ТЕМА

Основи енергетичного менеджменту

енергоменеджер енергетичний управління

1. Енергоменеджмент та його значення в сучасних умовах ринкової економіки. Історія розвитку

Раніше тільки фахівці - вчені, дослідники, інженери займалися цими проблемами й, хоча дані проблеми аж ніяк не нові, саме наприкінці ХХ-го сторіччя вони стали настільки актуальними. Для України «прихід» цих понять у наше повсякденне життя (особливо енергоменеджмент, енергоаудит, енергоконсалтинг) пов'язаний, з одного боку, з переходом економіки на ринкові відносини, більш тісною інтеграцією нашої країни в європейський і світовий економічний процес, з іншого боку, з пережитою гострою енергетичною кризою, залежністю від імпорту енергоносіїв (нафти, газу), адже Україна задовольняє свої потреби в енергоресурсах за рахунок власних ресурсів менш ніж на 50 %.

Вперше неминучість реалізації політики енергозбереження, як однієї з умов існування цивілізації, Західні держави відчули й усвідомили з початком першої енергетичної кризи 1972 року. Кризові явища 1973 й 1979-1980 років призвели до семиразового без обліку інфляції, зростанню цін на нафту. В Європі, завдяки зусиллям країн ОПЕК і СРСР ціни на нафту в період 1970-1980 виросли в 17 разів. Такий рівень цін в 10-20 разів перевищував собівартість її видобутку на Близькому Сході - одному з основних місць її видобутку.

Згадані енергетичні кризи стимулювали прийняття й реалізацію національних і регіональних програм енергозбереження. У результаті виконання таких програм питомі витрати паливно-енергетичних ресурсів на виробництво продукції зменшилося на 20-40 %, був знижений абсолютний рівень витрати палива. Згодом були прийняті відповідні законодавчі акти по організації й керуванню енергозбереженням. Завдяки цим законам у багатьох країнах була створена система законодавства по стимулюванню заходів, щодо енергозбереження й охорони навколишнього середовища.

Таким чином, країни з ринковою економікою вже протягом більше двох десятків років успішно реалізують програми, спрямовані на ефективне використання паливно-енергетичних ресурсів. Для цього запроваджуються такі різноманітні методи, як інформаційні компанії, освітні програми, розробка норм і стандартів, маркування та паспортизація обладнання, фінансове стимулювання, науково-дослідні й проектно-конструкторські роботи, демонстраційні проекти й ін.

2. Основні перешкоди на шляху впровадження в життя політики енергозбереження. Їх класифікація

Варто виділити три етапи проведення енергозберігаючої політики:

1. першочергові антикризові дії;
2. перехідний період формування ринкових відносин (енергоринок);
3. перспективна політика енергозбереження.

На першому етапі необхідним є наведення елементарного порядку в області енерговикористання - організація обліку й контролю, короткострокові й малозатратні організаційні й технічні заходи щодо підвищення енергоефективності в промисловості, будівництві, аграрному секторі, транспорті, комунальному й побутовому господарстві, підвищення кваліфікації фахівців, поширення наявного світового досвіду.

Другий етап - істотне підвищення енергоефективності виробничої й невиробничої сфер, використання науково-технічного потенціалу, модернізація виробництва, заміна обладнання й технологій, розробка повної системи стандартів і нормативів, організація енергосервісних й енергоконсалтингових послуг, навчання й підготовка кадрів.

У державній програмі України по енергозбереженню, яка постійно переглядається та вдосконалюється, визначений комплекс заходів, які діляться на організаційні, технічні, законодавчі, нормативні, податкові, економічні, освітні й ін. Реалізація їх повинна вивести Україну на світовий рівень ефективності використання паливно-енергетичних ресурсів. До таких заходів належать:

- створення законодавчої бази, яка б забезпечила пріоритетність політики енергозбереження;

- приведення нормативної бази енергозбереження до середньосвітового рівня;

- довгострокові податкові пільги енергоспоживачам, показники енергоспоживання яких знаходяться на світовому рівні;

- проведення пільгової кредитної й інвестиційної політики для реалізації енергозберігаючих проектів;

- ефективний адміністративний і технічний (приладовий) контроль енергоспоживання й енерговикористання;

- підтримка при створенні організацій, асоціацій і компаній, що працюють в області енергозбереження;

- інтенсифікація наукових досліджень і розробок енергозберігаючого обладнання, приладів й пристроїв, матеріалів і технологій;

- організація виробництва енергії альтернативними й поновлюваними джерелами енергії;

- активне поширення знань і досягнень в області енергозбереження, підготовка кадрів, освіта, підвищення кваліфікації.

