

УДК 622.7:65.011.56+658.155

*Н. Г. Міценко,
кандидат економічних наук, доцент, Львівська комерційна академія*

ТЕОРЕТИКО-ПРИКЛАДНІ АСПЕКТИ КОМПЛЕКСНОЇ ОЦІНКИ ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ГІРНИЧО-ЗБАГАЧУВАЛЬНОГО КОМБІНАТУ

*N. G. Mitsenko,
PhD, Associate Professor, Lviv Academy of Commerce*

THEORETICAL AND PRACTICAL ASPECTS OF COMPREHENSIVE ASSESSMENT OF ECONOMIC EFFICIENCY OF MINING AND PROCESSING PLANT

Розглянуто прикладні аспекти комплексної оцінки економічної ефективності функціонування гірничо-збагачувального комбінату як великої монопродуктової економічної системи, що ґрунтується на визначенні взаємозалежностей показників і факторів, які безпосередньо впливають на кінцеві результати діяльності підприємства. Запропонований підхід до оцінки економічної ефективності реалізується відносно декомпозиції функціонування окремих виробничих підрозділів підприємства, що дозволяє інтерпретувати отримані ним результати діяльності, розрахувати його внутрішньогосподарські резерви та розробити конкретні пропозиції щодо їх використання.

Practical aspects of a comprehensive assessment of economic efficiency of functioning of a mining and processing plant as a large mono-product economic system which is based on determining of certain parameters and interdependencies of factors that affect the final results of the company are considered. The suggested approach to assessment of economic efficiency is implemented relatively to decomposition of functioning of individual operating divisions of an enterprise, which allows to interpret the obtained results, calculate its internal reserves and to develop specific proposals on their usage.

Ключові слова: економічна ефективність, гірничо-збагачувальний комбінат, декомпозиція виробництва, резерви підприємства.

Keywords: economic efficiency, mining and processing plant, decomposition of production, reserves of the enterprise.

Постановка проблеми. В умовах ринкових перетворень економіко-математичне моделювання є невід'ємною частиною дослідження об'єктів і виробничих процесів соціально-економічної діяльності гірничорудного підприємства, тому як мета його функціонування відображається у формалізованій моделі певного бажаного стану системи, якого потрібно досягти [1, с. 8; 2, с. 6-9]. Разом з тим, на всіх етапах побудови моделі об'єкта чи процесу проводиться його спрощення і вводяться певні допущення. Останні повинні бути усвідомленими й обґрунтованими. Невірні допущення можуть призводити до серйозних помилок при формулюванні теоретичних висновків.

Отже, при побудові моделей оцінки економічної ефективності виробничо-економічної діяльності гірничо-збагачувального комбінату (ГЗК) як великої монопродуктової системи, повинні використовуватися найбільш загальні принципи і закономірності. Це дозволить урахувати всі допущення, прийняті при одержанні формалізованих теорій, і точно визначити сферу їх застосування. В цьому зв'язку, при проведенні теоретичних досліджень виробничо-економічних процесів ГЗК, що базуються на загальнонаукових методах аналізу і синтезу, доцільно широко використовувати декомпозицію та об'єднання елементів досліджуваної економічної системи (об'єкта, процесу).

Аналіз останніх досліджень і публікацій. За останні роки ринкових перетворень наукові розробки та досягнення теоретиків і практиків-економістів стали основою формування методики комплексного економічного аналізу й оцінки економічних об'єктів, що відрізняється повнотою і цілеспрямованістю у виявленні резервів підвищення економічної ефективності виробництва. Основні положення комплексного, системного аналізу категорії ефективності висвітлено у працях [3, с. 72-75; 4, с. 52-55; 5, с. 15-18; 6]. Комплексний аналіз являє собою системне дослідження об'єкта у тісному взаємозв'язку всіх його елементів: структурних підрозділів та аспектів діяльності. Він дає можливість одержувати об'єктивну оцінку її результатів із наступною зміною впливу окремих факторів на ці результати.

Формулювання цілей статті. Основною метою дослідження є вдосконалення комплексної оцінки економічної ефективності результатів діяльності ГЗК.

Відповідно мети, головним завданням дослідження є розробка методичного підходу до визначення комплексної оцінки економічної ефективності результатів діяльності ГЗК з урахуванням декомпозиції виробництва на окремі послідовно з'єднані підрозділи.

