



Затверджено:

Член правління

АТ «Укрзалізниця»

_____ Павло ЦУБЕР
«____» _____ 2022 р.

**Плану розвитку системи розподілу
АТ «Укрзалізниця» на 2022-2026 роки
(коригування)**

Висновок ОСП

Висновок Міненерго

Київ 2022 р

**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.**

Регіональна філія «Донецька залізниця»

ПС 110 кВ «Сіверськ тягова»

Технічне переоснащення РЗА 110, 35, 10кВ та схем управління силового обладнання ПС-110 кВ «Сіверськ»

Роботи з технічного переоснащення РЗА 110, 35, 10 кВ а саме схем управління силового обладнання тягової підстанції «Сіверськ», реконструкції РЗА та схем управління силового обладнання підстанції. Згідно актів технічного стану по тяговій підстанції «Сіверськ», пристрої релейного захисту (панелі захисту) 1968 року випуску, інвентарний № 7540403001362, мають фактичний термін експлуатації 51 рок. Порівняно з усередненим нормативним 25 років, відпрацювали встановлений ресурс, та наданий час, не забезпечують безаварійну роботу основного обладнання та потребують заміни. В наявності знос електромагнітних реле, клемних з'єднувачів, проводів тощо.

У ході технічного переоснащення передбачена заміна:

- шафи управління, захисту та автоматики чотирьох фідерів 35 кВ, СВ-35 кВ, ТН-35 кВ на мікропроцесорній базі з наступними функціями: управління вимикачами, сигналізацію їх положення та ненормального стану, телекерування, контроль кіл керування (ОКЦ, КТУ); контроль струму; струмову відсічку; двоступеневу МТЗ; АПВ; контроль напруги по фазах та 3Uo.

Проектною документацією об'єкт забезпечено. Експертний звіт № 2814/є/18 від 16.10.2018 р. Проект затверджено наказом № 1757-НГ-НЗ-1 від 29.11.2018 р. Кошторисна вартість, яка пройшла експертизу у 2018 році, становить 1568,33 тис. грн. без ПДВ.



Роботи планується виконати в 2023 році.

Технічне переоснащення щитової

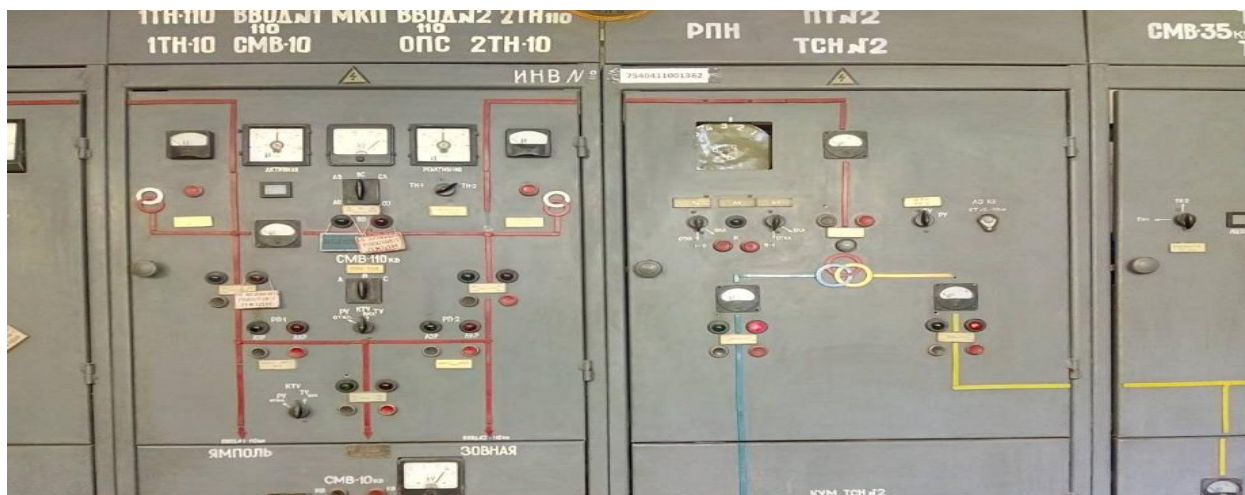
Згідно актів технічного стану обладнання по ПС 110 кВ «Сіверськ тягова» пристрої релейного захисту та керування (панелі захисту, панелі керування) введені в експлуатацію в 1968 році, які відпрацювали встановлений ресурс 25 років (термін експлуатації 51 років), та не забезпечують безаварійну роботу основного 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 введів 110 кВ, ТН 110 кВ, СМВ 110 кВ тягової підстанції з наступними функціями на мікропроцесорній базі;
- шаф керування автоматики й захисту трансформаторів власних потреб (ТВП) на мікропроцесорній базі;
- шаф управління захисту та автоматики фідерів 10 кВ, ТПВА-1,2, СВ-10 кВ, ТН 10кВ на мікропроцесорній базі;
- шафи загальнопідстанційної сигналізації;
- шаф керування автоматики й захисту фідерів СЦБ на мікропроцесорній базі;
- шаф керування автоматики й захисту фідерів 3,3 кВ на мікропроцесорній базі.

Проектною документацією об'єкт забезпечено. Експертний звіт № 2815/е18 від 16.10.2018 р. Проект затверджено наказом №1759-НГ-НЗ-1 від 29.11.2018 р. Кошторисна вартість, яка пройшла експертизу у 2018 році, становить 8173,01 тис. грн. без ПДВ.



Виконання робіт заплановано на 2024 рік

ПС 110 кВ «Шевченко тягова» *(виконання робіт перенесено на 2022 рік)*

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.

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

З метою підвищення надійності роботи електричних мереж, необхідне технічне переоснащення щитової ПС 110 кВ «Шевченко тягова», яка 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 2022 рік

ПС 110 кВ «Зелений Клинь тягова»

Згідно актів технічного стану обладнання ВРП-110 кВ по ПС 110 кВ «Зелений Клинь 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 Клинь 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 2026 році заплановано розробка проектно-кошторисної документації, виконання робіт заплановано на 2027-2028 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. Є проміжною підстанцією з ввідною напругою 110кВ. Головні понижуючі трансформатори: ТДТН-16000/110 (115/38,5/11кВ), ТДНГ-15000/110 (112/38,5/11кВ).

Відкритий розподільчий пристрій (ВРП) 110 кВ (інв. № 75500203330332) 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 введені в експлуатацію у 1968 році. Дані комутаційні апарати відпрацював 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. Даний тип відокремлювача на сьогоднішній день знятий з виробництва, відсутні необхідні для ремонту запасні частини та комплектуючі, що унеможлиблює ремонтні роботи з відновлення обладнання. Під час проведення профілактичних випробувань відокремлювача не має можливості проводити механічні випробовування шляхом 3-5 кратного ввімкнення та вимкнення, тому що опорні ізолятори під відокремлювачем не витримують таке динамічне навантаження і опорна конструкція руйнується (розпадається).

- Заміна відокремлювачів, короткозамикачів на елегазові вимикачі в колах силових трансформаторів СТ№1 і СТ№2, які морально застаріли та вичерпали свій ресурс;
- Виконання секціонування шин 110кВ із встановленням секційного елегазового вимикача 110кВ, двох комплектів трансформаторів струму та двох секційних роз'єднувачів на шинному мосту 110кВ;
- Встановлення двох комплектів ТН-110кВ на I II секції шин 110кВ для обліку, захисту і контролю напруги.
- 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 двох комплектів релейного захисту та панелей керування;
- монтаж ланцюгів вторинної комутації.

В наявності проектно-кошторисна документація з позитивним висновком експертизи. Виконання робіт заплановано 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. При введенні в експлуатацію акумуляторна батарея віддавала 100 % ємності – 28 А/год. У 2020 році акумуляторна батарея віддає 50 % - 14 А/год. Подальша експлуатація акумуляторної батареї типу НК-28 може привести до аварійних ситуацій у роботі підстанції та збоєм нормального режиму електропостачання, потребує повної заміни для забезпечення надійного та якісного функціонування підстанції та електропостачання споживачів України в Донецькій області.

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



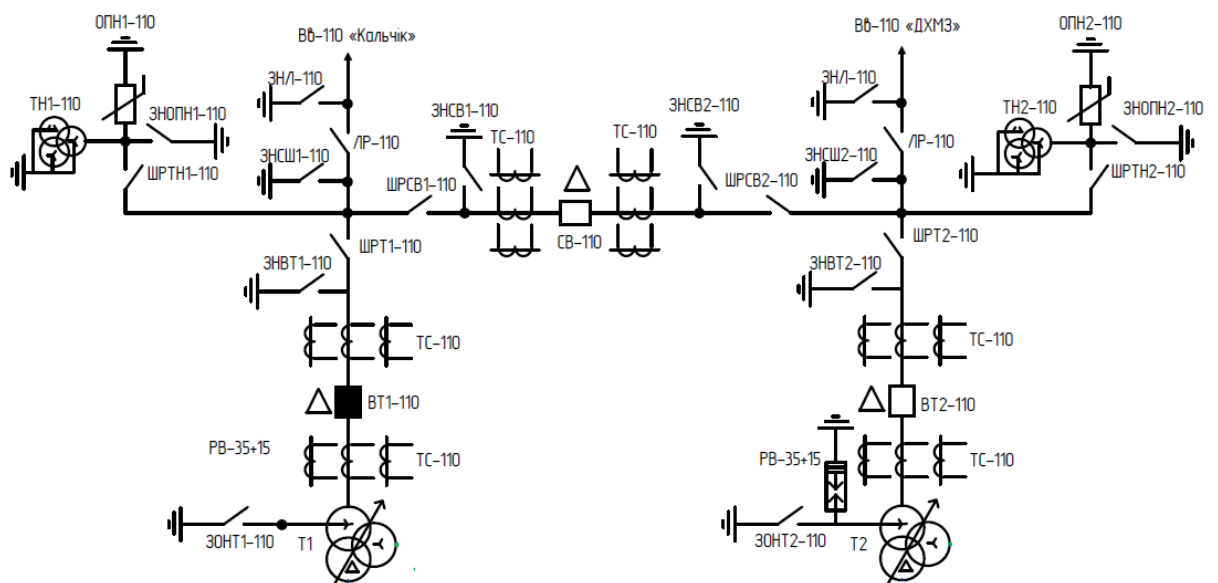


В 2024 році заплановано розробка проектно-кошторисної документації, виконання робіт заплановано на 2026 рік.

ПС 110 кВ «Карань тягова»

Тягова підстанція Карань введена в роботу у 1963 році, є джерелом електропостачання станції Карань, контактної мережі, залізничних та інших споживачів. Є проміжною підстанцією з ввідною напругою 110кВ. Головні понижуючі трансформатори: ТДТН-25000/110 (115/38,5/11кВ), ТДНГ-15000/110 (112/38,5/11кВ).

Фрагмент однолінійної схеми тягової підстанції в частині ВРП-110кВ наведено нижче:



Відкритий розподільчий пристрій (ВРП) 110 кВ (інв. №75502033303344) введений в експлуатацію в 1963 році, за цей період має місце ряд відмов у роботі та дефектів, обладнання ВРП-110кВ вичерпало

Комутаційне обладнання ВРП-110кВ тягової підстанції Карань морально та фізично застаріле, секційний масляний вимикач типу МКП-110 має протікання мастила, затемнені масляні вказівники, відсутній підігрів баків, наявні дефекти утримуючих конструкцій.

Капітальний ремонт не проводився.



З метою підвищення надійності роботи електричних мереж, згідно, було розроблено проект з робочою назвою: «Технічне переоснащення ВРП-110кВ тягової підстанції Карань із заміною секційного вимикача на елегазовий» Проектувальник – ТОВ «Інститут ДНПРОДІПРОТРАНС». Проектом передбачено заміна існуючого секційного масляного вимикача 110кВ на сучасний елегазовий вимикач із встановленням двох комплектів трансформаторів струму та двох секційних роз'єднувачів на шинному мосту 110кВ.

Виконання робіт заплановано в 2022 році.

ПС 110 кВ «Сартана тягова»

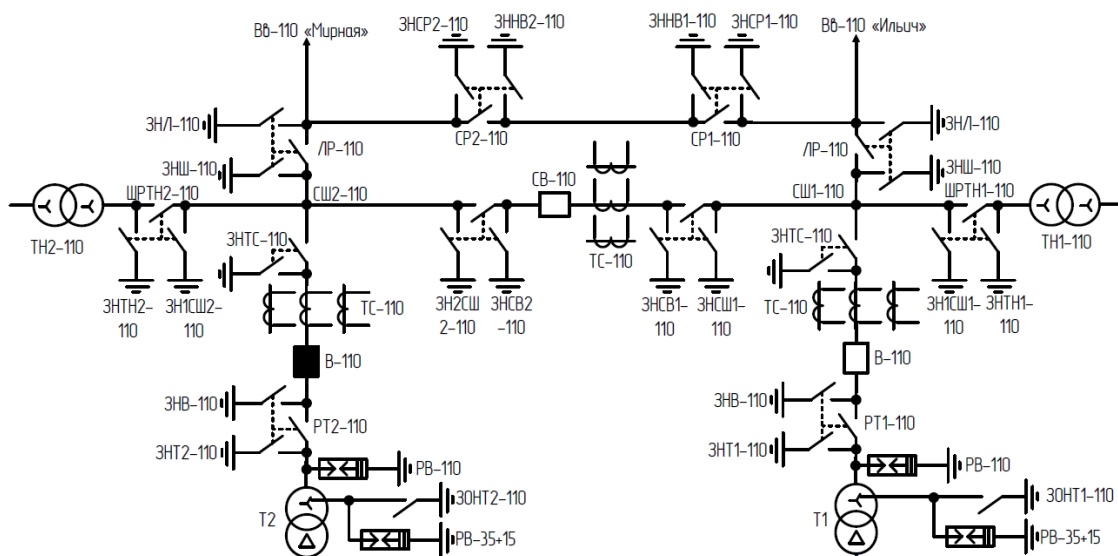
Тягова підстанція Сартана введена в роботу у 1963 році. Основним споживачем електричної енергії, який приєднаний безпосередньо до тягової підстанції є контактна мережа, що живить електротягу поїздів. Тягова підстанція має два вводи первинної напруги 110кВ, дві секційні шини 110кВ та секційний вимикач 110кВ. Для контролю напруги на шинах до кожної секції шин приєднані трансформатори напруги. На підстанції встановлено два понижуючі трансформатори ТДНГ-10000/110, що забезпечують передачу необхідної електричної потужності на шини 10кВ, до яких приєднані лінії живлення споживачів.

На тяговій підстанції Сартана на стороні 110кВ силових трансформаторів встановлені трансформатори струму та до шин 110кВ обох вводів підключені

трансформатори напруги. Клас точності існуючих трансформаторів струму та напруги не відповідає вимогам ПУЕ. Прилади обліку, які враховують споживання підстанцією електричної енергії при живленні по вводу №1 110кВ ПС Ільїча та вводу №2 110кВ ПС Мирна, 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 ТДНГ-10000/110/10, якій і додається до електроенергії врахованою електролічильниками, встановленими зі сторони 10кВ.

Значення тангенсу основної паперово-масляної ізоляції вводів 110кВ силового трансформатора №2 (інв. №7550403440109) становить близько до граничних значень, тому потребує заміни (1,487 при нормі 1,5).

Фрагмент однолінійної схеми тягової підстанції в частині ВРП-110кВ наведено нижче:



Ремонт обладнання не проводився.

Таким чином з метою підвищення надійності електропостачання тягової підстанції Сартана в 2018 році була розроблена проектно-кошторисна документація «Реконструкція ВРП-110кВ з переносом обліку на МБН та силового трансформатора з заміною високовольтних вводів по тяговій підстанції Сартана.

Проектом передбачена заміна

- 2 комплектів трансформаторів струму на трансформатори ТФЗМ-123 II-IV .1-УХЛ1 та 2 комплектів трансформаторів напруги на трансформатори НКФ-123-II У1 для організації обліку електроенергії на стороні 110кВ силових трансформаторів,

- виготовлення та підключення панелі лічильників (шафа обліку навісна на два 3-фазні лічильники 1EN.501.00.000.00 – 2 одиниці, Багатотарифний лічильник A1802RL-P4G-DW-4 – 4 од.)

- заміна високовольтних вводів 110кВ трансформатора СТ2, як таких, що вичерпали свій ресурс на вводи типу ГКТ III-60-126/80001 у кількості 3 од.

Виконання робіт заплановано в 2022 році.

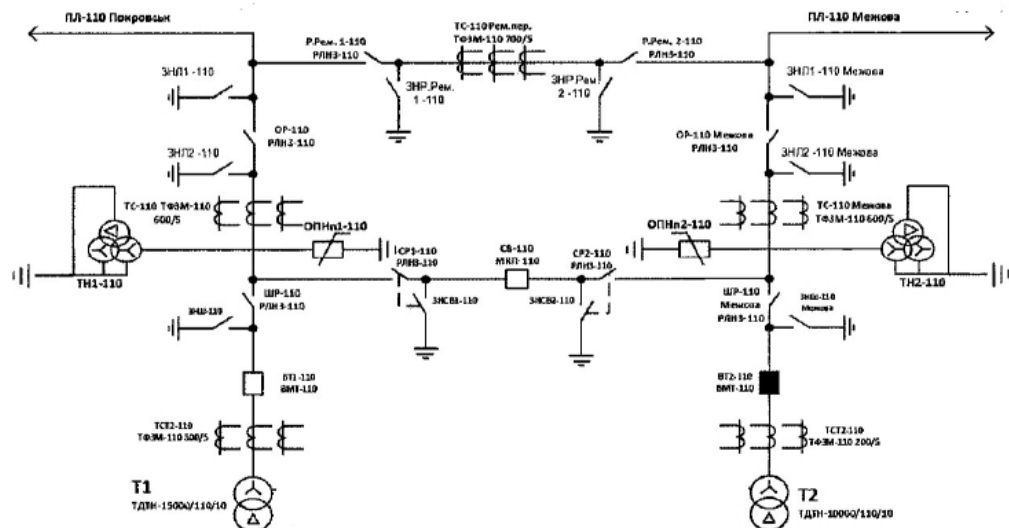
ПС 110 кВ «Удачна тягова»

Тягова підстанція Удачна введена в роботу у 1959 році. Основним споживачем електричної енергії, який приєднаний безпосередньо до тягової підстанції є контактна мережа, що живить електротягу поїздів. Тягова підстанція має два вводи первинної напруги 110кВ, дві секційні шини 110кВ та секційний вимикач 110кВ. Для контролю напруги на шинах до кожної секції шин приєднані трансформатори напруги. На підстанції встановлено два понижуючі трансформатори ТДНГ-15000/110, ТДНГ-10000/110, що забезпечують передачу необхідної електричної потужності на шини 10кВ, до яких приєднані лінії живлення споживачів.

Розподільчий пристрій 10кВ має 2 секції шин, що з'єднується через секційний вимикач 10кВ. До шин 10кВ приєднані 7 фідерів 10кВ, два перетворювальні трансформатори власних потреб тягової підстанції. Для контролю напруги на шинах до кожної секції приєднані трансформатори напруги.

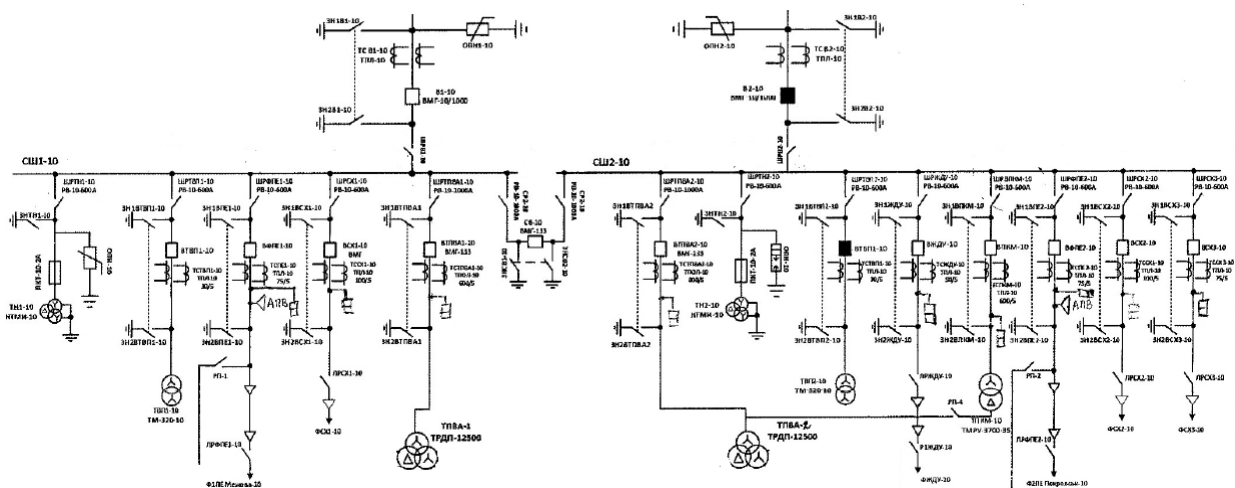
Масляні вимикачі МКП 110кВ з приводами ВРП 110кВ (інв. №75604030001565) мають граничні показники опору ізоляції вторинних кіл та котушок керування, невідповідність швидкісних та часових характеристик відключення заводським інструкціям. Роз'єднувачі 110кВ мають пошкодження геометрії, граничні показники витягувальних зусиль. Підтримуючі конструкції з ізоляцією ВРУ-110, шинні мости з підтримуючими конструкціями мають значні розкриття бетону з оголенням арматури, металеві портали мають місцеву корозію в вузлах кріплення до опор, підвісна та опорна ізоляція має відколи та пошкодження у вигляді тріщин. Маслонаповнені вводи СТ-1 11-кВ та СТ-2 110кВ (6 одиниць) мають граничні значення опору ізоляції, завищені показники кута діелектричних втрат (в межах 2-2,5% при нормативі 1,5%).

Фрагмент однолінійної схеми тягової підстанції в частині ВРП-110кВ наведено нижче:



Комірки розподільчого пристрою 10кВ1959 року випуску мають граничний опір ізоляції ошиновування та масляних вимикачів (в межах 250-320МОм при нормативі 300МОм), роз'єднувачі мають порушення геометрії, що впливає на якість контакту у ввімкненому положенні, швидкісні та часові характеристики не відповідають заводським параметрам.

Фрагмент однолінійної схеми тягової підстанції в частині РП-10кВ наведено нижче:



Окремі реле системи релейного захисту пошкодження (РП, РТЗ, РВ та інш.), значення опору ізоляції вторинних кіл знаходиться в граничних межах (0,9-1,2МОм при нормативі 1МОм). Загально підстанційний щит керування та панелі власних потреб (інв. №7560403000583) мають пошкодження застарілих елементів сигналізування в умові відсутності матеріальної бази для їх відновлення.

Кола керування фізично застаріли, має місцеві пошкодження ізоляції. Ремонт обладнання не проводився.



Опис дефектів, у зв'язку з чим вони портебують заміни	Кількість вимикачів, що підлягають заміні	Тип вимикачів, що підлягають заміні відповідно
має протікання мастила, затемнені масляні вказівники, відсутній підігрів баків, наявні дефекти утримуючих конструкцій	3	ВМТ-110 – 2 од., МКП-110 – 1од
мають граничний опір ізоляції ошинування та масляних вимикачів (в межах 250-320МОм при нормативі 300МОм), швидкісні та часові характеристики не відповідають заводським параметрам.	12	ВМГ-10

Вище перераховане обладнання має гранично допустимі показники для їх можливої експлуатації, фізично та морально застарілі. З метою підвищення надійності роботи електричних мереж, згідно було розроблено проект з робочою назвою: «Реконструкція тягової підстанції Удачна» Проектувальник – ТОВ «СІДЕМА». Проектом передбачена заміна:

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.

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, трансформаторів струму на елегазові – 3 од.;

роз'єднувачів РЛНД 110 кВ, які мають тривалий термін експлуатації та фізичний знос вузлів і деталей – 6 комплектів;

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);

заміна трансформаторів струму на нові типу ТФЗН-10 (або аналог);

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 приєднання, 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, необхідна заміна масляних вимикачів ВМГ на вакуумні у кількості 12 од.

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

ПС 110 кВ «Очеретине тягова»

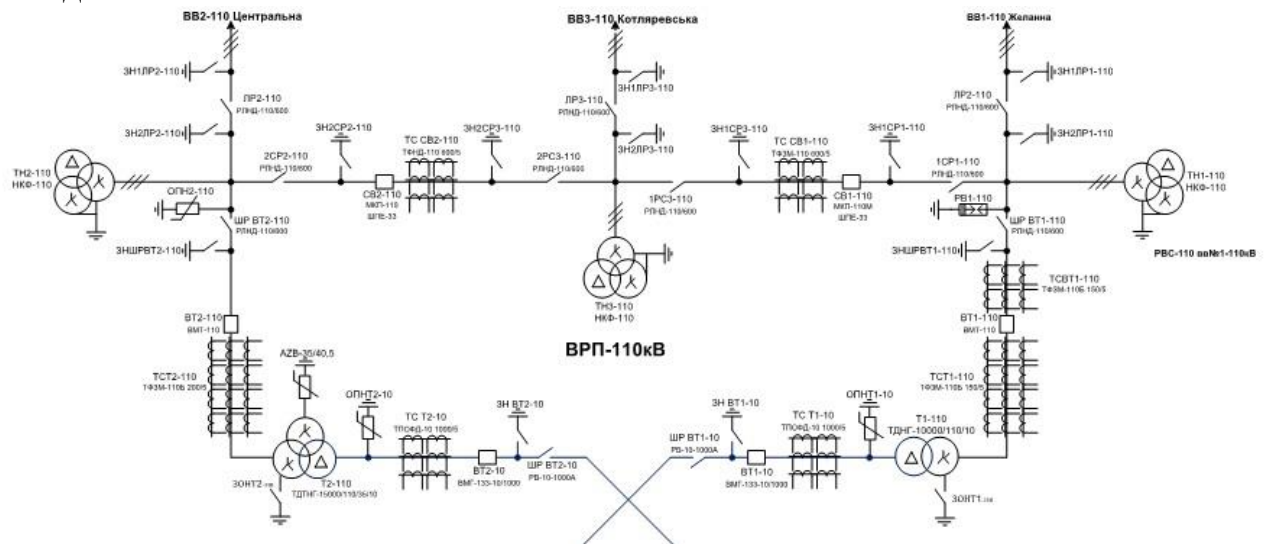
Тягова підстанція Очеретине введена в роботу у 1959 році, є джерелом електропостачання станції Очеретине, контактної мережі, залізничних та інших споживачів. Тягова підстанція має три вводи первинної напруги 110кВ, дві секційні шини 110кВ та секційний вимикач 110кВ. Для контролю напруги на шинах до кожної секції шин приєднані трансформатори напруги. На підстанції встановлено два понижуючі трансформатори ТДНГ-10000/110, що забезпечують передачу необхідної електричної потужності на шини 10кВ, до яких приєднані лінії живлення споживачів.

Розподільчий пристрій 10кВ має 2 секції шин, що з'єднується через секційний вимикач 10кВ. До шин 10кВ приєднані 9 фідерів 10кВ, два

перетворювальні трансформатори власних потреб тягової підстанції. Для контролю напруги на шинах до кожної секції приєднані трансформатори напруги.

Масляні вимикачі МКП 110кВ з приводами ВРП 110кВ (інв. № 7560403000539) мають граничні показники опору ізоляції вторинних кіл та котушок керування, невідповідність швидкісних та часових характеристик відключення заводським інструкціям. Роз'єднувачі 110кВ мають пошкодження геометрії, граничні показники витягувальних зусиль. Підтримуючі конструкції з ізоляцією ВРУ-110, шинні мости з підтримуючими конструкціями мають значні розкриття бетону з оголенням арматури, металеві портали мають місцеву корозію в вузлах кріплення до опор, підвісна та опорна ізоляція має відколи та пошкодження у вигляді тріщин. Маслонаповнені вводи СТ-1 110-кВ та СТ-2 110кВ (6 одиниць) мають граничні значення опору ізоляції, завищені показники кута діелектричних втрат (в межах 2-2,5% при нормативі 1,5%).

Фрагмент однолінійної схеми тягової підстанції в частині ВРП-110кВ наведено нижче:



Опис дефектів, у зв'язку з чим вони потребують заміни	Кількість вимикачів, що підлягають заміні відповідно до проектів	Тип вимикачів, що підлягають заміні відповідно до проектів
має протікання мастила, затемнені масляні вказівники, відсутній підігрів баків, наявні дефекти утримуючих конструкцій	4	ВМТ-110 – 1 од., МКП-110 – 3од

Вище перераховане обладнання має гранично допустимі показники для їх можливої експлуатації, фізично та морально застарілі. З метою підвищення надійності роботи електричних мереж, згідно завдання на проектування від 25.06.2018, було розроблено проект з робочою назвою: «Технічне переоснащення ВРП-110 кВ, тягової підстанції Очеретино. Донецька обл., смт. Очеретино, вул. Енергетиків, 16» Проектувальник – ТОВ «ІНСТИТУТ ДНІПРОДІПРОТРАНС». Проектом передбачена заміна:

– маслонаповнених вводів СТ-1, Ст-2 на високовольтні вводи з твердою ізоляцією (6 одиниць);



- масляних вимикачів з приводами на ОРУ-110 кВ приєднань СТ-1-110, СТ-2-110, СМВ-1-110, СМВ-2-110, на елегазові вимикачі з приводами;



- роз'єднувачів 110 кВ з двома заземлюючими ножами та моторним приводом (3 одиниці), з одним заземлюючим ножом (6 одиниць), на роз'єднувачі з полімерною ізоляцією;



– підтримуючих конструкцій з ізоляцією на ВРП-110,10 кВ на підтримуючі конструкції сучасного виробництва з захисним покриттям та полімерною ізоляцією (19 порталних конструкцій);



Виконання робіт заплановано в 2023 році.

ПС 110 кВ «Бантишеве тягова»

Обладнання ПС 110 кВ «Бантишеве 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, необхідно виконати Реконструкцію ВРП-110 кВ «Бантишеве тягова» на підставі акту технічного стану, необхідна заміна наступного обладнання:

- заміна підтримуючих конструкцій та кабельних каналів ВРП-110кВ, ШМ-10 кВ.

- заміна опорних залізобетонних конструкцій порталів 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 кабельного каналу, частина каналу цегла та бетон зруйновані;

- 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;

- 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 трансформаторів напруги 110кВ – 3шт.;

- заміна масляних вимикачів, монтаж комірок РП-10 кВ з вакуумними вимикачами типу VL-12P (або аналог).Вимикачі мають частковий знос шарнірних з'єднань, ізоляція не відповідає нормам, масляні вимикачі вичерпали встановлений ресурс;

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

-заміна щита керування тягової підстанції, 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. Панелі щита керування вичерпали свій ресурс, ремонт застарілого обладнання ускладнюється відсутністю запасних частин та комплектуючих, що унеможливорює роботу з профілактичного відновлення обладнання.

В 2026 році заплановано розробка проектно-кошторисної документації, виконання робіт заплановано на 2027-2028 рік.

ПС-110 кВ «Межова тягова»

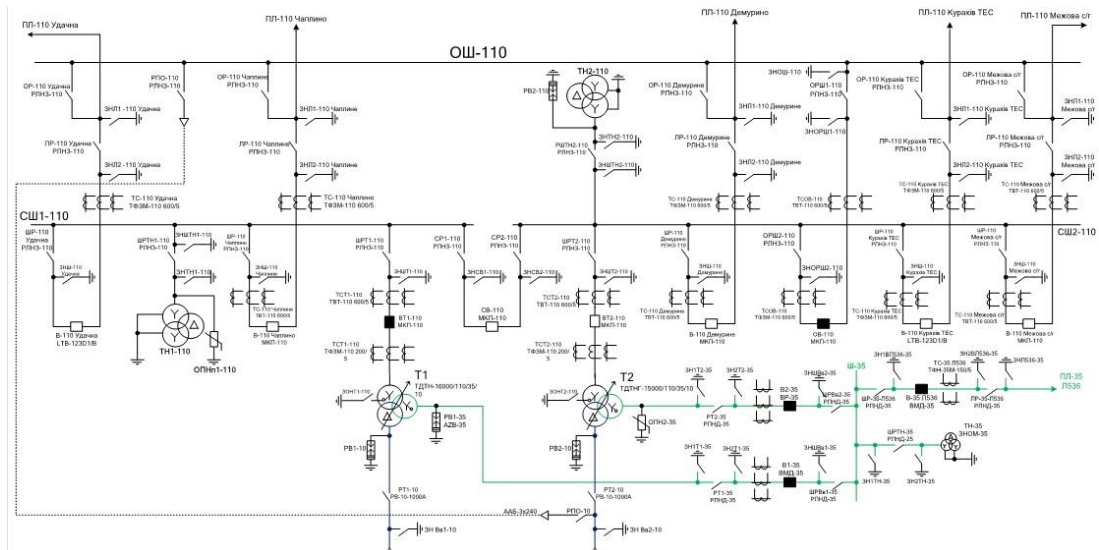
Тягова підстанція Межова введена в роботу у 1959 році. Основними споживачем електричної енергії, які приєднані безпосередньо до тягової підстанції є контактна мережа, що живить електротягу поїздів, залізничні споживачі першої категорії та сторонні споживачі. Тягова підстанція має п'ять

вводів первинної напруги 110кВ, дві секційні шини 110кВ та секційний вимикач 110кВ. Для контролю напруги на шинах до кожної секції шин приєднані трансформатори напруги. На підстанції встановлено два понижуючі трансформатори ТДНГ-15000/35/110, що забезпечують передачу необхідної електричної потужності на шини 35 кВ та 10кВ, до яких приєднані лінії живлення споживачів.

Розподільчий пристрій 10кВ має 2 секції шин, що з'єднується через секційний вимикач 10кВ. До шин 10кВ приєднані 8 фідерів 10кВ, два перетворювальні трансформатори власних потреб тягової підстанції. Для контролю напруги на шинах до кожної секції приєднані трансформатори напруги.

Масляні вимикачі МКП 110кВ з приводами ВРП 110кВ (інв. № 7560403000585) мають граничні показники опору ізоляції вторинних кіл та котушок керування, невідповідність швидкісних та часових характеристик відключення заводським інструкціям. Роз'єднувачі 110кВ мають пошкодження геометрії, граничні показники витягувальних зусиль. Підтримуючі конструкції з ізоляцією ВРУ-110, шинні мости з підтримуючими конструкціями мають значні розкриття бетону з оголенням арматури, металеві портали мають місцеву корозію в вузлах кріплення до опор, підвісна та опорна ізоляція має відколи та пошкодження у вигляді тріщин. Маслонаповнені вводи СТ-1 110-кВ та СТ-2 110кВ (6 одиниць) мають граничні значення опору ізоляції, завищені показники кута діелектричних втрат (в межах 2-2,5% при нормативі 1,5%).

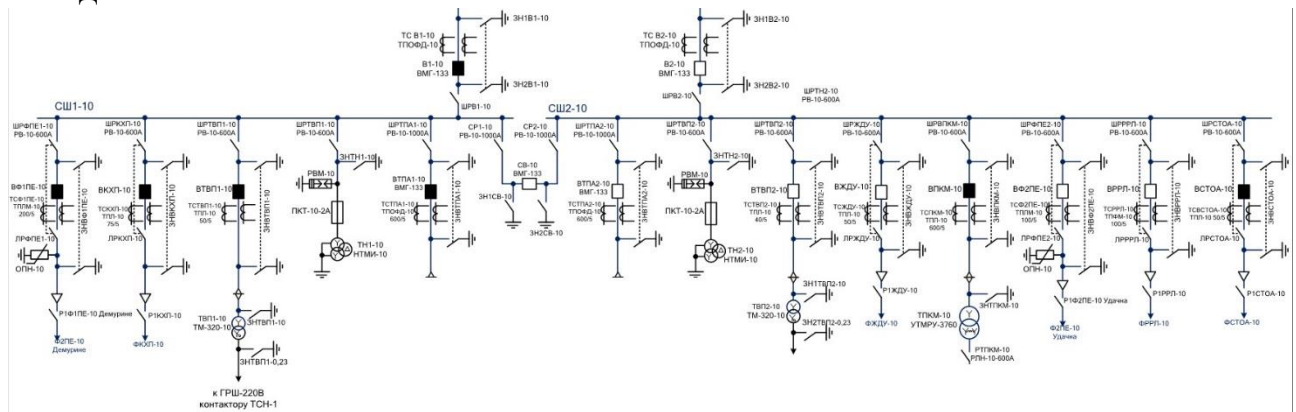
Фрагмент однолінійної схеми тягової підстанції в частині ВРП-110кВ наведено нижче:



Комірки розподільчого пристрою 10кВ (інв. № 7560403000585) 1959 року випуску мають граничний опір ізоляції ошинування та масляних вимикачів (в межах 250-320МОм при нормативі 300МОм), роз'єднувачі мають порушення геометрії, що впливає на якість контакту у ввімкненому положенні, швидкісні та часові характеристики не відповідають заводським параметрам.



Фрагмент однолінійної схеми тягової підстанції в частині РП-10кВ наведено нижче:



Окремі реле системи релейного захисту пошкодження (РП, РТЗ, РВ та інш.), значення опору ізоляції вторинних кіл знаходиться в граничних межах (0,9-1,2МОм при нормативі 1МОм). Загально підстанційний щит керування та панелі власних потреб (інв. №7560403000586) мають пошкодження застарілих елементів сигналізування в умові відсутності матеріальної бази для їх відновлення.

Кола керування фізично застаріли, має місцеві пошкодження ізоляції.

Ремонт обладнання не проводився.

Вище перераховане обладнання має гранично допустимі показники для їх можливої експлуатації, фізично та морально застарілі. З метою підвищення надійності роботи електричних мереж, пропонується розробити проєкт «Реконструкція тягової підстанції Межова. Дніпропетровська область., смт. Межова, вул. тягова підстанція, 5»

Проєктом передбачити заміну:

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



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, на елегазові – 7 од.;



роз'єднувачів РЛНД 110 кВ, які мають тривалий термін експлуатації та фізичний знос вузлів і деталей – 24 комплекти;



шинного мосту ВРП-10 кВ в опорні конструкції виконані у вигляді залізобетонних стійок, які мають значні пошкодження, із фарфоровою ізоляцією загальною протяжністю на підтримуючі конструкції з захисним покриттям виконаним методом гарячого цинкування та полімерною ізоляцією;

заміна трансформаторів напруги типу ЗНОМ-10 на нові типу НАМІ-10 (або аналог);

заміна трансформаторів струму на нові типу ТФЗН-10 (або аналог);

заміні релейного захисту 110,10 кВ (у кількості 12 панелей);

заміна загальнопідстанційного щита керування та панелей власних потреб;

заміна кіл керування обладнання 110,10 кВ та релейним захистом;

виконання пусконаладжувальних робіт

Також на ПС 110 кВ «Межова тягова» експлуатується розподільчий пристрій РУ-10, який складається з двох секцій шин між якими змонтований секційний масляний вимикач та приєднання, 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, необхідна заміна масляних вимикачів ВМГ на вакуумні у кількості 12 од.

В 2026 році заплановано розробка проектно-кошторисної документації, виконання робіт заплановано на 2027-2028 рік.

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 та щита керування тяговою підстанцією Язикове, на підставі акту технічного стану, необхідна заміна наступного обладнання:

ВРП – 110 кВ



- заміна підтримуючих конструкцій та кабельних каналів ВРП-110кВ, ШМ-10 кВ.

- заміна опорних залізобетонних конструкцій порталів 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 кабельного каналу, частина каналу цегла та бетон зруйновані;

- заміна масляних вимикачів МКП-110 кВ 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 - 18 шт. Роз'єднувачі мають перевищення здвигу осі в горизонтальній площині.

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

- заміна трансформаторів напруги 110кВ;

Щит керування тяговою підстанцією:



- необхідна заміна щита керування, заміна РЗА 110/35/10 та схем управління силового обладнання на більш сучасне. Застаріле обладнання не забезпечує надійної роботи підстанції, має місце ускладнення коригування 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.

Роботи передбачено виконати в 2024 -2026 роках.

ПС 10 кВ «Близнюки тягова» (виконання робіт перенесено на 2022 рік)

Згідно актів технічного стану по тяговій підстанції Близнюки обладнання 1974 року випуску, фактичний термін експлуатації 47 років порівняно з усередненим нормативним 25 років, відпрацювали встановлений ресурс, потребують заміни. В 2020 році в рамках виконання Інвестиційної програми на 2020 рік виконано розробку проекту по Реконструкція ПС-10 кВ Близнюки.

Роботи, які необхідно виконати:

І черга: Заміна акумуляторної батареї.

Заміна існуючої акумуляторної батареї типу НК-28 28 А/г, а також стелажа металевого на нову АБ сучасного виконання. За період експлуатації АБ має місце пошкодження резинових газовідвідних клапанів, збільшення сульфатації заливних горловин елементів батареї, що призводить до виходу з ладу елементів батареї. На даний момент акумуляторна батарея не тримає своєї ємності, у всіх банках візуально спостерігається значна кількість шламу від відпрацьованих пластин і розпаду сепарації, на перемичках та болтових з'єднаннях видно окис з послідовним руйнуванням болтових з'єднань, знижена розрядна та зарядна напруга, знижена густина електроліту, підвищена температура електроліту.

Більшість елементів АБ не відповідають параметрам, батарея вичерпала свій ресурс. Відповідно розрахункам, проектом передбачено заміну АБ на герметизовану акумуляторну батарею типу Power Safe SBS B 14 (12 В, 62 А/г) в комплекті із металевим стелажем. Також проектом передбачено встановлення

нового під зарядного пристрою типу ЕЖУ-220/4х20А. Для забезпечення необхідних кліматичних умов в приміщенні АБ передбачено встановлення кондиціонера.

II черга: Заміна обладнання РП-10 кВ.

Заміна існуючих масляних вимикачів ЗРП-10кВ на нові вакуумні вимикачі VL-12Р в кількості 10 шт. (або аналог) в комплекті з ОПН. Масляні вимикачі відпрацювали встановлений ресурс. Має місце знос шарнірних з'єднань масляних вимикачів та привода, ізоляція частково не відповідає нормам. Заміна існуючих трансформаторів струму та напруги 10 кВ. Для вторинних кіл проектом передбачено заміну усіх вторинних кіл та клемних рядів в комірках 10 кВ, організацію схем живлення кіл оперативного блокування, освітлення комірок 10 кВ.

III черга: Реконструкція щита керування ПС-10 кВ Близнюки.

Щит керування підстанцією Близнюки введений в роботу в 1974 році, за цей період має місце спрацювання кнопок та рубильників. Панелі вичерпали свій ресурс (понад 45 років, що в 1,9 рази перевищує термін нормальної експлуатації). Проектом передбачено заміну шаф керування захисту та автоматики, шаф керування та захисту власних потреб, шаф сигналізації, на сучасні шафи типу ШУАЗ.

В 2020 році розроблено проектно-кошторисну документацію, виконання робіт заплановано на 2022 рік.

ЦРП-18 ст. Хлібодарівка (вноситься в ПРСР на 2022-2026)

Рік побудови даної підстанції 1994, ввід у експлуатацію 31.08.1994 року, термін експлуатації 50 років, капітальний ремонт не проводився. Максимальна допустима потужність складає 4000 кВт. Згідно виконаних позапланово обходів-оглядів трансформатори ТСН ТМ 40/10 (2 шт.) придатні на 10%, трансформатори ТМ 35/10 2500 кВА (2 шт.) придатні на 20%. Дані трансформатори мають зниження ізоляції, морально-технічну застарілість обладнання. Система шин 35 кВ придатна на 20 %, має сколи ізоляції. ОРУ 35 кВ придатна на 20%, має зниження ізоляції, морально-технічну застарілість обладнання, скол бетонна, тріщини в опорних конструкціях. ОРУ 10 кВ придатна на 20%, має зниження ізоляції, морально-технічну застарілість обладнання. Комірки МВ КРУКМ 1Ф-10-20УЗ (16 шт.) придатні на 10%, мають зниження ізоляції, морально-технічну застарілість обладнання.

У зв'язку з великим строком експлуатації ЦРП-18 потребує реконструкції, так як подальша експлуатація загрожує надійному електропостачанню залізничних споживачів та рухомого складу.

В 2022 році заплановано розробка проектно-кошторисної документації, виконання робіт заплановано на 2023 рік.

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». В адміністративному відношенні об'єкт реконструкції знаходиться на території міста Слов'янськ Донецької області та

має загальну довжину 6,22км. 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%, що відображено в акті огляду стану металевих опор від 11.03.2021. Також лінія зазнала пошкоджень в результаті обстрілів під час проведення АТО в 2014 році.

Останній ремонт проводився в 2016 році.

В 2020 році в рамках виконання Інвестиційної програми на 2020 рік виконані роботи по заміні двох опор №27,28 які мали найбільший знос та дефекти, виконано перевіс існуючого проводу АС – 95 і тросу грозозахисту. Довжина перевісу лінії складає: провід АС-95 – 720 м, трос грозозахисту – 110 м. Далі до існуючої анкерної опори № 29 проєктована траса – проводом АС-120/19.

В 2020 році ТОВ «Енерджигруп», згідно завдання на проєктування від 22.01.2020 розроблено проєкт «Реконструкція ПЛ-35кВ «ЕЧЕ Слов'янськ – РЕМС»». Проєктом передбачено заміна металевих опор 35 шт., заміна ізоляторів на полімерні, заміна проводу АС-95 на АС-120 6,029 км., роботи по проєкту передбачені у дві черги: перша черга – від опори 14 до ПС Слов'янськ районна (без прогонів опор 27-28, №28-29) довжина лінії 4,179 км, друга – від тягової підстанції Слов'янськ 35кВ (ЕЧЕ-11) до опори №13 довжина лінії склади 2,04км. Прогон між опорами №13-14 (складний прохід через залізницю) монтується в одне «вікно».

У 2022 році необхідно виконати роботи по 1 черзі, провести роботи по заміні 22-х металевих опор ПЛ-35кВ типу ПЛА, УШЛА, УШЗЛА, УШ5ЛА, УДЛА, КДЛА на оцинковані у проміжку опор №14 та №37. В 2023 роцы планується продовжити роботи з заміні металевих опор на оцинковані у проміжку опор №1 та №13. Оцинковані опори більш довговічні та захищені від корозії і мають більший термін експлуатації у більш агресивних середовищах ніж звичайні металеві. Також проєктом передбачена заміна проводу АС-95 на провід АС-120. Збільшення перерізу стало необхідним у зв'язку з плануванням реконструкції ПС35/10/6 «Слов'янськ тягова» згідно проєкту схеми перспективного розвитку системи розподілу електричної енергії на 2020-2029 рр. відокремлених підрозділів (регіональних філій) АТ «Укрзалізниця» в частині заміни силових трансформаторів на більш потужні.

Виконати II етапу в 2022 році - 2,0 км лінії.

Виконання III етапу в 2023 році – 3,85 км.

ІНФОРМАЦІЯ ЩОДО ОБСЯГУ ІНВЕСТИЦІЙ НА РЕКОНСТРУКЦІЮ МЕРЕЖ 0,4, 10(6) кВ ПС

РП-10 ТП "Клубна"

Трансформаторна підстанція № 73 (Клубна) інвентарний №7540403001483 введена в експлуатацію у 1969 році.

Після проведення технічного обстеження у 2020 році було встановлено, що обладнання пристрою розподільчого 10 кВ. ТП-73 (Клубна), вичерпало свій ресурс і потребує технічного переоснащення а саме:

1. Вимикачі навантаження ВН-16 у кількості 2 шт, мають значний знос контактів, ножів та дугопоглинаючих елементів (*доцільно встановлення вакуумних вимикачів*)

2. Приводи ПРА-17 у кількості 2 шт, - також мають критичний знос механічних з'єднань, корозію та деформацію приводних тяг, рами.

Для розробки проектно — кошторисної документації, планом розвитку системи розподілу передбачено кошти у сумі 100,0 тис. грн.

Виконання проектно — кошторисної документації та у подальшому робіт з технічного переоснащення трансформаторної підстанції № 73 (Клубна), суттєво посприє надійному та безперебійному електропостачанню споживачів комунальної сфери, торгівлі, та населення, учбових закладів, та закладів культури міста Лиман.

В 2026 році заплановано розробка проектно-кошторисної документації, виконання робіт заплановано на 2027 рік.

РП-10 ТП "Крупська"

Трансформаторна підстанція № 72 (Крупська) інвентарний №75440403001502 введена в експлуатацію у 1975 році. Після проведення технічного обстеження у 2020 році було встановлено, що обладнання пристрою розподільчого 10 кВ. ТП № 72 (Крупська), вичерпало свій ресурс і потребує технічного переоснащення а саме:

1. Вимикач масляний ВМГ-10 у кількості 1 шт., має значний знос контактів, гумові ущільнювачі дугопоглинаючих ємностей утратили герметичність, критично збільшились зазори механічних з'єднань, що в свою чергу перешкоджає нормальній експлуатації даного обладнання. (*доцільно встановлення вакуумних вимикачів*).

2. Привід ПП-67к, 1шт, роз'єднувач РВ-10, 1шт, привід ПР-10, 1шт, також знаходяться у незадовільному стані і потребують заміни на більш сучасне — нове обладнання.

В 2026 році заплановано розробка проектно-кошторисної документації, виконання робіт заплановано на 2027 рік.

ТП- 1 «Головна» ст. Сватове

Підстанція знаходиться в експлуатації з 1945 року. обладнання РУ 10, 0,4 кВ , випуску 40-х років. фізично зношена і морально застаріла . Підстанція забезпечує живлення залізничного вузла ст. Сватове та не залізничних споживачів. Всі елементи підстанції мають низьку надійність та великі витрати в експлуатації, потребують заміни. Обладнання експлуатується більше 70-ти років.

Необхідно виконати технічне переоснащення РУ-10 кВ та РУ- 0,4кВ (з заміною масляних вимикачів на комірочки з вакуумними вимикачами та заміною пристроїв релейного захисту, улаштування секції шин 10кВ для живлення ліній побутових та непобутових споживачів та заміною пристроїв релейного захисту та автоматики; заміна комірок 0,4 кВ живлення підстанції , побутових та непобутових споживачів, панелей та пристроїв релейного захисту 10 кВ, панелей та пристроїв сигналізації та автоматики, обміну та контролю якості електроенергії, заміна кабелів керування та сигналізації).

