

ОПТИМІЗАЦІЯ УПРАВЛІННЯ ЕНЕРГОРЕСУРСАМИ: МЕТОДОЛОГІЧНИЙ АСПЕКТ

Орищин Т. М.

*Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу, м. Івано-Франківськ,
буль. Карпатська 15, Україна, 76019, e-mail:fin.@nimg.if.ua*

Анотація. Енергетичний комплекс, поєднуючи виробничо-організаційні структури, формує певну систему, метою функціонування якої є задоволення енергетичних потреб суспільства і забезпечення енергетичної безпеки держави.

Відповідно до загальної теорії систем усі процеси та явища доцільно розглядати як систему. Методологія системного аналізу є ефективним засобом їх вивчення, при якому враховується чисельність внутрішніх зв'язків і зовнішніх чинників. Системний підхід до розуміння процесів і явищ дозволяє вивчати їх в єдності цілого та його самостійних до певної межі структур і є підґрунтям для розробки загальних принципів оптимального управління даними процесами.

Ключові слова: система, ієрархічні структури, елементи, управлінське рішення, децентралізація, модель.

Abstract. The energy complex, combining industrial and organizational structures, forms a system, the purpose of which is to meet the energy needs of society and ensure energy security.

According to the general systems theory all phenomena and processes should be considered as a system. Methodology of systems analysis is an effective instrument of its learning, in which the number of internal communications and external factors is counted. The systems approach to understanding processes and phenomena allows us to study them in the unity of the whole and its separate structures up to a point and is the basis for the development of general principles of optimal data management processes.

Keywords: system, hierarchical structures, elements, management decisions, decentralization, model.

Аннотация. Энергетический комплекс, объединяя производственно-организационные структуры, формирует определенную систему, целью которой является удовлетворение энергетических потребностей общества и обеспечение энергетической безопасности общества.

Соответственно общей теории систем все процессы и явления целесообразно рассматривать как систему. Методология системного анализа является эффективным средством их изучения, при котором учитывается численность внутренних связей и внешних факторов. Системный подход к пониманию процессов и явлений позволяет изучать их в единстве целостного и его самостоятельных до определенной черты структур и является основой для разработки общих принципов оптимального управления данными процессами.

Ключевые слова: система, иерархические структуры, элементы, управленческое решение, децентрализация, модель.

Вступ. Зростання промислового та аграрного виробництва, урбанізація зумовлюють збільшення обсягів споживання природних ресурсів, що актуалізує проблему підвищення ефективності їх раціонального використання.

Глобалізаційні тенденції взаємовідносин природи і суспільства викликають необхідність формування новітніх підходів через призму створення нової системи управління природними ресурсами, базованої на інноваційних технологіях. Домінантами даної системи є:

- економічна та екологічна доцільність використання і відтворення природних ресурсів;
- оптимізація споживання, виробництва та пошук нових моделей природокористування;
- обґрунтування нормативно-правової бази використання природно-ресурсного потенціалу.

У даному контексті доцільно сформулювати єдиний теоретико-методологічний підхід до дослідження процесу управління ресурсним потенціалом енергетичних підприємств та енергетичного сектора економіки в цілому. При цьому ресурсний потенціал суб'єктів господарювання, регіонів та держави необхідно виокремлювати як самостійний об'єкт управління, матеріальною основою якого є конкретні види ресурсів з їх біологічними, фізичними та функціональними властивостями.

За сучасних умов, основна увага науковців зосереджена на розв'язанні проблем соціально-економічної розбудови ринкових відносин як у глобальному масштабі, так і з врахуванням особливостей розвитку ринкових відносин у різних країнах. Високий рівень глобалізації та поглиблення зв'язків між усіма сферами діяльності зумовлює нагальну потребу в розробці нових методів управління соціально-економічними процесами на національному та міжнародному рівні. Таким новітнім напрямом є програмний метод управління соціально-економічними процесами різних рівнів і призначення, термінів виконання та спрямованості відповідних програм. Суспільна значимість та висока вартість втілення таких програм актуалізують проблеми вивчення умов, заходів і засобів їх реалізації [1].

Загальновідомо, що енергетичний комплекс будь-якої держави – це складне поєднання виробничо-організаційних структур, які формують певну систему, метою функціонування якої є задоволення енергетичних потреб суспільства і забезпечення енергетичної безпеки держави. Категорія “система” в науковому аспекті є певною множиною елементів, що перебувають у взаємовідносинах і взаємозв’язку, у стані цілісності і єдності. Підтвердженням виступають і твердження Л. фон Берталанфі, який формулюючи основи загальної теорії систем, зазначав, що система може бути означена лише через свої зв’язки, тобто через взаємодію тих елементів, які є сутністю цієї системи. У цьому сенсі екосистема та соціальна система такі ж реальні, як і довілля та людина [2].

