

## **2. Бар'єри на шляху енергоефективності та енергозбереження в Україні. Системна стратегія їх подолання**

В останні роки питання підвищення енергоефективності, реалізації політики енергозбереження в Україні набули особливої актуальності і прямо пов'язані з енергобезпекою країни. Вчені й фахівці з різних галузей (а особливо з галузей, пов'язаних з паливно-енергетичним комплексом) активно обговорюють різні аспекти цієї проблеми. Пропонується велика кількість технічних рішень, законодавчих ініціатив, економічних і соціальних перетворень. Всі ці пропозиції спрямовані на вирішення конкретних завдань, що відображають один з факторів, що перешкоджають досягненню поставленої мети. Проведемо комплексний аналіз перешкод (бар'єрів) на шляху досягнення енергоефективності й реалізації політики енергозбереження в Україні, їх класифікацію, а також вкажемо стратегічні напрямлення для їхнього подолання.

В Україні прийняті й діють Закон "Про енергозбереження", цілий ряд ДСТ в області енерго- і ресурсовикористання, працює Державний Комітет з енергозбереження, і проте зберігається на високому рівні енергоємність нашої продукції. Навіть у порівнянні із країнами СНД й іншими країнами з перехідною економікою, цей показник є великим. Слід зазначити, що к показникам валового внутрішнього продукту (ВВП) у країнах з перехідною економікою слід відноситись вкрай обережно – вони в більшості своєї не відповідають дійсності, перекручені безліччю статистичних і методологічних неточностей, тому що значна частина економічної діяльності в Україні, Росії й інших країнах СНД проводиться через тіньову економіку, тому дані про ВВП не фіксуються в офіційних документах. У країнах з розвинутою економікою більша частина матеріальних цінностей створюється неенергоємними галузями, такими як сфера послуг (наприклад, банки й торгівля). А що стосується енергоємних секторів економіки, то вони в розвинених країнах відрізняються високою енергоефективністю. У цьому зв'язку порівняння показників енергоефективності в Україні з аналогічними показниками в країнах з розвинутою економікою не може бути об'єктивним. Більш доцільно таке порівняння проводити з країнами з перехідною економікою, у тому числі й країнами СНД, де, крім того, використовується аналогічне обладнання. Так, навіть у порівнянні із країнами СНД й іншими країнами з перехідною економікою, ці показники для України виглядають не кращим чином - енергоємність продукції продовжує зростати.

Тому, насамперед, необхідно знайти причини (бар'єри), через які в Україні немає відчутних результатів в енергозбереженні.

Проведений аналіз показує, що перешкоди (бар'єри) на шляху ефективного енерговикористання можна умовно класифікувати на фінансові, управлінські, адміністративні, юридичні й ринкові. Розглянемо більш докладно кожний із цих класів.

**Фінансові** – найбільше часто згадуються під час обговорення проблем енергозбереження. До них належать:

- відсутність капіталу, особливо оборотних коштів;
- високі банківські ставки на кредити;
- великі витрати на нарощування капіталу через високі кредитні ставки (*період окупності інвестицій для проектів по енергозбереженню стає занадто тривалим*);
- використання не грошових форм взаєморозрахунків (бартер, векселі);
- неплатежі за використану енергію (*призводить до недостачі палива для електростанцій і ТЕЦ, дефіциту теплової й електричної енергії, і зводить ідею функціонування енергоринку на нівець*);
- недолік інвестицій, включаючи зовнішні - головна перешкода в нинішньому «економічному кліматі».

**Соціальні** – пов'язані з рівнем освіти, інформаційним забезпеченням і менталітетом нації:

- низька інформованість: керівництво підприємства, та й просто окремі громадяни не знають про можливості економії енергії або не інформовані про дійсну вартість енергії, не знають про можливі (часом альтернативні) варіанти поставок енергії, енергоефективного обладнання;
- мало використовуються Інтернет-технології в пошуках фірм-виробників, енергоконсалтингових й енергоаудиторських компаній, створенні баз даних;
- низький рівень освіти в сфері енергозбереження - починаючи від шкіл, вищих навчальних закладів, і до підвищення кваліфікації фахівців програми підготовки (здебільшого) не відповідають вимогам по висвітленню проблеми енергозбереження;
- не сформована потреба в консультаційних пунктах з питань оцінки енергоефективності тих або інших приладів, технологій, обладнання, будівництва або реконструкції житлового сектора й ін. Споживач не може зробити правильний вибір;
- «проблема не торкається моїх інтересів», тобто «це не моя справа» - така думка більшості населення.

