

ному чинному Указі. Такі кроки крім стимулювання малого підприємництва нададуть можливість досягнення соціально-економічного ефекту шляхом зменшення кількості безробітних і виплат по безробіттю та збереження і подальше зростання надходжень у бюджет від платників єдиного податку.

На сьогодні, на нашу думку, задля зменшення бар'єрів на шляху діяльності малого підприємництва, необхідно запровадити систему автоматичної пролонгації права застосування спрощеної системи оподаткування за результатами річного звіту «Про результати діяльності суб'єкта підприємницької діяльності», підвищивши відповідальність за недотримання вимог. Умови переходу та роботи за спрощеною системою оподаткування необхідно залишити згідно з Указом «Про спрощену систему оподаткування обліку і звітності суб'єктів малого підприємництва», що діяли з 1999 по 2010 рік.

Відтворення та вдосконалення спрощеної системи оподаткування в рамках Податкового кодексу України, на нашу думку, в значній мірі сприятиме подальшому розвитку підприємницької діяльності. На даному підґрунті відбуватиметься стимулювання малого підприємництва до нарощування кількості найманих працівників, збереження та подальшого зростання надходжень у бюджет від платників єдиного податку тощо.

Література

1. Реформування податкової системи України: теорія, методологія, практика: монографія. За аг. ред. М.Я. Азарова. – К.: Міністерство фінансів України, 2001. – 656 с.

2. Податкова політика України: навч. посіб. / П.В. Мельник, З.С. Варналій, Л.Л. Тарангул та ін.; за ред. П.В. Мельника. – К.: Знання України, 2010. – 505 с.

3. Податкова політика України: стан, проблеми та перспективи. – За ред. З.С. Варналія. – К.: Знання України, 2008. – 675 с.

4. Податковий кодекс України / Серія «Бібліотека платників податків». Книга 12 (18). – К., Юрінком Інтер, 2010. – 496 с.

5. Зауваження до проекту Концепції проекту Закону України «Про спрощену систему оподаткування, обліку та звітності суб'єктів малого підприємництва» [Електронний ресурс] / Рада підприємців при Кабінеті міністрів України. – Режим доступу до ресурсу: <http://www.radakmu.org.ua/uk/accomodation/3091.html>

6. Альтернативні системи оподаткування суб'єктів малого підприємництва // Дисертація Слатвінської М.О. на здобуття наук. ступеня канд. економ. наук. – Одеса, ОДЕУ, 2011. – 264 с.

7. Закон України «Про збір та облік єдиного внеску на загальнообов'язкове державне соціальне страхування» від 08.07.2010 р. №2464-VI [Електронний ресурс] / Верховна Рада України. – Режим доступу до ресурсу: <http://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=2464-17>

8. Україна за 2 місяці втратила 3,5 тис. «спрощенців» [Електронний ресурс] / Телеканал 24. – Режим доступу до ресурсу: <http://24tv.ua/news/1/3/75003>

9. Слатвінська М.О. Податкова політика України в контексті її впливу на розвиток малого підприємництва / М.О. Слатвінська // Науковий вісник ОДЕУ. Всеукраїнська асоціація молодих науковців. – Науки: економіка, політологія, історія. – 2010. – №13. – С. 51–56.

І.І. РЕПІН,
к.т.н., с.н.с., НДЕІ,
О.В. МЕЛЬНИК,
к.е.н., с.н.с., НДЕІ,
І.В. МОЛЧАНОВА,
НДЕІ

Варіантна оптимізація балансів паливно-енергетичних ресурсів

У статті запропоновано та науково обґрунтовано механізм визначення потреб у паливно-енергетичних ресурсах та джерел їх покриття у натуральному та вартісному вимірі на основі оптимізації паливно-енергетичного балансу.

Ключові слова: паливно-енергетичні ресурси, оптимізація паливно-енергетичного балансу.

В статье предложен и научно обоснован механизм определения потребности в топливно-энергетических ресурсах и источников их покрытия в натуральном и стоимостном выражении на основе оптимизации топливно-энергетического баланса.

Ключевые слова: топливно-энергетические ресурсы, топливно-энергетический баланс.

The article suggested and scientifically sound mechanism for determining the need for energy resources and the sources of their coverage of physical and value terms on the basis of optimizing the energy balance.

Постановка проблеми. Як зазначено в Концепції формування енергетичного балансу, схваленої розпорядженням Кабінету Міністрів України від 28 листопада 2007 р. №1058-р, наявні методи формування окремих балансів основних паливно-енергетичних ресурсів (ПЕР) не повною мірою відображають реальний стан енергоемності націо-

нальної економіки, її потенційних можливостей та конкурентоспроможності. Потребує вдосконалення методична база статистики енергетики, а також її відповідне організаційно-технічне забезпечення.

Під час формування енергетичного балансу варто враховувати досвід розвинутих держав, рекомендації міжнародних організацій (ООН, Євростат, Міжнародне енергетичне агентство), а також національні особливості та інтереси України.

Аналіз досліджень та публікацій з проблеми. Аналіз методичних підходів щодо визначення потреб у паливно-енергетичних ресурсах та джерел їх покриття показав, що більшість з них ґрунтується на традиційних підходах прогнозування потреби країни в енергоресурсах або є їх модифікаціями.

Схема традиційного прогнозування енергетичного забезпечення розвитку економіки включає такі етапи: розроблявся прогноз розвитку економіки країни, визначалася перспективна потреба економіки в ПЕР та формувалася варіант розвитку паливно-енергетичного комплексу (ПЕК). Такі підходи задовольняли умови замкнутої економіки, коли енергетика була інфраструктурною галуззю. При цьому прогнозування потреби в енергоресурсах здійснювалось без урахування зворотних зв'язків, екологічних обмежень, швидкої зміни кон'юнктури ринків, зокрема ринків палива та енергії тощо.

При моделюванні національної енергетичної системи мають вирішуватися завдання енергетичної політики, наприклад: мінімізація загальних витрат на забезпечення ПЕР, забезпечення енергетичної безпеки країни, мінімізація або досягнення визначеного рівня викидів парникових газів, максимізація споживання окремого виду енергоресурсу (або мінімізація споживання іншого ресурсу). Задача прогнозування оптимального споживання енергоресурсів фактично має багатокритеріальний характер. Однак результати її вирішення за допомогою стандартних математичних алгоритмів не завжди можуть бути якісно та кількісно економічно інтерпретовані [0].