Відповідно до загальної теорії систем, усі процеси та явища доцільно розглядати як системи. Такий підхід відповідає певній упорядкованості, яка властива як природі, так і суспільним інституціям, і має значення з гносеологічного та методологічного погляду. Дослідження теоретичних аспектів формує структуру наукового пізнання складних соціально-економічних процесів і дозволяє приймати ефективні управлінські рішення щодо них.

Аргументація доцільності використання методології дослідження систем в контексті розуміння важливості управління паливно-енергетичними ресурсами передбачає необхідність розгляду сутності категорії “система”, сучасних математичних методів і технологій у забезпеченні функціонування та ефективного управління соціально-економічними системами.

Системний підхід у дослідженні певного процесу або явища передбачає врахування якнайбільшого числа внутрішніх зв’язків і зовнішніх чинників, які характеризують досліджувану систему. Враховуючи складність і чисельність явищ і процесів матеріального світу, їх взаємозв’язків, необхідно виділити певні межі досліджуваного об’єкта.

Системний аналіз розглядає досліджуваний об’єкт як цілісне утворення, яке функціонує в умовах дій зовнішнього середовища, чинники якого безпосередньо або опосередковано впливають на нього. Методологія системного аналізу ґрунтується на визначальних особливостях системи, серед яких – цілісність, відносна відокремленість від зовнішнього середовища, структурованість і цілеспрямованість функціонування.

За характером взаємодії із зовнішнім середовищем розрізняють замкнені та відкриті системи. Замкнена система має високий ступінь незалежності від навколишнього середовища і чітко окреслені межі. В свою чергу, відкрита система взаємодіє з навколишнім середовищем і повинна пристосовуватись до змін у ньому з метою подальшого функціонування.

Сучасна теорія систем представляє певні концепції для характеристики тих чи інших об’єктивно наявних властивостей систем. Їх використовують для встановлення зв’язків між елементами системи на певному рівні їх взаємодії і між визначеними об’єктами сукупностей елементів.

Сукупності поєднаних і чітко узгоджених між собою елементів системи утворюють ієрархічні структури в межах системи. Це забезпечує стабільність функціонування системної сукупності і структурування організації взаємодії її складових. Взаємодіючи та розвиваючись, елементи та структури системи формують нові агрегативні властивості системи. В той же час, володіючи відносно самостійністю, елементи та структури внаслідок агрегування забезпечують її цілісність та певну стабільність розвитку. З іншого боку, наявна система через внутрішні взаємозв’язки впливає на стан окремих складових елементів і визначає можливу спрямованість їх дій.

Отже, досягнення певної мети, задля якої створювалась система, відбувається завдяки функціонуванню кожного елемента в системі в тих межах, які окреслені функціонуванням системи як цілісної сукупності. Системний підхід створює можливості для визначення та вивчення нових якостей кожного елемента. Дослідження існуючих взаємозв’язків між елементами та структурування в системі дозволяють глибше зрозуміти її сутність. Розгляд явищ і процесів як системних утворень уможлиблює розбудову таких методологічних підходів до їх вивчення, які дозволять виявити закономірності розвитку систем, зумовлених функціонуванням окремих елементів і їх структур.

Відкриті системи необхідно вивчати, виходячи із особливостей зв’язків з навколишнім середовищем і можливостей пристосування до змін у ньому. Здатність системи динамічно реагувати на зміни у зовнішньому середовищі визначає її еволюцію і залежить від складності та організації системи. Взаємодія системи з мінливим середовищем вимагає механізмів її адекватної перебудови, а для рукотворних систем ще й моделей системи, її зовнішнього середовища та прогнозування очікуваних змін. Достатньої узгодженості системи із середовищем можна досягнути шляхом змін у структурі системи, якщо це можливо, змін у самому середовищі чи поєднанням даних двох шляхів.

Мета створення відповідної системи обумовлює напрями взаємодії елементів та системи як об’єднання таких елементів. Забезпечення функціонування таких напрямів обумовлює створення й дослідження об’єднань елементів системи-структур. В основі формування структури лежить головний зв’язок як складова зв’язків, які обумовлюють мету існування системи. Поряд із ним існує сукупність інших зв’язків між елементами. Оскільки головний зв’язок характеризує відношення елементів, то структуру можна визначити як їх сукупність, що утворюють певну множину.