3. Системна стратегія подолання бар’єрів на шляху енергоефективності та енергозбереження. Їх класифікація

Проведений аналіз показує, що перешкоди (бар'єри) на шляху ефективного енерговикористання можна умовно класифікувати на фінансові(найбільше часто згадуються під час обговорення проблем енергозбереження),соціальні(пов'язані з рівнем освіти, інформаційним забезпеченням і менталітетом нації), адміністративні(в основному пов'язані зі спадщиною адміністративно-командної системи керування), управлінські, юридичні, й ринкові.

Для вирішення питань в галузі енергозбереження необхідно більше втручання державних органів, активна позиція як усього населення, так і підприємницьких структур, особливо управлінської ланки. Разом з тим, із часу здобуття незалежності енергетична політика в Україні зводилася переважно до вирішення проблем дефіциту енергоносіїв і подоланню труднощів з оплатою за імпорт.

Абсолютно очевидно, що стимулювання ефективного використання енергії є важливим чинником, що забезпечує зменшення дефіциту національного платіжного балансу, що підвищує конкурентноздатність промисловості на міжнародному ринку, а також знижує шкідливі викиди в навколишнє середовище. Аналізуючи бар'єри на шляху досягнення енергоефективності, варто констатувати, що в Україні існує величезна кількість серйозних перешкод, які по їхньому сумарному впливу складають «критичну масу» і не дозволяють досягти серйозних результатів в енергозбереженні. Найважливішим завданням для досягнення енергозбереження в широкому значенні цього слова є пошук необхідних етапів і побудова системної стратегії енергозбереження, що дозволить перебороти бар'єри на його шляху, тобто необхідною умовою для досягнення енергоефективності в Україні є руйнування «критичної маси» негативних перешкод.

4. Взаємозв'зок енергетичного та екологічного менеджменту. Енергозбереження та охорона навколишнього середовища

Не зважаючи на значний досвід еколого-аудиторської діяльності, офіційне визначення має тільки аудит в галузі охорони навколишнього природного середовища. Мається на увазі визначення екологічного аудиту в українському ДСТУ: “Документально оформлений систематично процес перевірки, який включає збирання і об’єктивне оцінювання доказів аудиту для встановлення відповідності визначення видів діяльності, заходів, умов системи управління навколишнім середовищем та інформації з цих питань критеріям аудиту, а також який включає передачу результатів перевірки замовникові”. Цей стандарт допускає участь аудитора коригувальних діях замовника через надання рекомендацій, що витікають з висновків аудиторського звіту за домовленістю із замовником. На практиці еколого аудиторська діяльність може бути набагато ширша за стандартне визначення, залежно від намірів замовника щодо використання екологічного аудиту.

Охорона навколишнього середовища

* Необхідно здійснювати контроль і добиватися зменшення викидів в атмосферу CO2, NOx й SОx;
* Ціни на енергію повинні відображати реальні витрати на відновлення навколишнього середовища;
* Ядерна безпека повинна бути пріоритетним напрямком політики в області енергетики;
* Необхідно провести інвентаризацію викидів і поглинань парникових газів, створити національний кадастр викидів парникових газів;
* Впровадження програм «спільного впровадження» енергозберігаючих проектів із закордонними країнами на базі відповідних сертифікованих квот на скорочення викидів парникових газів згідно Кіотському протоколу (що може забезпечити потенційне джерело самофінансування енергоефективних проектів).

