

Технічні рекомендації щодо вибору розрахункових засобів обліку електричної енергії, до локального устаткування збору та обробки даних (ЛУЗОД) та автоматизованої системи комерційного обліку електроенергії (АСКОЕ) юридичних споживачів ПАТ “Волиньобленерго”

1. Загальні вимоги

Дані технічні рекомендації розроблені відповідно до вимог п.3.10. ПКЕЕ і видаються суб'єктам господарювання (юридичним споживачам ПАТ “Волиньобленерго”), які зобов'язані привести комерційний облік на належних їм електроустановках до вимог пункту 3.35 ПКЕЕ.

Технічні характеристики засобів диференційного (погодинного) обліку електричної енергії та/або ЛУЗОД (АСКОЕ) споживачів ПАТ “Волиньобленерго”, порядок розробки технічного завдання та робочого проекту повинні відповідати вимогам діючих нормативних документів і даним рекомендаціям ПАТ „Волиньобленерго”.

Період (у т.ч. у разі прострочення погоджених термінів виконання окремих етапів робіт) для встановлення засобів диференційного (погодинного) обліку електричної енергії та ЛУЗОД (АСКОЕ) визначається укладеним із споживачем окремим Договором про встановлення засобів диференційного (погодинного) обліку електричної енергії та ЛУЗОД .

Технічне завдання (ТЗ) та робочий проект (РП) на створення ЛУЗОД (АСКОЕ) розробляються та погоджуються із ПАТ “Волиньобленерго” в порядку, що визначений пп. 3.11, 3.12 ПКЕЕ та ГОСТ 34.602-89. Один примірник ТЗ та РП залишаються в ПАТ “Волиньобленерго”.

За результатами розгляду РП ПАТ “Волиньобленерго” надає споживачу письмове технічне рішення до РП, яке має містити наступну інформацію:

- Коди точок обліку по кожній площадці вимірювання споживача згідно Реєстру кодів суб'єктів, обладнання, територій та точок обліку ДП „Енергоринок” України (РКОЕ);
- Перелік даних, що передаються до ПАТ “Волиньобленерго” і протокол їх передачі;
- Електронну адресу ПАТ “Волиньобленерго” для надсилання текстових файлів-макетів;
- Перелік та технічні характеристики каналів зв'язку (окрім обов'язкового GSM/GPRS-канала), які будуть застосовуватись для зчитування даних з ЛУЗОД або обміну даними з АСКОЕ споживача;
- Найменування оператора мобільного зв'язку, GSM/GPRS-канали якого будуть використовуватись для передавання даних комерційного обліку електроенергії до центрального вузла АСКОЕ ПАТ “Волиньобленерго”;
- Умови спільного використання ЛУЗОД;
- Порядок проведення комерційних розрахунків із споживачем – власником ЛУЗОД (АСКОЕ) у випадках несвоєчасного надходження даних комерційного обліку електроенергії.
- Зауваження та рекомендації.

Підключення та технічна перевірка приладів диференційного (погодинного) обліку електричної енергії по точках комерційного обліку здійснюється за участю відповідальних осіб ПАТ “Волиньобленерго”. Про дату та умови виконання цих робіт споживач (організація, що виконує ці роботи) письмово повідомляє ПАТ “Волиньобленерго” завчасно.

Під час впровадження ЛУЗОД (АСКОЕ), споживач має забезпечити безперешкодний доступ представників ПАТ “Волиньобленерго” для перевірки схеми підключення та роботи апаратно-технічних засобів, повноти та якості інформаційного обміну.

При введенні ЛУЗОД (АСКОЕ) в дослідну експлуатацію ПАТ „Волиньобленерго” погоджує інформаційну взаємодію, регламент передачі даних та надає зразки заповнення текстових файлів-макетів.

Під час дослідної експлуатації ЛУЗОД (АСКОЕ) із терміном не більше трьох місяців слід провести Державну метрологічну атестацію (ДМА) ЛУЗОД (АСКОЕ), про що письмово повідомити ПАТ “Волиньобленерго”.