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

ТП-24 «ст. Лисичанськ» (розробка проекту включена в 2022 рік)

Відповідно до акту структурного підрозділу «Попаснянська дистанція електропостачання» від 13.04.2021 ТП-24 ст. Лисичанськ знаходиться в незадовільному стані та пропонується виконати роботи по заміні трансформаторної підстанції ТП-24 Лисичанськ на підстанцію модульного типу.

Від ТП-24 ст. Лисичанськ (інв.№7530100000357, 7530403000428 75304030000429) живиться 107 споживачів III категорії надійності, з них 7 залізничних споживачів (СП "Станція Попасна" філія "Донецька залізниця" АТ "Укрзалізниця" – котельня; ВП "Попаснянське територіальне управління" філії "Центр будівельно-монтажних робіт та експлуатації будівель і споруд" АТ; СП "Попаснянська дистанція сигналізації та зв'язку" філії "Донецька залізниця" АТ "Укрзалізниця"); та 2 не побутових споживачів

Номінальна потужність підстанції складає 250 кВА. Структурний підрозділ Попаснянська дистанція електропостачання, за адресою: Луганська обл., Попаснянський р-н. (наразі Сєвєродонецький район), м. Попасна, вул. Вокзальна, буд. 3а.

В діючій підстанції ТП-24 «ст. Лисичанськ» встановлено:

ТМ -250/10/0,4 кВА – 1 шт.

Роз'єднувач РП-4 400А – 1 шт.

Підстанція введена в роботу 1935 р. Обладнання РУ 10 та 0,4 кВ фізично зношене и морально застаріле та не відповідають сучасним вимогам, експлуатується більше 80-ти років. Всі елементи підстанції мають низьку надійність та великі витрати в експлуатації, сама будівля знаходиться в аварійному стані (Тріщини та вивітрювання цегляного мурування, руйнування заповнення віконних отворів, руйнування асбоцементного профіля, (побиті вікна та рами, покрівля, стіни в ході АТО, фундамент потребує ремонту та відмостки, дерев'яні двері – необхідна заміна. Потребує ремонту штукатурки.)) Ремонт економічно недоцільний, пропонується заміна на ТП модульного типу 10/0,4 250 кВА з повітряними вводами.

В 2022 році заплановано розробка проектно-кошторисної документації, виконання робіт заплановано на 2023 рік.

ТП АБ №1 Сватово (розробка проекту включена в 2022 рік)

Відповідно до акту структурного підрозділу «Попаснянська дистанція електропостачання» від 13.04.2021р. пропонується виконати роботи з реконструкції електрообладнання трансформаторної підстанції №1 АБ ст. Сватове. Структурний підрозділ Попаснянська дистанція електропостачання, за адресою: Луганська обл., Сватівський район, м. Сватове, квартал Залізничників, буд. 66-а.

Від ТП №1 АБ живиться вокзал ст. Сватове

В діючій підстанції знаходиться

ТМ-250/10/0,4 – 1 шт.

ТМ-100/10/0,4 – 1 шт.

Роз'єднувач ШШР – 2 шт.

Масляний вимикач ВМ-10 – 5 шт.

Підстанція введена в роботу у 1984 році.

На даний час трансформаторної підстанції №1 АБ ст. Сватове – обладнана пристроями РЗА, масляними вимикачами. Їхній терміни експлуатації складають більше 25 років. Пристрої РУ – 10 кВ морально і фізично застаріли. Вони мають низьку надійність та великі витрати в експлуатації, потребують заміни. Будівля підстанції №1 АБ ст. Сватове знаходиться в задовільному стані.



В 2022 році заплановано розробка проектно-кошторисної документації, виконання робіт заплановано на 2023 рік.

ТП-Роя

Трансформаторна підстанція була введена в роботу у 1977 році (Інв №7560403000661). Від ТП Роя живляться 1 споживач 1 категорії надійності та 18 споживачів 3 категорії надійності. Номінальна потужність підстанції складає 160кВА, приєднана потужність складає 145 кВт. На даний час комутаційне обладнання, терміни експлуатації яких складають більше 30 років, морально та фізично застаріли, мають низьку надійність та великі витрати в експлуатації, потребують заміни. Маслонаповнене обладнання має значне перевищення граничного терміну експлуатації, металеві конструкції скориззовані, механічні та електричні частини зношені, ізолятори мають тріщини. Опір елементів обладнання має динаміку погіршення та його параметри знаходяться в граничному стані. Вихід з ладу обладнання релейного захисту призведе до пошкодження обладнання підстанції, високо вартісного, тривалого ремонту та до суттєвих порушень договірних відносин між постачальником електроенергії, розподільчою організацією та споживачем.

Ремонт обладнання не проводився.

Таким чином з метою підвищення надійності електропостачання трансформаторної підстанції ст. Роя в рамках виконання інвестиційної програми АТ «Укрзалізниця» на 2019 рік, згідно затвердженого завдання на проектування від 27.02.2019, була розроблена проектно-кошторисна документація «Технічне переоснащення трансформаторної підстанції ст. Роя, Донецької обл., Мар'їнський район, м. Курахове, пр. Маяковського, буд.19а». Проектом передбачено:

- Демонтаж комірки КРУН-10 в ВРП-10кВ – 5 шт.
- Демонтаж існуючого фундаменту під комірки КРУН-10
- Демонтаж комірки КСО в ЗРП 6кВ – 6 шт.
- Демонтаж шинного моста в ЗРП-6кВ
- Встановлення фундаментів під комірки КРУН-10
- Встановлення 6 комірок КРУН-10 з вакуумним вимикачем
- Встановлення 6 комірок КСО-6кВ з вакуумними вимикачами
- Монтаж лотків залізобетонних
- Прокладання кабелю від комірки КРУН до силового трансформатору СТ-2
- Виконання пусконаладжувальних робіт

- Назва ПС	Кількість існуючих вимикачів	Тип, номін.струм існуючих вимикачів	Дата, номер відповідного деф.акта	Рік вводу в експлуатацію
ТП ст. Роя	6	ВМГ-10 – 3од. ВМП-10 – 3од	31.08.2018	1977

Інвентарний номер	Опис дефектів, у зв'язку з чим вони портебують заміни	Кількість вимикачів, що підлягають заміні відповідно до проектів	Тип вимикачів, що підлягають заміні відповідно до проектів
7560403000661	має протікання мастила, затемнені масляні вказівники, наявні дефекти утримуючих конструкцій мають граничний опір ізоляції ошинування та масляних вимикачів, швидкісні та часові характеристики не відповідають заводським параметрам.	6	ВМГ-10 – 3од. ВМП-10 – 3од

В 2019 році розроблено проектно-кошторисну документацію, виконання робіт заплановано на 2022 рік.

ТП-Компресорна ст. Удачна (виконання робіт перенесено на 2022 рік)

Підстанція забезпечує перетік електроенергії між суміжними ліцензіатами та живлення сторонніх і залізничних споживачів 1 категорії, а саме: пост ЕЦ ст. Удачна. Силове обладнання підстанції експлуатується з 1979 р., обладнання РП-10 кВ, РП-0,4 кВ фізично зношене, морально застаріле та не відповідає сучасним вимогам, про що свідчать дефектні акти технічного стану силового обладнання ТП-Компресорна в яких зазначено відповідні протоколи вимірів випробувань маслonaповненого обладнання та протоколи вимірів опору ошиновки РП-10 кВ та РП-0,4 кВ.

Обладнання РП-10 кВ та РП 0,4 кВ знаходиться в двох окремих будівлях, які не належать дистанції електропостачання. Балансоутримувач будівель не виконував ремонтні роботи у зв'язку з реорганізацією підприємства, в наслідок чого приміщення в якому знаходиться обладнання, не задіяне в діяльності підприємства балансоутримувача та не обслуговується, що призвело до їх аварійного стану та ставить під загрозу роботу обладнання підстанції.

Проектом технічного переоснащення трансформаторної підстанції Компресорна ст. Удачна передбачено:

- заміна існуючої ТП на модульну;
- облаштування майданчику для встановлення КТП 2х630 (місце розташування наведене на арк. 3 проекту);
- встановлення КТП 2х630 з двома повітряними вводами 10 кВ та шість повітряними виводами 0,4 кВ, що включає в себе:

1) РП-10 кВ на 10 комірок КСО, які складаються з: вакуумних вимикачів, роз'єднувачів, трансформаторів струму та напруги, трансформатору власних потреб, грозозахисту, ошиновки;

2) РП-0,4 кВ на 5 комірок ЩО, які складаються з: автоматичних вимикачів, трансформаторів струму, ошиновки;

(електричні схеми обладнання 10 кВ та 0,4 кВ наведені на арк. 9-10 проекту);

- встановлення пристроїв РЗА;
- встановлення пристроїв АВР на стороні 10 кВ;
- встановлення вимірювальних комплексів на стороні 10 кВ та 0,4 кВ на кожному фідері;

(структурна схема вимірювального комплексу наведена на арк. 17 проекту)

- підключення до зовнішнього електропостачання;
- виконання пуско – налагоджувальних робіт та введення в експлуатацію.

Вартість технічного переоснащення, згідно проектно-кошторисної документації складає 5030,56 тис. грн.

Технічне переоснащення трансформаторної підстанції Компресорна ст. Удачна сприятиме підвищенню надійності електропостачання споживачів всіх категорій.

Роботи по технічному переоснащенню трансформаторної підстанції Компресорна ст. Удачна будуть виконані підрядним способом згідно до проектної та кошторисної документації.

В 2019 році розроблено проектно-кошторисну документацію, виконання робіт заплановано на 2022 рік.

ТП -19 ст. Покровськ

Пропонується ввести до інвестиційної програми розробку проектно - кошторисної документації за об'єктом: «Заміна релейного захисту трансформаторної підстанції №19 ст. Покровськ». Від ТП-19 живиться 1 споживач 1 категорії та 4 споживача 3 категорії. Номінальна потужність складає 630кВА, приєднана потужність складає 600кВт.

Підстанція введена в роботу у 1982 році (інв. номер 7560403000670). На теперішній час підстанція обладнана пристроями РЗА, терміни експлуатації яких складають більше 30 років. Пристрої РЗА морально и фізично застаріли, мають низьку надійність та великі витрати в експлуатації, потребують заміни. Вихід з ладу обладнання релейного захисту призведе до пошкодження обладнання підстанції, високо вартісного, тривалого ремонту та до суттєвих порушень договірних відносин між постачальником електроенергії, розподільчою організацією та споживачем. Враховуючи вище наведене необхідно виконати перехід застарілої РЗА на сучасну.

Згідно вищенаведеного в рамках інвестиційної програми АТ «Укрзалізниця» в 2019 році було розроблено проектно-кошторисну документацію «Технічне переоснащення релейного захисту трансформаторної підстанції № 19 ст. Покровськ». Проектом передбачена заміна існуючих панелей захисту на шафу управління автоматики й захисту з використанням пристроїв мікропроцесорного захисту МРЗС з заміною міжшафових з'єднань, контрольних та вимірювальних кіл.

В 2019 році розроблено проектно-кошторисну документацію, виконання робіт заплановано на 2022 рік.

ТП-23 ст. Волноваха (захід внесено в ПРСР на 2022-2026)

Трансформаторна підстанція 23н була введена в роботу у 1991 році, інв № 7550403440414. Від ТП 23н виконано забезпечення живлення багатоквартирного будинку. Номінальна потужність підстанції складає 410 кВА. На даний час комутаційне обладнання, терміни експлуатації яких складають більше 30 років, морально та фізично застаріли, мають низьку надійність та великі витрати в експлуатації, потребують заміни. Силовий трансформатор ТПЛ-160 має зниження опору ізоляції, підтікання мастила. Силовий трансформатор ТПЛ-250кВА має зниження опору ізоляції. Обладнання має значне перевищення граничного терміну експлуатації, металеві конструкції мають значну корозію металу, механічні та електричні частини зношені, ізолятори мають тріщини. Опір елементів обладнання має динаміку погіршення та його параметри знаходяться в граничному стані. Вихід з роботи обладнання підстанції приведе до високо вартісного, тривалого ремонту, а також до тривалих перерв електропостачання споживачів.

В 2022 році заплановано розробка проектно-кошторисної документації, виконання робіт заплановано на 2023 рік

ТП-7 ст. Волноваха*(захід внесено в ПРСР на 2022-2026)*

Структурний підрозділ «Волноваська дистанція електропостачання» має необхідність виконати роботи з «Реконструкція ТП-7» для забезпечення надійного та якісного функціонування підстанції, живлення споживачів України в Донецькій області.

Виконання реконструкції ТП-7 не тільки сприяє розвитку мереж для забезпечення підключення нових споживачів, а також підвищить надійність роботи всієї підстанції та електропостачання існуючих залізничних споживачів.

ТП-7 введена в експлуатацію в 1956 році, за цей період має місце ряд порушень та дефектів, обладнання ЗРП – 35 кВ, ЗРП – 10кВ вичерпало свій ресурс (понад 50 років, перевищує термін нормальної експлуатації). Цегляна будівля підстанції знаходиться в аварійному стані, експлуатується більше 50-ти років. Фактичне завантаження існуючого трансформатора ТМ-400 кВА складає понад 90%. При цьому, підстанція забезпечує транзит електроенергії між суміжними ліцензіатами АТ «Укрзалізниця» та АТ «ДТЕК Донецькі електромережі».

Таким чином, для забезпечення надійного електропостачання споживачів з дотриманням відповідних параметрів якості електричної енергії, створення мінімального резерву потужності проектом передбачити:

- трансформатор ТМ 630 кВА;
- 4 високовольтних комірок КСО;
- 9 низьковольтних комірок ЩО;
- заміна головних кабельних ліній 0,4 кВ на кожному фідері, на СИП;
- встановлення вимірювальних комплексів на стороні 0,4 кВ на кожному фідері;
- виконання пуско - налагоджувальних робіт та введення в експлуатацію;

В 2023 році заплановано розробка проектно-кошторисної документації, виконання робіт заплановано на 2025 рік

ТП – 3 «Южна» ст. Попасна

Відповідно до акту структурного підрозділу «Попаснянська дистанція електропостачання» від 13.04.2021 ТП – 3 «Южна» ст. Попасна знаходиться в незадовільному стані та пропонується виконати реконструкцію електрообладнання ТП – 3 «Южна» ст. Попасна»

Від ТП – 3 «Южна» ст. Попасна живиться 87 споживачів III категорії надійності, з них 24 залізничних споживачів (СП "Попаснянська дистанція колії" філії "Донецька залізниця" АТ "Укрзалізниця"; СП "Служба воєнізованої охорони" філії "Донецька залізниця" АТ "Укрзалізниця"; ВП "Попаснянське територіальне управління" філії "Центр будівельно-монтажних робіт та експлуатації будівель і споруд" АТ) та 41 побутових споживачів, 22 приєднань з яких: Попаснянська ЗОШ I-III ступенів №21 Попаснянської районної ради Луганської області; ДУ "ЛЦ на залізничному транспорті ДСЕСУ";

Номінальна потужність підстанції складає 250 кВА. Структурний підрозділ Попаснянська дистанція електропостачання, за адресою: Луганська обл., Попаснянський р-н. (наразі Северодонецький район), м. Попасна, вул. Привокзальна, буд. 1а.

В діючій підстанції ТП – 3 «Южна» встановлено:

Масляний вимикач ВМ-16 - 1 шт.
Масляний вимикач ВМ-14 - 1 шт.
Масляний вимикач ВМП-10 – 1 шт.
Масляний вимикач ВМБ-10 – 1 шт.
Масляний вимикач ВМ – 1 шт.
Шафа низьковольтна РЩ

Підстанція введена в роботу у 1948 році.

На даний час ТП -3 «Южна» – обладнана пристроями РЗА ,масляними вимикачами та РУ – 0,4кВ випуску 40-х років . Їхній терміни експлуатації складають більше 25 років. Пристрої РУ – 6 кВ та РУ – 0,4 кВ морально и фізично застаріли. Вони мають низьку надійність та великі витрати в експлуатації, потребують заміни.

Необхідно виконати реконструкцію РУ-6 кВ та РУ- 0,4кВ (з заміною масляних вимикачів на вакуумні та заміною пристроїв релейного захисту, улаштування секції шин 6кВ для живлення ліній побутових споживачів та заміною пристроїв релейного захисту та автоматики; заміна комірок 0,4 кВ живлення підстанції та побутових споживачів, панелей та пристроїв релейного захисту 6 кВ, панелей та пристроїв сигналізації та автоматики, обміну та контролю якості електроенергії, заміна кабелів керування та сигналізації)

В 2026 році заплановано розробка проектно-кошторисної документації, виконання робіт заплановано на 2027 рік

ТП-13 «Ниркове»

Від ТП 13 живиться 18 споживачів 3 категорії надійності. Номінальна потужність підстанції складає 250кВА. Структурний підрозділ Попаснянська дистанція електропостачання, за адресою: Луганська обл., Попаснянський р-н. (наразі Сєверодонецький район), с. Ниркове, вул. Чапаєва ба у зв'язку з морально застарілим станом будівлі та обладнання (вивітрювання цегляного мурування, тріщини в стінах, необхідність ремонту фундаменту, покрівлі) , планується заміна ТП-13 Ниркове на модульну. Підстанція введена в роботу 1957 р. (інв. номер 7530100000344, 753040300054). Для живлення залізничних та не залізничних споживачів (ст. Ниркове) встановлено трансформатор ТМ 0,250 МВА. При цьому, підстанція забезпечує перетікання електроенергії в мережах дистанції.

В діючій ТП-13 Ниркове встановлено високовольтних комірок - 1 шт, низьковольтних комірок - 1 шт. Трансформатор ТМ 250/6 кВА – 1 шт. Будівля має вивітрювання цегляного мурування, тріщини у цегляному муруванні, недостатня несуча здатність фундаменту, обладнання відпрацювало свій ресурс.

Враховуючи вище наведене в рамках реалізації Інвестиційної програми 2019 року було розроблено проектно кошторисну документацію « Технічне переоснащення ТП-13 Ниркове. Структурний підрозділ Попаснянська дистанція електропостачання, за адресою: Луганська обл., Попаснянський р-н., с. Ниркове, вул. Чапаєва ба»

Проектом передбачено заміну існуючої ТП на блок-модульну в яку входить:

- трансформатор 250кВА 6/0,4
- 1 високовольтний повітряний ввід
- 1 високовольтний повітряний вивід;
- в РП – 6 кВ, передбачити 4 (чотири) комірки 6 кВ з обладнанням (вакуумні вимикачі, трансформатори струму, роз'єднувачі, пристрої захисту та пристроями від перенапруги)
- Трансформатор напруги обладнати роз'єднувачем та запобіжником (типу ПК)
- Встановлення вимірювальних комплексів на стороні 6 кВ та 0,4 кВ на кожному фідері.
- в РП – 0,4 кВ передбачити установку 6-х низьковольтних комірок 0,4 кВ обладнаними рубильниками та запобіжниками ПН, трансформатори струму та ін.
- одну комірку 0,4кВ обладнати МП (контактором) номіналом 100-160 А.
- підключення до зовнішнього електропостачання
виконання пуско-налагоджувальних робіт та введення в експлуатацію.

В 2019 році розроблено проектно-кошторисну документацію, виконання робіт заплановано на 2022 рік.

ТП -6 ст. Покровськ

Трансформаторна підстанція №6 ст. Покровськ 1964 року випуску. Інв. № 7560403000655. Від ТП-6 живлється 6 споживачів 3 категорій надійності. Номінальна потужність підстанції складає 400кВА, Приєднана потужність складає 205кВт.

За відключення високовартісного обладнання на підстанціях при аварійних ситуаціях в мережах відповідає система релейного захисту. На даний час підстанція підстанції № 6 ст. Покровськ обладнана пристроями РЗА, терміни експлуатації яких складають більше 30 років. Пристрої РЗА морально та фізично застаріли, мають низьку надійність та великі витрати в експлуатації, потребують заміни. Вихід з ладу обладнання релейного захисту призведе до пошкодження обладнання підстанції, високовартісного, тривалого ремонту та до суттєвих порушень договорних відносин між постачальником електроенергії, розподільчою організацією та споживачем.



Проектом передбачено:

- заміна релейного захисту 6, 10 кВ;
- заміна ланцюгів керування релейним захистом та управління вимикачами;
- безперебійне живлення оперативних ланцюгів керування релейного захисту при близьких КЗ;
- діапазон робочих температур пристроїв релейного захисту: -30°C до +50°C;
- блок центральної сигналізації з панеллю керування вимикачами;
- виконання пуско – налагоджувальних робіт та введення в експлуатацію.

В 2019 році розроблено проектно-кошторисну документацію, виконання робіт заплановано на 2022 рік.

ТП -3 ст. Покровськ

Відповідно до акту технічного стану структурного підрозділу «Покровська дистанція електропостачання» від 28 вересня 2018 року пропонується включити до інвестиційної програми заміну трансформаторної підстанції №3 ст. Покровськ, яка була введена в роботу 1949 р. Обладнання РП 6; 0,4 кВ фізично зношено, морально застаріло та не відповідає сучасним вимогам. Кам'яна будівля підстанції знаходиться в аварійному стані, експлуатується більше 60-ти років. Фактичне завантаження існуючих трансформаторів ТМ-560 кВА, ТМ-63 кВА та ТМ-400 КВА складає понад 90%. При цьому, підстанція забезпечує транзит електроенергії між суміжними ліцензіатами.

Підстанція ТП-3 ст. Покровськ живить електроустановки споживачів 1 – шої категорії, а саме: п. ЕЦ ст.Покровськ; електроустановки споживачів соціально – важливих об'єктів 2-гої категорії м. Покровськ, а саме: водонапірну башту, дільницю водопостачання та електроустановки споживачів 3-тьої категорії – гуртожиток на 150 місць. При цьому, підстанція забезпечує транзит електроенергії між суміжними ліцензіатами АТ «Укрзалізниця» та АТ «ДТЕК Донецькі електромережі». До мереж АТ «ДТЕК Донецькі електромережі» підключені побутові споживачі:

- приватний сектор – 293 споживачів;
- 2 п'ятиповерхових будинка - 105 споживачів, з використанням електричної енергії для приготування їжі (електропечі).

Також, наголошуємо, що неодноразово були звернення від АТ «ДТЕК Донецькі електричні мережі» щодо не відповідності параметрів якості електричної енергії (низький рівень напруги у споживачів в зв'язку перевантаженням силових трансформаторів ТП-3). На що було проведено замір навантаження в години максимуму в точці сальдо – перетоку та заміри навантажень силових трансформаторів. Дозволена потужність існуючих споживачів складає 1704,0 кВт.

В ТП-3 встановлено 3 трансформатори: ТМ-560кВА/6кВ, ТМ,-63кВА/6кВ, ТМ-400кВА/6кВ.

В діючій ТП-3 ст. Покровськ встановлено високовольтних комірок - 6 шт, низьковольтних комірок - 6 шт, на які було складено дефектні акти. При цьому, деяке обладнання 6; 0,4 кВ встановлено не в комірках, а в окремих відсіках будівлі ТП-3 ст. Покровськ, а саме:

- трансформатори ОМ в кількості 2 шт з шинними роз'єнувачами, які використовуються для живлення пристроїв РЗА та пристроїв управління МВ
- ввідний комутаційний апарат з пристроями захисту СТ-3 ТМ 63 кВа змонтовано в камері цього ж трансформатору;
- пристрої АВР 0,4 кВ живлення п. ЕЦ ст. Покровськ змонтовано в окремому приміщенні ТП-3 ст. Покровськ.

Враховуючи вище наведене, проектним рішенням було передбачено встановлення 3 – ри додаткових комірок КСО (2 – ві комірки ТН-1, ТН-2; 1 - на комірка СТ-3) та 1-на додаткова низьковольтна комірка індивідуального виготовлення для облаштування АВР живлення споживача 1 категорії п. ЕЦ ст. Покровськ.

Таким чином, для забезпечення надійного електропостачання споживачів з дотриманням відповідних параметрів якості електричної енергії, створення мінімального резерву потужності та в зв'язку з незадовільним станом будівлі підстанції виникла необхідність заміни існуючої ТП -3 ст. Покровськ на модульну (6/0,4кВ) в яку входить (згідно проектного рішення):

- два трансформатори ТМ 630 кВА та один трансформатор ТМ 100 кВА з трьома вводами: один повітряний та два кабельних;
- 9 високовольтних комірок КСО ;
- 6 низьковольтних комірок ЩО та 1-ї низьковольтної комірки індивідуального виготовлення;
- РЗА;
- встановлення вимірювальних комплексів на стороні 6 кВ та 0,4 кВ на кожному фідері;
- підключення до зовнішнього електропостачання
- виконання пуско - налагоджувальних робіт та введення в експлуатацію;

В 2019 році розроблено проектно-кошторисну документацію, виконання робіт заплановано на 2022 рік.

ЦРП ст. Слов'янськ введена в експлуатацію в 1974 році, силові трансформатори введені в експлуатацію в 1974 та 1981 роках, фактичний термін експлуатації силових трансформаторів в 1,6 перевищує нормативний термін експлуатації, опір обмоток постійному струму різних фаз різниться більше ніж на 2%, що не допустимо, відсутній належний рівень надійності електропостачання споживачів. Стан трансформаторів не відповідає технічним вимогам, що підтверджується дефектним актом.

Виконання реконструкції силових трансформаторів ЦРП ст. Слов'янськ не тільки сприяє розвитку мереж для забезпечення підключення нових споживачів, а також підвищить надійність роботи всієї підстанції та електропостачання існуючих споживачів.

Проектом передбачити наступні роботи:

- демонтаж 2-х силових трансформаторів типу ТМ 630/6/0,4кВ
- монтаж 2-х силових трансформаторів потужністю більшою від встановлених;
- заміна ошиновки 6кВ.

В 2024році заплановано розробка проектно-кошторисної документації, виконання робіт заплановано на 2026 рік

ПЛ-0,4кВ від ТП-23 ст. Волноваха (внесено в ПРСР 2022-2026)

Згідно виконаних позапланово обходів-оглядів ПЛ-0,4 кВ житлові будинки від ТП-23н ст. Волноваха, що розташована за адресою: м. Волноваха, пров. Залізничний, 35а встановлено, що ПЛ має наступні дефекти:

- опори ПЛ застарілого типу, та мають пошкодження бетону;
- траверси 0,4 кВ виконані з дерева, мають значне пошкодження деревини;
- ізолятори 0,4 кВ застарілого типу, мають сколи та тріщини ізоляції;
- проводи ПЛ зношені, мають з'єднання, мають незначний переріз;
- міста відгалуджень від ПЛ-0,4 кВ до приєднань споживачів здійснюються нестандартним образом.

ПЛ-0,4 кВ проходить вздовж дитячого майданчика, місць паркування, через дерева в охоронній зоні ЛЕП, що потребує постійного контролю за станом ПЛ.

В 2022році заплановано розробка проектно-кошторисної документації, виконання робіт заплановано на 2024 рік

ПЛ 0,4кВ «Електропостачання споживачів ТП №8»

Від ПЛ 0,4 кВ ПЛ 0,4 «Електропостачання споживачів ТП №8» живеться 50 споживачів III категорії надійності з них 50 побутових споживачів. Структурний підрозділ Попаснянська дистанція електропостачання, за адресою: Луганська обл., Попаснянський р-н. (наразі Сєвєродонецький район), м. Попасна.

Лінія має довжину 1280м та складається з:

- Дріт АС-35 - 3,840 пр/км
- опора дерев'яна - 18 шт.
- опора залізобетонна - 17 шт.

ПЛ 0,4 кВ ПЛ 0,4 «Електропостачання споживачів ТП №8» побудоване в 1955 році, капітальних ремонтів не здійснювалось.

ПЛ 0,4 «Електропостачання споживачів ТП №8» (інв.№7530300000682) має великий фізичний знос проводів, опор, та низьку надійність. Ремонт лінії – не здійснювався.

У 2021 році було виконано проект на виконання капітального ремонту частини лінії ПЛ 0,4 «Електропостачання споживачів ТП №8» (400м) в зв'язку зі значним загниванням дерев'яних опор та корозією проводів, та скаргами побутових споживачів.

Для підвищення надійності та зменшення втрат пропонується передбачити проектом замінити дерев'яні опори на залізобетонні, провід АС замінити на СІП (880м).

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

ПЛ 0,4кВ «Електропостачання споживачів КТП №43 ст. Ниркове»

«Реконструкція ПЛ 0,4 кВ «Електропостачання споживачів КТП №43 ст. Ниркове».

Від ПЛ 0,4 кВ «Електропостачання споживачів КТП №43 ст. Ниркове» живиться 33 споживачів III категорії надійності з них 32 – побутові споживачі та 1 не побутовий споживач.

Структурний підрозділ Попаснянська дистанція електропостачання, за адресою: Луганська обл., Сватівський р-н. м. Сватове

ПЛ 0,4 кВ «Електропостачання споживачів КТП №43 ст. Ниркове» має довжину 3195 м і складається з:

Дріт А-16, Ас-35 – 9 пр/км;

опора залізобетонна 36 шт.;

опора дерев'яна 51 шт.;

ПЛ 0,4 кВ «Електропостачання споживачів КТП №43 ст. Ниркове» побудоване в 1971 році, капітальних ремонтів не здійснювалось.

ПЛ 0,4 кВ «Електропостачання споживачів КТП №43 ст. Ниркове» має великий фізичний знос, та низьку надійність. Для підвищення надійності та зменшення втрат пропонується замінити дерев'яні та бетонні опори на залізобетон, провід АС на СІП.

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

ПЛ-10кВ ДАРМ від ПЛ-10кВ ПЕ Шевченко-Бахмут-1

Пропонується виконати роботи з реконструкції повітряної відпайки 10 кВ “ДАРМ” від ПЛ-10 кВ ПЕ Шевченко — Бахмут-1, Бахмутського району. Рік побудови 1991, інвентарний № 7540300000340, довжина 1980 м. Згідно актів технічного стану дріт АС-50 корозований, має численні пошкодження та з'єднання, знижена несуча здатність стояків, з за корозії металу втратили несучу здатність елементи конструкції роз'єднувача РЛНД — 10/400. Ізолятори мають численні сколи та дефекти. Кабель АСБ 3х95 довжиною 50 метрів має 13 з'єднань.

Максимальне навантаження складає 160 А. Згідно проекту необхідно замінити дроти марки АС-50 довжиною 1,98 км, старі деформовані опори у

кількості 11 дерев'яних (з них 2 анкерних) та 20 залізобетонних (з них 8 анкерних) на опори типу СВ-10.5. Також виконати заміну кабельного вивіду АСБ-3*95 від трансформаторної підстанції ДАРМ довжиною 50 м. та роз'єднувача РЛНД-10/400 - 1 шт.

В 2023 році заплановано розробка проектно-кошторисної документації, виконання робіт заплановано на 2024-2025 роки

ПЛ 0,4 кВ «Електроспоживачів ст. Лисичанськ»

Від ПЛ 0,4 кВ «Електроспоживачів ст. Лисичанськ» живиться 107 споживачів III категорії надійності, з них 7 залізничних споживачів (СП "Станція Попасна" філія "Донецька залізниця" АТ "Укрзалізниця" – котельня; ВП "Попаснянське територіальне управління" філії "Центр будівельно-монтажних робіт та експлуатації будівель і споруд" АТ; СП "Попаснянська дистанція сигналізації та зв'язку" філії "Донецька залізниця" АТ "Укрзалізниця"); та 2 не побутових споживачів.

Діюча 0,4 кВ «Електроспоживачів ст. Лисичанськ» має довжину 3588 м (у т.ч. КЛ-68м) складається з:

Дріт АС-35	– 10,560 пр/км;
опора залізобетонна	– 6 шт.;
опора дерев'яна	– 88 шт.;
Кабель КГ 3*35+1*16	– 8 м;
АВБ 3*50+1*25	– 40 м;
АВВГ 3*16+1*6	– 20 м

ПЛ 0,4 кВ «Електроспоживачів ст. Лисичанськ» - має великий фізичний знос проводів, опор, та низьку надійність. Ремонт лінії – не здійснювався. Для підвищення надійності та зменшення втрат пропонується замінити дерев'яні опори на залізобетонні, провід АС замінити на СПП

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

ПЛ-10 кВ ПЕ Шевченко-Натальївка (Попасна-2)

Пропонується виконати роботи з реконструкції лінії повітряної 10 кВ поздовжнього електропостачання Шевченко-Натальївка (Попасна II) Бахмутського району. Рік побудови 1974, інвентарний № 7540300000236, довжина 6200 м. Згідно актів технічного стану дріт АС-50 численні з'єднання та недостатній переріз дроту для забезпечення навантаження, знижена несуча здатність стояків, з за корозії металу втратили несучу здатність елементи конструкції роз'єднувачів РЛНД — 10/400. Ізолятори мають численні сколи та дефекти. Кабель АВВГ 3х120 довжиною 250 метрів має 34 з'єднання. Орієнтовна вартість робіт, складає 300,00 тис. грн.

Максимальне навантаження складає 160 А. Згідно проекту необхідно замінити повітряну лінію марки АС-50 довжиною 6,2 км, старі залізобетонні корозійні, опори у кількості 123 шт. (з них 3 анкерних) на опори типу СВ-10.5. Також виконати заміну кабельного виводу АВВГ-3*120 від тягової підстанції Шевченко довжиною 250 м., заміну роз'єднувача РЛНД-10/400 - 2 шт. та додаткове встановлення РЛНД-10/400 - 1 шт.

В 2023 році заплановано розробка проектно-кошторисної документації, виконання робіт заплановано на 2024-2025 роки

КЛ-10кВ від РП-35 до ТП Мікрорайон

Пропонується виконати роботи з реконструкції основного засобу лінія кабельна високовольтна 10кВ від розподільчої підстанції 35 кВ до трансформаторної підстанції “Мікрорайон” Лиманського району. Рік побудови 1982, інвентарний № 7540300000556, довжина 1278 м. Згідно актів технічного стану Кабель АСБ 3х240 довжиною 1278 метрів має корозійне пошкодження броньованої та ізоляційної складової, та має 17 з’єднань. Орієнтовна вартість робіт, складає 50,00 тис. грн.

Максимальне навантаження складає 190 А. Проектом передбачити заміну кабелю АСБ 3х240 довжиною 1278 метрів обладнанням кінцевими муфтами, та прокладку резервного кабелю не меншого перетину.

Виконання робіт з проектування а надалі й з реконструкції основного засобу лінія кабельна високовольтна 10кВ від розподільчої підстанції 35 кВ до трансформаторної підстанції “Мікрорайон”, має велике значення, так як вказаний основний виконує вагомую функцію у безперебійному та надійному електропостачанні споживачів.

В 2024 році заплановано розробка проектно-кошторисної документації, виконання робіт заплановано на 2025-2026 роки

Лінія кабельна високовольтна 10 кВ тягова трансформаторна підстанція «Зелений Клин» – залізничний вузол Лиман

У зв’язку з незадовільним технічним станом, пропонується виконати роботи з проектування реконструкції лінії 10кВ тягова трансформаторна підстанція «Зелений Клин» - залізничний вузол Лиман Лиманського району, орієнтовною вартістю 120,0 тис. грн.

Рік побудови даної ЛЕП 1971, ввід у експлуатацію 1971 року, термін експлуатації 50 років, капітальний ремонт не проводився. Загальна довжина лінії складає 4,211 км, в тому числі вивід кабельний – 0,24 км.

Максимальне навантаження складає 180А. Згідно проекту необхідно замінити вивід кабельний АСБ – 3х185 довжиною 240м, від РП-10кВ тягової підстанції «Зелений Клин», повітряну лінію з корозійними дротами різних марок. Старі залізобетонні корозійні опори у кількості 93 шт. (з них 18 анкерних), у тому числі дерев’яних 35шт. залізобетонних 58шт. на опори типу СВ-10.5. Також виконати заміну роз’єднувачів РЛНД-10/400 - 12 шт. та комутаційної апаратури.

Довжина дефектних проводів складає 1,852 км, інша частина проводів має граничні показники дефектів, опори мають знижену несучу здатність, роз’єднувачі - корозію металевих частин, фарфорові ізолятори мають сколи, дефекти, тому доцільно передбачити повну реконструкцію лінії.

У зв’язку з великим строком експлуатації потребує технічного переоснащення, так як подальша експлуатація загрожує надійному електропостачанню залізничних споживачів та рухомого складу.

В 2022 році заплановано розробка проектно-кошторисної документації, виконання робіт заплановано на 2024 рік

Лінія кабельна високовольтна 10 кВ від розподільчої трансформаторної підстанції 35 кВ до трансформаторної підстанції «Кірова»

У зв'язку з незадовільним технічним станом, пропонується виконати роботи з проектування реконструкції лінії кабельної високовольтної 10кВ від розподільчої трансформаторної підстанції 35кВ до трансформаторної підстанції «Кірова» (№61) Лиманського району. Рік побудови даної КЛ 1977, ввід у експлуатацію 1977року, термін експлуатації 44 роки, капітальний ремонт не проводився.

Максимальне навантаження складає 90 А. Згідно проекту необхідно замінити кабель типу ААШВ – 3х240, 1,36 км, від розподільчої підстанції 35кВ до трансформаторної підстанції №61 (Кірова), та комутаційну апаратуру застарілого типу на вакуумні вимикачі.

У зв'язку з великим строком експлуатації потребує технічного переоснащення, так як подальша експлуатація загрожує забезпеченню надійного електропостачання залізничних споживачів та рухомого складу.

Кабельна лінія має багато-чисельні пошкодження, кількість з'єднувальних муфт – 8од. У зв'язку з великим строком експлуатації потребує реконструкції, так як подальша експлуатація загрожує забезпеченню надійного електропостачання залізничних споживачів та рухомого складу. У зв'язку з тим, що вищезазначена лінія прокладена в межах міста, з метою спрощення її монтажу та подальшої експлуатації, доцільно розглянути можливість заміни її на повітряну.

В 2022році заплановано розробка проектно-кошторисної документації, виконання робіт заплановано на 2024 рік

КЛ -10 кВ «Вокзал1 ст. Сватове»

Від КЛ-10 кВ «Вокзал1 ст. Сватове» живеться вокзал ст. Сватове.

КЛ-10 кВ «Вокзал1 ст. Сватове» (7530300000052) має довжину 1450м та складається з:

кабель високовольтний ААБ 3*35 – 1450м.

Структурний підрозділ Попаснянська дистанція електропостачання, за адресою: Луганська обл., Сватівський р-н. м. Сватове (ст. Сватове)

КЛ-10 кВ «Вокзал1 ст. Сватове» було прокладено у 1984р., за період експлуатації неодноразово пошкоджувався (13 кабельних вставок, 26 з'єднувальних муфт).

Для надійного живлення споживачів та забезпечення безпечної експлуатації електропристроїв пропонується включити проектування «Заміна існуючої КЛ-10 кВ «Вокзал1 ст. Сватове» на ПЛ -10 кВ «Вокзал1 ст. Сватове».

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

ПС Слов'янськ ф.ТП-83

Кабельно-повітряної лінії 6кВ введена в експлуатацію в 1977 році та складається з кількох ліній що живлять трансформаторні підстанції ст.

Слов'янськ. Ділянка між ТП-33 та ТП-34 виконана кабелем тип АСБ 3х95 довжиною 0,804км та прокладена в заболоченій місцевості. В зв'язку з таким розташуванням виникають складнощі в процесі відшукування пошкоджень КЛ-6кВ та її послідуного відновлення. По всій своїй протяжності вона має вісім з'єднувальних муфт. Для забезпечення стандартів якості електричної енергії відповідно до КСР та необхідно виконати проектування реконструкція кабельно-повітряної лінії 6кВ ПС Слов'янськ - ТП-83, а саме ділянка між ТП-33 до ТП-34 з улаштуванням лінії проводом АС-50 та встановленням опор.

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

ТП- 1 «Головна» ст. Сватове

Підстанція знаходиться в експлуатації з 1945 року. обладнання РУ 10, 0,4 кВ , випуску 40-х років. фізично зношено і морально застаріле . Підстанція забезпечує живлення залізничного вузла ст. Сватове та не залізничних споживачів. Всі елементи підстанції мають низьку надійність та великі витрати в експлуатації, потребують заміни. Обладнання експлуатується більше 70-ти років.

Необхідно виконати технічне переоснащення РУ-10 кВ та РУ- 0,4кВ (з заміною масляних вимикачів на комірки з вакуумними вимикачами та заміною пристроїв релейного захисту, улаштування секції шин 10кВ для живлення ліній побутових та непобутових споживачів та заміною пристроїв релейного захисту та автоматики; заміна комірок 0,4 кВ живлення підстанції , побутових та непобутових споживачів, панелей та пристроїв релейного захисту 10 кВ, панелей та пристроїв сигналізації та автоматики, обміну та контролю якості електроенергії, заміна кабелів керування та сигналізації).

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

Регіональна філія «Львівська залізниця»

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 тягової підстанції Клепарів, а саме:

ВРП-110 кВ

— 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 застаріли 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.

- Реконструкція загальної рамної конструкції 1 та 2 секцій шин 110 кВ і 3 та 4 секцій шин 110 кВ. Загальна рамна конструкція 1 та 2 секцій шин 110 кВ і 3 та 4 секцій шин 110 кВ потребує реконструкції з метою усунення небезпечних місць №15,16. Існуюча загальна рамна конструкція дозволяє при виконанні робіт на одній з секцій шин безперешкодний доступ до другої секції шин, що вимагає одночасного відключення двох секцій шин.

- Заміну плит кабельних каналів ВРУ-110 кВ. Спостерігається руйнування, розтріскування бетону.

- Антикорозійний захист металевих конструкцій ВРУ-110 кВ. Металеві несучі конструкції перебувають у задовільному стані. Потребують антикорозійного захисту.

- Заміну ошиновки СШ1-110, СШ2-110, СШ3-110, СШ4-110. Верхній повив проводу має корозійні пошкодження алюмінію

- Заміна на 1, 2, 3, 4 секціях шин 110 кВ та вводах Т1, Т2, Т3, Т4 підвісних фарфорових ізоляторів 110 кВ. На даний час використовуються застарілі фарфорові ізолятори які потребують заміни.

- Заміну ТН-110 кВ на 1, 2, 3, 4 секціях шин 110 кВ. Трансформатори напруги 1987 року випуску, фізично та морально застаріли, вичерпали свій ресурс (термін експлуатації понад 20 років) і не відповідають сучасним вимогам.

- Заміну ТС-110 кВ на 1, 2, 3 секціях шин 110 кВ Трансформатори струму 1987-1998 років випуску, фізично та морально застаріли, вичерпали свій ресурс (термін експлуатації понад 20 років) і не відповідають сучасним вимогам.

- Монтаж на 4 секції шин ТС-110кВ та лічильників електроенергії. Обсяг робіт, технічні характеристики та тип трансформаторів струму, лічильників визначити проектом.

- Заміну РВ1-110, РВ2-110, РВ3-110, РВ4-110 на ОПН-110 (12 шт.). Розрядники 110 кВ 1987 року випуску, фізично та морально застаріли, вичерпали свій ресурс (термін експлуатації понад 20 років) і не відповідають сучасним вимогам.

ВРУ-27,5 кВ

1. – Заміну масляного вимикача 27,5 кВ компенсуючого пристрою. Вимикач ВКП типу С-35 1988 року випуску має наступні дефекти: перехідний опір контактів завищений і не відповідає нормативній документації, знос струмоведучих частин, відсутність підігріву баків через вихід з ладу системи

підігріву, старіння гумових ущільнювачів призводить до постійного підтікання трансформаторного масла.

– Заміну шинного роз'єднувача ШРКП фА, ШРКП фС. Роз'єднувачі 1987 року випуску мають наступні дефекти: стан опорних ізоляторів - не відповідає вимогам інструкції з експлуатації заводу-виробника (висипання армувальних швів), зазор між кінцями ножа та ламельного контакту- не відповідає вимогам інструкції з експлуатації заводу-виробника (знос опорно- поворотних втулок), перехідний опір контактів - не відповідає вимогам інструкції з експлуатації заводу-виробника (регулювання не можливе через знос контактів і послаблення прижимних пружин).

– Заміну компенсуючого пристрою. Компенсаційний пристрій 1967 року випуску, фізично та морально застарілий, вичерпав свій ресурс (термін експлуатації уже – 53 роки) і не відповідає сучасним вимогам. Має наступні дефекти: пошкодження, тріщини, сколи бетонної основи реактора; старіння та втрата щільності та еластичності гумових ущільнювачів масляного реактора типу ФРОМ-27,5 кВ, внаслідок чого підтікає трансформаторне масло; старіння трансформаторного масла масляного реактора ФРОМ-27,5 кВ; руйнування та понаднормове нагрівання контактів на вводі конденсаторів; численні корозійні пошкодження металевих корпусів конденсаторних батарей.

КРУЗ-10

– Заміну трансформаторів Т5-1 та Т5-2 на трансформатор ТМ – 1000/6/10.

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.

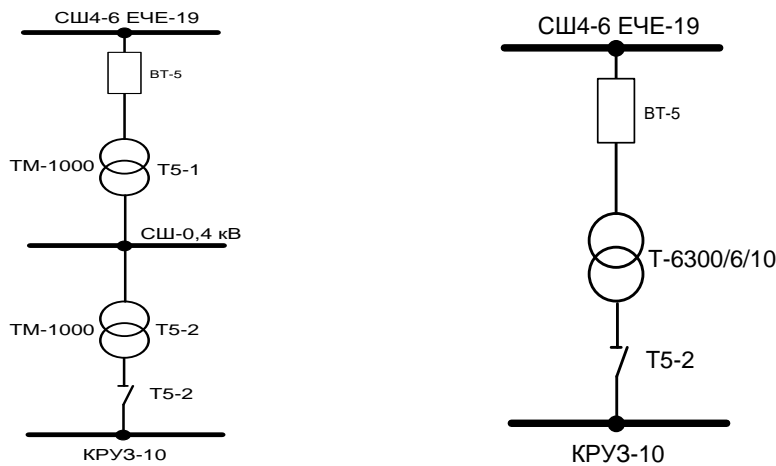
– Заміну масляного вимикача ВТ-5 з коміркою на вакуумний. Комірка з масляним вимикачем 1985 року випуску. Масляний вимикач типу ВМП-10 має наступні дефекти: підтікання трансформаторного масла через зварні шви циліндрів; знос контактного стрижня; просідання відключаючої пружини; знос втулок на тягах; пошкоджена дугогасна камера.

– Заміну лінійних роз'єднувача 10 кВ ШР Т5-10. Наявний роз'єднувач має наступні дефекти: стан опорних ізоляторів - не відповідає вимогам інструкції з експлуатації заводу-виробника (висипання армувальних швів); зазор між кінцями ножа та ламельного контакту- не відповідає вимогам інструкції з експлуатації заводу-виробника (знос опорно- поворотних втулок); відхилення осі контактних ножів від осі в місці з'єднання контактів - не відповідає вимогам інструкції з експлуатації заводу-виробника (знос опорно - поворотних втулок).

– Заміну комірки 10 кВ Л-19/Рава Руська на комірку з вакуумним вимикачем. Комірка з масляним вимикачем 1979 року випуску. Масляний вимикач типу ВМП-10 має наступні дефекти: підтікання трансформаторного масла через зварні шви циліндрів; знос контактного стрижня; просідання відключаючої пружини; знос втулок на тягах; пошкоджена дугогасна камера.

– Заміну моторних приводів роз'єднувачів на приєднаннях, що підлягають реконструкції. Існуючі моторні привода фізично та морально застаріли, вичерпали свій ресурс (термін експлуатації понад 20 років) і не відповідають сучасним вимогам.





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.
- Завершення робіт заплановано на 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 31 рік 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.

Проектування в 2022 році 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 «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 21гірлянда.

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 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 110 кВ;
- металевих порталів РУ-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 та масляних вимикачів повітряних ліній 110кВ - Л-Борислав, Л-Стрілки, Л-Глибока - в загальній кількості 5шт;
- розрядників РУ-110 кВ в кількості 6 шт.;
- розрядників в нейтралі Т-1,2 в кількості 2 шт.;
- шин та спусків з ізоляторами РУ-110 кВ;
- контуру заземлення РУ-110 кВ;
- силових та контрольних кабелів обладнання 110 кВ;
- кабельних каналів та улаштування в них кабелів РУ-110 кВ.
- 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.

Проектування на 2022 рік,

Виконання робіт на 2023 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 населеним 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 І та ІІ 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;

- відокремлювачів та короткозамикачів в кількості 2 комплекти на вакуумні вимикачі в кількості 2 шт.;

- акумуляторної батареї СК-12, що складається з 64 елементів. Термін експлуатації 27 років 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

Проектування в 2022 році

Виконання робіт заплановано на 2023 рік.

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 реконструкції ВРП-110 кВ тягової підстанції Соколики, а саме заміна:

- опорних залізобетонних конструкцій під обладнанням 110 кВ;
- металевих порталів РУ-110 кВ в кількості 12 шт.;
- роз'єднувачів РЛНДЗ-110 кВ з ручним приводом 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 РУ-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;
- відокремлювачів та короткозамикачів в кількості 2комплекти на вакуумні вимикачі в кількості 2шт.;
- акумуляторної батареї СК-10 на новий тип, що складається з 64 елементів.

В АБ СК-10 в результаті тривалого використання між елементами утворилась зашлакованість продуктами окису металу. Ремонт проводити недоцільно, потребує повної заміни.

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 2026 рік.

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 населеним 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 2комплекти на вакуумні вимикачі в кількості 2шт.
- металевих порталів ВРП-110 кВ в кількості 12 шт.;
- роз'єднувачів РЛНДЗ-110 кВ з ручним приводом в кількості 2 шт.;
- трансформатори струму 110кВ в кількості 3шт.;
- трансформаторів напруги 110 кВ в кількості 6 шт.;

- секційного масляного вимикача 110кВ в кількості 1шт.;
- 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 населеним 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 110кВ в кількості 3шт.;
- трансформаторів напруги 110 кВ в кількості 6 шт.;
- секційного масляного вимикача 110кВ в кількості 1шт.;
- 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 під пружинному 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 внутрішньо бакова 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 введів 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 котушок 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 не спрацювання 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».

