

Додаток 1
до договору про приєднання
до електричних мереж
від " " 201 року
№ -

№
Дата видачі " " 201 року

**ТЕХНІЧНІ УМОВИ ПРИЄДНАННЯ, ЯКЕ НЕ Є СТАНДАРТНИМ,
до електричних мереж ВАТ "Запоріжжяобленерго" електроустановок
квартири гр.**

1. Місце розташування об'єкта замовника:
м. Бердянськ.
Функціональне призначення об'єкта: квартира.
Прогнозований рік введення об'єкта в експлуатацію: 201 р.
2. Існуюча дозволена потужність згідно з договором про постачання електричної енергії – кВт.
3. Величина максимального розрахункового навантаження з урахуванням існуючої дозволеної потужності – **15,0 кВт.**, в.ч. потужність ЕНУ- 9 кВт.
Категорія з надійності електропостачання струмоприймачів – III.

Графік введення потужностей за роками:

Рік введення потужності	Величина максимального розрахункового навантаження з урахуванням існуючої дозволеної потужності, кВт	Категорія надійності електропостачання		
		I	II	III
2016	15,0			15,0

4. Джерело електропостачання: **ПС 150-110/35/6 кВ "Першотравнева" Бердянського МРЕМ.**
5. Точка забезпечення потужності: **вихідні клема рб. в РП 0,4 кВ**
6. Точка приєднання: **на вихідних клеммах електричного лічильника, встановленого в РП 0,4 кВ ЗТП-**

Напруга в точці приєднання: **0,4 кВ.**

7. Розрахункові значення струму короткого замикання на шинах 6 кВ 35/6 кВ "Першотравнева": $I_{\max} = 8000 \text{ А}$, $I_{\min} = 7323 \text{ А}$ $U_6 = 6,3 \text{ кВ. (тр.1)}$
 $I_{\max} = 7539 \text{ А}$, $I_{\min} = 4655 \text{ А}$ $U_6 = 6,3 \text{ кВ. (тр.2,3)}$

Розрахунок виконаний СРЗА ЗВЕМ ВАТ "Запоріжжяобленерго".

8. Прогнозована межа балансової належності та експлуатаційної відповідальності встановлюється в точці приєднання електроустановок.
9. **Вимоги до електроустановок Замовника.**

Для одержання потужності на об'єкті замовника від точки приєднання до об'єкта замовника необхідно виконати:

9.1. Прокласти ЛЕП 0,4 кВ від вихідних клем рб. РП 0,4 кВ ЗТП до ВШО 0,4 кВ замовника (*тип та параметри ЛЕП визначити проектом по узгодженню з ВАТ «Запоріжжяобленерго»*).

9.2. Електропостачання струмоприймачів об'єкта від ВШО 0,4 кВ замовника.

9.3. Установку пристрою захисного вимкнення (ПЗВ) (*тип і номінальні параметри визначити проектом*).

9.4. Визначити проектом відповідно до вимог ПУЕ та інших директивних документів:

- Рівень ізоляції, захист від перенапруги і заходи електробезпеки.
- Захист від коротких замикань і перевантажень.

9.5. Надати проектну документацію для розгляду до структурного підрозділу ВАТ «Запоріжжяобленерго».

10. Вимоги до електроустановок електропередавальної організації:

Для одержання потужності в точці приєднання проектна документація від точки забезпечення потужності до точки приєднання має передбачати:

10.1. Будівництво ПЛ 150 кВ другим колом з існуючою ПЛ 150 кВ №419/1 до ПС "Першотравнева". При цьому передбачити:

10.1.1. Монтаж проводу АС-240 від опори №255 ПЛ 150 кВ №431 до ПС "Першотравнева".

10.1.2. Заміну грозозахисного тросу від опори №13 ПЛ 150 кВ №419/1 до ПС "Першотравнева".

10.1.3. Заміну проміжних опор №15, 16, 18-21, 23-25, 27-32, 34, 36-40 ПЛ 150 кВ №419/1.

10.1.4. Полімерні ізолятори для ізолюючих підвісок.

