

УДК 004:658.26:656.2

¹С.В. Цюцюра, ²В.О. Аніщенко, ³Н.В. Ткаленко

¹Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ

²Приватний вищий навчальний заклад – Європейський університет, Чернігів

³Чернігівський державний інститут економіки і управління, Чернігів

ІНФОРМАЦІЙНА БАЗА СИСТЕМИ ЕНЕРГЕТИЧНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ ПРОМИСЛОВОГО ПІДПРИЄМСТВА

Статтю присвячено питанням енергетичного менеджменту промислових підприємств. Розглянуто інформаційну базу системи енергетичного менеджменту підприємства.

Ключові слова: енергетичний менеджмент, енергозбереження, енергоефективність, енергетична політика, інформаційна база

Постановка проблеми

В Україні, як і в ряді інших країн, розроблена довгострокова енергетична стратегія на період до 2030 року. Відповідно до цієї стратегії, нарощування ефективності енерговикористання має відбуватися в декілька етапів [3].

Перший етап триває до 2010 року. За цей період необхідно привести рівень енергомосткості валового внутрішнього продукту (ВВП) до середнього показника по країнах СНД, знизити енергомосткості ВВП як мінімум на 30-40% [3].

Другий етап триває до 2025 року і передбачає досягнення загальносвітового рівня енергомосткості ВВП, тобто зниження його більш, ніж у 2 рази [3].

Третій етап повинен забезпечити рівень енергомосткості ВВП, що забезпечить задоволення потреб держави в енергоресурсах і росту ВВП без збільшення кількості споживаних енергоресурсів.

Завдання державної програми з енергозбереження передбачає впровадження програми когенерації. Когенерація є процесом спільного виробітку електричної і теплової енергії. Широко застосовується в енергетиці, коли робоче тіло після використання у виробітку електроенергії, використовується для потреб теплопостачання. Впровадження програми когенерації в Україні дозволить підвищити коефіцієнт використання палива на вироблення електроенергії на електростанціях по Україні з 36-38% до 55-60% і забезпечити щорічну економію палива [3]. Основними цілями програми є:

- перетворення енергосистеми України в конкурентоздатну і енергоефективну;
- зниження до некритичних величин залежності економіки України від перебоїв у постачаннях нафти і газу;
- підвищення енергоефективності в базових секторах споживання енергії – промисловості і житловому секторі;

– досягнення диверсифікованості енергетичного потенціалу України для поліпшення екології й охорони здоров'я [1].

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Досягнення цілей і реалізація завдань програми енергозбереження на промислових підприємствах України можливе за рахунок впровадження концепції енергетичного менеджменту [1]. Ресурсами, що використовуються для поліпшення енергетичної ефективності, є не тільки фінанси, а й час, професійні знання, необхідні для поліпшення енергетичної ефективності. Вигоди також не є одноразовими або просто фінансовими. Вони можуть тривати рік за роком, і економія (у відношенні енергії, витрат, і інших показників) реально вимірюється і розраховується.

Вигоди в широкому розумінні можна поділити на три види. Екологічні вигоди – ті, що пов'язані зі зменшенням негативного впливу на місцеву і глобальну екологію. Виробничі вигоди – ті, що пов'язані з ефективністю і роботою компанії в цілому, поліпшенням роботи персоналу або поліпшенням якості продукції. Фінансові вигоди – ті, що пов'язані з безпосереднім фінансовим внеском (тобто зменшенням витрат) у компанію [2]. Таким чином, аналізуючи енергетичну ефективність, потрібно підкреслювати її численні вигоди. Проте, саме фінансові вигоди завжди є переважаючим критерієм.