**Виробничі** - для промисловості ефективність енерговикористання найчастіше не розглядається як важлива складова бізнесу. Існує так звана «виробнича специфіка», тому до даних бар'єрів можна віднести:

- пріоритет інвестицій на підвищення продуктивності праці або якості продукції перед інвестиціями, спрямованими на підвищення енергоефективності – «спочатку зробити, а як - це вже друге питання». (*Однак варто пам'ятати, що реалізовані програми енергозбереження дозволяють знизити вартість виготовленої продукції і відповідно підвищити її конкурентноздатність*).
- технологічні втрати:

- внаслідок високої зольності вступника вугілля ТЕС працюють із занадто низькими ККД;
- електропостачання здійснюється на неприпустимо зниженій частоті, внаслідок чого в більшості споживачів виникає збиток через зниження продуктивності машин і механізмів;
- істотні втрати енергії й енергоносіїв при їх транспортуванні та розподілі, які пов'язані з недосконалістю технології, обладнання, помилками при проектуванні й експлуатації;
- раптові відключення споживачів електричної енергії або, у меншій мірі, відключення з попередженням приносять значні збитки промисловим підприємствам (які іноді обчислюються не тільки фінансовими втратами, але й псуванням технологічного обладнання. Часто це призводить до порушення правил безпеки на робочих місцях, на конкретних технологічних процесах, що є неприпустимим. Ці ж проблеми стосуються й приватного споживача - населення (у зимовий час у годинники проходження максимуму навантаження в об'єднаній енергосистемі України потужність відключення становила до 4 млн. кВт)).
- відсутність мотивації (оскільки неможливо отримати пряму вигоду від впровадження програм енергозбереження, ставки оподаткування не дозволяють займатися реінвестуванням в енергозбереженні, при цьому існує думка, що не слід здійснювати матеріальне стимулювання персоналу за економію енергії);
- комерційні втрати (відсутність автоматизованих систем обліку енергії й розрахунків за спожиту енергію на оптовому й роздрібному ринках, недосконалість тарифів на енергоносії, відсутність практики їхнього вибору й використання приводить до значних «комерційних» втрат потужності й енергії);
- стимулювання енергозбереження (Стимулювання енергозбереження досить часто здійснюється за кордоном за допомогою субсидій. В Україні ж, наприклад, бюджетні й позабюджетні субсидії спрямовуються на виробництво та введення в експлуатацію вітрогенеруючих установок, а не передаються користувачам установок нетрадиційної енергетики, як це робиться в інших країнах. Крім того, у цих країнах субсидії виділяються за умови, що використовується тільки сертифіковане обладнання. Сертифікація засвідчує обладнання на відповідність державним стандартам і надає право на монтаж обладнання й одержання державних субсидій. Видача субсидій повинна стимулювати використання технологій нетрадиційної енергетики, а не виробників вітрогенеруючих установок);
- відсутня можливість вибору постачальника й/або типу енергоносія (споживач не може поміняти постачальника ні при яких умовах (наприклад, у Німеччині споживач не може поміняти постачальника тільки протягом трьох місяців, після цього строку він вільний у виборі

нового постачальника), споживач ускладнений при виборі тарифів на постачання енергії, оскільки відсутня система критеріїв вибору й узгодження тарифів на електричну енергію між постачальниками й споживачами);

- існує прихована монополія постачальників енергії, що міститься в прямому або непрямому диктаті при реалізації програм енергозбереження (наприклад, постачальник енергії: вказує споживачу які конкретні типи приладів обліку енергії він повинен установити на своєму об'єкті; пропонує конкретну фірму, що буде встановлювати системи обліку енергії, при цьому ці фірми є найбільше «наближеними» до постачальників, тому навіть при проведенні «тендерів» вони є переможцями; перешкоджає переходу споживачів на іншу систему тарифів й ін.)

**Адміністративні** – в основному пов'язані зі спадщиною адміністративно-командної системи керування:

- ціна на енергію визначається адміністративними рішеннями, насамперед політичними міркуваннями, і тільки потім - витратами;
- нормативна база планової економіки переноситься на ринкову економіку України - диктат середньої управлінської ланки, вони звикли мислити тими категоріями, які були раніше, і намагаються їх перенести в сьогоднішній день;
- «Правила користування електричної енергії» лишилися без істотних змін;
- документи енергопостачальних організацій і практика їхнього застосування не враховують прав споживача, відсутній механізм захисту цих прав;
- групове, технологічне й загальнозаводське нормування переноситься із планової економіки, що не дозволяє розкрити й у повному обсязі використати потенціал енергозбереження;
- пріоритет керівників віддається ліквідному на зовнішньому ринку товару з високим рівнем енерговитрат (з високою питомою витратою, наприклад, виробництво сталі, цементу й ін.), а не вкладенню інвестицій в енергозберігаюче обладнання, що дозволило б знизити собівартість і відповідно підвищити конкурентоздатність продукції. (Однак цей шлях не є очевидним, оскільки продукція, що випускається йде на експорт й є товаром, що приносить країні валюту, але продається найчастіше по більш низьких цінах у порівнянні з товаром з інших країн. Слід зазначити, що для виробництва цього товару в конкуруючих країнах витрачається значно менше енергії (майже у два рази - див. далі). Необхідну енергію ми купуємо за валюту за світовою ціною, а товар продаємо нижче світових цін. Якщо додати й екологічні аспекти, що викликані виробництвом цих товарів і спалюванням енергії на енергозатратному обладнанні, то напрошується тепер вже очевидна відповідь: «а чи не час все це

*підрахувати». Можливо, все населення України, навіть не підозрюючи, субсидіює ці виробництва);*

- відключення споживачів (обмеження) найчастіше здійснюються по адміністративних ознаках - одне підприємство відключити не можна, навіть якщо воно має заборгованості по оплаті за енергію, тому що існують адміністративні важелі (діє «телефонне право»), а інше підприємство, що не має боргів, відключити (обмежити) можна.

