

– підвищення обізнаності та стурбованості населення і бізнес-структур екологічними проблемами через механізми залучення зацікавлених сторін на всіх стадіях розробки політики, планів, програм.

СЕО є сучасним інструментом екологічної політики, що сприяє підвищенню її комплексності та дієвості. Наразі оцінка не достатньо широко використовується в сучасній управлінській практиці через відсутності офіційного статусу та недостатньої інформації щодо можливостей і переваг, які надаються її використанням. Саме цьому будуть присвячені наші подальші наукові дослідження.

Література

1. Закон України "Про Основні напрями державної політики України у галузі охорони довкілля, використання природних ресурсів та забезпечення екологічної безпеки" / Верховна Рада України. – Офіц. вид. – Відомості Верховної Ради України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nred>.
2. Економічна енциклопедія: у 3 т. / [під ред. С.В. Мочерного]. – К.: Видав. Центр "Академія", 2001.
Т. 2. – 2001. – 848 с.
3. Про схвалення Концепції національної екологічної політики України на період до 2020 року / Кабінет Міністрів України. – Офіц. вид. // Офіційний вісник України, 2007. – № 79, 29 жовт. – С. 170.
4. Проект Стратегії національної екологічної політики України на період до 2020 року // Офіційний сайт Міністерства охорони навколишнього природного середовища України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://menr.gov.ua/documents/ProektStrategy.doc>.
5. Протокол по стратегической экологической оценке к Конвенции об оценке воздействия на окружающую среду в трансграничном контексте / ООН // Офіційний веб-сайт Верховної Ради України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon1.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?user=o394&sp=i>.
6. Sadler B. Strategic Environmental Assessment: Status, Challenges and Future Directions / B. Sadler, R. Verheem // International Study of Effectiveness of Environmental Assessment. – Netherlands, 1996. – 174 p.
7. Sadler B. Recent Progress in Strategic Environmental Assessment / Sadler B. // Environmental Protection Bulletin. – 1998. – N 55. – P.1–10.
8. Strategic Environmental Assessment current practices, future demands and capacity-building needs / [ed. Maria Rosário Partidário]. – Portugal: Lisbon, 2008. – 71 p.

УДК 504.062 : 620.9

І.К. ЧУКАЄВА, В.Є. ШУЛІПЕНКО
Рада по вивченню продуктивних сил України НАН України

ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ ТА НЕТРАДИЦІЙНІ ДЖЕРЕЛА ЕНЕРГІЇ ЯК ФАКТОРИ ПОЛІПШЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ СИТУАЦІЇ

Україна належить до держав з високим рівнем негативних екологічних наслідків виробничої діяльності, у зв'язку з чим проблеми охорони навколишнього середовища та раціонального використання природних ресурсів набувають першочергового значення.

Однією із рушійних сил забезпечення процвітання України є ефективний паливно-енергетичний комплекс, який поряд з іншими галузями економіки здійснює значний внесок у забруднення навколишнього середовища. У зв'язку з необхідністю раціоналізації паливно-енергетичного балансу не втратила своєї актуальності проблема ресурсної забезпеченості перспективних обсягів споживання енергоресурсів нетрадиційними джерелами енергії.

Ще однією визначальною проблемою для України, а за значенням, може, і першою є енергозбереження. За станом на початок 2008 р. енергоемність ВВП України в перерахунку на 1 тону умовного палива становила 0,89 кг умовного палива на 1 дол. США з урахуванням паритету купівельної спроможності (ПКС), що у 2,6 раза перевищує середній рівень енергоемності ВВП країн світу.

Тому проблеми екології, енергозбереження та раціоналізації паливно-енергетичного балансу є дуже актуальними для нашої країни. Вони досліджувались у наукових працях відомих учених-економістів і практиків [1–7].