Виклад основного матеріалу дослідження. Комплексна оцінка економічної ефективності функціонування ГЗК як великої монопродуктової економічної системи ґрунтується на вивченні таких взаємозалежностей показників і факторів, що не піддаються виявленню при інших видах аналізу та відрізняються меншим ступенем охоплення. Причому вона може бути проведена як на рівні підприємства, так і в рамках окремих його виробничих підрозділів.

Комплексну оцінку економічної ефективності функціонування ГЗК як великої монопродуктової економічної системи рекомендується проводити у такій послідовності:

- попереднє вивчення узагальнених показників виробничо-економічної діяльності;
- аналіз обсягу, структури та якості продукції;
- аналіз організаційно-технічного рівня і технічного розвитку підприємства;
- аналіз використання основних засобів та обладнання, матеріальних ресурсів, продуктивності праці та заробітної плати;
- аналіз собівартості продукції, прибутку, рентабельності та фінансового стану об'єкта дослідження.

Така логічна послідовність дослідження полегшує оцінку діяльності виробничо-економічної системи, дає можливість виявити фактори, що зумовили отримані результати, розрахувати внутрігосподарські резерви підприємства і розробити конкретні пропозиції щодо їх використання.

Відомо, що комплексне, системне вивчення економічних явищ і процесів трудомістке, але при правильній побудові комплексної оцінки виробничо-економічної системи часто дає не менш ефективні результати, ніж вибірковий аналіз.

Разом з тим не слід недооцінювати і тематичний аналіз, що полягає в детальному вивченні однієї або декількох сторін системи, наприклад, стану якості

продукції або рівня використання виробничих потужностей; форм організації праці фахівців або порядку прийняття управлінських рішень. При тематичному аналізі всебічно розглядається деяка локальна проблема і розробляються пропозиції, які не тільки безпосередньо спрямовані на об'єкт аналізу, але й розповсюджуються на значно більшу сферу діяльності даної економічної системи.

Оцінка економічної ефективності ГЗК може бути систематичною і проводитися регулярно через певні проміжки часу або епізодичною, здійснюваною по мірі потреби в ній.

Рекомендації, що розробляються за результатами дослідження, повинні бути адресованими конкретним виробничим підрозділам і виконавцям виробничої системи. Завдяки цьому підвищується відповідальність виконавців за реалізацію пропозицій і, отже, за найбільш ефективне використання резервів. Особливої уваги заслуговує ресурсне забезпечення рекомендацій, оскільки в протилежному випадку вони не можуть бути реалізовані.

Успішне вирішення задач комплексного економіко-математичного моделювання й оцінки економічної ефективності розвитку ГЗК будь-якого виду є можливим тільки за умов застосування наукових методів аналітичного дослідження. В теперішній час, за умов ринкових перетворень, ці методи вдосконалюються і знаходять ширше застосування для виявлення резервів та обґрунтованості господарських і управлінських рішень.

Отже, методологія комплексної оцінки економічної ефективності розвитку ГЗК повинна базуватися на принципах матеріалістичної діалектики, що зумовлює необхідність вивчення явищ і процесів економіки у взаємозв'язку, з позиції не тільки їх кількісної, але й якісної характеристик.

Найбільш ефективним і перспективним визнається системний аналіз, що припускає опис економічного об'єкта у системних категоріях. Апарат системного аналізу дозволяє здійснити всебічне дослідження об'єкта шляхом урахування взаємопов'язаних факторів, впливати на результати його функціонування і розвитку.

При цьому підвищенню ефективності аналізу сприяє та обставина, що окремий структурний підрозділ, який є об'єктом дослідження, розглядається як підсистема великої господарської системи ГЗК. При цьому повною мірою враховується роль даної підсистеми, і звідси для підприємства в цілому формулюються завдання, що випливають із їх взаємодії з іншими підсистемами. У виробничій підсистемі ГЗК, у свою чергу, виділяються її відносно самостійні підрозділи (які є підсистемами по відношенню до цілісної господарської системи), що значно полегшує встановлення ієрархічності цілей і критеріїв оцінки, виходячи з цільової функції підсистеми. Загальна мета великої виробничої системи ГЗК трансформується в цілі її підсистем, тобто структурних підрозділів у відповідності з ієрархічною структурою. При цьому загальна мета системи забезпечується через досягнення підцілей, на які вона розпадається на рівні підсистем. За такого підходу стає можливим аргументоване визначення або уточнення цілей підсистем і засобів їх досягнення.

