

## **Досвід розвинутих країн світу щодо досягнення високого рівня енергоефективності<sup>1</sup>**

### **Енергозбереження в Японії.**

На сьогоднішній день Японія є країною, у якій один з найвищих рівнів енергоефективності... Як і в багатьох провідних країнах світу, прийняття перших заходів з підвищення енергоефективності та енергозбереження пов'язані з першою нафтовою кризою. Основним органом який встановлює та оголошує основні принципи політики в даній сфері є Міністерство економіки, торгівлі та промисловості. Крім того, в Японії діє центр з енергозбереження.

В загальному плані, регулювання енергоефективності та ресурсозбереження в Японії здійснюється, головним чином, трьома Законами: «Про раціональне використання енергії», «Про енергетичну політику» та «Про сприяння ефективному споживанню енергії».

Метою Закону Японії «Про раціональне використання енергії» є забезпечення ефективного використання енергетичних ресурсів у відповідності до соціально-економічного становища в країні та за її межами, а також прийняття заходів спрямованих на раціональне використання енергії промисловими підприємствами, організаціями, транспортними та будівельними компаніями, а також при експлуатації енергоспоживаючих машин та обладнання. У відповідності до Закону розроблені основні напрямки політики ефективного використання енергії, які включають наступні питання:

- визначання заходів, які необхідно виконувати споживачам енергії для ефективного її використання;
- визначення питань стимулювання ефективного використання енергії;
- визначання технічного рівня енергоефективності, який відповідає наявній чи прогнозованій ситуації попиту та пропозицій, технологічним можливостям та іншим обставинам.

Закон зобов'язує Уряд приймати фінансові та податкові заходи для підвищення енергоефективності, сприяти науковим розробкам в даній сфері, вести просвітницьку діяльність серед населення.

Мета Закону Японії «Про енергетичну політику» є сприяння заходам з підвищення надійності енергозабезпечення в довгостроковій перспективі, захисту оточуючого середовища та сталого розвитку національної економіки. У відповідності до цього закону, Міністерство та

---

<sup>1</sup> Закінчення. Початок див.: Шляхи реформування української науки. – 2014. – № 9. – С. 132–138.

три роки розробляє «План енергозабезпечення», який затверджується в парламенті. План передбачає:

- основні напрямки енергетичної політики;
- заходи з енергозбереження, проведення яких необхідно систематично та в довгострокових перспективах;
- розвиток енергетичних технологій.

В основу розробки Плану покладено три принципи:

- забезпечення енергетичної безпеки (включає заходи з ресурсозбереження, диверсифікації постачань енергоресурсів що імпортуються, в тому числі, і розвиток взаємовідносин з країнами-експортерами, збільшення рівня самозабезпеченості енергією, створення стратегічних резервів нафти та нафтопродуктів й природного газу);
- забезпечення захисту оточуючого природного середовища (включає заходи зі зниження викидів парникових газів, збільшення обсягів використання альтернативних джерел енергії, розвитку та впровадження ресурсозберігаючих та енергоефективних технологій);
- проведення енергетичної політики на основні ринкових механізмів.

Закон Японії «Про сприяння ефективному споживанню енергії» прийнятий з метою підтримки підприємств, які на добровільній основі здійснюють заходи, які сприяють ефективному споживанню енергії та використанню природних ресурсів. У відповідності до цього закону Уряд розробляє вимоги до проектів з підвищення енергоефективності та ресурсозбереження. Пільги надаються наступним категоріям проектів: встановлення та модернізація обладнання з метою підвищення енергоефективності; використання при будівництві енергозберігаючих матеріалів; організація досліджень та розробок в сфері енергозбереження.

Заходи підтримки таких проектів наступні:

- надання кредитів з мінімальними відсотковими ставками (до 2 % річних);
- надання субсидій Організацією по розвитку нових енергетичних та промислових технологій (незалежна адміністративна організація підпорядкована Міністерству).

В 2007 р. в Японії прийнята Національна стратегія сталого розвитку, яка, в якості кінцевої мети, ставить перед країною завдання стати світовим лідером в сфері вторинної переробки відходів, використання природоохоронних й ресурсозберігаючих технологій та виробництві екологічної продукції. Показник рівня енергоефективності країни до 2030 р. підвищується на 30 %. При цьому, Уряд країни

зобов'язується *забезпечити сучасну структуру енергетичного попиту-пропозиції (паливно-енергетичного балансу) на ринках з високими цінами, які очікуються в середньо та довгостроковій перспективі.* Обсяг фінансування програм зі створення «низьковуглецевого суспільства» передбачається на рівні 1,6 трлн ієн, в тому числі, 3 770 млрд ієн передбачається витратити на заміну старих авто новими (більш економічними), а 295 млрд ієн на стимулювання придбання нових енергоефективних приладів. Пакет стимулювання передбачає також субсидювання підприємств, які втілюють енергоефективну апаратуру, енергоаудит, інвестування в інноваційні технології енергозбереження.