Вивчення ієрархічних зв'язків біологічних, екологічних й інших природних систем та їх формування для рукотворних систем має на меті створення методологічних засад ефективного управління різноманітними системами. Варто зазначити, що дослідженню різних аспектів функціонування ієрархічних структур присвячено багато наукових праць [3,4]. В керованій системі ієрархічна структура представляє узагальнення функцій опрацювання інформації та прийняття управлінських рішень в соціально-економічних, виробничих та інших інституціях. Зменшення невизначеності у процесі прийняття рішень викликають необхідність розбудови ієрархічної структури з метою підвищення якості управління. Досягнення оптимізації управління керованою системою вимагає певної децентралізації управління.

Децентралізація управління сприяє зменшенню невизначеності, яка пов'язана з накопиченням та обробкою інформації. Однак у певних випадках децентралізація може бути джерелом невизначеності, обумовленої невідповідністю власних цілей деякої частини системи інтересам системного утворення в цілому. Саме це зумовлює пошук оптимального рівня децентралізації з раціональним розподілом функцій прийняття рішень і розподілу відповідальності між центральною та підпорядкованими ланками системи.

Актуальними для розуміння проблем оптимізації управління ресурсами є деякі аспекти теорії управління системами, які мають ієрархічну організацію. Важливим аспектом є визначення мети створення та функціонування ланок ієрархічної системи. Досвід існування великих ієрархічних систем засвідчує їх низьку ефективність в умовах необмеженої централізації [5].

Наступним значним аспектом є планування в ієрархічних системах та оцінка діяльності використання ієрархії. Для забезпечення розбудови управління двоступеневою системою характерним є розв'язання проблеми управління цією системою та оцінки його якості.

Припустимо, що система має Головне управління та певну кількість (N) рівнозначних і рівноправних структур – Розподільчих ланок різних видів енергетичних ресурсів, обсяги яких для кожної ланки розглядаються як компоненти вектора \bar{x}_i ($i = 1 : N$). Головне управління приймає управлінські рішення і доцільність його існування визначається лише результатами роботи Розподільчих ланок, тобто якість роботи Головного управління визначається цільовою функцією:

$$F = F(\bar{x}_1, \bar{x}_2, \dots, \bar{x}_N) \quad (1)$$

В залежності від статусу й особливостей організації роботи Головне управління має певні можливості управляти Розподільчими ланками, які входять в систему. Спрощено приймемо, що єдиною можливістю управління є розподіл ресурсів, обсяги яких упорядковані певним чином і розглядаються як вектор ресурсів \bar{U} . Без частки отриманого ресурсу e_i Розподільча ланка не має можливості продавати певний обсяг енергетичних ресурсів \bar{x}_i . Компоненти вектора \bar{e}_i є частками компонент вектора \bar{U} , який визначає обсяги наявних ресурсів Головного управління.

Припустимо, Розподільча ланка самостійно обирає механізми розподілу ресурсів, можливі варіанти яких доцільно розглядати як компоненту вектора \bar{y}_i . Якщо i -та Розподільча ланка отримує ресурс \bar{u}_i , то до певної міри може «скористатися» наданим ресурсом на власний розсуд, вибравши доцільну технологію \bar{y}_i , тобто

$$\bar{x}_i = \varphi_i(\bar{u}_i, \bar{y}_i) \quad (2)$$

Виробничі цілі і завдання Розподільчої ланки можуть не збігатися з бажанням Головного управління. Наприклад, Головне управління має на меті оптимізацію використання енергетичних ресурсів, а Розподільча ланка прагне максимізувати свої прибутки. Приймавши припущення, що цільова функція f_i для визначення якості роботи Розподільчої ланки однозначно обчислюється за відомого обсягу поставок \bar{x}_i , можна зазначити:

$$f_i = f_i(\bar{x}_i) = f_i(\varphi_i(\bar{u}_i, \bar{y}_i)) \quad (3)$$

Оскільки Розподільча ланка є структурою в системі з керівною структурою – Головним управлінням, необхідно визначити умови обміну взаємною інформацією для узгодження спільних дій. Приймемо, що цілі Розподільчої ланки та цільова функція оцінки її роботи відомі Головному управлінню.