10.1.5. Спосіб відпайки від опори №255 ПЛ 150 кВ №431, спосіб приєднання до опори №12 ПЛ 150 кВ №419/1 та установку додаткової опори по узгодженню з **ВАТ "Запоріжжяобленерго" на стадії проектування**.

10.2. На ПС 150-110-35/6 кВ "Першотравнева":

10.2.1. Заміну двох трансформаторів 110/6 кВ №2 та №3 потужністю 31,5 МВА кожний на один трансформатор 150/35/6 кВ потужністю 40 МВА з елегазовим вимикачем та комплектом трансформаторів струму на стороні 150 кВ, з вакуумним вимикачем та комплектом трансформаторів струму на стороні 35 кВ.

10.2.2. Диф. захист трансформатора - на реле ДЗТ-11 (3 шт.), МТЗ вводу 35 кВ - на реле МРЗС-05-01 (1 шт.).

10.2.3. Установку двох секційних роз'єднувачів 150 кВ.

10.2.4. Заміну чотирьох ввідних МВ 6 кВ на вакуумні з номінальним струмом 2500 А.

10.2.5. Установку дугогасних котушок з плавним регулюванням на усіх секціях шин 6 кВ.

10.2.6. Заміну ОД та КЗ 150 кВ на елегазовий вимикач з трансформаторами струму 150 кВ трансформатора №1 потужністю 63 МВА.

10.2.7. Мережі зовнішнього пожежогасіння з улаштуванням пожежних гідрантів.

10.2.8. Огородження території ПС.

10.3. Установку загороджувачів типа ВЗ-630 на відпайках ПЛ 150 кВ №431 "Андріївка-Бердянська-150" до ПС "Азовсельмаш" та "Першотравнева" (на фазі С з частотою 44 кГц).

10.4. Установку блокуючих комплектів ДФЗ ПЛ 150 кВ №431 "Андріївка – Бердянська-150" типа ПМ "Діамант" на ПС "Бердянська-150" та ПС "Андріївка".

10.5. Вимоги до каналів зв'язку та телемеханіки на ПС "Першотравнева" та ПС "Бердянська-150":

10.5.1. Улаштування кімнати зв'язку для устаткування зв'язку і телемеханіки, обладнані системами клімат контролю (обігрів, кондиціонер) на ПС "Першотравнева" (*розташування і план кімнати зв'язку погодити з ВАТ "Запоріжжяобленерго" на етапі розробки робочого проекту*).

10.5.2. Установку апаратури зв'язку та телемеханіки в кімнаті зв'язку.

10.5.3. Передбачити канали зв'язку:

- диспетчерського зв'язку на ділянках ПС "Першотравнева" - ПС "Бердянська-150", ПС "Першотравнева" - ДП МВЕМ (м. Мелітополь, вул. Чкалова, 33);
- передавання інформації контролю якості електроенергії (КЯЕ) ПС "Першотравнева" — ЦВЗ ЦС ЗДТК (м. Запоріжжя, вул. Добролюбова, 14А);
- канали зв'язку телемеханіки (ТМ) ПС "Першотравнева" — МВЕМ (м. Мелітополь, вул. Чкалова, 33).

10.5.4. Резервне електроживлення устаткування зв'язку та телемеханіки з використанням устаткування безперебійного живлення працюючого за принципом Online (подвійне перетворення напруги) на ПС "Першотравнева". Ємність АБ розрахувати на 20 годин роботи апаратури зв'язку та ТМ.

10.5.5. При необхідності, передбачити заміну АБ на обладнанні ЕЖУ в кімнаті зв'язку ПС "Бердянська-150" та ЛАЗ МВЕМ (м. Мелітополь, вул. Чкалова, 33).

10.5.6. Телемеханізацію ПС "Першотравнева" виконати на базі пристроїв типу RTU560 *(об'єм телемеханізації та тип обладнання узгодити з БАТ "Запоріжжяобленерго" на етапі розробки робочого проекту).*

10.5.7. Телемеханізацію в наступному об'ємі: телесигналізація положення та аварійно-попереджувальна, телевимірювання Р, Q, U, I.

10.5.8. Передбачити установку датчиків телевимірювання (ТВ) типу PM130EH PLUS на кожне приєднання.