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'єктах.

Проектування заплановано на 2022 рік

Виконання робіт заплановано на 2023 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 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 не спрацювання при короткому замиканні.

Проектування в 2022 році

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, занижена внутрішньо бакова ізоляція, занижена 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 «Тухля-т»

Підстанція збудована у 1963р., обладнання з фактичним терміном експлуатації 57 років порівняно з усередненим нормативним 25 років. Дана підстанція є опорна з 4 вводами 110 кВ та забезпечує транзит електроенергії ПрАТ «Львівобленерго» між лініями Л-118 Т «Сколе» та Л-119 Т «Лавочне» 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 2012 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 а також об'єкт І категорії ЛЕП-110 кВ нафтопровід «Дружба». Для забезпечення надійного та якісного електропостачання споживачів у Львівській області плануються роботи з реконструкції тягової підстанції Тухля, а саме:

- Заміна масляних вимикачів на ВРС-110 кВ – 4 шт. в комплекті з ТС-110кВ – 12 шт. на приєднаннях: В Л-118, ОД-Т-1, В Л-Карпати 1, ВС-110кВ.

- Заміна роз'єднувачів на ВРС-110 кВ – 4 шт.: РШ Л-118, РШ Т-1, РШ Л-Карпати 1, РШ ТН-1.

На 2026 рік заплановані проектні роботи.

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 відпасчна, 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 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-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 не спрацювання 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 РЛНД3-110 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 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 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 оливнонаповнених 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 велико об'ємних оливо наповнених 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.
4. 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.
5. Заміну системи освітлення підстанції на сучасну із використанням економних світильників.
6. У зв'язку із корозією металевих елементів провести заміну пристроїв блискавкозахисту підстанції.
7. Кабельні канали залізобетонні, перебувають у непридатному до нормальної експлуатації стані, спостерігається відшарування бетону бокових стінок; кришки каналів – бетонні, армовані сталевим проводом, спостерігається руйнування, розтріскування бетону.
8. 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.

9. 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.
10. Необхідно замінити застаріле обладнання ізоляції натяжних та підтримуючих гірлянд (використовуються фарфорові ізолятори).
11. 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 110/10кВ «181км» (Луг)

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 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 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

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 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 2026-2027 роки.

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 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 110/27,5 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 старопридатний) 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 комплекту ввідних пристроїв 110 кВ із колами обліку і захисту

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

На 2025 рік заплановані проектні роботи.

Виконання робіт заплановано на 2026 рік.

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 населенням 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 ПС-70Е в кількості 18 шт.

На 2025 рік заплановані проектні роботи.

Виконання робіт заплановано на 2026 рік.

ПС-110 “Вовчий тягова”

Обладнання тягової підстанції Вовчий має перевищений термін експлуатації 1976р., гранично допустимі експлуатаційні показники, а в деяких випадках перевищені показники.

Потребує заміни масло наповнених вводів 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°С і повному навантаженні трансформатора допустимий тиск повинен бути в межах від 0,05 до 2,8кгс/см². 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.

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 заміненним 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. Тому Т1 ТРДН-25000/110-79У1 не може експлуатуватися.

Проектування в 2022 році

Виконання робіт заплановано на 2023 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 110/10 кВ «Перечин тягова»

Рік забудови та введення в експлуатацію тягової підстанції Перечин у 1968 році. У вказаній будівлі розміщуються оперативно-черговий персонал тягової підстанції Перечин (ЕЧЕ-34), які забезпечують оперативне обслуговування високовольтного електрообладнання ВРП-110/10/3,3кВ, для транзиту живлення ЛЕП-110кВ ПрАТ «Закарпаттяобленерго», тягового залізничного живлення та нетягових споживачів електроенергії по Перечинському вузлу.

Будівля — двоповерхова, цегляна, покрівля плоска — рубероїд на бітумній мастиці та азбест). Площа забудови будівлі тягової підстанції — 420,0м², будівельний об'єм - 3125,0м³.

Будівля тягової підстанції не була модернізована з початку введення в роботу та має значні дефекти по покрівлі (виявленні здуття, задири руберойдного коврика, протікання покрівлі) з причини тривалого терміну експлуатації (технічний звіт ДорЦСМЕ додається). В результаті тривалої експлуатації (з 1968 року) покрівля будівлі тягової підстанції Перечин знаходяться не в задовільному стані.

Тягове та силове обладнання ВРП-35 кВ 1979 року випуску, фактичний термін експлуатації більше 40 років порівняно з усередненим нормативним 25 років, відпрацювало встановлений ресурс, потребує заміни. В наявності відмови в роботі комутаційного обладнання системи охолодження трансформаторів, що негативно впливає на роботу обладнання в цілому.

Для забезпечення надійного та якісного електропостачання споживачів по смт. Перечин пропонуємо провести влаштування шатрового даху підстанції та включити до плану роботи з технічного переоснащення заміну системи охолодження трансформаторів типу АЗЛ-31-4 1440об/хв 0,25кВ (1968р.в) в кількості 2шт.

На 2022 та 2024 рік заплановані проектні роботи.

Виконання робіт заплановано на 2023 та 2025 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;

На 2023 рік заплановані проектні роботи.

Виконання робіт заплановано на 2024 рік.

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.

На 2026 рік заплановані проектні роботи.

Виконання робіт заплановано на 2027 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 не спрацювання при короткому замиканні.

На 2024 рік заплановані проектні роботи.

Виконання робіт заплановано на 2025 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 МВВ1-35 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.

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. 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-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 РЛНДЗ-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, 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 – 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, нагрівів 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 не спрацювання 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 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 35/6 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 вимикача МКП-35 кВ у кількості -1 шт.;

На 2024 рік заплановані проектні роботи.

Виконання робіт заплановано на 2025 рік.

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 35/6 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 населенням 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 2024 рік заплановані проектні роботи.

Виконання робіт заплановано на 2025 рік.

ПС 35/6 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 (заміна вимикачів 35 кВ, заміна роз'єднувачів 35 кВ. реконструкція металевих порталів ВРУ-35 кВ, заміна ошиновки 1 та 2 секції шин. Заміна ТН-35 кВ, заміна акумуляторної батареї).

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.

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, заклопках, 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 заплановано на 2022 рік.

ЦРП ст. Тернопіль

Центральний розподільчий пристрій (ЦРП) ст. Тернопіль побудований та введений в експлуатацію у 1968 році.

В даний час на підстанції використовуються морально та фізично застаріле силове та комутаційне обладнання РУ-10, виготовлене у 70-х роках 20-го століття, що вичерпало свій ресурс. Ремонтопридатність даного устаткування зводиться до нуля, оскільки елементна база, на яких вона реалізована знята з виробництва 15-20 років тому, а сучасні компоненти, які мають на кілька позицій вищі технічні характеристики, не можуть замінити ті, які вийшли з ладу, (що наведено у дефектному акті).

В зв'язку з цим виникла термінова потреба технічного переоснащення обладнання РУ-10 кВ ЦРП ст. Тернопіль. В силу нерентабельності заміни та відновлення окремих елементів РУ-10 кВ, пропонується провести комплексну заміну існуючих комірок КСО-266 на нові, обладнані вакуумними вимикачами 10 кВ з електромагнітними приводами, трансформаторами струму з класом точності 0,5 та електронним захистом.

В рамках програми АТ «Укрзалізниця» на 2022 рік пропонується виконати роботи з технічного переоснащення РУ-10 кВ ЦРП ст. Тернопіль.

Згідно завдання на проектування, проектним рішенням необхідно виконати:

Реконструкцію загальної рамної конструкції 1 та 2 секцій шин 10 кВ.

Заміну комірки 10 кВ ЦРП/ТП-14 на комірку з вакуумним вимикачем.

Заміну комірки 10 кВ ЦРП/КТП-17 на комірку з вакуумним вимикачем.

Заміну комірки 10 кВ ЦРП/В. В. 1 Ф-37 Промислова на комірку з вакуумним вимикачем.

Заміну комірки 10 кВ ЦРП/ТП-6 на комірку з вакуумним вимикачем.

Заміну комірки 10 кВ ЦРП/ТП-8 на комірку з вакуумним вимикачем.

Заміну комірки 10 кВ Т-1 на комірку з вимикачем навантаження.

Заміну комірки 10 кВ ВС на комірку з вакуумним вимикачем.

Заміну комірки 10 кВ Т-2 на комірку з вимикачем навантаження.

Заміну комірки 10 кВ ЦРП/ТП-4 на комірку з вакуумним вимикачем.

Заміну комірки 10 кВ ЦРП/В. В. 2 Ф-11 Галицька на комірку з вакуумним вимикачем.

Заміну комірки 10 кВ ЦРП/ТП-14 на комірку з вакуумним вимикачем.

Заміну комірки 10 кВ ЦРП/ТП-14 (2 секція шин) на комірку з вакуумним вимикачем.

Заміну комірки 10 кВ ЦРП/ТП-15 на комірку з вакуумним вимикачем.
Заміну комірки 10 кВ ТН-1 із заміною трансформатора напруги.
Заміну комірки 10 кВ ТН-2 із заміною трансформатора напруги.
Заміну кабелів включення приводів вимикачів на приєднаннях, що підлягають реконструкції.
Заміну моторних приводів роз'єднувачів на приєднаннях, що підлягають реконструкції.
Заміну існуючого релейного захисту на електронний.
Встановлення АСКОЕ на приєднаннях, що підлягають реконструкції.

Виконання робіт заплановано в 2022 році

(Внесено в ПРСР 2022-2026)

«Реконструкція обладнання РУ-10 кВ ТП Ланівці» проєктні роботи

Трансформаторна підстанція ТП Ланівці побудована та введена в експлуатацію у 1969 році. ТП Ланівці забезпечує стабільне електропостачання станції Ланівці та наступних високовольтних ліній 10 кВ:

- Л10 Ланівці/Збараж;
- Л10 ТП Ланівці/Рай ТП Ф-17;
- Л10 ТП Ланівці/Рай ТП Ф-22;

В даний час на підстанції використовуються морально та фізично застаріле силове та комутаційне обладнання РУ-10, виготовлене у 60-70-х роках 20-го століття, що вичерпало свій ресурс. Ремонтопридатність даного устаткування зводиться до нуля, оскільки елементна база, на яких вона реалізована знята з виробництва 15-20 років тому, а сучасні компоненти, які мають на кілька позицій вищі технічні характеристики, не можуть замінити ті, які вийшли з ладу, (що наведено у дефектному акті).

В зв'язку з цим виникла термінова потреба технічного переоснащення обладнання РУ-10кВ ТП Ланівці. В силу нерентабельності заміни та відновлення окремих елементів РУ-10 кВ, пропонується провести комплексну заміну існуючих комірок КСО-366 та КСО-672 на нові, обладнані вакуумними вимикачами 10 кВ з електромагнітними приводами, трансформаторами струму з класом точності 0,5 та електронним захистом.

В рамках інвестиційної програми АТ «Укрзалізниця» на 2022 пропонується провести реконструкцію обладнання РУ-10кВ ТП Ланівці.

Згідно проєкту необхідно провести:

- Реконструкцію загальної рамної конструкції 1 та 2 секцій шин 10 кВ.
- Заміну комірки 10 кВ Л10 Ланівці/Збараж на комірку з вакуумним вимикачем.
- Заміну комірки 10 кВ Л10 ТП Ланівці/Рай ТП Ф-17 на комірку з вакуумним вимикачем.
- Заміну комірки 10 кВ Л10 ТП Ланівці/Рай ТП Ф-22 на комірку з вакуумним вимикачем.
- Заміну комірки 10 кВ Т-1 на комірку з вимикачем навантаження.
- Встановлення комірки 10 кВ ВС з вакуумним вимикачем.
- Заміну комірки 10 кВ Т-2 на комірку з вимикачем навантаження.

- Заміну комірки 10 кВ ТН-1 із заміною трансформатора напруги.
- Встановлення комірки 10 кВ ТН-2 із трансформатора напруги.
- Заміну кабелів включення приводів вимикачів на приєднаннях, що підлягають реконструкції.
- Заміну існуючого релейного захисту на електронний.
- Встановлення АСКОЕ на приєднаннях, що підлягають реконструкції.

*На 2022 рік заплановані проектні роботи.
Виконання робіт заплановано в 2023 році*

(Внесено в ПРСР 2022-2026)

«Реконструкція обладнання РУ-10 кВ ТП-15 ст. Тернопіль» проектні роботи

Трансформаторна підстанція ТП-15 ст. Тернопіль побудована та введена в експлуатацію у 1975 році. ТП-15 ст. Тернопіль забезпечує стабільне електропостачання наступних високовольтних ліній 10 кВ:

- ТП-15/ТП-16 (з двох секцій);- ТП-15/ТП-10;
- ТП-15/Л10 Збараж;- ВС;- ТП-15/ЦРП.

В даний час на підстанції використовуються морально та фізично застаріле силове та комутаційне обладнання РУ-10, виготовлене у 60-70-х роках 20-го століття, що вичерпало свій ресурс. Ремонтопридатність даного устаткування зводиться до нуля, оскільки елементна база, на яких вона реалізована знята з виробництва 15-20 років тому, а сучасні компоненти, які мають на кілька позицій вищі технічні характеристики, не можуть замінити ті, які вийшли з ладу, (що наведено у дефектному акті).

В зв'язку з цим виникла термінова потреба технічного переоснащення обладнання РУ-10кВ ТП-15 ст. Тернопіль. В силу нерентабельності заміни та відновлення окремих елементів РУ-10 кВ, пропонується провести комплексну заміну існуючих комірок КСО-366 та КСО-672 на нові, обладнані вакуумними вимикачами 10 кВ з електромагнітними приводами, трансформаторами струму з класом точності 0,5 та електронним захистом.

В рамках інвестиційної програми АТ «Укрзалізниця» на 2022 пропонується провести реконструкцію обладнання РУ-10кВ ТП-15 ст. Тернопіль.

Згідно проєкту необхідно провести:

- Реконструкцію загальної рамної конструкції 1 та 2 секцій шин 10 кВ.
- Заміну комірки 10 кВ ТП-15/ТП-16 (1 секція шин) на комірку з вакуумним вимикачем.
- Заміну комірки 10 кВ ТП-15/ТП-10 на комірку з вакуумним вимикачем.
- Заміну комірки 10 кВ ТП-15/Л10 Збараж на комірку з вакуумним вимикачем.
- Заміну комірки 10 кВ ТП-15/ЦРП на комірку з вакуумним вимикачем.
- Заміну комірки 10 кВ ТП-15/ТП-16 (2 секція шин) на комірку з вакуумним вимикачем.
- Заміну комірки 10 кВ Т-1 на комірку з вимикачем навантаження.
- Заміну комірки 10 кВ ВС на комірку з вакуумним вимикачем.
- Заміну комірки 10 кВ Т-2 на комірку з вимикачем навантаження.

- Заміну комірки 10 кВ ТН-1 із заміною трансформатора напруги.
- Заміну комірки 10 кВ ТН-2 із заміною трансформатора напруги.
- Заміну комірки 10 кВ РВ-1 із заміною розрядників.
- Заміну комірки 10 кВ РВ-2 із заміною розрядників.
- Заміну комірки 10 кВ ОМ із заміною трансформатора.
- Заміну кабелів включення приводів вимикачів на приєднаннях, що підлягають реконструкції.
- Заміну існуючого релейного захисту на електронний.
- Встановлення АСКОЕ на приєднаннях, що підлягають реконструкції.

На 2022 рік заплановані проектні роботи.

Виконання робіт заплановано в 2023 році

Реконструкція ПЛ – 6 (10) кВ

"Реконструкція ПЛ 10 кВ ПЕ "Л-1/36" проектні роботи

Лінія відпрацювала свій нормативний ресурс. ізолятори мають сколи, термін експлуатації лінії понад 50 років. Стан лінії не відповідає технічним вимогам.

Аварійних відключень за останні роки не було, але існує велика ймовірність через незадовільний технічний стан.

Необхідно виконати заміну дерев'яних траверз – 376 шт. Також підлягають заміні фарфорові ізолятори в кількості 1088 шт.

Виконання даних робіт здійснюється згідно з наступними нормативними документами: 1. ПТЕЕС Правила технічної експлуатації електроустановок споживачів, 2017р.

На 2022 рік заплановані проектні роботи.

Виконання робіт заплановано в 2023 році

"Реконструкція В/в кабельно-повітряної лінії 10 кВ Л-19/Рава Руська " проектні роботи

Лінія введена в експлуатацію 01.11.1989 році, виконана проводом АС-35. Лінія відпрацювала свій нормативний ресурс. Ізолятори мають сколи, термін експлуатації понад 50 років. Частка SAIDI по класу напруги 0,4 - 20 кВ на початок базового періоду складає 9,3%, при цьому кількість відключень становить 17 шт. Стан лінії не відповідає технічним вимогам.

Необхідно виконати заміну дерев'яних траверз - 1219 шт.

Також підлягають заміні скляні та фарфорові ізолятори в кількості 3024 шт.

Виконання даних робіт здійснюється згідно з наступними нормативними документами: 1. ПТЕЕС Правила технічної експлуатації електроустановок споживачів, 2017р.

На 2022 рік заплановані проектні роботи.

Виконання робіт заплановано в 2023 році

(Внесено в ПРСР 2022-2026)

«Реконструкція повітряної лінії 0,4кВ ст. Павлово» проектні роботи

Існуюча повітряна лінія 0,4кВ 1968 р. будівництва. Експлуатаційна довжина – 2,465 км - провід А-50, А-16;-кабель АВВГ – 3х50+1х35 – 0,05км, кабель АВВГ – 3х25+1х16 – 0,05км . Дерев'яні опори – 46 шт. Від лінії живиться 31 споживач в.т.ч. 1 сторонній- загальною потужністю – 198 кВт.

Згідно дефектного акту технічний стан ПЛ-0,4 кВ наступний:

- загнивання та тріщини траверс,
- сколи скла в окремих ізоляторах, корозійне пошкодження крюкового кріплення ізоляторів
- корозія, зменшення перерізу та розтягування проводів марки А-50. А-16.

Для усунення виявлених дефектів, всі основні елементи даної повітряної лінії необхідно замінити. Це підтверджується розрахунком комплексної якісної оцінки технічного стану даної ПЛ, згідно СОУ-Н МПЕ 40.1.20.576:2005 "Методичні вказівки з обліку та аналізу в енергосистемах технічного стану розподільчих мереж напругою 0,38-20 кВ з повітряними лініями електропередач". Загальний коефіцієнт дефектності даної ПЛ-0,4 кВ при розрахунку склав 79,2%, (допустиме граничне значення - 50%), відповідно - непридатний технічний стан об'єкта. На підставі розрахунку об'єкт підлягає повній заміні.

Передбачено заміна проводу А-50, А-16 на провід СИП5 4х50– 2365 м, СИП5 2х25– 400 м, кабель АВВГ – 3х50+1х35 – 50м, кабель АВВГ – 3х25+1х16 – 50м що в свою чергу дасть змогу розгрузити навантаження однієї фази, яке приводить до перекосу.

*На 2022 рік заплановані проектні роботи.
Виконання робіт заплановано в 2023 році*

(Внесено в ПРСР на 2022-2026)

"Реконструкція високовольтної кабельно-повітряної лінії 10кВ від ТП-47 – ТПЗ-1 " проектні роботи

Для забезпечення надійного та якісного електропостачання споживачів в Львівській області пропонуються проектні роботи "Реконструкція високовольтної кабельно-повітряної лінії 10 кВ від ТП-47 до станції Підзамче по опорах к/мережі " (інв. № 0610300000583), що введена в експлуатацію 01.10.1972 року, виконана проводом АС-35. Лінія відпрацювала свій нормативний ресурс. Стан – незадовільний, ізолятори мають сколи, термін експлуатації лінії понад 50 років.

Стан лінії не відповідає технічним вимогам.

Аварійних відключень за останні роки не було, але існує велика ймовірність через незадовільний технічний стан.

Необхідно виконати заміну дерев'яних траверс – 39 шт. Також підлягають заміні фарфорові ізолятори в кількості 249 шт.

Виконання даних робіт здійснюється згідно з наступними нормативними документами: 1. ПТЕЕС Правила технічної експлуатації електроустановок споживачів, 2017р.

*На 2022 рік заплановані проектні роботи.
Виконання робіт заплановано в 2023 році*

**«Реконструкція повітряної лінії електропостачання 6кВ ділянки
Мукачево-Кольчино-Чинадієво» проектні роботи**

Відповідно до дефектного акту повітряна лінія електропостачання-6кВ позд. ел.постач. на опорах контактної мережі ділянки Мукачево-Кольчино-Чинадієво знаходиться у незадовільному стані та потребує реконструкції. Довжина лінії 17,2 км. лінія розташована на опорах контактної мережі кількість опор – 312, провід марки АС-35, кабельні вставки виконані кабелем АСБл 3*95 – 1790 м. Лінія введена в експлуатацію в 1989 році. Приєднана потужність – 7610 кВА. Дефектний акт №2 від 25.08.2021 р. Аварійних відключень за останні роки не було, але існує велика ймовірність через незадовільний технічний стан.

Таким чином, з метою підвищення рівня надійності електропостачання пристроїв та споживачів в у 2022 році планується виконати реконструкцію повітряної лінії електропостачання 6кВ позд. ел.постач. на опорах контактної мережі ділянки Мукачево-Кольчино-Чинадієво, а саме:

- заміну дерев'яних траверс та ізоляторів;
- заміну проводу АС-35;
- заміну кабельних вставок;
- перерахунок технічних характеристик існуючого проводу АС повітряної лінії електропостачання-6кВ позд. ел.постач. на опорах контактної мережі ділянки Мукачево-Кольчино-Чинадієво на предмет його пропускної здатності відповідно до існуючої дозволеної (приєднаної) потужності та діючих технічних умов.

*На 2022 рік заплановані проектні роботи.
Виконання робіт заплановано в 2023 році*

Реконструкція КЛ-6 кВ Л-5 (проектні роботи).

Кабельна лінія 6кВ №Л-5, що живить Управління залізниці (ТП-1074 – 2х630) та проходить через центр міста Львова, складається з двох кабельних ліній. Рік вводу в експлуатацію – 2005. Навантаження – 2,65 МВт.

Перша КЛ-6 кВ «Л-5/1- комірка 89» довжиною 4,25 км виконана кабелями різного типу: АСБ-10 3х240 – 3,4 км, ААШВ-10 3х240 – 0,8 км, СБ-10 3х240 – 0,04 км. За час експлуатації через пошкодження на лінії встановлено муфт в кількості 42 шт.

Друга КЛ-6 кВ «Л-5/2 – комірка 51» довжиною 4,2 км виконана кабелями різного типу: АСБ-10 3х240 – 3,32 км, ААШВ-10 3х240 – 0,84 км, СБ-10 3х240 – 0,04 км. За час експлуатації через пошкодження на лінії встановлено муфт в кількості 35 шт.

Згідно актів технічного стану необхідно виконати заміну двох кабелів 6 кВ загальною довжиною 8,45 км основного та резервного живлення ТП-1074 Управління залізниці кабелем 6 кВ 3х240.

Аварійних відключень за останні роки не було, але існує велика ймовірність через незадовільний технічний стан.

Реконструкція лінії запланована для забезпечення надійного електропостачання.

На 2022 рік заплановані проектні роботи.

Виконання робіт заплановано в 2023 році

(Внесено в ПРСР 2022-2026)

"Реконструкція ПЛ-0,4 кВ від КТП-120(250/10/0,4кВ) з. п. Суховоля

Для забезпечення надійного та якісного електропостачання споживачів в Львівській області пропонується включити до інвестиційної програми 2022 року проєктні роботи " ПЛ-0,4 кВ від КТП-120(250/10/0,4кВ) з.п.Суховоля з освітлення вул.:Галицька,Вітовського,Вітовського Бічна с.Суховоля, Городоцький р-н, Л.о», що введена в експлуатацію в 1917 році, загальною довжиною 2,1 км., виконана проводом АС-35.

Живлення споживачів с.Суховоля здійснюється від КТП-120 (630 кВА) з.п. Суховоля: довжина лінії ПЛ-0,4 кВ - 2100 м, виконана проводом АС-35. Зазначені періодичні скарги споживачів щодо якості електроенергії (занижина напруга, часті перепади напруг).

Необхідно для забезпечення надійного та якісного електропостачання споживачів виконати будівництво ПЛ-10 кВ від лінії ЛЕП-10 кВ перегіну Рудно-Судова Вишня до вул. Виговського орієнтовною довжиною 600 м. із встановленням розвантажувальної трансформаторної підстанції (400/10/0,4) та реконструкцією відповідно мереж ПЛ-0,4 кВ із заміною проводу АС-35 на СП-4х70.

На 2022 рік заплановані проєктні роботи.

Виконання робіт заплановано в 2023 році

(Внесено в ПРСР 2022-2026)"Реконструкція низьковольтної повітряної електричної лінії на залізобетонних опорах станції Задвір'я (парна)" проєктні роботи

Для забезпечення надійного та якісного електропостачання споживачів в Львівській області пропонується включити до інвестиційної програми 2022 року проєктні роботи " Реконструкція низьковольтної повітряної електричної лінії на залізобетонних опорах станції Задвір'я (парна)», що введена в експлуатацію в 1966 році, загальною довжиною 4 км., виконана проводом АС-35,25,16.

Живлення споживачів с.Задвір'я здійснюється від КТП-27,5 кВ з.п. Задвір'я: довжина лінії ПЛ-0,4 кВ - 3960 м, виконана проводом АС-35,25,16. Зазначені періодичні скарги споживачів щодо якості електроенергії (занижина напруга, часті перепади напруг).

Необхідно для забезпечення надійного та якісного електропостачання споживачів виконати будівництво ПЛ-10 кВ від лінії ЛЕП-10 кВ Львівобленерго орієнтовною довжиною 500 м. із встановленням розвантажувальної трансформаторної підстанції (400/10/0,4) та реконструкцією відповідно мереж ПЛ-0,4 кВ із заміною проводів АС на СП.

На 2022 рік заплановані проєктні роботи.

Виконання робіт заплановано в 2023 році

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 обігу 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 емність акумуляторної батареї знижується що не забезпечить необхідної потужності для проведення оперативних перемикачів.

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, унеможливорює 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 2022 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 ввідів(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 2024 році проектування, у 2025 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 »

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 2025 році проектування, у 2026 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 ПС Одеса-Застава I 110/27,5/10 кВ побудована та введена в експлуатацію у 1987 р., фактичний усереднений термін експлуатації обладнання складає 33 роки.

Для забезпечення надійного та якісного електропостачання споживачів та на підставі дефектного акту необхідно виконати заміну акумуляторної батареї 6OPzS-420 ємністю 420 А*год та підзарядного пристрою ЕЖУ Б – 110/5*10;36 ПС Одеса-Застава I, рік випуску - 2003.

Термін служби акумуляторної батареї та під зарядного пристрою (згідно паспортних даних) – складає 10 років. Акумуляторна батарея на тяговій підстанції «Одеса Застава-I» знаходиться в експлуатації 18 років, що перевищила термін використання.

За результатами контрольного розряду-заряду акумуляторної батареї встановлено що ємність батареї менше 70 %, густина електроліту 1,14 – 1,18 г/см³, напруга на одному елементі складає від 1,5 до 2 В.

При огляді акумуляторної батареї типу 6OPzS-420 виявлені наступні зауваження:

- осипання активної маси;
- підвищено рівень сторонніх домішок в електроліті;

Підзарядний пристрій типу ЕЖУ Б-110/5*10;36/40 не відповідає потужності акумуляторної батареї.

Використання у роботі несправної акумуляторної батареї може призвести до аварійної ситуації з масовим знеструмленням споживачів. У разі виникнення аварійної ситуації, яка пов'язана з втратою оперативного струму підстанції, можлива втрата оперативного управління обладнання підстанції, в тому числі комутаційного обладнання, що в свою чергу призведе до відключення споживачів, виникнення значної величини недовідпуску електричної енергії, порушення договірних відносин зі споживачами та суміжним ОСР.

Відповідно до акту технічного стану необхідно виконати заміну фізично зношеного обладнання, яке не відповідає вимогам ПУЕ та має понаднормативний термін експлуатації.

Завданням на проектування передбачена заміна:

- Акумуляторна батарея типу 6OPzS-420 на необслуговувану свинцево-кислотну герметизовану;
- Нова акумуляторна батарея повинна забезпечити одночасне ввімкнення основних споживачів навантаження (вимикачів 110кВ, 27,5кВ та 10кВ) в аварійному режимі;
- Підзарядний пристрій типу ЕЖУ Б-110/5*10;36/40 на підзарядний пристрій який має забезпечувати стабілізацію постійної напруги на шинах батареї з відхиленнями, що відповідають технічним вимогам заводу-виробника вибраної батареї та рівень пульсації випрямленої напруги на виводах батареї відповідно до технічних вимог виробника вибраної батареї.

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 унеможливило розвиток аварії далі по

приєднанням пристроїв живлячих підстанцію. Забезпечує безперебійну роботу обладнання тягової підстанції «Одеса-Застава І».

На 2022 рік заплановані проектні роботи.

Виконання робіт заплановано на 2023 рік.

Технічне переоснащення ЗРП-10 кВ *у 2025 році проектування, у 2026 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 2022 році проектування, у 2023 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 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; 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 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 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 2022 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 2022 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 перемикань.

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 4шт. 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 2022 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 ≈ 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 2025 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 2026 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 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 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.

Релейний захист ПС Тимкове введено в експлуатацію в 1983 році.

На тяговій підстанції експлуатуються фізично зношені реле в релейний захист. На даний час релейний захист повністю вичерпав свій експлуатаційний ресурс в зв'язку із понаднормативним терміном експлуатації реле (в експлуатації 36 років, при встановленому терміні служби реле - 12 років); технічний стан (відповідно до акту 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; на деяких елементах реле є сліди корозії.

Необхідно передбачити заміну існуючих комплектів захистів ліній 150кВ Л-ТМК1, Л-ТМК2, Л-85К на базі ВЧЗ типу ДФЗ-201 і комплексної панелі типу ЕПЗ-1636-2 новими пристроями захисту на базі МП.

Доцільність реконструкції:, 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.

Передбачити заміну панелей РЗіА, виконаних на електромеханічних реле на пристрої автоматики та керування на базі МП.

Передбачити систему АЧР, ЧАПВ побудованої на сучасній базі для всіх приєднань 10 та 35 кВ відповідно до заданих уставок та з виконанням усіх необхідних вимог діючих ПУЕ.

Керування вимикачами, моторними приводами роз'єднувачів – місцеве, дистанційне (з щита дистанційного керування) та по телеуправлінню. При виході з ладу будь якого МП пристрою повинна зберігатися керованість вимикачами та роз'єднувачами, а також інформація про їх положення як

місцево, так і дистанційно на релейний захист ДУ та по ТУ на релейний захист енергодиспетчера.

ТС та телевимірювання в об'ємах передбачених ЦЕ-0009 гл. 13. Передбачити прив'язку проектних рішень до існуючих або знову проєктованих схем власних потреб, оперативного струму, захистів, ЦС, ланцюгів напруги, струмових ланцюгів, існуючих пристроїв ТУ, телесигналізації, щита керування. Також необхідно:

- виконання розрахунків навантаження виконання ТС для нових встановлюваних захистів;
- виконання розрахунку ударних струмів короткого замикання та виконання розрахунку уставок для нових встановлюваних захистів - для визначення можливості використання вибраних МП пристроїв, призначених до реконструкції. Вибрати МП пристрої з визначенням коду замовлення, та виконати їх внутрішню конфігурацію, забезпечивши резервування по логіці та оперативних ланцюгах.
- виконання необхідних розрахунків та вибір на їх основі комутаційних пристроїв та захисних апаратів в ланцюгах управління, автоматики і захисту приєднань, призначених на заміну пристроїв РЗіА згідно пункту 14.1.
- заміну контрольних кабелів оперативних та струмових кіл захистів, в колах керування, сигналізації, заведення приводів та обігріву приєднань 27,5 кВ, 35 кВ, а також ввідних вимикачів 35, 27,5 1Т, 2Т, 3Т на кабелі з мідними жилами в ізоляції, що не підтримує горіння. В колах з МП пристроями РЗА застосовувати екрановані кабелі з мідними жилами в ізоляції, що не підтримує горіння.
- заміну ВЧ кабелів основного захисту Л-ТМК1, Л-ТМК2, Л-85К на нові
- виконання розрахунку ланцюгів напруги. Замінити кабелі "зірки" і "розімкнутого трикутника" трансформаторів напруги 35, 10 кВ, кабелі "зірки" трансформаторів напруги 27,5 кВ, на екрановані з перетином жил, що забезпечує виконання вимог по величинах падіння й втрати напруги.
- на ВРУ-35, 27,5 кВ
- побудову нових кабельних комунікацій для прокладання кабелів
- заміну шаф вторинної комутації на нові шафи зовнішнього виконання в комірках вимикачів, трансформаторів струму та напруги. В шафах передбачити освітлення та обігрів.
- передбачити для всіх релейних відсіків комірок, шаф та щитів :
- застосування випробувальних блоків з можливістю контролю стану кришки.

Монтаж знову встановлюваних пристроїв по можливості виконати на наявних металевих конструкціях ДФЗ-201, ЕПЗ-1636, ДЗШ-1,2 С.Ш., старого ПРВВ-150 кВ панелях управління та автоматики С-1, після демонтажу замінюваного устаткування. 2.1 Визначити необхідну кількість реєстраторів з урахуванням існуючих, з урахуванням необхідності дублювання вимірюваних кіл для можливості визначення пошкодження на ПЛ двома реєстраторами. Підключення МП реєстраторів «Рекон». Визначити необхідний і достатній перелік реєструємих сигналів для всіх приєднань ПС. Перед виконанням принципів схем підключення узгодити переліки реєструємих функцій з замовником.

Технічне переоснащення ВРП-27,5 кВ *у 2023 році проєктування, у 2024 році виконання робіт в наступному об'ємі:* Заміна вимикачів компенсуючого пристрою типу ВМКС-35 та типу ВВФ-27,5 на вакуумні вимикачі.

Технічне переоснащення ЗРП-10 кВ *у 2024 році проектування, у 2025 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 проектно-вишукувальних робіт заплановано у 2022 році, виконання будівельно-монтажних робіт заплановано у 2023 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 перемикачів.

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 перемикачів.

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 2022 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

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, ЗМВ на вакуумні з трансформатором струму, трансформаторів напруги, ошинування. 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 2026 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, ЗМВ 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, у 2023 році проектування, у 2024 році виконання робіт в наступному об'ємі: 5 кВ 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, ошиновування. 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 2022 році проектування, у 2023 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 2022 році проектування, у 2023 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, ошиновування, 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 2023 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, ошиновування, 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, ошиновування, 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» (захід перенесений на 2022 рік)

ЦРП Знам'янка 35/10/6 кВ, введена в експлуатацію у 1954 році. Від підстанції живляться населення, промислові, залізничні, транспортні та нетранспортні споживачі м. Знам'янка та Знам'янського району (с. Гостинне, с. Суботці).

З метою забезпечення надійного та безперебійного електропостачання споживачів (в тому числі 1-ої категорії) зменшення технологічних втрат та експлуатаційних витрат на технічне обслуговування обладнання, необхідно виконати реконструкція електричного обладнання ЗРП-10кВ ПС ЦРП Знам'янка.

Економічна ефективність реконструкції досягається за рахунок підвищення надійності електропостачання споживачів, зменшення об'єму недовідпуску електроенергії, а також різниці витрат на експлуатаційне обслуговування, виконання ремонтів, заміну зношених і дефектних вузлів і деталей.

Необхідність виконання робіт підтверджується дефектним актом комісійного огляду, а саме необхідність заміни:

- високовольтних ввідних комірок КСО-266 10кВ (4шт.);
- секційних роз'єднувачів (2шт.);
- високовольтних трансформаторних комірок КСО-266 10кВ (2шт.);
- високовольтних комірок трансформаторів напруги ТН-11, ТН-12 типу КСО-266 10кВ (2шт.) з заміною трансформаторів напруги;
- високовольтної коміри трансформатора власних потреб ТСН типу КСО-266 10кВ (1шт.) з заміною трансформатора власних потреб;
- розрядників РВО-10 10кВ (2компл.)

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 23 роки.

При проведенні розрахунку комплексної якісної оцінки технічного стану даної ТП, згідно СОУ-Н МПЕ 40.1.20.576:2005 "Методичні вказівки з обліку та аналізу в енергосистемах технічного стану розподільчих мереж напругою 0,38-20 кВ з повітряними лініями електропередач" загальний коефіцієнт дефектності даної ТП при розрахунку склав 48 %, відповідно – незадовільний технічний стан об'єкта. На підставі розрахунку об'єкт підлягає реконструкції. Високовольтні ввідні комірочки типу КСО-266 з масляними вимикачами типу ВМГ-133, ВМП-10, рік виготовлення - 1970; строк служби 50 років (понаднормативний строк служби – 27 роки); розрегулювання під час експлуатації пружинного приводу вимикачів через 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 20 операцій, після чого необхідно обов'язкове проведення позачергового ремонту, в який входить заміна трансформаторного масла, яке необхідно видалити та залити нове очищене; теча масла з під зварних швів баків вимикачів; теча масла по зварним з'єднанням;

Високовольтні комірки трансформаторів напруги ТН-11, ТН-12 типу КСО-266, з роз'єднувачами, запобіжниками та розрядниками РВО-10 рік виготовлення - 1970; строк служби 50 років (понаднормативний строк служби – 27 років); відсутність ремонтної бази, змінних деталей при виконанні ремонтів; наявна корозія лакофарбового покриття; пошкодження фарфору (мікротріщини, сколи) розрядника; пошкодження армування (помічене руйнування цементного армування фланця розрядників); фактично виміряний струм провідності розрядника досягає допустимого значення.

Високовольтна комірка трансформатора власних потреб ТСН-12 типу КСО-266, з вимикачем навантаження, роз'єднувачем, запобіжниками рік виготовлення - 1970; строк служби 50 років (понаднормативний строк служби – 27 років); відсутність ремонтної бази, змінних деталей при виконанні ремонтів; незадовільний стан силових контактів; можливість руйнування під час виконання операцій роз'єднувача; втрата механічних властивостей силових контактів роз'єднувача; присутні тріщини в армуванні.

Трансформатор власних потреб типу ТМ-63/10, рік випуску 1980, в експлуатації 40 років; теча масла з підзварних швів баків трансформаторів та радіаторів; з'єднувальних трубок; прокопування кранів; тріщини в ізоляторах на високовольтних вводах; тріщини в ізоляторах на низьковольтних вводах; ущільнювальна резина втратила свої властивості (в наявності механічні деформації резини – видавлювання); корозія лакофарбового покриття.

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).

Технічне переоснащення ВРП-10 кВ у 2022 році проектування, у 2023 році виконання робіт

Технічне переоснащення ВРП-6 кВ у 2023 році проектування, у 2024 році виконання робіт

Технічне переоснащення(релейний захист) у 2023 році проектування, у 2024 році виконання робіт.

ЗТП-1 27,510/0,4кВ Долинська (захід перенесено на 2022 рік)

ЗТП-1 ст. Долинська введена в експлуатацію в 1978 році, ВРП-27,5 кВ цієї підстанції введено в експлуатацію в 1982 році, термін експлуатації-39 років. Згідно до вимог ГОСТ 18397-86 “Вимикачі змінного струму на напругу 6-220 кВ ” термін експлуатації вимикачів становить 25 років.

У ввідній комірці ВРП-27,5 кВ експлуатується масляний вимикач типу ВМ-35 з приводом ШПП-63.

Для вимикача типу ВМ-35 та приводу ШПП-63 відсутня ремонтна база, що унеможлиблює виконати їх якісний капітальний ремонт з заміною зношених елементів, відповідно до п. 10.4.4.6. ГКД 34.20.661-2003 “Правил організації технічного обслуговування та ремонту обладнання, будівель і споруд електростанцій та мереж”.

На підставі дефектного акту масляний вимикач, має дефекти: розрегулювання під час експлуатації пружинного приводу через механічний знос деталей приводу; підтікання масла з під зварних швів баків вимикачів, зливних кранів; незадовільний стан силових контактів; фактично виміряні значення тангенсу кута втрат вводів вимикачів близькі до максимально допустимих нормативних значень; фактично виміряний опір силових контактів постійному струму близький до максимально допустимого нормативного значення;

Для забезпечення надійного та якісного електропостачання споживачів пропонується виконати реконструкцію ВРП 27,5 кВ ЗТП-1 Долинська, а саме провести виконати заміну у ВРП 27,5 кВ ввідної комірці з масляним вимикачем на вакуумний вимикач, заміною розрядників РВМ-35 на ОПН.

В 2022 році проектування, у 2023 році виконання робіт

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 (захід перенесено на 2022 рік)

ТП 35/10 кВ ст. Чорноморська введена в експлуатацію в 1985 році, фактичний усереднений термін експлуатації обладнання складає 35 років.

На підставі дефектного акту обладнання має наступні дефекти:

Роз'єднувачі РЛНД 35 у кількості 2 шт металеві частини роз'єднувачів пошкоджені глибокою корозією металу; ножі роз'єднувачів знаходяться в незадовільному стані втратили пружність.

Масляний вимикач 27,5кВ типу ВТ-35/630 знаходиться в неробочому стані (зашунтований).

Масляний вимикач 35кВ типу ВТ-35/630 втрата щільності з'єднань, протікання масла

Силові трансформатори теча трансформаторного масла з під прокладок ущільнювача.

Масляні вимикачі типу ВММ-10 :звід №1 , №2 фідер №1 ,№2 ,№3,№4, секційний «СМВ» фідер №5,6, мають дефекти: відкриті струмоведучі частини, не спрацьовують при КЗ; мають значну корозію; не спрацьовують при автоматичному та ручному перемиканні.

Для забезпечення надійного та якісного електропостачання споживачів пропонується виконати реконструкцію ВРП-35 та ВРП-10 кВ в наступному об'ємі: заміна звідного масляного вимикача 35 кВ типу ВТ-35/630, звідного 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.

Для забезпечення надійного та якісного електропостачання споживачів пропонується виконати Технічне переоснащення ВРП-35 та ВРП-10 кВ *у 2022 році проектування, у 2023 році виконання*

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.

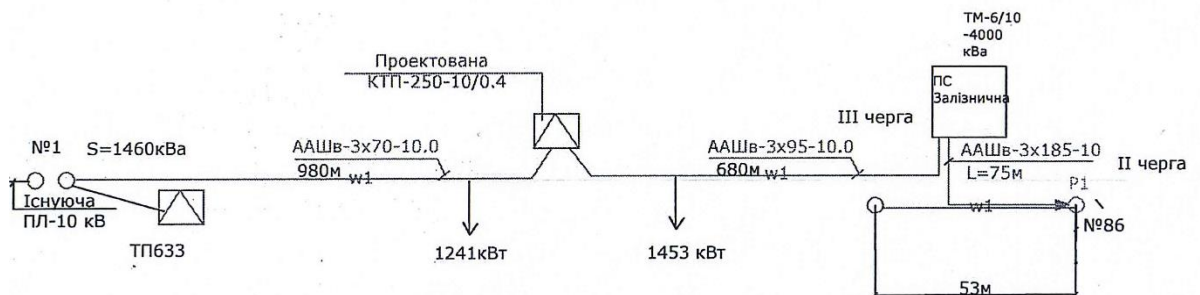
2 черга це будівництво ЛЕП-10 кВ від ПС-35/6 «Залізнична» до існуючої ПЛ-10 кВ Херсон – Снігурівка – міст.

3 черга це будівництво КЛ – 10 кВ від ПС 35/6 кВ Залізнична до існуючої ПЛ – 10 кВ Херсон – Миколаїв.

У 2025 році планується виконання робіт 2,3 черги.

ПЛ-35 кВ Знам'янка - Суботці Л-1 (захід перенесено на 2022 рік)

Існуюча повітряна лінія 35 кВ 1968 року будівництва є джерелом живлення ЦРП Суботці та промислових споживачів Знам'янській кар'єр філії «ЦПУ» АТ «Укрзалізниця» та ТОВ «Знам'янський граніт» з загальною приєднаною потужністю до ЦРП Суботці 6400 кВт. Протяжність ПЛ 35 кВ складає 16,428 км.



Основні техніко-економічні показники:

№	Показники	Одиниці виміру	Кількість
1	Протяжність ПЛ-35 кВ	км	16,428
2	Марка проводу		АС-50
3	Кількість опор	шт.	199
	- з/б опор	шт.	160
	- металевих опор	шт.	39
4	Провід марки АС-50	км	49,284

Згідно дефектного акту технічний стан ПЛ-35 кВ наступний:

- на опорах наявні наступні дефекти: подовжній та поперечний вигин стійки опори (відхилення верхнього кінця стійки від вертикальної осі уздовж лінії перевищує 0,5 м), перекіс траверси (відхилення траверси від горизонтального положення на кут понад 15°), оголення арматури приставки (відкол захисного шару бетону з оголенням стрижнів поздовжньої арматури понад 1 м), розтріскування бетону приставки (тріщини в бетоні залізобетонної приставки розкриттям 0,5 мм і більше сумарною довжиною понад 1 м), корозія траверси (наскрізне іржавіння металевої траверси, видиме з землі), прогин траверси (вигин металевої траверси, видимий з землі). Опір заземлення вище норми. Руйнування контуру заземлення – 34 шт.
- обрив проволок (обрив дротів верхнього повиву), провисання проводу на перетині (зменшення відстані по вертикалі від проводу до пересічних об'єктів нижче значення, регламентованого ПУЕ), корозія проводу (суцільна корозія поверхні проводу, що викликала зменшення діаметра проводу на 10 % і більше), розтягування проводу (зменшення діаметра проводу на 10 % і більше) – 5,454 км.
- руйнування ізоляторів – 816 шт.

- перекіс розрядника (розрегулювання розрядника, видиме з землі), руйнування розрядника – 5 шт.

Для усунення виявлених дефектів, всі основні елементи даної повітряної лінії необхідно замінити. Це підтверджується розрахунком комплексної якісної оцінки технічного стану даної ПЛ, згідно СОУ-Н МПЕ 40.1.20.576:2005 "Методичні вказівки з обліку та аналізу в енергосистемах технічного стану розподільчих мереж з повітряними лініями електропередач". Загальний коефіцієнт дефектності даної ПЛ-35 кВ при розрахунку склав 25,2%, (допустиме граничне значення - 25%), відповідно - технічний стан об'єкта незадовільний. На підставі розрахунку об'єкт підлягає реконструкції.

Загнивання траверс, розтягування проводів призводить до зниження рівня напруги у кінцевих споживачів.

По надійності електропостачання споживачі віднесені до III категорії. Район кліматичних умов прийнятий: II - за вітром, IV - по ожеледі.

З метою забезпечення надійного та безперебійного електропостачання споживачам, зменшення технологічних втрат необхідно виконати реконструкція обладнання повітряної лінії, в тому числі й заміну металевих опор.

Економічна ефективність реконструкції 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, враховуючи експлуатаційні затрати.

Проектування у 2022 році в 2023 році виконання робіт.

ТП-360 ст. Одеса – Пересип

Трансформаторна підстанція ТП-360 6/0,4 кВ введена в експлуатацію у 1956 році.

Будівля трансформаторної підстанції розташована в агресивному середовищі, яке має часте підтоплення ґрунтовими водами, через що відбувається руйнування стін будівлі.

Від підстанції живляться споживачі 1, 2, 3 категорій сумарною потужністю 359,945 кВт згідно з укладеними договорами.

Перелік споживачів що живляться від ТП-360:

Найменування	Приєднана потужність, згідно договорів, кВт
ДС Одеса-Пересип ПМ №№1,2,3,6.	30,125
ДС Одеса-Пересип Резервне живлення АБК	85,26
ШЧ-12 пневмопочта	0,9
ВОХР	30,56
ПЧ-22 Контора майстра (електроопалення)	12
ПЧ-22 Контора майстра	1,1
Кв.аб. Бомчак В.І.	10
Кв.аб. Пулукчу М.П.	10
60 квартабонентів	180
Всього:	359,945

Згідно дефектного акту, обладнання 6/0,4 кВ застаріле та фізично зношене. Ремонтна база змінних деталей відсутня. Проходить корозійне руйнування корпусів через підтоплення стін та фундаменту трансформаторної підстанції, руйнується контур заземлення, що свідчить о наявності корозії на електродах та зменшення їх перерізу. Відповідно до розрахунку якісної оцінки коефіцієнт дефектності склав 54 %.

Силовий трансформатор типу ТМ-320/6/0,4 кВ працює з терміном експлуатації понад 35 років. Існує нагрів контактів шпильок трансформатора, течія масла з під зварних швів баку трансформатора та радіатора; ущільнювальна резина між баком і кришкою та вводами трансформатора втратила свої властивості, корозія лакофарбового покриття, різниця опору обмоток постійному струму не відповідає вимогам паспортних даних, низька ізоляція обмоток трансформатора, не витримує випробування підвищеною напругою. Проведення капітального ремонту трансформатора недоцільне.

Економічна ефективність технічного переоснащення 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, враховуючи експлуатаційні затрати.

Необхідність виконання робіт підтверджується дефектним актом комісійного огляду.

Пропонується передбачити монтаж ТП модульного типу з установкою обладнання:

1. РП-6 кВ:

- комірки №№ 1, 3 з вакуумними вимикачами для вводів від ТП-367, ПП «Пересип»;
- комірка №2 для підключення силового трансформатора через РВП-10 та ПК-40;
- комірка ТМ з ТМ-6/0,4 кВ (потужність визначити проектом).

2. РП-0,4 кВ:

- ввідна комірка №1 від трансформатора ТМ-6/0,4 кВ,
- ввідна комірка №2 від секції шини ДПР;
- дві комірки для відхідних кабелів (комірка №3 – ф. Пост ЕЦ з групою автоматичних вимикачів 100 А, ф. ПЧ-22 з двома групами автоматичних вимикачів 250 А, ф. Будівля АБК з групою автоматичних вимикачів 100 А, комірка №4 – ф. Житлові будинки з групою автоматичних вимикачів 250 А, ф. зовнішнє освітлення з групою автоматичних вимикачів 250 А) та додаткове улаштування резервних фідерів (з групами автоматичних вимикачів 100, 250, 100, 250, 250А)

3. Блокування вводу 0,4 кВ №1 від трансформатору потужністю 400 кВА та вводу 0,4 кВ №2 від секції шин ДПР, щодо запобігання одночасного ввімкнення обох фідерів.

