

ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМ ЕНЕРГОМЕНЕДЖМЕНТУ В ЕНЕРГОПОСТАЧАЛЬНИХ КОМПАНІЯХ УКРАЇНИ

Вступ. В Україні проблема енергоефективності в енергопостачальних компаніях стоїть перед важливим завданням оптимізації використання ресурсів та зниження втрат енергії під час її виробництва, передачі та розподілу. Ця проблема виникає з кількох ключових аспектів. По-перше, багато енергопостачальних компаній використовують застарілі технології та обладнання, що приводить до непродуктивного споживання енергії та підвищених витрат на її виробництво. Важливо впроваджувати сучасні технології та енергоефективне обладнання для зменшення споживання ресурсів та витрат. По-друге, системи передачі та розподілу електроенергії часто потребують модернізації, оскільки вони можуть бути неефективними та супроводжуватися великими втратами енергії. Важливо вдосконалити інфраструктуру для забезпечення оптимального розподілу енергії та мінімізації втрат. По-третє, багато компаній мають обмежений доступ до фінансових ресурсів для впровадження енергоефективних технологій. Необхідно стимулювати фінансову підтримку та розвивати механізми інвестування для підтримки енергоефективних ініціатив.

Розв'язання цих проблем може сприяти підвищенню конкурентоспроможності енергопостачальних компаній, зменшенню негативного впливу на навколишнє середовище та підвищенню стійкості енергетичної системи в Україні.

Енергетичний менеджмент - це діяльність, що спрямована на забезпечення раціонального використання паливно-енергетичних ресурсів на підприємстві або в муніципалітетах, що дозволяє значно оптимізувати обсяги енерговитрат. Цей підхід передбачає комплексну оцінку, планування, впровадження та контроль заходів, спрямованих на зменшення витрат енергії, підвищення енергоефективності та забезпечення стійкості енергетичного забезпечення підприємства.

У рамках енергетичного менеджменту акцент робиться на використанні новітніх технологій, впровадженні енергозберігаючих заходів та вдосконаленні енергетичних процесів з метою забезпечення сталого розвитку та економічної ефективності організації.[1].

Матеріал і результати досліджень. Енергетичний менеджмент є комплексом безперервних процесів та інструментів, які поєднанні з бізнес-процесами будь-якої організації, який спонукає її до постійного управління споживанням енергії та пошуком шляхів до покращення своєї енергетичної результативності [2]. Дані процеси та інструменти охоплюють не тільки процедури, обладнання й технології, але й людей. Так як будь-яка система, навіть повністю автоматизована, залежить від людей, які її створили, підтримують та удосконалюють.

Впроваджена СЕНМ, охоплює наступні бізнес-процеси на підприємстві [2]:

- визначення середовища (контексту) організації (сфера діяльності та межі СЕНМ);
- визначення ролі керівництва в процесі функціонування СЕНМ, планування, створення, затвердження, підтримка та актуалізація енергетичної політики;
- визначення повноважень та делегування функцій команді СЕНМ;
- забезпечення відповідності СЕНМ вимогам законодавства та іншим вимогам;
- реагування на ризики та можливості;
- планування енергетичних цілей та завдань і їх досягнення, проведення енергетичного аналізу, визначення вимірюваних показників з енергоефективності (показники енергорезультативності), а також визначення базового рівня енергоспоживання;
- розподілення ресурсів, необхідних для функціонування СЕНМ;
- підвищення обізнаності та кваліфікації персоналу та осіб, що працюють від імені організації;
- зовнішнє та внутрішнє інформування, а також документування;
- проектування з урахуванням енергоефективності, а також здійснення закупівлі обладнання, енергоресурсів та послуг з урахуванням їх енергоефективності;
- проведення моніторингу, вимірювання, та аналізу рівня досягнутої енергоефективності та відповідності вимогам стандарту ISO 50001;
- проведення внутрішнього аудиту (перевірки) відповідності СЕНМ вимогам стандарту;
- проведення аналізу з боку вищого керівництва;
- усунення невідповідностей та потенційних невідповідностей;
- удосконалення СЕНМ.

Розвиток систем енергетичного менеджменту є важливим компонентом удосконалення функціонування систем розподілу електричної енергії. Впровадження енергоменеджменту в системи розподілу електроенергії призводить до оптимізації використання ресурсів, зменшення витрат та підвищення ефективності функціонування електричних мереж. Основні завдання енергетичного менеджменту в системах розподілу електричної енергії включають:

моніторинг та аналіз споживання енергії: виявлення закономірностей та аналіз тенденцій використання електроенергії з метою оптимізації режимів споживання;

- виявлення перевитрат і аварій: своєчасне виявлення витрат, що виходять за межі нормативів, та негайна реакція на аварійні ситуації;
- порівняння з ефективністю і стандартами: порівняння рівня ефективності використання електроенергії з іншими системами та нормативами галузі;
- стимулювання ефективного використання: Створення стимулів для ефективного використання електроенергії шляхом використання об'єктивних показників ефективності.