Метою статті є розроблення методичних рекомендацій щодо визначення потреб у паливно-енергетичних ресурсах та джерел їх покриття у натуральному та вартісному вимірі на визначений період з метою оптимізації системи балансів ПЕР.

Виклад основного матеріалу. Для прийняття управлінських рішень важлива наявність доступного механізму формування можливих варіантів прогнозного балансу певного виду ПЕР у натуральному та вартісному вимірі відповідно до стратегії соціально-економічного розвитку країни на визначений період та вибраного критерію оптимальності. Реалізація такого механізму передбачає створення інформаційного ресурсу, що включає систему показників та ревізитів, які, як правило, використовуються при складанні прогнозного енергобалансу.

Інформаційний ресурс для визначення потреб у паливно-енергетичних ресурсах та їх оцінювання у натуральному та вартісному вимірі включає такі основні групи показників та ревізитів:

1. Найменування первинних та вторинних ПЕР.
2. Фізичні обсяги ПЕР, у тому числі: одиниця виміру; обсяг, натуральних одиниць; обсяг, т у.п.

3. Вартісні показники ПЕР, у тому числі: загальна вартість, млн. грн.; одиниця виміру; вартість середня; вартість однієї т у.п.

4. Коефіцієнт переведення натуральних обсягів в умовні.

Перелік первинних та вторинних ПЕР відображає всі енергоресурси, які включаються до енергобалансу, в тому числі: котельно-пічне паливо, електроенергія, теплоенергія. Окремо виділено групу енергоресурсів віднесених до відновлюваних джерел енергії (ВДЕ). Вторинні енергоресурси представлені в розрізі джерел їх виробництва, наприклад: виробництво електроенергії на ТЕС, ТЕЦ, АЕС, ГЕС, ГАЕС та ВЕС, імпорту та експорту відповідного енергоресурсу.

Фізичні характеристики ПЕР описуються кількісними обсягами (видобутку, виробництва, експорту, імпорту тощо) у відповідних одиницях виміру (тонни, кВт год., куб. м тощо) та обсягу в умовних одиницях ПЕР (тис. т у. п.). Для електроенергії та теплової енергії вказуються обсяги виробництва – бруто та обсяги виробництва – нетто;

Вартісні показники ПЕР включають:

- загальну вартість обсягів видобутого, виробленого, експорту або імпорту ПЕР у млн. грн. Для електроенергії та теплової енергії вказується вартість обсягів – бруто та вартість обсягів – нетто;

- одиниця виміру вартості ПЕР: коп./кВт•год. – для електроенергії, грн. / 1000 куб. м – для природного газу, грн./т – для скрапленого газу, вугілля, нафти тощо, грн./Гкал – для теплової енергії;

- середня вартість одиниці паливно-енергетичного ресурсу в залежності від наявної інформації може бути виражена показниками середньозваженої вартості, ціни оптового ринку або тарифом на відпуск енергоресурсу;

- вартість однієї т у.п. по кожному виду енергоресурсу є розрахунковою величиною на основі коефіцієнта переведення натуральних обсягів ПЕР в умовні. Умовне паливо розраховується на основі прийнятого в Україні вугільного еквівалента.

Коефіцієнт переведення натуральних обсягів в умовні використовується для універсального оцінювання кількісних показників виробництва та споживання ПЕР, а також для порівняльного аналізу та розрахунків обсягів заміщення одного виду ПЕР іншими.

У табл. 1 наведено приклад інформаційного ресурсу щодо видобутку, виробництва, експорту-імпорту ПЕР за статистичними даними 2009 року.

Враховуючи велику кількість та взаємне протиріччя різних джерел інформації, в табл. 1 наведено дані, по яких є наявні обсяги виробництва (відпуску) ПЕР та відповідні вартісні показники, які дозволяють проводити розрахунки середніх за рік показників з високим ступенем достовірності.

Результат виконання оптимізації балансу ПЕР залежить від цільової функції та вибраного критерію. Для забезпечен-