4. Встановлення приладів вимірювання параметрів напруги та струму на вводах від трансформатору потужністю 400 кВА (амперметр з діапазоном вимірювання 600 А, вольтметр на напругу 0,4 кВ), від секції шин ДПР (амперметр з діапазоном вимірювання 400 А, вольтметр на напругу 0,4 кВ).

5. Улаштування на вводах вузлів обліку та маршрутизаторів, для забезпечення роботи абонентських приладів обліку із системою АСКОЕ.

6. Переключення ліній комірок №№1, 2, 3 РП-6 кВ, ТП-367, ТМ-1, ПП «Пересип», лінії вводу від ДПР з ЯРВ до окремо запроектованої нової комірки №1, та комірок №№2, 3, 4 РП-0,4 кВ, комірка №2 – ввід від ТМ-1, комірка №3 – ф. Пост ЕЦ, ф. ПЧ-22, ф. Будівля АБК, , комірка №4 – ф. Житлові будинки., ф. зовнішнє освітлення в нову ТП модульного типу потужністю 400 кВА.

7. Монтаж нового контуру заземлення для ТП-360.

В 2023 році заплановано виконання робіт.

КТПО-109 Снігурівка-Євгенівка

КТПО-109 – це комплектна трансформаторна однофазна підстанція потужністю 10 кВА, яка підключена до ПЛ-10 кВ фідер 214 перегін Снігурівка – Євгенівка. Рік вводу в експлуатацію КТПО-109 – 1972.

До КТПО підключена КПЛ-0,23 кВ загальною довжиною 0,088 км. Технічні характеристики КПЛ-0,23кВ: НРБ 3х10+1х6 0,06 км, 2А-35 0,028 км. Рік вводу в експлуатацію – 1972.

КТПО-109 та КПЛ-0,23 кВ забезпечує розподіл електричної енергії 4 споживачам житлового будинку. Загальна приєднана потужність згідно договорів на розподіл електричної енергії - 36 кВт.

Для приведення до відповідності приєднаної потужності 36 кВт та забезпечення якості електричної енергії, що надається споживачам, необхідно: виконати заміну морально та фізично застарілого обладнання КТПО-10/10/0,23, з понаднормативним терміном експлуатації (47 років) на КТП-10/0,4кВ з трансформатором необхідної потужності, виконати заміну електричних мереж 0,23 кВ на 0,4 кВ.

Проектування у 2022 році в 2023 році виконання робіт.

ЦРП-47 ст. Снігурівка (захід перенесено на 2022 рік)

ЦРП-47 ст. Снігурівка за адресою: Миколаївська обл., Снігурівський р-н, с. Снігурівка, вул. Центральна, 26 введена в роботу у 1978 році. Встановлена потужність - 410 кВА.

Встановлене обладнання в РП-10 кВ: 3 (три) комірки типу 30044, 3 (три) комірки типу 30046, 1 (одна) комірка типу 30048, 2 (дві) комірки типу 30063, 4 (чотири) комірки типу МКФВ-ЗП, 3 (три) вимикача навантаження типу ВНП-17 та 2 (два) масляних вимикача типу ВМГ-10, секційний роз'єднувач, які потребують заміни. В 2018 році 6 (шість) масляних вимикачів типу ВМГ-10 замінили на вакуумні типу ВБ4-П-10-20/630 У2.

Встановлене обладнання в РП-0,4 кВ: 4 (чотири) комірки типу ЩО-5923, 2 (дві) типу ЩО-23.

В ТП установлені трансформатори 10/0,4 кВ потужністю 0,250 МВА, рік встановлення якого 1988 рік, та потужністю 0,160 МВА, рік встановлення якого 1978 рік. Згідно листа огляду (перевірки) силові трансформатори мають тріщини в ізоляторах, деформацію ущільнювальної резини під ізоляторами вводів, течію масла з під зварних швів бака трансформатора та радіатора. Пошкоджено

механізм приводу вимикача навантаження типу ВНП-17. Руйнування ізоляторів та незадовільний стан силових контактів секційного роз'єднувача. Обгорання ножів і губок роз'єднувачів в комірках РП-10 кВ. Пошкодження рубильників в комірках РП-0,4 кВ. Дефектний акт додається.

Це підтверджується розрахунком комплексної якісної оцінки технічного стану даної ТП, згідно СОУ-Н МПЕ 40.1.20.576:2005 "Методичні вказівки з обліку та аналізу в енергосистемах технічного стану розподільчих мереж напругою 0,38-20 кВ з повітряними лініями електропередач". Загальний коефіцієнт дефектності даної ТП при розрахунку склав 73 %, (допустиме граничне значення - 50%), відповідно - непридатний технічний стан об'єкта. На підставі розрахунку об'єкт підлягає повній заміні.

Передбачити:

1 Реконструкцію РП-10 кВ:

- заміну силових трансформаторів ТМ-250/10/0,4 кВ та ТМ-160/10/0,4 кВ в приміщеннях Т1 та Т-2 на нові;
- заміну комірок типу 30044 з вимикачами навантаження типу ВНП-17 з приводом ПР(А)-17 на вакуумні вимикачі в к-ті 3 шт (комірки №1, №6, №8).
- заміну комірок типу МКФВ-ЗП, 38048, 30046 з вакуумними вимикачами типу ВБ4-П-10-20/630 У2 на вакуумні вимикачі в к-ті 6 шт (комірки №3, №4, №5, №10, №11, №12);
- заміну комірок типу МКФВ-ЗП, 30046 з масляними вимикачами типу ВМГ-10 з приводами ПП-67У2 на комірки з вакуумними вимикачами в к-ті 2 шт (комірки № 2, № 13);
- заміну комірок типу 30063 з розрядниками РВП-10 та трансформаторами напруги НОМ-10-66 в к-ті 2 шт (комірки №7, №9);
- заміну секційного роз'єднувача СР та шинного мосту на сучасний аналог;
- встановлення трансформаторів власних потреб в комірках №1, №2, №3, №4, №5 для забезпечення керування вакуумними вимикачами, роботи пристроїв релейного захисту, внутрішнього освітлення комірок та освітлення приміщень трансформаторної підстанції;
- встановити вузли обліку електроенергії з можливістю інтегрування в систему АСКОВЕ (ЛУЗОВ) Одеської залізниці в комірках №1-№6, №8, № 10-№13;
- дистанційне керування вакуумними вимикачами з енергодиспетчерського пункту Херсонської дистанції електропостачання ст. Херсон;
- монтаж нового обладнання з виконанням нових з'єднань у необхідному обсязі, організація захисту всіх приєднань РП-10 кВ, виконати механічний захист кабелів від пошкодження.

2.Реконструкція РП-0,4 кВ:

- заміну комірки №2 типу ЩО-5943 з автоматичним вимикачем та рубильниками на сучасний аналог;
- заміну комірки №5 типу ЩО-23 з рубильником Рбп на сучасний аналог;
- заміну комірок №1, №3, №4, №6 з встановленим електроустаткуванням на комірки з автоматичними вимикачами;
- встановити вузли обліку електроенергії з можливістю інтегрування в систему АСКОВЕ (ЛУЗОВ) Одеської залізниці в комірках №1, №2, № 3, №4, №5, №6 на кожне приєднання.

3. Провести розрахунок обладнання згідно до вимог ПУЕ.

4. Виготовлення обладнання що монтується з урахуванням вимог ПУЕ та розташування існуючого обладнання.
5. Підключення обладнання що монтується до вторинних ланцюгів з урахуванням характеристик обладнання (провід, кабель інше).
6. Розробити монтажні та принципові електричні схеми на всі вторинні кола.
7. Передбачити проведення пусконаладжувальних робіт на встановлення нового обладнання.

В 2022 році заплановано виконання робіт

Реконструкція ТП-714 м. Херсон (захід перенесено на 2022 рік)

ТП-714 ст. Херсон за адресою: Херсонська обл., м. Херсон, вул. Паровозна, 75-А введена в роботу у 1979 році. Встановлена потужність - 800 кВА.

В ТП-714 установлені два трансформатори 6/0,4 кВ потужністю 0,4 МВА, заміна яких була виконана у 2013 р.

В РП-6 кВ встановлено 7 (сім) комірок типу КСО-272, 5 (п'ять) вимикачів навантаження типу ВНП-16, які потребують заміни. В РП-0,4 кВ встановлено 6 (шість) комірок типу ЩО-59.

Згідно листа огляду (перевірки), дефектного акту та кількісної оцінки, пошкодження приводу, механізму та тяги вимикача навантаження типу ВНП-16, пошкодження ущільнення прохідних ізоляторів, пошкодження кріплення муфти КЛ-6 кВ в комірках РП-6 кВ. Пошкодження запобіжників в комірках РП-0,4 кВ.

Це підтверджується розрахунком комплексної якісної оцінки технічного стану даної ТП, згідно СОУ-Н МПЕ 40.1.20.576:2005 "Методичні вказівки з обліку та аналізу в енергосистемах технічного стану розподільчих мереж напругою 0,38-20 кВ з повітряними лініями електропередач". Загальний коефіцієнт дефектності даної ТП при розрахунку склав 38 %, (допустиме граничне значення - 50%), відповідно – незадовільний технічний стан об'єкта. На підставі розрахунку об'єкт підлягає реконструкції.

1 Реконструкція РП-6 кВ:

- заміну комірок КСО-272 з вимикачами навантаження типу ВНП-16 з приводом ПР-17 на вакуумні вимикачі в к-ті 5 шт (комірки №1, №3, №4, №5, №7).
- заміну комірки КСО-272 з роз'єднувачем РВ-10/400 з приводом ПР-10, трансформатором напруги НТМИ-6 та засобом обліку електричної енергії в к-ті 1 шт (комірка №6).
- заміну комірки КСО-272 з роз'єднувачем РВ-10/400 з приводом ПР-10 на комірку з вакуумним вимикачем в к-ті 1 шт (комірка №2).
- встановлення трансформаторів власних потреб в комірках №1, №3, №4, №7 для забезпечення керування вакуумними вимикачами, роботи пристроїв релейного захисту, внутрішнього освітлення комірок та освітлення приміщень трансформаторної підстанції.
- монтаж нового обладнання з виконанням нових з'єднань у необхідному обсязі, організація захисту всіх приєднань РП-6 кВ, виконати механічний захист кабелів від пошкодження.

2. Реконструкція РП-0,4 кВ:

- заміну комірки №5 "ввід 0,4 кВ" з встановленим обладнанням;
- заміну комірок №1, №3, №4, №6 з встановленим електроустаткуванням на комірки з автоматичними вимикачами;
- встановити вузли обліку електроенергії з можливістю інтегрування в систему

АСКОЕ (ЛУЗОД) Одеської залізниці в комірках №1, №2, № 3, №4, №5, №6 на кожне приєднання.

- заміну секційного роз'єднувача РВ-секц. та шинного мосту на сучасний аналог;

3. Провести розрахунок обладнання згідно до вимог ПУЕ.

4. Виготовлення обладнання що монтується з урахуванням вимог ПУЕ та розташування існуючого обладнання.

5. Підключення обладнання що монтується до вторинних ланцюгів з урахуванням характеристик обладнання (провід, кабель інше).

6. Розробити монтажні та принципові електричні схеми на всі вторинні кола.

7. Передбачити проведення пусконаладжувальних робіт на встановлення нового обладнання.

Виконання робіт заплановано на 2022 рік

Реконструкція ЗТП-10 ст. Гайворон

ЗТП-10 ст. Гайворон 1967 року будівництва. З моменту вводу в експлуатацію реконструкція та модернізація не проводилась.

Встановлене обладнання: комірки 10 кВ типу КСО-3 – 3 шт., комірка 0,4 кВ типу ЩОБ-59-1 - 1 шт., трансформатор 10/0,4 кВ потужністю 0,16 МВА 1982 року виготовлення.

На даний час обладнання, встановлене в ТП, знаходиться в незадовільному технічному стані, що підтверджується дефектним актом: пошкодження дверей, стінок РП, наскрізна корозія корпусу комірок РП, пошкодження рубильника; силовий трансформатор ТМ-160/10/0,4 кВ працює понад 25 років, рівні втрат неробочого ходу та короткого замикання зростають, його експлуатація та ремонт є економічно не вигідними. Тривала експлуатація силового трансформатора, який відслужив свій ресурс, приводить до старіння та пошкодження ізоляції обмоток, що в свою чергу вимагає частішої заміни (доливання) масла та в кінцевому результаті призводить до виведення з ладу силового трансформатора в цілому. Технічні характеристики такого обладнання не досконалі, що ускладнює їх ремонт і вимагає значних матеріальних затрат, вимагає скорочення міжремонтних термінів. Це підтверджується розрахунком комплексної якісної оцінки технічного стану даної ТП, згідно СОУ-Н МПЕ 40.1.20.576:2005 "Методичні вказівки з обліку та аналізу в енергосистемах технічного стану розподільчих мереж напругою 0,38-20 кВ з повітряними лініями електропередач". Загальний коефіцієнт дефектності даної ТП при розрахунку склав 52 %, відповідно – непридатний технічний стан об'єкта. На підставі розрахунку об'єкт підлягає заміні.

Комірки РП-10 кВ та РП-0,4 кВ потребують заміни на комірки сучасного виробництва з комутаційною апаратурою та організацією обліку електричної енергії. Будівля також потребує реконструкції, в тому числі заміна дверей в приміщення розподільчого пристрою 10 кВ та 0,4 кВ.

До Інвестиційної програми пропонується включити роботи з виготовлення проектно-кошторисної документації відповідно до завдання на проєктування.

1. Демонтаж комірок 10 кВ №№1-3 типу КСО-3.

2. Демонтаж комірки 0,4 кВ №1 типу ЩОБ-59-1.

3. Заміну ввідної комірки 10 кВ №2 типу КСО-3 з вимикачем навантаження на комірку сучасного виробництва.

4. Заміну комірки 10 кВ №1 типу КСО-3 з обмежувачем перенапруги та роз'єднувачем на комірку сучасного виробництва.

5. Заміну комірки 10 кВ №3 типу КСО-3 з високовольтним запобіжником та роз'єднувачем на комірку сучасного виробництва.

6. Заміну комірки 0,4 кВ №1 типу ЩОБ-59-1 на комірку сучасного виробництва з комутаційною апаратурою, трансформаторами струму та організацією обліку електроенергії на вводі 0,4 кВ силового трансформатора та відхідних фідерах.

7. Заміну шафи обліку 0,4 кВ на аналогічну сучасного виробництва з встановленням лічильників електроенергії з класом точності не менше 0,5 та можливістю адаптації в АСКОЕ.

8. Заміну існуючого силового трансформатора ТМ-160/10/0,4 кВ.

9. Проведення розрахунку обладнання згідно до вимог ПУЕ.

10. Виготовлення обладнання, що монтується з урахуванням вимог ПУЕ.

11. Підключення обладнання, що монтується до вторинних ланцюгів, з урахуванням характеристик обладнання (провід, кабель інше).

12. На РП-10кВ заміну та підключення силових шлейфів обладнання, що монтується, до силових мереж 10кВ з урахуванням характеристик обладнання (провід, кабель, апаратні затискачі, ізолятори, ін.).

13. Проведення пусконаладжувальних робіт на встановлення нового обладнання.

Виконання робіт в 2022 році

ТП-2 «Вагонне депо»

Трансформаторна підстанція ТП-2 6/0,4 кВ введена в експлуатацію у 1944 році. Від підстанції живляться споживачі 1, 2, 3 категорій сумарною потужністю 1551,1 кВт згідно укладених договорів.

З метою забезпечення надійного та безперебійного електропостачання споживачам, забезпечення резервування, зменшення технологічних втрат необхідно виконати технічне переоснащення обладнання трансформаторної підстанції.

Економічна ефективність реконструкції 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, враховуючи експлуатаційні затрати.

Необхідність виконання робіт підтверджується дефектним актом комісійного огляду. Коефіцієнт дефектності складає 40 %.

Необхідно передбачити заміну:

- силових трансформаторів ТМ-320/6 (2 шт.);
- високовольтних ввідних комірок КСО-272 6кВ (2шт.);
- високовольтних ввідних комірок КСО-2 6кВ (4шт.);
- низьковольтних ввідних комірок ЩО-70 0,4кВ.

Силові трансформатори. Диспетчерське найменування 1Т, 2Т, рік виготовлення трансформаторів 1969; тип ТМ-320/6 строк служби 51 рік.

При перевірці виявлені такі дефекти: існує нагрів контактів шпильок трансформатора через короточасні перевантаження трансформатору; теча масла з підварних швів баків трансформаторів та радіаторів; з'єднувальних трубок; прокопування кранів; ущільнювальна резина під між баком і кришкою та вводами трансформатору втратила свої властивості (в наявності механічні

деформації резини – видавлювання), корозія лакофарбового покриття, різниця опору обмоток постійному струму не відповідає вимогам, (вище 2 %), низька ізоляція обмоток трансформатору, не витримав випробування підвищеною напругою.

Високовольтні ввідні комірки типу КСО (виробник «Електротехнічний завод», місто Тбілісі), з масляними вимикачами ВМГ-133, рік виготовлення 1995; строк служби 25 років;

- розрегулювання під час експлуатації пружинного приводу вимикачів через механічний знос деталей приводу;
- відсутність ремонтної бази, змінних деталей при виконанні ремонтів.
- фактично вимірний опір силових контактів постійному струму знаходиться близько до максимально допустимого нормативного значення;
- фактично виміряні значення тангенсу кута втрат вводів вимикачів близькі до максимально допустимих нормативних значень;
- ресурс операцій відключень короткого замикання складає 20 операцій, після чого необхідно обов'язкове проведення позачергового ремонту, в який входить заміна трансформаторного масла, яке необхідно видалити та залити нове очищене;
- теча масла з під зварних швів баків вимикачів;
- теча масла по зварним з'єднанням;
- прокопування зі зливних кранів;
- незадовільний стан силових контактів (виготовляються силами ЕЧ);
- затрати на обслуговування – заміна трансформаторного масла.

У зв'язку з відсутністю запасних частин до вимикачів такого типу, що вже не виробляються, необхідна їх 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 в комірках ТП-2 відпрацювали свій ресурс та через незадовільний технічний стан не забезпечують надійного електропостачання споживачів, що може призвести до знеструмлення трансформаторів 1Т та 2Т.

Низьковольтні ввідні комірки ЩО-70 0,4кВ (у кількості 4 шт.). Диспетчерське найменування комірок №№1-4. Рік виготовлення 1970. Виробник СРСР. Термін експлуатації - 50 років.

- понаднормативний строк служби – 25 років;
- відсутність ремонтної бази, змінних деталей при виконанні ремонтів;
- виміряні показники опору ізоляції близькі (рівні на другій секції шин та перебільшують на першій секції шин) до максимально допустимого нормативного.
- наявна корозія лакофарбового покриття; корозійне руйнування корпусів; руйнування контуру заземлення РП-0,4 кВ; оплавлення ізоляції, нагрів контактів.

Контур заземлення ТП-2, рік введення в експлуатацію – 1961. Термін експлуатації контуру заземлення становить 59 років.

Виявлені дефекти: контур заземлення не відповідає нормам (понад 4 Ом), що свідчить о наявності корозії на електродах та зменшення їх перерізу.

Виконання робіт в 2022 році

ЗТП-714 ст. Миколаїв

ТП-714 ст. Миколаїв за адресою: Миколаївська обл., м. Миколаїв, Інгулецький р-н, вул. Новозаводська, 1д введена в роботу у 1985 році. Встановлена потужність - 500 кВА.

В ТП установлені два трансформатори 6/0,4 кВ потужністю 0,250 МВА, рік встановлення яких 1985 рік та 2001 рік. В РП-6 кВ встановлено 4 (чотири) комірки типу КСО-366, 2 (два) вимикача навантаження типу ВНП-16, які потребують заміни та 2 (два) роз'єднувача типу РВ-10/400 з приводом ПР-10. В РП-0,4 кВ встановлено 4 (чотири) комірки типу ЩО-59 та 2 (дві) комірки типу ПОД-77.

Згідно листа огляду (перевірки), дефектного акту та кількісної оцінки виявлено пошкодження приводу, механізму та тяги вимикача навантаження типу ВНП-16 та роз'єднувача РВ-10/400, пошкодження опорних ізоляторів, пошкодження кріплень муфти КЛ-6 кВ, корозія корпусів комірок в РП-6 кВ. Пошкодження приводів та ножів рубильників, кріплень запобіжників, опорних ізоляторів в комірках, корозія корпусів комірок РП-0,4 кВ.

Це підтверджується розрахунком комплексної якісної оцінки технічного стану даної ТП, згідно СОУ-Н МПЕ 40.1.20.576:2005 "Методичні вказівки з обліку та аналізу в енергосистемах технічного стану розподільчих мереж напругою 0,38-20 кВ з повітряними лініями електропередач". Загальний коефіцієнт дефектності даної ТП при розрахунку склав 49 %, (допустиме граничне значення - 50%), відповідно – незадовільний технічний стан об'єкта. На підставі розрахунку об'єкт підлягає реконструкції.

1 Технічне переоснащення РП-6 кВ:

- заміну комірок КСО-366 з вимикачами навантаження типу ВНП-16 з приводом ПР(А)-17 на вакуумні вимикачі в к-ті 2 шт (комірки №1, №2).
- заміну комірки КСО-366 з роз'єднувачем РВ-10/400 з приводом ПР-10 на комірку з вакуумним вимикачем в к-ті 1 шт (комірка №3).
- встановити вузли обліку електроенергії з можливістю інтегрування в систему АСКОВЕ (ЛУЗОВ) Одеської залізниці в комірках №1, №2;
- встановлення трансформаторів власних потреб в комірках №1, №2 для забезпечення керування вакуумними вимикачами, роботи пристроїв релейного захисту, внутрішнього освітлення комірок та освітлення приміщень трансформаторної підстанції;
- монтаж нового обладнання з виконанням нових з'єднань у необхідному обсязі, організація захисту всіх приєднань РП-6 кВ, виконати механічний захист кабелів від пошкодження.

2. Технічне переоснащення РП-0,4 кВ:

- заміну комірки №1 типу ЩО-59 з рубильником Рбгл на сучасний аналог;
- заміну комірок №2, №3, №5, №6 з встановленим електроустаткуванням на комірки з автоматичними вимикачами;
- встановити вузли обліку електроенергії з можливістю інтегрування в систему АСКОВЕ (ЛУЗОВ) Одеської залізниці в комірці №1, №2, №3, №5, №6 на кожне приєднання.
- заміну секційного роз'єднувача РВ-секц. та шинного мосту на сучасний аналог;
- технічне переоснащення щита зовнішнього освітлення (комірка №4) з можливістю автоматичного керування освітленням.

3. Провести розрахунок обладнання згідно до вимог ПУЕ.

4. Виготовлення обладнання що монтується з урахуванням вимог ПУЕ та розташування існуючого обладнання.
5. Підключення обладнання що монтується до вторинних ланцюгів з урахуванням характеристик обладнання (провід, кабель інше).
6. Розробити монтажні та принципові електричні схеми на всі вторинні кола.
7. Передбачити проведення пусконаладжувальних робіт на встановлення нового обладнання.

Виконання робіт в 2022 році

ТП-9А 10/0,4 кВ ст. Помічна

Трансформаторна підстанція ТП-9А 10/0,4 кВ введена в експлуатацію у 1992 році. Від підстанції живляться споживачі 3 категорії сумарною потужністю 443,69 кВт згідно укладених договорів.

З метою забезпечення надійного та безперебійного електропостачання споживачам, забезпечення резервування, зменшення технологічних втрат необхідно виконати реконструкцію обладнання трансформаторної підстанції.

Економічна ефективність реконструкції 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, враховуючи експлуатаційні затрати.

Необхідність виконання робіт підтверджується дефектним актом, оглядовим листком комісійного огляду, кількісною оцінкою.

Необхідно передбачити:

- заміну високовольтних комірок 10 кВ (типу КСО, 1989 року виготовлення) на комірки з вимикачами навантаження з запобіжниками у кількості 6 шт.;
- заміну шин на трансформатори (по-фазні), які мають понаднормативний строк служби у кількості 2 компл.;
- заміну шинного мосту з секційними роз'єднувачами РС-1,2 (РВ-10), які мають понаднормативний строк служби у кількості 2 шт.;
- заміну ввідних панелей 0,4 кВ (ПОД-77-5-УЗ, 1989 року виготовлення) у кількості 2 шт. з рубильниками типу РБП-1000, з трансформаторами струму 600/5 та обліком електричної енергії, з встановленням приладів контролю за величиною навантаження зі шкалою вимірювання до 1000 А, а також приладів контролю за рівнем лінійної і фазної напруги з кінцевим значенням діапазону вимірювання 500 В;
- заміну панелей 0,4 кВ (ПОД-77-1-УЗ, ПОД-77-3-УЗ, 1989 року виготовлення) у кількості 4 од. з рубильниками типу РБП-400, з 4-ма відходячими фідерами живлення з трансформаторами струму 200 (400)/5;
- заміну панелі секційної 0,4 кВ (ПОД-77-11-УЗ, 1989 року виготовлення) з рубильником типу РБ-1000;
- заміну панелей обліку електричної енергії (ПОД-77-20-УЗ, 1989 року виготовлення) у кількості 2 шт. на аналогічні сучасного виробництва з встановленням лічильників електроенергії з класом точності не менше 0,5 та можливістю адаптації в АСКОЕ.

Високовольтні комірки з обладнанням 10 кВ (у кількості 6 од.), рік виготовлення 1989; термін експлуатації 31 рік;

Комірки фізично застарілі, в експлуатації 31 рік; ремонтна база змінних деталей для виконання ремонтів відсутня; пошкоджено двері високовольтних комірок 10 кВ; наявна корозія лакофарбового покриття; корозійне руйнування корпусів; високовольтні ізолятори не витримують високовольтні випробування, вимикачі навантаження ВН-17 мають сліди підгоряння основних та дугогасних контактів, пошкоджено приводи керування вимикачами навантаження в комірках №1 та №4.

Низьковольтні ввідні панелі ПОД-77 0,4 кВ (у кількості 9 од.). Рік виготовлення 1989. Термін експлуатації - 31 рік.

Панелі фізично застарілі, в експлуатації 31 рік, ремонтна база змінних деталей для виконання ремонтів цих комірок відсутня, пошкоджено двері низьковольтних панелей 0,4 кВ, наявна корозія лакофарбового покриття

Виконання робіт заплановано на 2022 рік

ПКЛ-10 кВ ПС 150/35/10 «Снігурівка»- ЦРП-47

КПЛ-10кВ «ПС 150/35/10 «Снігурівка»-ЦРП-47» одноланцюгова, введена в експлуатацію в 1978 році. Загальна довжина ПЛ-10кВ становить 6,86 км, яка є джерелом живлення споживачів станції Снігурівка та ПЛ-10 кВ діляниць Снігурівка — Миколаїв, Снігурівка — Херсон, Снігурівка — Біла Криниця. Лінія виконана проводом марки АС-35 та АС-50. Загальна кількість опор 155 шт, всі залізобетонні типу СК-10,5-3,6, з встановленими ізоляторами типу ШФ-20 та дерев'яними траверсами. На лінії наявні кабельні лінії 10 кВ, а саме : фідер №126 ПС 150/35/10 «Снігурівка» - опора №1 — 175м, фідер №128 ПС 150/35/10 «Снігурівка» - опора №1 — 100м, опора №155 — ЦРП-47 — 110м.

Контрольні огляди КПЛ-10 кВ проводяться щорічно. При контрольному огляді в квітні 2019 році, виявлені дефекти:

- загнивання та тріщини 124траверс
- 87 дефектних ізоляторів.

За період експлуатації, кабельні лінії 10кВ мають багаточисельні ремонтні муфти — кількість муфт перевищує нормативно допустиму.

Згідно СОУ-Н МПЕ 40.1.20.576:2005 "Методичні вказівки з обліку та аналізу в енергосистемах технічного стану розподільчих мереж напругою 0,38-20 кВ з повітряними лініями електропередач" загальний коефіцієнт дефектності даної КПЛ-10кВ при розрахунку склав 27%, (допустиме граничне значення - 50%), відповідно - незадовільний технічний стан об'єкта, потребує реконструкції.

Для забезпечення надійної експлуатації системи розподілу електричної енергії, що надається споживачам, та зниження технологічних витрат електричної енергії необхідно виконати реконструкцію існуючої ПКЛ-10кВ з переобладнанням з одно на двохланцюгову по існуючим опорам, з заміною відповідного обладнання ПЛ-10кВ, заміною існуючих кабельних ліній 10кВ та прокладанням другої кабельної лінії 10кВ від опори №155 до ЦРП-47.

Проектом передбачити:

- демонтаж існуючих траверс, ізоляторів, проводів;
- встановлення траверс, ізоляторів для переобладнання ПЛ-10 кВ в двохланцюгову;
- монтаж проводів типу АС перерізом не менше 50мм² двохланцюгової ПЛ-10 кВ по існуючим опорам;

- заміну двох кабелів 10 кВ з РП-10 кВ «ПС 150/35/10 «Снігурівка» ком. №126 та ком. №128 до опори №1 ПЛ-10 кВ;
- заміну кабелю 10 кВ з опори 155 до РП-10 кВ ЦРП-47 ст. Снігурівка;
- прокладання кабелю 10 кВ з опори 155 до РП-10 кВ ЦРП-47 ст. Снігурівка.

Виконання робіт заплановано на 2022 рік

Реконструкція ПЛ-10 кВ Чорнобаївка — Чеховичі - Копані

Існуюча ПЛ-ПЕ-10 кВ введена в експлуатацію в 1974 році, збудована за старими будівельними нормами, які були чинними в період їх будівництва. Довжина повітряної лінії складає 19,7 км. Більша частина опор виконана на дерев'яних стояках. В якості провідника використовується сталесалюмінієвий провід марки АС-50. В деяких місцях експлуатується провід алюмінієвий марки А-50.

Згідно дефектного акту необхідно виконати заміну проводів, дерев'яних опор, траверс, ізоляторів, що вичерпали нормативний термін експлуатації для забезпечення надійної, безпечної, ефективної експлуатації системи розподілу. Рік виконання проектних робіт – 2022 р. Проектом необхідно пережбичити виконання робіт у дві черги – 2023 р. (перша черга Чеховичі - Копані), 2024 р. (друга черга Чорнобаївка - Чеховичі).

Виконання робіт заплановано на 2022 рік

Реконструкція ПЛ-10 кВ на ділянці Ташбунари - Котлабук

Існуюча ПЛ-ПЕ-10 кВ введена в експлуатації у 1971 році, збудована за старими будівельними нормами, які були чинними в період її будівництва. Довжина повітряної лінії складає 14 км. Більша частина опор виконана на дерев'яних стояках. В якості провідника використовується сталесалюмінієвий провід марки АС-35. В деяких місцях експлуатується провід алюмінієвий марки А-35.

Згідно дефектного акту виявлено наступне:

- недопустиме загнивання деревини в 375 опор.
- провід АС-35, А-35 має численні скрутки внаслідок обривів.
- провід АС-35, А-35 внаслідок корозії не має достатньої механічної міцності для витримування сукупності механічних і вітрових навантажень під час стихійних явищ.
- випадання гаку кріплення ізолятора з тіла дерев'яної опори на 5 опорах.

Згідно оцінки технічного стану ПЛ-ПЕ-10 кВ перегону Ташбунари - Котлабук значення кількісної оцінки складає 76 відключень/рік.

У зв'язку зі зношеністю елементів ПЛ, загниванням деревини стояків опор і великою кількістю з'єднань проводів на лініях відбувається значна кількість технологічних порушень.

На деяких ділянках лінії проходять крізь населені пункти, і у зв'язку з незадовільним технічним станом представляють небезпеку для сторонніх осіб і персоналу, який обслуговує об'єкти АТ «Укрзалізниця».

Крім того, наявність з'єднань на проводах і мала площа їх поперечного перерізу призводить до збільшення втрат електричної енергії.

Необхідно виконати заміну дерев'яних опор на залізобетонні стояки, дерев'яних траверс на металеві типу ТМ та проводу марки АС-35, А-35 та провід АС-50. *Виконання робіт заплановано на 2022 рік*

Реконструкція ПЛ-0,23 кВ п.п. Войнівка

ПЛ-0,23 кВ п.п. Войнівка введено в експлуатацію в 1976 році. Відповідно до дефектного акту ПЛ-0,23 кВ експлуатується з наступними дефектами: оголення арматури приставки опор №№1-6; розтріскування бетону приставки опор №№ 1-6; відсутність нумерації опор №№1-6; загнивання дерев'яної стійки опор №№ 1-6; з'єднання проводу скруткою на опорах №№ 1-6; провисання проводу на перетині опори №№ 1-6; відсутність захисту кабелю опора № 1; пошкодження корпусу, тріщини на склі світильників опори №№ 3-5.

Для зменшення втрат електроенергії, підвищення стійкості ПЛ в умовах стихійних явищ, підвищення надійності електропостачання, усунення загрози тривалого знеструмлення споживачів необхідно виконати роботи по реконструкції 0,25 км непридатної до подальшої експлуатації лінії електропередач напругою 0,23 кВ на ЛЕП з використанням самоутримних ізованих проводів, заміни 6 шт опор.

Реконструкція ПЛ-0,23 кВ з використанням СПІ (площа перерізу буде визначена проектом) знизить витрати на обслуговування ПЛ, майже виключить аварійні відключення, знизить втрати електричної енергії.

Визначення об'єктів ПЛ-0,4 кВ запланованих до реконструкції виконувалося з урахуванням:

- СОУ-Н МПЕ 40.1.20.576:2005 Методичні вказівки з обліку та аналізу в енергосистемах технічного стану розподільних мереж напругою 0,38-20 кВ з повітряними лініями електропередачі. Настанова;
- ГКД 34.20.661-2003 Правила організації технічного обслуговування та ремонту обладнання, будівель і споруд електростанцій та мереж;
- Кодекс систем розподілу;
- Правила улаштування електроустановок (ПУЕ);
- Технічна експлуатація електричних станцій і мереж Правила. (ГКД 34.20.507-2003);
- норми якості електричної енергії в системах електропостачання загального призначення (ГОСТ 13109-97);

Керуючись вимогами зазначених нормативних документів, за основу взяті наступні критерії:

- термін експлуатації ПЛ;
- технічний стан стояків, проводу та металоконструкцій;
- згідно вимог ГКД 34.20.661-2003, якщо необхідна заміна понад 30% всіх типів опор або заміна проводу сумарною протяжністю понад 20 %, така ПЛ потребує реконструкції в зв'язку з її технічним станом.

Виконання робіт заплановано на 2022 рік

Реконструкція ПЛ-0,4 кВ ф. Житлові будинки м. Одеса, вул. Отамана Чепиги

Повітряна лінія 0,4 кВ ф. Житлові будинки, м. Одеса вул. Отамана Чепиги, введена в експлуатацію у 1963 році. Загальна довжина лінії складає 1,085 км, марка проводу – АС-50. До зазначеної лінії підключені споживачі 3 категорії.

З метою забезпечення надійного та безперебійного електропостачання споживачам, зменшення технологічних втрат та попередження несанкціонованих втручань необхідно виконати реконструкцію повітряної лінії.

Необхідність виконання робіт підтверджується дефектним актом комісійного огляду.

Необхідно передбачити заміну:

- дерев'яних опор 0,4 кВ у кількості 15 шт.;
- проводів ПЛ-0,4 кВ ф. Житлові будинки загальною довжиною 1,085 км;
- проводів відгалужень до споживачів загальною довжиною 0,3 км.

Виявлені дефекти:

- дерев'яні опори в кількості 15 од. мають понаднормове загнивання деревини, залізобетонні приставки мають тріщини та відшарування бетону з оголенням металевих прутів.

- провід АС-50 має обриви окремих жил, з'єднання проводів скруткою, в яких виявлено понаднормовий нагрів.

- ізолятори 1963 року мають тріщини та забруднення. Кріплення до опор виконується за допомогою металевих крюків, які не мають надійного з'єднання з опорою.

- окремі вводи до споживачів виконані проводами БМ-4, які мають чисельні з'єднання проводів скруткою та корозію проводу, через що зменшений переріз зазначених проводів;

- в наявності звернення від споживачів електричної енергії щодо невідповідності показників якості електричної енергії вимогам ГОСТ 13109-97.

Економічна ефективність реконструкції досягається за рахунок підвищення надійності електропостачання споживачів, зменшення кількості відключень, а також різниці витрат на експлуатаційне обслуговування, виконання ремонтів, заміну зношених і дефектних вузлів і деталей, враховуючи експлуатаційні затрати.

Виконання робіт заплановано на 2022 рік

Реконструкція ПЛ-0,4 кВ ф. Житлові будинки м. Одеса, провулок Дорстря

Повітряна лінія 0,4 кВ ф. Житлові будинки, м. Одеса провулок Дорстря, введена в експлуатацію у 1967 році. До зазначеної лінії підключені споживачі 3 категорії.

З метою забезпечення надійного та безперебійного електропостачання споживачам, зменшення технологічних втрат та попередження несанкціонованих втручань необхідно виконати реконструкція повітряної лінії.

Необхідність виконання робіт підтверджується дефектним актом комісійного огляду.

Необхідно передбачити заміну:

- дерев'яних опор 0,4 кВ у кількості 9 шт.;
- залізобетонних опор 0,4 кВ у кількості – 7 шт;
- кількість траверс – 16;
- кількість ізоляторів – 48;
- ПЛ-0,4 кВ ф. Житлові будинки загальною довжиною - 0,560 км
- Лінії відгалужень до споживачів - 0,44 км.

1. Дерев'яні опори на залізобетонних приставках у кількості 9 од., рік вводу в експлуатацію – 1967р.

Виявлені дефекти: дерев'яні опори в кількості 9 шт.. та залізобетонних опор в кількості 7 шт. мають понаднормове загнивання деревини, залізобетонні приставки мають понаднормові тріщини з оголенням металевих прутів.

2. ПЛ-0,4 кВ ф. Житлові будинки, загальна довжина лінії – 0,5 км, марка проводу – АС-35(АС-25), рік вводу в експлуатацію лінії – 1967р.

Виявлені дефекти: провід АС-35(АС-25) має обриви окремих жил, з'єднання проводів скруткою, в яких виявлено понаднормовий нагрів. Ізолятори 1967 року мають тріщини та забруднення. Кріплення проводів до опор виконується за допомогою металевих крюків, які не мають надійного з'єднання з опорою.

3. Відгалуження до споживачів від ПЛ-0,4 кВ ф. Житлові будинки, загальна довжина дефектних відгалужень – 0,44 км, Кількість відгалужень 21шт марка проводу – АС-25(АС-16).

Виявлені дефекти: Окремі вводи до споживачів виконані проводами АС-25(АС-16), які мають чисельні з'єднання проводів скруткою та корозію проводу, через що зменшений переріз зазначених проводів, існуючі прилади обліку знаходяться за парканами споживачів, через що ускладняється зняття показань лічильників.

Економічна ефективність 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, враховуючи експлуатаційні затрати.

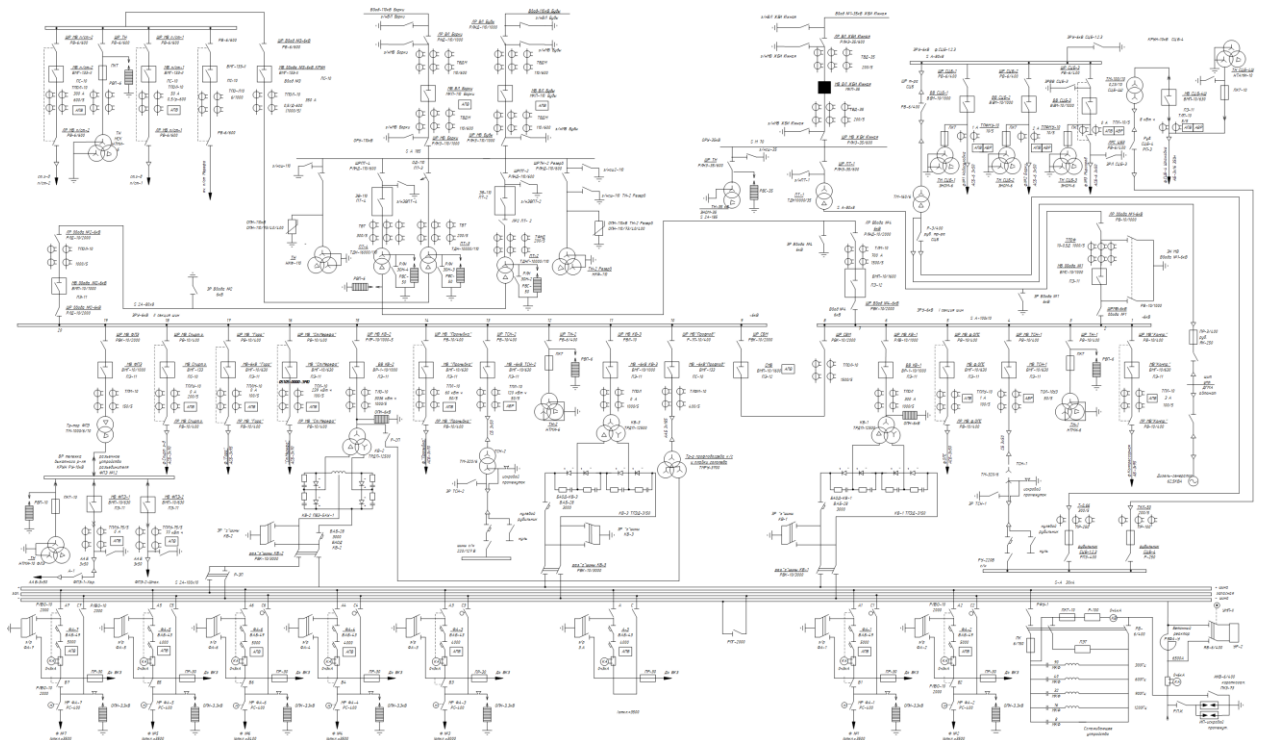
Виконання робіт заплановано на 2022 рік

Регіональна філія «Південна залізниця»

ПС 110/6 кВ «т. Мерефа»

ПС 110 кВ «т. Мерефа» – тягова підстанція 110/35/6, дата введення в експлуатацію 1957 рік адреса: Харківська обл., м. Мерефа, вул. Конституції, 62В.

ПС 110 кВ «т. Мерефа» є підстанцією напругою 110/35/6 кВ та являється важливим елементом в енергосистемі Харківської області, джерелом електропостачання та працює у транзиті 110 кВ. Тягова підстанція має 2 вводи 110 кВ та один ввід 35 кВ. Навантаження підстанції, згідно максимуму зимового режимного дня, складає близько 5,75 МВА. Підстанція забезпечує рух поїздів та живлення контактної мережі 3,3 кВ, ПЛ – 6 «СЦБ» та ПЛ-10 «ПЕ» на ділянках Мерефа – Новоселівка, Мерефа – Бірки, Мерефа – Шпаківка та живить споживачів м. Мерефа через шість трансформаторних підстанцій ТП-6/0,4 кВ. Однолінійна схема тягової підстанції ПС 110 кВ «т. Мерефа» наведена нижче.



В якості комутаційного апарату на вводі 35 кВ використовується морально та фізично застарілий масляний вимикач типу МКП-35-630 роз'єднувачі 35 кВ типу РЛНД-35/600, які були змонтовані у 1957 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, що

приводить до порушення нормальної схеми електропостачання і 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, тягової підстанції Мерефа.

Робочим проєктом передбачено виконання робіт у наступних обсягах:

- заміна масляного вимикача типу МКП-35 на вакуумний вимикач типу ВР-35НСМ;
- заміна шинного роз'єднувача 35 кВ вимикача;
- заміна шинного роз'єднувача силового трансформатора Т1-35 кВ;
- встановлення ОПН-35 кВ, для захисту від перенапруги трансформатора Т1-35 кВ;
- заміна шафи управління вимикача 35 кВ;
- заміна кабелів управління вимикача 35 кВ;
- ремонт кабельних каналів підстанції;
- ремонт огороження підстанції.

Таким чином виконання технічного переоснащення ВРП-35 кВ тягової підстанції Мерефа забезпечить надійність електропостачання споживачів приєднаних до підстанції.

Проектні роботи щодо ВРП 35 кВ було виконано у 2020 році. Виконання робіт заплановано на 2022 рік.

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 – 16 МВА. 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.

В рамках виконання інвестиційної програми АТ «Укрзалізниця» на 2018рік була розроблена проектно-кошторисна документація «Реконструкція тягової підстанції Шпаківка», яка потребує коригування.

Робочим проєктом передбачено виконання робіт у наступних обсягах:

- заміна комірок з масляними вимикачами на комірки із стаціонарно встановленими вакуумними вимикачами;
- заміна шинних мостів I та II секції 10 кВ;
- заміна ШСМВ-110 типу ВМТ-110 на елегазовий вимикач;
- заміна АКБ СК-12 на OpzS (=110В) із зарядним пристроєм «Пульс»;
- ремонт припливно-витяжної вентиляції в приміщенні акумуляторної;

- вибірковий ремонт огороження та кабельних каналів ВРП-110 підстанції.

Таким чином виконання технічного переоснащення РУ-10 кВ тягової підстанції Шпаківка забезпечить надійність електропостачання споживачів приєднаних до підстанції.

Проектні роботи заплановано на 2023 рік.

Виконання робіт заплановано на 2024 рік.

ПС 110 кВ «т. Слатине»

ПС 110 кВ «т. Слатине» – транзитна тягова підстанція 110/35/10 з двома вводами 110 кВ, дата введення в експлуатацію 20.12.1979 року, адреса: Харківська обл., селище Слатине, вул. Калинова, буд б/н.

Для потреб організації комерційного обліку електричної енергії робочим проектом передбачено виконання робіт у наступних обсягах:

- встановлення трансформаторів струму 110 кВ типу ТФЗМ-110Б-600/5 з роз'єднувачами на вводах 110 кВ типу РНДЗ – 1Б-110/1000 з приводом ручним типу ПРН-220м на вводах 110 кВ;

- заміна трансформаторів напруги ТН1, ТН2 110 кВ;

- прокладання контрольних кабелів обліку до панелі обліку щитової підстанції;

- встановлення в ланцюгах трансформаторів напруги 110 кВ основних та дублюючих АВР-100 всього - 2 од;

- встановлення лічильників основних та дублюючих типу SL 7000 всього - 4 од. з підключенням до існуючої системи АСКОЕЕ.

Таким чином виконання реконструкція ПС 110 кВ «т. Слатине» (ВРП 110 кВ виніс обліку) забезпечить сальдо-перетоків електроенергії електричної енергії через шини 110 кВ тягової підстанції Слатине.

Проектні роботи заплановано на 2024 рік.

Виконання робіт заплановано на 2025 рік.

ПС 110 кВ «т. Майський»

ПС 110/27,5/10/3,3 " Майський " є підстанцією виробничого підрозділу «Сумська дистанція електропостачання», яка працює у транзиті 110 кВ північних мереж і є зв'язком 110кВ між системами розподілу АТ "Харківобленерго". Потужність встановлених силових трансформаторів на підстанції - 10 МВА та 2,5 МВА. Введена в експлуатацію з 1979 по 1982 роки.

Від підстанції живляться: споживачі тягового електропостачання -27,5 кВ на ділянці Люботин-Полтава та 3,3кВ на ділянці Люботин - Люботин-Західний- Марчик.

В даний час на підстанції використовується морально та фізично застаріле обладнання РЗА та щитової. Дане обладнання відпрацювало свій нормативний ресурс. Реконструкція ПС 110/27,5/10/3,3 " Майський " (РЗА,

щитова) передбачає заміну обладнання щитової підстанції на більш сучасне. Виконання реконструкції забезпечить надійний захист обладнання. Технічний стан обладнання не відповідає вимогам ГКД 34.35.604-96 "Технічне обслуговування пристроїв", ГКД 340.000.002-97 "Визначення економічної ефективності капітальних вкладень в енергетику" додаток 3 "Норми амортизаційних відрахувань та строк служби елементів електричних мереж".

Силове обладнання і РЗтаА ПС 110/27,5/10/3,3 " Майський" введено в експлуатацію з 1979 по 1982 роки. В даний час на підстанції використовуються морально та фізично застаріле обладнання ВРП-110 кВ: масло наповнені вимикачі, 1981 р. виготовлення, типу МКП-110 з вбудованими трансформаторами струму типу ТВ-110-600/5, встановлені в колі приєднань ЛЕП-110 кВ ЛР1-110, ЛР2-110 та ЛР3-110 та секційні 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 110 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-110 кВ та головних понижуючих трансформаторів Т1 та Т2 використовуються морально та фізично застарілі роз'єднувачі, зі сторони обмотки ВН головних понижуючих трансформаторів Т1 та Т2 використовуються морально та фізично застарілі розрядники типу РВС-110.

Обладнання ВРП-110 кВ тягової підстанції Майський 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-110, 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. Металеві портали ПС мають значні ерозійні пошкодження, ошиновка та контактна система ВРП-110 також піддались впливу корозії. Приводи роз'єднувачів мають деформації, порушене їх регулювання, опорна ізоляція підлягає заміні внаслідок зниження ізоляційних характеристик.

Такий технічний стан обладнання на сьогоднішній день призвів до того, що знижена надійність споживачів приєднаних до тягової підстанції і в зв'язку з цим виникла термінова потреба технічного переоснащення ВРП-110 кВ тягової підстанції.

При реконструкції ПС 110/27,5/10/3,3 " Майський " в ВРУ-110кВ необхідно передбачити: заміна існуючих масляних вимикачів МКП-110 на елегазові в кількості 5шт. з апаратурою автоматики керування та релейного захисту на базі нових мікропроцесорних пристроїв та комплектами трансформаторів струму 110 кВ. Заміна порталів підвісних ізоляторів в кількості 25шт, роз'єднувачі РНДЗ-110 в кількості 21 шт, приводів ПДН-обвідної системи шин в кількості 5шт., РЗиА щитової для вимикачів 110кВ в кількості 5 комплектів.