Енергетичний менеджмент – це концепція, що складається з численних методів і способів, які дозволяють компанії запровадити енергозбереження, не витрачаючи більше засобів, чим цього вимагає енергозбереження [3]. За останні двадцять років у Європейському Союзі було видано більше трьохсот законів, директив і рішень, зв'язаних із захистом навколишнього середовища,

які об'єднані в систему енергетичного менеджменту і аудиту. Програма з енергетичного менеджменту й аудиту (EMAS) є добровільною ініціативою. Не існує обов'язкової вимоги приєднуватися до цих програм, проте вони були прийняті в багатьох галузях промисловості в Європейському Союзі. Багато компаній використовують програму з енергетичного менеджменту й аудиту, щоб розширити вже існуючу систему в рамках своїх програм з охорони здоров'я і навколишнього середовища або підвищення якості. EMAS визначає орієнтири, за якими компанії можуть порівнювати свої екологічні показники. Програма з енергетичного менеджменту й аудиту націлена на об'єднання всіх аспектів роботи компанії.

Мета статті – обґрунтування доцільності введення системи енергетичного менеджменту, створення його інформаційної бази на промислових підприємствах.

Викладення основного матеріалу

Енергетичний менеджмент є частиною завдань з управління промисловою компанією. Він контролює енергетичну ситуацію в компанії і гарантує використання енергії найбільш ефективним способом. Основну увагу в концепції енергетичного менеджменту приділено внутрішнім умовам промислової компанії. Причиною цьому є приватні промислові підприємства, що знаходять можливості для поліпшення енергетичних умов, включаючи можливості зі зниження собівартості.

Енергетичний менеджмент являє собою безперервний процес, всі елементи якого працюють за заздалегідь визначеною схемою (рис.1). Структура концепції гарантує виконання основних завдань енергетичного менеджменту.

Одним із основних елементів концепції енергетичного менеджменту є збір енергетичної інформації початковий збір повинен стати основою для введення системи енергетичного менеджменту на промисловому підприємстві. При цьому особлива увага приділяється значному енергетичному споживанню. Збір інформації повинен включати визначення в пріоритетному порядку найбільших енерговитратних процесів, і процесів зі значним рівнем споживання.

На основі зібраної інформації формується інформаційна база системи енергетичного менеджменту промислового підприємства, яка наведена на рис.2. де:

- 1– інформаційна база виробництва підприємства;
- 2 – інформаційна база законодавства, норм і нормативів і т.д.;
- 3 – інформаційна база енергетичного аудиту;

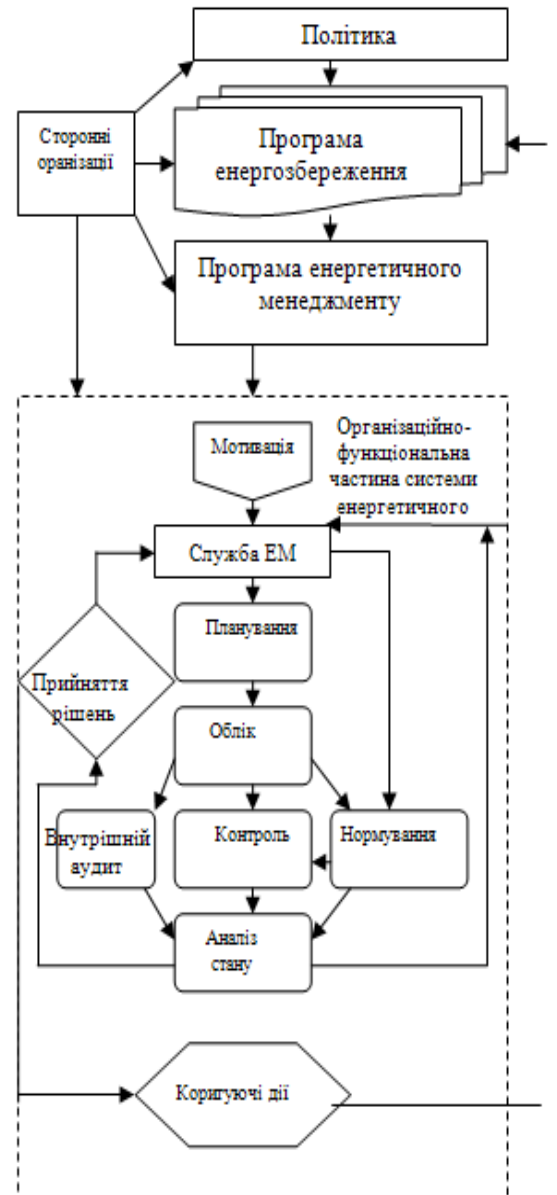


Рис.1. Модель системи енергетичного менеджменту[3]
Збір інформації повинен проводитися кваліфікованими фахівцями в області

енергозбереження з урахуванням специфіки визначеної промислової компанії. Початковий збір інформації повинен відображати 90% енергетичного споживання підприємства.