10.5.9. Передачу телеінформації в протоколі IEC 60.870-5-101(104) на ДП МВЕМ (м. Мелітополь, вул. Чкалова, 33).

10.5.10. Передбачити АРМ ЗДТК та АРМ оперативно-чергового персоналу на ДП МВЕМ.

10.5.11. Телефонні апарати у кількості 2 шт. на робочих місцях ПС "Першотравнева".

10.5.12. Для передачі інформації ТМ, КЯЕ, а також організації диспетчерського зв'язку та релейного захисту, будівництво волоконно-оптичного кабелю (ВОК) ємністю 16 ОВ на ділянці ПС "Першотравнева" - ПС "Бердянська-150". Вибір траси проходження ВОК зробити по результатам проектно-вишукувальних робіт і по узгодженню з БАТ "Запоріжжяобленерго".

10.5.13. Установку на ПС "Першотравнева" телекомунікаційних шаф 19" 42U для розміщення обладнання зв'язку.

10.5.14. Установку оптичних кросів ODF (тип оптичного з'єднання — FC) на ПС "Першотравнева" та на ПС "Бердянська-150".

10.5.15. Установку мультіплексорів FMUX04E на ПС "Першотравнева" та ПС "Бердянська-150" для побудови каналів зв'язку по ВОК (ВОЛЗ).

10.5.16. Для передачі інформації КЯЕ та ТМ в форматі потоку E1 G.703 передбачити установку конверторів інтерфейсів M261 на:

- ПС "Першотравнева";
- ЛАЗ МВЕМ;
- ЦВЗ ЦС ЗДТК.

10.5.17. Шасі Р-510 для установки конверторів інтерфейсів M261 на ЛАЗ МВЕМ.

10.5.18. Телефонний зв'язок на базі первинних мультіплексорів ОПМ-30:

- ОПМ-30 на ПС "Першотравнева", ЛАЗ МВЕМ;
- дообладнання існуючих ОПМ-30 на ПС "Бердянська-150", ЛАЗ МВЕМ.

10.5.19. Організацію кросів MDF на ПС "Першотравнева", ЛАЗ МВЕМ, ПС "Бердянська-150" з використанням кросового обладнання KRONE.

10.5.20. Установку обладнання кросового захисту по струму та напрузі KRONE.

10.5.21. Заземлення обладнання зв'язку та телемеханіки.

10.5.22. Передачу потоків E1 від ОПМ-30 та M261 за допомогою проектного обладнання FMUX та існуючого мультіплексорного обладнання мережі SDH БАТ "Запоріжжяобленерго".

10.5.23. Пусконаладжувальні роботи обладнання зв'язку та ТМ.

10.5.24. На стадії проектування типи обладнання зв'язку та телемеханіки, а також схеми організації зв'язку узгодити з Дирекцією з ІТ та АСК БАТ "Запоріжжяобленерго".