Комірки КРУЗ-10 кВ внаслідок корозії, деформації та старіння ущільнень постійно протікають, ізоляційні характеристики прохідних та опорних ізоляторів на гранично допустимому рівні. Перебуваючи в експлуатації понад 30 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 КРУЗ-10 кВ на КРПЗ-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 КРПЗ-10 в рази менші ніж відкрите КРУЗ-10 кВ.

Проектні роботи заплановано на 2025 рік

Виконання робіт заплановано на 2026 рік.

ПС110 кВ «т.13 км»

Тягова підстанція 13 км побудована та введена в експлуатацію у 1972 році. ПС-110 «т. 13 км» є транзитною підстанцією Зміївського району яка здійснює транзит електричної енергії 110 кВ між ПС 110/35/27,5/10 «т. Гракове» та Зміївським ТЕС.

В даний час на підстанції використовуються морально та фізично застаріле обладнання ВРП-110 кВ за винятком встановлених у 2018р. Т1, Т2 елегазового вимикача типу 120SFV-32В, маслонаповнені секційні вимикачі типу МКП-110 виготовлені з 1971р. відпрацювали нормативний термін експлуатації.

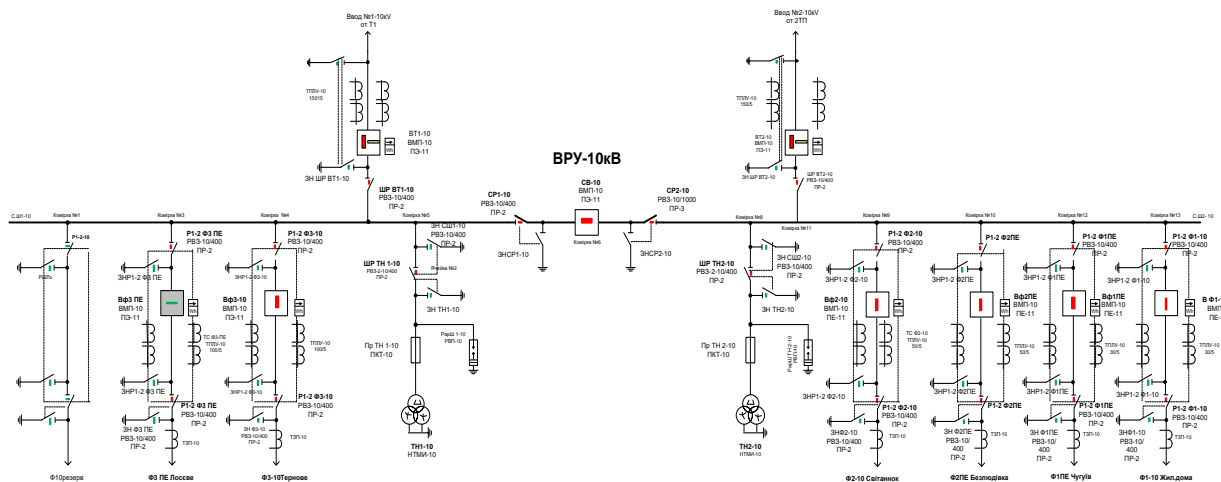
В якості пристроїв грозозахисту зі сторони обмотки ВН головних понижуючих трансформаторів Т1, Т2 використовуються розрядники типу РВС-110, які не забезпечують відповідний захист від перенапруги ВРП-110 кВ, з боку лінії ПЛ-110 кВ взагалі відсутні пристрої грозозахисту, що негативно впливає на надійність роботи обладнання тягової підстанції. В колах 110 кВ та головних понижуючих трансформаторів Т1, Т2 використовуються морально та фізично застарілі роз'єднувачі.

Обладнання ВРП-110 кВ тягової підстанції 13 км було модернізоване частково з встановленням Т1, Т2 елегазового вимикача типу 120SFV-32В в

2018р. За останній час зафіксовані багаторазові виходи з ладу та відмови обладнання ВРП-110, ремонт застарілого обладнання ускладнюється відсутністю необхідних запасних частин та комплектуючих, що унеможлиблює роботу з профілактичного відновлення обладнання, релейний захист підстанції також морально і фізично застарілий.

Для забезпечення надійного та якісного електропостачання споживачів, планами щодо технічного переоснащення тягової підстанції передбачається: Акумуляторна батарея тягової підстанції 13 км 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 13км. 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.

Тягова підстанція 13 км живить сторонніх споживачів селища Скрипаї та живить контактну мережу залізниці. Фрагмент однолінійної схеми тягової підстанції в частині ЗРП-10, ЗРП-6 кВ наведено нижче.



В ЗРП-10 кВ комплектовані масляними вимикачами типу ВМП-10 які були виготовлені в 1971 р. відпрацювали нормативний термін експлуатації. Комірки ЗРП-10 внаслідок корозії, деформації механічних частин, ізоляційні характеристики проходних та опорних ізоляторів на гранично допустимому рівні. Перебуваючи в експлуатації більше 50 років, в ЗРП-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 та опорні ізолятори внутрішньої установки, які на даний час зняті з виробництва.

Масляні вимикачі 10 кВ типу ВМП-10 деталі вимикачів є фізично зношені. На даний момент деталі, які фіксують включене і відключене положення, зазнали механічного зношення і не піддаються точному регулюванню.

Виконання робіт ВРП-110 кВ заплановано на 2026 рік.

Виконання робіт ЗРП-10 кВ заплановано на 2025-2026 рік.

Виконання робіт АКБ заплановано на 2023 рік.

ПС 110 кВ «т. Гракове»

ПС-110 кВ «т. Гракове» є транзитною яка була збудована та введена в експлуатацію в 1972р. Тягова підстанція Гракове приймає участь в живленні ПС-110кВ «т. 13км», ПС-110 кВ «т. Чугуїв», ПС 110/35/5/10 кВ «Булацелівка» та двох населених пунктів.

Схема ВРП-110 кВ тягової підстанції Гракове побудовано за нестандартною схемою «Одна секціоновано вимикачем система шин з вимикачами в колах ЛЕП 110 кВ та секційною перемичкою». Через систему шин ВРП-110 кВ тягової підстанції Гракове здійснюється транзит електричної енергії з ПС-110 кВ «Есхар» до ПС-110 кВ «т. Гракове», загалом тягова підстанція Гракове має чотири вводи по рівню напруги 110 кВ.

Реконструкція ПС-110 кВ «т. Гракове» включає заміну масляних вимикачів типу МКП-110 з вбудованим трансформатором струму типу ТВД-110/18 600/5 Т-1, Т-2, Т-3 типу та чотирьох ввідних вводів і секційного вимикача типу МКП-110б з вбудованим трансформатором струму типу ТВД-110/18 600/5.

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.

Проектні роботи заплановано на 2024 рік,

Виконання робіт заплановано на 2025 рік.

ПС 110 кВ «т. Булацелівка»

Тягова підстанція Булацелівка є транзитною підстанцією Куп'янського району, побудована та введена в експлуатацію у 1972 році. Схема ВРП-110 кВ тягової підстанції Булацелівка побудовано за стандартною схемою «Одна робоча секціоновано вимикачем система шин». Через систему шин ВРП-110

кВ тягової підстанції Булацелівка працює в режимі транзит по 110 кВ від ПС-330 кВ «Куп'янськ 330» до ПС-110 кВ «Шевченкове» АТ «Харківобленерго», загалом тягова підстанція має, один ввід віддачі та другий прийому.

В даний час на підстанції використовуються морально та фізично застаріле обладнання ВРП-110 кВ маслonaповнені вимикачі типу ВМТ-110 які були виготовлені у 1989р., з вбудованими трансформаторами струму типу ТВТ-110-600/5 та секційним перемикачем МКП-110, який був виготовлений 1977р., вимикачі 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 110 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 унеможлиблює роботи з капітального ремонту обладнання.

В якості пристроїв грозозахисту на вводі 110 кВ експлуатуються морально та фізично застарілі розрядники ОПН-110, які не забезпечують відповідний захист від перенапруги ВРП-110кВ з боку ліній ПЛ-110 кВ відсутній пристроїв грозозахисту, що негативно впливає на надійність роботи обладнання тягової підстанції. В колах 110 кВ та головних понижуючих трансформаторів Т1, Т2 використовуються морально та фізично застарілі роз'єднувачі.

Обладнання ВРП-110 кВ тягової підстанції Булацелівка 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-110, ремонт застарілого обладнання ускладнюється відсутністю необхідних запасних частин та комплектуючих, що унеможлиблює роботу з профілактичного відновлення обладнання, релейний захист підстанції також морально і фізично застарілий.

Крім того фарфорові опорні одно елементні ізолятори мають значні сколи фарфорового покриття. Трансформатори струму та напруги - присутні пошкодження захисного шару та підтікання мастила.

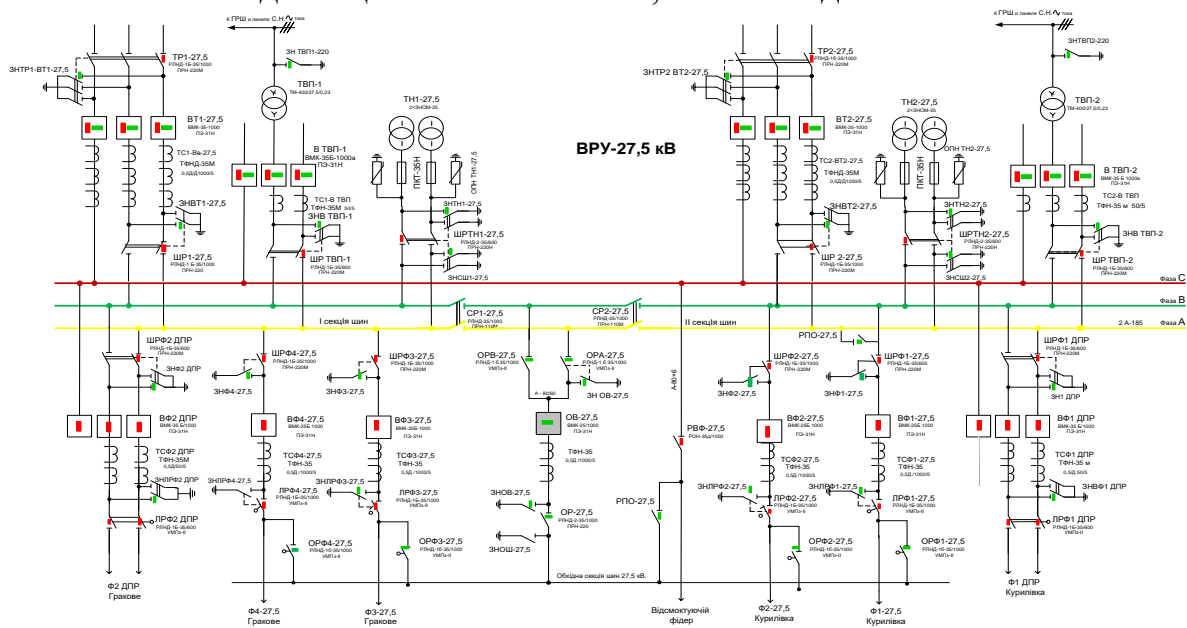
В зв'язку з цим виникла невідкладна потреба технічного переоснащення ВРП-110 кВ ПС-110 кВ «т. Булацелівка».

На підстанції встановлені два трьох обмоткові понижуючі трансформатори типу ТДТНЭ-25000/110/27,5/10 пристрої основного релейного захисту, управління та автоматики яких були побудовані на базі механічних пристроїв,

рік вводу в експлуатацію в 1972, зібраних у шафах з кодовими реле, які відпрацювали свій нормативний термін експлуатації морально та фізично застарілі.

Від обмоток 35 кВ трансформатора живиться ВРП-35 кВ від якого забезпечується транзит електричної енергії ПЛ-35 кВ до населених пунктів Петропілля та Безметежне. Крім того здійснюється живлення мереж тягового електропостачання 27,5 кВ та сторонніх споживачів, смт. Шевченкове та прилеглої території.

Тягова підстанція Булацелівка по рівню 27,5 кВ живить сторонніх, залізничних споживачів та бере участь в тязі поїздів. Фрагмент однолінійної схеми тягової підстанції в частині РП-27,5 кВ наведено нижче.



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.

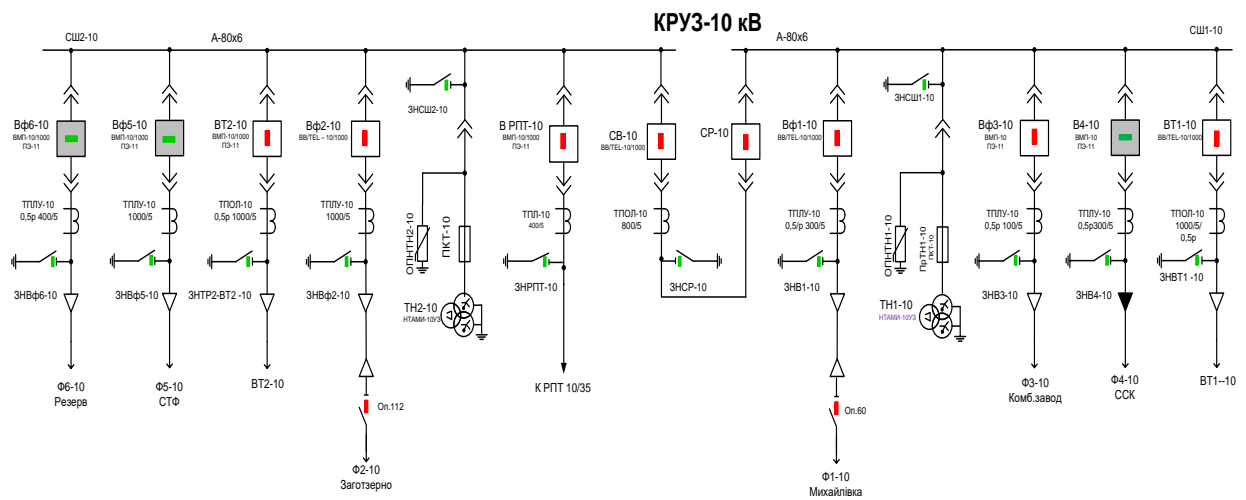
В якості комутаційних апаратів РП-27 кВ використовується морально та фізично застарілі масляні вимикачі 27,5 кВ типу ВМК-35 Б/1000 (6 од.: на приєднаннях 1ВТ-27,5, 2ВТ-27,5; В ДПР-1; В ДПР-2, В ТСН-1, В ТСН-2), типу ВМК-25 Б/1000 (5 од.: на приєднаннях В ФКС-1, В ФКС-2, В ФКС-3, В ВКС-4, ОВ-27,5) введені експлуатацію в 1972 роках, роз'єднувачі 27,5 кВ типу РЛНД-1Б-35/600 (на приєднаннях В ДПР-1 (2 од.), В ДПР-2 (2 од.), В ТСН-1 (1 од.), В ТСН-2(2 од.)), РЛНД-1 Б-35/1000 (на приєднаннях 1ВТ-27,5 (2 од.), 2ВТ-27,5 (2 од.), В ФКС-1 (2 од.), В ФКС-2 (2 од.), В ФКС-3 (2 од.), В ФКС-4 (2 од.), ОРВ-27,5 (1 од.), ОРА-27,5 (1 од.), СР1 (1 од.), СР2 (1 од.)), РЛНД-2 Б-

35/1000 (1 од.: на приєднаннях ОР-27,5), РЛНД-2 Б-35/6000 (2 од.: на приєднаннях ТН-1, ТН-2) введені експлуатацію в 1972 роках.

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-27,5 кВ, розгерметизація баків та виникнення течії оливи МВ27,5 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 знято з виробництва, відсутні необхідні для ремонту запасні частини та комплектуючі, що унеможливує роботи з профілактичного відновлення обладнання.

Шинний міст в РП-27,5 кВ також потребує заміни так як присутні сліди корозії внаслідок перекриття шин, механічні пошкодження та деформації. Таким чином з метою підвищення надійності електропостачання тягової підстанції Булацелівка виникла потреба виконання технічного переоснащення РП-27,5 кВ тягової підстанції Булацелівка.

Тягова підстанція Булацелівка живить сторонніх споживачів, смт. Шевченкове та виконує збільшення напруги з 10 кВ на 35 кВ для живлення двох населених пунктів Петропілля та Безметежне. Фрагмент однолінійної схеми тягової підстанції в частині ЗРП-10 кВ наведено нижче.



В 2016р. була неповна заміна масляних вимикачів на вакуумні в кількості 4 шт. по приєднаннях: В ф-10-1; В ф-10-2; СВ-10; 1ВТ-10.

В КРУН-10 комплектовано масляними вимикачами типу ВМП-10, які були виготовлені в 1972р. відпрацювали нормативний термін експлуатації. 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 та 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 фізично зношені. На даний момент деталі, які фіксують включене і відключене положення, зазнали механічного зношення і не піддаються точному регулюванню.

Під впливів зовнішнього середовища було руйнування перекриття кабельних каналів які потребують заміни.

*Проектні роботи заплановано на 2023-2024 рік
Виконання робіт заплановано на 2024-2025-2026 рік.*

ПС 110 кВ «т. Занки»

Тягова підстанція Занки побудована та введена в експлуатацію у 1982 р. В даний час на підстанції використовується морально та фізично застаріле обладнання ВРП 110 кВ, яке введено в експлуатацію у 1982 році. Дане обладнання відпрацювало свій нормативний ресурс.

Реконструкція ПС 110 кВ «т. Занки» ВРП 110 кВ передбачає встановлення трансформаторів струму та напруги 110 кВ класом точності 0,2S та 0,2 в точках обліку надходжень до мереж структурних підрозділів, які за класом точності не відповідають НТД.

Виконання реконструкції ПС 110 кВ «т. Занки» забезпечить достатню пропускну спроможності електричних мереж 110 кВ системи розподілу для потреб користувачів в Харківському регіоні. Підтримання устаткування у стані експлуатаційної працездатності. Приведення технічного стану основного силового устаткування до норм безпеки і показників надійності електропостачання та зменшення шкідливого впливу на навколишнє природне середовище шляхом заміни маслонаповненого устаткування. Забезпечення норм безпеки і показників надійності електропостачання шляхом розвитку дистанційно керованих систем розподілу, удосконалення системи моніторингу шляхом їх реконфігурації та автоматизації (зокрема апаратними засобами).

В даний час на підстанції використовується морально та фізично застаріле обладнання ВРП 110 кВ, а саме: ВД, КЗ-110. Реконструкція ПС 110 кВ «т.Занки» ВРП 110 кВ передбачає заміну ВД,КЗ-110 на вакуумні/елегазові вимикачі 110 кВ в комплекті з пристроями РЗА та ПА. Виконання

реконструкції ПС 110 кВ «т. Занки» забезпечить достатню пропускну спроможність електричних мереж 110 кВ системи розподілу для потреб користувачів в Харківському регіоні. Підтримання устаткування у стані експлуатаційної працездатності. Приведення технічного стану основного силового устаткування до норм безпеки і показників надійності електропостачання та зменшення шкідливого впливу на навколишнє природне середовище шляхом заміни маслонаповненого устаткування. Забезпечення норм безпеки і показників надійності електропостачання шляхом розвитку дистанційно керованих систем розподілу, удосконалення системи моніторингу шляхом їх реконфігурації та автоматизації (зокрема апаратними засобами).

В даний час на підстанції використовується морально та фізично застаріле обладнання ВРП 110 кВ, яке введено в експлуатацію у 1962 році. Фрагмент однолінійної схеми тягової підстанції в частині ВРП 110 кВ наведено нижче.

Реконструкція ПС 110 кВ «т. Зміїв» ВРП 110 кВ передбачає заміну ВМТ110Б 110 кВ на вакуумні/елегазові вимикачі 110 кВ в комплекті з пристроями РЗА та ПА та заміну двох роз'єднувачів 110 кВ. Виконання реконструкції ПС 110 кВ «т. Зміїв» забезпечить достатню пропускну спроможність електричних мереж 110 кВ системи розподілу для потреб користувачів в Харківському регіоні. Підтримання устаткування у стані експлуатаційної працездатності. Приведення технічного стану основного силового устаткування до норм безпеки і показників надійності електропостачання та зменшення шкідливого впливу на навколишнє природне середовище шляхом заміни маслонаповненого устаткування. Забезпечення норм безпеки і показників надійності електропостачання шляхом розвитку дистанційно керованих систем розподілу, удосконалення системи моніторингу шляхом їх реконфігурації та автоматизації (зокрема апаратними засобами).

*Проектні роботи: ВРП-110 кВ та винос обліку заплановано на 2023 рік.
Виконання робіт заплановано: ВРП-110 кВ та винос обліку на 2024 рік, заміна ВД,КЗ-110 на вакуумні/елегазові вимикачі 110 кВ на 2026 рік.*

ПС 110 кВ «т. Тополі»

Тягова підстанція Тополі була побудована 1968 році. Живлення тягової підстанції Куп'янського району отримує від ПС-110 кВ «т. Курилівка» та являється тупиковою.

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 вимикачі на сьогоднішній день зняті з виробництва, відсутні необхідні для ремонту запасні частини та комплектуючі, що унеможлиблює 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-110 кВ «т. Тополі» передбачається замінити масляні вимикачі ВМТ-110 кВ та 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 відповідно до «Кодексу комерційного обліку електричної енергії» з відповідним облаштуванням (встановлення окремих ТС, ТН) 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.

*Проектні роботи заплановано на 2023 рік,
Виконання робіт заплановано на 2024 рік.*

ПС 110 кВ «т. Герсеванівський»

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 «Герсеванівський» 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. При реконструкції ВРП-110 кВ передбачається замінити масляні вимикачі ВМТ-110 кВ та 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 відповідно до «Кодексу комерційного обліку електричної енергії» з відповідним облаштуванням (встановлення окремих ТС, ТН) та підключити його до системи АСКОЕ.

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 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.

Проектні роботи передбачено на 2023 та 2025 роки, виконання робіт заплановано на 2024 та 2026 роки відповідно.

ПС 110 кВ «ГПП1»

Реконструкція ПС 110 кВ «ГПП1» (встановлення пристрою АЧР) підстанція ГПП-1 введена в постійну експлуатацію у 1974 році. Схема ВРП 110 кВ має дві лінії ПС 330/110кВ “Степова” ПЛ-110кВ №1 – ГПП-1 та ПС 330/110кВ “Степова” ПЛ-110кВ № 2 – ГПП-1. На підстанції встановлені два трьох обмоткові понижуючі трансформатори типу ТДТН-40000-110/10/6 кВ.

На даний час на підстанції відсутній пристрій протиаварійної автоматики для захисту ліній ПЛ-110кВ від зниження параметрів частоти та напруги. Робота пристрою протиаварійної автоматики передбачає відключення менш важливих споживачів електроенергії при дефіциті активної потужності в системі електропостачання.

Проектні роботи виконано у 2020, виконання робіт заплановано на 2022.

ПС 110 кВ «т. Циганська»

Тягова підстанція Циганська побудована та введена в експлуатацію у 1961 р. В даний час на підстанції використовується морально та фізично застаріле обладнання ВРП 110 кВ, а саме: портали, масляні вимикачі МКП-110, РЗА, які введені в експлуатацію у 1961 році.

Реконструкція ПС 110 кВ «т. Циганська» ВРП 110 кВ передбачає заміну порталів, заміну МВ-110 кВ на елегазові вимикачі та РЗА.

Виконання реконструкції ПС 110 кВ «т. Циганська» ВРП 110 кВ забезпечить достатню пропускну спроможність електричних мереж 110 кВ системи розподілу для потреб користувачів в Харківському регіоні, підтримання устаткування у стані експлуатаційної працездатності, приведення технічного стану основного силового устаткування до норм безпеки і показників надійності електропостачання та зменшення шкідливого впливу на навколишнє природне середовище шляхом заміни маслонаповненого устаткування, норми безпеки і показників надійності електропостачання шляхом розвитку дистанційно керованих систем розподілу, удосконалення системи моніторингу шляхом їх реконфігурації та автоматизації (зокрема апаратними засобами), надійний транзит електроенергії, поліпшить надійність електропостачання споживачів приєднаних до підстанції.

В даний час на підстанції використовується морально та фізично застаріле обладнання РЗА та щитової. Дане обладнання відпрацювало свій нормативний ресурс. Реконструкція ПС 110 кВ «т.Циганська» (РЗА, щитова) передбачає заміну обладнання щитової підстанції на більш сучасне. Виконання реконструкції забезпечить надійний захист обладнання. Технічний стан обладнання не відповідає вимогам ГKD 34.35.604-96 "Технічне обслуговування пристроїв", ГKD 340.000.002-97 "Визначення економічної ефективності капітальних вкладень в енергетику" додаток 3 "Норми амортизаційних відрахувань та строк служби елементів електричних мереж".

В даний час на підстанції використовується морально та фізично застаріле обладнання ВРП 110 кВ, а саме: масляні вимикачі та РЗА, які введені в експлуатацію у 1961 році. Дане обладнання відпрацювало свій нормативний ресурс.

Реконструкція ПС 110 кВ «т. Циганська» ВРП 35 кВ передбачає заміну МВ на вакуумні вимикачів, РЗА.

Виконання реконструкції ПС 110 кВ «т. Циганська» ВРП 35 кВ забезпечить достатню пропускну спроможність електричних мереж 110 кВ системи розподілу для потреб користувачів в Харківському регіоні, підтримання устаткування у стані експлуатаційної працездатності, приведення технічного стану основного силового устаткування до норм безпеки і показників надійності електропостачання та зменшення шкідливого впливу на навколишнє природне середовище шляхом заміни маслонаповненого

устаткування, норми безпеки і показників надійності електропостачання шляхом розвитку дистанційно керованих систем розподілу, удосконалення системи моніторингу шляхом їх реконфігурації та автоматизації (зокрема апаратними засобами), надійний транзит електроенергії, поліпшить надійність електропостачання споживачів приєднаних до підстанції.

Виконання робіт заплановано: РЗА, щитова на 2022; ВРП 110 кВ на 2024 рік; ВРП 35 кВ на 2026 рік.

ПС 110 кВ «т. Зміїв»

Передбачає заміну ВМТ110Б 110 кВ на вакуумні/елегазові вимикачі 110 кВ в комплекті з пристроями РЗА та ПА та заміну двох роз'єднувачів 110 кВ. Виконання реконструкції ПС 110 кВ «т. Зміїв» забезпечить достатню пропускну спроможність електричних мереж 110 кВ системи розподілу для потреб користувачів в Харківському регіоні. Підтримання устаткування у стані експлуатаційної працездатності. Приведення технічного стану основного силового устаткування до норм безпеки і показників надійності електропостачання та зменшення шкідливого впливу на навколишнє природне середовище шляхом заміни маслонаповненого устаткування. Забезпечення норм безпеки і показників надійності електропостачання шляхом розвитку дистанційно керованих систем розподілу, удосконалення системи моніторингу шляхом їх реконфігурації та автоматизації (зокрема апаратними засобами).

Проектні роботи на 2023 рік.

Виконання робіт заплановано на 2024 рік.

ПС-110 кВ «т. Бірки»

Тягова підстанція «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.

В даний час на підстанції використовується морально та фізично застаріле обладнання РЗА. Дане обладнання відпрацювало свій нормативний ресурс. Реконструкція РЗА передбачає заміну обладнання підстанції на більш сучасне. Виконання реконструкції забезпечить надійний захист обладнання. Технічний стан обладнання не відповідає вимогам ГКД 34.35.604-96 "Технічне обслуговування пристроїв", ГКД 340.000.002-97 "Визначення економічної ефективності капітальних вкладень в енергетику" додаток 3 "Норми амортизаційних відрахувань та строк служби елементів електричних мереж". В даний час на підстанції використовується морально та фізично застаріле обладнання ВРП 110 кВ, а саме: масляні вимикачі та РЗА, які введені в експлуатацію у 1962 році.

Проектування в 2023 році.

ПС-110 кВ «т. Козача Лопань»

ПС 110 кВ «т. Козача Лопань» – опорна тягова підстанція 110/35/10, дата введення в експлуатацію 28.12.1959 року, адреса: Харківська обл., селище Козача Лопань, вул. Залізнична, буд б/н.

Тягова підстанція Козача Лопань є підстанцією напругою 110/35/10 кВ та являється важливим елементом в енергосистемі Харківської області, джерелом електропостачання споживачів Дергачівського району м. Харкова, та контактної мережі. Підстанція має чотири вводи первинної напруги 110 кВ, дві системи шин 110кВ та секційний вимикач 110 кВ, обхідну систему шин 110кВ та обхідний вимикач 110кВ. Для контролю напруги на шинах до кожної системи шин приєднані трансформатори напруги. На підстанції встановлено два тягових трансформатори 110/35/10 кВ потужністю Т1 10 МВА і Т2 20 МВА, що забезпечують передачу необхідної електричної потужності на шини 35 кВ та 10 кВ, до яких приєднані лінії живлення споживачів.

Застосування окремо стоячих трансформаторів струму на межі балансової належності у чотирьох комірках, а саме: ПЛ-110 кВ «Липці», ПЛ-110 кВ «Слатине», ПЛ-110 кВ «Дергачі», ПЛ-110 «Золочів» з використанням обмотки кл.0,2S, дозволяє зробити більш точний облік обсягу електроенергії відповідно до вимог розділу 1.5.16 ПУЕ.

Для потреб організації комерційного обліку електричної енергії робочим проектом необхідно передбачити виконання робіт у наступних обсягах:

- встановлення виносних трансформаторів струму 110 кВ типу ТФЗМ-110 Б по 3шт на кожне приєднання;
- прокладання кабелів обліку електричної енергії від трансформаторів струму та трансформаторів напруги до панелі обліку на щитовій підстанції;
- встановлення лічильників основних та дублюючих типу SL 7000 всього - 8 од.;
- в ланцюгах трансформаторів напруги 110 кВ основних та дублюючих лічильників, встановлення АВР-100 всього - 2 од.

Таким чином виконання реконструкції ПС 110 кВ «т. Козача Лопань» (ВРП 110 кВ винос обліку) забезпечить сальдо-перетоків електроенергії електричної енергії через шини 110 кВ тягової підстанції.

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 до них. 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.

На тяговій підстанції використовуються акумуляторні батареї які складають з стаціонарних свинцево кислотні акумулятори типу OpzS та 7OGL. Встановлені акумуляторні батареї OpzS 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.

Проектні роботи заплановано: АКБ у 2022 році; ВРП-110, винос обліку у 2023 році; ВРП-35 у 2024 році.

Роботи будуть виконані: АКБ, ЗПУ у 2023 році; ВРП-110, винос обліку у 2024 році; ВРП-35 у 2025 році.

ПС-110 кВ «т. Дергачі»

Необхідність реконструкції підстанції, 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 1983 рр, відпрацювали свій ресурс, нормативний термін використання 25 років. Промисловість більше не випускає вимикачі типу С-35, МКП - 35 та запасні частини до них. 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.

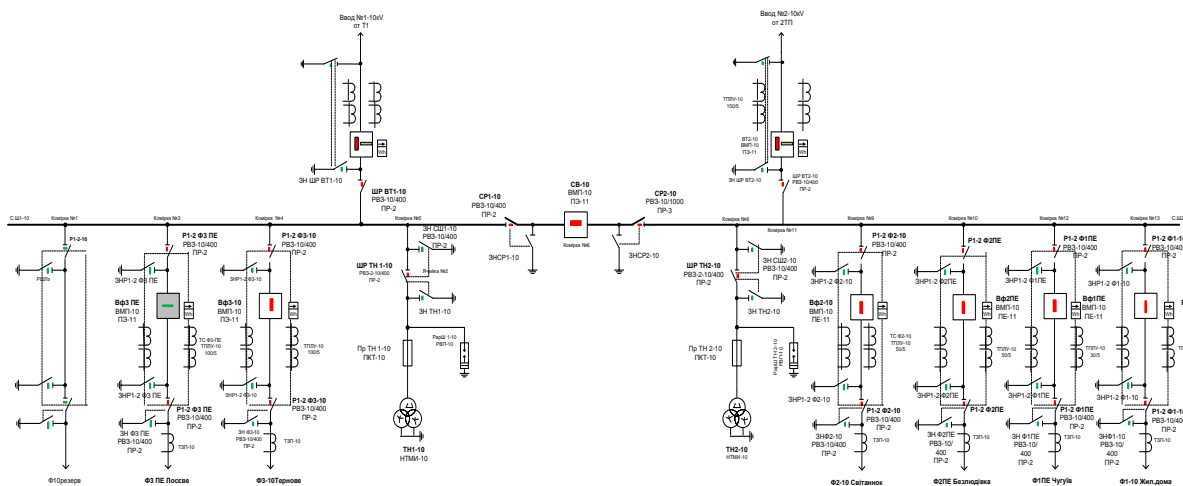
На тяговій підстанції використовуються акумуляторні батареї які складають з стаціонарних свинцево кислотні акумулятори типу OpzS та 7OGL. Встановлені акумуляторні батареї OpzS та 7OGL мають технічні характеристики які не відповідають нормативам, були введені в експлуатацію у 2004р. при нормативному терміні експлуатації 10 років. В окремих

елементах відбулась розпушення та розшарування активної маси від решток електродів.

*Проектні роботи заплановано: АКБ, ЗПУ у 2022 році; ВРП-35 у 2025 році.
Роботи будуть виконані: АКБ, ЗПУ у 2023 році; ВРП-35 у 2026 році.*

ПС 35 кВ «т. Зелений Колодязь»

Тягова підстанція Зелений Колодязь є транзитною підстанцією Чугуївського району, побудована та введена в експлуатацію у 1971 році. Тягова підстанція Зелений Колодязь живить сторонніх споживачів та живлення житлового будинку. Фрагмент однолінійної схеми тягової підстанції в частині ВРП-10 кВ наведено нижче.



КРУН-10 комплектувано масляними вимикачами типу ВМП-10 які були виготовлені в 1970-1979 року відпрацювали нормативний термін експлуатації. 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 45 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 фізично зношені. На даний момент деталі, які фіксують включене і відключене положення, зазнали механічного зношення і не піддаються точному регулюванню.

Під впливом зовнішнього середовища було руйнування перекриття кабельних каналів які потребують заміни.

Проектні роботи заплановано 2024 рік.

Роботи заплановані на 2025 рік.

ПС 35 кВ «т. Новоселівка»

Для забезпечення надійного та якісного електропостачання споживачів планами щодо технічного переоснащення тягової підстанції передбачається:

Акумуляторна батарея тягової підстанції Новоселівка експлуатується з 2000 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 існуючої акумуляторної батареї: OPzS-420

- ємність АБ, А*год.: 420;
- номінальна напруга, В: 110;
- число елементів – 68;

Проектні роботи заплановано 2025 рік.

Роботи заплановані на 2026 рік.

Будівництво повітряної лінії 10кВ ФПЕ-2 від тягової підстанції ЕЧЕ-7 Лозова до 936км - 5ПК м.

Станом на 01.01.2020 від однієї комірки ФПЕ-1 тягової підстанції 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.

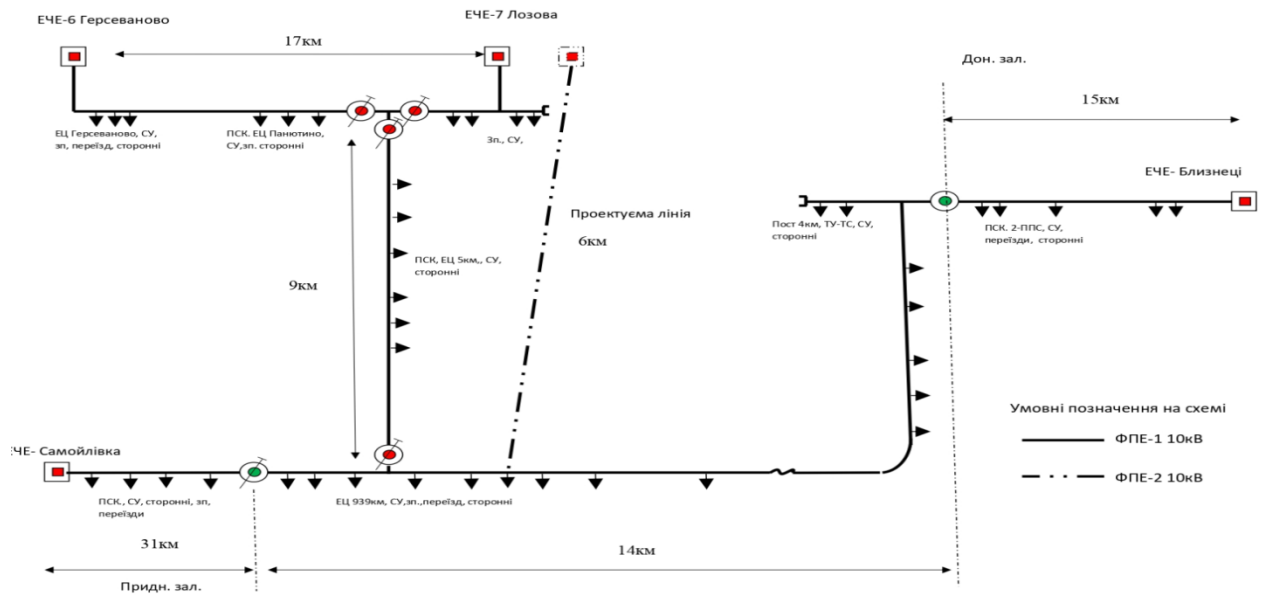
На ділянках Лозова-939км, 939-924км, Лозова-Герсеванівський, Лозова-Близнеці, Лозова-Самойлівка лінія ФПЕ-1 10кВ від ЕЧЕ-7 Лозова є фідером резервного живлення пристроїв СЦБ, та фідером основного живлення для споживачів II категорії : КТП-100 кВА -4од., КТП 63/10 -2од, КТПП 4/10 -14од. та інш. Загальна 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.



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 комірки 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-Герсєванівський), 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.

Роботи заплановані на 2022 рік.

Реконструкція ТП-13 ст. Харків - Пасажирський

ТП-13 ст. Харків - Пасажирський – трансформаторна підстанція 6/0,4 кВ, дата введення в експлуатацію 1988 рік, адреса: м. Харків, вул. Велика Панасівська, буд 83А. ТП-13 трансформаторна підстанція 6/04 кВ з двома трансформаторами ТМ-250/6/0,4. Від підстанції живляться споживачі вузла ст. Харків Пасажирський та побутові споживачі багатоквартирного будинку.

Будівля трансформаторної підстанції знаходиться в аварійному стані із-за підтоплення і пошкодженню фундаменту, тріщини в стінах, комутаційні апарати 6/04 кВ відпрацювали свій нормативний ресурс та не можуть забезпечити надійне електропостачання споживачів. Капітальний ремонт будівлі виконувати економічно недоцільно.

В рамках виконання інвестиційної програми АТ «Укрзалізниця» на 2022-2026 роки необхідно розробити проектно-кошторисну документацію «Реконструкція ТП-13 ст. Харків - Пасажирський».

Робочим проектом необхідно передбачити наступний обсяг робіт:

- заміну існуючої ТП-13 на нову комплектну в модульному виконанні.

- встановлення 2-х трансформаторів ТМ-250/6/0,4 кВ ;
- розподільчий пристрої високої напруги необхідно виконати на базі комірок з вимикачами навантаги
- розподільчий пристрої низької напруги виконати на базі комірок ЩО-90 з розділенням на дві секції.
- встановлення вимірювального комплексу на вводах трансформаторів та фідерів 0,4 кВ з локальним устаткуванням збору та обробки даних (ЛУЗОД), інтегроване в існуючу систему АСКОЕЕ Південної залізниці.
- розрахунок релейного захисту нового комутаційного обладнання РУ-0,4 кВ;

передбачити встановлення системи охоронної сигналізації з передачею даних по з передачею даних по каналу GSM;

- передбачити встановлення пожежної сигналізації з передачею даних з передачею даних по каналу GSM;
- передбачити електроопалення та освітлення підстанції.

Таким чином виконання реконструкція ТП-13 ст. Харків - Пасажирський забезпечить надійність електропостачання споживачів приєднаних до трансформаторної підстанції.

Виконання робіт заплановано на 2023 рік.

Реконструкція ТП-48 Основа

Трансформаторна підстанція ТП-48 побудована та введена в експлуатацію у 1975 р. В даний час на підстанції використовується морально та фізично застаріле обладнання РП-10 кВ та РП-0,4 кВ.

Технічний стан обладнання не відповідає вимогам ГKD 34.35.604-96 "Технічне обслуговування пристроїв", ГKD 340.000.002-97 "Визначення економічної ефективності капітальних вкладень в енергетику" додаток 3 "Норми амортизаційних відрахувань та строк служби елементів електричних мереж"

Реконструкція трансформаторної підстанції ТП-48 передбачає заміну ТМ-1, ТМ-2 та реконструкцію РП-10кВ, РП-0,4кВ.

Виконання робіт заплановано на 2023 рік.

ЦРП-6 станції Харків Пасажирський

Центральний розподільчий пункт ЦРП-6 ст. Харків Пасажирський дата введення в експлуатацію 1988 рік.

Технічна характеристика: центральний розподільчий пункт ЦРП-6 ст. Харків Пасажирський є однією із головних підстанцій, які задіяні в схемі живлення електричної мережі 6 кВ ст. Харків Пасажирський.

ЦРП-6 складається: РУ-10 кВ, РУ-6 кВ, РУ-0,4 кВ.

РУ-10 кВ – 2 ввідні комірочки на масляних вимикачах типу ВМП-10, 2 комірочки ТН-10 типу НТМІ-10.

РУ-6 кВ – 3 транзитні комірки на масляних вимикачах типу ВМП-10.

Для перетворення напруги із 10 кВ на 6 кВ використовуються два силових трансформатори Т1, Т2 типу ТМ-3700/10/6.

На даний час ЦРП-6 живиться по резервній схемі живлення від транзитних комірок, що є ненадійною схемою живлення, причина це пошкодження двох ввідних кабелів 10 кВ, які живлять ЦРП-6 від підстанції ПС «Холодна гора» АТ «ХОЕ», проходять територією міста і потребують довготривалого ремонту відповідно до вимог правил благоустрою міста Харкова та Закону про публічні закупівлі.

Прокладання двох кабельних ліній від ЦРП-3 для якої основним джерелом живлення є тягова підстанція Дергачі до ЦРП-6, орієнтовною довжиною 4000 м, вздовж залізничної колії до ЦРП-6 залізниці вирішить питання надійності живлення електричної мережі 6 кВ ст. Харків Пасажирський та оперативного ремонту і відновлення електропостачання в разі пошкодження кабелю ввідних кабелів 10 кВ від підстанції ПС «Холодна гора» АТ «ХОЕ».

Проектом передбачається:

1. Прокладання 2-х КЛ-10 кВ від резервних комірок №7, №8 РУ-10кВ ЦРП-3 ст. Харків - Сортивальний до РУ-10кВ ЦРП-6 ст. Харків-Пасажирський.
2. Реконструкція РУ-10 кВ в ЦРП-6 ст. Харків – Пасажирський з заміною 2-х комірок РУ-10 кВ з масляними вимикачами типу ВМП-10 на 4 комірки з вакуумними вимикачами типу ВВТЛ.
3. Розрахунок уставок релейного захисту, струмів короткого замикання у всіх точках схеми нормального режиму так і ремонтних від РУ-10 кВ ЕЧЕ-8 «Дергачі» до РУ-10 кВ ЦРП-6.

Виконання робіт заплановано на 2023 рік.

Реконструкція ТП-2 ст. Царедар

Трансформаторна підстанція ТП-2 База-40 побудована у 1953 році, введена в постійну роботу у 1955 році.

Трансформаторна підстанція ТП-2 База-40 має один ввід по напрузі 10кВ від трансформаторної підстанції ТП-1 База-40. Для зниження напруги до рівня 0,4кВ встановлений трансформатор ТМ потужністю 250кВа, 1951 року виготовлення, який згідно проведених вимірювань підлягає до заміни з причини незадовільних параметрів опору ізоляції обмоток. В якості комутації напруги по високій стороні (10кВ), експлуатуються роз'єднувачі типу РВ-10/400 (2 од.), які не забезпечують проведення перемикачів під навантаженням. Розподільчий пристрій 0,4кВ складається з 8 приєднань (№1 ТМ, №2 зовнішнє освітлення, №3 зовнішнє освітлення Північного парку, №4 внутрішнє освітлення підстанції, №5 скважини №1,2, протипожежний насос, №6 щогли освітлення, №7 механічні майстерні, акумуляторна, №8 компресор). Для комутації пристроїв 0,4кВ використовуються рубильники застарілого типу РО-3.

Будівля трансформаторної підстанції ТП-2 База-40 має значні руйнування стін, дверей та вікон. У зв'язку з пошкодженням м'якої покрівлі, відбувається потрапляння опадів на обладнання 10 та 0,4кВ. Капітальний ремонт будівлі не проводився з 1953 року.

Таким чином, з метою забезпечення надійності електроживлення пристроїв Лозівської Бази-40 СП «Служба організації та проведення закупівель» необхідно проведення робіт з реконструкції обладнання та будівлі трансформаторної підстанції ТП-2 База-40.

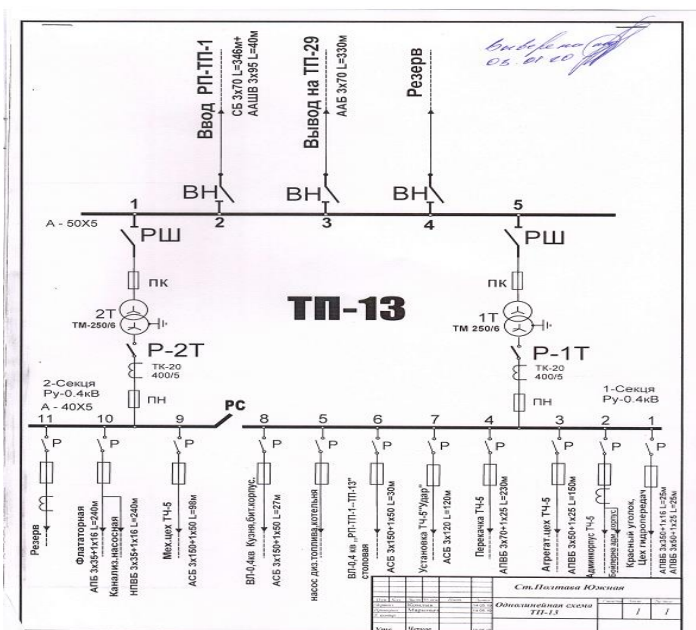
Перелік необхідних робіт: заміна трансформатора ТМ-250кВа, монтаж ввідних комірок з вакуумними вимикачами 10кВ, заміна роз'єднувачів 0,4кВ, заміна кабельної лінії від трансформатора ТМ-250кВа до РП-0,4кВ, заміна РП-0,4кВ (рубильники 8 приєднань, трансформатори струму), улаштування шиферної покрівлі, заміна дверей, вікон, ремонт стін, відмостки, підйом рівня полу підстанції, улаштування відвідної системи ливневих вод.

Проектування заплановано на 2020 рік

Виконання робіт заплановано на 2024 рік.

Реконструкція ТП-13 ст. Полтава Південна (скориговано на 2022 рік)

ТП-13 ст. Полтава Південна перебуває на балансі ВП «Полтавська дистанція електропостачання» з 1962р. Модернізація підстанції не проводилась. Зовнішній стан підстанції незадовільний, технічно не справний, а саме: стан будівлі – тріщини, нахили стін; стан даху – протікання в районі комірок трансформаторів, ввідних комірок 6кВ. Силові трансформатори з понаднормовим рівнем шуму при роботі під навантаженням та довготривалим терміном експлуатації. РП-6 кВ та РП-0,4 кВ – морально та фізично застарілі, мають сліди корозії. Електричні мережі підстанції мають граничний знос, контур заземлення не відповідає ПУЕ по опору. Дане обладнання відпрацювало свій нормативний ресурс. Однолінійна схема підстанції наведена нижче.

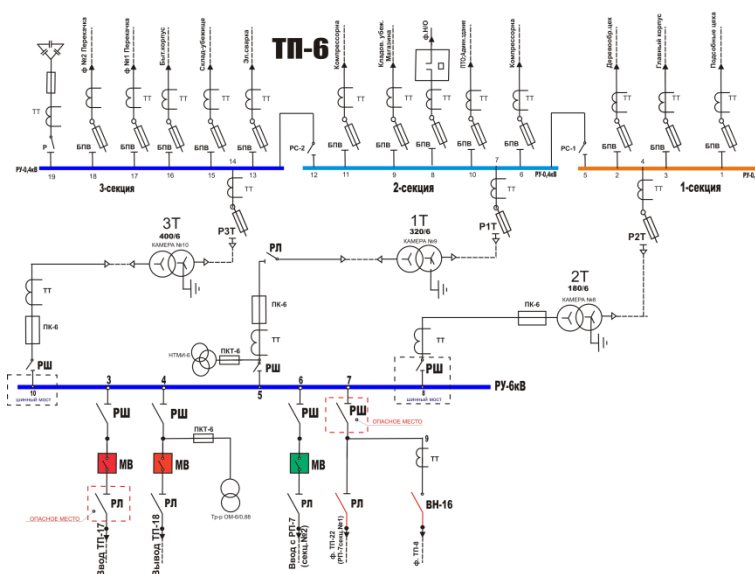


Виконання реконструкції ТП-13 ст. Полтава Південна забезпечить достатню пропускну спроможність електричних мереж 6 кВ, підтримання устаткування у стані експлуатаційної працездатності та надійне електропостачання споживачів.

Виконання робіт заплановано на 2022 рік.

Реконструкція ТП-6 ст. Полтава Південна (скориговано на 2022 рік)

ТП-6 ст. Полтава Південна перебуває на балансі ВП «Полтавська дистанція електропостачання» з 1950р. Модернізація підстанції не проводилась. Зовнішній стан підстанції незадовільний, технічно не справний, а саме: стан будівлі – тріщини, нахили стін; стан даху – протікання в районі комірок трансформаторів, ввідних комірок 6 кВ. Силові трансформатори з понаднормовим рівнем шуму при роботі під навантаженням та довготривалим терміном експлуатації. РП-6 кВ та РП-0,4 кВ – морально та фізично застарілі, мають сліди корозії. Електричні мережі підстанції мають граничний знос, контур заземлення не відповідає ПУЕ по опорі. Дане обладнання відпрацювало свій нормативний ресурс. Однолінійна схема підстанції наведена нижче.