### ***Юридичні:***

- відсутність нормативних актів для обов'язкового обліку витрат теплової й електричної енергії, а також інших енергоносіїв на всіх рівнях - від виробництва до споживання;
- безкарність за неплатежі за використану енергію;
- втрати споживачів за рахунок відключення й постачання неякісної енергії залишаються без уваги, оскільки відсутні відповідні нормативні документи, включаючи юридичні.

### ***Ринкові:***

- ринок енергозберігаючого обладнання та технологій більш схожий на «дикий ринок», де чесна конкуренція замінюється явним лобіюванням інтересів окремих фірм-виробників; при відсутності інформації споживач отримує «те, що блищить», не оцінюючи його ефективності;
- відсутність достатнього досвіду й культури проведення маркетингових досліджень, бізнес планування, менеджменту проектів, пов'язаних з енергозбереженням;
- фактичні витрати, пов'язані з нераціональним використанням енергії покриваються суспільством, а не винуватцями;
- додаткові витрати, пов'язані із забрудненням навколишнього середовища, усуненням екологічних наслідків при виробництві, передачі або споживанні енергії не покриваються забруднювачами;
- надлишкове споживання енергії покривається не тільки споживачами (через оплату енергії), але й суспільством - за рахунок імпорту додаткових (понад необхідних) енергоресурсів.

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.

### **З чого необхідно почати насамперед**

Насамперед, важливо виділити пріоритетні галузі, де можна досягти максимального ефекту при мінімальних витратах і зусиллях. Для цього необхідно провести аналіз кількісних й якісних показників ефективності використання енергії, привести у відповідність із передовою міжнародною практикою нормативну базу (в основному, у вигляді стандартів на обладнання й виконання робіт), якщо, звичайно, наші стандарти поступаються міжнародним в області енергоефективності.

**Перший крок** на шляху визначення пріоритетних напрямків складається в аналізі кількісних показників ефективності використання енергії в конкретних секторах економіки України, важливо адекватно оцінити «де ми перебуваємо?».

*Транспорт* (близько 30% всієї споживаної енергії) сьогодні є другорядною галуззю, однак немає сумніву в тому, що вона буде швидко розвиватися в міру поліпшення становища в економіці й росту кількості особистих автомобілів. Енергозбереження в цій галузі може бути досягнуте за рахунок конструкцій й пристроїв, що забезпечують оптимізацію режимів роботи транспорту: використання інформаційних й електронних систем (електронне запалювання, навігаційне обладнання й ін.), а також силове електронне обладнання в залізничному транспорті (частотно-частотно-регульований тяговий і допоміжний електропривод).

Також одним із пріоритетних напрямків є поліпшення роботи суспільного транспорту, що призведе до зменшення використання особистих автомобілів. Важливим залишається питання еко- енергомоніторингу роботи транспорту.

*Сектор споживання в комунальному господарстві й сфері послуг* дуже різнобічний і містить велику кількість індивідуальних споживачів. Через структурні й культурні розходження (термін експлуатації житлового фонду, рівень заселення житлових будинків, вид енергоносіїв і т.п.), дані різних країн часто важко порівнювати. Існує, однак, значний потенціал для поліпшення становища в даному секторі, якщо прийняти до уваги в цілому низькі рівні ізоляції конструкцій будівель, практична відсутність регуляторів технологічних процесів (опалення, освітлення, вентиляції й інших) у більшості будинків.

Очевидно, що *промисловість* — пріоритетна з погляду енергоспоживання галузь. Це обумовлено рядом причин:

- вона являється самим великим споживачем;

- споживання обмежене відносно невеликою кількістю користувачів.

Деякі галузі промисловості України на тонну продукції споживають енергії на 50-100% більше, ніж відповідні галузі в країнах ЄС. Варто помітити, що велика частина використовуваного сьогодні обладнання має низький ККД, значне моральне й фізичне зношування, оскільки воно було спроектовано ще в часи, коли вартість енергії була дуже низька.

Показники питомого енергоспоживання (Гдж/т продукції) в окремих секторах виробництва в Україні і ЄС говорять самі за себе:

Сектор виробництва	Україна	ЄС
Чавун і сталь	32	20
Цукор	1,8	0,9
Скло	14	7
Цегла	1,9	1,8
Цемент	6,3	3,8

На національному рівні показники ефективності використання енергії повинні грати винятково важливу роль при виборі пріоритетних напрямків для інвестування й при визначенні прогресу в ефективному використанні енергії в межах всієї країни.