Досвід західних країн свідчить, що окремі посадові особи не завжди діють раціонально, нерідко зводячи серйозні перешкоди на шляху ефективного використання енергії. В Україні ситуація ще складніша. Проведений аналіз бар'єрів на шляху енергоефективності та намічена системна стратегія їх подолання повинні сприяти зменшенню «критичної маси» існуючих на сьогоднішній день бар'єрів, що дозволить Україні вийти зі стану енергетичної кризи й стати на шлях побудови цивілізованого ринкового суспільства.

5. Проблеми глобального зміни клімату. Міжнародні угоди

В останньому десятиріччі минулого століття все більше людей почали розуміти, що зміни клімату вже настають. Це не тільки зміна температури, а й збільшення сили та частоти несприятливих явищ. Найпоширеніше пояснення тому — це так званий парниковий, або оранжерейний, ефект. Суть його у наступному. В атмосферу потрапляє весь спектр випромінювання Сонця, але найбільш інтенсивне — короткохвильове (видиме) випромінювання. Воно доносить до поверхні Землі основну частину енергії, за рахунок якої існує біосфера. Поверхня Землі та атмосфера теж випромінюють енергію у широкому спектрі, але тут максимум енергії припадає на довгохвильове (теплове) випромінювання. В основному через випромінювання, яке виходить у космос, земна куля охолоджується. Таким чином підтримується тепловий баланс планети. Наша атмосфера майже прозора для короткохвильового випромінювання і менш прозора для довгохвильового. Це і є парниковий ефект. Він з'явився разом з атмосферою і без нього життя на Землі важко уявити. Проблема у тому, що непрозорість атмосфери для теплових хвиль зростає зі збільшенням вмісту так званих парникових газів — вуглекислого газу (СО2), метану, оксидів азоту, фторвуглеводнів та ін.

Дійсно, останнім часом концентрація в атмосфері СО2 збільшилася на третину, метану — у 2,5 рази. Причиною цього є спалювання вугілля, нафти та газу. Людство за десятиліття розконсервовує атоми елементів, які були видалені з атмосфери протягом сотень мільйонів років. Збільшення концентрації СО2 дещо компенсується поглинанням вуглецю Світовим океаном, болотами та лісами. В океані вуглець в основному відкладається у вигляді нерозчинних солей вугільної кислоти, а у болотах та лісах консервується на достатньо тривалий час у вигляді біогенної речовини. Звичайно, всі зміни в атмосфері лише збільшенням парникового ефекту пояснити важко. Але вплив його не викликає сумніву у фахівців.

Міжнародні угоди. У 1988 р. Генеральною Асамблеєю ООН створена Міжурядова група експертів з проблеми змін клімату. У 1992р. у Ріо-де-Жанейро була підписана Рамкова конвенція ООН про зміни клімату. Вищим органом конвенції є конференція сторін, на 3-й конференції сторін у м. Кіото (Японія) в 1997 р. прийнято Кіотський протокол РКЗК, в 1998—1999 рр. цей Протокол був підписаний всіма провідними країнами. Головна мета Кіотського протоколу: всі розвинуті держави та країни з перехідною економікою, які ратифікували цей документ, беруть на себе зобов'язання обмежити та знизити викиди парникових газів у 2008—2012рр. Для досягнення поставленої мети Кіотський протокол пропонує кілька, так званих “гнучких механізмів” – торгівля квотами, проекти спільного впровадження, чистий розвиток.

6. Матриця енергоменеджменту, її складові, порядок створення та використання

Матриця забезпечує швидкий, легкий у застосуванні, але ефективний метод установити стан справ в області енергозбереження для підприємства. Кожен стовпчик матриці зв'язаний з одним із шести організаційних аспектів (питаннями): політика, організація діяльності, мотивація, інформаційна система, маркетинг і інвестування. Зростаючий ряд (від 0 до 4) представляє усе більш глибокий ступінь реалізації цих проблем. Основною метою є пройти всі ці рівні в напрямку до існуючого «передового досвіду», і, коли зробите це, продовжувати рух уздовж стовпчиків.

# РІВЕНЬ 0

Енергоменеджмент ще не існує. Немає ніякої енергетичної політики, ніякого спеціального енергоперсонала і ніякої офіційної групи відповідальних за використання енергії. Витрата енергії не контролюється, і не існує програми підвищення усвідомлення використання енергії усередині організації.

