

МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ ДО ОЦІНКИ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ БЕЗПЕКИ ЯК СКЛАДОВОЇ ЧАСТИНИ ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ НАЦІОНАЛЬНОГО ГОСПОДАРСТВА УКРАЇНИ В СУЧАСНИХ УМОВАХ ТРАНСФОРМАЦІЇ ЕКОНОМІКИ

METHODICAL APPROACHES TO THE ASSESSMENT OF ENERGY SECURITY AS A COMPONENT OF ECONOMIC SECURITY OF THE NATIONAL ECONOMY OF UKRAINE IN MODERN CONDITIONS OF TRANSFORMATION OF THE ECONOMY

УДК 631.1

Капітула С.В.

к.е.н., доцент,
доцент кафедри фінансів суб'єктів
господарювання та інноваційного
розвитку
ДВНЗ «Криворізький національний
університет»

Міщук Є.В.

к.е.н., доцент,
доцент кафедри обліку, аналізу, аудиту
та адміністрування підприємств
гірничо-металургійного комплексу
ДВНЗ «Криворізький національний
університет»

У статті розглянуто проблему оцінки та управління енергетичною безпекою національного господарства. Досліджено та проаналізовано існуючі підходи до визначення, класифікації та оцінки рівня енергетичної безпеки. Наведено вдосконалене визначення енергетичної безпеки національного господарства, визначено фактори її зовнішньої та внутрішньої загрози. Запропоновано метод оцінки рівня енергобезпеки на основі порівняння фактичних даних із нормативними. Встановлено аспекти та напрями підвищення енергобезпеки національного господарства.

Ключові слова: енергетична безпека національного господарства, енергетичні ресурси, енергоструктура, модель та методика оцінки.

В статье рассмотрена проблема оценки и управления энергетической безопасностью национального хозяйства. Исследованы и проанализированы существующие подходы к определению, классификации и оценке уровня энергетической безопасности. Приведено усовершенствованное определение энергетической безопасности националь-

ного хозяйства, определены факторы ее внешней и внутренней угроз. Предложен метод оценки уровня энергобезопасности на основе сравнения фактических данных с нормативными. Установлены аспекты и направления повышения энергобезопасности национального хозяйства.

Ключевые слова: энергетическая безопасность национального хозяйства, энергетические ресурсы, энергоструктура, модель и методика оценки.

The article raises the problem of assessing the energy security and national economy management. Investigated and analyzed existing approaches to the definition, classification and evaluation of energy security of the national economy, the factors of its external and internal threats. A method of assessing the level of energy based on a comparison of actual data with the regulations. Installed aspects and ways to improve energy security of the national economy.

Key words: energy security of the national economy, energy resources, energy structure, model and assessment methodology.

Постановка проблеми. Сучасна ситуація, що характеризується проблемами з енергоносіями та істотним підвищенням їх вартості за споживання, вимагає посиленої уваги до енергозбереження та підвищення енергобезпеки. Раціональне використання паливно-енергетичних ресурсів – це якісне виробництво, добробут, безпека [1]. На сучасному етапі розвитку наша держава, на жаль, залишається однією з найбільш енергоємних країн світу. А енергоємність валового внутрішнього продукту – основний показник ефективності економіки. В Україні цей показник у три-п'ять разів вищий, ніж у промислово розвинених країнах, що є наслідком технологічної відсталості, недосконалої галузевої структури вітчизняної економіки. Водночас невірним залишається питання надійності зберігання, транспортування та використання енергетичних ресурсів. Значну увагу слід приділяти впровадженню енергозберігаючих технологій та обладнання, стимулюванню економії енергоресурсів і запобіганню їх утратам.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дослідженням аспектів енергетичної безпеки присвячено достатньо велика кількість робіт вітчизняних учених [2–8], що обумовлюється значущістю

та актуальністю піднятого питання, особливо в сьогоденних умовах фінансово-економічної кризи.

Незважаючи на актуальність питання енергетичної безпеки країни, серед теоретиків і практиків на сьогоднішній день немає єдності в тлумаченні її сутності та методиці управління. Сутність енергетичної безпеки досить часто розуміється односторонньо, більше як електрична безпека. Недостатньо приділяється уваги впровадженню енергозберігаючих технологій та обладнання на підприємствах, стимулюванню економії енергоресурсів і запобіганню їх утратам, застосуванню прогресивних показників нормування питомих витрат паливно-енергетичних ресурсів. На сьогодні відсутні чіткі та ґрунтовні методики оцінки енергетичної безпеки. Ці невідомі питання негативно впливають на ефективність народного господарства та потребують подальшого дослідження.