Для участі в роботі комісії із задачі в промислову експлуатацію ЛУЗОД (АСКОЕ) і проведення приймальних випробувань слід за 5 (п'ять) робочих діб до початку робіт письмово звернутися до ПАТ “Волиньобленерго”. Комісії повинні надаватись наступні документи:

- технічне завдання та робочий проект;
- свідоцтво про Державну метрологічну атестацію;
- програма приймальних випробувань, затверджена у встановленому порядку;
- акти про впровадження в дослідну експлуатацію;
- акти про завершення дослідної експлуатації;
- документацію, що підтверджує усунення зауважень за результатами дослідної експлуатації та зауважень, викладених ПАТ „Волиньобленерго” в технічному рішенні до робочого проекту;
- експлуатаційна документація.

Для організації GSM/GPRS-каналів зв'язку між ЛУЗОД (АСКОЕ) споживача та центральним вузлом АСКОЕ ПАТ “Волиньобленерго” ПАТ “Волиньобленерго” після введення в промислову експлуатацію надає SIM-картку(и) мобільного зв'язку.

Відповідальність за функціонування у т.ч. за достовірність даних комерційного обліку електричної енергії, що формуються та передаються ЛУЗОД (АСКОЕ), протягом всього терміну його застосування цілком покладається на споживача – власника ЛУЗОД (АСКОЕ).

2. Технічні вимоги до розрахункових засобів обліку електричної енергії.

2.1. Всі розрахункові засоби обліку повинні пройти перевірку або державну метрологічну атестацію і відповідати вимогам нормативних документів ОРЕ України.

2.2. Всі лічильники електричної енергії повинні бути універсальними триелементними з можливістю ввімкнення в електричну мережу за двоелементною схемою.

2.3. Вимоги до програмування (параметризація) багатофункціональних електронних лічильників електроенергії:

- коефіцієнти трансформації по напрузі та струму – 1 (одиниця);
- кількість знаків після коми - ≥ 2 (два);
- період інтеграції профілю навантаження – 30 хвилин;
- перехід на зимовий/літній час – автоматичний.

2.4. Багатофункціональні електронні лічильники електричної енергії повинні зберігати профіль навантаження протягом не менше 100 діб для періоду інтеграції 30 хвилин по чотирьох каналах вимірювання: активна потужність прийом, активна потужність віддача, реактивна потужність прийом, реактивна потужність віддача.

2.5. Багатофункціональні електронні лічильники електричної енергії повинні формувати журнал подій, що будь-яким чином можуть вплинути на достовірність обліку електроенергії, з фіксацією часу та дати, що відповідають кожній події. В журналі обов'язково повинні фіксуватись наступні події:

- час початку та закінчення зникнення напруги (пофазно);
- виникнення в електричній мережі струму в зворотньому напрямку (пофазно);
- виникнення зворотної та нульової послідовності напруги;
- кількість програмувань і модифікацій внутрішньої програми лічильника, в т.ч. дата і час останнього програмування (параметрування) лічильника;
- встановлення та коригування часу в лічильнику;

2.6. В межах однієї площадки вимірювання кожного споживача повинен застосовуватись тільки один тип багатофункціонального електронного лічильника електричної енергії.

2.7. Враховуючи вищенаведені вимоги та, керуючись п.3.8, абзац перший ПКЕЕ для використання в складі ЛУЗОД (АСКОЕ) ПАТ “Волиньобленерго”, пропонує наступний перелік типів багатофункціональних електронних лічильників електроенергії:

- **SL 761 виробництва Actaris Metering System;**
- **Z...D 410 виробництва Landis&Gyr;**
- **LZQJ виробництва ЕМН;**

Примітка: ПАТ „Волиньобленерго” впроваджує власну АСКОЕ з використанням електrolічильників типу SL761.

Перед встановленням засоби диференційного (погодинного) обліку електричної енергії повинні пройти вхідний контроль у службі обліку електроенергії ПАТ “Волиньобленерго” (м. Луцьк вул. Єршова,4, каб.№122). На вхідний контроль повинні бути представлені власне засоби диференційного (погодинного) обліку електричної енергії, паспорти з інформацією про перевірку засобу обліку та протоколи програмування (параметризації).

2.8. Засоби диференційного (погодинного) обліку електричної енергії повинні відповідати вимогам п.п.1.5.13. – 1.5.14. ПУЕ та загальним технічним вимогам до ЛУЗОД споживачів.