Для стабілізації економічного стану комбінату та забезпечення його матеріальними і трудовими ресурсами при виконанні планових завдань щодо виробництва кінцевої продукції необхідний рівномірний розподіл обсягів видобутку та переробки мінеральної сировини. При цьому, системний підхід до аналізу виробничої системи проявляється в декомпозиції виробничої програми відносно задач оптимізації по окремим послідовно з'єднаним підрозділам, де вихід одного є входом наступного, а вихід останнього є виходом системи [7, с. 15-17]. Узагальнену схему виробничого процесу зображено на рис. 1.

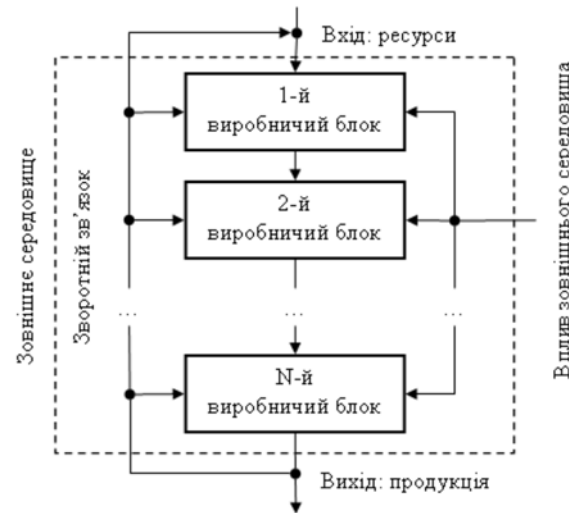


Рис. 1. Декомпозиція виробництва на окремі послідовно з'єднані підрозділи

Досягнення мети завжди закономірно зумовнюється такою організацією процесу виробництва, яка сприяє максимальному використанню наявних резервів. При аналізі останніх устанавлюються технічні, технологічні, організаційні та інші фактори, що мають вирішальний вплив на реалізацію мети. Щоб підвищити результативність аналізу факторів цього порядку (заміна застарілої техніки, модернізація обладнання, краще використання ресурсів та ін.) у більшості випадків їх доцільно згрупувати.

Важливою складовою системного аналізу ефективності виробничо-економічної діяльності ГЗК є діагностика, яка виступає як попередній етап удосконалення системи. У нашому випадку діагностичний аналіз має в числі інших ще й ту перевагу, що дозволяє з достатньою достовірністю визначити перспективи розвитку гірничих робіт. Діагностичний аналіз також дозволяє виявити проблеми, від вирішення яких найбільшою мірою залежить досягнення сформульованої сукупності цілей підприємства в цілому.

Підхід до комплексної оцінки економічної ефективності розвитку ГЗК доцільно реалізувати на підґрунті побудови багатоточкової багатокритеріальної моделі, що формалізує взаємозв'язки технологічних переділів підприємства.

В даній формалізованій моделі: P_1, P_2, P_3 – виробничі блоки (підсистеми: “Видобувна”, “Збагачення”, “Агломерація”); Z_{i1} – обсяги ($i = \overline{1,3}$); Z_{i2} – собівартість; Z_{i3} – ціна; X – вхідні потоки; Y – вихідні потоки (y_1 – побіжна диверсифікована мінеральна продукція; y_2 – концентрат; y_3 – агломерат). Стан системи буде визначатися сукупністю множин, які в нашому випадку доцільно представити наступним чином:

1. Характеристиками вхідних матеріальних потоків:

$$\{X_{ex}\} = \{x_0 \wedge x_{21} \wedge x_{32}\}, \quad (1)$$

де x_0 – початковий матеріальний потік.

2. Характеристиками вихідних матеріальних потоків:

$$\{Y\} = \{(y_1 \wedge y_2 \wedge y_3) \vee (y_2 \wedge y_3)\}. \quad (2)$$

3. Техніко-економічними показниками процесів:

$$\{Z_{ex}\} = \{(Z_1 \wedge Z_2 \wedge Z_3) \vee (Z_2 \wedge Z_3)\}, \quad (3)$$

де

$$Z_1 = \{z_{11}, z_{12}\}, Z_2 = \{z_{21}, z_{22}, z_{23}\}, Z_3 = \{z_{31}, z_{32}, z_{33}\}. \quad (4)$$

Зазначимо, що динамічну теоретико-ігрову економіко-математичну модель виробничої системи гірничо-збагачувального підприємства доцільно складати на основі встановлених закономірностей перетворень множини характеристик вхідного матеріального потоку X_{ex} (мінеральної сировини) у множини вихідних характеристик матеріального потоку Y (мінеральної продукції).