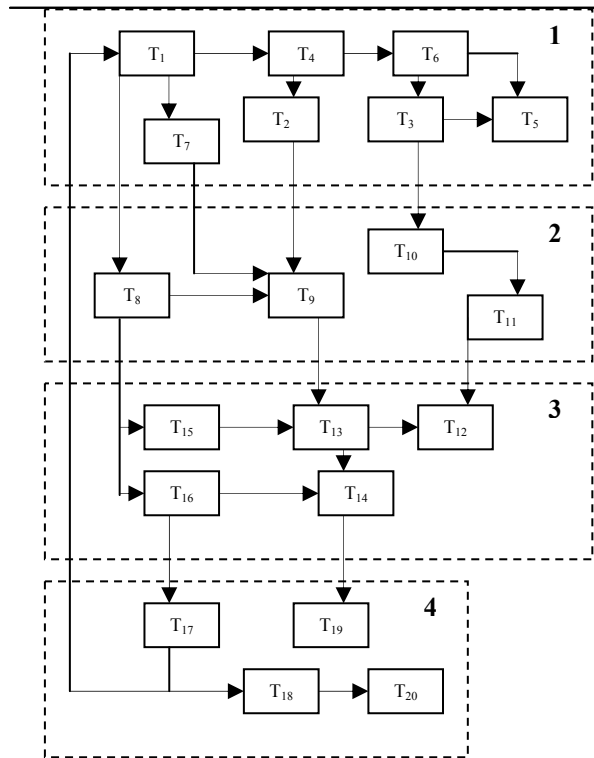


Рис.2. Структура інформаційної бази системи енергетичного менеджменту промислового підприємства

Початковий збір інформації повинен включати:

- Реєстрацію законів і правил, що відносяться до енергетичної категорії. Правила, фінансові ресурси повинні бути визначені та зареєстровані.

- Енергетичний аудит, як збір інформації про енергоспоживання, повинен ґрунтуватися на результатах здійсненої діяльності з енергозбереження, її ефективності й планованій діяльності на даній території, рівні енергетичного моніторингу [4].

- Розподіл ключового персоналу. Промислова компанія повинна розподілити владу, відповідальність, ресурси і місця між співробітниками, що впливають на енергоспоживання всередині компанії. Це також стосується співробітників з непрямым впливом на енергоспоживання.

Енергетичний аудит і початкові дослідження допомагають визначити області впровадження енергетичного менеджменту. Це дозволить підвищити конкурентоздатність компанії. Ця інформація може бути передана власникам, співробітникам й іншим зацікавленим особам компанії, сформульована у вигляді енергетичної політики компанії.

Основні завдання енергетичної політики:

- налаштування компанії на постійне поліпшення енергетичної ефективності й енергетичного моніторингу; співвідноситися з енергією промислової компанії. Плани дій повинні встановлювати методи, час

- узгодження діяльності виробництва і ефекту енергозбереження промислової компанії;

- опис видів діяльності промислової компанії, що включені до систем енергетичного менеджменту;

- спрямованість до цільової групи енергетичної політики.

Енергетичні цілі компанії повинні бути визначеними, вимірними і мати певний графік виконання; перетинатися з цілями довгострокової енергетичної політики; точно відслідковувати зменшення викидів і зниження загального енергоспоживання.

Рамки і зміст енергетичних цілей повинні ґрунтуватися на добре документально підготовленому базисі, що включає технічні й економічні можливості поліпшення найбільше енергоспоживаючих ділянок і виробництв.

