

УДК 620. 9

В.А. СОКОЛЕНКО, к.е.н., проф. НТУ «ХПІ»

Н.В. ВІХЛЯЄВА, аспірант НТУ «ХПІ»

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ПІДХОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ ПЕРСПЕКТИВ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ ЕНЕРГЕТИЧНИХ ПІДПРИЄМСТВ В УКРАЇНІ

В роботі досліджено методологічні підходи до визначення стану інноваційних процесів на енергетичних підприємствах з метою прогнозування перспектив їх розвитку на макро- та мікрорівні.

The methodological approaches of determination of the state of innovative processes on power enterprises with the purpose of prognostication of prospects of their development on macro- and microlevels are researched.

Ключові слова: інновації, перспективи, розвиток, енергетичні підприємства

Вступ. В умовах ринкових відносин в економіці, принципово змінюється орієнтація всієї діяльності енергетичних підприємств в Україні. Виникає необхідність наукового аналізу проблем, пов'язаних з інноваційними процесами та виявленні чинників управління їх розвитком на макро- та мікрорівнях. Обґрунтування, розробка і здійснення державної політики в області енергетики, що охоплює, в найбільш широкому розумінні цього терміну, всі процеси виробництва, транспортування, перетворення і використання паливно-енергетичних ресурсів, як і отримання інформації, необхідної при ухваленні управлінських рішень суб'єктами, що працюють на ринках паливно-енергетичних ресурсів, базуються на дослідженнях перспектив розвитку національної енергетики. Основним результатом цих досліджень є науково обґрунтовані прогнози розвитку енергетики країни, в основі ухвалення управлінських рішень на різних ієрархічних рівнях.

Постановка задачі. Метою даної статті є визначення та обґрунтування, на основі проведеного аналізу, теоретико-методологічних підходів дослідження перспектив інноваційного розвитку енергетичних підприємств в Україні.

На сучасному етапі, такі світові тенденції, як недолік енергетичних ресурсів, суперництво за ресурси та глобальне потепління підштовхують до необхідності підвищення ефективного використання енергії. Наприклад, за прогнозами Міжнародного енергетичного агентства, потреби людства в електроенергії зростуть у 2030 році до 30116 млрд. кВт/г, що більше ніж удвічі перевищує сучасні сьогоденні потреби.

Методологія. У теж час, методологія, теорія і методика системних досліджень в енергетиці мають свій генезис і закономірності.

Становлення системних досліджень в енергетиці тісно пов'язане з науковими працями основоположників енергетичної науки, як: Б. А. Костюковський, Л.С. Беляєв, Д. П. Сас, В.В. Морозов, Л.Д. Гітельман, Б.Є. Ратніков, А.А. Макаров, Л.С. Макарова, Л.С. Маневич, Є. А. Рубан-Максимець, Є.А. Волкова, В.І. Едельман, В.В. Хлебніков, Н.Г. Любимова, В.І. Михайлов, Л.С. Флакман, Е.В. Щепкин, та інші.

У сучасних умовах інноваційний розвиток підприємств енергетики розглядається як провідний чинник, сприяючий посиленню їх конкурентних позицій на ринку. В процесі адаптації науково-технічного потенціалу до ринкових умов відбувається складний процес переходу від нововведень технологічного характеру до нововведень, заснованих на виклику з боку попиту; від традиційних лінійних моделей нововведень до сучасних нелінійних і системно інтегрованих моделям. В той же час підприємства повинні розгортати якісно нову інноваційну діяльність в умовах відсутності повноцінної національної інноваційної системи, слаборозвиненої інноваційної інфраструктури, непродуманої державної промислової політики.

Результати дослідження. Вирішуючи вказані вище завдання, в останній чверті ХХ століття був розроблений теоретико-методологічний підхід, який став по суті класичним, і ґрунтувався на послідовному вирішенні завдань формування перспективної потреби в паливно-енергетичних ресурсах і розробках прогнозу розвитку енергетики, який забезпечує мінімізацію витрат на її покриття. Такий підхід базується на методології "згори-вниз" і в найбільш загальному випадку припускає проведення досліджень в три етапи:

1) вирішення завдання формування макроекономічного прогнозу, для чого використовувалися різні економетричні методи, виробничі функції, а також міжгалузеві методи (при розробці цих прогнозів визначаються об'єми виробництва продукції по різних секторах економіки);

2) оцінювання потреб в різних видах паливно-енергетичних ресурсів для неенергетичних секторів економіки;

3) формування прогнозу розвитку енергетики як рішення оптимізаційної задачі.

Традиційні підходи були коректними для періоду часу, коли вони розроблялися, що визначалося, по-перше, стабільними тенденціями розвитку національних економік, їх відносною замкненістю, тобто, стабільністю асортименту імпорту і експорту, що дозволяло ефективно використовувати методи аналізу тенденцій і міжгалузеві методи прогнозування. По-друге, енергетика розглядалася як

інфраструктурна галузь економіки, завданням якої було надійне покриття потреби економіки в паливно-енергетичних ресурсах при мінімальних цінах. Це забезпечувалося достатньо жорстким державним контролем над рівнями цін на паливно-енергетичні ресурси, як при плановій, так і ринковій моделі організації економіки (при ринковій моделі це забезпечувалося державним контролем над обґрунтованістю цін природних монополій - електроенергетика, централізоване тепло- і газопостачання) і довгостроковими договорами на їх імпорт і експорт.

По-третє, екологічні вимоги формувалися на національному рівні і визначали гранично допустимі викиди в навколишнє середовище для окремих об'єктів (технологій) і локальних територій їх розміщення, що обумовлювало практичну незалежність екологічної складової ціни, на паливно-енергетичні ресурси від розвитку неенергетичних секторів економіки. В умовах глобалізації і лібералізації економіки, у тому числі і енергетики, цілий ряд галузей якої аж до середини 80-х років минулого сторіччя розглядалися виключно як природні монополії, а також інтернаціоналізації екологічних обмежень до розвитку і функціонування економіки і енергетики, пред'являється ряд додаткових вимог.

На формування цін в енергетичному секторі, окрім цілого ряду інших чинників, певний вплив робитиме вплив екологічних обмежень в енергетичному секторі, тим більше буде потрібно витрат на природоохоронні заходи, а необхідний об'єм виробництва паливно-енергетичних ресурсів, у свою чергу, залежатиме від цін пропозиції.

При розробці прогнозів розвитку енергетики вхідною інформацією є варіанти енергоспоживання неенергетичних секторів економіки і гранично-сприйнятні ціни на паливно-енергетичні ресурси, які узгоджені між собою, а також уточнені екологічні обмеження.

При проведенні досліджень з прогнозування розвитку паливно-енергетичного комплексу (ПЕК) визначення перспектив розвитку національної економіки та її окремих секторів, внутрішнього попиту тощо може базуватися здебільшого на використанні методів обробки експертних оцінок.

Глобалізація та лібералізація енергетичних ринків передбачає роботу всіх учасників цих ринків на конкурентних засадах. Тому необхідним є визначення та формування шляхів створення досконалих умов функціонування всіх галузей ПЕК у ринкових умовах із забезпеченням їх ефективності та прибутковості.

Протягом довгого періоду, для прогнозування розвитку систем енергозабезпечення країни застосовувались методичні підходи, що базуються на використанні ітераційної процедури, яка передбачає такі заходи, як:

розробка прогнозу розвитку економіки країни (для цього використовували різноманітні виробничі функції, моделі міжгалузевого балансу та методи екстраполяції);

розрахунок перспективної потреби в паливно-енергетичних ресурсах, тобто, визначення питомих показників енергоємності відбувається на основі прямого розрахунку з використанням методів екстраполяції або експертних оцінок;

формування варіанту розвитку ПЕК, з використанням оптимізаційних моделей на основі критерію мінімізації витрат, на забезпечення перспективних потреб у паливно-енергетичних ресурсах;

деталізація сформованого варіанта при використанні оптимізаційних моделей рівня галузей ПЕК та урахуванні локальних екологічних обмежень.

На сьогодні, такі підходи не забезпечують можливості коректної розробки обґрунтованих прогнозів розвитку національних систем енергозабезпечення та формування на їх основі довгострокової державної енергетичної політики. Це зумовлено низкою взаємопов'язаних чинників. Визначальну роль серед них відіграють глобалізація та лібералізація світової економіки, зокрема варто зазначити, ринки палива та енергії, наднаціональні зобов'язання стосовно екологічних вимог і обмежень та зростання конкуренції на такі види ресурсів, як природні, людські, фінансові.

Для того, щоб обрати оптимальну траєкторію, необхідно формалізувати задачу розвитку досліджуваної соціально-економічної системи у вигляді набору критеріїв. Проте специфіка досліджуваних систем обумовлює те, що формалізувати ці задачі у вигляді набору об'єктивних критеріїв не представляється можливим тому, що частина з них не може бути жорстко формалізована. Вони є суперечливими, в деякій мірі, носять суб'єктивний характер та їх майбутню пріоритетність неможливо точно визначити.

Підхід до прогнозування розвитку енергетики, розроблений на підставі викладених теоретичних положень, базується на узгодженому вирішенні ряду завдань в рамках ітераційної процедури з використанням системи математичних моделей. У складі цієї системи моделей можна виділити три основні підсистеми:

- 1) формування енерго-еколого-економічного балансу ;
- 2) дослідження перспектив розвитку тих секторів економіки, що є кінцевими споживачами паливно-енергетичних ресурсів;

3) дослідження перспектив розвитку енергетики та її окремих галузей, формування варіантів їх розвитку.

Оптимізаційні моделі відіграють провідну роль у кожній з виділених підсистем системи математичних моделей.

Виходячи зі специфіки досліджуваних соціально-економічних систем і завдань прогнозування їх розвитку, для розробки варіантів прогнозів є доцільним використання методу вдосконалених оптимізаційних моделей, який передбачає формування моделей в процесі досліджень на підставі загальних правил формалізації і набору методів моделювання окремих елементів, процесів і зв'язків систем. Це дозволяє формувати оптимізаційні моделі з різними критеріями і різним рівнем деталізації і адекватності опису окремих елементів, процесів і зв'язків даних систем, на основі конкретних цілей дослідження, глибини прогнозування, наявності і ступеня невизначеності початкової інформації, тимчасових і інших обмежень.

Формування попереднього енерго-еколого-економічного балансу на рівні країни передбачає вирішення завдань формування узгодженого прогнозу розвитку секторів економіки, які забезпечують досягнення цілей її розвитку при дотриманні загальних для всієї економіки обмежень на її функціонування і розвиток на підставі агрегованої попередньої інформації. При цьому, основними "стримуючими" чинниками є екологічні обмеження. Це пов'язано з тим, що в умовах глобалізації і лібералізації світової економіки класичні обмеження (трудові, матеріальні, фінансові ресурси), практично перестали виконувати стримуючу функцію.

Для створення прогнозу енерго-еколого-економічного балансу використовується такий методичний підхід:

1) побудова на базі даних державної статистичної звітності, звітного енерго-еколого-економічного балансу;

2) виконання прогнозу зовнішніх умов розвитку економіки та енергетики країни, з використанням методів експертних оцінок та визначення інтервальних значень відповідних економічних та енергетичних параметрів;

3) прогнозування значення показників за допомогою комплексу методів, яке буде містити метод групового врахування аргументів, метод тенденцій, метод аналогій, метод експертних оцінок та ефективну практику;

4) вибір тих рішень з отриманої множини, які задовольнятимуть обмеження викиду забруднюючих речовин та парникових газів, та подальше передання характеризуючих розвиток ПЕК значень на нижчий рівень ПЕК і його галузевих підсистем;

5) з урахуванням отриманих значень, побудування на нижчому рівні, множини варіантів розвитку економіки та ПЕК, уточнення ціни на паливно-енергетичні ресурси і потреби в них для передання на верхній рівень;

6) побудування на верхньому рівні прогнозного енерго-еколого-економічного балансу, з урахуванням отриманих уточнених даних та екологічних обмежень, на викиди забруднюючих речовин та парникових газів в енергетичному секторі економіки країни.

Висновок. Таким чином, застосування методики досліджень дозволяє формувати варіанти розвитку системи енергозабезпечення країни, при цьому забезпечується узгодженість прогнозів розвитку економіки й енергетики та виконання екологічних обмежень на макро- та мікрорівні. Викладена методика дозволяє спростити процес пошуку рішень в умовах високої складності об'єкту управління та його середовища.

Список літератури: 1. *Messner S., Schrattenholzer L. MESSAGE-MACRO: linking an energy supply model with a macroeconomic module and solving it iteratively - Energy 2000; 25:267-82.* 2. *И. Вольчин. Киотский протокол и энергетика Украины // Энергетическая политика. - 2006. - № 2. - С. 28-33.* 3. *Международное энергетическое агентство. Перспективные технологии в области энергетики. - В поддержку Плана действий С-8. - Сценарии и стратегии до 2030 года.* 4. *Б. А. Костюковський, Є. А. Рубан-Максимець, Д. П. Сас, М. В. Парасюк, Інститут загальної енергетики НАН України, Київ «Теоретико-методологічні основи прогнозування розвитку енергетики в умовах лібералізації і глобалізації світової економіки і інтернаціоналізації екологічних обмежень».*

Подано до редакції 30.11.2010