Розв'язання цієї задачі доцільно здійснювати відповідно до алгоритму багаторівневої оцінки інтегрованих вагових показників ефективності з подальшим аналізом упорядкування останніх відносно вагових коефіцієнтів кожного рівня оптимізації.

Таким чином, завдання дослідження операцій можна класифікувати за рівнем інформації про ситуацію, яку має суб'єкт, що приймає рішення. Найбільш простими рівнями інформації про ситуацію є:

детермінований (коли умови, в яких приймаються рішення, відомі повністю);

стохастичний (коли відома множина можливих варіантів умов та їх імовірнісний розподіл). У цих випадках задачі дослідження операцій зводяться до пошуку екстремуму функції ефективності (або її математичного сподівання) при заданих обмеженнях.

На основі описаних вище множин, що характеризують функціонування виробничо-економічної системи ГЗК, сформуємо методологічні аспекти багатопільового дослідження проблеми.

Множина вихідних характеристик матеріального потоку представлена інтегрованими ваговими показниками оцінки ефективності виробничих підрозділів, а техніко-економічні показники підрозділів є вхідною інформацією для їх отримання. Тоді:

$$\varphi: Z \rightarrow K^*, \quad (5)$$

де j - функція відображення; Z - множина техніко-економічних показників; K^* - множина інтегрованих вагових коефіцієнтів оцінок ефективності.

Система інтегрованих вагових оцінок ефективності $S(k_i^*) = \varphi(Z)$ виражається із $Q(Q > 0)$ ситуацій багатопільового дослідження проблеми [8, с. 257-258, 262-263], які характеризуються сукупностями множин:

$$\{P, T, Z^1\}, \{P, T, Z^2\}, \dots, \{P, T, Z^Q\}, \quad (6)$$

де зокрема, $P = \{p_i\}$, $i = \overline{1, m}$ - множина виробничих підрозділів, асортименту товарної продукції тощо; $T = \{t_j\}$, $j = \overline{1, n^{(z)}}$ - множина звітних періодів; $Z = \{z^1, z^2, \dots, z^Q\} = \{z_{ij}^q\}_{q=1, j=1}^{Q, m, n^{(z)}}$ - матриці техніко-економічних показників, причому:

$$\{z_{ij}^q\}_{q=1, j=1}^{Q, m, n^{(z)}} \equiv \{f_{ij}\}_{\{d, u, w\}}, \quad (7)$$

де d - метод нормалізації; u - співвідношення пріоритету; w - критерій згортки; $\{f_{ij}\}$ - матриця кількісних оцінок стратегій, еквівалентна ситуації багатопільового рішення.

Разом з тим $\exists S(k_i^*)$, коли має рішення задача оптимізації

$$\sum_{i=1}^m f_{ij} \frac{k_i}{v} \geq 1, \quad j = \overline{1, n^z}; \quad (8)$$

$$\sum_{i=1}^m \frac{k_i}{v} \rightarrow \min, \quad (9)$$

де k_i - інтегровані вагові показники ефективності; v - ціна гри; f_{ij} - кількісні показники ефективності;

При цьому доцільно побудувати схему взаємозв'язку проблем і таблицю факторів, що впливають на їх рішення. Отримані матеріали використовуються для характеристики стану виробництва та спрямування його розвитку, встановлення відповідності системи управління завданням виробництва, для розробки заходів щодо вдосконалення виробництва та управління, визначення черговості їх здійснення, розрахунку обсягу ресурсів та вибору заходів, необхідних для реалізації розроблених пропозицій. Для кожного заходу проводиться розрахунок економічної ефективності, вказуються напрямки її максимізації.

Висновки. Багатофакторний аналіз дозволяє створити цілісну картину стану виробничої системи ГЗК при обмеженому числі спостережень: неповнота окремих спостережень у багатьох випадках компенсується матеріалами вивчення внутрішніх зв'язків між кількома варіюючими ознаками. Для цього різномірні групи ізольованих спостережень доцільно об'єднувати у багатофакторний комбінаційний комплекс тієї чи іншої якісної структури з урахуванням мети та особливостей об'єктів дослідження економічної системи підприємства. У такому випадку підприємство доцільно розглядати як виробничу систему, сукупні ресурси якого складають ресурсно-виробничий потенціал. Одним із завдань управління ресурсно-виробничим потенціалом підприємства є раціональне використання його елементів, до яких належать: трудові ресурси, енергія, технологія, інформація, оборотні ресурси та нематеріальні активи.