Виконання реконструкції ТП-6 ст. Полтава Південна забезпечить достатню пропускну спроможності електричних мереж 6 кВ, підтримання устаткування у стані експлуатаційної працездатності та надійне електропостачання споживачів.

Виконання робіт заплановано на 2022 рік.

Реконструкція ТП-13 ст. Кременчук (скориговано на 2022 рік)

ТП-13 ст. Кременчук – трансформаторна підстанція 10/0,4 кВ, дата введення в експлуатацію 1981 рік, адреса: м. Кременчук, вул. Леонова, буд 66-

Б. ТП-13 трансформаторна підстанція 10/0,4 кВ з одним трансформатором ТМ-250/10/0,4. Від підстанції живляться: козловий кран 20 т вантажного двору ст. Кременчук, зовнішнє освітлення вантажного двору, сторонні споживачі та резервне живлення власних потреб ПС «тягова Кременчук».

Будівля трансформаторної підстанції знаходить в аварійному стані через підтоплення і пошкодженню фундаменту, тріщини в стінах, комутаційні апарати 10/0,4 кВ відпрацювали свій нормативний ресурс та не можуть забезпечити надійне електропостачання споживачів.

Робочим проектом було передбачено наступний обсяг робіт:

- технічне переоснащення обладнання РП-10 кВ;
- технічне переоснащення обладнання РП-0,4 кВ;
- заміну силового трансформатора ТМ-250/10/0,4 кВ без збільшення потужності;
- прокладання ЛЕП-10 кВ від ЗРП-10 кВ ПС «тягова Кременчук» до РП-10 кВ ТП-13 ст. Кременчук;
- ремонт будівлі ТП-13 ст. Кременчук;
- встановлення дистанційного керування та телеуправління.

Таким чином виконання реконструкція ТП-13 ст. Кременчук забезпечить надійність електропостачання споживачів приєднаних до трансформаторної підстанції та надійний резерв для живлення власних потреб ПС «тягова Кременчук».

Виконання робіт заплановано на 2022 рік.

Реконструкція ТП-6 ст. Кременчук (скориговано на 2022 рік)

ТП-6 ст. Кременчук – трансформаторна підстанція 10/0,4 кВ, дата введення в експлуатацію 1983 рік, адреса: м. Кременчук, пров. Бахмацький, буд. 15-Б.

Будівля трансформаторної підстанції знаходить в аварійному стані через підтоплення та пошкодженню фундаменту, тріщини в стінах. Трансформатор 400 кВА не забезпечує необхідної потужності для електроживлення вузла ст. Кременчук, комутаційні апарати 10/0,4 кВ відпрацювали свій нормативний ресурс та не можуть забезпечити надійне електропостачання споживачів.

Робочим проектом було передбачено наступний обсяг робіт:

- технічне переоснащення обладнання РП-10 кВ;
- технічне переоснащення обладнання РП-0,4 кВ;
- заміну силового трансформатора ТМ-400/10/0,4 кВ на силовий трансформатор ТМ-630/10/0,4 (збільшення потужності);
- ремонт будівлі ТП-6 ст. Кременчук;
- встановлення дистанційного керування та телеуправління.

Таким чином виконання реконструкції ТП-6 ст. Кременчук забезпечить надійність електропостачання споживачів приєднаних до трансформаторної

підстанції (лікарня, живлення постів ЕЦ та велика кількість залізничних споживачів), так як РП-10кВ ТП-6 мають окремий ввід зовнішнього електропостачання від мереж АТ «Полтаваобленерго».

Виконання робіт заплановано на 2022 рік.

Реконструкція ТП-11 ст. Кременчук

ТП-11 ст. Кременчук перебуває на балансі ВП «Кременчуцька дистанція електропостачання» з 1962р. Модернізація підстанції не проводилась. Зовнішній стан підстанції незадовільний, технічно не справний, а саме: стан будівлі – тріщини, нахили стін; стан даху – протікання в районі комірок трансформаторів, ввідних комірок 6кВ. Силові трансформатори з понаднормовим рівнем шуму при роботі під навантаженням та довготривалим терміном експлуатації. РП-6 кВ та РП-0,4 кВ – морально та фізично застарілі, мають сліди корозії. Електричні мережі підстанції мають граничний знос, контур заземлення не відповідає ПУЕ по опору. Дане обладнання відпрацювало свій нормативний ресурс.

Виконання реконструкції ТП-11 ст. Кременчук забезпечить достатню пропускну спроможність електричних мереж 6 кВ, підтримання устаткування у стані експлуатаційної працездатності та надійне електропостачання споживачів. *Проектні роботи заплановано на 2022 рік. Виконання робіт заплановано на 2023 рік.*

Реконструкція ТП-68 ст. Кременчук (скориговано на 2022 рік)

ТП-68 ст. Кременчук – трансформаторна підстанція 10/0,4 кВ, дата введення в експлуатацію 1979 рік, адреса: м. Кременчук, вул. Леонова, буд. 2-Н.

Будівля трансформаторної підстанції знаходить в аварійному стані через підтоплення та пошкодження фундаменту, тріщини в стінах. Два трансформатора 400 кВА не забезпечує необхідної потужності для електроживлення вузла ст. Кременчук та багатьох залізничних, сторонніх споживачів, комутаційні апарати 10/0,4 кВ відпрацювали свій нормативний ресурс та не можуть забезпечити надійне електропостачання споживачів.

Робочим проектом було передбачено наступний обсяг робіт:

- технічне переоснащення обладнання РП-10 кВ;
- технічне переоснащення обладнання РП-0,4 кВ;
- заміну двох силових трансформаторів ТМ-400/10/0,4 кВ на два силових трансформатора ТМ-630/10/0,4 (збільшення потужності);
- ремонт будівлі ТП-6 ст. Кременчук;
- встановлення дистанційного керування та телеуправління.

Таким чином виконання реконструкції ТП-68 ст. Кременчук забезпечить надійність електропостачання сторонніх споживачів та постів ЕЦ, приєднаних до трансформаторної підстанції.

Виконання робіт заплановано на 2022 рік.

Реконструкція ПЛ-10 кВ «ТП-7 – ТП-8 – ТП-9 – ТП-11 ст. Кременчук»

ПЛ-10 кВ «ТП-7 – ТП-8 – ТП-9 – ТП-11 ст. Кременчук», дата введення в експлуатацію 1976 рік.

Даний об'єкт запланований до проекту інвестиційної програми АТ «Укрзалізниця» на 2022-2026 рік.

Технічне переоснащення на даному електрообладнанні в попередні роки не виконувалась.

Характеристика ПЛ-10 кВ ТП-7 – ТП-8 – ТП-9 – ТП-11 ст. Кременчук:

- Кількість опор – 26 шт. (з них 20 дерев'яних та 6 залізобетонних)
- Кількість ізоляторів – 156 шт.
- Марка проводу ПЛ-10 кВ ТП-7 оп.№1 – ТП-11 оп.№26 – А-35 довжиною 3,405 км;
- Марка проводу КЛ-10 кВ оп.№11/1 – ТП-8 – ААБ 3х70 довжиною 0,07 км;
- Марка проводу КЛ-10 кВ оп.№16/1 – ТП-9 – АСБ 3х70 довжиною 0,35 км;
- Марка проводу КЛ-10 кВ оп.№25 – ТП-11 – АСБ 3х50 довжиною 0,05 км.

Технічне переоснащення ПЛ-10 кВ «ТП-7 – ТП-8 – ТП-9 – ТП-11 ст. Кременчук», обумовлено руйнуванням бетону та корозією арматури на залізобетонних опорах, загниванням деревини більше допустимого та нахилом більше норми дерев'яних опор, порушенням цілісності ізоляції кабельних виводів від підстанцій до лінії, корозією рами та приводів роз'єднувачів, сколом фарфору та корозією кріплень розрядників, сколом ізоляторів. Технічний стан ПЛ-10 кВ ТП-7 – ТП-8 – ТП-9 – ТП-11 ст. Кременчук, незважаючи на проведення планових робіт з експлуатаційного обслуговування, залишається незадовільним з причин чисельної наявності нахилу опор, з'єднання проводів скруткою, вихід опор з осі ПЛ та ін.

Технічне переоснащення ПЛ-10 кВ покращить надійність та якість електропостачання пов'язаних між собою підстанцій вузла ст. Кременчук та усіх споживачів, що живляться від цих підстанцій.

Робочим проектом передбачено наступний обсяг робіт:

- Заміну ПЛ-10 кВ від ТП-7 оп.№1 – ТП-11 оп.№26
- Заміна КЛ-10 кВ оп.№11/1 – ТП-8
- Заміна КЛ-10 кВ оп.№16/1 – ТП-9
- Заміна КЛ-10 кВ оп.№25 – ТП-11
- Заміна муфт на кабельних приєднаннях
- Заміна опор №1-26 з траверсами та ізоляторами
- Модернізація комірки №1 ТП-7 із заміною обладнання
- Модернізація комірки №2 ТП-8 із заміною обладнання
- Модернізація комірки №9 ТП-9 із заміною обладнання
- Модернізація комірки №2 ТП-11 із заміною обладнання

Таким чином виконання реконструкції ПЛ-10 кВ ТП-7 – ТП-8 – ТП-9 – ТП-11 ст. Кременчук покращить надійність та якість електропостачання пов'язаних між собою підстанцій вузла ст. Кременчук та усіх споживачів, що живляться від цих підстанцій.

Виконання робіт заплановано на 2023 рік.

Реконструкція ПЛ-10 кВ «ТП-3 – ТП-69 – ТП-7 ст. Кременчук»

ПЛ-10 кВ «ТП-3 – ТП-69 – ТП-7 ст. Кременчук», дата введення в експлуатацію 1959 рік.

Технічне переоснащення на даному електрообладнанні в попередні роки не виконувалась.

Характеристика ПЛ-10 кВ ТП-3 – ТП-69 – ТП-7 ст. Кременчук:

- Загальна протяжність лінії – 1,56 км
- ЛЕП-10 кВ ТП-3 – ТП-69 – ТП-7 складається з ПЛ-10кВ та вставок КЛ-10кВ (у кількості 3 шт.), а саме:
 - ПЛ-10кВ ТП-3 оп.№1 – оп.№6, ТП-7 оп.№12-оп.№6, ТП-69 оп.№8-оп.№6: марка і переріз проводу – АС-35 мм², довжиною 0,520км;
 - КЛ-10 кВ від ТП-69 ком.№6 від оп. №8 : марка і переріз кабелю - ААБ-3*70, довжиною 0,22 км;
 - КЛ-10 кВ від ТП-3 ком.№2 до оп. №1 : марка і переріз кабелю - ААБ-3*70, довжиною 0,45 км;
 - КЛ-10 кВ від ТП-7 ком.№3 до оп. №12 : марка і переріз кабелю - ААБ-3*70, довжиною 0,45 км;
- Загальна кількість опор, шт – 12, в тому числі:
 - дерев'яних (дерев'яних на з/б приставках) – 11 шт.
 - залізобетонних – 1 шт.

Технічне переоснащення ПЛ-10 кВ ТП-3 – ТП-69 – ТП-7 ст. Кременчук, обумовлено руйнуванням бетону та корозією арматури на залізобетонній опорі, загниванням деревини більше допустимого та нахилом більше норми дерев'яних опор, порушенням цілісності ізоляції кабельних виводів від підстанцій до лінії, корозією рами та приводів роз'єднувачів, сколом фарфору та корозією кріплень розрядників, сколом ізоляторів. Технічний стан ПЛ-10 кВ ТП-3 – ТП-69 – ТП-7 ст. Кременчук, незважаючи на проведення планових робіт з експлуатаційного обслуговування, залишається незадовільним з причин чисельної наявності нахилу опор, з'єднання проводів скруткою, вихід опор з осі ПЛ та ін.

Технічне переоснащення ПЛ-10 кВ покращить надійність та якість електропостачання пов'язаних між собою підстанцій вузла ст. Кременчук та усіх споживачів, що живляться від цих підстанцій.

Робочим проектом передбачено наступний обсяг робіт:

- Заміну ПЛ-10 кВ від ТП-3 оп.№1 – ТП-7 оп.№12 виконати самонесучим ізольованим проводом;
- Технічне переоснащення КЛ-10 кВ оп.№1 – ТП-3;
- Технічне переоснащення КЛ-10 кВ оп.№8 – ТП-69;
- Заміна муфт на кабельних приєднаннях;
- Технічне переоснащення опор №1-12 із заміною траверс та ізоляторів;
- Технічне переоснащення комірки №2 ТП-3 із заміною обладнання;
- Технічне переоснащення комірки №3 ТП-7 із заміною обладнання;
- Технічне переоснащення комірки №6 ТП-69 із заміною обладнання.

Таким чином виконання реконструкції ПЛ-10 кВ ТП-7 – ТП-8 – ТП-9 – ТП-11 ст. Кременчук покращить надійність та якість електропостачання пов'язаних між собою підстанцій вузла ст. Кременчук та усіх споживачів, що живляться від цих підстанцій.

Виконання робіт заплановано на 2025 рік.

Реконструкція ПЛ-0,4 кВ по вул. Рилєєва та вул. Верховського від ТП-7 м. Харків

ПЛ-0,4 кВ вул. Рилєєва та вул. Верховського м. Харків, дата введення в експлуатацію 1946 рік.

Технічне переоснащення на даному електрообладнанні в попередні роки не виконувалась. Загальна протяжність лінії, км – 4,310 км, марка і переріз проводу – А-25 мм², загальна кількість опор, шт. – 36 в тому числі: дерев'яних – 36 шт.

ПЛ-0,4 кВ в кількості 2 шт. від ТП - 7, а саме:

- ПЛ-0,4 кВ «Верховський» L-0,968 км, виконана проводом А-25, дерев'яних опор – 7шт., встановлені запобіжники в РУ-0,4 кВ ТП – величина струму 300А, рівень навантаження ПЛ-0,4 кВ за результатами вимірів становить (по фазах): 91А, 78А, 81А.

- ПЛ-0,4 кВ «Рилєєва» L-3,342 км, виконана проводом А-25, дерев'яних опор – 29шт., встановлені запобіжники в РУ-0,4 кВ ТП – величина струму 250А, рівень навантаження ПЛ-0,4 кВ за результатами вимірів становить (по фазах): 110А, 93А, 117А.

Технічне переоснащення ПЛ-0,4кВ (у кількості 2шт.), від ТП-7, обумовлено надмірною довжиною та надмірним навантаженням ПЛ-0,4 кВ, які відходять від ТП, що призводить до значного падіння напруги у проводах лінії та у споживачів у кінці лінії. Технічний стан ПЛ-0,4 кВ (у кількості 2шт), ТП-7, незважаючи на проведення планових робіт з експлуатаційного обслуговування, залишається незадовільним з причин чисельної наявності нахилу опор, з'єднання проводів скруткою, відсутність повторного заземлення нульового проводу по лінії, вихід опор з осі ПЛ та ін.

Технічне переоснащення ПЛ-0,4кВ у кількості 2 шт. покращить надійність та якість електропостачання мешканців м. Харкова по провулку Верхівський та вулиці Рилєєва.

Робочим проєктом передбачено наступний обсяг робіт:

- заміна дерев'яних опор на залізобетонні;
- заміна проводів на самонесучі;
- перенесення точки обліку електроенергії на фасади будівель.

Таким чином виконання реконструкції ПЛ-0,4 кВ по вул. Рилєєва та вул. Верховського від ТП-7 м. Харків забезпечить надійність електропостачання споживачів.

Виконання робіт заплановано на 2022 рік.

Реконструкція ПЛ-0,4 кВ ф. "Житлові будинки" від ТП-42 м. Харків по вулиці Залізничній ст. Нова Баварія

ПЛ-0,4 кВ "Житлові будинки" від ТП-42 м. Харків, дата введення в експлуатацію 1950 рік.

Технічне переоснащення на даному електрообладнанні в попередні роки не виконувалась, дата останнього капітального ремонту –2009р, дата останнього технічного обслуговування -2014р, загальна протяжність лінії, км – 2,109 км, марка і переріз проводу – А-16 мм², загальна кількість опор, шт – 21, в тому числі: дерев'яних – 21 шт.

Технічне переоснащення ПЛ-0,4кВ від ТП-42, обумовлено надмірною довжиною та надмірним навантаженням ПЛ-0,4 кВ, які відходять від ТП, що призводить до значного падіння напруги у проводах лінії та у споживачів у кінці лінії. Технічний стан ПЛ-0,4 кВ незважаючи на проведення планових робіт з експлуатаційного обслуговування, залишається незадовільним з причин чисельної наявності нахилу опор, з'єднання проводів скруткою, відсутність повторного заземлення нульового проводу по лінії, вихід опор з осі ПЛ та ін.

Реконструкція ПЛ-0,4 кВ ф. "Житлові будинки" від ТП-42 м. Харків по вулиці Залізничній ст. Нова Баварія покращить надійність та якість електропостачання мешканців м. Харкова по вулиці Залізничній ст. Нова Баварія.

Робочим проєктом передбачено наступний обсяг робіт:

- заміна дерев'яних опор на залізобетонні;
- заміна проводів на самонесучі;
- перенесення точки обліку електричної енергії на фасади будівель.

Виконання робіт заплановано на 2022 рік.

Реконструкція ПЛ-0,4 кВ від ТП-446 ф. "Житлові будинки", ф. "ПТО" м. Харків по вулиці Нехаєнка ст. Харків-Балашовський (Внесено на 2022 рік)

ПЛ-0,4 кВ "Житлові будинки" від ТП-446 м. Харків, дата введення в експлуатацію 1975 рік.

Технічне переоснащення на даному електрообладнанні в попередні роки не виконувалась. Дата останнього капітального ремонту –2005р., загальна протяжність лінії, км –3,429 км, марка і переріз проводу – АС-35 мм², загальна кількість опор, шт. – 14, в тому числі: дерев'яних (дерев'яних на з/б приставках) – 11 шт., залізобетонних – 3 шт.

Реконструкція ПЛ-0,4кВ від ТП-446 обумовлена надмірною довжиною та надмірним навантаженням ПЛ-0,4 кВ, які відходять від ТП, що призводить до значного падіння напруги у проводах лінії та у споживачів у кінці лінії. Технічний стан ПЛ-0,4 кВ незважаючи на проведення планових робіт з експлуатаційного обслуговування, залишається незадовільним з причин чисельної наявності нахилу опор, з'єднання проводів скруткою, відсутність повторного заземлення нульового проводу по лінії, вихід опор з осі ПЛ та ін.

Реконструкція ПЛ-0,4кВ покращить надійність та якість електропостачання мешканців м. Харкова по проїзду Балашовський ст. Харків Балашовський.

Робочим проєктом передбачено наступний обсяг робіт:

- заміна дерев'яних опор на залізобетонні;
- заміна проводів на самонесучі;
- перенесення точки обліку електричної енергії на фасади будівель.

Виконання робіт заплановано на 2022 рік.

Реконструкція ПЛ-0,4 кВ вул. Крилова, смт. Куп'янськ-Вузловий (Внесено на 2022 рік)

ПЛ-0,4 кВ «вул. Крилова» від ТП-32 та КТП-13 м. Куп'янськ, дата введення в експлуатацію 1974-1976 рік, технічне переоснащення на даному електрообладнанні в попередні роки не виконувалась. Лінія ПЛ-0,4, знаходиться на балансі Куп'янської дистанції електропостачання.

Дата останнього капітального ремонту –2009р

Дата останнього технічного обслуговування - 2016р

Загальна розгорнута протяжність лінії, км – 12,9 км; експлуатаційна протяжність лінії – 4,51 км.

Марка і переріз проводу – А-35 мм²

Загальна кількість опор, шт. – 164, в тому числі:

дерев'яних (дерев'яних на з/б приставках) – 162 шт.

залізобетонних – 2 шт.

Кількість прохідних опор - 115 шт.

Кількість кутових опор – 11 шт.

Кількість кінцевих пор – 38 шт.

Кількість опор з граничним терміном експлуатації
більше 30 років – 162 шт.

Фідер 0,4 кВ «вул. Крилова» від РП-0,4 кВ КТП-13 має лінійні відгалуження 0,4/0,23 кВ вул. Партизанська, пер. Лозівський, пер. Піщаний, загальна експлуатаційна довжина мережі по трасі 1,610 км, кількість абонентів - 84, кількість опор 64шт.

Фідер 0,4 кВ «вул. Крилова» від РП-0,4 кВ ТП-32 має лінійні відгалуження 0,4/0,23 кВ вул. Партизанська, пер. Краснолиманський, пер. Лозівський, загальна експлуатаційна довжина мережі по трасі 2,900 км, кількість абонентів - 134, кількість опор 100шт.

На лінійних відгалуженнях фідера 0,4 кВ «вул. Крилова» від РП-0,4 кВ КТП-13 є зовнішнє освітлення довжиною 0,260 км та від РП-0,4 кВ ТП-32 є зовнішнє освітлення довжиною 0,265 км, що знаходиться на балансі Куп'янської дистанції електропостачання.

Технічне переоснащення ПЛ-0,4 кВ «вул. Крилова» від ТП-32 та КТП-13 м. Куп'янськ обумовлено надмірною довжиною та надмірним навантаженням ПЛ-0,4 кВ, які відходять від ТП, що призводить до значного падіння напруги у проводах лінії та у споживачів у кінці лінії. Технічний стан ПЛ-0,4 кВ незважаючи на проведення планових робіт з експлуатаційного обслуговування, залишається незадовільним з причин чисельної наявності нахилу опор, з'єднання проводів скруткою, відсутність повторного заземлення нульового проводу по лінії, вихід опор з осі ПЛ та інше, що підтверджується дефектними актами.

Технічне переоснащення з заміною ПЛ-0,4 кВ з лінією вуличного освітлення самонесучим ізольованим проводом, а також виконання лінійних відгалужень ПЛ-0,4/0,23кВ самонесучим ізольованим проводом покращить надійність та якість електропостачання мешканців м. Куп'янськ.

Виконання робіт заплановано на 2024 рік.

Реконструкція ПЛ-0,4 кВ вул. Авіаційна, смт. Куп'янськ-Вузловий (Внесено на 2022 рік)

ПЛ-0,4 кВ «вул. Авіаційна» від ТП-26 та КТП-15 м. Куп'янськ, дата введення в експлуатацію 1972-1974 рік, технічне переоснащення на даному електрообладнанні в попередні роки не виконувалась.

Дата останнього капітального ремонту – 2007р

Дата останнього технічного обслуговування - 2016р

Загальна розгорнута протяжність лінії, км – 9,81 км; експлуатаційна протяжність лінії – 3,529 км.

Марка і переріз проводу – А-35 мм²

Загальна кількість опор, шт. – 145, в тому числі:

дерев'яних (дерев'яних на з/б приставках) – 140 шт.

залізобетонних – 5 шт.

Кількість прохідних опор - 91 шт

Кількість кутових опор – 9 шт.

Кількість кінцевих пор – 45 шт.

Кількість опор з граничним терміном експлуатації
більше 30 років – 140 шт.

Фідер 0,4 кВ «вул. Авіаційна» від РП-0,4 кВ КТП-15 має лінійні відгалуження 0,4/0,23 кВ вул. Кавказька, вул. Донецька, пер. Лозівський, загальна експлуатаційна довжина мережі по трасі 2,445 км, кількість абонентів - 154, кількість опор 108шт.

Фідер 0,4 кВ «вул. Авіаційна» від РП-0,4 кВ ТП-26 має лінійні відгалуження 0,4/0,23 кВ пер. Лозівський, загальна експлуатаційна довжина мережі по трасі 1,084 км, кількість абонентів - 36, кількість опор 37 шт.

Технічне переоснащення ПЛ-0,4 кВ «вул. Авіаційна» від ТП-26 та КТП-15 м. Куп'янськ обумовлено надмірною довжиною та надмірним навантаженням ПЛ-0,4 кВ, які відходять від ТП, що призводить до значного падіння напруги у проводах лінії та у споживачів у кінці лінії. Технічний стан ПЛ-0,4 кВ незважаючи на проведення планових робіт з експлуатаційного обслуговування, залишається незадовільним з причин чисельної наявності нахилу опор, з'єднання проводів скруткою, відсутність повторного заземлення нульового проводу по лінії, вихід опор з осі ПЛ та ін., що підтверджується дефектним актом.

Технічне переоснащення з заміною ПЛ-0,4 кВ з лінією вуличного освітлення самонесучим ізолюваним проводом, а також виконання лінійних відгалужень ПЛ-0,4/0,23кВ самонесучим ізолюваним проводом покращить надійність та якість електропостачання мешканців м. Куп'янськ.

Виконання робіт заплановано на 2022 рік.

Реконструкція ПЛ-0,4 кВ ф. "Будинок ЕЧК" та ф. "Вокзал" від ТП-2 м. Балаклія. (Внесено на 2022 рік)

Технічний стан обладнання не відповідає вимогам ГKD 34.35.604-96 "Технічне обслуговування пристроїв", ГKD 340.000.002-97 "Визначення економічної ефективності капітальних вкладень в енергетику" додаток 3 "Норми амортизаційних відрахувань та строк служби елементів електричних мереж".

Реконструкція ПЛ-0,4 кВ ф. "Будинок ЕЧК" та ф. "Вокзал" від ТП-2 м. Балаклія передбачає заміну опор та заміну проводів.

Виконання робіт заплановано на 2024 рік.

Реконструкція КЛ 6 кВ електропостачання ст. Харків - Вантажний

КЛ – 6 кВ «ТП-35 – ПС «Основа», тип ААБ-6 3х150, L- 3660м, дата введення в експлуатацію 1969 рік.

Реконструкція електропостачання ст. Харків - Вантажний обумовлена численними пошкодженнями кабельної лінії, які не можливо усунути по причині пошкодження оболонки кабелю електрокорозією по всій довжині кабелю. Незважаючи на постійні спроби протягом останніх 2-х років, відновити роботу кабельної лінії так і не вдалось.

Кабельна лінія є основним джерелом живлення для розгалуженої мережі залізничного вузла станції Харків – Вантажний. На даний час живлення відбувається від резервного джерела живлення, а саме ПЛ -10 «ПЕ» через трансформаторний зв'язок 10/6. Повітряна лінія має надмірну довжиною та навантаження, що призводить до значного падіння напруги у споживачів. Відсутність основного живлення спричиняє перериви електропостачання споживачів на час пошкодження та ремонту повітряної лінії.

Реконструкція КЛ 6 кВ електропостачання ст. Харків - Вантажний покращить надійність та якість електропостачання розгалуженої мережі залізничного вузла ст. Харків – Вантажний.

Робочим проектом необхідно передбачити наступний обсяг робіт:

- заміну КЛ-6 кВ ТП-35 – РП Основа на кабель перерізом 240 мм² із зшитого поліетилену;
- заміну КЛ-6 кВ ТП-35 – ТП-50 на кабель типу АСБл 3х185;
- заміну КЛ-6 кВ ТП-21 (ЕЧ-7) – ТП-50 на кабель типу АСБл 3х185;
- додатково встановити в ТП-50 трансформатор потужністю 400 кВА;
- в ТП-50 РУ-6 кВ заміну комірок із масляними вимикачами на комірки з вакуумними вимикачами типу;
- в ТП-50 заміну РУ-0,4 кВ на панелі ЩО-90;
- телеуправління вакуумними вимикачами РУ-6 кВ на базі системи «Лоза» з передачею даних по каналах операторів мобільного зв'язку;
- капітальний ремонт будівлі ТП-50.

Виконання робіт заплановано на 2024 рік.

Реконструкція КЛ 6 кВ «ПС Іванівка - ЦРП-7»

КЛ – 6 кВ « ЦРП-7 – ПС «Іванівка», тип 2 ААБ-10 3х240, L- 4500м, дата введення в експлуатацію 2004 рік.

Реконструкція КЛ – 6 кВ « ЦРП-7 – ПС «Іванівка» обумовлена численними пошкодженнями кабельної лінії, які не можливо усунути по причині пошкодження оболонки кабелю електрокорозією по всій довжині кабелів. Незважаючи на постійні спроби протягом останніх 2-х років, відновити роботу кабельних ліній так і не вдалось.

Кабельна лінія є основним джерелом живлення для розгалуженої мережі залізничного вузла станції Харків – Пасажирський. На даний час живлення відбувається від резервного джерела живлення, а саме ПЛ -10 «Дергачі – ЦРП-3». Повітряна лінія має надмірну довжиною та навантаження, що призводить до значних перепадів напруги у споживачів. Відсутність основного живлення спричиняє перериви електропостачання споживачів на час пошкодження та ремонту повітряної лінії.

Реконструкція КЛ 6 кВ ПС Іванівка - ЦРП-7 покращить надійність та якість електропостачання розгалуженої мережі залізничного вузла ст. Харків – Пасажирський.

Робочим проектом необхідно передбачити наступний обсяг робіт:

- заміну КЛ-6 кВ №1, №2 ПС Іванівка – ЦРП-7 на кабель перерізом 240 мм² із зшитого поліетилену;
- погодження проектної документації з причетними організаціями згідно вимог чинного законодавства та зареєструвати у встановленому порядку в Департаменті містобудування та архітектури м. Харкова;
- технічний супровід експертизи кошторисної документації;
- оформлення виконавчої документацію з реєстрацією в Департаменті містобудування;

Виконання робіт заплановано на 2023 рік.

Реконструкція ПЛ 10 кВ Бурлук – Приколотне

ПЛ-10 ФПЕ перегін Бурлук – Приколотне (92км пк1 – 96км пк9), дата введення в експлуатацію 1987 рік, технічне переоснащення на даному електрообладнанні в попередні роки не виконувалась.

Дата останнього капітального ремонту – 1999 р.

Дата останнього технічного обслуговування - 2013 р.

Загальна розгорнута протяжність лінії, км – 15,7 км; експлуатаційна протяжність лінії – 4,8 км.

Марка і переріз проводу – АС-35/ПС-25 мм²

Загальна кількість опор, шт. – 58, в тому числі:

дерев'яних (дерев'яних на з/б приставках) – 58 шт.

залізобетонних – 0 шт.

Кількість опор з граничним терміном експлуатації більше 30 років – 49 шт.

Технічне переоснащення ПЛ-10 кВ ФПЕ перегін Бурлук – Приколотне обумовлено тим, що, згідно до Акту №3 від 12.10.2018р, технічний стан ПЛ-10кВ, незважаючи на проведення планових робіт з експлуатаційного обслуговування, залишається незадовільним з причин чисельних дефектів опор, з'єднання проводів скруткою, відсутність повторного заземлення нульового проводу по лінії, вихід опор з осі ПЛ та ін.

Передбачити перевлаштування мереж для безперебійного електропостачання споживачів на час реконструкції.

Таким чином, з метою підвищення рівня надійності електропостачання пристроїв та споживачів розташованих на перегоні Бурлук – Приколотное в рамках інвестиційної програми 2022-2026 року у 2021 році планується виконати проектних робіт.

Проектом передбачити: демонтаж існуючої ПЛ-10 кВ, будівництво ПЛ-10 кВ з самонесучим проводом типу СП, заміну трансформаторів ОМ-1,25/10-3шт., ОМ-2,5/10-1шт для живлення залізничних споживачів, заміну кабелів, апаратів захисту 0,23кВ.

Виконання робіт заплановано на 2026 рік.

Реконструкція КЛ-6 кВ ТП-41оп №1- Харків Основа

Технічний стан обладнання не відповідає вимогам ГКД 34.35.604-96 "Технічне обслуговування пристроїв", ГКД 340.000.002-97 "Визначення економічної ефективності капітальних вкладень в енергетику" додаток 3 "Норми амортизаційних відрахувань та строк служби елементів електричних мереж".

Реконструкція КЛ-6 кВ ТП-41оп №1- Харків Основа передбачає заміну КЛ 6 кВ, заміну розрядників та заміну роз'єднувачів.

Виконання робіт заплановано на 2025 рік.

Реконструкція КЛ 10 кВ НОД 4- ТП 279

КЛ 10 кВ НОД 4- ТП 279ст. Супрунівка з 1961р. Капітальний ремонт не проводився. Лінія знаходиться у незадовільному стані, в зв'язку з понаднормативним строком експлуатації обладнання. ЛЕП-10 кВ оп. № 15, 17, 18, 19 мають тріщини бетону, перепал арматури та нахил вище норми. ЛЕП-10 кВ оп. № 12 має загнивання опори більше допустимого. Роз'єднувачі № 14, 15, 18, 19 мають корозію рами та приводу роз'єднувачів, деформацію ножів. ЛЕП-10 кВ оп. № 15, 17, 18, 19 мають скол фарфору і корозію кріплень розрядника. ЛЕП-10 кВ оп. № 1 – 33 мають скол ізоляторів. Арматура заземлююча оп. № 14, 15, 18, 19 з корозією металу та розривом зварювальних швів. Дана лінія відпрацювала свій нормативний ресурс.

Виконання реконструкції КЛ 10 кВ НОД 4- ТП 279ст. Супрунівка забезпечить достатню пропускну спроможності електричних мереж 10 кВ, підтримання устаткування у стані експлуатаційної працездатності та надійне електропостачання споживачів.

Виконання робіт заплановано на 2025 рік.

Регіональна філія «Південно-Західна залізниця»

ПС 110/35/27,5 кВ «Миронівка».

Тягова підстанція Миронівка являється опорною, була побудована у 1960 році та введена в експлуатацію в 1963 році, відповідно її обладнання фізично, морально застаріло і потребує заміни, відсутній належний рівень надійності електропостачання споживачів.

До ВРП-110кВ підключено 10 ліній ПЛ-110 кВ, до ВРП-35 кВ підключено 5 ліній до ВРП-27,5 кВ -10 ліній, до ЗПР 6-10 кВ підключено 9 ліній суміжного ОСР.

На тяговій підстанції в експлуатації перебуває два трансформатори ТДТНГЭ-31500/110 напругою 110/35/27,5 кВ, 2 районних понижуючих трансформатори ТМ-4000/35/10 кВ.

Тягові трансформатори ТДТНГЭ-31500/110/35/27,5 1961 та 1962 років виготовлення фізично та морально зношені.

На тягових трансформаторах спостерігається значне зниження рівня ізоляції обмоток. Через ущільнення з люків вбудованих трансформаторів струму введів 110 кВ та РПН відбувається підтікання трансформаторної оливи. Потребують заміни всі радіаторні крани по причині їх течі та часткового не перекривання зливних отворів. В зв'язку з тривалою експлуатацією та фізичним старінням потребують заміни газове реле та термосигналізатори, які не відповідають сучасним вимогам. Привід РПН типу РНТ-13 має знос та пошкодження, а саме знос контактору 70%, знос деталей редуктора (пошкодження хвостовиків кінцевих положень РПН). Через старіння ізоляції та втратою своїх електричних та фізичних властивостей потребують заміни кабелі живлення обдува трансформатора та двигуни обдуву через постійні ремонтні роботи із частою заміною підшипників вентиляторів. У 2002 році тяговий трансформатор Т-2 був пошкоджений пожежею, як наслідок ізоляція обмоток втратила свої первинні властивості. Згідно експертного висновку від 28.04.2020 №40081221-21-ЕО-28/20 трансформатори Т-1, Т-2 знаходяться в несправному, працездатному стані, експлуатацію можливо продовжити терміном на 6 місяців.

Згідно з розрахунком коефіцієнта навантаження, збільшення потужності трансформаторів Т-1, Т-2 не передбачається.

Масляні вимикачі МКП-110 на ВРП-110кВ фізично та морально зношені, вичерпали свій комутаційний ресурс, для виконання ремонтних робіт вимикачів для заміни необхідна значна кількість трансформаторної оливи. Даний тип вимикачів промисловістю не випускається, відсутні запасні частини для повноцінного та якісного капітального ремонту.



ВРП-110 кВ тягової підстанції Миронівка



Вимикач МКП-110 кВ приєднання ПЛ-110 кВ «Юрківка»

1. ВРП-110 кВ:

Заміна ошиновки I, II та обхідної системи шин

Заміна масляних вимикачів типу МКП-110- 8 од.;

Заміна трансформаторів напруги НКФ-110- 3шт.;

Заміна трансформаторів струму ТФЗМ-110- 30шт. ;

Заміна 3-х полюсних роз'єднувачів 110кВ та їх приводів- 45шт.;

Заміна опорних ізоляторів 110кВ- 20шт.;

Заміна релейного захисту та панелей автоматики ПЛ-110кВ – 11 од.;

Заміна клемних шаф вимикачів 110 кВ- 12 од., клемних шаф трансформаторів струму – 12 од.

2. ВРП-35кВ:

Заміна масляних вимикачів типу ВМД-35- 3од, ВМК-35-3 од,

Заміна трансформаторів напруги ЗНОМ-35000/100- 6 од;

Заміна трансформаторів струму- 15шт.

Заміна 3-х полюсних роз'єднувачів та їх приводів та пристроїв електромагнітного блокування- 12 од.

Заміна клемних шаф вимикачів – 8 од., трансформаторів струму -6од.,

Заміна трансформаторів напруги- 2 од.

3. ВРП-27,5 кВ:

Заміна масляних вимикачів типу МКП-35- 6 од, ВВФ-27,5- 8 од.;

Заміна трансформаторів напруги ЗНОМ-35- 4 од.

Заміна компенсуючого пристрою (конденсатори КСП-066-40 1976року, реактор РБИА-500 1962 р.);

Заміна роз'єднувачів однополюсних – 24 од., 2-х полюсних - 12 од., їх приводів та пристроїв електромагнітного блокування;

Заміна силових трансформаторів ТВП ТМ-400/27,5/0,23 1986 р. виробництва на трансформатори ТМ-400/27,5/0,23 та силових кабелів.

4. КРПЗ-10 кВ:

Заміна масляних вимикачів ВМП-10 – 7 од., ВКЕ-10 – 3 од.

Заміна масляних трансформаторів ТМ-63/6 (1968 р.в.), ТМ-100/6 (1962 р.в.), ТМ-160/6 (1991 р.в.) на трансформатори ТМ-63/6, ТМ-100/6, ТМ-160/6.

Заміна залізобетонних опорних підтримуючих конструкцій через розшарування бетону та оголення арматури.

Заміна кабельних каналів по всій території підстанції.

Заміна акумуляторних батареї АБ-1, АБ-2.

Заміна зарядних та підзарядний пристроїв АБ.

Встановлення шафи реєстраторів ІДК «Регина» .

Заміна контуру заземлення підстанції та кіл зворотного тягового струму.

Проект буде розроблено в 2023 році та планується виконання робіт на протязі 2026-2030 років.

ПС 110кВ «Фастів»

Тягова підстанція «Фастів» 110/27,5/10 кВ, була побудована на введена в експлуатацію в 1969 році.

З урахуванням стану існуючого обладнання, конструкцій, пристроїв, схем, будівель і споруд, які визначились, на підставі збору вихідних даних та обстежень передбачено модернізацію наступних об'єктів :

- ЗРУ-35 кВ з комірками КРПЗ-35 модульного типу;
- ЗРУ-10 кВ з комірками 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;
- будівництво нових та реконструкцію існуючих масло приймальних систем;
- пожежну сигналізацію;
- охоронну сигналізацію;
- систему відеоспостереження з можливістю віддаленого доступу до системи;
- реконструкцію 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.

Захід планується виконати відповідно до проектної документації в 2023-2026 роках.

Реконструкція системи визначення пошкодження в пристроях електропостачання та діагностики обладнання ПС Фастів

Система визначення пошкодження в пристроях електропостачання та діагностики обладнання ПС Фастів встановлена на підстанції в 2001 році. За період експлуатації фізично та морально застаріла. Комп'ютера система постійно виходить з ладу. Крім того на цих системах неможливо використовувати оновлене програмне забезпечення, яке використовує сучасні методи обробки та передачу даних. Також вкрай ускладнюються ремонт, а нові не інтегруються в застарілі системи.

В зв'язку з тим, що тягова підстанція Фастів вузлова, необхідно встановити систему моніторингу обладнання тягових підстанцій СМОТП «Регіна», що є сучасною системою діагностування в реальному часі. Завдяки науково-технічним досягненням, які реалізовані в даній системі, є можливість контролювати поточний стан обладнання та режими роботи.

Відповідно до дефектного акту, робочим проектом необхідно передбачити:

Встановлення нових шаф для реєстраторів ІДК «Регіна» з встановленою апаратурою на 32 аналогових входи, серверу та іншого обладнання для організації локальної мережі, апаратно-програмних пристроїв відображення і архівації інформації.

Захід планується виконати в 2022 році.

ПС 110/35/27 кВ «Брівки» (внесено в ПРСР на 2022-2026)

На тяговій підстанції «Брівки» (рік вводу тягової підстанції 1964) акумуляторна батарея експлуатується з 2003 року, тобто вже 19 років при нормі 15 років (термін експлуатації більше допустимого). Акумуляторна батарея типу 60PzS420 з рідким електролітом, що складається із 64 елементів, включно із хвостовими, загальною ємністю 420А*год. Деякі свинцеві пластини почали руйнуватися, між елементні з'єднання мають велику корозію, наявні шлак на дні банок, пошкоджені скляні банки, підтікання електроліту, а також значна кількість свинцевих пластин пошкоджено. Акумуляторна батарея морально та технічно застаріла.

Зарядний пристрій акумуляторної батареї типу ВУ-110/24 потужністю 4 кВт, який змонтовано та введено в експлуатацію в 1963 році, експлуатується понад 50 років. Використання застарілого зарядного пристрою знижує надійність роботи акумуляторної батареї та роботи підстанції в цілому.

Актом обстеження технічного стану встановлено, що вищезазначене обладнання підстанції «Брівки» знаходиться в незадовільному технічному стані та підлягає заміні.

Проектування в 2021 році, виконання в 2022 році.

ПС 110/35/27/10 кВ «Полоне» (внесено в ПРСР на 2022-2026)

На тяговій підстанції «Полоне» (рік вводу тягової підстанції 1964) акумуляторна батарея експлуатується з 1973 року, тобто вже 49 років при нормі 15 років (термін експлуатації більше допустимого). Акумуляторна батарея типу СК-12 з рідким електролітом, що складається із 64 елементів, включно із хвостовими, загальною ємністю 432А*год. Деякі свинцеві пластини почали руйнуватися, між елементні з'єднання мають велику корозію, наявні шлак на дні банок, пошкоджені скляні банки, підтікання електроліту, а також значна кількість свинцевих пластин пошкоджено. Акумуляторна батарея морально та технічно застаріла.

Зарядний пристрій акумуляторної батареї типу ВУ-110/24 потужністю 4 кВт, який змонтовано та введено в експлуатацію в 1963 році, експлуатується понад 50 років. Використання застарілого зарядного пристрою знижує надійність роботи акумуляторної батареї та роботи підстанції в цілому.

Актом обстеження технічного стану встановлено, що вищезазначене обладнання підстанції «Полоне» знаходиться в незадовільному технічному стані та підлягає заміні.

Проектування в 2021 році, виконання в 2022 році.

ПС 110/27/10 кВ «Комарівці-тяга» (внесено в ПРСР на 2022-2026)

На тяговій підстанції «Комарівці-тяга» (рік вводу тягової підстанції 2010) акумуляторна батарея експлуатується з 2010 року, тобто вже 12 років при нормі 5 років (термін експлуатації більше допустимого). Акумуляторна батарея типу LS 02-240 G з рідким електролітом, що складається із 118 елементів. За результатами технічного обстеження виявлено, що зі 118 елементів 40 мають: руйнування корпусу у вигляді тріщин, деформацію (роздуті) корпусів та знаходяться в короткозамкнутому стані, що спричинило також вихід з ладу підзарядного агрегату типу ШПК-9801.

Актом обстеження технічного стану встановлено, що вищезазначене обладнання підстанції «Комарівці-тяга» знаходиться в незадовільному технічному стані та підлягає заміні.

Проектування в 2021 році, виконання в 2022 році.

ПС 110 «Чуднів-Волинський»

Тягова підстанція побудована на протязі 1963-1964 років та введена в експлуатацію в 1964 році. Обладнання підстанції працює з 1964 р. і відпрацювало свій нормативний термін експлуатації. Відсутні необхідні для ремонту запасні частини та комплектуючі на масляні вимикачі та приводи до них, що унеможливорює 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

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-35кВ

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.

3. ВРП-27,5 кВ

Заміна трифазних масляних вимикачів ВМК-35 - 6шт. (вводів ДПР,ТСН), ВМК-27 - 7шт

Заміна релейного захисту на ДПР - 4шт.

Роз'єднувачі - 12шт- 2-х полюсні.

Роз'єднувачі однополюсні - 15шт.

Встановити керовані моторні приводи на ЛР передбачити управління по ТУ-ДУ.

4. ВРП-10кВ

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.

5. ЩИТОВА

Прокладання оптоволоконного зв'язку для ТУ, АСКОЕ, відеоспостереження. Передбачається встановити ТУ-ДУ на всіх комутаційних пристроях підстанції та провести модернізацію АСКОЕ.

Встановити ДГА для резервного живлення пристроїв споживачів особливої групи.

Обладнати ТП пожежною сигналізацією та відео спостереженням.

Заміна всієї кабельно-провідникової продукції.

І пусковий комплекс включено в Інвестиційну програму 2021 року.

Виконання заході планується виконати на протязі 2022-2024 років.

Реконструкція ПС-110 кВ Буча

Схема підстанції з встановленими 2 трансформаторами ТДТНЖ-40000/110 ВРУ 110 кВ(Т1,Т2) «Північна-Ірпінь-І, Північна-Ірпінь-ІІ, ремонтною перемичкою», ВРУ 27,5 кВ за схемою складається з робочої та обхідної шин 5 фідерів контактної мережі, обвідний вимикач, компенсуючий пристрій. На Підстанції встановлено дві секції ВРУ 35 кВ з чотирма лініями, що відходять, 2 районних трансформатора ТМ-6300/35; дві секції КРУЗ 10 кВ, КРУЗ 6-10кВ СЦБ. Живлення ВРУ 110 кВ від ПЛ-110 кВ з ПС Північна-Ірпінь-І, Північна-Ірпінь-ІІ.

Розроблене в 2018 році техніко-економічне обґрунтування для збільшення потужності передбачало встановлення додаткового трансформатора (Т3) 110/35/27,5 кВ – потужністю 40 МВА (визначити проектом), На ПС необхідно перевлаштувати схему РУ-110 кВ для підключення нового трансформатора (Т-3), з основними технічними рішеннями по РУ-110 кВ:

- РУ-110кВ виконати з використанням комплектного розподільчого пристрою з елегазовою ізоляцією (КРУЕ-110) по схемі дві секціонуванні системи шин.

- Підключення КРУЕ-110кВ до існуючого ВРУ-110 виконати кабелем через шиноз'єднувальні вимикачі І-система шин до вводу Північна-Ірпінь-І, ІІ система шин до вводу Північна-Ірпінь-ІІ

З метою забезпечення надійності електропостачання існуючих та перспективних споживачів Схема перспективного розвитку системи розподілу на 2021 – 2030 рр. відокремлених підрозділів (регіональних філій) АТ "Укрзалізниця" передбачає реконструкцію підстанції, а саме:

- Заміна двох існуючих трансформаторів 110/35/27,5 кВ потужністю 40,5 МВА на трансформатори 110/35/27,5 кВ потужністю 63 МВА;

- Заміна двох існуючих трансформаторів 35/10 кВ потужністю 6,3 МВА на трансформатори 35/10 кВ потужністю 16 МВА;

- Приєднання силових трансформаторів з вакуумними вимикачами;

- Прокладання двокової КЛ 35 кВ Боярка-тягова – Київ-Волинський, кабелем із зшитого поліетилену, орієнтовна довжина – 15,0 км;

- Встановлення додаткових лінійних комірок 35 кВ на РУ 35 кВ ПС "Боярка - тягова" для приєднання нової КЛ 35 кВ.

Тому, ТЕО необхідно відкоригувати згідно Схем перспективного розвитку та розробити проект і робочу документацію.

Захід планується виконати в 2022 році на суму 1500 тис.грн. та реалізувати в наступних роках.

ПС-110/27,5/10 кВ «Боярка»

Схема підстанції з встановленими 2 трансформаторами ТДТНГЕ-40500/110 ВРУ 110 кВ (Т1, Т2) «Вводи 110кВ Підгірці-Іскра, Іскра-Фастів, ремонтною перемичкою », ВРУ 27,5 кВ за схемою складається з робочої та обхідної шин 5 фідерів контактної мережі, обвідний вимикач, компенсуючий пристрій. На Підстанції встановлено дві секції ВРУ 35 кВ з трьома лініями, що відходять, 2 районних трансформатора ТМ-6300/35; дві секції КРУЗ 10 кВ, КРУЗ 6-10кВ СЦБ. Живлення ВРУ 110 кВ від ПЛ-110 кВ з ПС Підгірці-Іскра, Іскра-Фастів.

Розроблене в 2018 році техніко-економічне обґрунтування для збільшення потужності передбачало встановлення додаткового трансформатора (Т3) 110/35/27,5 кВ – потужністю 40 МВА (визначити проектом), перевлаштування схеми РУ-110 кВ для підключення нового трансформатора (Т-3) з основними технічними рішеннями:

- РУ-110кВ виконати з використанням комплектного розподільчого пристрою з елегазовою ізоляцією (КРУЕ-110) по схемі дві секціоновані системи шин.

- Підключення КРУЕ-110кВ до існуючого ВРУ-110 виконати кабелем через шиноз'єднувальні вимикачі І-система шин до вводу Підгірці-Іскра, ІІ система шин до вводу Іскра-Фастів

З метою забезпечення надійності електропостачання існуючих та перспективних споживачів Схема перспективного розвитку системи розподілу на 2021 – 2030 рр. відокремлених підрозділів (регіональних філій) АТ "Укрзалізниця" передбачає реконструкцію підстанції, а саме:

- Заміна двох існуючих трансформаторів 110/35/27,5 кВ потужністю 40 МВА на трансформатори 110/35/27,5 кВ потужністю 63 МВА;
- Заміна двох існуючих трансформаторів 35/10 кВ потужністю 6,3 МВА на трансформатори 35/10 кВ потужністю 16 МВА;
- Встановлення додаткових лінійних комірок 35 кВ на РУ 35 кВ ПС "Буча - тягова" для приєднання нової КЛ 35 кВ.