- 10.6. На ПС "Лазурна" (2 черга):
- 10.6.1. Заміну силового трансформатора №2 ПС "Лазурна" (110/10 кВ, 6,3 МВА) на трансформатор 35/10 кВ, 16 МВА (*тип трансформатора визначити проектом по узгодженню з ВАТ "Запоріжжяобленерго"*). Диференційний захист трансформатора №2 залишити на ДЗТ-11, резервний захист передбачити на МРЗС 05М13.2 з портом зв'язку Rs-485 з протоколом Modbus. Сигнальну апаратуру виконати на світодіодах.
 - 10.6.2. Реконструкцію ОРУ 35 кВ ПС 110-35/10 кВ "Лазурна" з переводом ПС на схему 35-5 "Одна робоча, секціонована вимикачем, система шин" з класом напруг 35/10 кВ із заміною роз'єднувачів 110 кВ на роз'єднувачі сучасних конструкцій 35 кВ (*тип та номінальний струм роз'єднувачів визначити проектом по узгодженню з ВАТ "Запоріжжяобленерго"*). Реконструкцію ОРУ 35 кВ планувати з врахуванням подальшого розвитку ОРУ 35 кВ для будівництва комірок КЛ, що будуть жити ПС "Курортна" (*проект*). При цьому передбачити:
 - 10.6.2.1. Монтаж 2 секції 35 кВ, секційної комірки, лінійної комірки для проекрованої ПЛ 35 кВ (перевід 110 кВ на 35 кВ), лінійної комірки Л-815, комірки ввідного вимикача Т№2 з вакуумними вимикачами 35 кВ, з роз'єднувачами сучасних конструкцій, з апаратурою РЗА типу МРЗС 05.02.42 для секційного вимикача та МРЗС 05М13.2 для лінійного вимикача 35 кВ (*проект*) з портом зв'язку RS-485 з протоколом Modbus. Сигнальну апаратуру виконати на світлодіодах.
 - 10.6.2.2. Монтаж трансформатора напруги ТН-32 типу ЗНОМ-35 з роз'єднувачем на 2 сек. 35 кВ.
 - 10.6.2.3. Установку трьох виносних трансформаторів струму 35 кВ з коефіцієнтом трансформації 400/5 з трьома вторинними обмотками у кожному.
 - 10.6.2.4. Перевірку існуючої схеми захисту від блискавок і контур заземлення підстанції, при необхідності - реконструкцію відповідно до вимог нормативних документів.
 - 10.6.3. Будівництво ввідної комірки 10 кВ від трансформатора №2 в РУ 10 кВ ПС "Лазурна" з установкою вакуумного вимикача з трансформаторами струму з коефіцієнтом трансформації 1500/5, з трьома обмотками, з викотним елементом, контактною частиною та кабельною перегородкою між шторками комірки, з монтажем контрольних кабелів вторинних кіл з ізоляцією, яка не підтримує горіння (*номінальний струм вакуумного вимикача, тип трансформаторів струму визначити проектом по узгодженню з ВАТ "Запоріжжяобленерго"*). Передбачити максимальний струмовий захист комірки з пристроями РЗА типу МРЗС-М05.13.2 з інтерфейсом RS-485 та протоколом Modbus. Сигнальну апаратуру виконати на світодіодах.
 - 10.6.4. На вводах 10 кВ захист мінімальної напруги з контролем струму на вводі.
 - 10.6.5. Передбачити заміну секційного вимикача 10 кВ з установкою вакуумного вимикача з трансформаторами струму з коефіцієнтом трансформації 1500/5, з викотним елементом, контактною частиною та кабельною перегородкою між шторками комірки, з монтажем контрольних кабелів вторинних кіл з ізоляцією, яка не підтримує горіння (*номінальний струм вакуумного вимикача, тип трансформаторів струму визначити проектом по узгодженню з ВАТ "Запоріжжяобленерго"*). Передбачити максимальний струмовий захист комірки з пристроями РЗА типу МРЗС-05.02.42 з інтерфейсом RS-485 та протоколом Modbus. Сигнальну апаратуру виконати на світодіодах.
 - 10.6.6. В комірці секційного вимикача 10 кВ схему АВР з блокуванням при спрацьовуванні ДЗ, ЛЗШ, МТЗ вводів 10 кВ.
 - 10.6.7. Розрахунок ємнісних струмів замикання на землю на шинах 10 кВ ПС "Лазурна", в нормальному, усіх ремонтних, аварійних і післяаварійних режимах мережі, враховуючи усі можливі зміни прилеглої мережі; при необхідності передбачити установку дугогасного реактору з автоматичним регулюванням (*тип та номінальний струм дугогасного реактору з урахуванням 25% резервування визначити проектом по узгодженню з МВЕМ ВАТ "Запоріжжяобленерго"*).
 - 10.6.8. Селективний захист від замикань на землю в мережі 10 кВ.