*Будівельний сектор.* Будівництво нових і реконструкція вже побудованих будівель без урахування необхідності економії енергії, особливо тоді, коли проектувальники й будівельники не відчують відповідальності перед тими, хто сплачує рахунки за опалення, є неприпустимим. У країнах ЄС встановлені дуже суворі норми теплових характеристик будівель та їхніх компонентів: герметичності й вентиляції, теплоізоляції і т.д. Актуальним стає енергетична паспортизація будівель і споруд.

**Другий крок** передбачає аналіз якісних показників, які характеризують рівні повноти законодавства в енергозбереженні, стандартів і правил, що регулюють ефективність використання енергії. Вони базуються на кількісних даних, що наведені у нормативних документах. Найбільш яскравим прикладом у цій області є строгість будівельних норм відносно втрат тепла й ізоляційних матеріалів. Інші приклади - стандарти на витрату палива автомобілями або стандарти, що регламентують ККД побутових приладів й обов'язкова наявність лічильників теплової й електричної енергії, витрат газу і т.п.

**Третій крок** необхідний для оцінки якісних показників, які відображають хід скорочення питомого енергоспоживання в економіці країни. Вони включають:

- потенціал поставок енергозберігаючого обладнання, що відповідає сучасним вимогам, створення необхідних баз даних;
- наявність доступної інформації й можливість підготовки кадрів;
- загальні рівні знань й умінь, що дозволяють здійснювати консультації в галузі енергозбереження (енергоконсалтинг);

- рівень майстерності при впровадженні енергозберігаючих проектів.

## **Системна стратегія енергозбереження**

Системна стратегія складається із взаємозалежних п'яти важливих блоків:

- надійність енергопостачання;
- політика цін;
- законодавство й нормативна база;
- безпосередньо програми ефективності використання енергії;
- захист навколишнього середовища.

Серед завдань, включених у блоки системної стратегії, є вже досить відомі (що знаходяться у розгляді, які втілюються до життя, наприклад, державна підтримка програм енергозбереження в бюджетній сфері) і ті, які не знайшли відображення в діях державних і недержавних установ. Системна стратегія вимагає вирішення цих завдань у комплексі, що дозволить розчистити шлях від наявних перешкод.

### **Надійність енергопостачання**

Варто застосовувати найефективніші кошти забезпечення надійності енергопостачання. Найбільш очевидні способи досягнення цієї мети включають наступне:

1. максимальне використання місцевих джерел енергії (*оскільки постійною проблемою України є те, що попит на енергоресурси перевищує можливості її постачання за рахунок місцевих ресурсів*);
2. заохочення застосування різних видів палива з метою виключити домінування одного з них (*споживач повинен мати право вибрати той або інший енергоносіє на основі відповідних техніко-економічних розрахунків*);
3. створення умов для стимулювання конкуренції й доступ третьої сторони до електромережі (*можливість підключення до конкуруючих мереж або джерел енергії*);
4. для поставок нафти й газу важливе налагодження гарних і довгострокових зв'язків з різними країнами (не тільки з Росією і Туркменістаном, але й із країнами Близького Сходу й іншими);
5. Перейти на розрахунки за транзит енергоносіїв винятково в (твердій) валюті;
6. Здійснити будівництво нафтопроводів на узбережжі Чорного моря (*щоб зменшити залежність від російської нафти*);
7. Дотримуватися міжнародних договорів щодо транзитних перевезень енергоносіїв;



8. Здійснити реконструкцію ТЕС, реконструкція повинна здійснюватися тільки з метою створення маневреної потужності (*загальна маневрена генеруюча потужність України повинна становити не менше 30 %*);
9. При поставках вугілля для ТЕС варто перейти на закупівлю його по калоріях замість валу;
10. Виконати реконструкцію нафтогазопроводів і нафтотерміналів;
11. Здійснити реконструкцію діючих гідроелектростанцій і добудування Дністровської ГАЕС на Дністрі та Ташлицькій на Південному Бузі;
12. Здійснювати та розвивати підключення об'єднаної енергетичної системи (ОЕС) України до енергетичної системи Європи з використанням вставок постійного струму;

Україна продовжує докладати зусиль до того, щоб ефективно використання енергії допомогло скоротити імпорт палива й сприяло підвищенню надійності електропостачання за рахунок значного розповсюдження поновлюваних джерел енергії, для цього необхідно:

1. Створити єдину державну програму розробки й впровадження коштів з використанням поновлюваних джерел енергії: енергії вітру, сонячної енергії (*сонячні колектори й сонячні батареї*), тепла навколишнього середовища (*теплові насоси*), геотермальної енергії, енергетичної біомаси (*енергетичні сільськогосподарські культури, деревина, солома, тверді побутові відходи, біогаз*);
2. Провести інвентаризацію потенціалів по кожному виду енергетичної біомаси й створити відповідні карти регіонів України;
3. Здійснити поетапний перехід у комунально-побутовому секторі середніх і малих міст і сіл на використання комбінованого виробництва тепла й електричної енергії на основі біомаси (*відходи соломи, деревини, друзок, дерев'яних гранул й ін.*);
4. Створити умови для розробки й впровадження обладнання, створення інфраструктури по виробництву й поставкам біомаси відповідно до можливостей регіонів України.