# РІВЕНЬ 1

Хоча немає чіткої енергетичної політики, організація наймає фахівця-енергетика. Ця людина створює елементарну інформаційну систему, засновану на обліку палива, але звітує тільки на рівні свого відділу. Фахівець-енергетик підвищує усвідомлення суті енергії шляхом контакту з тими, хто безпосередньо відповідає за споживання енергії і відповідає на спеціальні питання.

# РІВЕНЬ 2

Старші менеджери розуміють важливість керування енерговикористанням, але на практиці активна підтримка діяльності по керуванню енергоспоживанням дуже незначна. Енергоперсонал звичайно формується на базі технічного відділу і звітує спеціальному комітету, що складається з працівників інших відділів. Ефективність діяльності по керуванню енерговикористання обмежується інтересом і ентузіазмом членів цього комітету.

# РІВЕНЬ 3

Діяльність по керуванню енерговикористанням починається більш серйозно старшими менеджерами і включається в офіційну структуру керування. Споживання включається в бюджет. Існує велика інформаційна система, заснована система звітів. Існує також погоджена програма по поширенню принципів керування енерговикористанням і інвестуванню в енергоефективність.

#### Рівень 4

Існує визначена група людей, що відповідають за споживання енергії, усередині організації. Енергоменеджер регулярно використовує офіційні і неофіційні інформаційні канали для впливу на поводження споживачів і підвищення енергоефективності. Існує велика інформаційна система й енергоспоживання цілком включається в систему керування. Існуюча діяльність контролюється і порівнюється з поставленими цілями, підраховуються переваги, отримані від заходів для енергоефективності. Про досягнення в керуванні енерговикористанням звітують, і споживання енергії розглядається з урахуванням екологічних аспектів. Керівництво відповідає за енергоефективність.

7. Енергоменеджер, його роль та місце в системі управління виробництвом та організацією взагалі

Головною метою енергоменеджера є скорочення витрат підприємства на виробництво продукції за рахунок зниження витрат на енергетичні й інші ресурси. При цьому енергоменеджмент повинний являти собою ефективно (результативно) і стійко працюючу систему, що забезпечує рішення головної мети.

Для досягнення головної мети енергоменеджмента необхідне рішення наступних задач:

* створення цілісної картини споживання енергоресурсів на підприємстві;
* створення системи обліку і контролю за споживанням енергоресурсів;
* проведення регулярного аналізу енергоспоживання;
* розробка і впровадження енергозберігаючих заходів.

Важливо розуміти, що енергозбереження можна забезпечити в рамках будь-якої існуючої системи керування підприємством, подібно фінансовим і сировинним ресурсам. Енергетичний менеджмент починається з уведення посади енергетичного менеджера (энергоменеджера), і призначення на цю посаду компетентного фахівця. Цей крок не усуває потреби в існуючих фахівцях, службах і підрозділах, що відповідають за використання енергоресурсів, а скоріше вносить більш чітку спрямованість у рішення питань раціонального їхнього використання. Енергоменеджер повинний мати прямий доступ до керівництва підприємства і користатися повною його підтримкою. Досвід промислово розвитих країн показує, що енергоменеджер повинено бути безпосередньо підлеглий першому керівнику.

8. Основні вимоги до енергоменеджера, складу його служби, професійної кваліфікації працівників

Головною метою енергоменеджера є скорочення витрат підприємства на виробництво продукції за рахунок зниження витрат на енергетичні й інші ресурси. При цьому енергоменеджмент повинний являти собою ефективно (результативно) і стійко працюючу систему, що забезпечує рішення головної мети.

Основні вимоги до енергоменеджера.

