

СУЧАСНІ ПІДХОДИ У НАПРЯМКУ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ

Олійник Ю. С.

Українська інженерно-педагогічна академія (м. Харків)

Розглянуто питання енергетичного балансу промислового підприємства. На основі вітчизняних статистичних та аналітичних закордонних даних розглянуто алгоритм енергетичного обстеження підприємства. Прیدілено увагу розробці енергобалансу за допомогою автоматизованої програми.

Постановка проблеми. Енергетичний баланс являє собою систему показників, які характеризують кількісне відношення між виробництвом і споживанням енергії та при цьому визначають ефективність використання енергії у енергетичній сфері країни, галузі, підприємства тощо. Енергетичний баланс будь-якого промислового підприємства являє собою комплексну характеристику витрат енергії та їх компенсацію згідно відповідних норм якості енергоносіїв та енергопостачаючих установок і є базовими критеріями для складання варіантів енергопостачання підприємства.

Формуванню енергетичного балансу надається важливе державне значення [1].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Спираючись на закордонні аналітичні дані, необхідно відмітити наступне: "Із зростанням світового попиту на енергетичні ресурси проблеми енергетики стали в центрі економічної політики різних країн світу. Сучасний енергетичний сектор держави – це надскладна багатопараметрична система, яка вимагає різнобічного і вдумливого керування. У зв'язку з цим особливо значення набуває суттєве підвищення якості статистики, яка характеризує діяльність енергетичного сектора. Дані енергетичної статистики мають забезпечити відображення реального стану галузі та економіки країни через систему індивідуальних і агрегованих показників" [1].

Як сказано у концепції формування енергетичного балансу: "Енергетичний баланс є основою взаємоузгодженої та прозорої системи обліку виробництва (добування), надходження, транспортування, зберігання, розподілу та споживання (використання) енергоресурсів (включаючи витрати та втрати при їх транспортуванні, перетворення, зберігання і залишки) для обґрунтованого прийняття рішень під час формування і реалізації ефективної державної політики для задоволення потреб національної економіки в паливно-енергетичних ресурсах" [1].

Формування енергетичного балансу потребує координації дій центральних та місцевих органів виконавчої влади із забезпечення енергетичної безпеки та створення інформаційної бази для проведення аналізу і прогнозування розвитку економіки. [2].

Як зазначають автори у роботі [3], енергоефективність є фактором, який впливає на енергомісткість, однак багато інших елементів також вимагають врахування. Серед них можна назвати:

- структуру економіки (наприклад, наявність великої енергоспоживаючої промисловості);

- розміри країни (більший рівень споживання у транспортному секторі);

- клімат (більший рівень споживання на опалення або охолодження);

- обмінний курс.

Мета статті. Розглянути поняття "енергетичного балансу підприємства" та його практичне використання за допомогою сучасних комп'ютерних програм.

Основні матеріали дослідження. Розв'язання проблем енергоефективності потребує на першому етапі - створення, на другому етапі – втілення відповідних механізмів управління на рівні промислового підприємства. Ці механізми повинні бути такими, що можуть дозволити координувати та регулювати процес енергоспоживання на промисловому підприємстві.

Аналіз відповідної документації щодо отриманого досвіду країн Євросоюзу та США показав вагомі успіхи в галузі енергозбереження, які втілені на рівні державних нормативних актах, а також бюджетному та податковому регулюванні. На даний час застосування таких заходів щодо управління енергозбереження безпосередньо в процесі роботи промислового підприємства є дуже актуальним.

Енергетичний баланс держави є формою показників, які характеризують ресурси, виробництво, надходження і використання всіх видів палива та енергії та є основою для формування енергетичної стратегії України і забезпечення енергетичної безпеки країни [1].

Методологія розроблення (формування) енергетичних балансів України базується на поєднанні використання міжнародних рекомендацій з енергетичної статистики з урахуванням особливостей системи статистичних спостережень України, функціонування державної системи моніторингу показників енергетичного балансу та рівня енергетичної безпеки [1].

Якщо порівняти числові значення енергобалансу стосовно електроенергії, що було спожито підприємствами добувної, переробної промисловості та з виробництва і розподілення електроенергії, газу та води; підприємствами будівництва: у 2009 році – 85,4 млрд. кВт·год, а у 2010 році – 94, 3 млрд. кВт·год [2]. Тобто, ми бачимо зростання споживання електричної енергії. При цьому зростає споживання паливно-енергетичних ресурсів.