- 10.6.9. Електромагнітне блокування підстанції у повному обсязі.
- 10.6.10. Установку комплексу АЧР.
- 10.6.11. Схему АЧР із застосуванням реле частоти типу УРЧ-3М.
- 10.6.12. Розрахунок уставок РЗА *по узгодженню з ВАТ "Запоріжжяобленерго"*.
- 10.6.13. Технічний облік на вводах 10 кВ та лінійних комірках.
- 10.6.14. При виборі устаткування виходити з величин струмів КЗ на шинах 35 кВ і 10 кВ не більше 20 кА.
- 10.6.15. Переведення оперативного струму на постійний - 220В. Виконання оперативного постійного струму 220 В із застосуванням шафи ШОТ. Живлення ШОТ передбачити від своїх секцій 0,4 кВ власних потреб підстанції.
- 10.6.16. Опалення ОПУ в зимовий період.
- 10.6.17. Вентиляцію, кондиціонування, опалення, освітлення – згідно з ПУЕ та нормативними документами.
- 10.6.18. Диспетчерські найменування на стадії оформлення проекту *узгодити з ВАТ "Запоріжжяобленерго"*.
- 10.6.19. Всі проектні рішення, пов'язані з схемами первинних з'єднань (зокрема ЩВП), типами і характеристиками устаткування, *погодити з ВАТ "Запоріжжяобленерго" на стадії проектування*.
- 10.6.20. Вимоги по пожежній безпеці.
 - Комплекс всіх протипожежних заходів, для внутрішнього та зовнішнього пожежогасіння. Будинки ЗРУ конструкції, кабельні канали, двері, вентиляція, опалення, освітлення і т.д., згідно з вимогами нормативної документації в частині пожежної безпеки.
 - Охоронну і пожежну сигналізацію, засоби пожежогасіння із застосуванням сучасних енергозберігаючих технологій.
- 10.7. Вимоги до каналів зв'язку та телемеханіки на ПС "Лазурна":
 - 10.7.1. Улаштування кімнати зв'язку для устаткування зв'язку і телемеханіки, обладнані системами клімат контролю (обігрів, кондиціонер) на ПС "Лазурна" *(розташування і план кімнати зв'язку погодити з ВАТ "Запоріжжяобленерго" на етапі розробки робочого проекту)*.
 - 10.7.2. Установку апаратури зв'язку та телемеханіки в кімнаті зв'язку.
 - 10.7.3. Передбачити канали зв'язку:
 - 10.7.3.1. Диспетчерського зв'язку на ділянках:
 - ПС "Лазурна" - ПС "Бердянська-150",
 - ПС "Лазурна" - ДП МВЕМ (м. Мелітополь, вул. Чкалова, 33).
 - 10.7.3.2. Передачу інформації контролю якості електроенергії (КЯЕ) ПС "Лазурна" — ЦВЗ ЦС ЗДТК (м. Запоріжжя, вул. Добролюбова, 14А).
 - 10.7.3.3. Канали зв'язку телемеханіки (ТМ) ПС "Лазурна" — ДП МВЕМ (м. Мелітополь, вул. Чкалова, 33).
 - 10.7.4. Резервне електроживлення устаткування зв'язку та телемеханіки з використанням устаткування безперебійного живлення працюючого за принципом Online (подвійне перетворення напруги) на ПС "Лазурна". Ємність АБ розрахувати на 20 годин роботи апаратури зв'язку та ТМ.
 - 10.7.5. При необхідності, передбачити заміну АБ на обладнанні ЕЖУ в кімнаті зв'язку ПС "Бердянська-150" та ЛАЗ МВЕМ (м. Мелітополь, вул. Чкалова, 33).
 - 10.7.6. Телемеханізацію ПС "Лазурна" виконати на базі пристроїв типу RTU560 *(об'єм телемеханізації та тип обладнання узгодити з ВАТ "Запоріжжяобленерго" на етапі розробки робочого проекту)*.
 - 10.7.7. Телемеханізацію в наступному об'ємі: телесигналізація положення та аварійно-попереджувальна, телевимірювання Р, Q, U, I.
 - 10.7.8. Передбачити установку датчиків телевимірювання (ТВ) типу РМ130ЕН PLUS на кожне приєднання.
 - 10.7.9. Передачу телеінформації в протоколі ІЕС 60.870-5-101(104) на ДП МВЕМ (м. Мелітополь, вул. Чкалова, 33).
 - 10.7.10. Передбачити АРМ ЗДТК та АРМ оперативно-чергового персоналу на ДП МВЕМ.