Проте екологічні аспекти функціонування паливно-енергетичного комплексу, енергозбереження та раціоналізації структури паливно-енергетичного балансу в умовах реформування економіки потребують подальшого дослідження, оскільки докорінно змінилися внутрішні і зовнішні умови економічного розвитку країни. При формуванні перспективних шляхів розвитку паливно-енергетичного комплексу необхідно враховувати світові тенденції цієї галузі.

Світовий досвід показує, що витрати коштів на енергозберігаючі заходи в 2,5–3 рази ефективніші, ніж вкладання їх у будівництво нових енергогенеруючих потужностей. Тому в умовах інвестиційних обмежень енергозберігаючий шлях розвитку національної економіки для України є найбільш раціональним. Енергозбереження та енергоефективність повинні розглядатись як найважливіший додатковий енергоресурс, не менш вагомий, ніж нафта і газ. Успішна реалізація політики енергозбереження – це питання розвитку національної економіки, енергетичної безпеки держави, створення конкурентоспроможної, енергоефективної економіки [8].

Розробка і проведення енергозберігаючої політики вимагають визначення шляхів її реалізації. Перш за все до неї, безумовно, відносяться всі заходи щодо економії енергетичних ресурсів як у сфері виробництва і перетворення енергії, так і при її використанні у виробництві та задоволенні невиробничих потреб суспільства. Крім цього, енергозберігаюча політика як засіб підвищення загальної ефективності економіки включає основні заходи щодо заміщення дорогих видів енергоресурсів і таких, що виснажуються, більш ефективними та великомасштабними. Тобто енергозберігаюча політика повинна охоплювати весь комплекс заходів щодо вдосконалення енергоспоживання економіки – як скорочення енергоемності, так і зміни структури енергоспоживання.

За роки незалежності України прийнято чимало законів, урядових рішень, програм та інших нормативно-правових актів, спрямованих в основному на заощадження енергетичних ресурсів та їх раціональне використання у виробничій та соціальній сферах.

Протягом 2001–2006 рр., за звітними даними місцевих органів виконавчої влади, за рахунок ефективного використання ПЕР та впровадження енергоефективних технологій і заходів зекономлено 36,65 млн. т у.п., що становить 89,1% від загального завдання економії на вказаний період (40,8 млн. т у.п.). За 2006 р. зекономлено 5437,3 тис. т у.п., або 83,1% від завдання на цей період, передбаченого КПДЕ, що майже на 7,3% більше ніж за 2005 р. [9]. За цей же період в Україні сумарна економія котельно-підного палива на виробництво теплової та електричної енергії і перерахування величини економії електроенергії і теплоенергії в умовне паливо дорівнювала 8,7 млн. тонн умовного палива.

Основними показниками енергоефективності та роботи теплових електростанцій, які найбільше споживають палива в Україні, і котелень є питомі витрати палива при виробництві електричної і теплової енергії.

У перспективі до 2030 р. потреба в паливі зростає, тому доцільно оцінити потенціал енергозбереження в тепловій енергетиці.

Сучасний стан ТЕС розглядається як критичний. Устаткування, що введено в експлуатацію у 60–70-ті роки минулого століття, відпрацювало свій ресурс, фізично та морально застаріло. Через зношеність основних фондів, незавантаженисть електричних потужностей, спалювання низькоякісного вугілля почала знижуватись ефективність роботи теплових електростанцій. Питома витрата умовного палива на відпущену ТЕС електроенергію збільшується із року в рік на 2–5 г і 2006 р. досягла 380,1 г/кВт·год. Зросли також втрати електричної енергії і тепла (в 1,6 раза) у мережах загального користування.

Основними напрямками енергозбереження в тепловій енергетиці (КЕС, ТЕЦ) та котельнях є технологічний і структурний фактори.

Технологічний фактор відображає вплив технічного стану устаткування теплових електростанцій, обладнання котелень (промислово-виробничих, опалювальних) на обсяги споживання ними енергоресурсів при виробництві електричної і теплової енергії.