Специфічними рисами паливно-енергетичного ресурсу є [1]:

- висока вартість та тенденція до зростання;

- обмеженість (в умовах енергетичної кризи є ризик обмеженості доступу до ПЕР), що може негативно вплинути на економічну безпеку підприємства в контексті ресурсно-функціонального підходу;

- монополія на ринку ПЕР України;

- відсутність альтернативного ресурсу, який міг у повному обсязі компенсувати ПЕР, не обмежуючи виробничі потужності промислового підприємства;

- відсутність можливості (фінансової, технологічної тощо) самостійно виробляти у повному обсязі власний "ресурс", необхідний для функціонування промисловості.

Динамічне управління виробничими процесами на промисловому підприємстві визначає сучасний технологічний рівень промислового підприємства.

Для успішного функціонування промислового підприємства необхідно проведення розширеного аналізу його діяльності, яке відбувається на базі нових інформаційних технологій. Ці технології в свою чергу охоплюють автоматизацію технологічних процесів промислового підприємства.

Принципові основи організації роботи промислового підприємства дозволяють визначити організаційну основу політики енергоефективності, яка базується на обліку та контролі, удосконаленні організації виробництва та нормування техніко-економічних показників.

Переважна частина нерациональних втрат енергетичних ресурсів на виробничому підприємстві доводиться на технологічне обладнання, що в своїй більшості є енерговитратним.

Поточний енергетичний баланс підприємства являє собою комплексну характеристику витрат електричної енергії та їх компенсацію при визначенні показників якості електричної енергії та організації, що постачають електричну енергію споживачеві.

Річні паливно-енергетичні баланси, як різновид енергетичних балансів підприємства, використовуються для планування та управління енергетичним комплексом.

Однак, окрім цих питань промислове підприємство повинне розв'язувати ряд інших завдань щодо енергоефективності.

Серед них необхідно виділити наступні:

- Використання морально та фізично застарілого обладнання, яке є досить енергоємним;

- Недостатній рівень надійності системи електропостачання промислового підприємства;

- Недостатній рівень транспортування, передачі та розподілу електричної енергії, обумовлений досить значними втратами електроенергії;

- Висока енергоємність продукції, що виготовляється.

Для того, щоб збільшити рівень ефективного використання паливно-енергетичних ресурсів, проаналізувавши вищезгадані задачі, можна зробити висновки:

- Швидка заміна або модернізація застарілого обладнання на нове, яке має більш високий ККД;

- Підвищення надійності системи електропостачання та якості електричної енергії;

- Втрати енергоносіїв необхідно звести до мінімуму.

Всі ці моменти є складовими енергетичного обстеження підприємства, яке повинно базуватися на позиціях, які показано у вигляді рис. 1.



Рисунок 1 – Енергетичне обстеження промислового підприємства

Енергетичне обстеження підприємства - обстеження споживачів техніко-економічних ресурсів для того, щоб встановити показники ефективності їх використання та розробки економічних заходів, застосування яких призведе до підвищення цих показників.

Енергоаудит являє собою дослідження енергетичного складу підприємства з подальшою розробкою рекомендацій та конкретних технічних рішень щодо зниження енергетичних витрат.

Якщо розглядати енергоаудит промислових підприємств, то необхідно звернути увагу на наступні складові цього процесу:

- Перевірка технічного стану електричного обладнання підприємства;

- Аналіз коефіцієнту завантаження основного електрообладнання;

- Аналіз графіка споживання та навантаження електричної енергії цим підприємством;

- Аналіз споживання електричної енергії за даними промислового підприємства;

- Перевірка стану приладів контролю та обліку електричної енергії;

- Аналіз нормативного балансу підприємства;

- Перевірка вимірювань та параметрів електричних мереж;

- Заміна застарілого обладнання на більш ефективне;

- Розгляд заходів по енергозбереженню з подальшим впровадженням їх у процес роботи промислового підприємства.

Моніторинг передбачає централізований збір інформації про споживання енергоресурсів для їх подальшого аналізу та вжиття заходів по недопущенню нерационального використання ресурсів [5].

Що надає певні переваги при її використанні [5]:

1. Швидкий доступ до найбільш об'єктивної інформації про стан споживання енергоресурсів в місті в різних точках.

2. Як наслідок заборгованості та зростання тарифів може мати місце зловживання.