Постановка завдання. Метою дослідження є вивчення існуючих підходів до оцінки енергетичної безпеки та розробка методики інтегрованої оцінки енергетичної безпеки з урахуванням сучасних негативних тенденцій розвитку вітчизняної економіки, що обумовлені фінансово-економічною кризою, та потреб господарювання.

Виклад основного матеріалу дослідження.

Досить ґрунтовною працею щодо оцінки енергетичної безпеки є робота українських учених С.В. Капітули, С.І. Шевченка, В.В. Шпітка [1]. Підходи та принципи, наведені в ній, за відповідною інтерпретацією з мікрорівня на макрорівень можна використовувати для оцінки енергетичної безпеки національного господарства України.

Таким чином, енергетична безпека національного господарства (ЕБНГ) – стан захищеності енергетичного потенціалу країни від зовнішніх і внутрішніх загроз у різних правових формах, що забезпечує її стабільний розвиток відповідно до основних конституційних завдань.

Зовнішніми загрозами послаблення ЕБНГ можна вважати брак зовнішніх і внутрішніх інвестицій. Труднощі в отриманні довгострокових кредитів від банків не дають змоги поповнювати обігові кошти та спрямовувати їх на оновлення обладнання. Це призводить до використання технічно та морально застарілого обладнання та технологій, що тягне за собою загрозу ЕБНГ.

Підвищення цін на енергоносії, більшу половину яких Україна закуповує за кордоном, відсутність довгострокових контрактів із постачальниками, неспроможність постачальника – це зовнішні загрози енергетичній безпеці.

Внутрішні загрози ЕБП – неефективна організація виробничого процесу, недостатньо кваліфіковані працівники, високий ступінь спрацьованості основного капіталу тощо, який на підприємствах України становить 60–70%, а в деяких галузях сягає 80–85% [9]. Така негативна тенденція зростає, тому фінансові ресурси держави обов'язково потрібно спрямувати на оновлення техніки і технологій. Проблеми з матеріальними ресурсами енергоструктури повинні стимулювати впровадження у виробництво нових технологій, які дають змогу виготовити продукцію з меншими матеріальними витратами.

Однією з основних умов підвищення енергобезпеки національного господарства є можливість власного забезпечення електроенергією найбільш важливих галузей господарства. Великої актуальності набирає «зелена» енергетика, тобто сонячні батареї, вітрогенератори тощо. У цьому плані Україна залишається аутсайдером серед країн Європи, де значна частина енергетики вже сьогодні забезпечується за рахунок відновлювальних джерел, а в майбутньому цей показник буде лише зростати.

Системний підхід до аналізу енергобезпеки національного господарства припускає скрупульозний облік усіх значущих чинників, що впливають на стабільність виробничої енергосистеми.

Показники енергобезпеки підсистем оцінюють надійність і якість функціонування кожного виду електротехнічного обладнання, що належить до

даного рівня; якість електроенергії; забезпечення всіх необхідних електричних, електромеханічних, електротермічних і технологічних режимів; ефективність використання електроенергії; зведення до мінімуму шкоди в аварійних режимах загальної системи електропостачання; електромагнітну сумісність між джерелами і приймачами електроенергії; комерційний і технічний облік споживаної електроенергії, рівень автоматизації і прогнозування розподілу і споживання електроенергії.

Аналізуючи все вищевикладене, вважаємо за доцільне виділити такі аспекти енергобезпеки національного господарства:

- 1) укладання договорів на постачання енергоносіїв на принципах конкуренції;
- 2) створення резервного джерела живлення або підключення до нього;
- 3) своєчасне виконання технічного обслуговування і ремонту обладнання;
- 4) контроль технічного стану обладнання;
- 5) контроль дотримання режиму навантажень;
- 6) упровадження заходів щодо забезпечення збереження енергоресурсів;
- 7) активне впровадження енергозберігаючих технологій та використання відновлювальних екологічно чистих джерел енергопостачання.

