

МЕТОДИ УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ ПАСПОРТИЗАЦІЇ ПАЛИВНО-ЕНЕРГЕТИЧНОГО КОМПЛЕКСУ УКРАЇНИ

Розглянуто модель удосконалення системи паспортизації і як головного інструмента і пріоритету в розвитку енергозбереження. Запропоновано основні методи удосконалення паспортизації на основі виявлення хибних даних під час дослідження об'єкта. Встановлено основні цілі енергетичного паспорта і розглянуто його структуру.

The model of improvement of passportation system as main tool and priority in development energy conservation is considered. It is offered the basic methods of improvement passportation on the basis of revealing wrong of the data in a course of supervision of object. Is established the basic purposes of the power passport and is considered its structure.

Постановка проблеми

На сьогодні питання енергозбереження дуже актуальні в політиці держави. Головним інструментом і пріоритетом у розвитку енергозбереження є процес створення енергетичного паспорта [1].

Аналіз досліджень і публікацій

Системі паспортизації присвячено велика кількість наукових досліджень, в яких аналізуються питання енергозбереження, засновані на паспортизації [2; 3].

Метою роботи є стимулювання підприємств щодо впровадження енергозбережних заходів, на основі удосконаленої системи паспортизації.

Енергоефективність — найактуальніше питання сьогодні

Спільним для об'єктів енергоспоживання на сучасному етапі є [2]:

- низька якість і надійність послуг щодо енергопостачання;
- низька ефективність використання енергії;
- високий ступінь старіння систем енергопостачання;
- відсутність приладів обліку і заходів регулювання енергоресурсів та ряд інших.

Саме тому нині велика увага приділяється системі енергоефективності, яка має реалізуватися певним шляхом. Складання енергетичних паспортів, проведення фактичних і розрахункових обсягів споживання енергетичних ресурсів, введення приладів їх обліку — перший етап системи. Другим етапом вважається впровадження енергозбережних заходів для зменшення енергоспоживання.

Енергетична паспортизація — пріоритет у розвитку енергозбереження

Вирішення проблеми енергозбереження потребує створення системи управління процесами енергетичного збереження на основі енергетичних паспортів.

Енергетичний паспорт — документ, який містить геометричні, енергетичні і теплотехнічні характеристики підприємства.

На основі введення енергетичних паспортів можна здійснити об'єктивну оцінку стану енергетичних об'єктів і досягти енергозбережного ефекту. Енергетичний паспорт є первинний документ, на якому засновано техніко-економічний розвиток енергозбережних робіт.

Сьогодні відсутня регламентована форма енергетичного паспорта споживача, але вона має містити таку інформацію [1]:

- стислу характеристику підприємства і структурну залежність основних виробництв;
- енергоемність виробництв підприємства за видами споживаних ресурсів;
- динаміку питомого енергоспоживання за видами енергоресурсів;
- фонд фактичного робочого часу технологічних агрегатів і механізмів з оцінкою використання установленної потужності і коефіцієнтів їх навантажень;
- структуру розподілу споживання енергоносіїв з оцінкою точності їх подачі та споживання;
- нормативні та фактичні втрати енергоносіїв в розподілених мережах і системах.

Цілі та завдання енергетичної паспортизації

Серед головних цілей системи паспортизації виділяють такі [2]:

- ✓ оцінка реального стану енергетичного господарства підприємства;
- ✓ розрахунок лімітів споживання паливно-енергетичних ресурсів (ПЕР) на підставі об'єктивної потреби енергетичного господарства і можливостей фінансування;
- ✓ стимулювання підприємств щодо впровадження енергозбережних заходів.

Велику увагу при розробці системи проведення паспортизації потрібно приділити таким питанням, як виявлення найбільш витратних об'єктів і режимів роботи енергетичного й технологічного обладнання підприємства; знаходження можливого потенціалу енергозбереження на підприємстві за видами енергоресурсів; оцінка обсягів інвестицій на енергозбережні заходи; розробка заходів комплексної програми підвищення енергоефективності.