## **Політика цін і тарифів**

- Ціни повинні відображати реальні витрати, механізм їхнього утворення повинен бути зрозумілим і прозорим, включаючи ціни на послуги енергопостачальних компаній, які надаються споживачам;
- Перейти від використання «правил використання енергії» до «правил купівлі-продажу енергії», для створення яких повинні залучатися представники громадських організацій;
- Законодавчо забезпечити заборону використання інших (крім «правил купівлі-продажу енергії») відомчих актів (різних умов на поставку й підключення до відповідних мереж);
- Збір платежів за використану енергію повинен бути примусовим;

- Законодавчо забезпечити можливість збору платежів на умовах передоплати за енергію;
- При постачанні електричної енергії з обмеженнями або тимчасовим відключенням ввести «тарифи з перериваннями», які враховували б ці явища (*постачальник буде мати право застосовувати штрафні санкції за порушення відповідного договору споживачем, а останній буде сплачувати меншу ціну за поставку йому енергії зі зниженою надійністю*);
- Вибір системи тарифів повинен бути відкритим і доступним для споживачів при укладанні договорів на поставку енергії.

## **Законодавство й нормативна база**

Важливим для впровадження політики енергозбереження є прийняття нових і внесення змін і доповнень в існуючі закони й нормативні акти України.

- Введення нових законів: *«Про умови функціонування оптового ринку електроенергії», «Про Національну комісію регулювання енергетики», «Про Концепції енергетичної політики України», «Про альтернативні джерела енергії»* й ін. надасть енергозбереженню нові можливості, оскільки будуть прийняті відповідні правила гри в енергетичній сфері. Внесення змін в існуючі закони й акти вимагає уваги в питаннях корегування їх щодо стимулювання енергозбереження. Ці зміни розроблені й представлені Держкоменергозбереженням України.
- При наявності умов глобалізації світової економіки розробити національну програму й відповідну законодавчу й нормативну базу для створення спільних структур з надійними партнерами іноземних держав, які б мали на меті добування максимальної користі для України з її транспортних можливостей, що буде значним внеском у забезпечення гармонізації енергопостачання-енергоспоживання (система ЕП-ЕС) при поступовому розвитку життєдіяльності населення держави (*варто пам'ятати, що подальша пасивна участь України в вирішенні завантаження існуючих нафто газотранспортних трубопроводів і невизначеність у питаннях паралельної роботи електричних мереж з Росією й мережами європейських держав є дуже серйозною помилкою для майбутньої держави. Ми очікуємо, що це питання вирішиться саме собою, і сперечаємося про можливі варіанти, і гаємо час, а саме зараз ми є свідками того, як корпорації інших держав, які об'єднуються, створюють обхідні магістралі газотранспортної системи. Але цей тільки початок шляху, наступним кроком будуть електричні мережі через впровадження вставок постійного струму. Це риси глобалізації світової економіки, які ґрунтуються не на доцільності міждержавних дружніх стосунків, на які ми так любимо сподіватися, а на жорсткому економічному прагматизмі*).

- Державна система керування енергозбереженням повинна виконувати функції:
  - керування з позицій створення законодавчої й нормативної бази;
  - оцінки потенціалу енергозбереження, перспективного й короткострокового прогнозування пріоритетів;
  - координації регіональних дій, визначення політики й організації заходів щодо популяризації, підготовці кадрів і підвищенню кваліфікації в цих областях;
  - створення єдиного для України інформаційного простору й включення його в міжнародну мережу.
  - координації наукових розробок; супроводу великих пілотних проєктів.
- Державна система керування енергопостачанням й енергозбереженням ні при яких умовах (безпосередньо або через свої фірми) не повинна виконувати конкретні наукові праці, здійснювати їхнє впровадження, інспектувати організації й вживати будь-які інші дії, пов'язані з конкретною діяльністю на рівні підприємств будь-якої форми власності, оскільки через захоплення цими функціями важко визначати стратегічні дії, що негативно позначаються на досягненні глобальної мети - підвищенні енергоефективності.
- НКРЕ повинна бути незалежною державною системою керування.
- Перейти від системи нормування енергії до застосування енергоаудиту разом з контролем і нормалізацією енергоспоживання. *(Україна успадкувала систему норм і стандартів на використання енергії в промисловості від колишнього Радянського Союзу. Головна їхня функція складалася в забезпеченні централізованого планування, а не в керуванні енергоспоживанням. У міру спаду промислового виробництва система нормування для технологічних й/або виробничих підрозділів і підприємств у цілому ставала все більш марною, а із все зростаючою приватизацією об'єктів стає навіть шкідливою. Нормативні дані на одиницю продукції, що випускається (нормативні показники роботи – НПР), є індикаторами, здатними враховувати різні обставини використання енергії на об'єктах. Приклади різних типів умов, що враховують НПР: розходження в типі і якості продукції; урахування різниці готових продуктів і напівфабрикатів; урахування різниці в сировині; урахування різних процесів й енергетичних ресурсів; урахування часу використання й погодних умов (наприклад, для повітряних систем опалення й кондиціонерів). Питомі витрати й НПР звичайно отримують із енергетичних оглядів, що використовуються на різних об'єктах з одним видом діяльності, їх готують урядові відділи управління або торговельні організації. Порівняння їх на конкретному об'єкті вкаже, як цей об'єкт відрізняється від національних (міжнародних) показників. Однак це дасть тільки дуже обмежену, лімітовану інформацію про те, які*