Загальні енергозберігаючі цілі промислової компанії доповнюються більш індивідуальними цілями. Компанія повинна визначити цілі у таких галузях, як визначення енергозбереження на певних ділянках; навчання, інформування і мотивація співробітників; включення нових ділянок в енергетичний моніторинг; підготовка і здійснення нових програм, робочих інструкцій; перегляд існуючих програм, робочих інструкцій (системних цілей).

Енергетичні цілі одночасно дають можливість промисловій компанії визначати індивідуальні критерії для успішної роботи в сфері енергозбереження.

Головні області застосування оцінюються і розставляються у порядку пріоритетів відповідності до енергетичної політики, установленими цілями, економією і споживанням ресурсів [4].

Промислова компанія повинна підготувати енергетичні плани діяльності, що показують, як перетинаються індивідуальні цілі (відповідальність, компетенція, ресурси, методи, час завершення), і гарантувати, що пріоритетні напрямки будуть підтримані. Якщо промислова компанія змінює своє виробництво або починає робити нову продукцію, сервіс, її можливості в сфері енергоефективності – значні. План розробляється на період 5-10 років із розподілом за етапом тривалістю в 1 рік.

Для визначеної області застосування, повинна встановлюватися така діяльність (в енергетичному плані дій): цілі енергозбереження і документація для їхнього здійснення; окремі ресурси; розподіл відповідальності та компетентності для впровадження кожної з областей застосування; спосіб реалізації; час завершення. Плани дій повинні

завершення, і т.д., що приведуть компанію до виконання поставлених цілей.

Промислова компанія повинна виконувати діяльність, що гарантує реєстрацію, моніторинг і регулювання найбільш важливих областей енергоспоживання. Компанія повинна взяти за основу початковий збір інформації про енергоспоживання, вирішивши при цьому, які цифри використовувати в енергетичному моніторингу. Енергетичний моніторинг повинен вміщувати документацію з енергоспоживання й отриманого заощадження.

Діяльність з енергетичного моніторингу встановлюється відповідно до потреб визначеної промислової компанії, для аналізу, розподілу, періодичності споживання усередині компанії. Енергоспоживання є комп'ютеризованим і підраховується з метою введення ключових параметрів.

Загальні енергозберігаючі цілі промислової компанії доповнюються більш індивідуальними цілями. Компанія повинна визначити цілі у таких областях, як визначення енергозбереження на певних ділянках; навчання, інформування і мотивація співробітників; включення нових ділянок в енергетичний моніторинг; підготовка і здійснення нових програм, робочих інструкцій; перегляд існуючих програм, робочих інструкцій (системних цілей).

Енергетичні цілі одночасно дають можливість промисловій компанії визначити індивідуальні критерії для успішної роботи в сфері енергозбереження.

Головні області застосування оцінюються і розставляються у порядку пріоритетів відповідність до енергетичної політики, установленими цілями, економією і споживанням ресурсів [4].

Промислова компанія повинна підготувати енергетичні плани діяльності, що показують, як перетинаються індивідуальні цілі (відповідальність, компетенція, ресурси, методи, час завершення), і гарантувати, що пріоритетні напрямки будуть підтримані. Якщо промислова компанія змінює своє виробництво або починає робити нову продукцію, сервіс, її можливості в сфері енергоефективності – значні. План розробляється на період 5-10 років із розподілом за етапом тривалістю в 1 рік.

Для визначеної області застосування, повинна встановлюватися така діяльність (в енергетичному плані дій): цілі енергозбереження і документація для їхнього здійснення; окремі ресурси; розподіл відповідальності та компетентності для впровадження кожної з областей застосування; спосіб реалізації; час завершення. Плани дій повинні: співвідноситися з енергією промислової компанії; встановлювати методи, час завершення, і т.д., що приведуть компанію до виконання поставлених цілей.

