

## АНАЛІЗ МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ЦИФРОВИХ ОДНОФАЗНИХ БАГАТОТАРИФНИХ ЛІЧИЛЬНИКІВ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ

Трунова І.М., к.т.н., доц.  
Погорельцева Ю.О., здобувач РВО магістр  
Державний біотехнологічний університет  
м. Харків, Україна, trunova\_iryana@btu.kharkov.ua

**Анотація:** Приведений аналіз можливості використання багатотарифних лічильників електричної енергії для вирівнювання графіків навантаження побутовими споживачами.

**Ключові слова:** цифровий лічильник, багатотарифність, графік навантаження

В умовах значних втрат маневрової генерації електроенергії після ракетних обстрілів ГЕС та ТЕС дуже актуальним є питання вирівнювання графіку навантаження. Для підвищення надійності електропостачання використовуються різні мотиваційні схеми [1, с. 161]. На сьогодні, наприклад, побутові споживачі електричної енергії мають економічні стимули щодо вирівнювання графіків навантаження енергосистеми, що сприятиме більш надійному постачанню якісної електроенергії. Діють двозонний та тризонний тарифні плани. Двозонний тарифний план: 0,5 тарифу з 23:00 до 7:00 та повний тариф у інші години доби. Тризонний тарифний план: 1,5 тарифу – з 8:00 до 11:00 та з 20:00 до 22:00; повний тариф – з 7:00 до 8:00 та з 11:00 до 20:00; з 22:00 до 23:00; 0,4 тарифу – з 23:00 до 7:00. Кращі європейські практики, на основі яких впроваджується новий ринок електричної енергії в Україні, передбачають практично повний автоматичний збір даних саме з лічильників з погодинною фіксацією обсягів споживання. Тому була проаналізована можливість використання багатотарифних цифрових однофазних лічильників в Україні. По-перше, перевірялася наявність сертифікату у Реєстрі затверджених засобів вимірювальної техніки (рис. 1).

РЕЄСТР ЗАТВЕРДЖЕНИХ ТИПІВ ЗВТ							
Назва типу ЗВТ	Умовне позначення типу ЗВТ	Найменування та місцезнаходження виробника ЗВТ	Найменування призначеного органу	Ідентифікаційний номер призначеного органу	№ сертифіката перевірки типу	Дата видачі сертифіката перевірки типу	Строк дії сертифіката перевірки типу
Лічильник електричної енергії однофазний багатотарифний	MTX 1...10... 2...5...4	ТОВ «Телекомунікаційні технології» 65121, м. Одеса, пр. Небесної Сотні, 4Д	ДП "Укрметрестандарт"	UA.TR.001	UA.TR.001 146-19 Rev. 2	15.09.2023	19.06.2029
Трифазний лічильник електричної енергії прямого включення	GAMA 300 G3Y DC	Закрите акціонерне товариство «Elgama-Elektronika» LT-08300, м. Вільнюс, Литва, вул. Вісьюро, 2 на виробничих потужностях Jiangsu Linyang Energy Co.,Ltd., Китай	ДП "Укрметрестандарт"	UA.TR.001	UA.TR.001 154-19 Rev. 2	30.06.2023	26.06.2029

Рис. 1. Скріншот пошукової таблиці Реєстру затверджених засобів вимірювальної техніки [2]

По-друге, зроблений порівняльний аналіз технічних характеристик однофазних багатотарифних лічильників. Насамперед, лічильники електричної енергії підприємства «НІК-Електроніка» (м. Київ) NIK 2100, NIK 2104, NIK 2108 [3]. Ці три однофазні багатотарифні (до 4-х тарифів) лічильники мають схожі технічні характеристики: усі лічильники мають модуль LoRaWAN (LPWAN), оптичний порт, 4 тарифи, номінальна сила струму – 5 А, максимальна – 60 А (80 А, 100 А), крім NIK 2108, у якого лише 80 А. Також цей лічильник має міжперевірочний інтервал 10 років, а NIK 2100 та NIK 2104 – 16 років. Найновіший лічильник NIK 2104 може мати інтерфейси такі ж, як NIK 2100: RS-485, RF SubGHz 868 МГц, RF 2,4 ГГц, RF Plug&Play 2,4 ГГц, PLC DCSK, PLC-G3, а також GSM (у NIK 2100 GSM немає, а інтерфейс лічильника NIK 2108 лише RS-485). Таким чином, більшу повноту технічних можливостей має лічильник NIK 2104. Також є на ринку однофазні лічильники електричної енергії МТХ1 ТОВ «Телекомунікаційні технології» (м. Одеса) [4] та GAMA 100 G1M, виробник ЗАТ «Elgama-Elektronika» LT-08300 (м. Вільнюс, Литва) [5]. Вони також мають схожі технічні характеристики, відповідають стандартам України ДСТУ EN 62052-11:2015, ДСТУ EN 62053-21:2015, ДСТУ EN 50470-1:2012 і вимогам Директиви 2004/22/ЄС Європейського Парламенту. Лічильник GAMA 100 G1M може бути включений до складу АСКОЕ з допомогою внутрішніх або зовнішніх модулів зв'язку PLC, GSM/GPRS, RS485 (наявність модуля зв'язку залежить від модифікації). Усі вказані лічильники завдяки реле керування потужністю мають також можливість постачальникові віддалено відімкнути від мережі неплатника й знову надати йому послуги електропостачання, коли абонент виплатить борг підприємству. В умовах складного фінансового положення Операторів систем розподілу під час війни ця функція також сприятиме ефективній роботі систем розподілу та підвищення надійності електропостачання. На основі порівняльного аналізу зроблено висновок, що усі представлені на ринку засобів вимірювальної техніки лічильники відповідають вимогам нормативних документів, однак, найбільший вибір варіантів технічних можливостей мають лічильники підприємства «НІК-Електроніка».

#### Список літератури

1. Trunova I. The incentive scheme for maintaining or improving power supply quality / I. Trunova, O. Miroshnyk, O. Savchenko // Proc. 2018 IEEE 3rd International Conference on Intelligent Energy and Power Systems (IEPS 2018), Kharkiv, Ukraine, September 10-14, 2018. p. 161–165.
2. Реєстр затверджених типів засобів вимірювальної техніки. [Електронний ресурс]. URL: <https://legalzvt.kiev.ua/search>
3. Офіційний сайт підприємства «НІК-Електроніка». [Електронний ресурс]. URL: <https://nik-el.com/ua/about-company/history>
4. Офіційний сайт ТОВ «Телекомунікаційні технології». [Електронний ресурс]. URL: <https://teletec.com.ua/jooby-rdc/lichylnyky-mtx/#>
5. Офіційний сайт ЗАТ «Elgama-Elektronika». [Електронний ресурс]. URL: <https://www.elgama.eu/products/gama-100-en>