Головне управління для досягнення своєї мети надає конкретній Розподільчій ланці ресурс \bar{u}_i , але вимагати під нього певної величини вектора \bar{x}_i . Головне управління не може. Головне управління планує розподіл ресурсів і його необхідно виконати найоптимальнішим для нього способом. Досліджувана ситуація може бути конфліктною, але відомості про поведінку сторін відсутні. За таких умов сформулюємо гіпотезу поведінки сторін і проаналізуємо її наслідки. Оскільки цілі і завдання Головного управління та Розподільчих ланок не співпадають, а Головне управління може впливати на них шляхом використання економічних важелів, наприклад, встановлення обсягів наданих енергетичних ресурсів, то Головне управління не може передбачити

характер дій Розподільчих ланок. За таких умов Головне управління повинно сформулювати вірогідну гіпотезу потенційної поведінки Розподільчих ланок.

Вважатимемо, що в досліджуваній системі Розподільча ланка буде поводитись раціонально та спробує використати наданий ресурс \bar{u}_i найоптимальніше. Тобто, Розподільча ланка повинна обрати таку технологію \bar{y}_i , яка б забезпечила найбільше значення функції

$$\max f_i(\varphi_i(\bar{u}_i, \bar{y}_i)) \quad (4)$$

Досягнення максимального значення передбачає вибір оптимальної технології \hat{y}_i -стратегію Розподільчої ланки. Оптимальна технологія є функцією ресурсу \bar{u}_i і визначає вид та обсяги ресурсу \bar{x}_i , тобто:

$$\hat{x}_i = \varphi_i(\bar{u}_i, \hat{y}_i) \quad (5)$$

Головне управління визначає стратегію поведінки Розподільчої ланки до розподілу ресурсів. І якщо Головне управління прийняло певну гіпотезу поведінки Розподільчої ланки, то зрозуміла стратегія використання ресурсу \bar{u}_i . В цих умовах цільова функція стає функцією ресурсів:

$$F(\bar{x}_1, \bar{x}_2, \dots, \bar{x}_n) \Rightarrow \hat{F}(\bar{u}_1, \bar{u}_2, \dots, \bar{u}_n) \quad (6)$$

Очевидно, що Головне управління розподілятиме ресурси з метою досягнення найбільшого значення функції $\hat{F}(\bar{u}_1, \bar{u}_2, \dots, \bar{u}_n)$. Отже, задача планування для Головного управління зводиться до пошуку величин \bar{u}_i , при яких функція досягне найбільшого значення.

Враховуючи наведені підходи зауважимо, що такою повинна бути стратегія Головного управління стосовно планування розподілу ресурсів та визначення обсягу прибутку \bar{p}_i

$$\hat{p} = \max_{\{\bar{u}_i\}} \hat{F}(\bar{u}_1, \bar{u}_2, \dots, \bar{u}_n) \quad (7)$$

за умови ієрархічності системи та права Розподільчої ланки самостійно приймати рішення стосовно одержаних ресурсів.

У випадку централізованої системи, коли Головне управління самостійно приймає рішення щодо обсягів паливно-енергетичних ресурсів $\{x_i\}$, тобто обирає всі технології \bar{y}_i , Головне управління визначало б ще й оптимальний розподіл ресурсів \bar{u}_i при оптимальних технологіях. При цьому Головне управління могло б одержати прибуток p' , який би завжди відповідав співвідношенню $p' \geq \hat{p}$ (\hat{p} - обсяг прибутку Головного управління за умови децентралізації системи), оскільки пошук оптимального рішення відбувається в умовах збільшення множини об'єктів.

Якщо децентралізація системи не підвищує рівень прибутку, то доцільність її впровадження рівна нулю. Впровадження певного рівня децентралізації в управлінні підсистемами повинно мати вагомі аргументи. Ланки системи з погляду організації управління несуть у собі інформацію, недоступну з певних причин центральній ланці. Використовуючи цю інформацію, підпорядкована ланка може, не зменшуючи власні прибутки, збільшити прибуток центральної ланки.

Припустимо, що результати діяльності Розподільчої ланки залежать не тільки від ресурсів \bar{u}_i та технологій \bar{y}_i , але й від невідомих або недосяжних для Головного управління деяких чинників \bar{q}_i , які достовірно відомі Розподільчій ланці. В даному випадку він обиратиме стратегію діяльності з врахуванням всіх складових, тобто

$$\bar{x}_i = \varphi_i(\bar{u}_i, \bar{y}_i, \bar{q}_i) \quad (8)$$

В умовах невизначеності чинників \bar{q}_i Головне управління може не сподіватися на ефективне управління системою.

Більш природною є ситуація часткової невизначеності, коли Головне управління для прийняття рішення повинно дотримуватись певної стратегії, сподіваючись на гарантований результат. Пошук гарантованих результатів при прийнятті рішень в умовах певної невизначеності відбувається при дослідженні операцій з використанням матеріального апарату теорії гри. При цьому оцінюються наслідки усіх рішень за можливих умов їх втілення, зважаючи, що конкретна умова реалізації рішення не відома. Оптимальне рішення за найменш сприятливої ситуації забезпечить гарантований результат.