2.9. Місця встановлення засобів диференційного (погодинного) обліку електричної енергії повинні відповідати вимогам п.п.1.5.6. – 1.5.12. ПУЕ.

2.10. Вимірювальні трансформатори напруги і струму, які застосовуються для комерційного обліку електроенергії, та їхні вторинні кола повинні відповідати п.п.1.5.16 – 1.5.26 ПУЕ.

2.11. Встановлення засобів диференційного (погодинного) обліку електричної енергії та електропроводку до них виконати згідно п.п.1.5.27. – 1.5.38. ПУЕ.

2.12. Прокладання електропроводки ЛУЗОД виконати у відповідності до вимог глави 2.1 ПУЕ Виконання вторинних вимірювальних ланцюгів ЛУЗОД здійснити згідно вимог глави 3.4 ПУЕ.

2.13. Всі розрахункові кола та ланцюги, впливанням на які можливо спотворити результати вимірювань або комерційного (розрахункового) обліку електроенергії (в тому числі виводи вторинних клем трансформаторів струму), повинні бути забезпечені пристроями для пломбування. Наявність спаяних з'єднань в розрахункових колах та ланцюгах обліку не допускається.

2.14. Вимірювальні трансформатори напруги та струму, що використовуються для комерційного обліку електроенергії, повинні бути повірені (атестовані) органами Держспоживстандарту України та мати чинні терміни повірки.

3. Технічні вимоги до локального устаткування збору та обробки даних (ЛУЗОД).

3.1. Локальне устаткування збору та обробки даних (ЛУЗОД) споживачів, повинне забезпечувати:

- зчитування первинних даних обліку з первинної бази даних (ПБД) багатофункціональних електронних лічильників електроенергії через цифровий послідовний інтерфейс за заданим розкладом;
- можливість доступу сервера АСКОЕ ПАТ “Волиньобленерго” до ПБД кожного комерційного лічильника електричної енергії в режимі розподіленого гарантованого доступу за допомогою оригінального комунікаційного протоколу лічильника, наданого виробником лічильників відповідного типу.

3.2. Для зчитування даних комерційного обліку з багатофункціональних електронних лічильників електричної енергії рекомендується використання обладнання, яке забезпечує доступ до ПБД багатофункціонального електронного лічильника з боку не менше двох абонентів (користувачів інформацією) в режимі розподіленого доступу. ЛУЗОД повинне мати захист від блокування доступу до ПБД лічильника з боку будь-кого з абонентів.

3.3. ЛУЗОД повинне бути призначеним для безперервної роботи в умовах промислової експлуатації без зупинень для обслуговування окрім регламентних робіт, які визначені в його інструкції з експлуатації.

3.4. Для виконання поставлених завдань ЛУЗОД повинне включати:

- адаптери зв'язку з багатофункціональними електронними лічильниками електроенергії для перетворення сигналів інтерфейсу RS232 на сигнали інтерфейсу RS485 або “струмова петля” в разі, якщо мікропроцесорний

контролер не має відповідних інтерфейсів, GSM/GPRS-модеми з підтримкою технології Java M2M та вбудованим TCP/IP-стеком таких типів:

- **Siemens TC65,**
- **Sparklett**
- **Cinetrion TC65,**
- **iRZ TC65 Lite,**
- **HCP HIT 65 Lite,**
- **Conel CGK5.**

• В разі необхідності, у купі із GSM/GPRS-модемом повинні застосовуватись GSM-антени підвищеної чутливості для забезпечення такого рівня сигналу GSM-мережі, що є достатнім для надійного передавання даних комерційного обліку електричної енергії з площадок вимірювання споживачів GSM/GPRS-каналами;

Все вище перелічене устаткування повинне бути змонтоване в окремій шафі класу не нижче IP-54, яка має забезпечити захист устаткування ЛУЗОД від зовнішніх впливів. В середині шафи мають бути створені робочі умови застосування ЛУЗОД відповідно до вимог виробника обладнання.

4. Технічні вимоги до автоматизованої системи комерційного обліку електроенергії (АСКОЕ).