Структурний фактор у цілому відображає вплив структурних змін у галузевій чи міжгалузевій діяльності на обсяги споживання палива й енергії. Стосовно структури теплової енергетики, що склалася сьогодні, то вона ще далека від раціональної і вимагає суттєвого вдосконалення. Недостача джерел та засобів регулювання, маневрених і реактивних потужностей, низька якість диспетчеризації та вугілля, що поставляється, призводить до неоптимальної експлуатації блоків, перевитрати палива та прискореного зношення устаткування.

Першочерговим завданням у тепловій енергетиці є технічне переоснащення, реконструкція і модернізація енергетичного устаткування. Необхідно вдосконалювати структуру генеруючих потужностей шляхом уведення нових економічних конденсаційних і теплофікаційних груп устаткування на тиск пари 24 і 13 МПа та демонтажу низькоекономічного обладнання. За розрахунками, удосконалення структури устаткування ТЕС дасть змогу знизити питому витрату палива на відпущену електроенергію ТЕС

на 7–8 г/кВт·год. Цей напрям енергозбереження є найбільш ефективним, оскільки поряд із значною економією палива підвищується надійність роботи електростанцій та електропостачання споживачів.

Енергозбереження є одним з основних та масштабних заходів зниження шкідливих викидів у навколишнє середовище. Широке впровадження заходів щодо енергозбереження дає можливість суттєво скоротити споживання електричної і теплової енергії та відповідно зменшити спалювання для їх виробництва органічного палива, у першу чергу вугілля, природного газу та нафтопалива, що зумовлює зменшення шкідливих викидів і скидів у навколишнє природне середовище.

Наприклад, викиди шкідливих речовин в атмосферу від теплових електростанцій і котелень системи централізованого теплопостачання у 2006 р. становили 1440,8 тис. тонн. Крім того, тепловими електростанціями у виробництві теплової енергії допущена перевитрата 170,5 тис. т у.п. палива за рахунок підвищення фактичної норми витрати умовного палива на відпущену теплову енергію порівняно із фактичною нормою витрати 2004 року. Перевитрата палива створила додаткові викиди шкідливих речовин ТЕС в атмосферу.

Сьогодні реальний вихід з цієї ситуації – це зниження питомих витрат палива, енергетичної складової у собівартості продукції (енергії), що в остаточному підсумку приводить до зменшення обсягу палива, яке спалюється ТЕС, при зростанні обсягів ВВП. При цьому викиди забруднюючих речовин в атмосферу скорочуються залежно від кількості та якості палива, що спалюється.

Необхідна реконструкція діючого устаткування ТЕС з метою підвищення їх експлуатаційної надійності, скорочення питомих витрат палива, зменшення шкідливих викидів в атмосферу. Потрібно провести широку реабілітацію теплових електростанцій: підвищити ефективність їх роботи, надійність і екологічну безпеку до європейського рівня. З урахуванням підвищених вимог до захисту навколишнього середовища потрібні нові технології спалювання твердого палива, пошуки таких механізмів горіння, які спрямовані на зниження утворення оксидів азоту, обмеження викидів оксидів сірки.

Ураховуючи викладене, енергозбереження в тепловій енергетиці України доцільно здійснювати за такими основними напрямками:

- удосконалення структури генеруючих потужностей теплових електростанцій (введення нового конденсаційного і теплофікаційного устаткування та демонтаж низькоекономічного устаткування з терміном експлуатації, що скінчився);
- модернізація устаткування з метою підвищення його економічності і надійності;
- підвищення рівня використання установленної теплової потужності діючих теплофікаційних енергоблоків і теплофікаційних турбін;
- розвиток газотурбінних установок та впровадження циклів комбінованого виробництва електричної і теплової енергії;