Аналізуючи існуючі наукові праці стосовно теми дослідження, виділимо чинники, що суттєво впливають на рівень енергобезпеки національного господарства, це:

- 1) безперебійність електропостачання;
- 2) рівень сплати за спожиту електроенергію;
- 3) рівень утрат електроенергії в мережах підприємств;
- 4) ступінь зносу енергоустаткування;
- 5) сталі відхилення напруги.

З метою аналізу енергобезпеки національного господарства сучасні дослідники виділяють такі показники (табл. 1).

Запропонований метод оцінки рівня енергобезпеки національного господарства на основі порівняння фактичних даних із нормативними дає змогу охарактеризувати рівень енергобезпеки за трьома градаціями: енергетично безпечно, енергетично небезпечно, критично небезпечно.

Найважливіша сучасна проблема української енергетики – наявність значних утрат електроенергії під час її транспортування. Загальні фактичні втрати електроенергії (ФВЕ) в електричних мережах на передачу містять у собі дві складові частини: власне технологічні втрати електроенергії (ТВЕ) і комерційні втрати електроенергії (КВЕ). Протягом останніх років в Україні спостерігається стійка тенденція до зростання як технологічного складника втрат електроенергії, так і комерційного. У ході аналізу причин виникнення комерційних витрат електроенергії в локальних електричних мережах учені визначають попередній перелік

Показники оцінки ефективності використання енергоносіїв

№ з/п	Найменування показника	Порядок розрахунку
Щомісяця		
1	Корисний відпуск електроенергії споживачам	Відношення показника у звітному місяці поточного року до аналогічного в минулому році
2	Технологічний складник утрат електроенергії	Частка від отриманої мережею електроенергії
3	Встановлене відхилення напруги	Середньомісячне значення за всіма споживачами
4	Частка крупних промислових споживачів	Частка споживання крупними промисловими підприємствами в загальному корисному відпуску
5	Комерційний складник утрат електроенергії	Частка від отриманої мережею електроенергії
6	Збирання коштів за поставлену електроенергію	Частка від виставленої суми до оплати споживачами
7	Рівень техніки безпеки на енергогенеруючих підприємствах	Кількість нещасних випадків та виробничих травм за місяць
8	Стан розрахунків із персоналом енергогенеруючих компаній	Кількість днів заборгованості персоналу по заробітній платі
9	Кількість виставлених претензій із боку інших компаній	Кількість отриманих листів від інших мереж та підприємств із претензіями за місяць
10	Прибуток енергогенеруючих підприємств	Темп зростання прибутку
Щороку		
1	Рівень фактичних утрат електроенергії в мережах	Частка від отриманої мережею електроенергії
2	Рівень автоматизації управління галузями	Кількість одиниць електронно-обчислювальної техніки на одного керівника
3	Обсяг засвоєних інвестицій на нову техніку	Частка грошових коштів на нову техніку від загальної вартості основних фондів
4	Ступінь зносу устаткування	Коефіцієнт придатності
5	Рентабельність енергогенеруючих підприємств	Відношення прибутку від передачі електроенергії до витрат на передачу

чинників, які впливають на його значення. До визначених чинників належать: корисний відпуск електроенергії споживачам (X1); частка транзиту в загальному обсязі переданої електроенергії (X2); частка непромислових споживачів у корисному відпуску (X3); частка населення у корисному відпуску (X4); якість роботи служби енергонагляду (X5); період року – зима (Z1); період року – літо (Z2); рівень сплати споживачами за електроенергію (X6).

Для визначення значущості окремих чинників та розробки економіко-математичної моделі залежності КВЕ від обраних чинників застосовується метод регресійного аналізу, завдяки якому всі локальні електричні мережі розділені на групи за значенням частки транзиту іншим ліцензіатам і частки промислових споживачів у корисній відпустці.

Під час дослідження були проаналізовані комерційні втрати електроенергії підприємств гірничо-металургійного комплексу, у результаті чого сформовано економіко-математичну модель оцінки комерційних витрат електроенергії:

– для першої групи (із часткою транзиту більше 20%)

$$BE_k = -0,14(X1 + X2) + \frac{335}{X5} + \frac{718}{X6};$$

– для другої групи (із часткою транзиту менше 20% і часткою промислових споживачів більше 20%)

$BE_k = 2,56 - 0,347(X1 + X2) + 279(X5 + X6);$
– для третьої групи (із часткою транзиту менше 20% і часткою промислових споживачів менше 20%)

$$BE_k = -0,11(X1 + X2) + \frac{427}{X5 + X6},$$

де X1 – корисний відпуск електроенергії споживачам електричних мереж, виражений у відсотках від отриманої мережею електроенергії;

X2 – транзит електроенергії іншим ліцензіатам, виражений у відсотках від отриманої електроенергії;

X5 – якість роботи служби енергонагляду та збуту, кількість обходів споживачів, у відсотках від планової величини;

X6 – рівень сплати за спожиту електроенергію споживачами, у відсотках від виставленої до сплати суми.