В квітні 2009 р. Уряд Японії затвердив Концепцію зі скорочення викидів вуглецю. При цьому, в якості основної мети Концепції, ставиться завдання, окрім збільшення генерації відновлюваних джерел енергії, забезпечити динамічність національного виробництва, забезпечивши Японії середньо- та довгострокове економічне зростання. За рахунок концентрації зусиль на трьох головних напрямках (сонячна енергетика, електричні автомобілі, енергозберігаюча побутова техніка) частка відновлюваних джерел енергії збільшується в два рази (до рівня в 20 % від загального споживання енергії). План з розповсюдження нових джерел енергії включає:

- 4-річний план фінансової підтримки збільшення генерації сонячної енергії;
- програми пільгового фінансування, з метою розповсюдження будівель на побутових паливних елементах (для будинків з електричними панелями державою та органами місцевого самоврядування передбачена 10-річна програма пільгового кредитування та покупки надлишків електроенергії);
- курс на підтримку гібридних, електричних та інших екологічних автомобілів.

*Згідно довгострокової Енергетичної стратегії Японії до 2030 року планується підвищити рівень самозабезпеченості енергоресурсами з нинішніх 18 % до 70 %.*

Наведемо також основні положення нормативно-регулюючої практики в сфері енергозбереження Японії:

#### ***Регулювання в промисловому секторі:***

1. Методичні вказівки для керівників промислових підприємств, де встановлені стандарти та нормативи й даються необхідні вказівки до використання енергії (раціональне спалювання палива; раціональне опалення, охолодження, телепередача; запобігання

тепловитратам; використання скидового тепла; ефективно перетворення теплової енергії в електричну; зменшення витрат електроенергії);

2. Енергоменеджмент (на кожному промисловому та енергетичному підприємстві, яке споживає газ чи тепло в кількості більше 3 000 т. н. е. на рік, або електричну потужність в 12 ГВт, рекомендовано створення служби енергоменеджмента);

3. Контроль за використанням енергії (якщо на підприємстві виявлені випадки порушення принципів раціонального енерговикористання, Міністерство, або інші уповноважені органи, вимагають представлення плану з енергозбереження та виконання викладених в ньому вимог);

4. Енергоаудит (на великих підприємствах, де існує служба енергоменеджмента, енергоаудит проводиться самостійно; на малих та середніх підприємствах (до 300 осіб) енергоаудит проводиться безкоштовно центром енергоменеджменту, на підставі якого пропонуються конкретні заходи в плани енергозбереження з визначенням очікуваних вигод та необхідних для цього коштів);

**Регулювання енергоспоживання будівель та споруд** (для усіх, хто здійснює будівництво споруд, встановлюються граничні рівні тепловитрат стін будівель, коефіцієнти енергоспоживання для кондиціонерів, вентиляторів, ефективність приладів освітлення, опалювальних систем, ліфтів тощо);

**Заходи регулювання енергоефективності енергоємного обладнання та транспортних засобів** (ефективність встановлюється на стадії виробництва та відповідні стандарти енергоефективності розповсюджуються на крупних виробників та імпортерів автомобілів та побутового обладнання);

**Інформування споживачів;**

**Особливості організації робіт в сфері енергозбереження на підприємствах.** Основним принципом організації роботи на підприємствах є повне розкриття потенціалу кожного робітника і, як наслідок, потенціалу групи, що базується на покращенні умов праці та спрямовується на поліпшення умов та розвиток усього підприємства (податкові, митні, кредитні та інші механізми стимулювання енергоефективності та ресурсозбереження).

Узагальнюючи, можна виділити наступні важливі моменти світового досвіду щодо підвищення енергоефективності, а саме:

- ключовим елементом успішної політики та програм забезпечення енергоефективності вважається прихильність основних осіб

приймаючих рішення до ідеї енергоефективності (спрямованість корпоративно-виробничої діяльності лише на отримання прибутків, в багатьох випадках, не сприймає заходи підвищення енергоефективності, як найбільш ефективні заходи підвищення конкурентоспроможності);

● **постановка амбітних цілей з забезпечення енергоефективності або скороченню викидів парникових газів, що приймаються відповідальними особами** (такі цілі можуть встановлюватися як на державному чи регіональному рівнях, так і на рівні секторів економіки або окремих виробництв, в рамках урядових чи неурядових програм), **звичайно є достатньо вагомим стимулом для втілення енергоефективних технологій, методів та практик;**

● інформаційне забезпечення програм з підвищення енергоефективності (засоби оцінки енергоефективності як і інструменти внутрішнього аудиту енергоспоживання, предметні дослідження, звіти та керівництва з енергоефективності) – **детальне врахування енергоспоживання та оцінка запасів енергії дозволяє відповідальним особам краще розуміти структуру енергоспоживання, виявляти тонкі місця та своєчасно та більш ефективно реалізовувати заходи з енергоефективності;**