4.1. Локальні устаткування збору та обробки даних (ЛУЗОД) по окремих площадках вимірювання в електроустановках споживача можуть бути згідно п.3.35 ПКЕЕ об'єднані в автоматизовану систему комерційного обліку електроенергії (АСКОЕ) споживача для формування первинної вимірювальної інформації про обсяги і параметри потоків електричної енергії та значення споживаної потужності на власних енегооб'єктах.

Відповідно до п.1.5.11. ПУЕ для підприємств, що розраховуються з електропередавальною організацією за максимумом заявленої потужності, за наявності двох або більше точок обліку слід застосовувати АСКОЕ.

4.2. АСКОЕ споживача крім функцій ЛУЗОД, повинне забезпечувати:

• зчитування первинних даних обліку з первинної бази даних (ПБД) багатофункціональних електронних лічильників електроенергії через цифровий послідовний інтерфейс за заданим розкладом, формування текстових файлів-макетів 30817, 30818, 30917 визначеного формату та їхнє передавання електронною поштою на електронну адресу АСКОЕ ПАТ “Волиньобленерго”;

• повторне формування та/або передавання сформованих файлів, що містять первинні дані обліку у випадку отримання через власний цифровий комунікаційний інтерфейс відповідного запиту від АСКОЕ ПАТ “Волиньобленерго” або серверу АСКОЕ споживача. Передачу до сервера АСКОЕ ПАТ “Волиньобленерго” сформованих файлів, що містять первинні дані обліку, здійснювати за допомогою FTP або за допомогою УППДВ чи оригінального комунікаційного протоколу лічильника;

• можливість доступу серверів АСКОЕ ПАТ “Волиньобленерго” до ПБД кожного комерційного лічильника електричної енергії в режимі розподіленого гарантованого доступу за допомогою УППДВ або оригінального комунікаційного протоколу лічильника, наданого виробником лічильників відповідного типу;

• наявність каналу інформаційного обміну даними між АСКОЕ ПАТ „Волиньобленерго” та АСКОЕ споживача через мережу Інтернет з виділеною (фіксованою) IP-адресою на стороні сервера АСКОЕ споживача;

• обробку та збереження первинних даних вимірювань електричних величин.

4.5. Для виконання поставлених завдань АСКОЕ повинне включати:

• пристрій збирання та передавання даних (ПЗПД), побудований на базі мікропроцесорного контролера промислового виконання (при наявності двох чи більше точок обліку на одній площадці вимірювання), який призначений для застосування в промислових умовах експлуатації, а саме:

№ з/п	Впливаюча величина	Нормальні умови застосування	Робочі умови застосування
1	Температура повітря, °C:	20 ± 5	-20 - +40
2	Відносна вологість повітря, %:	30 - 80	30 - 95 при 25 °C
3	Атмосферний тиск, кПа: (мм.рт.ст.):	84 – 106 (630 - 795)	84 - 106.7 (630 - 795)
4	Частота напруги, Гц:	50 ± 0.5	50 ± 1.0
5	Напруга мережі змінного струму, В:	220 ± 4.4	220 ± 22
6	Коефіцієнт спотворення кривої напруги:	K _{нс} = 0%	K _{нс} ≤ 5%

• адаптери зв'язку з багатофункціональними електронними лічильниками електроенергії для перетворення сигналів інтерфейсу RS232 на сигнали інтерфейсу RS485 або “струмова петля” в разі, якщо мікропроцесорний контролер не має відповідних інтерфейсів;

- спеціалізоване та прикладне програмне забезпечення АСКОЕ;
- апаратно-технічні засоби центрального вузла АСКОЕ споживача.

5. Вимоги до метрологічного забезпечення ЛУЗОД (АСКОЕ).

5.1. Згідно п.3.14 ПКЕЕ ЛУЗОД (АСКОЕ) споживачів повинно пройти Державну метрологічну атестацію (ДМА). Під час проведення ДМА для ЛУЗОД (АСКОЕ) повинні бути встановлені граничні показники похибки вимірювання обсягу (кількості) електричної енергії та граничні показники розсинхронізації часу годинників для відповідних компонентів щодо кожного рівня системи.