Для характеристики виробничого процесу доцільно використовувати статистичні методи. Вони досить досконало описують сутність взаємозв'язку між його елементами. При цьому проводиться аналіз наявного спектру моделей, які можуть описати виробничий процес, і на підставі певних критеріїв обирається найдосконаліша, тобто така, яка реалізує найбільш тісний зв'язок між елементами.

Особливо актуальним в умовах ринкових перетворень щодо комплексного аналізу й оцінки економічної ефективності розвитку ТЕС ГЗК стає динамічне програмування, інструментарій якого доцільно застосовувати для вирішення широкого кола задач, пов'язаних із пошуком оптимальних рішень.

Література:

1. Оцінка економічних результатів діяльності гірничо-збагачувальних підприємств: Монографія / В.Я. Нусінов, А.Г. Темченко, Н. М. Кругла, О.В. Нусінова. - Кривий Ріг: Видавничий дім, 2007. - 188 с. - ISBN 978-966-2915-23-5.
2. Удосконалення методів оцінки ефективності функціонування підприємств: Монографія / В.Я.Нусінов, А.М.Турило, О.В.Нусінова, Н.М. Кругла. - Кривий Ріг: Видавничий дім, 2007. - 135 с. - ISBN 978-966-2915-22-8.

3. Ареф'єва О.В. Економічні засади формування потенціалу підприємства / О.В. Ареф'єва, Т.В. Харчук // Актуальні проблеми економіки. – 2008. – №7(85). – С. 71–76.
4. Економічний аналіз / М.А. Болюх, В.З. Бурчевський, М.І. Горбаток та ін. – К.: КНЕУ, 2007. – 560 с. – (3-тє вид., без змін). – ISBN: 966-574-416-X.
5. Тарасенко Н.В. Економічний аналіз діяльності промислового підприємства / Н.В.Тарасенко. – Львів: ЛБІ НБУ, 2000. – 485 с. – ISBN 966-7330-23-0.
6. Шаманська О.І. Сучасні підходи до оцінювання ефективності управління ресурсним потенціалом підприємства [Електронний ресурс] / О.І. Шаманська // Ефективна економіка. – 2013. – №3. – Режим доступу до журналу: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=1860>.
7. Автоматизация планирования горных работ на железорудных карьерах / Ю.П. Астафьев, А.С. Давидкович, Н.Д. Бевз и др. – М.: Недра, 1982. – 280 с.
8. Вітлінський В.В. Ризикологія в економіці та підприємстві: монографія / В.В. Вітлінський, Г.І. Великоіваненко. – К.: КНЕУ, 2004. – 480 с. ISBN 966-574-569-7.

References

1. Nusinov, V.Ya. Temchenko, A.H. Kruhla, N. M. And Nusinova, O.V. (2007), *Otsinka ekonomichnykh rezul'tativ diial'nosti hirnycho-zbahachuval'nykh pidpriemstv*, Vydavnychyj dim, Kryvyj Rih. Ukraine, p.188.
2. Nusinov, V.Ya. Turylo, A.M. Nusinova, O.V. and Kruhla, (2007), *Udoskonalennia metodiv otsinky efektyvnosti funktsionuvannia pidpriemstv*, Vydavnychyj dim, Kryvyj Rih. Ukraine, p.135.
3. Aref'ieva, O.V. and Kharchuk T.V. (2008), “Ekonomichni zasady formuvannia potentsialu pidpriemstva”, *Aktual'ni problemy ekonomiky*, vol. 7, pp. 71–76.
4. Boliukh, M.A. Burchevs'kyj, V.Z. and Horbatok, M.I. (2007), *Ekonomichnyj analiz*, 3th ed, KNEU, Kyiv, Ukraine, p.560.
5. Tarasenko, N.V. (2000), *Ekonomichnyj analiz diial'nosti promyslovoho pidpriemstva*, LBI NBU, L'viv, Ukraine, p.485.
6. Shamans'ka O.I. (2013), “Modern methods of efficiency enterprise resource potential management”, *Efektivna ekonomika*, [Online], vol . 3, available at: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=1860> (Accessed 4 Aug 2013).
7. Astaf'ev, Yu.P. Davydkovych, A.S. and Bevz, N.D. (1982), *Avtomatyzatsiia planyrovannia hornykh robot na zhelezorudnykh kar'erakh*, Nedra, Moscow, Russia, p. 280.
8. Vitlins'kyj, V.V. and Velykoivanenko, H.I. (2004), *Ryzykolojiia v ekonomitsi ta pidpriemnytstvi*, KNEU, Kyiv, Ukraine, p.480.

Стаття надійшла до редакції 16.08.2013 р.



ТОВ "ДКС Центр"