Серед основних проблем, пов'язаних з організацією паспортизації енергоспоживачів, можна виділити такі [3]:

- створення єдиного нормативно-правового забезпечення енергоефективної політики на всіх рівнях — від державного управління — до рівня звичайного підприємства;
- розробка єдиної форми та методики проведення енергетичної паспортизації для всіх досліджуваних об'єктів;
- підготовка енергоменеджерів здатних кваліфіковано проводити паспортизацію.

Методи вдосконалення системи паспортизації

Велике значення для енергозбереження має система удосконалення паспортизації. Так, наприклад, на створення енергетичного паспорта впливає неправильна інформація в масивах даних. Поява цієї інформації призводить до необхідності проведення додаткових енергетичних обстежень, що спричинює значні економічні витрати.

Пропонується, задля виявлення неправильних даних енергетичних паспортів застосувати:

- метод зменшення залишкової дисперсії [2];
- метод фільтрувальних границь [2].

Метод зменшення залишкової дисперсії

Цей метод дає змогу виявити набори неправильних даних через лінійну регресійну модель:

$$Y = a_0 + a_1 \cdot X_1 + a_2 \cdot X_2 + \dots + a_n \cdot X_n,$$

де $a_1, a_2 \dots a_n$ — невідомі коефіцієнти; $X_1, X_2 \dots X_n$ — змінні отримані в результаті нормування факторів $a_1, a_2 \dots a_n$.

Загалом усі значення спостережень споживання ресурсів поділяються на дві групи:

аномальні — спостереження, серед яких можуть бути об'єкти з підвищеним споживанням ресурсів;

регулярні — спостереження об'єктів з енергоспоживанням у нормальних межах.

Аномальні спостереження знаходять за найбільшим внеском у величину залишкової дисперсії.

Регулярні спостереження передбачаються з заданою точністю.

Внесок кожного спостереження у величину залишкової дисперсії можна знайти, виключаючи по черзі із множини спостережень включені в неї спостереження. На кожному етапі знаходження об'єкта з неправильним споживанням ресурсів із множини спостережень необхідно виключити спостереження, виключення якого приводить до найбільшого зменшення величини залишкової дисперсії.

Основні етапи методу зменшення залишкової дисперсії при пошуку множини неправильних спостережень такі:

- розрахунок величини залишкової дисперсії для кожного спостереження при допущенні, що даного спостереження не було серед спостережень, які беруть участь у розрахунку регресії;
- спостереження, в результаті виключення якого із розрахунків величина залишкової дисперсії стала найменшою, вважається аномальним і виключається із множини спостережень.

Метод зменшення залишкової дисперсії економічний з погляду розрахованих затрат, в ньому досліджуються тільки наукові спостереження, які приводять до правильності виконання моделями статичного критерію.

Метод фільтрувальних границь

Серед аномальних спостережень існує інформація про підвищене споживання ресурсів об'єктами. Необхідно зробити пошук мінімального набору аномальних даних, який складається з об'єктів із найбільш високим споживанням ресурсів.

Мінімальний набір аномальних даних виявляється за допомогою аналізу комбінацій наборів аномальних спостережень. Застосування методу фільтрувальних границь дає змогу значно скоротити число переборів для пошуку мінімального набору даних. Фільтрувальна границя полягає в тому, що аналізуються не всі комбінації, а тільки найперспективніші.

Висновки

Енергетичний паспорт є початковим документом, на якому засновується техніко-економічний розвиток енергоефективних заходів.

На основі енергетичної паспортизації можна зробити об'єктивну оцінку стану енергетичних об'єктів і досягти енергозбережного ефекту за рахунок вище перелічених методів та за рахунок того, що він надає засоби для перевірки відповідності об'єктів нормам і стандартам.

ЛІТЕРАТУРА

1. Енергозбереження — пріоритетні напрями державної політики України / М. П. Ковалко, С. П. Денисюк; Відпов. ред. А. К. Шидловський. — К. : УЕЗ, 1998. — 506 с.
2. Касюк С. Т. Анализ проблем энергоснабжения предприятий. — М. : Наука, 2007. — 63 с.
3. Огородников Д. Д. Энергоаудит и аудит — наведение мостов // Энергоэффективность: опыт, проблемы, решения. — 2005. — Вып. 4.