Таблиця 1. Інформація щодо видобутку, виробництва, експорту, імпорту ПЕР

Показник	Фізичні обсяги ПЕР			Вартісні показники ПЕР				Коефіцієнт переведення натуральних обсягів в умовні одиниці (середні за 2009 рік)
	одиниця виміру	обсяг, натуральних одиниць	обсяг, тис. т у. п.	загальна вартість, млн. грн.	одиниця виміру	вартість середня	вартість 1 т у. п.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Котельно-пічне та моторне паливо								
Природний газ видобуток	млрд. куб. м	20,243	26939	4905,006836	грн./1000 куб. м	242,30632	23,366	1,161
Природний газ імпорт	млрд. куб. м	37,95394335	44064,52823	62168,77171	грн./1000 куб. м	1869,763341	1610,476607	1,161
Природний газ – відпукс НАК «Нафтогаз України»	млрд. куб. м	38,249156	44407,27012	46389,2805	грн./1000 куб. м	1212,8	1044,61671	1,161
Скrapлений газ (пропан-бутан) виробництво	млн. т	-	-	-	грн. / т	2159,221	1508,889588	1,431
Скrapлений газ (пропан-бутан) імпорт	тис. т	25,605	36,640755	84,85707568	грн. / т	3314,082237	2315,920501	1,431
Скrapлений газ (пропан-бутан) експорт	тис. т	24,839	35,544609	52,91627216	грн. / т	2130,370472	1488,728492	1,431
Вугілля видобуток	млн. т	72,3031	-	-	грн. / т	-	-	-
Вугілля енергетичне видобуток	млн. т	46,5297	-	-	грн. / т	-	-	-
Вугілля коксівне видобуток	млн. т	25,7734	-	-	грн./т	-	-	-
Вугілля товарне, реалізація	млн. т	48,4443	36187,8921	19097,4417	грн. / т	392,982	526,0803213	0,747
Імпорт: вугілля та продукти переробки	млн. т	7,873362	5881,401414	6194,745746	грн. / т	786,833288	1053,324348	0,747
Експорт: вугілля та продукти переробки	млн. т	5,29141	3952,68327	2699,054306	грн. / т	510,0822476	682,8410276	0,747
Нафта видобуток (включаючи конденсат) ⁵	млн. т	4,0	-	-	грн./т	-	-	1,506
Нафта імпорт	млн. т	7,1817	10815,6402	23291,46626	грн./т	3243,168924	2153,498621	1,506
Переробка нафти на НПЗ виробництво:	млн. т	11,50772	17330,62632	-	грн./т	-	-	1,506
бензин	млн. т	3,37592	5063,88	-	грн./т	-	-	1,5
дизпаливо	млн. т	3,45152	5004,704	-	грн./т	-	-	1,45
мазут	млн. т	2,39112	3385,82592	-	грн./т	-	-	1,416
Імпорт:								
бензин окт. число менше 95	млн. т	0,522086064	783,129096	2 211,34	грн./т	4235,57696	2823,717973	1,5
бензин окт. число 95 – 98	млн. т	1,131095286	1696,642929	5 223,17	грн./т	4617,797566	3078,53171	1,5
бензин окт. число більше 98	млн. т	0,022253082	33,379623	120,9777801	грн./т	5436,450559	3624,300373	1,5
дизпаливо	млн. т				грн./т			
мазут	млн. т				грн./т			
Експорт:								
бензин окт. число менше 95	млн. т	0,237353362	356,030043	1188,447209	грн./т	5007,079737	3338,053158	1,5
бензин окт. число 95 – 98	млн. т	0,031419983	47,1299745	164,36	грн./т	5230,960453	3487,306969	1,5
бензин окт. число більше 98	млн. т	-	-	-	грн./т	-	-	-
дизпаливо	млн. т				грн./т			1,45
мазут	млн. т				грн./т			1,416
Торф паливний, умовної вологості	млн. т	0,45	146,25	-	грн./т	-	-	0,325
Торфобрикети	млн. т				грн./т			
Дрова (паливні)	млн.щільн.м ³				грн./м ³			
Сланці	млн. т				грн./т			
Теплова енергія								
виробництво теплоенергії на ТЕС					грн./Гкал	100,29 – 165,60		
виробництво теплоенергії на ТЕЦ					грн./Гкал	108,88 – 472,75		
виробництво теплоенергії на АЕС					грн./Гкал	24,05		
виробництво теплоенергії в котельнях					грн./Гкал			
Електроенергія								
Відпукс електроенергії всіма типа електростанцій, нетто								
в тому числі:	млн. кВт год.	156564,6	60433,9	47123,21	коп. / кВт·г	30,10*	779,75	0,386
виробництво електроенергії на ТЕС	млн. кВт год.	57370,2	22145,5/22718,6	21084,32	коп. / кВт·г	36,77*	952,08/928,06	0,386/0,396
виробництво електроенергії на ТЕЦ	млн. кВт год.	9851,3	3802,6/3319,9	7302,77	коп. / кВт·г	74,13*	1920,47/2199,70	0,386/0,337
виробництво електроенергії на АЕС	млн. кВт год.	78009,2	30111,6	10796,47	коп. / кВт·г	13,84*	358,55	0,386
виробництво електроенергії на ГЕС та ГАЕС	млн. кВт год.	11214,5	4328,8	1302	коп. / кВт·г	11,61*	300,78	0,386
виробництво електроенергії на ВЕС	млн. кВт год.	71,1	27,4	74,66	коп. / кВт·г	104,98*	2720,39	0,386
Біопаливо								
виробництво біоетанолу	тис. т				грн./т			
виробництво біодизелю	тис. т				грн./т			
виробництво біогазу	тис. т				грн./т			
виробництво брикетів	тис. т				грн./т			
Виробництво пелет	тис. т	240	144	192	грн./т	800,00	1333,33	0,6
Експорт пелет	тис. т	204	122,4	163,2	грн./т	800,00	1333,33	0,6
Внутрішнє споживання пелет	тис. т	36	21,6	28,8	грн./т	800,00	1333,33	0,6
Використання геотермальної енергії								
Використання сонячної енергії								

ня оптимізації за усіма можливими напрямками удосконалення ПЕБ необхідно сформулювати цілісну функціонально повну систему критеріїв. До складу зазначеної системи мають входити такі критерії.

1. Однією з можливих модифікацій базової моделі паливно-енергетичного балансу може бути модель, для якої вхідною інформацією є обсяги кінцевого споживання продукції, товарів та послуг. Критерієм такої моделі є максимізація ВВП.

2. За умови активного впровадження заходів щодо енергозбереження та енергоефективності критерієм оптимізації ПЕБ варто прийняти показник енергоемності ВВП.

3. При виборі стратегії щодо поліпшення екологічного стану критерієм оптимізації ПЕБ може бути мінімізація шкідливих викидів в оточуюче природне середовище (атмосферне повітря, водойми тощо) як в енергетичній галузі так і за іншими видами економічної діяльності.

4. За критерієм підвищення рівня енергетичної безпеки оптимізація ПЕБ здійснюється з урахуванням індикаторів енергетичної безпеки.

5. Оптимізація енергетичного балансу може бути виконана за критерієм певних умов використання окремого енергетичного ресурсу, наприклад – мінімізація використання природного газу, або доведення до заданого рівня (частки використання) в енергетичному балансі відновлювальних джерел енергії.

Залежно від стратегії економічного розвитку оптимізація видів ПЕР в енергетичному балансі проводиться за одним із наведених вище критеріїв, а при необхідності – послідовно за двома чи трьома критеріями. За першим із перерахованих критеріїв оптимізації цільовою функцією є максимізація ВВП, за другим – мінімізація енергоемності ВВП. Якщо стратегічним завданням є заміщення одного виду ПЕР іншими, наприклад – заміщення природного газу, то цільова функція визначається як мінімізація обсягів споживання природного газу в енергетичному балансі по усіх напрямках його споживання: у виробництві електроенергії, теплоенергії, використання домогосподарствами та ін. Періоди, на які виконується оптимізація прогнозного балансу: річний, середньо- та довгостроковий. На кожний період оптимізації встановлюються свої допустимі межі використання інших видів ПЕР. Наприклад, зростання обсягів використання вітроенергетики пов'язано з введенням в експлуатацію нових вітроустановок, а споживання біопалива – з введенням нових потужностей по його виробництву.

Модель варіантної оптимізації балансу певного виду паливно-енергетичних ресурсів включає такі етапи:

- вибирається базовий варіант прогнозного паливно-енергетичного балансу на визначений період;
- визначаються види ПЕР, по яким розробляються нові варіанти ПЕБ відповідно до цілей та критеріїв оптимізації;
- встановлюються економічні, соціальні, екологічні та інші умови та обмеження по кожному із вибраних видів ПЕР;

– оптимізуються джерела покриття кожного виду ПЕР в натуральному та вартісному вимірах;

– приймається рішення щодо вибору варіанту оптимізації ПЕБ.

Паливно-енергетичний баланс є основним інструментом виявлення диспропорцій в процесі прогнозування та встановлення рівноваги між попитом та пропозицією на енергоресурси від видобутку (виробництва) до їх споживання. При оптимізації дохідної частини енергетичного балансу враховуються фактори прогнозних оцінок показників розвитку секторів економіки, житлово-комунального господарства, потреб населення у ПЕР, а також можливості приросту запасів палива, кон'юнктури світових і внутрішнього енергетичних ринків, обсягів виробництва, імпорту та експорту ПЕР, науково-технічного прогресу та інших факторів.

При оптимізації витратної частини ПЕБ важливу роль відіграє фактор підвищення ефективності використання палива та електроенергії в економіці та житлово-комунальному господарстві за рахунок енергозбереження.

Відповідно до описаної вище моделі алгоритм оптимізації балансу ПЕР включає такі блоки:

Блок 1. Визначення фактичних загальних обсягів видобутку (виробництва) виду ПЕР, у тому числі:

- обсяги власного видобутку (виробництва);
- обсяги експорту;
- обсяги імпорту.

Блок 2. Визначення прогнозних оцінок щодо обсягів видобутку (виробництва), експорту, імпорту виду ПЕР на короткостроковий, середньостроковий та довгостроковий періоди.

Блок 3. Визначення вартісних показників за одиницю ПЕР (оптові ціни, середньозважені), у тому числі: власний видобуток (виробництво), експорт, імпорт.

Блок 4. Визначення тарифів на відпуск ПЕР.

Блок 5. Розрахунок вартості одиниці ПЕР в умовному паливі.

Блок 6. Вибір базового прогнозного варіанта балансу ПЕР.

Блок 7. Розроблення інформаційної таблиці для оптимізації виду ПЕР;

Блок 8. Визначення стратегії споживання (попиту) виду ПЕР.

Блок 9. Визначення джерел покриття попиту в натуральному вимірі (оптимізація попиту за рахунок реалізації заходів з енергоефективності та енергозбереження).

Блок 10. Розрахунок обсягів споживання (попиту) виду ПЕР в натуральному та вартісному вимірі.

Блок 11. Вибір оптимального варіанта пропозиції ПЕР, у тому числі:

- розрахунок варіантів оптимального співвідношення видобутку (виробництва), експорту та імпорту ПЕР, джерел постачання ПЕР;
- вибір варіанта можливого заміщення одного виду ПЕР іншим.

Блок 12. Розрахунок вартісних показників варіантів джерел покриття виду ПЕР. Прийняття рішення щодо вибору оптимального варіанта.

МАКРОЕКОНОМІЧНІ АСПЕКТИ СУЧАСНОЇ ЕКОНОМІКИ

Завдання оптимізації паливно-енергетичного балансу полягає в тому, щоб суттєво змінити структуру споживання енергоносіїв, істотно зменшити як абсолютні показники, так і частку споживання природного газу на потреби в паливі з одночасним збільшенням обсягів та питомої ваги споживання вугілля, запаси якого в Україні є досить значними, а також відновлюваних джерел енергії. При оптимізації балансу ПЕР враховуються також заходи з енергоефективності та енергозбереження, у тому числі:

- скорочення енергетичних втрат та витрат ПЕР підприємствами паливно-енергетичного комплексу на власні потреби;
- зниження питомих витрат енергоносіїв на виробництво продукції, робіт або послуг;
- впровадження інноваційних проектів та енергозберігаючих технологій;
- максимальне використання власних паливних ресурсів;
- максимальне використання вторинних енергоносіїв галузями національної економіки;

Таблиця 2. Фактичне виробництво та відпуск електроенергії в натуральному, умовному та вартісному вимірах за 2009 рік

Показник	Фізичні обсяги ПЕР			Вартісні показники ПЕР				Коефіцієнт переведення натуральних обсягів в умовні одиниці (К)
	Одиниця виміру	Обсяг, натуральних одиниць (V)	Обсяг в одиницях умовного палива, тис. т у. п.	Загальна вартість, млн. грн. (S)	Одиниця виміру	Вартість середня (S)	Вартість 1 т у. п.	
Виробництво електроенергії, всього	млрд. кВт·г	173,6***	67009,6	–	–	–	–	0,386
Відпуск електроенергії ОРЕ всіма типами електростанцій, бруто	млн. кВт·г	165756,6	63982,1	–	–	–	–	–
Відпуск електроенергії ОРЕ всіма типами електростанцій, нетто в тому числі:	млн. кВт·г	156564,6	60433,9	47123,21	коп. / кВт·г	30,10 ²	779,75	0,386
виробництво електроенергії на ТЕС використання КПП:	млн. кВт·г	57370,2	22145,5/ 22718,6 ¹	21084,32	коп. / кВт·г	36,77 ²	952,08/ 928,061	0,386/0,396 ¹
всього КПП:	тис. т у. п.	–	22965,8	16599,6	грн. / т у.п.	–	722,8	–
вугілля та продукти його переробки	тис. т	29714,2	22196,5	15181,0	грн. / т	510,9	683,9	0,747
мазут, інші нафтопродукти	тис. т	196,0	268,1	476,3	грн. / т	2430,0	1776,3	1,368
природний газ	млн. куб. м	431,7	501,2	942,3	грн. / 1000 куб. м	2182,8	1880,1	1,161
виробництво електроенергії на ТЕЦ використання КПП:	млн. кВт·г	9851,3	3802,6/ 3319,9 ¹	7302,77	коп. / кВт·г	74,13 ²	1920,47/ 2199,701	0,386/0,337 ¹
всього КПП:	тис. т у. п.	–	4012,4	5435,0	грн. / т у.п.	–	1354,6	–
вугілля та продукти його переробки	тис. т	2204,8	1647,0	1126,4	грн. / т	510,9	683,9	0,747
мазут, інші нафтопродукти	тис. т	581,3	795,2	1412,6	грн. / т	2430,0	1776,3	1,368
природний газ	млн. куб. м	1352,5	1570,2	2896,0	грн. / 1000 куб. м	2141,25	1844,3	1,161
виробництво електроенергії на АЕС	млн. кВт·г	78009,2	30111,6	10796,47	коп. / кВт·г	13,84 ²	358,55	0,386
виробництво електроенергії на ГЕС та ГАЕС	млн. кВт·г	11214,5	4328,8	1302,00	коп. / кВт·г	11,61 ²	300,78	0,386
виробництво електроенергії на ВЕС	млн. кВт·г	71,1	27,4	74,66	коп. / кВт·г	104,98 ²	2720,39	0,386
Інші виплати виробникам електроенергії	млн. грн.	–	–	6562,99	–	–	–	–
Відпуск електроенергії кінцевим споживачам, в тому числі:	млн. кВт·г	133095,4	51374,8	70377,87	коп. / кВт·г	52,88	1369,89	0,386
промислові підприємства	млн. кВт·г	55528,6	21434,0	30047,23	коп. / кВт·г	54,11	1401,85	0,386
сільськогосподарські підприємства	млн. кВт·г	2615,6	1009,6	1746,73	коп. / кВт·г	66,78	1730,09	0,386
установи та організації, що фінансуються з державного бюджету	млн. кВт·г	3052,2	1178,2	1654,95	коп. / кВт·г	54,22	1404,69	0,386
установи та організації, що фінансуються з місцевого бюджету	млн. кВт·г	2374,8	916,7	1569,75	коп. / кВт·г	66,10	1712,44	0,386
житлово-комунальні господарства	млн. кВт·г	9489,7	3663,0	4867,57	коп. / кВт·г	51,29	1328,84	0,386
населення	млн. кВт·г	30652,1	11831,7	6828,43	коп. / кВт·г	22,28	577,13	0,386
залізниця	млн. кВт·г	724,6	279,7	400,66	коп. / кВт·г	55,29	1432,49	0,386
інші споживачі	млн. кВт·г	724,6	279,7	400,66	коп. / кВт·г	55,29	1432,49	0,386
Імпорт електроенергії ³	млн. кВт·г	25,0	9,6	1289,7 \$ тис.	коп. / кВт·г	41,61 ⁴	682,81	0,386
Експорт електроенергії ³	млн. кВт·г	4294,0	1657,5	\$229317,8 тис.	коп. / кВт·г	41,61 ⁴	705,59	0,386

Примітки:

1. Показники, розраховані за середніми фактичними витратами / фактичними витратами котельно-пального палива на виробництво електроенергії.
2. Середній за 2009 рік тариф відпуску електричної енергії виробниками.
3. За даними Держкомстату.
4. Розрахункова, за обсягами продажу та вартості проданої електроенергії.

– використання нетрадиційних та відновлюваних джерел енергії.

Модель оптимізації балансу ПЕР продемонструємо на прикладі електробалансу за даними 2009 року, як базовій таблиці по розрахунку варіантів оптимізації електробалансу.

Електробаланс складається (табл. 2) з виробництва електроенергії (за типами електростанцій): теплові електростанції (ТЕС), теплоелектроцентралі (ТЕЦ), атомні електростанції (АЕС), гідро та гідроакумулюючі електростанції (ГЕС та ГАЕС) та вітрові електростанції (ВЕС), відпуску електроенергії оптовому ринку електроенергії (ОРЕ) всіма типами електростанцій (брутто, нетто), відпуску електроенергії кінцевим споживачам (промисловим підприємствам, сільськогосподарським підприємствам, установам та організаціям, що фінансуються з державного бюджету та з місцевого бюджету, житлово-комунальному господарству, населенню, залізниці, іншим споживачам), імпорту та експорту електроенергії.

При визначенні фактичних та розрахункових показників, наведених у табл. 2, використовувалися офіційні дані щодо кількісних та вартісних показників виробництва та відпуску електричної енергії. Джерелами інформації є дані Національної комісії регулювання електроенергетики України (НКРЕ) [0], Держкомстату [3], Міністерства енергетики та вугільної промисловості [4].

При переведенні обсягів електричної енергії в умовне паливо використовувалися дані Держкомстату щодо витрат котельно-пічного палива (КПП) на виробництво електричної енергії різними типами електростанцій, які працюють на КПП за 2009 рік:

– середні фактичні витрати котельно-пічного палива на виробництво електричної енергії, відпущеної від ТЕЦ склали 0,337 кг у. п. / кВт•год;

– середні фактичні витрати котельно-пічного палива на виробництво електричної енергії, відпущеної ТЕС склали 0,396 кг у. п. / кВт•год;

– розрахункове середнє значення питомих витрат КПП на виробництво електричної енергії по Україні в цілому за 2009 рік склали 0,386 кг у. п. / кВт•год.

При розрахунках показників експортно-імпортних операцій використовувався середній обмінний курс (за даними НБУ) за 2009 рік: 1 дол. США – 7,7912 грн.

Загальна вартість відпущеної електроенергії ОРЕ всіма типами електростанцій (нетто) у базовому варіанті визначається за формулою (1):

$$S^{(0)} = S_{AEC}^{(0)} + S_{GEC,GAEC}^{(0)} + S_{TEC}^{(0)} + S_{TEC}^{(0)} + S_{BEC}^{(0)} + S_{in}^{(0)}, \text{ млн. грн.}, (1)$$

де $S_{AEC}^{(0)}$ – вартість виробництва електроенергії на АЕС, млн. грн.;

$S_{GEC,GAEC}^{(0)}$ – вартість виробництва електроенергії на ГЕС, ГАЕС, млн. грн.;

$S_{TEC}^{(0)}$ – вартість виробництва електроенергії на ТЕС, млн. грн.;

$S_{TEC}^{(0)}$ – вартість виробництва електроенергії на ТЕЦ, млн. грн.;

$S_{BEC}^{(0)}$ – вартість виробництва електроенергії на ВЕС, млн. грн.;

$S_{in}^{(0)}$ – інші виплати виробникам електроенергії, млн. грн.

Згідно з даними табл. 2 маємо загальну вартість відпущеної електроенергії ОРЕ всіма типами електростанцій (нетто): $S^{(0)} = 47123,8$ млн. грн.

Вартість котельно-пічного палива, яке використовується на ТЕС та ТЕЦ (вугілля, природний газ, мазут) визначається за формулою (2):

$$S_{KPP}^{(0)} = S_B^{(0)} + S_M^{(0)} + S_{PG}^{(0)}, \text{ млн. грн.}, (2)$$

де $S_B^{(0)}$ – вартість спожитого вугілля, млн. грн.;

$S_M^{(0)}$ – вартість спожитого мазуту, млн. грн.;

$S_{PG}^{(0)}$ – вартість спожитого природного газу, млн. грн.

Згідно з даними табл. 2 маємо: $S_{KPP}^{(0)} = 22034,6$ млн. грн.

За базовим варіантом фактичні загальні витрати на виробництво електроенергії в натуральному та вартісному вимірі становили: природного газу – 1784,2 млн. куб. м (3838,3 млн. грн.), вугілля – 31919,0 тис. т (16307,4 млн. грн.), мазуту – 777,3 тис. т (1888,9 млн. грн.).

Розглянемо варіанти виробництва електроенергії за рахунок заміщення:

– природного газу вугіллям на ТЕЦ при виробництві 1 млрд. кВт•год (варіант 1);

– виробництва 1 млрд. кВт•год. електроенергії, виробленої на ТЕЦ на електроенергію, вироблену з використанням відновлюваних джерел енергії (варіант 2).

Зміна показників при заміщенні природного газу вугіллям на ТЕЦ при виробництві 1 млрд. кВт•год. розраховувалась згідно питомих витрат та середніх цін 2009 року, загальне виробництво та відпуск електроенергії фіксовані на рівні 2009 року.

Натуральні обсяги витрат природного газу на виробництво 1 млрд. кВт•год. електроенергії визначаються за формулою:

$$V_{PG} = 10^6 \cdot \frac{\bar{K}_{TEC}}{K_{PG}}, \text{ тис. куб. м} (3)$$

де \bar{K}_{TEC} – середні за рік витрати котельно-пічного палива на виробництво 1 кВт•год електроенергії на ТЕЦ, кг у. п. / кВт•год;

K_{PG} – коефіцієнт теплотворної спроможності природного газу при переведенні в умовне паливо, т у. п. / тис. куб. м.

За даними табл. 2, за підсумком 2009 р. $\bar{K}_{TEC} = 0,337$ кг у. п. / кВт•год; $K_{PG} = 1,161$ т у. п. / тис. куб. м. Таким чином

із співвідношення (3) маємо $V_{PG} = 290267,0$ тис. куб. м.

Натуральні обсяги витрат вугілля на виробництво 1 млрд. кВт•год електроенергії визначаємо аналогічно:

$$V_B = 10^6 \cdot \frac{\bar{K}_{TEЦ}}{K_B}, \text{ тонн}, \quad (4)$$

де $\bar{K}_{TEЦ}$ – середні за рік витрати котельно–пiчного палива на виробництво 1 кВт•год електроенергії на ТЕЦ, кг у. п. / кВт•год;

K_B – коефіцієнт теплотворної спроможності вугілля при переведенні в умовне паливо, т у. п. / т.

За даними таблиці 2: $\bar{K}_{TEЦ} = 0,337$ кг у. п. / кВт•год; $K_B = 0,747$ т у. п./т. Із співвідношення (4) маємо $V_B = 451137,9$ т.

Вартісні показники розраховуються через визначені обсяги споживання натурального палива та середньорічну вартість 1000 куб. м природного газу та 1 т вугілля відповідно:

$$S_{III} = \frac{V_{III} \cdot \bar{S}_{K3}}{1000}, \text{ тис. грн.}, \quad (5)$$

де V_{III} – обсяги споживання природного газу, тис. куб. м;

\bar{S}_{K3} – середня за рік вартість 1000 куб. м природного газу, грн./1000 куб. м.

Маємо: $V_{III} = 290267,0$ тис. куб. м, $\bar{S}_{K3} = 2141,25$ грн./1000 куб. м. Відповідно вартість природного газу дорівнює: $S_{III} = 621534,2$ тис. грн.

Для вугілля:

$$S_B = \frac{V_B \cdot \bar{S}_B}{1000}, \text{ тис. грн.}, \quad (6)$$

де V_B – обсяги споживання вугілля, т;

\bar{S}_B – середня за рік ціна 1 т вугілля, грн./т;

Таким чином, $S_B = \frac{451137,9 \cdot 510,9 \text{ грн./т}}{1000} = 230486,4$ тис. грн.

Вартість котельно–пiчного палива, яке використовується на ТЕС та ТЕЦ (вугілля, природний газ, мазут), у варіанті 1 визначається за формулою (7):

$$S_{KIII} = S_B^{(1)} + S_M^{(0)} + S_{III}^{(1)}, \text{ тис. грн.}, \quad (7)$$

де $S_B^{(1)}$ – загальна вартість спожитого вугілля, тис. грн.;

$S_M^{(0)}$ – загальна вартість спожитого мазуту, тис. грн.;

$S_{III}^{(1)}$ – загальна вартість спожитого природного газу, тис. грн.

Звідси загальна вартість спожитого вугілля при виробництві електроенергії на ТЕС та ТЕЦ становить (8), (9):

$$S_B^{(1)} = S_B^{(0)} + S_B, \text{ млн. грн.} \quad (8)$$

$$S_B = V_{K10} \cdot \bar{S}_{K10}, \text{ млн. грн.}, \quad (9)$$

де V_{K10} – розрахункові обсяги споживання вугілля, тис. т;

\bar{S}_{K10} – середня вартість за рік відпуску товарного вугілля, грн./т.

Підставивши в формулу (9) обсяги витрат вугілля згідно з табл. 2 збільшені на величину V_B та середню вартість вугілля за 2009 рік отримуємо: $S_B^{(1)} = 16586,0$ млн. грн.

Загальна вартість спожитого мазуту при виробництві електроенергії на ТЕС та ТЕЦ у варіанті 1 залишається незмінною та дорівнює:

$$S_M^{(0)} = S_M^{(0)}(TEC) + S_M^{(0)}(TEЦ). \quad (10)$$

Звідси $S_M^{(0)} = 1888,9$ млн. грн.

Загальна вартість спожитого природного газу при виробництві електроенергії на ТЕС та ТЕЦ становить:

$$S_{III}^{(1)} = S_{III}^{(0)} - S_{III}, \text{ млн. грн.}, \quad (11)$$

$$S_{III} = V_{K3} \cdot \bar{S}_{K3}, \text{ млн. грн.}, \quad (12)$$

де V_{K3} – розрахункові обсяги споживання природного газу, тис. куб. м;

\bar{S}_{K3} – середня вартість за рік 1000 м³ природного газу, грн./1000 куб. м.

Підставляємо в формулу (12) обсяги природного газу згідно з табл. 2, зменшені на величину V_{III} та середню вартість природного газу за 2009 рік. Отримуємо: $S_{III} = 3087,0$ млн. грн.

Згідно формули (7) визначаємо загальну вартість КПП по першому варіанту оптимізації, яка дорівнює $S_{KIII} = 21561,9$ млн. грн.

Зміна структури котельно–пiчного палива на ТЕЦ суттєво впливає на вартісні показники. Загальне використання природного газу на виробництво електроенергії становить 1433,3 млн. куб. м (3087,0 млн. грн.), тобто зменшується на 350,9 млн. куб. м (751,3 млн. грн.). Відповідно загальні обсяги використання вугілля складають 32464,3 тис. т (16586,0 млн. грн.), що більше на 545,3 тис. т (278,6 млн. грн.) відносно базового варіанта.

Загальна вартість відпуску електроенергії за варіантом 1 становить:

$$S^{(1)} = S_{AEC}^{(0)} + S_{TEC, \Gamma AEC}^{(0)} + S_{TEC}^{(0)} + S_{TEЦ}^{(1)} + S_{BEC}^{(0)} + S_{in}^{(0)} = 46650,51 \text{ млн. грн.},$$

що на 472,7 млн. грн. менше в порівнянні з базовим варіантом.

Розглянемо варіант 2 виробництва електричної енергії, в якому проводиться заміщення виробництва 1 млрд. кВт•год електроенергії на ТЕЦ на такий же обсяг електроенергії, виробленої на ВЕС. При цьому припускаємо, що зменшення спожитого КПП на ТЕЦ відбувається пропорційно за видами ПЕР, тобто: природного газу, вугілля, мазуту.

МАКРОЕКОНОМІЧНІ АСПЕКТИ СУЧАСНОЇ ЕКОНОМІКИ

Згідно з табл. 2 базового варіанту електробалансу загальний обсяг електроенергії, виробленої на ТЕЦ, становить 9851,3 млрд. кВт·год. Відповідно до зазначеного припущення обсяги використання ПЕР у варіанті 2 електробалансу зменшаться у відношенні: (9851,3 млрд. кВт·год – 1 млрд. кВт·год) / 9851,3 млрд. кВт·год = 0,898.

Нові обсяги споживання ПЕР на ТЕЦ відповідно дорівнюють:

$$\begin{aligned} V_B^{(2)} &= V_B^{(0)} \cdot 0,898 = 2204,8 \cdot 0,898 = 1979,9 \text{ тис. т,} \\ V_{III}^{(2)} &= V_{III}^{(0)} \cdot 0,898 = 1352,5 \cdot 0,898 = 1214,5 \text{ млн. куб. м,} \\ V_M^{(2)} &= V_M^{(0)} \cdot 0,898 = 581,3 \cdot 0,898 = 522,0 \text{ тис. т.} \end{aligned}$$

Нові показники вартості спожитих ПЕР на ТЕЦ відповідно дорівнюють:

$$\begin{aligned} S_B^{(2)} &= V_B^{(2)} \cdot \bar{S}_B = 1,979900 \cdot 510,9 = 10115,3 \text{ млн. грн.} \\ S_{III}^{(2)} &= V_{III}^{(2)} \cdot \bar{S}_{III} = 1,214500 \cdot 2182,8 = 2651,01 \text{ млн. грн.} \\ S_M^{(2)} &= V_M^{(2)} \cdot \bar{S}_M = 0,522000 \cdot 2430,0 = 1268,46 \text{ млн. грн.} \end{aligned}$$

Таким чином, $S_{кит}^{(2)} = S_B^{(2)} + S_M^{(2)} + S_{III}^{(2)} = 21484,5$ млн. грн.

У порівнянні з базовим варіантом загальна вартість КПП, використаного на ТЕС і ТЕЦ, зменшується на 550,1 млн. грн. – з 22034,6 до 21484,5 млн. грн.

Загальне використання природного газу на виробництво електроенергії становить 1645,8 млн. куб. м (3542,0 млн. грн.), тобто зменшується на 138,4 млн. куб. м (296,3 млн. грн.). Відповідно загальні обсяги використання вугілля становлять 31692,9 тис. т (16191,9 млн. грн.), що менше на 226,1 тис. т (115,5 млн. грн.) відносно базового варіанта.

Оскільки електрична енергія, вироблена на вітрових електростанціях, відпускається на ОРЕ за «зеленим тарифом», розмір якого більше тарифів на електричну енергію, вироблену з традиційних джерел, даний варіант оптимізації, збільшує вартісні показники відпуску електроенергії на ОРЕ.

Згідно з розрахунками загальна вартість електроенергії збільшиться з 47123,21 млн. грн. до 47431,72 млн. грн., що викличе підвищення середнього тарифу відпуску електричної енергії ОРЕ на 0,2 копійки. Однак перевагами цього варіанту є зменшення обсягів використання природного газу, вугілля та мазуту, що сприяє поліпшенню екологічного стану та зменшенню обсягів використання імпортованих природного газу та нафтопродуктів.

Відповідне збільшення потужності ВЕС, необхідне для виробництва на рік 1 млрд. кВт·год. електроенергії, виходячи з коефіцієнту використання встановленої потужності ВЕС визначається таким чином:

$$W_{BEC} = \frac{Q}{T \cdot K_{BEC}}, \text{ МВт,} \quad (9)$$

де Q – обсяг виробництва електроенергії, кВт·год;

T – кількість годин на рік, год;

K_{BEC} – коефіцієнт використання встановленої потужності ВЕС (при попередніх розрахунках приймається на рівні 0,15–0,20).

Для виробництва 1 млрд. кВт·год електроенергії на рік ВЕС згідно з розрахунками необхідно доведення встановленої потужності вітрових електростанцій до 600–700 МВт залежно від наявного вітропотенціалу в місцях розташування ВЕС.

Використовуючи дані табл. 2, можна розрахувати вартість та обсяги видів ПЕР, необхідних для виробництва 1 млрд. кВт·год електроенергії на рік. Згідно з даними табл. 2 обсяг реалізованої електроенергії ТЕЦ становив 7302,77 млн. грн. При цьому витрати на паливо з урахуванням за 2009 рік питомих витрат на виробництво електроенергії, структури використаного котельно-пічного палива та вартості 1 тонни умовного палива становили 5435,0 млн. грн. Таким чином, частка витрат КПП в обсягах реалізації електричної

Таблиця 3. Показники вартості відпуску 1 млрд. кВт·год електричної енергії за видами електростанцій та витрат КПП на виробництво (в цінах 2009 року)

Відпуск та витрати ПЕР	Вартість, млн. грн.	Фізичні обсяги
ТЕЦ		
Фактичний відпуск	741,3	–
Відпуск за умови використання вугілля витрати вугілля	309,8 230,5	– 451,1 тис. т
Відпуск за умови використання природного газу витрати природного газу	835,4 621,5	– 290,3 млн. куб. м
Відпуск за умови використання мазуту витрати мазуту	804,6 598,6	– 246,4 тис. т
ТЕС		
Фактичний відпуск	367,7	–
Відпуск за умови використання вугілля витрати вугілля	344,1 270,8	– 530,1 тис. т
Відпуск за умови використання природного газу витрати природного газу	946,0 744,5	– 341,1 млн. куб. м
Відпуск за умови використання мазуту витрати мазуту	893,8 703,4	– 289,5 тис. т
АЕС, фактичний відпуск	138,4	–
ГЕС, фактичний відпуск	116,1	–
ВЕС, фактичний відпуск (згідно середнього за рік «зеленого тарифу»)	1049,8	–

Джерело: Розрахунки авторів.

енергії, відпущеної ТЕЦ, становила 74,4%, а у структурі середнього за рік тарифу відпуску для ТЕЦ – 55,15 коп.

Фактична середня вартість виробництва 1 млрд. кВт·год електричної енергії на ТЕЦ (за даними 2009 року) становила 741,3 млн. грн.

Вартість виробництва 1 млрд. кВт·год. електричної енергії на ТЕЦ за умови заміщення інших видів котельно-підлого палива вугіллям становить 309,77 млн. грн. (у цінах 2009 року) при вартості вугілля, необхідного на виробництво відповідної кількості електроенергії – 230,48 млн. грн. (з урахуванням середніх питомих витрат умовного палива на виробництво електроенергії на ТЕЦ та вартості 1 тонни вугілля в умовному паливі за 2009 рік, наведених у табл. 2).

При виробництві на ТЕЦ 1 млрд. кВт·год з використанням як палива тільки природного газу, вартість виробництва становитиме 835,39 млн. грн., у тому числі вартість природного газу – 621,5 млн. грн.

Вартість виробництва 1 млрд. кВт·год. електричної енергії на ТЕС в 2009 році з урахуванням структури тарифу становила 367,7 млн. грн. При цьому як паливо в основному використовувалося вугілля (96,7% у структурі палива). Вартість палива становила 77,62% від обсягу реалізації – 285,4 млн. грн.

Для атомних та гідроелектростанцій, які здійснюють постачання електричної енергії за регульованим тарифом, середня вартість виробництва 1 млрд. кВт·год електричної енергії становила відповідно 138,4 млн. грн. та 116,1 млн. грн.

Розраховані вартісні показники та фізичні обсяги ПЕР, необхідні для виробництва і відпуску 1 млрд. кВт·год електричної енергії, наведені в табл. 3.

Дані табл. 3 можуть бути використані для виконання розрахунків різних варіантів виробництва електроенергії та

визначення потреби в ПЕР у натуральному та вартісному вираженні.

Висновки

Запропонована модель визначення потреб у паливно-енергетичних ресурсах та джерел їх покриття у натуральному та вартісному вимірі на визначений період з метою оптимізації системи балансів ПЕР дозволяє з урахуванням стратегії економічного і соціального розвитку, пріоритетів та прогнозів розвитку паливно-енергетичного комплексу країни вибрати критерій оптимізації та моделювати варіанти балансу ПЕР з розрахунками згідно із запропонованим алгоритмом його обсягів у натуральних та вартісних показниках.

Література

1. Стратегічне планування у паливно-енергетичному комплексі на базі моделі «TIMES-Україна»: наук. доп. / Р.З. Подолець, О.А. Дячук; НАН України; Ін-т екон. та прогноз. – К., 2011. – 150 с.

2. Звіт за 2009 рік / Офіційний сайт національної комісії регулювання електроенергетики України: [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: http://www.nerc.gov.ua/control/uk/publish/article?showHidden=1&art_id=92675&cat_id=34446

3. Статистичний щорічник України за 2009 рік / Державний комітет статистики України // за ред. О.Г. Осауленка. – К.: Видавництво «Консультант», 2010. – 566 с.

4. Інформаційна довідка про основні показники розвитку галузей паливно-енергетичного комплексу України за грудень та 12 місяців 2009 року / Офіційний сайт Міністерства енергетики та вугільної промисловості: [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: http://mpe.kmu.gov.ua/fuel/control/uk/publish/article?art_id=166989&cat_id=35081

Г.В. СЛІЗКОВА,

Київський національний університет технологій та дизайну

Особливості кризових явищ та антикризового управління в Україні

У статті розглянута сутність та характеристики кризових явищ. Визначена суть, завдання, мета та основні принципи антикризового управління підприємством. Наведено принципи створення антикризової стратегії та антикризової програми. Досліджено сучасні методи та графічну схему антикризового управління.

Ключові слова: антикризове управління, криза, стратегія, управління, прийняття управлінських рішень.

В статье рассмотрена суть и характеристики кризисных явлений. Определены суть, задача, цель и основные принципы антикризисного управления предприятием. Приведены принципы создания антикризисной стратегии и антикризисной программы. Исследованы совре-

менные методы и графическая схема антикризисного управления.

Ключевые слова: антикризисное управление, кризис, стратегия, управление, принятие управленческих решений.

The article tells about an essence and a description of the crisis phenomena. The essence, tasks, purposes and basic principles of crisis management are certain. Principles of creation a crisis strategy and a crisis program are resulted. Modern methods and a graphic chart of crisis management are investigated.

Keywords: crisis management, crisis, strategy, management, acceptance of administrative decisions.