Тому, ТЕО необхідно відкоригувати згідно Схем перспективного розвитку та розробити проєкт і робочу документацію.

Захід планується виконати в 2023 році на суму 1500 тис.грн. та реалізувати в наступних роках.

ПС 110 «Бахмач»

Транзитна тягова підстанція Бахмач була побудована та введена в експлуатацію у 1967 році.

Підстанція отримує живлення від 2-х вводів 110 кВ ПС «Конотоп» АТ «Сумиобленерго» та ПС-110кВ «Плиски» АТ «Чернігівобленерго». Від відкритого розподільчого улаштування 27,5 кВ заживлено, залізничні та побутові споживачі на дільниці Мельня-Крути. Від ВРУ – 35, 10 кВ живляться залізничні та побутові споживачі м. Бахмач та Бахмацького району в цілому.

Енергетичне обладнання складається із ВРП-110 кВ, ВРП-35 кВ, ВРП-27,5 кВ та ВРП-10 кВ. На підстанції використовується застаріле старотипне обладнання, яке вичерпало свій ресурс експлуатації, для його ремонту відсутні запасні частини.

Великоб'ємні вимикачі на ВРП-110кВ типу МКП-110 вичерпали свій комутаційний ресурс, для їх ремонту необхідна значна кількість трансформаторної оливи. На даний тип вимикачів промисловість не випускає запасних частин.

Вимірювальні трансформатори струму по всім приєднанням не відповідають вимогам ККО через невідповідності класу точності та недостатньої кількості вторинних обмоток.

Релейний захист представлений застарілими типами електромеханічних реле, для яких в свою чергу відсутні запасні частини і які вимагають скорочення міжремонтних термінів.

Районні трансформатори типу ТД-10000/35 в кількості 2 шт. (1967 рік встановлення) мають підтікання масла з ущільнюючих гумових прокладок, а також пошкодження та розшарування антикорозійного покриття. На ТРН-2 величина тангенса кута діелектричних втрат перевищує норму, що унеможлиблює його використання в подальшому. Трансформатор виведений з роботи і визнаний непридатним. Згідно експертного висновку від 16.05.2020 №40081221-21-ЕО-31/20 трансформатор знаходяться в несправному, неприцездатному стані. Потрібно виконати заміну на новий трансформатор без збільшення потужності.

Підтримуючі бетонні конструкції розподільчих пристроїв та кабельні канали експлуатуються з моменту пуску підстанції. Всі вони вкриті тріщинами та відшаруванням бетону.

На металевих конструкціях, клемних шафах спостерігаються відшарування захисного покриття та незворотні процеси корозії.



Силові трансформатори ТРН-2 та ТРН-1 типу ТД-10000/35/10 кВ

Завданням на проєктування по реконструкції тягової підстанції Бахмач передбачаються наступні роботи:

По ВРП-110кВ:

заміна трансформаторів напруги НКФ – 110 – 6 шт.;

заміна масляних вимикачів 110 кВ типу МКП – 110 - 3 шт.;

заміна трансформаторів струму ТФЗМ – 110 – 9 шт.;

заміна 3-х полюсних роз'єднувачів 110кВ та їх приводів – 11 шт.;

заміна опорних ізоляторів 110кВ – 3 шт.;

заміна релейного захисту та панелей автоматики вітчизняного виробництва;

заміна клемних шаф: вимикачів – 3 шт., трансформаторів напруги – 2 шт., вимикачів ВГТ – 2 шт.;

заміна пристроїв електромагнітного блокування – 20 шт.

По ВРП-27,5кВ:

заміна трансформаторів напруги ЗНОМ-35 - 4 шт.;

заміна вимикачів ВМК-35Б – 6 шт., ВМК-25Б – 5шт.;

заміна трансформаторів струму – 16 шт.;

заміна роз'єднувачів - 26 шт. та їх приводів;

заміна силових трансформаторів та силових кабелів;
заміна ГРШ – 1 шт.;
заміна пристроїв електромагнітного блокування – 20 шт.;
заміна клемних шаф: вимикачів – 12 шт., контакторів – 2 шт.,
трансформаторів напруги – 2 шт.

По ВРП-35кВ:

заміна масляних вимикачів типу ВМК-35Б в кількості 7 шт.;
заміна роз'єднувачів – 14 шт. та їх приводів;
заміна трансформаторів струму ТФЗМ – 18 шт.;
заміна трансформаторів напруги ЗНОМ-65-54 – 6 шт.;
заміна пристроїв електромагнітного блокування – 14 шт.;
заміна клемних шаф: вимикачів – 7 шт., трансформаторів напруги – 2 шт.

По ВРП-10кВ:

заміна масляних вимикачів ВМГ-133 -16 шт.;
заміна роз'єднувачів 3-х полюсних – 3 шт.;
заміна пристроїв електромагнітного блокування – 16 шт.

Інше обладнання підстанції

1. Заміна залізобетонних дефектних опорних конструкцій – 110, 35, 27,5, 10 кВ;
2. Виконати заміну кабельних каналів;
3. Встановлення комплекту діагностування високовольтного обладнання під напругою.
4. Заміна контуру заземлення підстанції та кіл зворотнього тягового струму.
5. 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.
6. Виконати приведення освітлення ВРП до норм.
7. Обладнати пожежною сигналізацією всі приміщення підстанції.
8. Обладнати охоронною сигналізацією периметр підстанції, окремі приміщення та споруди.
9. Встановлення системи відеоспостереження з можливістю віддаленого доступу до системи.
10. Виконати модернізацію системи АСКОЕ:
Проект буде розроблено в 2026 році
Виконання робіт на протязі 2027-2031 років.

ПС 110 «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 унеможлиблює 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 унеможлиблює 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 ПАТ «Сумиобленерго» та АТ «Укрзалізниця» встановлено на відстані 1 м. від натяжних затискачів натяжних гірлянд ізоляторів В1-Вв-110 «Михайлівський - С.Буда цепь-1 ліва», В2-Вв-110 «Михайлівський - С.Буда цепь-2 права», В3-Вв-110 «Шостка-Михайлівський» та В4-Вв-110 «Свеса- 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

Заміна масляних вимикачів МКП-110 - 6 шт.

Заміна роз'єднувачів – 23 шт.

Заміна трансформаторів напруги – 9 шт.

Заміна трансформаторів струму -18 шт.

Встановлення моторних приводів ЛР – 23 шт.

Заміна опорних ізоляторів - 16

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

Заміна вимикачів - 8 шт.,

Заміна роз'єднувачів – 41 шт.

Заміна трансформаторів напруги - 4 шт.

Заміна трансформаторів струму – 11 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
Заміна комірок КРУН-10 – 13 шт.
Заміна релейного захисту
Заміна кабельних каналів і кабельної продукції
Заміна трансформаторів струму – 26 шт.
Заміна трансформаторів напруги – 4 шт.

4. ЩИТОВА Заміна існуючих панелей керування та РЗіА,
Захід планується виконати відповідно до проектної документації в 2023-2026 роках, завершити у 2027 році.

ПС 110 кВ «Терещенська»

Опорна тягова підстанція «Терещенська» 110/27,5/10 кВ, була побудована на введена в експлуатацію в 1969 році. В обладнання входить дві системи шин з секційним вимикачем та приєднанням: Шостка Ц-1, Шостка Ц-2, Оболонь, ПС-330/10кВ Конотоп, ПС-110/10кВ Кролевець.

Необхідна заміна ВМТ-110Б, У-110-В, МГ-110 кВ на елегазові вимикачі 110 кВ 1шт. 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 даний час облік електричної енергії на рівні напруги 110 кВ здійснюється на вводах 110 кВ трансформаторів Т-1 та Т-2.

На момент формування Завдання на проектування по реконструкції тягової підстанції Терещенська в 2017 році діючі трансформатори струму типу ТФНД-100м600/5 та напруги на підстанції типу НКФ-110 не відповідають вимогам п. 5.13. розділу V. Улаштування вузлів обліку та інших засобів комерційного обліку електричної енергії Кодексу комерційного обліку електричної енергії (затв. постановою НКРЕКП 14.03.2018 № 311). Клас точності вимірювальних трансформаторів складає 0,5, а ККО передбачені класи точності: для трансформаторів струму 110 кВ - 0,2S та для трансформаторів напруги 110 кВ - 0,2.

Розробленим проектом реконструкції передбачається

1.ВРП-110кВ
Заміна масляних вимикачів МГ-110, У-110 -6 шт.
Заміна роз'єднувачів – 36 шт.
Заміна трансформаторів напруги – 7 шт.

Заміна трансформаторів струму -12 шт.
 Встановлення моторних приводів ЛР – 36 шт.
 Заміна релейного захисту
 Заміна кабельних каналів і кабельної продукції
 2.ВРП-27,5кВ
 Заміна вимикачів - 13 шт.,
 Заміна роз'єднувачів – 29 шт.
 Заміна трансформаторів напруги - 22 шт..
 Заміна релейного захисту
 Заміна кабельних каналів і кабельної продукції
 Заміна моторних приводів ЛР – 29 шт.
 Заміна ТВП 27,5/0,4 кВ – 2 шт.
 3.ВРП-10кВ
 Заміна комірок КРУН-10 – 14 шт.
 Заміна релейного захисту
 Заміна кабельних каналів і кабельної продукції
 Прокладання оптоволоконного зв'язку для ТУ, АСКОЕ,
 відеоспостереження,
 Передбачити ТУ-ДУ на всіх комутаційних пристроях підстанції.
 Передбачити модернізацію АСКОЕ.
 Обладнати ТП пожежною сигналізацією та відео спостереженням.
 Заміна кабельно-провідникової продукції.
 Проект реконструкції ПС «Терещенська» розроблено в 2018 році та не передбачає збільшення потужності. Захід планується виконати відповідно до проектної документації в 2022-2026 роках.

ПС-110 кВ «Носівка»

На тяговій підстанції «Носівка» (рік вводу тягової підстанції 1967) акумуляторна батарея експлуатується з 1988 року, тобто вже 33 років при нормі 15 років (термін експлуатації більше допустимого). Акумуляторна батарея типу СК-12 з рідким електролітом, що складається із 69 елементів, включно із хвостовими, загальною ємністю 432Аг. Деякі свинцеві пластини почали руйнуватися, міжелементні з'єднання мають велику корозію, наявні шлак на дні банок, тріснувши скляні банки, підтікання електроліту, а також значна кількість свинцевих пластин пошкоджено. Акумуляторна батарея морально та технічно застаріла.

Зарядний пристрій акумуляторної батареї типу ВУ-110/24Б потужністю 4 кВт, який змонтовано та введено в експлуатацію в 1967 році, експлуатується понад 50 років. Використання застарілого зарядного пристрою знижує надійність роботи акумуляторної батареї та роботи підстанції в цілому.

Актом обстеження технічного стану встановлено, що вищезазначене обладнання підстанції «Носівка» знаходиться в незадовільному технічному стані та підлягає заміні.

Захід планується виконати відповідно до проектної документації в 2022 році проектування , в 2023 році виконання робіт.

ВРП-27,5 «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.

Захід планується виконати відповідно до проектної документації в 2024 році.

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 блискавковододами встановленими на порталах. Обладнання що працює на підстанції як морально так і технічно застаріле. Існуюче обладнання не відповідає сучасним вимогам 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 збірні 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.*

Реконструкція, технічне переоснащення об'єктів системи розподілу рівня напруги 10 (6); 0,4 кВ

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 «Люза». Телемеханізація РП-51 передбачена проектом у наступному обсязі: Телесигналізація положення вимикачів 10 кВ аварійне відключення

Виконання заходу планується у 2022 році.

Реконструкція трансформаторної підстанції ТП-510 10/0,4кВ ст. Київ-Пасажирський, м. Київ, площа Вокзальна 1.

Трансформаторна підстанція знаходиться в місці Києві, побудована в 1978 році, обладнання відпрацювало свій нормативний термін експлуатації. За

останній час зафіксовані неодноразові виходи з ладу та відмови масляного вимикача ВМ-10 що приводить до порушення нормальної схеми електропостачання. Зафіксовані поодинокі випадки скарги споживачів щодо якості передачі та перебої постачання електроенергії. Крім цього слід зазначити, що даний тип масляних вимикачів на сьогоднішній день знятий з виробництва, відсутні необхідні для ремонту запасні частини та комплектуючі, що унеможлиблює роботи з капітального ремонту обладнання.

Розроблення проектної документації виконати у відповідності з вимогами:

- ПУЕ;
- ГКД 341.004.001-94 «Норми технологічного проектування підстанцій змінного струму з вищою напругою 6-750 кВ»;
- ВБН В.2.3-2-2009 «Споруди транспорту. Електрифікація залізниць. Норми проектування»;
- СОУ -Н ЕЕ 40.1-00100227-101:2014 Норми технологічного проектування енергетичних систем і електричних мереж 35 кВ і вище, затверджено наказом № 543 від 04.08.14 Мінпаливенерго України;
- інших діючих нормативних документів

Відповідно до дефектного акту, робочим проектом необхідно передбачити:

1. Реконструкцію обладнання ТП-510 РУ-10 кВ з заміною комірок типу КСО – 272 на нові комірки з вакуумними вимикачами типу ВВ/TEL-10 20/1000-У2 які обладнанні мікропроцесорним захистом РС-83, а саме:

1. замінити ввідні комірки 10 кВ – 2 шт;
2. замінити лінійні комірки 10 кВ – 5 шт;
3. замінити комірки ТН – 10 кВ – 2 шт;
4. замінити комірку СВ – 10 кВ – 1 шт;
5. замінити комірку СР – 10 кВ – 1 шт;
6. встановити лінійні комірки резерву – 2 шт.

1. Вимоги до силового електрообладнання:

- комірки укомплектувати вакуумними вимикачами ВВ/TEL на номінальну напругу 10 кВ, номінальний струм 630 А
- для захисту від перенапруги обладнання І ІІ с.ш. РУ – 10 кВ передбачити встановлення ОПН – 10 кВ в комірках ТН – 10 кВ.
- для ТН – 10 застосувати трансформатори напруги з «сухою» ізоляцією, що зібрані по антирезонансній схемі;
- у ввідних комірках 10 кВ передбачити встановлення (до вакуумного вимикача) трансформаторів власних потреб з «сухою» ізоляцією на номінальну напругу 10/0,23 кВ потужністю 2,5 кВА;
- в лінійних та ввідних комірках, в яких встановлюється комерційний облік встановити трансформатори струму типу ТПЛ-10 з класом точності 0,5S (або еквівалент).

2. Обладнання РП -0,4 кВ:

- комірки вводів від силового трансформатора з автоматичними вимикачами, в яких передбачити облік електроенергії з лічильниками МТХ– 2 шт;
- лінійні комірки фідерів 0,4 кВ - 4шт (в кожній комірці передбачити по 4 фідера з автоматичними вимикачами, де передбачити облік електроенергії з лічильниками МТХ);
- комірку СВ та СР – 0,4 кВ з автоматичним вимикачем та рубильником – 1 шт.

3. Вимоги до обладнання РП– 0,4 кВ:

- для організації АВР – 0,4 кВ та можливості телеуправління передбачити у ввідних комірках та комірці СВ – 0,4 кВ встановлення автоматичних вимикачів з електроприводом;

- розробити схемні рішення для організації АВР–0,4 кВ.

Захід планується виконати відповідно до проектної документації в 2022 році.

Регіональна філія «Придніпровська залізниця»

ПС 150/35/27,5/6 кВ « 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'єднувачі 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, злам 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 кодовими 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, злам 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 витоку;

- 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.

По ВРП-35 кВ:

- 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

Виконання робіт заплановано на 2025-2027 роки:

На 2025 – роботи з виконання 1 пускового комплексу (технічне переоснащення приєднання №1 Л-73 ВРП-150 кВ) та 2 пускового комплексу (технічне переоснащення приєднання №2 Л-73 ВРП-150 кВ);

На 2026 – роботи з виконання 2 пускового комплексу (технічне переоснащення приєднання №2 Л-73 ВРП-150 кВ) та 3 пускового комплексу (Улаштування точок комерційного обліку електричної енергії Л-73 150 кВ), 4 пускового комплексу (Технічне переоснащення ВРП-35 кВ);

На 2027 – 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

ПС 150/10 кВ «Утішна»

Тягова підстанція Утішна введена в постійну експлуатацію у 1982 році.

Схема ВРП-150 кВ побудовано за нестандартною схемою «Два блока лінія-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 вентиляні 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 вимірниками 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 унеможлиблює 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	Елегазовий вимикач
	ОД-150/600 - 2 трифазних комплекти короткозамикач КЗ-	LTV 170 D1 з пружинним приводом BLK –2 трифазних комплекти
	Роз'єднувачі РНДЗ-2-150/1000 ПНД-1-У1 -4 к-та;	Роз'єднувач трьохполюсний з двома заземлюючими ножами СВее-N 245-III-25, з приводом NS080 4 трифазних комплектів
	Роз'єднувачі РНДЗ-16-150/1000 ПНД-1-У1 -2 к-тів;	Роз'єднувач трьохполюсний з одним заземлюючим ножом СВее-N 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. 0,2/0,2/3P,50/50/200 ВА,-6 шт.
	-	Трансформатор струму AGU-170, 300-600-1200/5 (0,2S/10P/10P/10P) – 6 шт.
на стороні ЗРП 10кВ:	Розрядники РВС-150 – 6 шт	Обмежувачі перенапруг ОПНп-150/110/10/750-III-УХЛ1 в комплекті з ізоляційними
	КРП 10 кВ -19 ком (ВМП-10-630-20к)	КРП 10 кВ типу КУ-10ВЕ -19 ком (ВВ/TEL-6-20)

По ВРП-150 кВ:

- 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 витоку;
 - 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 ошиновування, 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 проектного 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 вищій 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-150/10 кВ тягової підстанції Утішна забезпечить надійний транзит електроенергії в Дніпровській ЕС, поліпшить надійність електропостачання споживачів приєднаних до підстанції та підвищить точність обліку електроенергії, спожитої та переданої підстанцією.

Виконання 2 пускового комплексу з виносу обліку виконано у 2021 році.

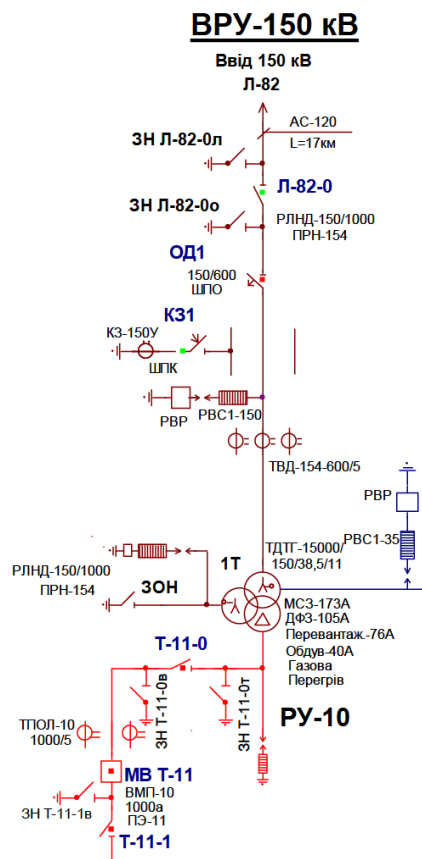
На 2022 – роботи з виконання 1 пускового комплексу (технічне переоснащення ВРУ-150 кВ).

На 2023 – роботи з виконання 3 пускового комплексу (технічне переоснащення ЗРП-10 кВ).

ПС 150/35/10 кВ «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 3,3 кВ та сторонніх споживачів, які живляться від ліній повздовжнього електропостачання 10кВ.

Фрагмент однолінійної схеми тягової підстанції в частині ВРП-150 кВ наведено нижче.



В якості комутаційних апаратів з боку ЛЕП-150 кВ Л-82 використовується морально та фізично застарілий відокремлювач ОД-1 типу ОД-150/600ШПО з короткозамикачем КЗ-1 типу КЗ-150-У та роз'єднувач з

диспетчерським найменуванням Л-82-0 з двома заземлюючими ножами типу РЛНД-150/1000 та розрядники РВС-150 які введені в експлуатацію у 1968 році. Дані комутаційні апарати відпрацював 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. Даний тип відокремлювача на сьогоднішній день знятий з виробництва, відсутні необхідні для ремонту запасні частини та комплектуючі, що унеможливило ремонтні роботи з відновлення обладнання. Під час проведення профілактичних випробувань відокремлювача не має можливості проводити механічні випробовування шляхом 3-5 кратного ввімкнення та вимкнення, тому що опорні ізолятори під відокремлювачем не витримують таке динамічне навантаження і опорна конструкція руйнується (розпадається). Для виключення такого пошкодження при виведенні відокремлювача в ремонт, необхідно узгоджувати з диспетчерською службою ПАТ «ДТЕК Дніпровські електромережі» відключення ЛЕП-150кВ Л-82 150кВ, процес узгодження триває декілька місяців.

В якості пристроїв грозозахисту на вводі 150 кВ експлуатуються морально та фізично застарілі розрядники РВС-150, які не забезпечують відповідний захист від перенапруги ВРП-150кВ, що негативно впливає на надійність роботи обладнання тягової підстанції.

Також на підстанції встановлено один трьохобмотковий понижуючий трансформатор типу ТДН 16000/150/35/10 пристрої основного релейного захисту, управління та автоматики якого були побудовані у 1969 на базі механічних пристроїв зібраних у шафах з кодовими реле, які відпрацювали свій нормативний термін експлуатації морально та фізично застарілі. Резервний захист трансформатору відсутній.

Таким чином з метою підвищення надійності електропостачання тягової підстанції Мінеральна.

В рамках виконання інвестиційної програми АТ «Укрзалізниця» на 2018 рік була розроблена проектно-кошторисна документація «Технічне переоснащення ВРП-150 кВ ПС «Мінеральна».

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 СВе-N 245-III-25, з приводом NS080 - 1 трифазний комплект
	Для організації комерційного обліку електроенергії	
		Роз'єднувач трьохполюсний з одним заземлюючим ножем СВе-N 245-III-25, з приводом NS080 - 1 трифазних
	-	Трансформатор напруги VPU-170, 170/√3/0,1/√3/0,1/√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 РВС-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.

По ВРП-150 кВ:

- передбачено заміну існуючих металоконструкції на металоконструкції з оцинкованого металу;
- передбачено заміну кабельно-провідникової продукції вторинної комутації ланцюгів живлення, керування, автоматики, захисту та блокувань проектного устаткування;
- встановлення електромагнітного блокування від невірних дій оперативно-технічного персоналу проектного устаткування (роз'єднувачів, заземлювальних ножів та ін.);
- 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 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 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

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.

Виконання робіт заплановано на 2022 рік.

ВРП-150 кВ тягової підстанції Якимівка та Сокологірне.

Тягові підстанції Якимівка, Сокологірне та Партизани є системо твірними підстанціями через ВРП - 150 кВ яких здійснюються 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». 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.

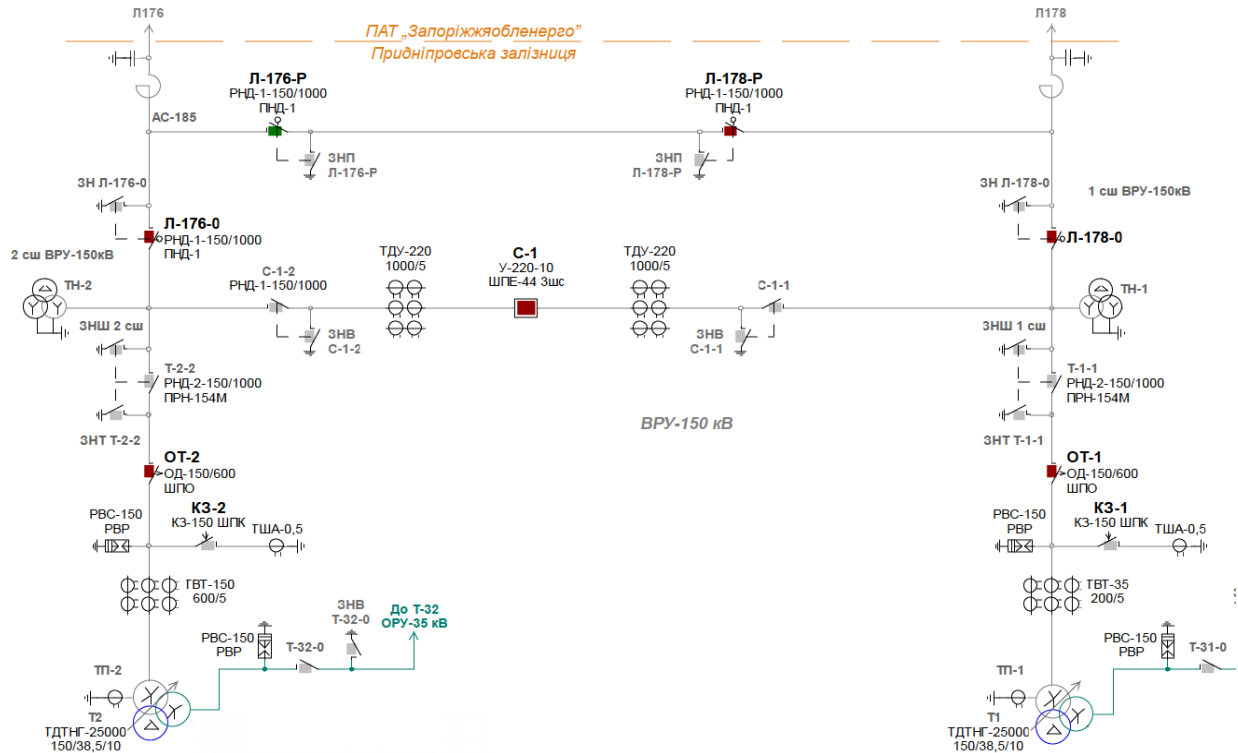
Крім того облік сальдо-перетоків електроенергії електричної енергії через шини 150 кВ тягових підстанцій Якимівка, Сокологірне відсутній, що не відповідає вимогам діючих нормативно-технічних документів, а саме «Кодексу комерційного обліку електроенергії» затвердженого постановою НКРЕКП від 14.03.2018 №311 (далі Кодекс).

Таким чином виникла необхідність провести технічне переоснащення ВРП-150 кВ тягових підстанцій Якимівка, Сокологірне.

ПС 150/35/10 кВ «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.

Виконання робіт заплановано на 2023-2024 роки.

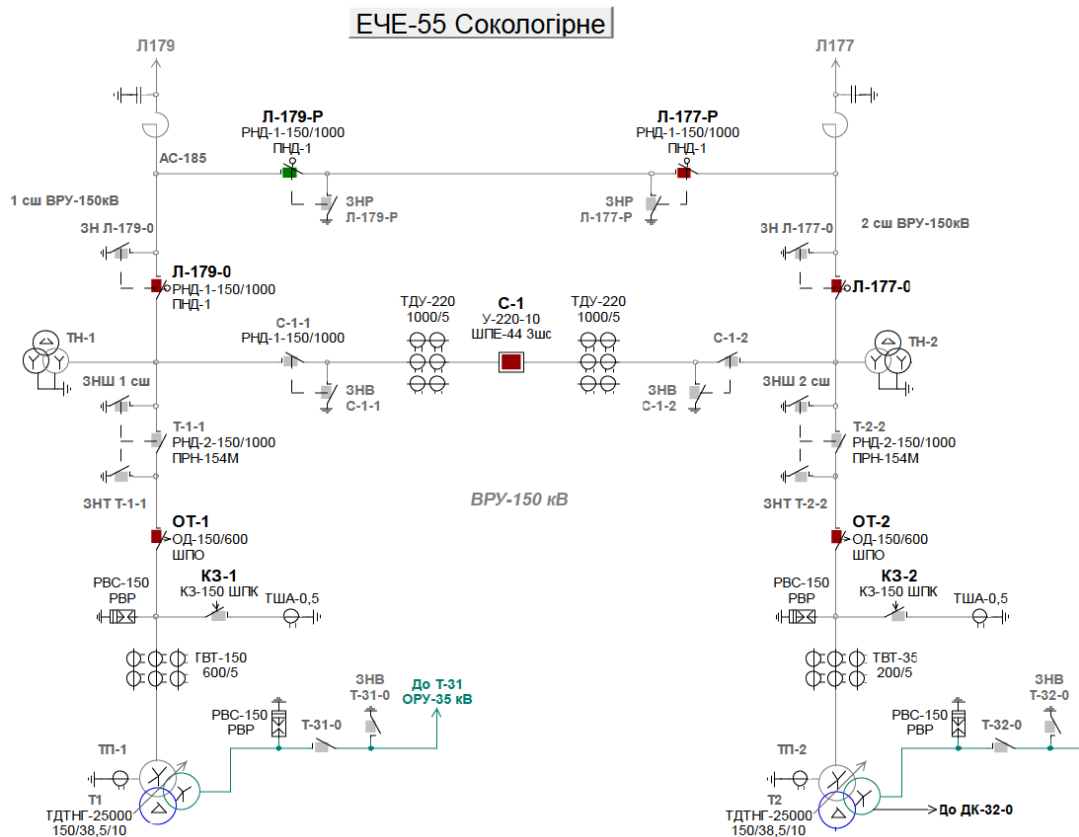
На 2023 – Роботи з заміни відокремлювачів ОТ-1, ОТ-2, короткозамикачів КЗ-1, КЗ-2 ВРП-150 кВ приєднань трансформаторів, масляного вимикача приєднання С-1 ВРП-150 кВ.

На 2024 – 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 1971 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.

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-177, Л-179 в колі ремонтної та секційної перемичок, головних понижуючих трансформаторів ТП-1, ТП-2. Роботи з 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.

Заміна акумуляторної батареї на ПС 150/35/10 Сокологірне

На тяговій підстанції «Сокологірне» експлуатується акумуляторна батарея типу СК-8 з рідким електролітом, що складається із 69 елементів, загальною ємністю 288А·год та зарядно - підзарядними пристроями типу ВУ 110/24 – 2од. Обладнання було введено в роботу в 1998 році. Термін експлуатації складає 23 роки при нормативі встановленому заводом-виробником 20 років (термін експлуатації перевищено більш ніж у 1,15 рази допустимого).

На тяговій підстанції Сокологірне в 2020 році змонтовано обладнання захисту повітряних ліній 150кВ Л-179 та Л-177 на базі панелей захисту типу ЕПЗ 1636 які потребують наявності незалежного джерела постійного

оперативного струму напругою 220В, тому на тяговій підстанції необхідна заміна акумуляторної батареї СК-8 з 69 елементами на батарею з 118 елементами.

Також, в якості зарядних пристроїв акумуляторної батареї використовується два морально застарілих пристроя типу ВУ 110/24. Використання застарілих зарядних пристроїв знижує надійність роботи акумуляторної батареї та роботу підстанції в цілому.

Акумуляторна батарея має дефекти з причин закінчення нормативного терміну експлуатації, що підтверджується дефектним Актом складеним за результатами випробувань та огляду акумуляторної батареї СК-8 тягової підстанції Сокологірне.

Так за результатами обстеження технічного стану акумуляторної батареї встановлено, що:

1. Згідно з вимірами пульсації напруги постійного струму пристрій типу ВУ 110/24 перевищує 2%, що не відповідає зазначеним технічним характеристикам.

2. При випробуванні акумуляторної батареї поштовховим струмом 150А (при відключених підзарядних пристроях) при напрузі 138В впродовж 5секунд зафіксоване зниження напруги на елемент складає 0,5В (при нормі не більше 0,4В) не відповідає вимогам ПТЕЕС додаток №1, таблиця 4.

3.Огляд акумуляторної батареї виявив руйнування негативних пластин, скривлення позитивних пластин всіх елементів.

4. Візуальний огляд показав, що на елементах акумуляторної батареї спостерігається наявність великої кількості осаду всередині скляного баку (між поверхнею осаду і нижнім краєм позитивних пластин простір менше 10мм) та суттєве помутніння та змінення кольору електроліту, що свідчить про незворотню сульфатацію пластин, що в свою чергу призводить до зменшення фактичної ємності батареї.

5. Хімічним аналізом від 26.04.2021 виявлено, що вміст хлоридів в електроліті більше 10мг/дм³ та заліза більше 250 мг/дм³ що перевищує норму.

6. На зарядному пристрою типу ВУ-110/24 відсутній пристрій який не допускає можливості підняти напругу до рівня більше 2,3 В чим не забезпечується вимоги п 4.4.9 ПУЕ необхідного для забезпечення нормативного рівня заряду елементів акумуляторної батареї.

7. Зарядні пристрої ВУ-110/24 мають значний знос рухомих контактів (ламелей) та перехідних контактів, пристрої вичерпали нормативний термін експлуатації та морально застаріли. Відсутнє плавне регулювання напруги.

Вищезазначені дефекти можуть призвести до аварійної ситуації з повним відключенням тягової підстанції Сокологірне.

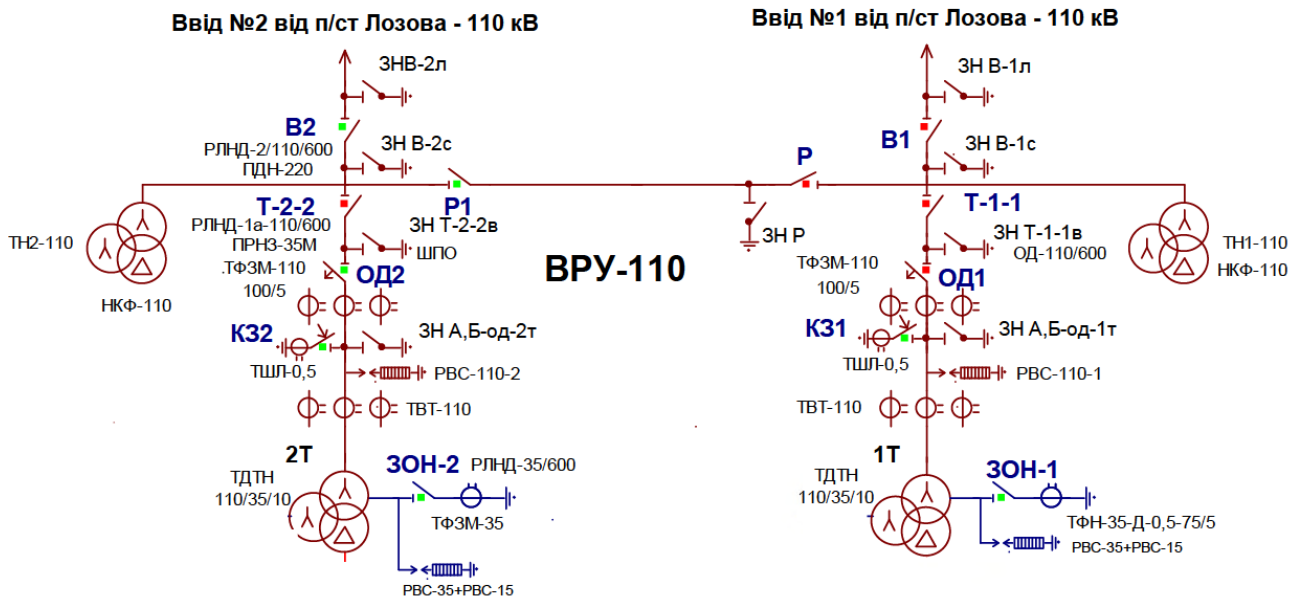
З огляду на вищевикладене необхідно виконати технічне переоснащення тягової підстанції Сокологірне, в частині заміни акумуляторної батареї типу СК-8 з зарядно-підзарядним пристроєм на нову герметизовану акумуляторну батарею з 118 елементами.

Проектні роботи заплановано на 2022 рік.

Виконання робіт заплановано на 2023 рік.

ПС 110/35/10 кВ «Самійлівка»

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 унеможливує 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 НКФ-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 ІЕС 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 2025 рік заплановані проектні роботи.

Виконання робіт заплановано на 2027 рік.

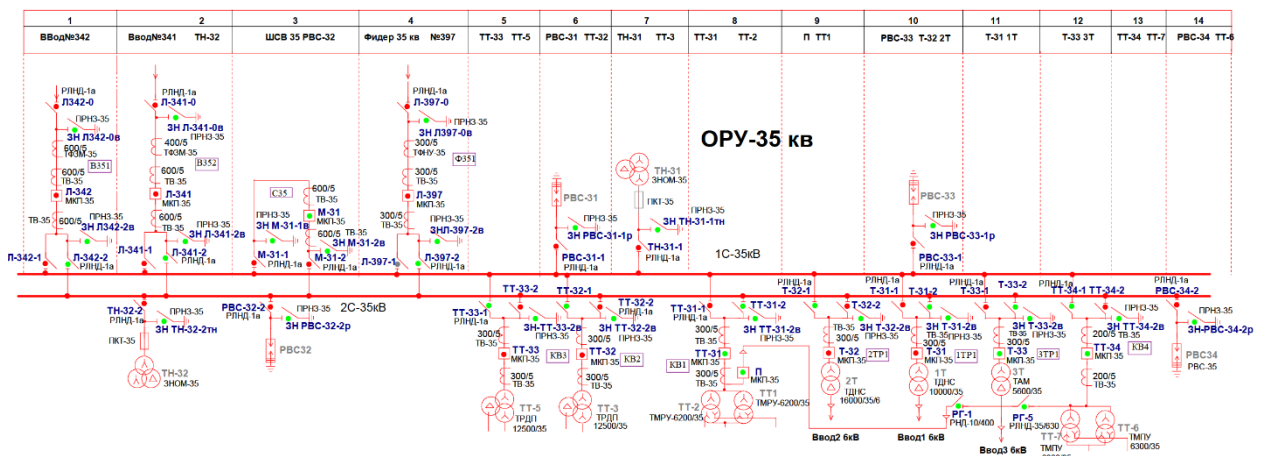
ПС 35/6 кВ Нижньодніпровськ – Вузол

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» та електроустановки Нижньодніпровського трубопрокатного заводу ПАТ ІНТЕРПАЙП.

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. У відповідності з укладеними договорами сумарна дозволена до використання потужність електроустановок споживачів електричної енергії становить 71008,933 кВт.

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, 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 унеможлиблює роботи з профілактичного відновлення обладнання.

У зв'язку з вище наведеним виникла потреба виконання технічного переоснащення ВРП-35 кВ тягової підстанції Нижньодніпровськ Вузол шляхом заміни основного силового та комутаційного устаткування.

Розроблення проектно-кошторисної документації заплановано у 2021 році у наступному обсязі.

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 заміна 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 ошинування, ізоляції та апаратних затискачів проектного устаткування ВРП-35 кВ.

Прив'язка телеуправління та телесигналізації положень проектного устаткування до існуючої 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 вищій 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

Таким чином виконання технічного переоснащення ВРП-35 кВ тягової підстанції Нижньодніпровськ Вузол забезпечить надійність електропостачання споживачів приєднаних до підстанції.

На 2023 рік заплановані проектні роботи.

Виконання робіт заплановано на 2025 рік.

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 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 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.

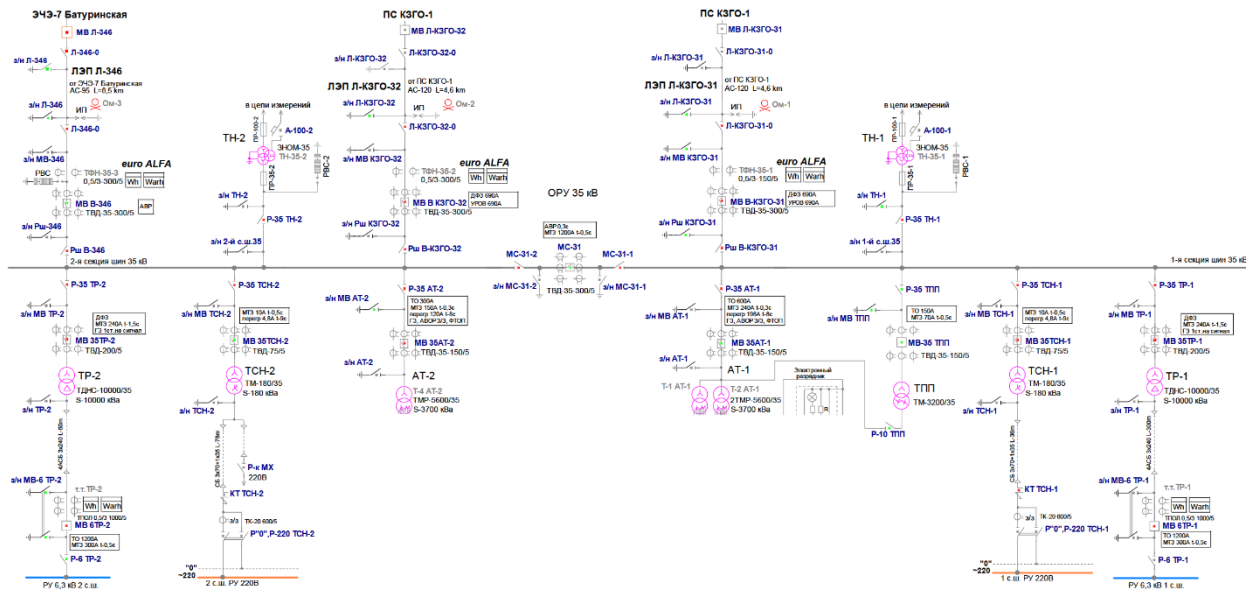
Виходячи з вищевикладеного акумуляторна батарея типу СК-6 з підзарядним пристроєм типу ВУ-2М по тяговій підстанції Божедарівка потребує негайної заміни на нову.

Заміна акумуляторної батареї із підзарядним пристроєм - у 2021 році проектування, у 2023 році виконання робіт.

Реконструкція ВРП-35 кВ тягової підстанції 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 лінії повздожнього 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 $\lg \delta$ 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 унеможлиблює 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 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 35/6 кВ та передачу телеметричної інформації на вищій 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 2025-2026 роки.

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 електромережі», 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-переток електроенергії між ВРП-35 кВ вище зазначених ПС здійснюється ПЛ-35 кВ які належать АТ «ДТЕК «Дніпровські електромережі», згідно схеми електрозабезпечення, що наведена нижче.

- 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.

Виконання робіт заплановано на 2022 рік.

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 акумуляторної 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 виконано проектування, у 2023 році заплановано 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 $2,18 \div 2,20 \text{ В}$); 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 «-0,1В», 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 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 герметизовані 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 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 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 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 35/10 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 тріщини 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:

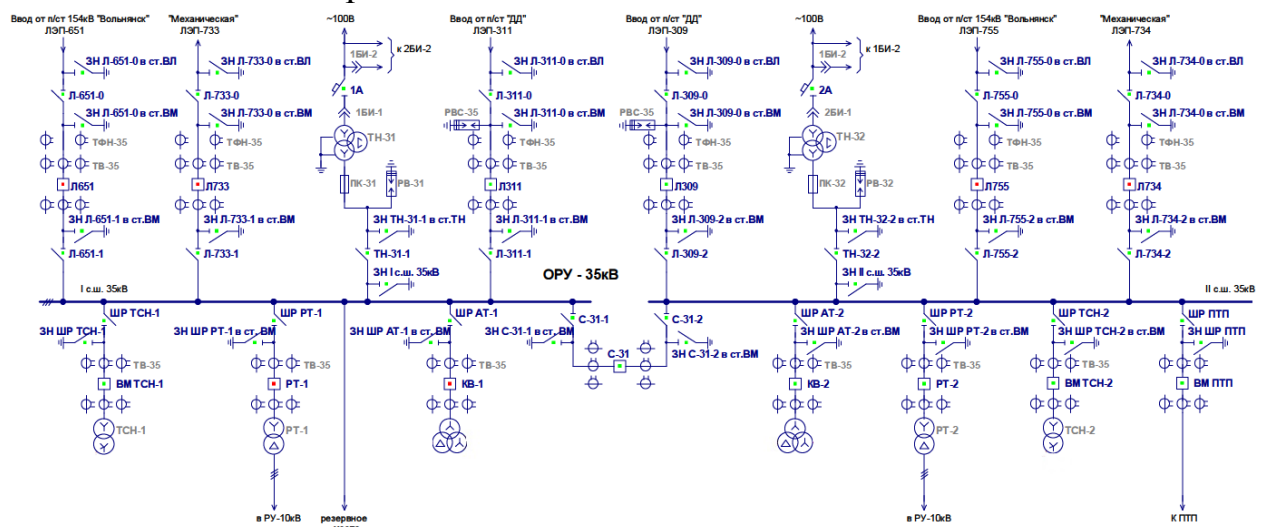
- Не потребують обслуговування впродовж всього терміну служби

- Відсутність витоку електроліту навіть при пошкодженні корпусу
- Відсутність пари кислоти в довіллі при роботі батареї
- Не вимагає допливу 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 у 2020 році виконано проектування, у 2022 році заплановано виконання робіт.

Реконструкція ВРП-35 кВ тягової підстанції Вільнянськ.

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 $\text{tg } \delta$ 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 унеможлиблює 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-1б-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 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 35/10 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 реконструкції ВРП-35 кВ тягової підстанції Вільнянськ забезпечить надійність електропостачання споживачів приєднаних до підстанції.

Проектні роботи заплановано на 2023 рік. Виконання робіт заплановано на 2025.

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 незворотна сульфитацію 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 який 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 застаріли. 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.

У 2022 році заплановано виконання робіт.

Заміна акумуляторної батареї на тяговій ПС 35/10/6 Підстепна

Для забезпечення надійного та якісного електропостачання споживачів планами щодо технічного переоснащення тягової підстанції передбачається:

Акумуляторна батарея LS 02-240 LS-240 G на тяговій підстанції Підстепна експлуатується з 2008 року, підзарядний пристрій УЗ 110В/30 А(U84) з 2008 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 акумуляторної батареї LS-240 тягової підстанції Підстепна.

Існуюча акумуляторна батарея: LS 02-240G

- ємність АБ, А*год.: 240;
- номінальна напруга, В: 110;
- число елементів –56;
- тип та потужність підзарядного агрегату: УЗ 110В/30 А(U84).

Акумуляторна батарея має дефекти з причин закінчення нормативного строку експлуатації, що підтверджується дефектним Актом складеного за результатами технічного обслуговування тягової підстанції Підстепна.

Так за результатами обстеження технічного стану акумуляторної батареї встановлено, що:

- 1.Кінцеві елементи мають тріщини в корпусі батарей № 53,54,55,56,
- 2.Має місце вздуття корпусу окремих батарей.
- 3.З введів приєднання «+» та «-» просочується електроліт.
- 4.Нерівномірність підзаряду акумуляторів №4,12,15,18,47-2,28-2,30В при напрузі на останніх банках 2,20-2,22В.

Вищезазначені дефекти можуть призвести до аварійної ситуації з повним відключенням тягової підстанції Підстепна.

З огляду на вищевикладене вкрай необхідно виконати технічне переоснащення тягової підстанції Підстепна, в частині заміни акумуляторної

батареї типу LS 02-240G з зарядно-підзарядним пристроєм на нову герметизовано акумуляторну батарею.

Так, з метою проведення технічного переоснащення тягової підстанції Підстепна в 2023 році, необхідно у 2022 році розробити проект по об'єкту будівництва: «Технічне переоснащення акумуляторної батареї з підзарядним пристроєм тягової підстанції Підстепна, яка розташована за адресом: Дніпропетровська область, с. Гранітне, вул. Центральна, 1А.

Проектування заміни акумуляторної батареї із підзарядним пристроєм - у 2022 році, у 2023 році виконання робіт.

Заміна акумуляторної батареї на ПС 35/10 Милорадівка

Акумуляторна батарея типу LS-240 на тяговій підстанції Милорадівка введена в експлуатацію в 2008 році. Батарея експлуатується майже 13 років.

За час експлуатації батареї вийшли з ладу чотири елементи № 4, №30, №31, №32. На теперішній час на їх місце встановлені банки іншого габариту та ваги, бувші у використанні на іншій тяговій підстанції. Також за період експлуатації погіршилися показники ємності інших окремих банок акумуляторної батареї, що в подальшому може привести до виходу їх з ладу.

В якості зарядного пристрою до акумуляторної батареї використовується зарядний пристрій типу УЗ 110/30 2008 року введення в експлуатацію. За час експлуатації він два рази виходив з ладу, натепер відхилення напруги підзаряду від середнього значення на елемент складає більше «+0,2 В» і «-0,1В», що перевищує норми, встановлені технічною документацією. Використання пошкодженого зарядного пристрою додатково знижує надійність роботи акумуляторної батареї та роботи підстанції 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. Тягова підстанція Милорадівка є об'єктом I категорії з надійності електропостачання, від I та II секції шин 35 кВ тягової підстанції живляться об'єкти інфраструктури залізничного транспорту, зовнішнє освітлення станції Милорадівка, тягові та сторонні залізничному транспорту споживачі. 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.

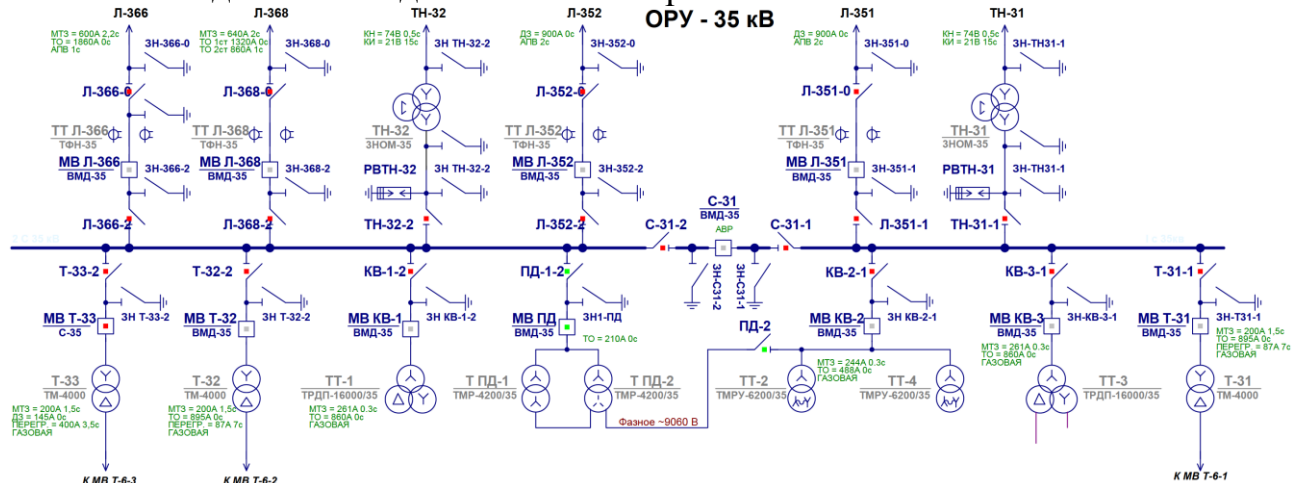
Виходячи з вищевикладеного акумуляторна батарея типу LS-240 з підзарядним пристроєм типу ВУ-2М по тяговій підстанції Милорадівка потребує заміни на нову.