- 10.7.11. Телефонні апарати у кількості 2 шт. на робочому місці ПС "Лазурна".
- 10.7.12. Для передачі інформації ТМ, КЯЕ, а також організації диспетчерського зв'язку та релейного захисту, будівництво волоконно-оптичного кабелю (ВОК) ємністю 16 ОВ на ділянці ПС "Лазурна" - ПС "Першотравнева". Вибір траси проходження ВОК зробити по результатам проектно - вишукувальних робіт і *по узгодженню ВАТ «Запоріжжяобленерго».*
- 10.7.13. Установку на ПС "Лазурна" телекомунікаційної шафи 19" 42U для розміщення обладнання зв'язку.
- 10.7.14. Установку оптичних кросів ODF (тип оптичного з'єднання – FC) на ПС "Лазурна", ПС "Першотравнева" та ПС "Бердянська-150".
- 10.7.15. Установку мультиплексорів FMUX04E на ПС "Лазурна", ПС "Першотравнева" та ПС "Бердянська-150" для побудови каналів зв'язку по ВОК (ВОЛЗ).
- 10.7.16. Для передачі інформації КЯЕ та ТМ в форматі потоку E1 G.703 передбачити установку конверторів інтерфейсів M261 на:
- ПС "Лазурна";
 - ПС "Першотравнева";
 - ЛАЗ МВЕМ;
 - ЦВЗ ЦС ЗДТК.
- 10.7.17. Шасі P-510 для установки конверторів інтерфейсів M261 на ЛАЗ МВЕМ.
- 10.7.18. Телефонний зв'язок на базі первинних мультиплексорів ОПМ-30:
- ОПМ-30 на ПС "Лазурна", ПС "Першотравнева", ЛАЗ МВЕМ;
 - дообладнання існуючих ОПМ-30 на ПС "Бердянська-150", ЛАЗ МВЕМ.
- 10.7.19. Організацію кросів MDF на ПС "Лазурна", ПС "Першотравнева", ЛАЗ МВЕМ, ПС "Бердянська-150" з використанням кросового обладнання KRONE.
- 10.7.20. Установку обладнання кросового захисту по струму та напрузі KRONE.
- 10.7.21. Заземлення обладнання зв'язку та телемеханіки.
- 10.7.22. Передачу потоків E1 від ОПМ-30 та M261 за допомогою проектного обладнання FMUX та існуючого мультиплексорного обладнання мережі SDH ВАТ "Запоріжжяобленерго".
- 10.7.23. Пусконаладжувальні роботи обладнання зв'язку та ТМ.
- 10.7.24. На стадії проектування типи обладнання зв'язку та телемеханіки, а також схеми організації зв'язку *узгодити з Дирекцією ІТ та АСК ВАТ "Запоріжжяобленерго".*
- 10.8. Вимоги до контролю якості електричної енергії.**
- 10.8.1. Установку засобів вимірювальної техніки для контролю якості електричної енергії на ПС 35/10 кВ "Лазурна" (*реконстр.*) на вводах 10 кВ силових трансформаторів.
- 10.8.2. Передачу інформації з засобів вимірювальної техніки для контролю якості електричної енергії на ДП ВАТ "Запоріжжяобленерго" (м. Запоріжжя, вул. Добролюбова, 14А) в протоколі ІЕС 60.870-5-101 (104).
- 10.8.3. За результатами кожних вимірів за 24 години передавати результати узагальнених наступних значень, за наявності відхилень за нормально та гранично допустимі з підрахунком подій в статистичній та графічній формах (до події, під час події та після події):
- значення усталеного відхилення напруги;
 - значення провалу та тривалість провалу напруги;
 - значення від'ємного і додаткового відхилення напруги (10 періодів);
 - значення коефіцієнту спотворення синусоїдальної кривої напруги.
- Спектри гармонік за шкалою часу:
- значення коефіцієнту n-х гармонічних складників напруги (до 40-ї гармоніки включно);
 - значення коефіцієнту несиметрії напруги за зворотної та нульової послідовності.
- Крім того, за запитом, отримання наступних показників оперативно за величиною та формою (кривою):
- фазні напруги;
 - фазні струми;

- потужності (повної S , активної P , реактивної Q);
- значення $\cos \varphi$.