аспекти використання енергії краще або гірше звичайних - не більше. Порівняння даних про споживання енергії на базі питомих витрат і НПП відомі й застосовуються лише як "моментальне фото", тому що вони розглядають витрату енергії тільки через конкретний фіксований проміжок часу й за певних умов, і вони не повинні виступати у вигляді арбітра при аналізі ефективності виробничих ділянок і промислових підприємств. В Україні ж помилково використовують НПП для «нормування енергії» (як важливого інструмента енергозбереження). Фактично робиться спроба нормувати «розходження обставин» або нормувати суб'єктивізм. Як альтернатива нормуванню витрати енергоносіїв, що найчастіше є важелем до приховання потенціалу енергозбереження й тому не служить вирішенню його проблем, пропонується використовувати енергоаудит у сполученні з контролем і нормалізацією енергоспоживання. Ці дві задачі дозволяють визначити основні напрямки енергозбереження на конкретних підприємствах (енергоаудит) і в динаміці здійснювати поточну корекцію енергоспоживання, що використовує питомі витрати енергоспоживання у взаємозв'язку з параметрами технологічних процесів, тим самим здійснюючи нормалізацію енергоспоживання. Однак НПП все-таки корисні для контролю ефективності використання енергії на рівні кінцевого споживача (електропривод технологічної установки, холодильні установки й ін.) Потрібно систематично за допомогою засобів масової інформації (бюлетенів, журналів) інформувати інженерно-технічну громадськість про світові й вітчизняні досягнення абсолютних величин НПП по окремих технологіях, обладнанню, виробництві та їх скороченню).

- Перейти від інспектування до енергоаудиту, експертизи й консалтингу з питань енергозбереження на промислових підприємствах будь-якої форми власності й поступово для організацій бюджетної сфери. (Варто пам'ятати, що в умовах ринку енергоємність зменшується природним шляхом, оскільки ефективність використання енергії диктується фінансовими міркуваннями. Це змушує підприємців діяти раціонально й не шкодувати грошей на більш сучасне енергоефективне обладнання).
- Варто відмовитися від створення державних програм енергозбереження, побудованих на основі збору, підсумовування, аналізу даних, отриманих від галузевих міністерств, і на цій базі займатися плануванням енергозбереження. (Альтернативним є варіант оцінки потенціалу й встановлення пріоритетів по реалізації програм енергозбереження на довгострокову й короткострокову перспективу на основі аналізу даних про «горизонтальні» й «вертикальних» технологіях. «Горизонтальні» - це всі технології, що застосовуються в різних секторах енергоспоживання (електричне освітлення, двигуни, компресорні установки, бойлери, і ін.).

*«Вертикальні» - технології, які є специфічними, тобто вони призначені для роботи в певних умовах (підземні гірничодобувні машини, мартенівські печі й ін.).*

## **Ефективність використання енергії**

Підвищення ефективності використання енергії буде сприяти підвищенню надійності енергопостачання, поліпшенню екологічної ситуації й зниженню витрат на імпорт енергоносіїв. Сюди належать:

1. Виділення субсидій або фінансової підтримки програмам енергозбереження. *(Оскільки вкласти гроші в енергозбереження набагато вигідніше, ніж освоювати нові джерела енергії, політика використання таких стимулів, як податкові пільги й позики під низький відсоток для проведення заходів щодо енергозбереження адміністраціями всіх рівнів (від уряду до місцевих органів управління), економічно доцільна. Для проектів по енергозбереженню особливо гостро стоїть проблема коштів у період економічного спаду. Треба пам'ятати, що інвестиції - це найважливіший фактор вирішення проблем енергозбереження).*
2. Широке впровадження програм підготовки, перепідготовки кадрів, інформування населення й популяризації енергозбереження. *(Досвід розвинених країн свідчить, що забезпечення необхідною інформацією про способи економії енергії є простим, але дуже ефективним заходом. По даним США, кошти, витрачені на інформування, залучають в енергозберігаючі проекти в 2,5 рази більше капіталовкладень, чим витрачені на податкові стимули. Дуже важливою стає діяльність інформаційно-консультаційних центрів для населення).*
3. Безпосередньо програми керування енергоспоживанням, які, незважаючи на їх явну привабливість, не знайшли належної уваги в Україні (але значна увага їм приділяється в США). Вони складаються:
  - Керування електричним навантаженням, що необхідна для вирівнювання графіків навантаження енергосистем і здійснюється шляхом зниження навантаження споживачів у години максимуму навантаження енергосистем, що припускає створення поза пікових режимів роботи обладнання, короткочасне відключення другорядного обладнання й приладів у періоди добового максимуму навантаження в енергосистемі, перенесення навантажень споживачів з періодів "піків" у періоди "провалів" навантажень енергосистеми й т.д. Велике значення має автоматизація й системи керування електроспоживанням. Разом з тим, ефективно керування електричним навантаженням стане реальним тільки при наявності наступних умов:

**По-перше**, очевидно, що в ринкових умовах споживачі електричної енергії будуть регулювати режими енергоспоживання необхідним чином тільки в тому випадку, якщо в них виникне економічна зацікавленість у створенні маневреного електричного навантаження, тобто зацікавленість у поза піковому споживанні електроенергії. Така зацікавленість досягається використанням прогресивної системи тарифів на електричну енергію. В умовах ринку електроенергії ефективне виконання тарифами «додаткової» функції керування здобуває особливо важливе значення.

**По-друге**, крім економічної зацікавленості, споживачі електроенергії повинні мати реальні кошти для керування електричним навантаженням з погляду наявності в них конкретних методик, програмного забезпечення й набору заходів для керування електричним навантаженням.

**По-третє**, ні практичне використання прогресивних тарифів на електричну енергію, ні сама діяльність по регулюванню електричного навантаження споживачами просто неможлива без наявності в них сучасних технічних коштів обліку й управління електроспоживанням. Неefективність тарифів на електричну енергію й відсутність сучасних технічних коштів обліку й управління електроспоживанням створюють ситуацію, у якій споживачі не зацікавлені в створенні програм керування навантаженням, та й просто не можуть виконувати такі програми.

**По-четверте**, як з метою створення згаданих вище умов для управління енерговикористанням, так і безпосередньо для ефективного здійснення такого керування особливо необхідним є розробка й затвердження відповідних нормативно-правових документів. Ці документи повинні стати юридичною підставою для своєчасного впровадження й правильного використання прогресивних тарифів на електричну енергію, технічних коштів, а також конкретних методів і заходів щодо керування електроспоживанням.

Поступовий «підйом з колін» промисловості України вимагає впровадження нових технологій й обладнання. Тому саме зараз необхідно створювати й впроваджувати методики, нормативні документи з питань керування енерговикористанням, які допоможуть вибрати правильний шлях

проектування нових або реконструкції діючих об'єктів з урахуванням керування їх електричним навантаженням.

- Керування енергоефективністю кінцевих споживачів енергії, для чого необхідно створити нове, більш енергоефективне обладнання (переустаткування, доукомплектування, заміна конструкції або режиму функціонування, автоматизація й т.п.), а також систему стимулів, включаючи податкові пільги й позики з низькими ставками. *(Розглянемо такий приклад. Додаткові витрати на поліпшення теплоізоляції холодильника становлять близько 44 німецьких марок. Без цієї теплоізоляції 30 холодильників щороку споживають 6000 кВт·год електроенергії. Для їх роботи треба або збільшити потужність електростанцій і мережі на 1кВт, або усунути цю потребу в електроенергії, поліпшивши теплоізоляцію холодильників. Інвестиційні витрати при цьому становлять для нової атомної електростанції близько 500 німецьких марок за 1 кВт·год. у рік (включаючи сплату відсотків з капіталу й податки), за 10 років - 5000 німецьких марок за 1 кВт·год. А теплоізоляція 30 холодильників (середній термін експлуатації - 10 років) коштує всього 2640 німецьких марок. Крім того, для виробництва 6000 кВт·год електроенергії відповідні експлуатаційні витрати, по даним працюючих на станціях експлуатаційників, склали б не менше 240 німецьких марок у рік. А для роботи 30 теплоізольованих холодильників не потрібно ніяких додаткових експлуатаційних витрат. Варто подумати й про те, що в результаті збільшення виробництва електроенергії виникнуть додаткові витрати на її розподіл. І з погляду забруднення навколишнього середовища, і з погляду витрат ресурсів варіант збільшення вироблення електроенергії явно гірше. Якщо розсудливій людині поставити запитання, куди вкладати капітал - у розвиток електростанцій для подальшого задоволення потреб в електроенергії або в заходи щодо раціонального її використання, - він, безсумнівно, вибере друге рішення (тобто на користь теплоізоляції холодильників).*

## **Охорона навколишнього середовища**

- Необхідно здійснювати контроль і добиватися зменшення викидів в атмосферу CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> й SO<sub>x</sub>;
- 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.