Заміна акумуляторної батареї із підзарядним пристроєм - у 2022 році проектування, у 2023 році виконання робіт.

Реконструкція ВРП-35 кВ тягової підстанції Верхівцеве 35/6кВ»

Тягова підстанція Верхівцеве введена в роботу у 1958 році та забезпечує електроживленням лінії 35 кВ: Л-366, Л-368 АТ «ДТЕК Дніпропетровські електромережі» та лінії 6 кВ: Л-16, Л-17, (Верхньодніпровський РЕМ), ФР-6

(військова частина), ФР-1,2,3,4,5,7, (населення, залізничні та сторонні споживачі); тягового електропостачання 3,3кВ; сторонніх споживачів, які живляться від ліній повздожнього електропостачання 6 кВ.



На ВРП-35 кВ тягової підстанції Верхівцеве в якості комутаційних апаратів використовуються масляні вимикачі типу ВМД-35 1958 р. виготовлення, роз'єднувачі 35 кВ, які відпрацювали нормативний термін експлуатації та морально і фізично застарілі. Масляні вимикачі мають корозійні пошкодження та протікання оливи з баків вимикачів та опорних фланців проходних ізоляторів. Запасні частини для виконання капітальних ремонтів масляних вимикачів не виготовляються. Роз'єднувачі 35 кВ мають корозійні пошкодження опорних та рухомих елементів, а також численні механічні дефекти фарфорових ізолюючих елементів, що викликані перевищенням нормативного терміну експлуатації обладнання. Пристрої основного релейного захисту, управління та автоматики яких були побудовані на базі механічних пристроїв відпрацювали свій нормативний термін експлуатації морально та фізично застарілі.

На ВРП-35 кВ тягової підстанції Верхівцеве будівельна частина виконана із збірних залізобетонних елементів які мають численні відшарування бетону, корозію металевої арматури, розтріскування бетону.

На ВРП-35 кВ тягової підстанції Верхівцеве дивертори грозозахисту виконані з металевих зварних конструкцій, які відпрацювали свій нормативний термін експлуатації та мають численні корозійні пошкодження, ремонт яких неможливий. В якості пристроїв грозозахисту експлуатуються морально та фізично застарілі вентильні розрядники РВ-35 кВ, які не забезпечують відповідний захист від перенапруги ВРП-35 кВ, що негативно впливає на надійність роботи обладнання тягової підстанції.

У зв'язку з вище наведеним виникла потреба виконання технічного переоснащення ВРП-35 кВ тягової підстанції Верхівцеве шляхом заміни основного силового та комутаційного устаткування.

Розроблення проектно-кошторисної документації заплановано у наступному обсязі:

- Заміна існуючих масляних вимикачів МВ Л-366, МВ Л-368, МВ Л-352, МВ Л-351, МВ С-31, МВ М-33, МВ Т-32, МВ Т-31, МВ КВ-1, МВ КВ-2, МВ КВ-3, МВ ПД на вакуумні з апаратурою автоматики керування та

релейного захисту на базі нових мікропроцесорних пристроїв та комплектами трансформаторів струму 35 кВ.

- Заміна існуючих роз'єднувачів в колах вимикачів МВ Л-366, МВ Л-368, МВ Л-352, МВ Л-351, МВ С-31, МВ М-33, МВ Т-32, МВ Т-31, МВ КВ-1, МВ КВ-2, МВ КВ-3, МВ ПД, ТН-31, ТН-32, 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 існуючої 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 вищій 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.

1. На ЗРУ-6 кВ тягової підстанції Верхівцеве в якості комутаційних апаратів використовуються масляні вимикачі типу ВМГ-133, ВМГ-10, ВМП-10 1958 р. виготовлення, роз'єднувачі 6 кВ, які відпрацювали нормативний термін експлуатації та морально і фізично застарілі. Масляні вимикачі мають корозійні пошкодження та протікання оливи з баків вимикачів та опорних фланців прохідних ізоляторів. Запасні частини для виконання капітальних ремонтів масляних вимикачів не виготовляються. Роз'єднувачі 6 кВ мають корозійні пошкодження опорних та рухомих елементів, а також численні механічні дефекти фарфорових ізолюючих елементів, що викликані перевищенням нормативного терміну експлуатації обладнання. Пристрої основного релейного захисту, управління та автоматики яких були побудовані на базі механічних пристроїв відпрацювали свій нормативний термін експлуатації морально та фізично застарілі.

Розроблення проектно-кошторисної документації заплановано у наступному обсязі:

- Заміна існуючих масляних вимикачів МВ Ф1-6, МВ Ф2-6, МВ Ф3-6, МВ Ф4-6, МВ ТВП1-6, МВ СВ6, МВ ТВП2-6, МВ Ф5-6, МВ Ф6-6, МВ Ф1ПЕ, МВ Ф7-6, МВ Ф8-9 на вакуумні з апаратурою автоматики керування та

релейного захисту на базі нових мікропроцесорних пристроїв та комплектами трансформаторів струму 6 кВ.

- Заміна існуючих роз'єднувачів в колах вимикачів Ф1-6, МВ Ф2-6, МВ Ф3-6, МВ Ф4-6, МВ ТВП1-6, МВ СВ6, МВ ТВП2-6, МВ Ф5-6, МВ Ф6-6, МВ Ф1ПЕ, МВ Ф7-6, МВ Ф8-9 ТН1-6, ТН2-6, 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 ТН1-6, ТН2-6 в комплекті з ізолюючими основами, лічильниками спрацювань та вимірювачами струмів витоку.
- Виконання електромагнітного блокування від невірних дій оперативно-технічного персоналу проектного устаткування ЗРУ-6 кВ.
- Заміна ошиновування, ізоляції та апаратних затискачів проектного устаткування ЗРУ-6 кВ.
- Прив'язка телеуправління та телесигналізації положень проектного устаткування до існуючої системи телемеханіки тягової підстанції.

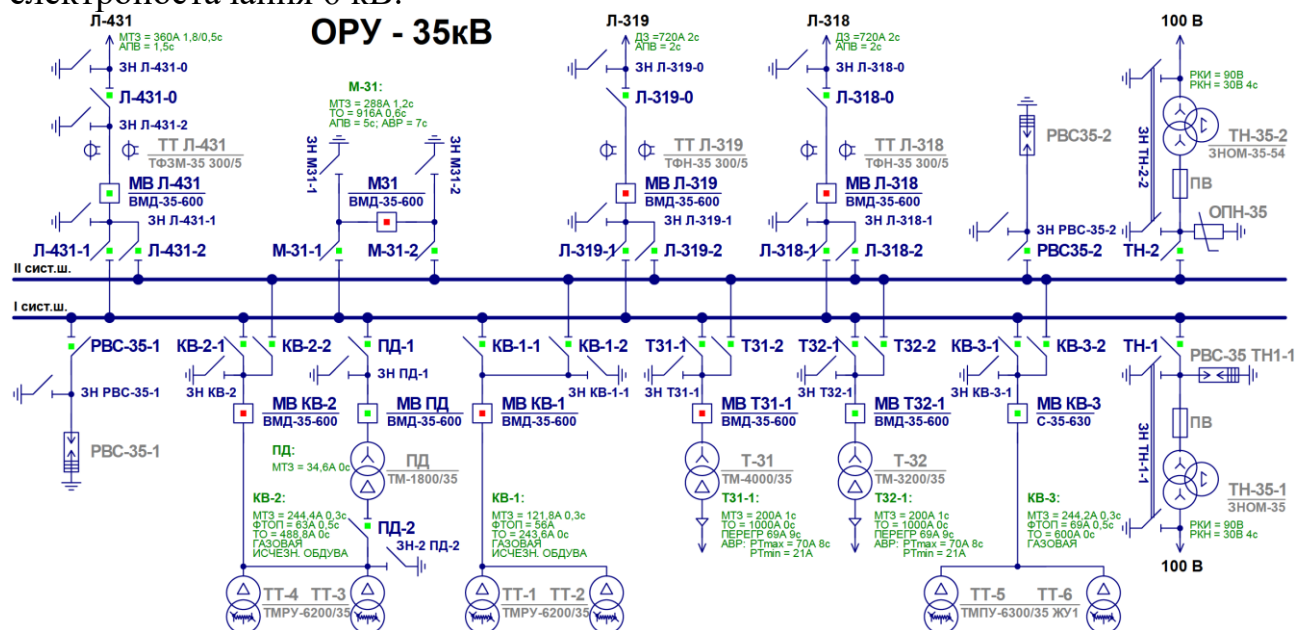
Таким чином виконання технічного переоснащення ВРП-35 кВ та ЗРУ-6 кВ тягової підстанції Верхівцеве забезпечить надійність електропостачання споживачів приєднаних до підстанції.

Проектні роботи заплановано на 2025 рік.

Виконання робіт заплановано на 2027 рік.

Реконструкція ВРП-35 кВ тягової підстанції Сухачівка 35/10кВ

Тягова підстанція Сухачівка є транзитною підстанцією з ввідною напругою 35 кВ. Введена вона в роботу у 1958 році та забезпечує електроживленням лінії АТ «ДТЕК Дніпропетровські електромережі» Л-431 та ФР-5,8,3,4,2,7,1, (Дніпровських міських ЕМ); тягового електропостачання 3,3кВ; сторонніх споживачів, які живляться від ліній повздовжнього електропостачання 6 кВ.



На ВРП-35 кВ тягової підстанції Сухачівка в якості комутаційних апаратів використовуються масляні вимикачі типу ВМД-35 1959 р.

виготовлення, роз'єднувачі 35 кВ, які відпрацювали нормативний термін експлуатації та морально і фізично застарілі. Масляні вимикачі мають корозійні пошкодження та протікання оливи з баків вимикачів та опорних фланців прохідних ізоляторів. Запасні частини для виконання капітальних ремонтів масляних вимикачів не виготовляються. Роз'єднувачі 35 кВ мають корозійні пошкодження опорних та рухомих елементів, а також численні механічні дефекти фарфорових ізолюючих елементів, що викликані перевищенням нормативного терміну експлуатації обладнання. Крім того пристрої релейного захисту, управління та автоматики, які наразі використовуються на підстанції та були побудовані на базі механічних пристроїв відпрацювали свій нормативний термін експлуатації морально та фізично застарілі. На ВРП-35 кВ тягової підстанції Сухачівка будівельна частина виконана із металевих зварних елементів які мають численні відшарування зварних швів, корозію металевих елементів (основних несучих елементів) корозію фундаментних болтів та арматури, розтріскування бетону опорних елементів ВРП-35 кВ.

На ВРП-35 кВ тягової підстанції Сухачівка дивертори грозозахисту виконані з металевих зварних конструкцій, які відпрацювали свій нормативний термін експлуатації та мають численні корозійні пошкодження, ремонт яких неможливий. В якості пристроїв грозозахисту експлуатуються морально та фізично застарілі розрядники РВС-35 кВ, які не забезпечують відповідний захист від перенапруги ВРП-35 кВ, що негативно впливає на надійність роботи обладнання тягової підстанції.

У зв'язку з вище наведеним виникла потреба виконання технічного переоснащення ВРП-35 кВ тягової підстанції Сухачівка шляхом заміни основного силового та комутаційного устаткування.

Розроблення проектно-кошторисної документації заплановано у наступному обсязі:

- Заміна існуючих масляних вимикачів МВ Л-431, МВ М-31, МВ Л-319, МВ Л-318, МВ М-31-1, МВ Т-32-1, МВ Т-31, МВ КВ-1, МВ КВ-2, МВ КВ-3, МВ ПД 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 в колах вимикачів МВ Л-431, МВ М-31, МВ Л-319, МВ Л-318, МВ М-31-1, МВ Т-32-1, МВ Т-31, МВ КВ-1, МВ КВ-2, МВ КВ-3, МВ ПД ТН-1, ТН-2, РВС-35-1, РВС-35-2 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, РВС-35-1, РВС-35-2 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 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» та в ОІК АСДУ Дніпровської ЕС в протоколі IEC 870-5-104

На ЗРУ-10 кВ тягової підстанції Сухачівка в якості комутаційних апаратів використовуються масляні вимикачі типу ВМГ-10, ВМП-10, ВМГ-133 1958 р. виготовлення, роз'єднувачі 10 кВ, які відпрацювали нормативний термін експлуатації та морально і фізично застарілі. Масляні вимикачі мають корозійні пошкодження та протікання оливи з баків вимикачів та опорних фланців прохідних ізоляторів. Запасні частини для виконання капітальних ремонтів масляних вимикачів не виготовляються. Роз'єднувачі 10 кВ мають корозійні пошкодження опорних та рухомих елементів, а також численні механічні дефекти фарфорових ізолюючих елементів, що викликані перевищенням нормативного терміну експлуатації обладнання. Крім того пристрої релейного захисту, управління та автоматики, які наразі використовуються на підстанції та були побудовані на базі механічних пристроїв відпрацювали свій нормативний термін експлуатації морально та фізично застарілі.

Розроблення проектно-кошторисної документації заплановано у наступному обсязі:

- Заміна існуючих масляних вимикачів МВ Ф1-10, МВ Ф2-10, МВ Ф3-10, МВ Ф4-10, МВ Ф5-10, МВ Ф6-10, МВ Ф7-10, МВ Ф8-10, МВ Ф9-10, МВ Ф10-10, МВ Ф1ПЕ, МВ ТВП1-10, МВ ТВП2-10 на вакуумні вимикачі з апаратурою автоматики керування та релейного захисту на базі нових мікропроцесорних пристроїв та комплектами трансформаторів струму 10 кВ.
- Заміна існуючих роз'єднувачів в колах вимикачів МВ Ф1-10, МВ Ф2-10, МВ Ф3-10, МВ Ф4-10, МВ Ф5-10, МВ Ф6-10, МВ Ф7-10, МВ Ф8-10, МВ Ф9-10, МВ Ф10-10, МВ Ф1ПЕ, МВ ТВП1-10, МВ ТВП2-10 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 ТН1-10, ТН2-10 в комплекті з ізолюючими основами, лічильниками спрацювань та вимірювачами струмів витоку.
- Виконання електромагнітного блокування від невірних дій оперативно-технічного персоналу проектного устаткування ЗРУ-10 кВ.

зазначити, що даний тип масляних вимикачів на сьогоднішній день знятий з виробництва, відсутні необхідні для ремонту запасні частини та комплектуючі, що унеможлиблює роботи з профілактичного відновлення обладнання.

У зв'язку з вище наведеним виникла потреба виконання реконструкції ВРП-35кВ, ЗРП-10кВ тягової підстанції Славгород, шляхом заміни масляних вимикачів Л-САЗ, ВМ РТ-1, ВМ РТ-2, С-31, ВМ АТ-1, Л-442, Л-652, Л-653, Л-443, ВМ ТСН-2, Л-654, ВМ ТСН-1, ВМ АТ-2 типу ВМД-35/630, С-35М-630 на вакуумні вимикачі та роз'єднувачі типу РЛНД-2-35/600, РЛНД-1а-35/600 на роз'єднувачі РДЗ 2-35/1000 УХЛ1, РДЗ 1-35/1000 УХЛ1, також необхідна заміна вимірювальних трансформаторів струму та напруги 35кВ.

Виконання технічного переоснащення підвищить надійність електропостачання тягової підстанції Славгород, безперебійне живлення споживачів всіх категорій та підвищить точність обліку електроенергії, спожитої підстанцією.

Проектні роботи заплановано на 2025 рік. Виконання робіт заплановано на 2027 рік.

Вносяться в ПРСР на 2022-2026

Будівництво КЛ 6 кВ «ЕЧЕ-15 - ТП-23» ст. НД-Вузол (ЕЧ-2)

З метою підвищення надійності електропостачання промислових та побутових споживачів ст. ст. Нижньодніпровськ-Вузол, забезпечення категорії надійності електропостачання., необхідно влаштування електричного зв'язку між живлячим центром тягова підстанція Нижньодніпровськ Вузол та ТП-23.

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

ЦРП-1 6/0,6 кВ ст. Батуринська

ЦРП-1 6/0,4 кВ знаходиться на ст. Батуринська. Енергозабезпечення даного пристрою відбувається двома фідерами (Фр3 та Фр4) з тягової підстанції Батуринська (ЕЧЕ-7).

ЦРП-1 було засновано у 1947 році та введено до експлуатації у 1950 році. Цей пристрій відноситься до закритого, прохідного типу.

Обладнання ЦРП-1 морально застаріле та підлягає заміні. Так у розподільчому пристрою напругою 6 кВ необхідно замінити масляні вимикачі ВМП-16 3шт.- рік вводу 1953, ВМП-14 2 шт.- рік вводу 1947.

Також необхідно замінити обладнання РУ-0,4 кВ.

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

ТП-2 6/0,4кВ ст. Нікополь

ТП-2 по ст. Нікополь введено в експлуатацію у 1964 році. Обладнання ТП морально застаріле. Енергозабезпечення даного ТП відбувається від тягової підстанції Нікополь Фр-3 та від КТП-1 Фр кільцювання. Від даного пристрою відбувається енергозабезпечення як залізничних споживачів так і побутових.

В ТП-2 необхідно відокремити розподільчий пристрій 6кВ від розподільчого пристрою 0,4кВ та розмістити силовий трансформатор у окремій камері. Замінити обладнання РУ-6 кВ.

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

ТП-Лошкарівка 308км 10/0,4кВ

Трансформаторна підстанція ТП-10 ст. Лошкарівка введена в експлуатацію в 1980 році. Транзитна. На даний момент на об'єкті експлуатуються масляні трансформатори типу ТМ-400 кВА – 1 од., ТМ-40 кВА – 1 од. високовольні комірки 10 кВ. – 9 шт., низьковольні комірки типу ЩО – 70 – 1 шт., масляні вимикачі типу ВМГ-10 з приводом-67 – 4 шт., ВНП-16 з приводом ПРА-17 – 3 шт.

Трансформаторна підстанція живить залізничних та сторонніх споживачів, ДГА, пост ЕЦ, опалення поста ЕЦ та вокзалу.

На даний час ТП-Лошкарівка укомплектоване застарілим обладнанням, використовуються застарілі масляні вимикачі без можливості телеуправління. Також, неможливо проводити капітальний ремонт в зв'язку з відсутністю запасних частин та комплектуючих, дане обладнання вже знято з виробництва.

Обладнання релейного захисту фізично виробило свій ресурс та морально застаріле, запчастини на його відновлення вже не виробляються тому потребують заміни на сучасне обладнання РЗА.

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

КТП-ЕВМ 1х180/6/0,4 ст. НД-Вузол

Комплектна торансформаторна підстанція КТП-ЕВМ підключена до мережі 6 кВ ст. Нижньодніпровськ-Вузол трьма КЛ 6 кВ без використання комутаційних апаратів (недосконале проектне рішення). Через що тривалість проведення оперативних перемикачів для планових робіт та локалізацію пошкоджень в мережі 6 кВ наявна схема з'єднань не забезпечую надійність електропостачання. Через що виникла необхідність заміни конструкції КТП ЕВМ на КТП з трьомв ввідними комірками для підключення кабелів від ТП-19, ТП-23 ТП- 18 ст. Нижньодніпровськ-Вузол.

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

КТП-19 1х400/6/0,4 ст. НД-Вузол

Комплектна торансформаторна підстанція КТП-19 має незадовільний технічний стан до розподільчого щита КТП-19. Необхідно виконати реконструкцію КТП-19 з виключенням його зі схеми 6 кВ ст. Нижньодніпровськ-Вузол на переведення навантаження споживачів до РУ-0,4 кВ ТП-19 ст. Нижньодніпровськ-Вузол, також з метою підвищення надійності мережі 6 кВ необхідно спрямити КЛ 6кВ від КТП 6 кВ «ЕВМ» до ТП-7 6 кВ.

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

ТП-29 2х400/6/0,4 ст. НД-Вузол

На даний час ТП-29 ст. Нижньодніпровськ-Вузол забезпечує живленням як залізничні підприємства побутових споживачів – обладнана пристроями РЗА, масляними вимикачами та РУ – 0,4 кВ. Їхній терміни експлуатації складають більше 25 років. Пристрої РУ – 6 кВ та РУ – 0,4 кВ морально і фізично застаріли. Вони мають низьку надійність та великі витрати в експлуатації, потребують заміни. Необхідно виконати технічне переоснащення. РУ-6 кВ та РУ- 0,4кВ (з заміною масляних вимикачів на вакуумні та заміною пристроїв релейного захисту, улаштування секції шин 6кВ для живлення ліній побутових споживачів та заміною пристроїв релейного захисту та автоматики; заміна комірок 0,4 кВ живлення підстанції та побутових споживачів, панелей та пристроїв релейного захисту 6 кВ, панелей та пристроїв сигналізації та автоматики, обміну та контролю якості електроенергії, заміна кабелів керування та сигналізації, встановлення систем дистанційного керування та дистанційної сигналізації (сигналізації), передбачити встановлення резервних комірок РУ-6 кВ.

В 2022 році заплановано розробка проектно-кошторисної документації, виконання робіт заплановано на 2024 рік.

ТП-30 1х400+1х315/6/0,4 ст. НД-Вузол

На даний час ТП-30 ст. Нижньодніпровськ-Вузол забезпечує живленням як залізничні підприємства так і побутових споживачів – обладнана пристроями РЗА, масляними вимикачами та РУ – 0,4 кВ. Їхній терміни експлуатації складають більше 25 років. Пристрої РУ – 6 кВ та РУ – 0,4 кВ морально і фізично застаріли. Вони мають низьку надійність та великі витрати в експлуатації, потребують заміни. Необхідно виконати технічне переоснащення. РУ-6 кВ та РУ- 0,4кВ (з заміною масляних вимикачів на вакуумні та заміною пристроїв релейного захисту, улаштування секції шин 6кВ для живлення ліній побутових споживачів та заміною пристроїв релейного захисту та автоматики; заміна комірок 0,4 кВ живлення підстанції та побутових споживачів, панелей та пристроїв релейного захисту 6 кВ, панелей та пристроїв сигналізації та автоматики, обміну та контролю якості

електроенергії, заміна кабелів керування та сигналізації, встановлення систем дистанційного керування та дистанційної сигналізації сигналізації).

В 2022 році заплановано розробка проектно-кошторисної документації, виконання робіт заплановано на 2024 рік.

ТП-28 2х630/6/0,4 ст. НД-Вузол

На даний час ТП-28 ст. Нижньодніпровськ-Вузол забезпечує живленням як залізничні підприємства так і не залізничних споживачів – обладнана пристроями РЗА, масляними вимикачами та РУ – 0,4 кВ. Їхній терміни експлуатації складають більше 25 років. Пристрої РУ – 6 кВ та РУ – 0,4 кВ морально і фізично застаріли. Вони мають низьку надійність та великі витрати в експлуатації, потребують заміни. Необхідно виконати технічне переоснащення. РУ-6 кВ та РУ- 0,4кВ (з заміною масляних вимикачів на вакуумні та заміною пристроїв релейного захисту, улаштування секції шин 6кВ для живлення ліній побутових споживачів та заміною пристроїв релейного захисту та автоматики; заміна комірок 0,4 кВ живлення підстанції та побутових споживачів, панелей та пристроїв релейного захисту 6 кВ, панелей та пристроїв сигналізації та автоматики, обміну та контролю якості електроенергії, заміна кабелів керування та сигналізації, встановлення систем дистанційного керування та дистанційної сигналізації сигналізації), передбачити встановлення резервних комірок РУ-6 кВ.

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

Реконструкція ТП-3 3х560/6/0,4 ст. НД-Вузол

Підстанція введена в роботу у 1955 році.

На даний час ТП-3 ст. Нижньодніпровськ-Вузол забезпечує живленням як залізничні підприємства так і не залізничних споживачів – обладнана пристроями РЗА, масляними вимикачами та РУ – 0,4 кВ випуску 50-х років. Їхній терміни експлуатації складають більше 25 років. Пристрої РУ – 6 кВ та РУ – 0,4 кВ морально і фізично застаріли. Вони мають низьку надійність та великі витрати в експлуатації, потребують заміни. Необхідно виконати технічне переоснащення. РУ-6 кВ та РУ- 0,4кВ (з заміною масляних вимикачів на вакуумні та заміною пристроїв релейного захисту, улаштування секції шин 6кВ для живлення ліній побутових споживачів та заміною пристроїв релейного захисту та автоматики; заміна комірок 0,4 кВ живлення підстанції та побутових споживачів, панелей та пристроїв релейного захисту 6 кВ, панелей та пристроїв сигналізації та автоматики, обміну та контролю якості електроенергії, заміна кабелів керування та сигналізації, встановлення систем дистанційного керування та дистанційної сигналізації сигналізації), передбачити встановлення резервних комірок РУ-6 кВ.

В 2022 році заплановано розробка проектно-кошторисної документації, виконання робіт заплановано на 2023 рік.

ТП-12 1х320+1х400/6/0,4 ст. НД-Вузол

Підстанція введена в роботу у 1980 році.

На даний час ТП-12 ст. Нижньодніпровськ-Вузол забезпечує живлення побутових споживачів і залізничні підприємства – обладнана пристроями РЗА, масляними вимикачами та РУ – 0,4 кВ. Їхній терміни експлуатації складають більше 25 років. Пристрої РУ – 6 кВ та РУ – 0,4 кВ морально і фізично застаріли. Вони мають низьку надійність та великі витрати в експлуатації, потребують заміни. Необхідно виконати технічне переоснащення. РУ-6 кВ а РУ- 0,4кВ (з заміною масляних вимикачів на вакуумні та заміною пристроїв релейного захисту, улаштування секції шин 6кВ для живлення ліній побутових споживачів та заміною пристроїв релейного захисту та автоматики; заміна комірок 0,4 кВ живлення підстанції та побутових споживачів, панелей та пристроїв релейного захисту 6 кВ, панелей та пристроїв сигналізації та автоматики, обміну та контролю якості електроенергії, заміна кабелів керування та сигналізації, встановлення систем дистанційного керування та дистанційної сигналізації (сигналізації), передбачити встановлення резервних комірок РУ-6 кВ.

В 2022 році заплановано розробка проектно-кошторисної документації, виконання робіт заплановано на 2023 рік.

КЛ 0,4 кВ ЦРП-1 0,4кВ Ф11 ВЧД-2 котельня ст. Батуринська

Існуюча повітряна лінія 0,4кВ Ф-11 ВЧД-2 котельня ЦРП-1 ст. Батуринська 1961 року будівництва. Протяжність ПЛ-0,4 кВ складає 350 м. Живить електроенергією побутових споживачів та котельню ВЧДР-2.

Технічний стан ПЛ-0,4 кВ незадовільний: загнивання та розтріскування дерев'яних опор у кількості 8 шт, корозія, зменшення перерізу та розтягування проводів марки АС-25.

Для усунення виявлених дефектів, всі основні елементи даної повітряної лінії необхідно замінити.

В 2023 році заплановано розробка проектно-кошторисної документації, виконання робіт заплановано на 2025 рік.

КЛ 0,4 кВ ЦРП-1 0,4кВ Ф 12 буд. №18,19 ст. Батуринська

Існуюча повітряна лінія 0,4кВ Ф-12 буд. №18, №19 ЦРП-1 ст. Батуринська 1937 року будівництва. Протяжність ПЛ-0,4 кВ складає 740 м. Живить електроенергією два багатоквартирні житлових будинків.

Технічний стан ПЛ-0,4 кВ незадовільний: загнивання та розтріскування дерев'яних опор у кількості 23 шт, корозія, зменшення перерізу та розтягування проводів марки АС-25.

Для усунення виявлених дефектів, всі основні елементи даної повітряної лінії необхідно замінити.

В 2023 році заплановано розробка проектно-кошторисної документації, виконання робіт заплановано на 2025 рік.

ПЛ-10 кВ ПЕ-1 Батуринська - Новоблочна

На теперішній час живлення ЛЕП ПЕ 10кВ перегону Батуринська-Новоблочна здійснюється фідером ПЕ-2 від ПС 150 кВ «Батуринська». Живлення з іншого кінця лінії від ПС 35/6 кВ «Кривий Ріг Головний» (ЕЧЕ-26) відсутнє, так як не має розподільчого пристрою 10 кВ на ПС та неможливе двостороннє живлення ЛЕП. Тому не забезпечується надійне живлення споживачів 1 категорії з надійності електропостачання (пост ЕЦ ст. Новоблочна) та інших промислових та побутових споживачів, які живляться від даної лінії необхідно облаштувати пункт живлення 10/6 кВ та продовжити ПЛ-10 кВ ПЕ-1 Батуринська - Новоблочна до ПС 35/6 кВ «Кривий Ріг Головний», що забезпечить надійне живлення споживачів.

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

КЛ/ПЛ-6кВ Фр4 «ЕС» від ПС-150/35/6кВ «Батуринська» до ЦРП-1

ЦРП-1 по ст. Батуринська має енергетичне забезпечення від тягової підстанції Батуринська фідером Фр4 «ЕС», який виконаний кабельною лінією СБ-120 довжиною 800м. Ця кабельна лінія була введена в експлуатацію у 1955 році та має велику кількість муфт. Часті аварійні відключень через незадовільний технічний стан.

Таким чином, з метою підвищення рівня надійності електропостачання пристроїв та споживачів по ст. Батуринська планується виконати технічне переоснащення КЛ-6 кВ.

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

КЛ-6кВ на ТП-6 ст. НД-Вузол

КЛ-6 кВ ТП-6 - ЕЧЕ-15 ст. НД-Вузол, тип АСБ-10 3х150, L- 980м, дата введення в експлуатацію 1978 рік. Реконструкція КЛ – 6 кВ ТП-6 - ЕЧЕ-15 обумовлена численними пошкодженнями кабельної лінії, які не можливо усунути по причині пошкодження оболонки кабелю електрокорозією по всій довжині кабелю. Протягом останніх 4-х років технічний стан кабельної лінії значно погіршився. Кабельна лінія є основним джерелом живлення для роботи ст. Нижньодніпровськ-Вузол. Реконструкція КЛ 6 кВ ТП-6 - ЕЧЕ-15 покращить надійність та якість електропостачання промислових та побутових споживачів. Необхідно виконати суцільну заміну КЛ-6 кВ ТП-6 - ЕЧЕ-15 на кабельну лінію із зшитого поліетилену..

В 2022 році заплановано розробка проектно-кошторисної документації, виконання робіт заплановано на 2023 рік.

КЛ-6 кВ ТП-6 –КТП-ПЧ-8 ст. НД-Вузол

КЛ-6 кВ ТП-6 - КТП-ПЧ-8 ст. НД-Вузол складається з кабелю тип ААБ-10 3х150 L- 100 м, повітряна вставка 3хА-50 L- 550 м та кабелю АСБ-10 3х150

L- 150 м, дата введення в експлуатацію 1994 рік. Реконструкція КЛ – 6 кВ ТП-6 - КТП-ПЧ-8 обумовлена численними пошкодженнями кабельної лінії, які не можливо усунути по причині пошкодження оболонки кабелю електрокорозією по всій довжині кабелів. Реконструкція КЛ 6 кВ ТП-6 - КТП-ПЧ-8 покращить надійність та якість електропостачання споживачів. Реконструкція КЛ 6 кВ ТП-6 - КТП-ПЧ-8 покращить надійність та якість електропостачання промислових та побутових споживачів. Необхідно виконати суцільну заміну КЛ-6 кВ ТП-6 - КТП-ПЧ-8 на кабельну лінію із зшитого поліетилену.

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

КЛ-6кВ на ТП-ЦРП ф-2 ст. НД-Вузол

КЛ-6 кВ ТП-ЦРП - ф-2 ст. НД-Вузол, тип ААБ-10 3х150, L- 620м, дата введення в експлуатацію 1985 рік. Реконструкція КЛ – 6 кВ ТП-ЦРП - ЕЧЕ-15 обумовлена численними пошкодженнями кабельної лінії, які не можливо усунути по причині пошкодження оболонки кабелю електрокорозією по всій довжині кабелів. Кабельна лінія є основним джерелом живлення для роботи ст. Нижньодніпровськ-Вузол. Реконструкція КЛ 6 кВ ТП-ЦРП - ф-2 покращить надійність та якість електропостачання споживачів. Реконструкція КЛ 6 кВ ТП-ЦРП - ф-2 покращить надійність та якість електропостачання промислових та побутових споживачів. Необхідно виконати суцільну заміну КЛ-6 кВ ТП-ЦРП - ф-2 на кабельну лінію із зшитого поліетилену.

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

КЛ 6 кВ на ТП-9 ст. НД-Вузол

КЛ-6 кВ ТП-9 - ЕЧЕ-15 ст. НД-Вузол, тип ААБ-10 3х120, L- 1190 м, ААШв-10 3х150, L- 160 м, АСБ-10 3х95, L- 150 м дата введення в експлуатацію 1994 рік. Реконструкція КЛ – 6 кВ ТП-9 - ЕЧЕ-15 обумовлена численними пошкодженнями кабельної лінії, які не можливо усунути по причині пошкодження оболонки кабелю електрокорозією по всій довжині кабелів. Кабельна лінія є основним джерелом живлення для населення житлових масивів «Північний» та «Шевченко». Реконструкція КЛ 6 кВ ТП-9 - ЕЧЕ-15 покращить надійність та якість електропостачання споживачів. Реконструкція КЛ 6 кВ ТП-9 - ЕЧЕ-15 покращить надійність та якість електропостачання промислових та побутових споживачів. Необхідно виконати суцільну заміну КЛ-6 кВ ТП-9 - ЕЧЕ-15 на кабельну лінію із зшитого поліетилену.

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

КЛ-6 кВ ТП-3-ТП-1320 ВАТ ЕК «Дніпрообленерго» ст. НД-Вузол

Л-6 кВ ТП-3-ТП-1320 ВАТ ЕК «Дніпрообленерго» ст. НД-Вузол, тип 2 АСБ-10 3х120, L- 150м, дата введення в експлуатацію 1986 рік. Реконструкція

КЛ – 6 кВ ТП-3-ТП-1320 ВАТ ЕК «Дніпрообленерго» обумовлена численними пошкодженнями кабельної лінії, які не можливо усунути по причині пошкодження оболонки кабелю електрокорозією по всій довжині кабелів. Кабельна лінія є основним джерелом живлення для населення житлового масиву Шевченко. Реконструкція КЛ 6 кВ ТП-3-ТП-1320 ВАТ ЕК «Дніпрообленерго» покращить надійність та якість електропостачання споживачів. Робочим проєктом необхідно передбачити наступний обсяг робіт:

- заміну КЛ-6 кВ ТП-3-ТП-1320 ВАТ ЕК «Дніпрообленерго» на кабель із зшитого поліетилену.

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

КЛ 6 кВ «ТП-ЦРП - ТП-17» ст. НД-Вузол

КЛ-6 кВ ТП-ЦРП - ТП-17 ст. НД-Вузол, тип ААБ-10 3х185, L- 1110м, дата введення в експлуатацію 1985 рік. Реконструкція КЛ-6 кВ ТП-ЦРП - ТП-17 обумовлена численними пошкодженнями кабельної лінії, які не можливо усунути по причині пошкодження оболонки кабелю електрокорозією по всій довжині кабелів. Кабельна лінія є основним джерелом живлення для роботи ст. Нижньодніпровськ-Вузол. Реконструкція КЛ-6 кВ ТП-ЦРП - ТП-17 покращить надійність та якість електропостачання споживачів. Необхідно виконати суцільну заміну КЛ-6 кВ ТП-ЦРП - ТП-17 на кабелі аналогічним перерізом із зшитого поліетилену.

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

Реконструкція ПЛ 6 кВ від ЦРП Л18 «Водокачка» ст. Верхівцеве

Існуюча лінія 6 кВ введена в експлуатацію в 1967 році, капітальний ремонт та реконструкція лінії в попередні роки не виконувалися. Дана повітряна лінія знаходиться з часів монтажу на окремо встановлених дерев'яних опорах на залізобетонних пасинках поза смугою відводу залізниці. Технічний стан ПЛ 6 кВ незважаючи на проведення планових робіт з експлуатаційного обслуговування залишається незадовільним з причин наявності нахилу опор і траверс, заземлення опор в наслідок корозії пошкоджене, на залізобетонний пасинках частково розкрита арматура, ізолятори мають багато численні тріщини, на поверхні алюмінієвого проводу наявна корозія металу, багато численні місця перепалу зі зменшенням поперечного перерізу, розпущені жили, в результаті чого провід втратив механічну та електричну міцність, що підтверджується дефектним актом.

При несприятливих погодних умовах (снігу, ожеледиця, пориві вітру) виникають обриви проводів, пошкодження траверс та ізоляції. Це призводить до значних відключень споживачів та пристроїв енергетики.

Необхідно виконати реконструкцію повітряної лінії електропостачання з заміною дерев'яних опор на залізобетонні типу СВ-10,5 у кількості 33 штуки,

заміною проводу АС-35 на провід АС-70 довжиною 2400 м, кабелю, траверс та ізоляторів, що забезпечить перспективне зростання навантаження, покращить якість електричної енергії. Довжина лінії 1,0 км.

В 2022 році заплановано розробка проектно-кошторисної документації, виконання робіт заплановано на 2023 рік.

ПЛ 6 кВ Ф13 ст. Діївка

Існуюча лінія 6 кВ введена в експлуатацію в 1958 році. Дана повітряна лінія знаходиться з часів монтажу на окремо встановлених дерев'яних опорах на залізобетонних пасинках. Траса лінії частково проходить по житловому сектору, балці, де утилізують відходи металургійного виробництва та смугу відводу залізниці на відстані 8-10 м від лісозахисної смуги. При несприятливих погодних умовах (снігу, ожеледиця, пориві вітру) часто виникають падіння дерев або гілок дерев на проводи ПЛ-6 кВ з подальшим пошкодженням траверс, проводів та ізоляції, із-за засипки балки відходами металургійного виробництва доступ до лінії обмежений, габарити наближення струмопровідних частин лінії до поверхні землі і насипів не відповідають ПУЕ. У зв'язку з цим немає можливості виконувати планові роботи з експлуатаційного обслуговування лінії. Капітальний ремонт та реконструкція лінії в попередні роки не виконувалися. Технічний стан ПЛ 6 кВ незадовільний з причин наявності пошкодження опор і траверс, заземлення опор в наслідок корозії, розкриття арматури на залізобетонний пасинках, пошкодження ізоляторів та проводів, що підтверджується дефектним актом.

Необхідно виконати реконструкцію повітряної лінії електропостачання з заміною дерев'яних опор на залізобетонні типу СВ-10,5 у кількості 58 штук, заміною проводу АС-35 на провід АС-50 довжиною 2000 м, кабелю, траверс та ізоляторів. Довжина лінії 2,5 км.

В 2022 році заплановано розробка проектно-кошторисної документації, виконання робіт заплановано на 2024 рік.

ПЛ 0,4 кВ від ТП-1 до питомника ст. Сухачівка

Існуюча лінія 0,4 кВ введена в експлуатацію в 1971 році. Дана повітряна лінія знаходиться з часів монтажу на окремо встановлених дерев'яних опорах на залізобетонних пасинках. Траса лінії частково проходить по лісосмугі, тому при несприятливих погодних умовах (снігу, ожеледиця, пориві вітру) часто виникають падіння дерев або гілок дерев на проводи ПЛ-0,4 кВ з подальшим пошкодженням траверс, проводів та ізоляції. Капітальний ремонт та реконструкція лінії в попередні роки не виконувалися.

Лінія 0,4 кВ має лінійні відгалуження по вул. Привокзальна, пров. Івана Сохача, загальна експлуатаційна довжина мережі по трасі 600 м, кількість опор 17 штук.

Реконструкція ПЛ 0,4 кВ обумовлена надмірним навантаженням лінійних відгалужень, що приводить до значного падіння напруги в проводах лінії та у споживачів в кінці лінії.

Технічний стан ПЛ 0,4 кВ незважаючи на проведення планових робіт з експлуатаційного обслуговування залишається незадовільним з причин наявності пошкодження опор і траверс, ізоляторів та проводів, що підтверджується дефектним актом.

Необхідно виконати реконструкцію повітряної лінії електропостачання з заміною дерев'яних опор на залізобетонні типу СВ-10,5 у кількості 17 штук, заміною проводу АС-35 на ізольований чотирьохжильний СІП довжиною 600 м та відпайок до житлових будинків на двожильні проводи СІП загальною довжиною 300 м, заміною або виносом на фасад будинків приладів обліку класу точності 2,5 або із простроченою державною повіркою. Це покращить надійність та якість електропостачання споживачів смт. Таромське.

В 2022 році заплановано розробка проектної-кошторисної документації, виконання робіт заплановано на 2023 рік.

ПЛ 0,4 кВ ТП-1- Ф-9 схід ст. Сухачівка

Існуюча лінія 0,4 кВ введена в експлуатацію в 1971 році. Дана повітряна лінія знаходиться з часів монтажу на окремо встановлених дерев'яних опорах на залізобетонних пасинках. Траса лінії частково проходить по лісосмугі, тому при несприятливих погодних умовах (снігу, ожеледиця, пориві вітру) часто виникають падіння дерев або гілок дерев на проводи ПЛ-0,4 кВ з подальшим пошкодженням траверс, проводів та ізоляції. Капітальний ремонт та реконструкція лінії в попередні роки не виконувалися.

Лінія 0,4 кВ має лінійні відгалуження по до житлових будинків смт. Таромське, загальна експлуатаційна довжина мережі по трасі 1150 м, кількість опор 23 штуки.

Реконструкція ПЛ 0,4 кВ обумовлена надмірним навантаженням лінійних відгалужень, що приводить до значного падіння напруги в проводах лінії та у споживачів в кінці лінії.

Технічний стан ПЛ 0,4 кВ незважаючи на проведення планових робіт з експлуатаційного обслуговування залишається незадовільним з причин наявності пошкодження опор і траверс, ізоляторів та проводів, що підтверджується дефектним актом.

Тому, в даному випадку, доцільно виконувати реконструкцію повітряної лінії електропостачання з заміною дерев'яних опор на залізобетонні типу СВ-10,5 у кількості 23 штук, заміною проводу АС-35 на ізольований чотирьохжильний СІП довжиною 1150 м та відпайок до житлових будинків на двожильні проводи СІП загальною довжиною 650 м, заміною або виносом на фасад будинків приладів обліку класу точності 2,5 або із простроченою державною повіркою. Це покращить надійність та якість електропостачання споживачів смт. Таромське.

В 2022 році заплановано розробка проектно-кошторисної документації, виконання робіт заплановано на 2023 рік.

ПЛ 0,4 кВ від ТП-1 «Ф-схід» ст. Діївка

Існуюча лінія 0,4 кВ введена в експлуатацію в 1964 році. Дана повітряна лінія знаходиться з часів монтажу на окремо встановлених дерев'яних опорах на залізобетонних пасинках. Траса лінії частково проходить по лісосмугі, тому при несприятливих погодних умовах (снігу, ожеледиця, пориві вітру) часто виникають падіння дерев або гілок дерев на проводи ПЛ-0,4 кВ з подальшим пошкодженням траверс, проводів та ізоляції. Капітальний ремонт та реконструкція лінії в попередні роки не виконувалися.

Лінія 0,4 кВ має лінійні відгалуження по до житлових будинків по ст. Діївка, загальна експлуатаційна довжина мережі по трасі 1260 м, кількість опор 11 штук.

Реконструкція ПЛ 0,4 кВ обумовлена надмірним навантаженням лінійних відгалужень, що приводить до значного падіння напруги в проводах лінії та у споживачів в кінці лінії.

Технічний стан ПЛ 0,4 кВ незважаючи на проведення планових робіт з експлуатаційного обслуговування залишається незадовільним з причин наявності пошкодження опор і траверс, ізоляторів та проводів, що підтверджується дефектним актом.

Необхідно виконати реконструкцію повітряної лінії електропостачання з заміною дерев'яних опор на залізобетонні типу СВ-10,5 у кількості 11 штук, заміною проводу АС-35 на ізольований чотирьохжильний СІП довжиною 600 м та відпайок до житлових будинків на двожильні проводи СІП загальною довжиною 650 м, заміною або виносом на фасад будинків приладів обліку класу точності 2,5 або із простроченою державною повіркою. Це покращить надійність та якість електропостачання споживачів ст. Діївка

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

ПЛ 0,4 кВ від ТП-1 «Ф-захід» ст. Діївка

Існуюча лінія 0,4 кВ введена в експлуатацію в 1964 році. Дана повітряна лінія знаходиться з часів монтажу на окремо встановлених дерев'яних опорах на залізобетонних пасинках. Траса лінії частково проходить по лісосмугі, тому при несприятливих погодних умовах (снігу, ожеледиця, пориві вітру) часто виникають падіння дерев або гілок дерев на проводи ПЛ-0,4 кВ з подальшим пошкодженням траверс, проводів та ізоляції. Капітальний ремонт та реконструкція лінії в попередні роки не виконувалися.

Лінія 0,4 кВ має лінійні відгалуження по до житлових будинків по ст. Діївка, загальна експлуатаційна довжина мережі по трасі 360 м, кількість опор 9 штук.

Реконструкція ПЛ 0,4 кВ обумовлена надмірним навантаженням лінійних відгалужень, що приводить до значного падіння напруги в проводах лінії та у споживачів в кінці лінії.

Технічний стан ПЛ 0,4 кВ незважаючи на проведення планових робіт з експлуатаційного обслуговування залишається незадовільним з причин наявності пошкодження опор і траверс, ізоляторів та проводів, що підтверджується дефектним актом.

Тому, в даному випадку, доцільно виконувати реконструкцію повітряної лінії електропостачання з заміною дерев'яних опор на залізобетонні типу СВ-10,5 у кількості 9 штук, заміною проводу АС-35 на ізольований чотирьохжильний СІП довжиною 360 м та відпайок до житлових будинків на двожильні проводи СІП загальною довжиною 300 м, заміною або виносом на фасад будинків приладів обліку класу точності 2,5 або із простроченою державною перевіркою. Це покращить надійність та якість електропостачання споживачів ст. Діївка

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

4.2.17. Реконструкція КПЛ – 0,4 кВ Ф – 1-1 КТП – 84А – лікарня, житлові будинки ст. Плодородна (ЕЧ-4)

Існуюча лінія 0,4 кВ введена в експлуатацію в 1964 році. Лінія 0,4 кВ має лінійні відгалуження по до житлових будинків по ст. Плодородна, загальна експлуатаційна довжина мережі по трасі 1840 м.

Реконструкція ПЛ 0,4 кВ обумовлена надмірним навантаженням лінійних відгалужень, що приводить до значного падіння напруги в проводах лінії та у споживачів в кінці лінії.

Технічний стан ПЛ 0,4 кВ незважаючи на проведення планових робіт з експлуатаційного обслуговування залишається незадовільним з причин наявності пошкодження опор і траверс, ізоляторів та проводів, що підтверджується дефектним актом.

Необхідно виконати реконструкцію повітряної лінії електропостачання з заміною дерев'яних опор на залізобетонні типу СВ-10,5, заміною проводу АС-35 на ізольований чотирьохжильний СІП та заміну відпайок до житлових будинків на двожильні проводи СІП, заміною або виносом на фасад будинків приладів обліку Це покращить надійність та якість електропостачання споживачів ст. Плодородна

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

4.2.18. Реконструкція КПЛ-0,4 кВ Ф-3 КТП-84А – житлові будинки ст. Плодородна (ЕЧ-4)

Існуюча кабельно-повітряна лінія 0,4 кВ введена в експлуатацію в 1964 році. Лінія 0,4 кВ має лінійні відгалуження по до житлових будинків по ст. Плодородна, загальна експлуатаційна довжина мережі по трасі 320 м.

Реконструкція КПЛ 0,4 кВ обумовлена надмірним навантаженням лінійних відгалужень, що приводить до значного падіння напруги в проводах лінії та у споживачів в кінці лінії.

Технічний стан КПЛ 0,4 кВ незважаючи на проведення планових робіт з експлуатаційного обслуговування залишається незадовільним з причин наявності пошкодження опор і траверс, ізоляторів та проводів, що підтверджується дефектним актом.

Необхідно виконати реконструкцію повітряної лінії електропостачання з заміною дерев'яних опор на залізобетонні типу СВ-10,5, заміною проводу АС-35 на ізольований чотирьохжильний СП та заміну відпайок до житлових будинків на двожильні проводи СП, заміною або виносом на фасад будинків приладів обліку Це покращить надійність та якість електропостачання споживачів ст. Плодородна

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

4.2.19. Реконструкція КПЛ-0,4 кВ Ф-3 КТП-84А – житлові будинки ст. Плодородна (ЕЧ-4)

Існуюча кабельно-повітряна лінія 0,4 кВ введена в експлуатацію в 1964 році. Лінія 0,4 кВ має лінійні відгалуження по до житлових будинків по ст. Плодородна, загальна експлуатаційна довжина мережі по трасі 500 м.

Реконструкція КПЛ 0,4 кВ обумовлена надмірним навантаженням лінійних відгалужень, що приводить до значного падіння напруги в проводах лінії та у споживачів в кінці лінії.

Технічний стан КПЛ 0,4 кВ незважаючи на проведення планових робіт з експлуатаційного обслуговування залишається незадовільним з причин наявності пошкодження опор і траверс, ізоляторів та проводів, що підтверджується дефектним актом.

Необхідно виконати реконструкцію повітряної лінії електропостачання з заміною дерев'яних опор на залізобетонні типу СВ-10,5, заміною проводу АС-35 на ізольований чотирьохжильний СП та заміну відпайок до житлових будинків на двожильні проводи СП, заміною або виносом на фасад будинків приладів обліку Це покращить надійність та якість електропостачання споживачів ст. Плодородна

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