3. Заохочування працівників на місцях щоденно контролювати споживання енергоресурсів в закріплених за ними будівлями.

4. Оперативне виявлення і реагування як на місці, так і на місцевому рівні втрат енергоносіїв (аварії, пошкодження, несанкціоноване використання тощо).

Для спрощення енергоаудиту та загального доступу до даних споживання та використання енергоресурсів використовують різні автоматизовані системи збору даних.

Розглянемо програму "Енергобаланс", що вже широко використовується в деяких містах нашої країни та набирає оберти популярності та використання за межами України.

Програма дає можливість проводити щоденний моніторинг споживання енергоносіїв – це певна кількість заходів, які мають певний порядок і покликанні запровадити раціональне використання енергоносіїв та розробку обґрунтованих та прозорих лімітів на ресурси бюджетним установам міста (заклади освіти, медицини, культури і т.д.) [5].

Дана програма створена для розрахунку споживання енергоносіїв установами міста або окремими структурними одиницями. Аналіз даних виводиться у вигляді розрахунків за місяць, за рік, аналіз по окремій установі або по категорії.

Дана програма складається з 3-х модулів [5]:

1. Введення даних.
2. Аналіз даних.
3. Панель Адміністратора.

Одним із суттєвих переваг цієї програми є те, що програма розроблена таким чином, що не потребує встановлення будь-якого програмного забезпечення. Для подачі даних працівнику вистачить 3-5 хвилин роботи на день в мережі Internet для внесення показників лічильників. Усі інші операції відбуваються автоматично, що виключає вплив людського фактору [5].

Після внесення показів лічильників та їх коефіцієнтів необхідно вказати дату та час коли були зняті показники. Після чого дані будуть внесені в єдину базу даних та їх коректування буде можливим лише відповідальним за програму особам (адміністраторам).

Усі дані з лічильників заносяться в базу за установами та виводяться в вигляді таблиць у блоці "Аналіз даних" за відповідними категоріями [5].

Після проведення усіх необхідних процедур можливо отримати аналіз використання усіх видів енергоносіїв закладом як у табличній формі так і у графіках. Крім того, програма надає можливість порівняти із встановленими лімітами на дані види енергоносіїв для даних закладів [5].

Програма передбачає вплив таких зовнішніх факторів, як температура оточуючого середовища та швидкість вітру.

Саме для цього в програмі впроваджено блок температури і швидкості вітру з виведенням відповідних графіків. Дані графіки відображаються в загальній інформації [5].

Висновки. В статті розглянуто поняття "Енергетичний баланс підприємства" на основі аналізу статистичних даних України, а також концепції формування енергетичного балансу та закордонних аналітичних даних. Зроблено висновок, що енергетичний баланс на сьогоднішній день є важливою складовою успішного функціонування промислового підприємства будь-якої галузі. Стисло розглянуто автоматизовану програму "Енергобаланс", однією з переваг якої є простота використання.

Список використаних джерел:

1. Зарубіжний досвід енергетичної статистики міжнародних організацій (МЕА, Євростат, ООН), нормативно-правове забезпечення та автоматизовані системи збору і оброблення інформації енергетичної статистики. Київ, 2015. URL: <https://ua.energy/wp-content/uploads/2018/01/5.-Statystyka-energetyky.pdf>.

2. Державна служба статистики України <http://ukrstat.gov.ua/>

3. [Електронний ресурс]. URL: <https://www.kmu.gov.ua/ua/npas/99242859>.

4. Олійник Ю. С. Аналіз використання автоматизованих систем контролю та обліку електричної енергії на підприємствах. Збірник наукових праць Харківського національного університету Повітряних Сил. 2016. № 4(49). С. 122-124.

5. [Електронний ресурс]. URL: <http://www.energobalans.com/>.

Анотація

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ В НАПРАВЛЕНИИ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ

Олейник Ю. С.

Рассмотрены вопросы энергетического баланса промышленного предприятия. На основе отечественных статистических и зарубежных аналитических данных рассмотрен алгоритм составления энергетического баланса предприятия. Уделено внимание разработке энергобаланса с помощью автоматизированной программы.

Abstract

MODERN APPROACHES TO ENERGY SAVING

J. Oliynyk

The issues of energy balance of an industrial enterprise are considered. Based on domestic statistical and foreign analytical data, an algorithm for compiling the energy balance of an enterprise is considered. Attention is paid to the development of an energy balance using an automated program.