Оцінка діяльності Головного управління за умови певної централізації управління, яка передбачає право розпоряджатися ресурсами u_i та технологіями y_i при деякій невизначеності щодо наслідків дії чинників \bar{q}_i , відбувається з врахуванням того ж принципу гарантованого прибутку. Однак у даному випадку встановити співвідношення величин прибутку Головного управління за децентралізації та певної централізації досить складно.

Розглянута нами модель оцінки результатів організації управління системою максимально спрощена та адаптована до сучасних умов. Незважаючи на це, зроблено акцент на основну принципову особливість ієрархічних систем – ланкам системи притаманні власні цілі.

Врахування визначених особливостей необхідне і важливе для розуміння проблеми управління та використання ресурсів.

Теорія і практика управління ресурсами засвідчують обмеженість можливостей з боку центральних ланок системи впливати на стратегії підпорядкованих ланок за допомогою перерозподілу ресурсів. Досягнення дієвого та ефективного управління в ієрархічних системах вимагає широкого застосування складових економічного механізму в частині ресурсного потенціалу.

Література

- 1 Інноваційна стратегія українських реформ/А.С.Гальчинський, В.М.Геєць, А.К.Кінах, В.П.Семіноженко – К.: Знання України, 2002. -336с.
- 2 Приходько М.М., Приходько М.М.(молодший) Управління природними ресурсами і природоохоронною діяльністю. Івано-Франківськ: «Фоліант», 2004. -847 с.
- 3 Ульянченко О.В. Дослідження операцій в економіці. Підручник. –Харків: Гриф, 2002. - 580с.
- 4 Экономико-математические методы и модели.: Учебное пособие /Н.И.Холод, А.В.Кузнецов, Я.Н.Жихар и др.; Под общей ред. А.В.Кузнецова. -2-е изд. –МН.: БГЭУ, 2000. - 412с.
- 5 Брадул С.В. Адаптивність у задачах державного управління енергозбереженням/ С.В. Брадул, Е.І.Славенко// Менеджер. – 2006. - №2. – с.122-129

Стаття надійшла до редакції 22.11.2016 р.
Рекомендовано до друку д.е.н., проф. **Фадєєвою І. Г.**

УДК 330.3

ОЦІНЮВАННЯ ОБ'ЄКТІВ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ

Витвицький Я. С.

*Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу,
вул. Карпатська, 15, м. Івано-Франківськ, Україна, 76019, e-mail:59471@tvnet.if.ua*

Анотація. У статті проведено аналіз методичних підходів і методів оцінки об'єктів інтелектуальної власності. У рамках витратного підходу розглянуто можливості застосування для оцінювання таких об'єктів метода прямого відтворення та методу заміщення. Подано практичні рекомендації для визначення величини витрат на створення об'єктів інтелектуальної власності та визначення рівня їх зношення. У рамках порівняльного підходу описано процедури та умови його застосування, а також основні елементи порівняння та коригування оцінюваних та порівнюваних об'єктів інтелектуальної власності. У рамках дохідного підходу розглянуто можливості і особливості застосування методів дисконтування грошових потоків і прямої капіталізації, які реалізуються через метод переваг у прибутках, метод виграшу у витратах, метод економічних вигід, метод звільнення від роялті. Описані особливості формування грошових потоків і економічних вигід від використання об'єктів інтелектуальної власності, врахування фактора часу при оцінці, визначення та коригування ставок роялті. Особливу увагу надано можливостям застосування для оцінювання інформаційних ресурсів методів теорії інформації із використанням функції ентропії. На основі проведеного аналізу встановлено методи, які можуть бути найбільш ефективними при оцінці окремих видів інтелектуальної власності.

Ключові слова: оцінювання, об'єкти інтелектуальної власності, методи оцінки.

Abstract. The article analyzes the methodological approaches and methods of evaluation of intellectual property. As part of the cost approach discussed the possibility of applying for the evaluation of such facilities by direct playback and method of substitution. Posted practical guidelines for the determination of the cost of creating intellectual property and determine their level of wear. As part of the comparative approach describes the procedures and conditions for its use, and basic elements of comparison and adjustment evaluated and compared intellectual property. Within the income approach, features and application features discounted cash flow method and the direct capitalization method implemented through benefits in profits, gains in cost method, the method of economic benefits, the