5.2. Метрологічні характеристики засобів вимірювальної техніки ЛУЗОД (АСКОЕ) споживачів, які визначені під час проведення ДМА, повинні відповідати вимогам Інструкції про порядок комерційного обліку електроенергії, МІ 2002-89 “Системы информационно-измерительные. Организация и порядок проведения метрологической аттестации” ДСТУ 3215 “Метрологічна атестація засобів вимірювальної техніки. Організація і порядок проведення”.

5.3. Граничні значення похибки вимірювання електричної енергії в точках обліку та абсолютна величина розсинхронізації часу в багатофункціональних електронних лічильниках електроенергії для різних рівней системи не повинні перевищувати наступних допустимих значень:

Номер рівня системи обліку	Потужність в точці обліку, МВА	Допустима похибка вимірювань, %	Допустима величина розсинхронізації часу із показами СТЧ, с
1	$S \geq 1000$	0,3	$\pm 1,8$
2	$300 \leq S < 1000$	0,4	$\pm 2,4$
3	$100 \leq S < 300$	0,7	$\pm 4,2$
4	$50 \leq S < 100$	1,2	$\pm 7,2$
5	$10 \leq S < 50$	1,8	$\pm 10,8$
6	$3 \leq S < 10$	2,5	$\pm 15,0$
7	$0,75 \leq S < 3$	4,6	$\pm 27,6$
8	$S < 0,75$	7,3	$\pm 43,8$

6. Порядок обміну даними між ЛУЗОД (АСКОЕ) споживачів і АСКОЕ ПАТ “Волиньобленерго”

Обмін даними між ЛУЗОД споживачів, що приєднані до електричних мереж ПАТ “Волиньобленерго” і АСКОЕ ПАТ “Волиньобленерго” здійснюється наступним чином:

- В разі надходження від сервера АСКОЕ ПАТ “Волиньобленерго” (або сервера АСКОЕ споживача) відповідного запиту до ЛУЗОД споживача через цифрові комунікаційні інтерфейси забезпечується можливість доступу до ПБД кожного багатофункціонального електронного лічильника комерційного обліку електричної енергії в режимі розподіленого гарантованого доступу з використанням оригінального (корпоративного) комунікаційного протоколу лічильника, наданого виробником лічильників відповідного типу.

- В разі надходження від споживача запиту щодо результатів вимірювань обсягів і параметрів потоків електричної енергії, споживаної потужності по площадці вимірювання персонал АСКОЕ ПАТ „Волиньобленерго” надає необхідну інформацію засобами електронного зв'язку.

Обмін даними між АСКОЕ споживачів і АСКОЕ ПАТ “Волиньобленерго” здійснюється наступним чином:

- АСКОЕ споживача ініціативно відповідно до регламенту роботи АСКОЕ забезпечує зчитування первинних даних обліку з ПБД всіх багатофункціональних електронних лічильників комерційного обліку електроенергії, які встановлені на площадках вимірювання споживача.

- Сервер АСКОЕ споживача формує текстові файли-макети визначеного формату та в період з 00:00 до 06:00 години поточної доби здійснює автоматичне передавання сформованих файлів, що містять первинні дані обліку за попередню добу, до центрального вузла АСКОЕ ПАТ “Волиньобленерго”. Передавання сформованих файлів здійснюється електронною поштою ініціативно в автоматичному режимі за погодженим розкладом та за наданими ПАТ “Волиньобленерго” споживачу електронними адресами.

- Повторне формування та/або передавання сформованих файлів, що містять первинні дані обліку, або власне первинних даних обліку здійснюється АСКОЕ після отримання через власний цифровий комунікаційний інтерфейс запиту від серверу АСКОЕ ПАТ “Волиньобленерго” на отримання первинних даних обліку. В останньому випадку АСКОЕ через той же цифровий комунікаційний інтерфейс повинне передати сформовані файли, що містять первинні дані обліку, або власне первинні дані обліку серверу комунікацій центрального вузла АСКОЕ ПАТ “Волиньобленерго” за допомогою FTP, УППДВ.

Після здачі ЛУЗОД (АСКОЕ) споживачем в промислову експлуатацію порядок доступу до обладнання і його експлуатації, відповідальність за збереження обладнання визначається окремим договором між споживачем та ПАТ „Волиньобленерго”.

Заступник начальника служби обліку електроенергії

А.В.Данищук

Начальник служби автоматизованих систем обліку

Г.А.Солов'єнко