

ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧІ ТЕХНОЛОГІЇ НА ВИРОБНИЦТВІ**ВИШНЕВСЬКА О.В., КІРЛІК С.А.***Одеська державна академія будівництва та архітектури, м. Одеса, Україна*

В даний час для будь-якої компанії, яка працює у сфері виробництва або сфери послуг, енергозберігаючі технології стають одним з основних пріоритетів.

Завдання промислової енергетики у тому, щоб забезпечити надійне і безпечне постачання підприємства у необхідному виробництву об'ємів енергії з урахуванням всіх необхідних технологічних обмежень, з урахуванням потреб та вартості. Але основне завдання – забезпечення енергоресурсами підприємства за оптимальну вартість.

Природно, що вартість енергії залежить від ефективності обладнання, типів палива, економічних умов, варіюється споживання на технологічних установках, іноді досить суттєво, також обладнання згодом втрачає ефективність, є обмеження викидів. З цих моментів видно, що розв'язання задачі енергетичного постачання виглядає досить непросто.

В рамках організаційної моделі системи енергетичного менеджменту використовуються стандарти ISO 50001 (міжнародний стандарт). Модель такої системи у тому, що використовується цикл безперервного вдосконалення: план застосування, перевірка, аналіз. Тобто, існує певна прийнята енергетична політика підприємства наслідком якої є енергетичне планування, плани яких впроваджуються, функціонують з виробництва, аналізуються з допомогою засобів моніторингу вимірів, коригуються і після аналізу з боку керівництва вносяться необхідні поліпшення енергетичну політику. Це загальна модель, яка використовується у системі загалом. Щоб підвищити енергоефективність підприємства, необхідно отримати повну картину споживання енергії за допомогою засобів вимірювання, звести інформацію до системи моніторингу та на основі аналізу цієї інформації намітити план реалізації проектів підвищення енергоефективності, які надалі й виконати.

Розглянемо рівні автоматизації:

1. Засоби вимірювання та керуючий пристрій (засоби вимірювання, бездротові прилади, клапани та керуючі пристрої, прилади обліку, датчики несправностей (витік у конденсатовідвідниках та ін.), рішення щодо обв'язування апаратів.);
2. Система управління технологічним процесом, а також надбудови над ними (удосконалення управління, оптимізація виробництва, розподіл енергоресурсів, системи обліку);

3. Системи управління виробництвом (MES) – система енергоменеджменту, що дозволяє зібрати інформацію та підготувати звіти за ключовими показниками, підготувати аналіз даних та оцінку ефективності, і при необхідності звести енергетичний баланс;

5. Система планування ресурсів підприємства.

Розглянемо оптимізаційні рішення загальнозаводського господарства. Припустимо на підприємстві є три лінії пари: високого, середнього та низького тиску, є котли, які генерують пар різного тиску, парові турбіни, редуруючі клапан і є споживачі, які використовують цю пару в різній кількості. Загальна управлінська задача полягає в тому, щоб видати необхідну кількість пари кожного виду всім споживачам залежно від того скільки вони споживають і залежно від того, які у них є обмеження. Загальне оптимізаційне завдання полягає в тому, щоб зробити це найбільш оптимальним ефективним способом, мінімізувавши вартість. Для цього кожен з котлів, який виробляє цю пару, повинен працювати у своєму оптимальному режимі, і цей оптимальний режим буде різнитися в залежності від того, скільки пари споживається на установках і тому, якщо припустимо, при високому споживанні пари вигідно тримати обидва котли на своїх нормальних оптимальних режимах, то при більш низькому споживанні буде вигідніше тримати один котел на колишньому високому оптимальному режимі, а другий котел пригасити ніж допустимо тримати два котли в якомусь середньому режимі, який менш ефективний.

Крім цього здійснюється редукування на парових турбінах. Вигідніше редукувати пару на паровій турбіні і виводити всі додаткові потужності, ніж виробляти зниження тиску на клапані, що редукує, де відбувається просто втрата енергії. Оптимізацією цим завданням у комплексі займається відповідний оптимізаційний пакет, який представляє рішення та проект. при постановці завдання оптимізувати роботу мережі загальнозаводського господарства компанія ставить свої алгоритми удосконалення управління та оптимізацію, та додаткові бібліотечні алгоритми для такого роду пропозиції та відповідно інженерні роботи для того, щоб система працювала.

Наприкінці слід зазначити, щоб перетворити великі неконтрольовані витрати на контрольовані витрати, необхідно взяти ряд заходів, а саме: досконально розібратися із споживанням та витратами енергії, перетворити енергетичні дані на дані для подальших дій та працювати у напрямку підвищення енергоефективності в масштабі всього підприємства.