Промислова компанія повинна виконувати діяльність, що гарантує реєстрацію, моніторинг і регулювання найбільш важливих областей енергоспоживання. Компанія повинна взяти за основу початковий збір інформації про енергоспоживання, вирішивши при цьому, які цифри використовувати в енергетичному моніторингу. Енергетичний моніторинг повинен вміщувати документацію з енергоспоживання й отриманого заощадження.

Діяльність з енергетичного моніторингу встановлюється відповідно до потреб визначеної промислової компанії, для аналізу, розподілу, періодичності споживання усередині компанії. Енергоспоживання є комп'ютеризованим і підраховується з метою введення ключових параметрів.

Промислова компанія пояснює свої виміри, зв'язуючи їх з енергоспоживанням. Оскільки дуже важливим є використання ключових параметрів як інструмента при моніторингу, промислова компанія повинна показати в роз'ясненнях умов, що мають різний ефект на енергоспоживання. Досягнення експлуатаційних ключових параметрів забезпечує протидію неконтрольованому споживанню енергії. Визначення ключових понять необхідно в багатьох випадках, коли йдеться про енергоспоживання, але не про енергоефективність.

Разом із енергетичним моніторингом, компанія підготовляє, починає і проводить роботу, визначає області, що відповідають за:

- коригувальну діяльність при виявленні недоліків і відхилень;
- аналіз результатів виміру;
- реєстрацію і моніторинг енергоспоживання;
- аналіз ключових понять;
- проведення сучасного збору інформації на основі вимірів споживання.

Результати енергетичного моніторингу повинні бути проаналізовані й об'єднані в основу для проведення збору інформації (відповідно до новітніх вимог) і оцінки системи енергетичного управління. Важливою частиною енергетичного моніторингу є визначення і подальший розвиток ключових параметрів. Інформація про енергоспоживання компанії повинна бути зібрана під час проведення початкового збору інформації. Разом із ключовими параметрами вона може стати необхідною для вже існуючих ключових понять (для одержання більш детальної інформації і для введення нових ключових понять). Це може стати причиною прийняття нових цілей діяльності з

енергетичного моніторингу.

Висновки

Промислова компанія повинна створювати інформаційну базу системи енергетичного менеджменту. Усі співробітники можуть знайти там діючу документацію, опис обов'язків, відповідальності і прав у сфері енергоефективності. Системний опис і наповнення інформаційної бази повинні змінюватися відповідно до нових даних і повинні бути схвалені відповідальними співробітниками.

Інформаційна база повинна показувати те, що промислова компанія виконує вимоги. Інформаційна база повинна гарантувати те, що система енергетичного менеджменту (включаючи опис діяльності, план дій) здійснюється й обслуговується.

Промислова компанія повинна оформити документально опис системи енергетичного менеджменту, що включає: енергетичну політику й енергетичні задачі; опис організації з погляду енергетичних умов, включаючи відповідальність і компетенцію тих співробітників, робота яких має значний вплив на енергоспоживання; енергетичний моніторинг; обслуговування системи енергоспоживання; енергетичне проектування; останній збір інформації; поточний план дій; іншу інформацію.

Список літератури

1. ДСТУ 4472-2005 Енергозбереження. Системи енергетичного менеджменту. Загальні вимоги. / В.П. Розен, І.О. Соколовська, О.І. Соловей, І.В. Стоянова, А.В.Чернявський – К.: Держспоживстандарт України, 2005.
2. М0013184.0.33-04 Типова методика енергетичних обстежень промислових підприємств. / В. Розен, О. Соловей, А. Чернявський, Ю. Шульга. - К.: Держкоенергозбереження України, 2004. -70 с.
3. Стогній Б.С. Стратегія енергозбереження в Україні аналітично-довідкові матеріали / Б.С. Стогній, М.М. Кулик, В.А. Жовтнянський К.: академперіодика Київ-2006. - том 2.- 245с.
4. Енергетичний аудит: навч. посібник / О.І. Соловей, В.П. Розен, Ю.Г. Лега та інші. – Черкаси: ЧДТУ, 2005. – 299 с.

Стаття надійшла до редколегії: 25.05.2010

Рецензент: д-р техн. наук, проф. С.Д. Бушуєв, Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