Також, одночасно виміряні величини:

- коефіцієнти n -х гармонічних складників струму (у відсотках), до 40-ї гармоніки включно;
- коефіцієнти n -х гармонічних складників напруги (у відсотках), до 40-ї гармоніки включно;
- кут зсуву фаз між n -ми гармонічними складниками напруги та струму, до 40-ї гармоніки включно.

10.8.4. У зв'язку з затвердженням СОУ-Н ЕЕ 40-1.-37471933-55:2011 "Методики вимірювання якості електроенергії в системах електропостачання загального призначення":

- прилади якості електричної енергії повинні забезпечувати характеристику процесу вимірювань класу А по кожному вводу 10 кВ силових трансформаторів з відповідними кліматичними умовами;
- прилади КЯЕЕ підключити безпосередньо до вторинних кіл ТС з класом точності не нижче 0,5 та ТН з класом точності не нижче 0,2 (на кожній секції 10 кВ) метрологічно атестованих, з частотними характеристиками прийнятими для вимірювань, згідно Методики, в смузі частот до 2 кГц по схемі трифазних вимірювань чотирьохпровідної схеми;
- прилади КЯЕЕ повинні також бути метрологічно атестованими, що реалізують алгоритми оброблення вимірювальної інформації, відповідно до вимог ГОСТ 13109 та Методики. Збереження результатів вимірювань не менше 30 діб.

10.9. Реконструкцію ПЛ 35 кВ від опори №18 ПЛ 35 кВ №381 до лінійної комірки на 2 сек. 35 кВ ПС "Лазурна" з використанням існуючих ПЛ 110 кВ Л-Аз-2/1 та Л-Аз-2/2. При цьому передбачити:

- 10.9.1. Вибір марки проводу не менш ніж АС-120 згідно ПУЕ.
- 10.9.2. Опори анкерні – металеві оцинковані решітчатого типу.
- 10.9.3. Проміжні опори залізобетонні на центрофугірованих стійках.
- 10.9.4. Полімерну ізоляцію в залежності від зони забруднення. Зону забруднення визначити згідно регіональної карти ізоляції.
- 10.9.5. Спіральну арматуру, багаточастотні гасники вібрації.
- 10.9.6. Марку грозозахисного тросу визначити проектом.
- 10.9.7. Розрахунок елементів ПЛ (проводу, троса, опор) на суміжність навантажень діючих в різних режимах та на суміжність кліматичних факторів в об'ємі вимог ПУЕ.
- 10.9.8. Забезпечення дотримання в охоронній зоні ПЛ та по її трасі вимог ПОЕМ та ПУЕ, відсутність порушень охоронних зон, місця пересічень виконати згідно з вимогами ПУЕ. Місця установки опор закоординувати.
- 10.9.9. Перевірку необхідності установки обмежувачів перенапруги (ОПН) на кінцях ПЛ з урахуванням грозових перенапруг.
- 10.9.10. Проект реконструкції ПЛ 35 кВ (*проект.*) виконати згідно з ПУЕ 2014, ПОЕМ, ПТЕ та інших діючих НТД.
- 10.9.11. Всі технічні рішення на стадії проектування *по узгодженню з Технічною дирекцією ВАТ "Запоріжжяобленерго"*.
- 10.9.12. **На ПЛ 35 кВ №381 передбачити:**
 - Заміну залізобетонних опор ПБ-35-1В №14,15,16 на ПБ-35-3.1.
 - Заміну залізобетонних опор УБ-35-11.1 №17,18 на металеві анкерні опори.
 - Заміну проводу АС-95 на АС-150 на ділянці "приймальний портал ПС "Бердянська-150" – опора №18 ПЛ 35 кВ №381.
 - Заміну грозотросу ділянці "приймальний портал ПС "Бердянська-150" - опора №18 ПЛ 35 кВ №381.
- 10.9.13. **На ПЛ 110 кВ № Аз-2/1 передбачити:**
 - Заміну залізобетонних опор на ділянці опор №2 – №31.
 - Демонтаж грозотросу на ділянці опор №1 – 32.
 - Розводку відпаєчного вузлу (відпайка ПЛ №Аз—2/2 від ПЛ №Аз—2/1).

