

дозволить розвантажити існуючу електричну мережу. Оскільки Wind & Solar Tower використовує відновлювальні джерела енергії, то зменшиться шкода для навколишнього середовища. Українським розробникам слід звернути увагу на представлену конструкцію гібридної електричної станції.

Перелік посилань

1. About the WST. Електронний ресурс. Режим доступу: <https://windandsolartower.com/about/>
2. Solar- and wind-based EV charger originally designed for off-grid farms. Електронний ресурс. Режим доступу: <https://spectrum.ieee.org/ev-charger-solar-wind-powered>

ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИЙ ОБЛІК ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ: ВИКЛИКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ В ЖИТЛОВОМУ ТА ПРИВАТНОМУ СЕКТОРІ

Образ О. В., студент, Халіков В. А., д.т.н.

КПІ ім. Ігоря Сікорського, кафедра електричних мереж та систем

Вступ. У зв'язку зі стрімким розвитком технологій та постійних змінах у енергетичному секторі та реформуванням ринку електроенергії виникає необхідність розгляду нових підходів до обліку споживаної електроенергії. Особливо актуальним стає питання інтелектуального обліку електричної енергії в житлових будинках та приватному секторі. Збільшення кількості споживачів ставлять перед галуззю виклики, які потребують інноваційних рішень. У цьому контексті, впровадження інтелектуальних приладів обліку, а також їх об'єднання в автоматизовані системи комерційного обліку енергії, стає ключовим кроком у забезпеченні ефективного та надійного функціонування енергетичної інфраструктури.

Мета роботи. Проаналізувати та вивчити перспективи впровадження інтелектуального обліку електричної енергії в житловому та приватному секторі. Показати важливість цього інноваційного підходу до енергетичного обліку.

Матеріали та результат досліджень. Впровадження інтелектуальних приладів обліку з перспективою об'єднання їх в АСКОЕ побутових споживачів набуває на сьогоднішній день все більшої актуальності. Це пов'язано з імплементацією нової моделі ринку електричної енергії та з метою моніторингу і формування достовірних даних комерційного обліку. Мова йде про облік електричної енергії в багатоповерхових житлових будинках, а також про облік в будинках приватного сектору, котеджних забудов, селищах і дачних кооперативах [1, 2]. При організації обліку побутових споживачів на об'єктах

існує традиційний набір проблем : – велика кількість приладів обліку (мова може йти про десятки і сотні тисяч точок обліку); – великий обсяг монтажних робіт, пов'язаних з установкою приладів обліку і прокладанням мереж 0,4 кВ; – складність організації зберігання, обробки і аналізу великої кількості показників; – низька оперативність збору показників з великої кількості територіально віддалених приладів обліку; – великі фінансові вкладення на розгортання системи АСКОЕ.

За для ілюстрації розглянемо стан автоматизації (дистанційного збору даних) приладів обліку у побутовому секторі Закарпаття станом на 01 січня 2020 року.

Всього використовуються:

- 1) інтегральних лічильників – 434 051 шт.,
- 2) смарт-лічильників – 14 982 шт., в тому числі:
 - з дистанційним зніманням даних – 14 982 шт.,
 - включено до системи АСКОЕ – 14 982 шт.,
 - щодобовий облік електроенергії ОСР – 14 982 шт.

Таблиця 1 – Стан автоматизації (дистанційного збору даних) приладів обліку у побутовому секторі в розрізі (М)РЕМ станом на 01 січня 2020 року

№ п.п	Назва (М)РЕМ	Кількість лічильників об'єднаних в систему
1	Ужгородський МРЕМ	7300
2	Ужгородський РЕМ	1200
3	Мукачівський РЕМ	400
	Мукачівський РЕМ (Мукачево)	1700
4	Свалявський РЕМ	100
5	Виноградівський РЕМ	900
6	Іршавський РЕМ	26
7	Тячівський РЕМ	2948
8	Перечинський РЕМ	8
9	Рахівський РЕМ	400

Згідно з Концепцією впровадження АСКОЕ в побутовому секторі ПрАТ «Закарпаттяобленерго», затвердженої 15 березня 2019 року (Концепція), товариством планується проводити встановлення АСКОЕ в побутових споживачів на окремих периметрах вимірювання зі складанням балансу споживання електричної енергії у ньому по кожному енерговузлу. Станом на початок 2020р. в систему АСКОЕ підключено 157 точок обліку (т.о.) по трансформаторних підстанціях 10-6/0,4 та загально-будинкових ввідів. На 2021 – 2025рр. товариством планувалося встановити 550 точок обліку в ТП з подальшим веденням балансу, а саме:

- 2021р. – 106 т.о.
- 2022р. – 96 т.о.
- 2023р. – 104 т.о.
- 2024р. – 114 т.о.
- 2025р. – 130 т.о.

Для локалізації та усунення осередків підвищених втрат електричної енергії, фахівцями товариства визначається напрямок першочергового впровадження заходів по усуненню, що включає в себе капітальний ремонт та капітальне будівництво ПЛ-0,4кВ, з подальшою автоматизацією споживачів. Зважаючи на те, що пріоритетом є зниження втрат електроенергії, а також контроль параметрів якості електричної енергії пропонується застосувати наступну послідовність впровадження інтелектуальних приладів обліку.

На першому етапі закриваються всі трансформаторні підстанції, а саме на вводах 0,4 кВ ТП 6 і 10 кВ встановлюються балансуєчі інтелектуальні електролічильники. Впровадження даного етапу дасть достовірну картину втрат по кожній трансформаторній підстанції. Таким чином, оператор системи розподілу отримує дієвий інструмент для локалізації та усунення осередків підвищених втрат електричної енергії та допомагає визначити напрямок першочергового впровадження АСКОЕ.

Подальший розвиток АСКОЕ буде полягати в простій заміні електролічильників на багатофункціональні у споживачів, які заживлені від підстанцій з найвищими втратами. Крім того вже на першому етапі буде охоплено максимальний регіон для контролю параметрів якості постачання електричної енергії.

Автоматизація обліку по підстанціях. Впровадження інтелектуальних приладів обліку по підстанціях товариства на приєднаннях 6/10/35/110кВ з перспективою дистанційного зчитування інформації в сучасних умовах енергоринку набуває все більшої актуальності. Це пов'язано з імплементацією нової моделі ринку електричної енергії та з метою моніторингу і формування достовірних даних комерційного обліку.

Висновок. Проаналізувавши матеріали і провівши дослідження бачимо важливість та актуальність впровадження інтелектуальних приладів обліку електричної енергії в побутовому секторі, зокрема в багатоповерхових житлових будинках, приватному секторі, котеджах, селищах та дачних кооперативах. Зазначені проблеми традиційного обліку, такі як велика кількість приладів, обсяг монтажних робіт та складність обробки великої кількості показників, вимагають інноваційних рішень.

Перелік посилань

1. План розвитку системи розподілу ПрАТ "Закарпаттяобленерго" на 2021-2025 роки. – Ужгород, 2020. – 247с.
2. Автоматизована система комерційного обліку електроенергії (АСКОЕ) [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://grandtesla.com.ua/service/askoe>.