Основні функції енергетичного менеджменту в системах розподілу електричної енергії включають:

- 1) збір та оцінка інформації: отримання та аналіз даних щодо різних аспектів управління використанням електроенергії для формування обґрунтованих висновків;
- 2) коригування процесу: своєчасне внесення поправок та виправлень у процес управління використанням електроенергії;
- 3) прогнозування: формулювання прогнозів щодо подальшого розвитку процесу управління електроенергією на основі отриманих даних;
- 4) координація: узгодження дій та діяльності різних спеціалістів, що взаємодіють у процесі управління використанням електроенергії;

Основним вектором розвитку енергетичного менеджменту систем розподілу електричної енергії має бути заміна обладнання на сучасне. На прикладі наступної ділянки системи розподілу можна розрахувати економію електричної енергії від заміни повітряних вимикачів на елегазові у період з 01.01.2022 - 01.09.2023. Згідно інструкції [3] знаходимо обсяг енергозбереження по кожному вимикачу протягом року. В таблиці 1 наведені результати розрахунку.

Таблиця 1 – Результати розрахунку економії електричної енергії від заміни повітряних вимикачів на елегазові у період з 01.01.2022 - 01.09.2023

Тип виведеного з експлуатації ПВ вимикача	Витрати електроенергії, тис кВт·год/рік	Тип встановленого вимикача	Витрати електроенергії, тис кВт·год/рік	Економія електроенергії, тис кВт·год/рік	Тип виведеного з експлуатації ПВ вимикача	Витрати електроенергії, тис кВт·год/рік	Тип встановленого вимикача	Витрати електроенергії, тис кВт·год/рік	Економія електроенергії, тис кВт·год/рік
ВВ-330Б	12,1	ABB LTB 420 E2	4,6	7,5	ВВН-110	13,6	Siemens 3APIFG	1	12,6
ВВ-330Б	13,1	ABB LTB 420 E2	4,6	8,5	ВВН-110	14,6	Siemens 3APIFG	1	13,6
ВВБМ-110	5,4	Alstom GL-312F1	0,7	4,7	ВВН-110	15,6	Siemens 3APIFG	1	14,6
ВВН-110	6,6	Alstom GL-312F1	0,7	5,9	ВВН-110	16,6	Siemens 3APIFG	1	15,6
ВВН-110	7,6	Alstom GL-312F1	0,7	6,9	ВВН-110	17,6	Siemens 3APIFG	1	16,6
ВВН-110	8,6	Alstom GL-312F1	0,7	7,9	ВВБМ-110	5,4	Siemens 3APIFG	1	4,4
ВВН-110	9,6	Alstom GL-312F1	0,7	8,9	ВВБМ-110	5,4	Siemens 3APIFG	1	4,4
ВВН-110	10,6	Siemens 3APIFG	1	9,6	ВВ-330Б	12,1	3AP2F1	2,53	9,57
ВВН-110	11,6	Siemens 3APIFG	1	10,6	ВВ-330Б	13,1	3AP2F1	2,53	10,57
ВВН-110	12,6	Siemens 3APIFG	1	11,6	ВВДМ-330Б	13,4	3AP2F1	2,53	10,87

Підсумувавши отриману економію електричної енергії у вигляді різниці річного споживання виведеного та встановленого в експлуатацію вимикача отримуємо загальну економію 194,91 тис. кВт·год/рік

Висновки. Розрахунок показує, що заміна вимикачів може призвести до значної економії електроенергії і зниження витрат на неї. Це може бути важливим для підприємств та організацій, оскільки ефективне використання ресурсів може покращити їх фінансовий стан і сприяти збереженню екологічних ресурсів.

Такий розрахунок може бути корисним для прийняття рішення щодо заміни обладнання і оптимізації процесів, а також щодо необхідності впровадження системи енергетичного менеджменту. Важливо враховувати витрати на закупівлю та встановлення нових вимикачів та, зокрема, витрати впровадження системи енергетичного менеджменту порівняно з очікуваною економією.

Список використаної літератури

1. Міжнародна організація із стандартизації. (2020). ДСТУ ISO 50001: Енергетичний менеджмент. Київ: Український державний центр стандартизації, метрології та сертифікації
2. Матеріали офіційного сайту Організація промислового розвитку ООН - Practical Guide "Guidelines for the implementation of an energy management system in accordance with the requirements of the international standard ISO 50001: 2018". Режим доступу - URL: <http://www.ukreee.org.ua/en/2021/23-03-2021-praktichniy-posibnik-kerivnictvo-z>
3. Інструкція «Нормування витрат електроенергії на власні потреби підстанцій 35-750 кВ та розподільчих пунктів 6-10 кВ». – К.: Міністерство палива та енергетики України, 2004.