- 10.10. В прольоті опор №13 та №14 встановити опору(проект.).
- 10.11. Перевірку пропускної спроможності трансформаторів струму та розрахунків уставок РЗА по узгодженню з СРЗА ЗВЕМ ВАР "Запоріжжяобленерго" в комірці Ф-33 ПС "Першотравнева". При необхідності передбачити заміну трансформаторів струму *(тип і номінальний струм трансформаторів струму визначити проектом по узгодженню з ВАР "Запоріжжяобленерго")*.
- 10.12. Перевірку пропускної спроможності ЛЕП 6 кВ від комірки Ф-33 ПС "Першотравнева" при необхідності заміну проводу на провід більшого перетину *(тип та параметри ЛЕП визначити проектом по узгодженню з ВАР "Запоріжжяобленерго")*
- 10.13. Перевірку завантаження силового трансформатора в ЗТП-52(6/0,4 кВ, 400 кВА), враховуючи потужність нового приєднання. При необхідності заміну на трансформатор більшої потужності із заміною ошиновки відповідно потужності трансформатору, що встановлюються *(тип і параметри силового трансформатора визначити проектом по узгодженню з ВАР "Запоріжжяобленерго")*.
- 10.14. **Вимоги до розрахункового обліку електричної енергії.**
- 10.14.1. Розрахункові засоби обліку активної електричної енергії встановити в РП 0,4 кВ ЗТП-52 в спеціальній шафі з віконцем на рівні циферблату, для можливості зняття показів, в якій змонтувати лічильник, та забезпечити її закриття, та пломбування. Вікно повинно бути закрито склом, яке неможливо демонтувати без порушення пломб та цілісності шафи.
- 10.14.2. Вимоги до шафи обліку:
- висота встановлення шафи 1 – 1,7 м від рівня ґрунту (підлоги);
 - мінімальна відстань від стінок шафи обліку до лічильника повинна бути не менше 50 мм;
 - передбачити технічні отвори на корпусі і дверцятах розміром не більше 3 мм для пломбування шафи з двох протилежних боків.
- 10.14.3. Встановити трифазний електролічильник активної електроенергії прямого включення, з базовим (номінальним) струмом 5А, номінальною напругою 3х220/380 В, класом точності не гірше 1,0, з вмонтованими індикаторами магнітних та електричних полів. Рекомендовані до встановлення трифазні електролічильники з вмонтованими індикаторами магнітних та електричних полів: Z...D, Z...R, Z...G (Лендіс енд Гір); SL7000, ACE6000 (Actaris, Шлюмберже); GAMA, EPQS (Ельгама-Електроніка); ITZ, LZQJ (ТОВ "ЕМН Україна" м. Київ); НІК 2303...МС.. (ТОВ "НІК-Електроніка" м. Київ); MTX (Tele Тес м. Одеса); MT 174 (Iskraemeco d.d., Словенія).
- 10.14.4. Згідно ПУЕ перед лічильником за напрямком потоку потужності встановити ввідний автоматичний вимикач з номінальним струмом по розрахунку.
- 10.14.5. Розрахункові засоби обліку електричної енергії встановити відповідно до вимог гл.1.5.ПУЕ, ПКЕЕ та проектних рішень.
- 10.14.6. Розрахунковий облік електричної енергії організувати таким чином, щоб забезпечити складання балансу електричної енергії у технологічних електричних мережах споживача для проведення комерційних розрахунків за активну електроенергію.
- 10.14.7. Передбачити пломбування шафи обліку, усіх елементів розрахункового обліку та дооблікових комутаційних апаратів.
- 10.15. Визначити проектом відповідно до вимог ПУЕ і інших директивних документів:
- Захист від коротких замикань і перевантажень.
 - Рівень ізоляції, захист від перенапруги і заходи електробезпеки.
- 10.16. Вимоги до оформлення проектно-кошторисної документації: