

**Кузнєцова К.О.  
Чєнуша О.С.**

*Національний технічний університет України «КПІ»*

## **ОПТИМІЗАЦІЯ РЕСУРСНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕНЕРГОГЕНЕРУЮЧИХ ПІДПРИЄМСТВ ТА ЇХ ІННОВАЦІЙНИЙ РОЗВИТОК**

### **ОПТИМИЗАЦИЯ РЕСУРСНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭНЕРГОГЕНЕРИРУЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ И ИХ ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ**

#### **OPTIMIZATION OF ENERGY GENERATING ENTERPRISES' RESOURCE ENSURING AND INNOVATIVE DEVELOPMENT**

*В даній науковій статті продовжено дослідження ресурсного забезпечення потенціалу конкурентоспроможності енергогенеруючих підприємств на основі оптимізації їх ресурсного забезпечення. Шляхом проведеного компаративного аналізу отриманих економетричних моделей було оцінено при якій організації функціонування ринку електроенергії країни потенціал конкурентоспроможності підприємства буде мати найкращі показники діяльності. Виконано прогнозування зміни очікуваного потенціалу конкурентоспроможності енергогенеруючого підприємства Вуглегірська ТЕС з урахуванням векторно-оптимальних параметрів ресурсного забезпечення величин, отриманих засобами двокритеріальної оптимізації. Визначено, що резервами для підвищення потенціалу конкурентоспроможності енергогенеруючих підприємств на прикладі Вуглегірська ТЕС, Зміївська ТЕС, Трипільська ТЕС є групи параметрів, які відносяться до груп «природних» та «фінансових» факторів. Визначено, що для подолання наявних кризових явищ в діяльності енергогенеруючих підприємств, зокрема, та ПЕК в цілому, перспективним напрямом подальших досліджень є розробка економічного механізму інноваційного розвитку підприємств комплексу, застосування якого дасть змогу оптимізувати використання ресурсів та підвищити ефективність в усіх ланках діяльності підприємств.*

**Ключові слова:** економічний механізм, енергогенеруюче підприємство, інноваційний розвиток, потенціал конкурентоспроможності, прогнозування, ресурсне забезпечення.

*В данной научной статье продолжено исследование ресурсного обеспечения потенциала конкурентоспособности энергогенерирующих предприятий на основе оптимизации их ресурсного обеспечения. Путем проведенного сравнительного анализа полученных эконометрических моделей было оценено, при какой организации функционирования рынка электроэнергии страны потенциал конкурентоспособности предприятия будет иметь лучшие показатели деятельности. Выполнено прогнозирование изменения ожидаемого потенциала конкурентоспособности энергогенерирующего предприятия Углегорская ТЭС с учетом векторно-оптимальных параметров ресурсного обеспечения величин, полученных средствами двукритериальной оптимизации. Определено, что резервами для повышения потенциала конкурентоспособности энергогенерирующих предприятий на примере Углегорская ТЭС, Змеевская ТЭС,*

Трипольская ТЭС являются параметри, которые относятся к группам «природных» и «финансовых» факторов. Определено, что для преодоления имеющихся кризисных явлений в деятельности энергогенерирующих предприятий, в частности, и ТЭК в целом, перспективным направлением дальнейших исследований является разработка экономического механизма инновационного развития предприятий комплекса, применение которого позволит оптимизировать использование ресурсов и повысить эффективность на всех уровнях деятельности предприятий.

**Ключевые слова:** экономический механизм, энергогенерирующее предприятие, инновационное развитие, потенциал конкурентоспособности, прогнозирования, ресурсное обеспечение.

*In this scientific article it was continued the research of potential competitiveness resource ensuring of energy generating enterprises based on optimization of their resources. By means of comparative analysis of the econometric models it was estimated in which country's electricity functioning organization the competitiveness enterprises potential will have the best performance. It was done the forecasting changes expected the competitiveness potential of the energy company Vuhlehirska power station vector-based resource providing optimal parameters values obtained by means double-criterial optimization. It was determined that the potential reserves to enhance the enterprises competitiveness on example of Vuhlehirska power station, Zmiivska power station Tripilska power station is a group of parameters relating to groups of "natural" and "financial" factors. It was determined that to overcome the current crisis in the energy generating enterprises, in particular, and the energy industry as a whole, promising direction for further research is to form the energy enterprises economic mechanism of innovative development, the use of which will help optimize resources and increase efficiency in all areas of activity.*

**Keywords:** economic mechanism, energy generating enterprise, innovative development, competitiveness potential, forecasting, resource ensuring.

**Вступ.** Будь-яка компанія розглядається фахівцями як поєднання господарських процесів і ресурсів (матеріальних і нематеріальних активів), які створюють головні компетенції організації та її конкурентні переваги. Відомими зарубіжними вченими Й. Шумпетером та К. Пенроузом були розроблені концептуальні основи теорії можливостей і ресурсів. Вони розглядали компанію як поєднання різнорідних ресурсів і припустили, що специфічні характеристики ресурсів, які знаходяться у власності або під контролем компаній, пояснюють, чому лише деякі організації отримують досить високу економічну ренту. Крім зазначених науковців в 1961 р. Р. Данієлом були опубліковані основні положення концепції критичного фактору успіху. В основі головної ідеї закладено обґрунтування безпосереднього зв'язку прибутковості з певними внутрішніми факторами, а оптимальний вибір ресурсів дозволяє сформуванню конкурентні переваги компанії [1].

Даний підхід надає можливість отримати інформацію про ступінь впливу того чи іншого чинника на потенціал конкурентоспроможності підприємства і оцінити можливі зміни потенціалу конкурентоспроможності в результаті

оптимізації задіяних ресурсів і впровадження тих чи інших техніко-економічних заходів.

**Постановка завдання.** Згідно з пропонованою в попередніх публікаціях структурно-логічною моделлю аналізу потенціалу конкурентоспроможності підприємства на основі ресурсного забезпечення [2], після виявлення фактичного потенціалу конкурентоспроможності енергогенеруючого підприємства було встановлено перелік факторів, які впливають на потенціал конкурентоспроможності розглянутого господарюючого суб'єкта. Визначаючи основні напрями діяльності підприємств, було здійснене їх порівняння між собою з визначенням схожих та відмінних характеристик для адекватності подальших висновків.

Розрахунок стану та фактичного рівня використання ресурсного забезпечення підприємства здійснювалося шляхом: 1) відбору комплексу показників для кожної складової ресурсного забезпечення, який найбільш повно відображає їх поточний стан; 2) виокремлення складових ресурсного забезпечення, які є найбільш значущими з точки зору їх впливовості на потенціал конкурентоспроможності енергогенеруючого підприємства та перспективністю використання як потенційного резерву для підвищення конкурентних переваг підприємства, що досліджується.

На основі отриманих результатів багатфакторного кореляційно-регресійного аналізу були складені рівняння залежності потенціалу конкурентоспроможності ( $K$ ) від показників, що характеризують ресурсне забезпечення досліджуваного енергогенеруючого підприємства Вуглегірська ТЕС. Подальшим завданням є виконання прогнозової оцінки зміни очікуваного потенціалу конкурентоспроможності енергогенеруючого підприємства.

**Методологія.** Для досягнення визначеної мети та вирішення поставлених завдань при дослідженні було використано систему загальнонаукових і спеціальних методів, а саме: метод експоненційного згладжування та метод екстраполяції – для прогнозування потенціалу конкурентоспроможності енергогенеруючих підприємств.

**Результати дослідження.** Компаративний аналіз отриманих моделей [2] дає змогу оцінити при якій моделі функціонування ринку електроенергії потенціал конкурентоспроможності на основі ресурсного забезпечення буде мати найкращі показники. Подальше прогнозування зміни потенціалу конкурентоспроможності на основі ресурсного забезпечення досліджуваного підприємства дозволить надати пропозиції щодо заходів підвищення рівня потенціалу конкурентоспроможності вже з урахуванням переліку оптимальних величин показників ресурсного забезпечення енергогенеруючого підприємства. Отже, відповідно до реалізації структурно-логічної моделі було здійснено багатфакторний кореляційно-регресійний аналіз залежності

потенціалу конкурентоспроможності від імплікаційних показників ресурсного забезпечення Вуглегірської ТЕС.

Таким чином, на останньому етапі структурно-логічної моделі оцінювання потенціалу конкурентоспроможності енергогенеруючого підприємства, пропонується виконання прогнозової оцінки зміни очікуваного потенціалу конкурентоспроможності енергогенеруючого підприємства Вуглегірської ТЕС з урахуванням в якості векторно-оптимальних параметрів ресурсного забезпечення величин, отриманих засобами двохкритеріальної оптимізації [3-7]. На рис. 1 представлений графік результатів прогнозування потенціалу конкурентоспроможності Вуглегірської ТЕС в умовах конкурентного ринку (ДДБР - двосторонніх договорів та балансуєчого ринку, перехід до якого в Україні починається згідно Закону України «Про засади функціонування ринку електричної енергії», 2014 р. ) методом експоненційного згладжування, який не передбачає урахування оптимізованих показників ресурсного забезпечення.

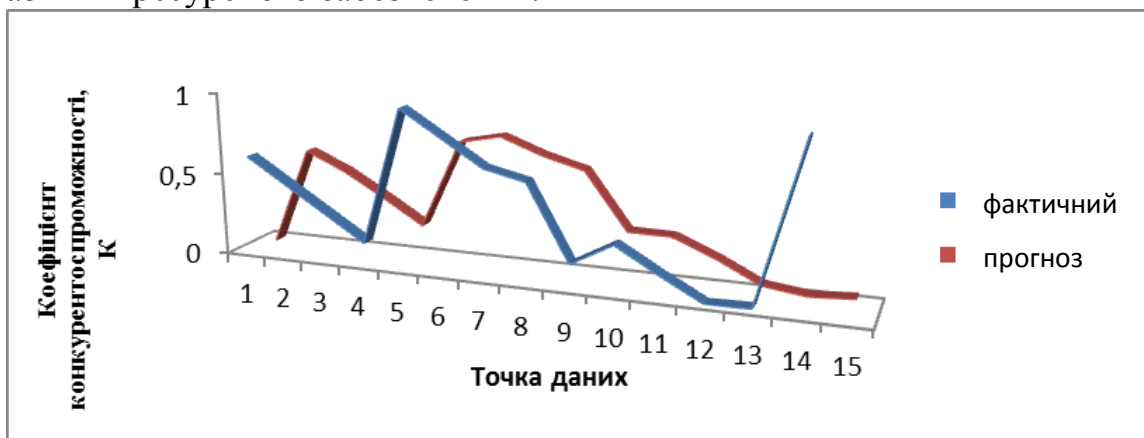


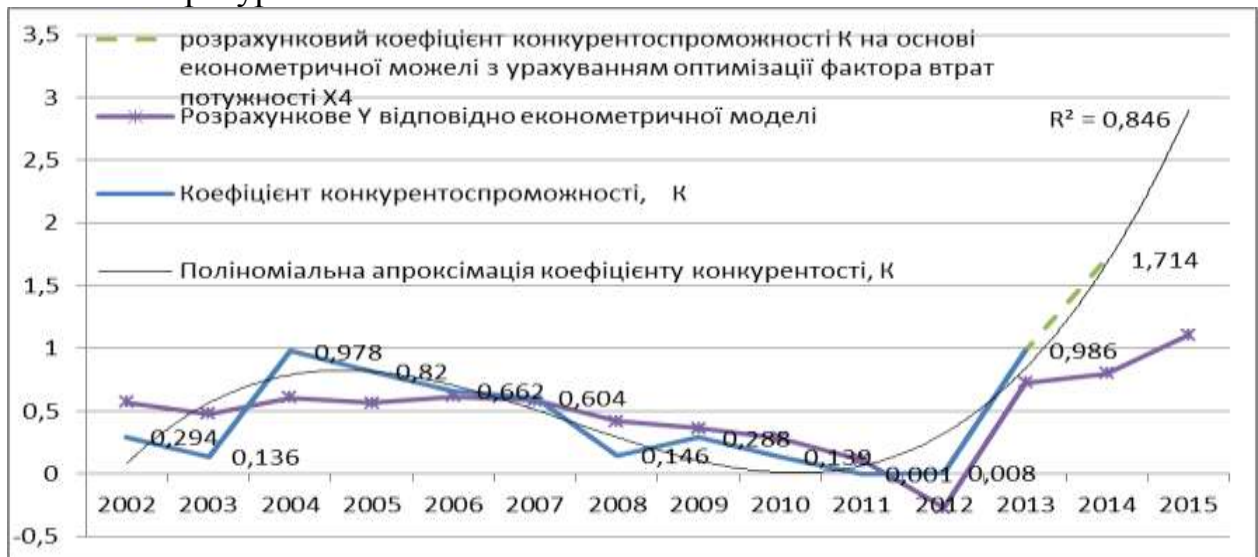
Рис. 1. Прогнозування потенціалу конкурентоспроможності Вуглегірської ТЕС в умовах конкурентного ринку методом експоненційного згладжування, 2002-2015 рр.

Джерело: складено автором

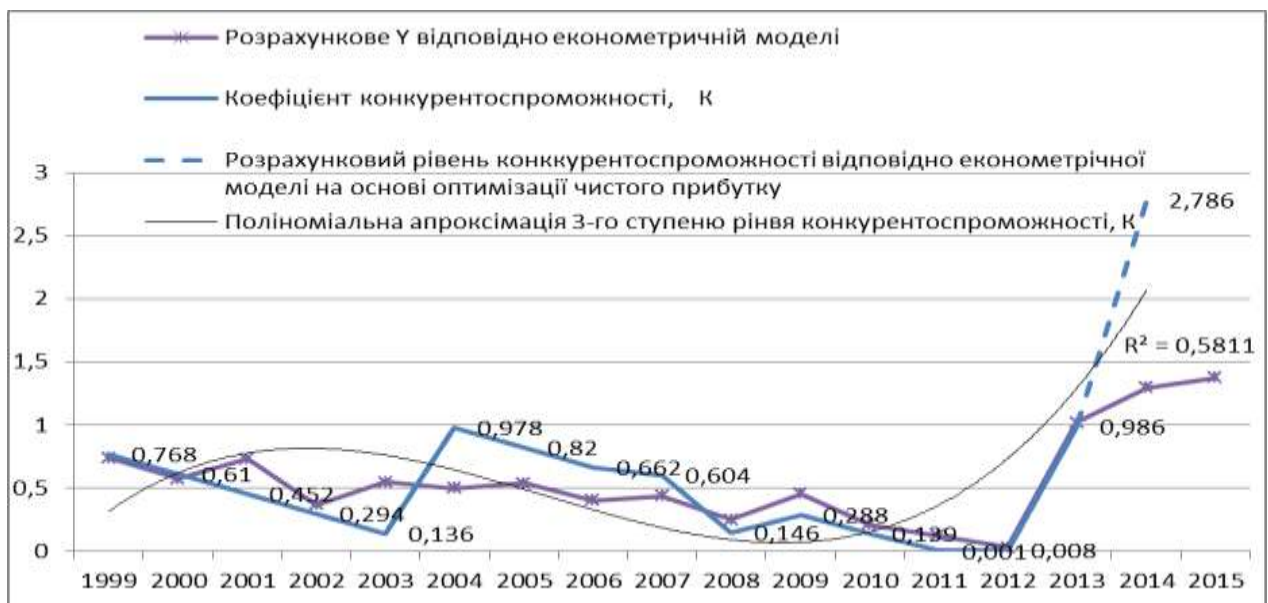
Даний прогноз виконаний з метою проведення подальшого компаративного аналізу зміни потенціалу конкурентоспроможності Вуглегірської ТЕС як на основі оптимізації її ресурсного забезпечення, так і без неї. З рис. 1 видно, що застосування даного методу прогнозування дає результати практично асиметричні фактичним даним з 1 по 13 досліджуваний період, тому подальше прогнозування без урахування ресурсного забезпечення буде мати низький рівень достовірності.

На рис. 2 а), б) представлені графіки результатів прогнозування потенціалу конкурентоспроможності Вуглегірської ТЕС (К) методом екстраполяції економетричної моделі залежності К від групи «Природних» та «Фінансових» факторів, а також потенціалу конкурентоспроможності Вуглегірської ТЕС (К) на базі векторної оптимізації показників ресурсного

забезпечення (чистий прибуток, виробничі втрати). Як видно з рис. 2 графіки мають схожі тенденції з підвищення потенціалу конкурентоспроможності, але коефіцієнт К має кращі значення з урахуванням оптимізованих значень показників ресурсного забезпечення.



а) на основі економетричної моделі залежності К від природних факторів



б) на основі економетричної моделі залежності К від фінансових факторів

Рис. 2. Прогнозування потенціалу конкурентоспроможності Вуглегірської ТЕС в умовах конкурентного ринку на базі оптимізації ресурсного забезпечення підприємства методом екстраполяції

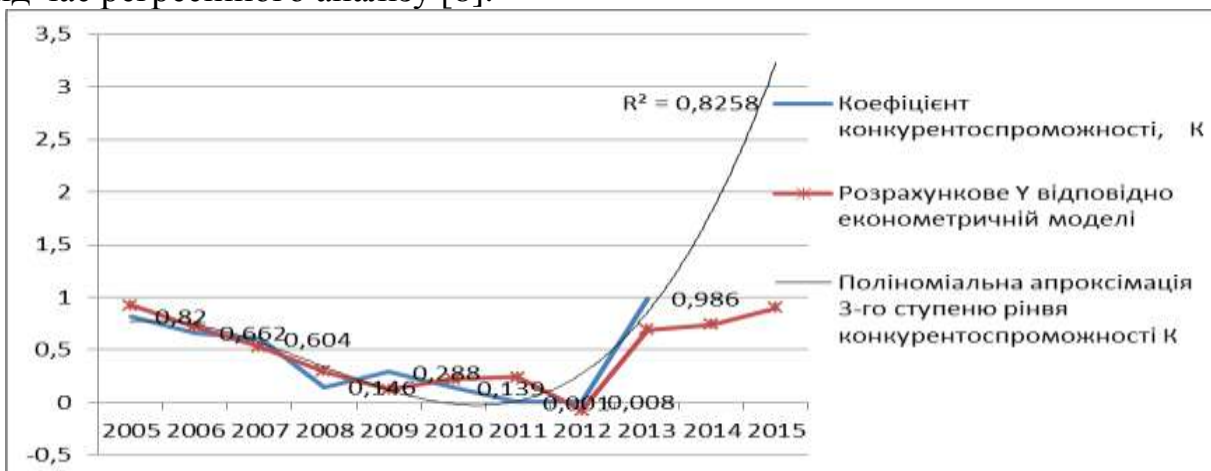
Джерело: складено автором

Прогнозування рівня потенціалу конкурентоспроможності Вуглегірської ТЕС в умовах конкурентного ринку здійснено на базі оптимізації ресурсного забезпечення підприємства (за параметрами чистого прибутку та виробничих витрат) методом екстраполяції, де розрахункове значення  $Y$  – це величина  $K$ , розрахована засобами отриманої кореляційно-регресійним методом економетричної моделі.

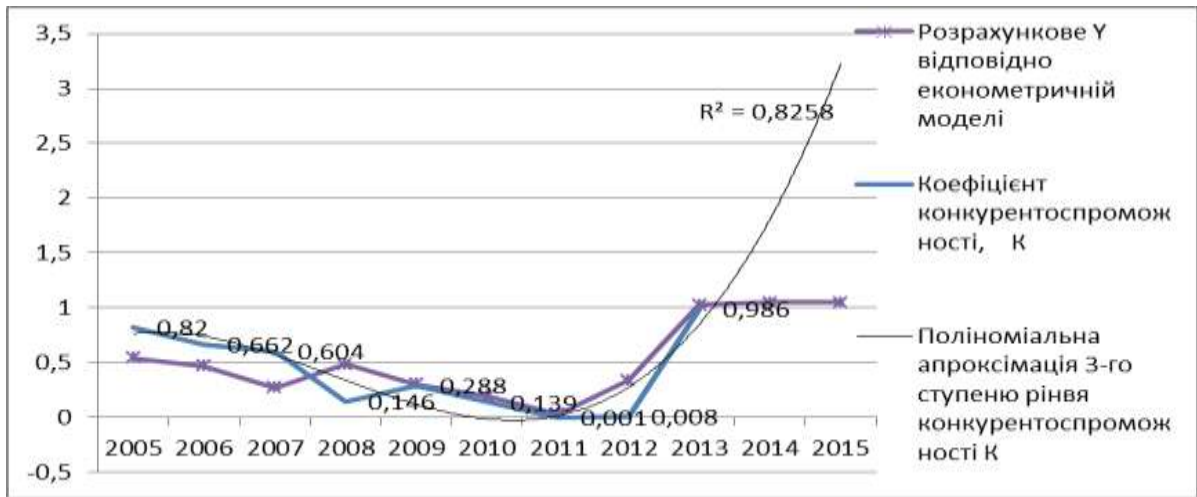
Представлені на рис. 2 графіки поліноміальної апроксимації потенціалу конкурентоспроможності  $K$  перетинається у розрахунковій прогностичній точці (2014 р.) з графіками показників, розрахованими на базі оптимізованого ресурсного забезпечення, що підсилює висновки про більш високу достовірність прогнозу та приналежність показників чистого прибутку, виробничих витрат до резервних параметрів підприємства щодо підвищення рівня потенціалу конкурентоспроможності Вуглегірської ТЕС в умовах конкурентного ринку.

На рис. 3 - а) представлений графік результатів прогнозування рівня потенціалу конкурентоспроможності Вуглегірської ТЕС в умовах конкурентного ринку залежності  $K$  від технічних факторів. За результатами прогнозування можна зробити висновки про існування загальної тенденції до підвищення потенціалу конкурентоспроможності  $K$ , але існує розбіжність у значеннях між поліноміальною апроксимацією та розрахунковими  $K$  відповідно до розробленої моделі. Аналогічні висновки можна зробити відповідно до отриманих графіків (рис. 3 - б), в) щодо загальних тенденцій зростання величин прогнозованих показників  $K$ .

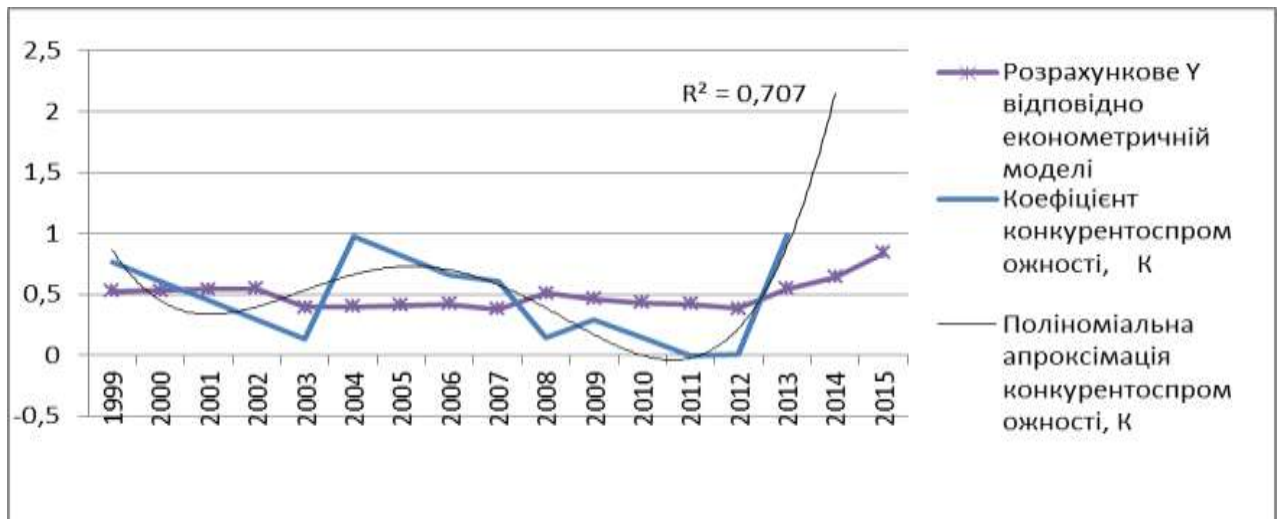
Крім того, слід зазначити більш низьку величину достовірності поліноміальної апроксимації потенціалу конкурентоспроможності  $K$ , розрахованого згідно з моделлю залежності  $K$  від трудових, управлінських, інформаційних факторів (0,707), ніж всі попередні. Це пояснюється і більш слабкою силою кореляції між  $K$  і зазначеними факторами, яку було виявлено під час регресійного аналізу [8].



а) від технічних факторів



б) від технологічних факторів



в) від трудових, управлінських, інформаційних факторів

Рис. 3. Прогнозування потенціалу конкурентоспроможності Вуглегірської ТЕС в умовах конкурентного ринку методом екстраполяції економетричної моделі залежності

Джерело: складено автором

Отже, проведене дослідження показало, що резервами для підвищення потенціалу конкурентоспроможності енергогенеруючих підприємств засобами оптимізації ресурсного забезпечення на прикладі ПАТ Вуглегірська ТЕС, Зміївська ТЕС, Трипільська ТЕС є групи параметрів, які відносяться до груп «Природних» та «Фінансових» факторів. В даній роботі на основі компаративного аналізу отриманих розрахункових показників потенціалу конкурентоспроможності на базі оптимізації ресурсного забезпечення Вуглегірської ТЕС та показників конкуруючих з нею підприємств (Зміївська ТЕС, Трипільська ТЕС, які взяті для дослідження як конкуруючі на основі

припущення про те, що при реальному функціонуванні конкурентного ринку – ДДБР – ці ТЕС будуть розглядатися окремо та матимуть змогу конкурувати), отриманих методом емпіричного дослідження, пропонується розрізняти чотири основні рівні потенціалу конкурентоспроможності підприємства на основі ресурсного забезпечення: критичний (діапазон потенціалу конкурентоспроможності  $K < 0,5$ ), нейтральний ( $0,5 \leq K < 1$ ), достатній ( $1 \leq K < 7$ ), еталонний ( $K > 7$ ).

Загалом варто відзначити, що енергетика України базується на використанні традиційних видів ПЕР (встановлена потужність електростанцій ВДЕ у 2014 р. становить 2% від загальної встановленої потужності ОЕС України) для роботи електростанцій. Практично всі енергетичні підприємства України дісталися нам у спадок від СРСР, що означає відпрацювання чималого строку служби. Проте щоб усунути негативні явища присутні в роботі енергогенеруючих підприємств і забезпечити їх розвиток, необхідно орієнтуватися не лише на продовження строків служби обладнання ТЕС та інших станцій шляхом ремонту та переоснащення, а й на оновлення обладнання із застосуванням перспективних технологій та впровадження інноваційних технологій по всьому ланцюгу виробництва та передачі електроенергії, а також управління підприємствами.

Для подолання наявних кризових явищ в діяльності енергогенеруючих підприємств, зокрема, та ПЕК в цілому, перспективним напрямом подальших досліджень є розробка економічного механізму інноваційного розвитку підприємств комплексу [9]. В даному контексті роботи, економічний механізм варто розглядати як сукупність економічних ресурсів і способів їх взаємодії для реалізації певного економічного процесу (рис. 4).

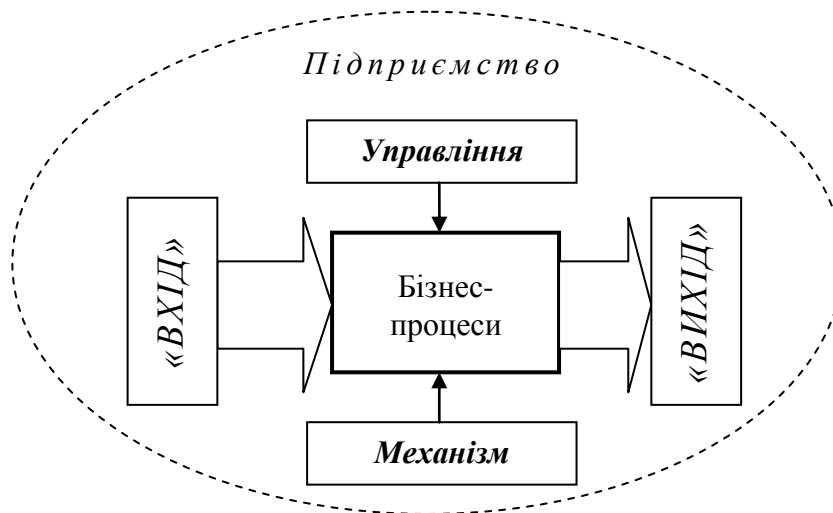


Рис. 4. Механізм як складовий елемент економічного процесу  
Джерело: складено автором на основі [9]



Алгоритм побудови економічного механізму здійснюється наступним чином: *аналіз «входу» процесу* (ресурсне забезпечення діяльності); *аналіз «виходу» процесу* (структура та взаємодія ресурсів, оптимізація ресурсного забезпечення, його економічна ефективність, відповідність досліджуваному процесу); *розробка заходів управління процесом* (створення нормативно-правового підґрунтя, розробка програм розвитку підприємства, інструкцій щодо управління процесом тощо) [10].

Загальновідомий екстенсивний тип розвитку будь-якого суб'єкта характеризується виключно кількісним приростом всіх його елементів (факторів виробництва, продуктивних сил), а також практично незмінним рівнем технологічного та технічного розвитку. Економічне зростання в такому випадку досягається за рахунок збільшення обсягів інвестицій, зайнятості, споживання ресурсів тощо. На противагу цьому, інтенсивний тип розвитку призводить до якісного вдосконалення тих самих складових та підвищенні ефективності виробничої діяльності за рахунок покращення її організації.

Науково-технічний прогрес, що створює новітню базу для оптимізації діяльності підприємств та, зокрема, використання ресурсів, дає підставу висувати в економічних дослідженнях пропозиції щодо необхідності формування третього типу економічного розвитку – інноваційного. Він має стати логічним продовженням інтенсивного типу розвитку та відкрити нові можливості для підвищення ефективності діяльності господарюючих суб'єктів. Особливо актуальним є розробка та застосування економічного механізму інноваційного розвитку в енергетиці через безпосередній прямий зв'язок та залежність ефективного зростання підприємств галузі від впровадження в першу чергу, інновацій у виробничий процес, а також, у сферу управління підприємствами. Інноваційна модель розвитку повинна базуватися на безперервно реалізованій сукупності прогресивних і якісно нових змін в усіх ланках діяльності підприємств.

**Висновки.** Стале функціонування енергогенеруючих підприємств в умовах загострення конкурентної боротьби стикається з проблемами формування та оптимального використання ресурсного забезпечення до яких відносяться: недостатній рівень забезпеченості енергоресурсами (нафта, природний газ, мазут, торф, вугілля, атомне паливо тощо), недостатньо високі якісні характеристики енергоресурсів та їх несприятлива цінова кон'юнктура; занадто високий рівень втрат енергії при перетворенні в електричну енергію, пов'язаних з невідповідним сучасним вимогам технічним станом енергогенеруючих підприємств та прогресивністю генеруючих установок; недостатня раціональність територіальної розв'язки, яка провокує підвищення рівня втрат при транспортуванні електроенергії тощо.

Формування та використання ресурсного забезпечення як засобу

підвищення рівня потенціалу конкурентоспроможності енергогенеруючих підприємств і з урахуванням вирішення виявлених проблем повинно ґрунтуватися на його оптимізації та ефективного розподілу ресурсів. Така оптимізація повинна ґрунтуватися на впровадженні інновацій та розробці економічного механізму інноваційного розвитку підприємств для забезпечення посилення конкурентних переваг енергогенеруючих підприємств та їх подальшого утримання протягом тривалого часу.

### Література:

1. Чернега О. Б. Управління міжнародною конкурентоспроможністю підприємств (організацій): навч. посіб./ Чернега О. Б – Л.: «Магнолія 2006», 2009. – 261 с.
2. Кузнєцова К. О. Модель оцінювання конкурентоспроможності енергогенеруючого підприємства на основі ресурсного потенціалу / К. О. Кузнєцова // Стратегія розвитку України (економіка, соціологія, право): наук. журнал – К.: НАУ, 2015. – №1 – С. 79-85.
3. Воскобойников Ю. Е., Воскобойникова Т. Н. Решение задач эконометрики в EXCEL: уч. пособие./ Ю. Е. Воскобойников, Т. Н. Воскобойникова - Новосибирский филиал Академии управления и экономики. - СПб.: - С. 216.
4. Єріна А. М. Статистичне моделювання та прогнозування. / Єріна А. М. - К.: КНЕУ, 2001. - 170 с.
5. Штойер Р. Многокритериальная оптимизация: теория, вычисления и приложения./ Штойер Р. - М.: Радио и связь, 1992. - С. 504.
6. Костин В. Н. Оптимизационные задачи электроэнергетики: уч. пособие./ Костин В. Н.- СПб.: СЗТУ, 2003 - 120 с.
7. Офіційний веб-сайт ПАТ «Центренерго». Вуглегірська ТЕС. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.centrenergo.com/divisions/vug>
8. Кузнєцова К. О. Удосконалення мультиплікативної моделі оцінювання конкурентоспроможності енергогенеруючих підприємств / К. О. Кузнєцова, В. В. Дергачова // Збір. наук. праць «Економіка. Менеджмент. Бізнес». – К.: Держ. ун-т телекомунікацій, 2 (12) 2015. – С. 71-76.
9. Ченуша О.С. Теоретичні засади формування економічного механізму інноваційного розвитку підприємства / О.С. Ченуша // Збір. наук. пр. «Економіка. Менеджмент. Бізнес». – К.: Держ. ун-т телекомунікацій, 3(13) 2015.
10. Чаленко А.Ю. О понятийной неопределенности термина «механизм» в экономических исследованиях / А.Ю. Чаленко // Вестник Луганского филиала Института экономико-правовых исследований НАН Украины. – Луганск, 2012.