* Повинний мати широку фундаментальну, наукову і практичну підготовку, глибокі знання основ теплоенергетики, електроенергетики і нетрадиційної енергетики
* Уміти приймати оптимальні управлінські рішення по ефективному енерговикористанню, застосовувати прогресивні методи прогнозування, планування, обліку, контролю й аналізу енерговикористання виробничих систем
* Здійснювати консалтингові послуги по розробці і застосуванню програм енергозбереження і запуску системи енергетичного менеджменту
* Уміти проводити інспекторську перевірку, експертизу й енергетичного аудита виробничих систем з питань енергетичної ефективності, комплексного вивчення енергетичного ринку, оцінки і формування енергетичної політики
* Володіти основами ринкової економіки й економічної стратегії, економічним мисленням, здатністю до ділового спілкування, підприємництву і комерційній діяльності
* Володіти навичками виховної й організаційної роботи

9. Програма підприємства з питань енерговикористання «Енергетична політика підприємства»

Багато підприємств, навіть ті, де питання управління енерговикористанням стоїть на високому ступені розвитку, до кінця так і не усвідомлюють необхідність впровадження офіційної «Енергетичної політики підприємства». Звичайно в таких організаціях існує загальне розуміння необхідності відповідальності й звітності за спожиту енергію, але ніхто не почав спробу зафіксувати це на папері.

Доти, поки зобов'язання по енергозбереженню будуть виконуватися на неофіційному рівні, цей процес може бути пущений на самоплив, його значення знизиться, що може бути викликано змінами в складі всього персоналу, чи топ-менеджерів, старших менеджерів, чи навіть у складі самого енергоперсоналу. Поки зобов'язання виконуються неофіційно, втрата першокласного чи ключового аналітика, на кожнім із цих рівнів, може підірвати діяльність по енергоменеджменту.

Крім того, доти, поки зобов'язання (відповідальність) офіційно не підтверджені, існує імовірність того, що інші, більш перспективні пріоритети відвернуть увагу, спрямовану на заходи для контролю над енергоспоживанням, чи на розподіл персоналу й ресурсів.

Більш того, поки відповідальність і звітність про споживання енергії не відбиваються на папері і не розподіляються на всіх зв'язаних із цим службовців, вони не можуть бути включені в оцінку роботи штатів співробітників підприємства.

Якщо організація здійснює вже торовану програму діяльності по керуванню енерговикористанням, можливо, що в даний момент існує проблема в обмеженні споживання енергії у приміщеннях офісів і виробничих будинків. Але зростає необхідність не тільки зменшити витрати енергії, але також і удосконалювати екологічно нешкідливу діяльність підприємства. Для цього належить розширити роль від простого втручання в процес придбання енергії до процесів її розподілу й споживання.

10. Тактичні та стратегічні питання енергопостачання, енерговикористання

Багато підприємств, навіть ті, де питання управління енерговикористанням стоїть на високому ступені розвитку, до кінця так і не усвідомлюють необхідність впровадження офіційної «Енергетичної політики підприємства». Звичайно в таких організаціях існує загальне розуміння необхідності відповідальності й звітності за спожиту енергію, але ніхто не почав спробу зафіксувати це на папері.

Тому, в інтересах організації підтримати ідею про те, щоб процеси керування енерговикористанням були відбиті в офіційній, письмовій декларації зобов'язань, що супроводжується поруч визначених цілей, планом дій по їх досягненню і чіткому розподілу відповідальності.

Якщо немає викладеної (сформульованої) політики, можна використовувати посібник зі складання:

Планування політики

Те, як буде в дійсності обкреслена й визначена енергетична політика, буде залежати, до деякої міри, від загальної картини керування у компанії. А також від власного стилю керування. Однак, можливо більш інтенсивно впливати на процес реалізації політики, якщо всі сторони, що будуть залучені в неї, одержать можливість внести свій вклад в її формулювання. Документ може бути складений і накиданий енергоменеджером, але він повинен бути розглянутий і, у разі потреби, виправлений міжвідомчим комітетом. При формулюванні політики і щораз при її перегляді повинні бути запрошені представники всіх підрозділів підприємства.

Ратифікація політики

Як тільки політика буде сформульована, важливо, щоб вона була офіційно прийнята й ратифікована на підприємстві. Без цього буде важко одержати доступ до фондів, необхідних для подальшої діяльності.

### Діяльність, що повинна входити в «Енергетичну політику»

Насамперед, необхідно переконатися, що ефективно розподілені всі обов'язки, необхідні в даній фазі, які було досягнуто в програмі робіт з енергоменеджменту. Тільки за умови успішного виконання цього можна звернутися до пошуку інших напрямків діяльності й ініціатив.