Чинники X3, X4, Z1 і Z2 відсутні в моделі внаслідок їх досить малих значущостей (менше 0,05).

Розроблену економіко-математичну модель оцінки пропонується використовувати під час прогнозування значень комерційних утрат електроенергії в локальних електричних мережах із метою їх попередження та підвищення точності планування виробництва. Для ефективного управління фактичними втратами електроенергії в локальних електричних мережах потрібно розробити систему

заходів, спрямованих на регулювання виявлених чинників із метою максимального зменшення значень утрат електроенергії.

Висновки з проведеного дослідження. Під енергетичною безпекою національного господарства пропонується розуміти захищеність енергетичного потенціалу країни від зовнішніх і внутрішніх загроз у різних протиправних формах, що забезпечує її стабільний розвиток відповідно до конституційних завдань.

Зовнішніми загрозами послаблення ЕБНГ можна вважати брак зовнішніх і внутрішніх інвестицій, підвищення цін на енергоносії, відсутність довгострокових контрактів із постачальниками.

Внутрішні загрози ЕБНГ – неефективна організація виробничого процесу, недостатньо кваліфіковані працівники, високий ступінь спрацьованості основного капіталу тощо.

Основна умова підвищення енергобезпеки країни – можливість власного забезпечення електроенергією найбільш важливих галузей господарства.

На рівень енергобезпеки національного господарства найбільшою мірою впливають такі чинники: електропостачання; рівень сплати за спожиту електроенергію; рівень утрат електроенергії в мережах підприємств; ступінь зносу енергоустаткування; сталі відхилення напруги.

Запропонований метод оцінки рівня енергобезпеки національного господарства на основі порівняння фактичних даних із нормативними дає змогу охарактеризувати рівень енергобезпеки за трьома градаціями: енергетично безпечний, енергетично небезпечний, критично небезпечний.

Економіко-математичну модель оцінки комерційних утрат електроенергії пропонується використовувати під час прогнозування стану енер-

гобезпеки національного господарства з метою запобігання кризовим явищам.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Капітула С.В. Методичні підходи до оцінки енергетичної безпеки підприємства / С.В. Капітула, С.І. Шевченко, В.В. Шпітко // Ефективна економіка. – 2010. – № 8.
2. Амеліницька О.В. Методичні дослідження щодо оцінки ефективності системи управління локальними електричними мережами / О.В. Амеліницька // Матеріали 7-ї Міжнародної конференції студентів і молодих вчених «Економіка і маркетинг в XXI сторіччі». – Донецьк : ДонНТУ, 2006. – С. 11–13.
3. Андрійчук В. Енергобезпека: енергозбереження і напрями диверсифікації енергопостачання (у контексті перспективи взаємодії України та Польщі) / В. Андрійчук // Економічний часопис – XXI. – 2007. – № 7–8. – С. 11–16.
4. Долинський А.А. Енергозбереження та екологічні проблеми енергетики / А.А. Долинський // Наука та інновації. – 2006. – № 2. – С. 19–29.
5. Забезпечення енергетичної безпеки України / Рада національної безпеки і оборони України ; Національний інститут проблем міжнародної безпеки. – К. : НІПМБ, 2003. – 264 с.
6. Карпенко В.О. Енергетична політика України після українсько-російського газового конфлікту: шляхи подолання критичної залежності / В.О. Карпенко // Стратегічні пріоритети. – 2007. – № 4(5). – С. 110–116.
7. Напрями розвитку шляхів транспортування нафти та енергетична безпека України. Оцінка та аналіз : науково-технічний звіт / За ред. А. Шевцова. – Дніпропетровськ : ДФНІСД, 2001. – 168 с.
8. Економіка підприємства / За ред. С.Ф. Покропівного. – К. : КНЕУ, 2000. – 526 с.
9. Державний комітет статистики [Електронний ресурс]. – Режим доступу : www.ukrstat.gov.ua.