- здійснення комплексу заходів щодо зниження витрати енергії на власні виробничі потреби теплових електростанцій та її транспортування в мережах;
- застосування сучасних технологій спалювання низькоякісного твердого палива, зокрема по технології ЦКШ;
- розробка та впровадження технологічних методів зниження температури відхідних димових газів до 105°C та придушення утворення оксидів азоту, зменшення втрат тепла з хімічною і механічною неповнотою згорання палива та скорочення викидів CO, бензопірену. Тільки за допомогою цих заходів є можливість збільшити економічність вугільних енергоблоків на 10–12%, а їх ККД – на 4,5–6,7%, тобто до 42–44% [10];
- застосування сучасних ефективних систем обліку та контролю за витратами енергоресурсів;
- використання вторинних енергетичних ресурсів та поновлюваних джерел енергії;
- удосконалення структури енергетичного балансу за рахунок оптимізації витратної та ресурсної частини балансу, заміщення дефіцитних енергоресурсів на нові та нетрадиційні джерела енергії.

Виконання цих заходів дасть можливість підвищити ефективність роботи теплової енергетики, перевести її на енергозберігаючий шлях розвитку, поліпшити енергозабезпечення економіки і соціальної сфери. Розрахунки показують, що потенціал енергозбереження теплової енергетики оцінюється на рівні 16,7–17,2% від загального потенціалу енергозбереження.

Ще одним важливим фактором, який примусив світову економіку розпочати переоцінку енергетичної політики, стало розуміння в реальній перспективі зіткнення з проблемою вичерпності запасів органічного палива, яка буде безпосередньо визначати зміни вартості, витрати у видобутку і в цілому торкатися енергетичної безпеки країн та політичної співдружності країн. Почалась переоцінка забезпечення власними ресурсами, доступними для залучення в сферу споживання.

Економічний потенціал поновлюваних джерел енергії в нинішній час оцінюється у 20 млрд. т у.п. на рік, що в два рази перевищує обсяг річного видобування всіх видів органічного палива. Основна перевага поновлюваних джерел енергії – їх невичерпність та екологічна чистота.

До 1973 р. у розвинених країнах основними поновлюваними джерелами первинної енергії були гідроенергетика та часткове використання деревини. Після першої енергетичної кризи 1973–1974 рр. головними завданнями енергетичної політики розвинених країн світу стало підвищення ефективності споживання енергії та скорочення залежності від нафти шляхом диверсифікації джерел енергії і використання енергоносіїв.

Серед поновлюваних джерел енергії окремо широко використовувалась лише гідроелектроенергія. Зростання витрат на енергоносії призвело до перегляду в розвинених країнах гідроелектроенергетичного потенціалу і стало фактором, що виправдовує доцільність спорудження ГЕС порівняно невеликих потужностей.

Серед нових джерел енергії у світі відзначався очікуваний геотермальний розвиток. До 1973 р. уже існував досвід використання геотермальної енергії у Франції, Угорщині, Ісландії, Італії і США, де її вартість для теплозабезпечення була конкурентоспроможною або близькою за економічністю до інших освоєних технологій.

При проведенні нафто- і газорозвідувальних робіт отримано багато корисної інформації про температурні градієнти і геотермальні ресурси, що дало змогу зробити прогностичні оцінки про можливість заміни в регіонах Європейської економічної комісії за рахунок геотермальної енергії 23–28 млн. т н.е. органічного палива.

Щодо використання енергії вітру і раніше виявлявся значний інтерес. Так, очікувалось застосування сонячної енергії на рівні 80–160 млн. т н.е., або до 1,5% від загального обсягу використаної первинної енергії.

В ЄС вважають, що частка поновлюваних джерел енергії в енергетичному балансі неприйнятно мала порівняно з доступним технічним потенціалом.

Наводимо загальні по ЄС обсяги впровадження поновлюваних джерел енергії (заміщення палива, виробництва електроенергії) до 2010 р. (табл.). Обсяги заміщення палива на виробництво теплової енергії в 2010 р. плануються такі [11]: біомаса – 75,0; геотермальна енергія – 1,0; сонячні теплові колектори – 4,0 мегатонн нафтового еквівалента.