● встановлення обов'язкового мінімального рівня енергоефективності промислового устаткування та промислових систем дозволяє не тільки ефективно реалізувати наявний потенціал енергозбереження, а й створити стандартизовані підходи до оцінки, розробки, документообігу та формуванню звітності на підприємствах та стати основою для подальшого енергоефективного розвитку;

● розширення можливостей щодо фінансування проектів з енергоефективності (на сьогоднішній день, на жаль, спостерігається обмежений доступ до капіталу для промислових проектів з енергоефективності (ці проекти, здебільшого, малі, територіально розпорошені та мають достатньо тривалі терміни окупності), в той же час, **інвестування в енергоефективність може стати більш прийнятним якщо ціни на енергію будуть відображати її дійсну вартість, виключати субсидіювання та включати в ціну екологічних витрат з видобутку паливно-енергетичних ресурсів;**

● розробка та реалізація механізмів та стимулів фінансування проектів з енергоефективності (як приклад, проекти з скорочення викидів парникових газів – Всесвітній банк та деякі агентства ООН створюють аналогічні свої проекти з фінансування підвищення промислової енергоефективності), **уряди стимулюють інвестування в промислову**

***енергоефективність шляхом використання фінансових інструментів: податкові, субсидування та програм з розширення доступу до інвестиційного капіталу;***

- інтеграція проектів енергоефективності в загальні програми з скорочення викидів парникових газів.

Таким чином, проведений аналіз показує, що провідними країнами світу накопичений значний досвід щодо досягнення високого рівня енергоефективності. В той же час слід зазначити, що, не зважаючи на це, до теперішнього часу не вироблено чіткої системи показників енергоефективності, методик їх виміру та порівняння (мається на увазі можливість адекватного порівняння різних країн та регіонів світу за рівнем енергоефективності з врахуванням кліматичних, територіальних, інфраструктурних та інших особливостей). В такому разі єдиним, відносно універсальним та співставним для міжнародних та регіональних порівнянь показником енергоефективності є ***енергоємність ВВП з врахуванням паритету купівельної спроможності (ПКС)***.

<...> Аналізуючи дані щодо рівнів енергоємності ВВП провідних країн світу та України слід зазначити:

- значне відставання за рівнем ефективності використання енергоресурсів в Україні в порівнянні з іншими країнами та регіонами світу;

- наявні тенденції щодо збільшення енергоємності ВВП (зменшення енергоефективності) на початковому етапі дослідження (1960–1975 рр.) та наступними тенденціями його зменшення (підвищення енергоефективності) в наступному періоді часу (1975–2011 рр.);

- можливості суттєвого зменшення енергоємності ВВП за достатньо короткі періоди часу (Словаччина з 0,32 т. н. е./1000 дол. в 1990 р. до 0,24 т. н. е./1000 дол. в 2000 р. – на 30 % за 10 років; Польща з 0,33 т. н. е./1000 дол. в 1980 р. до 0,17 т. н. е./1000 дол. в 2000 р. – майже в два рази (194 %) за 20 років);

- процес зниження енергоємності ВВП (підвищення енергоефективності) не відбувається швидко – провідним країнам світу знадобилося майже 40 років щоб досягти нинішнього рівня, хоча і він не є технічно та технологічно досконалим і політика щодо підвищення рівня енергоефективності залишається актуальною і в дійсний час;

- загальний тренд щодо подальшого зменшення енергоємності ВВП, що свідчить про наявність технічного, технологічного, інфраструктурного та інших потенціалів для реалізації таких процесів.

Як певний висновок даного розділу можна навести слова з роботи <sup>2</sup>, а саме: чудодійних засобів та механізмів досягнення високого рівня енергоефективності не існує. Досягнути суттєвих успіхів можливо за рахунок поєднання державної політики, ініціатив приватного сектору, добровільних програм і достатньо жорстких стандартів, обов'язкових кодексів (директив) та фінансової підтримки (стимулювання) широкого спектру технічної та технологічної модернізації вироблення, транспортування та споживання енергії (*Шевцов В., Бараннік В., Земляний М. Ряuzова Т. Енергоефективність у регіональному вимірі. Проблеми та перспективи. Аналітична доповідь // Регіональний філіал Національного інституту стратегічних досліджень в м. Дніпропетровську. – Дніпропетровськ, 2014. – С. 13–21*).

---

<sup>2</sup> Энергоэффективность: на словах легче, чем на деле [Электронный ресурс] // E-journal USA – Экономия энергии оптимальный путь развития. – Государственный Департамент США/Бюро Международный информационных программ, апрель 2009 года, Том 14, номер 4. – Режим доступа: <http://www.america.gov/publications/ejournalusa.html>.