## **Висновки**

Досягнення завдань енергозбереження та енергоефективності можливе у випадку виконання наступних законодавчих та організаційно-економічних заходів:

1. Відмовлення від системи адміністративного (примусового) нормування, яке здійснюється не за принципом мотивації, а за принципом примусового “керування” енерговикористанням. Необхідно перейти від системи нормування енергії до застосування енергоаудиту у поєднанні з контролем і нормалізацією енергоспоживання. Тимчасово елементи адміністративного нормування можуть бути використані тільки для споживачів енергії в бюджетній сфері, за умов відсутності обліку енергії.

2. Розробка та введення в дію автоматизованої системи енергетичних оглядів з даних питомих витрат енергії, що використовуються на різних об'єктах з одним видом діяльності. Ця система надасть можливість кожному суб'єкту енерговикористання виконати порівняння свого енергоспоживання з аналогічними та підвищити рівень ефективності енерговикористання наших підприємств до ефективності енерговикористання за найкращими індикативними показниками інших виробників аналогічної продукції.

3. Підготовка і введення в дію нового збору (податку) для тих видів виробництв і підприємств, які мають низькі показники питомого енергоспоживання в порівнянні з країнами ЄС.

Введення такого збору повинне бути послідовним:

- інформування громадськості і керівників підприємств про підготовку такого нововведення;
- обґрунтування, техніко-економічні розрахунки, підготовка методичних, інструктивних і законодавчих документів;
- підготовка і ухвалення відповідної Постанови Кабінету Міністрів;
- проведення оцінки величини збору для всіх виробництв і підприємств;
- введення збору в дію.
- створення і робота «Еко-кліматичного фонду енергоефективності».

Діяльність «Еко-кліматичного фонду енергоефективності» не повинна бути



zareгульованою центральними органами влади, велика частина фонду повинна залишатися або бути доступна до використання на підприємстві.

4. Негайного переходу від інспектування в сфері енергозбереження до методів мотивації (експертизи, консалтингу, маркуванню обладнання та ін.) енергозбереження на промислових підприємствах будь-якої форми власності та поступово для установ бюджетної сфери.

5. Відмови від створення державних програм енергозбереження, побудованих на основі збору, підсумовування, аналізу даних, отриманих від галузевих міністерств, і на цій базі займатися плануванням енергозбереження. Переходу на функціональний принцип (*оцінки потенціалу і встановлення пріоритетів з реалізації програм енергозбереження на довгострокову і короткострокову перспективу здійснюється на основі аналізу даних про “горизонтальні” і “вертикальні” технології*).

6. Удосконалення законодавства в сфері виділення фінансової підтримки та стимулів енергозбереження (оскільки вкласти гроші в енергозбереження набагато вигідніше, ніж освоювання нових джерел енергії).

7. Активного впровадження програми підготовки, перепідготовки кадрів, інформування населення і популяризації еко-енергозбереження. Вводу обов'язкової системи підвищення кваліфікації для всіх осіб відповідальних за енерговикористання в промисловості та у сфері послуг.

8. Надання більшої уваги програмам **управління енерговикористання**, які широко впроваджуються в розвинутих країнах світу.

### **Контрольні запитання**

1. Що належить до фінансових бар'єрів на шляху досягнення ефективного енерговикористання?
2. Що належить до соціальних бар'єрів на шляху досягнення ефективного енерговикористання?
3. Що належить до виробничих бар'єрів на шляху досягнення ефективного енерговикористання?
4. Що належить до адміністративних бар'єрів на шляху досягнення ефективного енерговикористання?
5. Що належить до юридичних бар'єрів на шляху досягнення ефективного енерговикористання?
6. Що належить до ринкових бар'єрів на шляху досягнення ефективного енерговикористання?
7. З чого складається системна стратегія енергозбереження?
8. Способи досягнення надійності енергопостачання?
9. Яка політика цін і тарифів?
10. Що належить до ефективності використання енергії?

## Література

1. Праховник А.В., Іншеков Є.М. Ефективне енерговикористання в Україні: основні проблеми та шляхи їх вирішення / Збірник доповідей “Управління енерговикористанням” К., Альянс за збереження енергії, 2001, С.387-398.
2. Праховник А.В. Шляхи подолання перешкод і створення ефективної енергетики України / К.: Енергетика и электрификация, №1, 2003, с.7-12.
3. Праховник А.В., Іншеков Є.М. Управлінські перешкоди на шляху до ефективної енергетики України / Енергетика: економіка, технології, екологія, №1, 2004, с.5-12.
4. Праховник А.В., Іншеков Є.М. Концептуальні положення управління енергоефективність в Україні / Стан і майбутнє енергетики України. Погляд громадськості (збірка №2), К.: Енергетика та електрифікація, 2005, с.97-107.