При розробці найближчої стратегії розвитку нетрадиційних джерел енергії та експорту технологій ураховано приріст у країнах ЄС робочих місць на 500–900 тис., а також зниження викидів CO₂ на 402 млн. тонн.

Таблиця

Прогноз обсягів упровадження поновлюваних джерел енергії по ЄС на період до 2010 року*

Вид поновлювальних енергоджерел	Потужність, ГВт	Заміщення палива, млн. т н.е.	Виробництво електроенергії, ТВт·год
Енергія вітру	40,0	0,90	80,0
Гідроенергія	105,0	30,55	355,0
Великі ГЕС	91,0	25,80	300,0
Малі ГЕС	14,0	4,75	55,0
Фотоелектричні перетворювачі	3,0	0,26	3,0
Біомаса	-	135,0	230,0
Геотермальна енергія	-	5,20	7,0
Електрична	1,0	4,2	-
Теплова (у т.ч. теплові насоси)	5,0	1,0	-
Сонячні теплоколектори	100**	4,0	-

* Джерело [11, с. 56]

** Млн. м²

За розрахунками фахівців НАН України, загальний технічно досяжний енергетичний потенціал нетрадиційних та поновлюваних джерел енергії в

Україні становить 81 млн. т у.п., у тому числі вітроенергетика – 15; сонячна енергетика – 6,0; геотермальна енергетика – 12,0, гідроенергетика – 10; біоенергетика – 20; енергетика доквілля – 18 млн. т у.п. Крім того, технічно досяжний потенціал позабалансових джерел енергії та палива дорівнює 12 млн. т умовного палива.

Із вказаних видів НВДЕ найбільш високий рівень використання мають гідроенергетичні ресурси за рахунок великих ГЕС. Потужність усіх гідроелектростанцій в Україні на початок 2007 р. становила 4897,1 тис. кВт, якими 2006 р. вироблено 13003,6 млн. кВт·год електроенергії (понад 6,7% від загального виробництва електроенергії в країні) і заміщено близько 5 млн. т органічного палива в умовному обчисленні.

Рівень використання всіх інших видів незначний. Так, наприклад, встановлена потужність вітрових турбінних електростанцій на початок 2007 р. становила 82,2 тис. кВт, якими 2006 р. вироблено 34,6 млн. кВт·год електроенергії (майже 0,02% її виробництва в країні) тощо.

В Україні 2006 року вирощено 1400 тис. т насіння ріпаку, з якого можна виробити 470 тис. т біопалива. З вирощеного насіння близько 93% було експортовано.

При розробці та реалізації планів і програм екологізації підприємств ПЕК треба мати на увазі, що найбільшого природохоронного ефекту можливо досягнути лише за рахунок вкладання необхідних коштів у природоохоронну діяльність кожної з галузей ПЕК.

Для цього слід створити такі економічні умови, за яких виробникам стане не вигідно надмірно використовувати природні ресурси і відповідно забруднювати довкілля. Створення системи економічного тиску, яка примушуватиме підприємства вкладати кошти у впровадження нової, екологічно безпечної та ресурсоекономної технології – єдиний правильний шлях подолання кризи.

Таким чином, можна зробити висновки, що ефективність використання ПЕР в Україні не відповідає сучасним вимогам, що підтверджується збільшенням індикатора питомої енергоемності ВВП, який більш ніж у два-три рази перевищує аналогічний індикатор у розвинених країнах.

Для зменшення шкідливого впливу паливно-енергетичного комплексу на навколишнє середовище необхідно в рамках стратегії його розвитку визначити і стратегію його екологізації. Індикатор частки домінуючого ресурсу в структурі первинних ПЕР, які споживаються в Україні, вказує на її нераціональність і невідповідність сучасним вимогам економічного розвитку та екологічної безпеки країни. Тому необхідна раціоналізація паливно-енергетичного балансу країни з урахуванням збільшення споживання нетрадиційних та поновлювальних джерел енергії.

Література

- 1. Бабієв Г.М. Основні показники розвитку нетрадиційних та відновлювальних джерел енергії та альтернативних видів палива в Україні до 2010 р. / Бабієв Г.М., Дороган Д.В., Щокін А.Р. // Енергоінформ. – 1997. – № 2, травень. – С. 4–5.*
- 2. Беляев В.В. Экологические аспекты развития энергетики Украины / В.В. Беляев,*

А.А. Семенов // *Энергетическое строительство*. – 1989. – № 11. – С. 15–16.

3. Васильченко В.В. *Екологічні аспекти енергозбереження в Україні: енергозбереження в Україні '97* / В.В. Васильченко. – К., 1997. – С. 7–8.

4. Ковалко М.П. *Енергозбереження – пріоритетний напрямок державної політики України* / М.П. Ковалко, С.Д. Денисюк; відпов. ред. А.К. Шидловський. – К.: УЕЗ, 1998. – 506 с.

5. Ковалко М.П. *Енергозбереження – шлях до якісних змін в економіці України: енергозбереження в Україні '97* / М.П. Ковалко. – К., 1997. – С. 5–6.

6. Ковалко М.П. *Проблеми енергозбереження в Україні* / М.П. Ковалко, І.М. Карп // *Экотехнологии и ресурсосбережение*. – 1995. – № 6. – С. 3–8.

7. Піріашвілі Б.З. *Основні тенденції формування паливно-енергетичного балансу в Україні за 1999–2000 роки і прогноз до 2030 р.* / Піріашвілі Б.З., Чиркін Б.П., Чукаєва І.К. // *Енергетика: економіка, технології, екологія*. – 2002. – № 2. – С. 4–10.

8. Долінський А.А. *Енергозбереження та екологічні проблеми енергетики* / А.А. Долінський // *Наука та інновації*. – 2006. – Т. 2, № 2. – С. 19–29.

9. *Ефективність використання енергоресурсів та реалізація енергозберігаючих заходів в Україні* / [Гуз В.П., Денисюк С.П., Ільясов В.А. та ін.]; під заг. ред. С.П. Денисюка. – К.: Українські енциклопедичні знання, 2007. – 142 с.

10. *Стратегія енергозбереження в Україні: аналітично-довідкові матеріали: в 2 т.* / [за ред. Жовтянського В.А., Кулика М.М., Стогнія Б.С.] – К.: Академперіодика, 2006.

Т.1. – 2006. – 510 с.

11. *Енергетичні ресурси та потоки* / [відпов. ред. А.К. Шидловський]. – К.: Українські енциклопедичні знання, 2003. – 427 с.

УДК 330.5 : 504.06

М.Ю. ШЛАПАК

Рада по вивченню продуктивних сил України НАН України

НАГАЛЬНІСТЬ ІМПЛЕМЕНТАЦІЇ СИСТЕМИ ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНИХ РАХУНКІВ У НАЦІОНАЛЬНОМУ РАХІВНИЦТВІ УКРАЇНИ

Усвідомлення світовою спільнотою довгострокових негативних наслідків забруднення навколишнього природного середовища та зменшення запасів невідновних природних ресурсів у другій половині ХХ століття призвело до виникнення низки концепцій урахування екологічних чинників у політичній, соціальній та економічній сфері, насамперед природного капіталу. Адже природний капітал має значний вплив на розвиток економіки країни, особливо для держав, де переважають ресурсо- та енергоємні галузі національного господарства, до яких відноситься й Україна. З огляду на це, науковий моніторинг його стану та динаміки має відігравати важливу роль при побудові та впровадженні стратегії соціально-економічного розвитку держави.

Дотепер розробка показників використання природного капіталу проводиться в ширшому контексті дослідження індикаторів людського добробуту та комплексної оцінки всіх типів капіталу: людського, соціального, природного та економічного. Вивченням різних підходів до реформування