

УДК [658.152+330.341.1]:622.012

Є. В. Афанасьєв,
д. е. н., професор, професор кафедри менеджменту і адміністрування,
Криворізький національний університет
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-1524-2120>

А. Ю. Шахно,
д. е. н., доцент, завідувач кафедри економіки, організації та управління підприємствами,
Криворізький національний університет
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-0718-0051>

І. Є. Афанасьєв,
к. е. н., старший викладач кафедри менеджменту і адміністрування,
Криворізький національний університет
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-4505-7145>

М. Г. Афанасьєва,
к. е. н., старший викладач кафедри вищої математики та фізики,
Криворізький національний університет
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3697-5286>

DOI: 10.32702/2306-6814.2023.13.27

ОЦІНЮВАННЯ ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНІЧНОГО РІВНЯ ГІРНИЧО-ЗБАГАЧУВАЛЬНИХ ПІДПРИЄМСТВ У КОНТЕКСТІ ІНВЕСТИЦІЙНО-ІННОВАЦІЙНОЇ ПОЛІТИКИ ТА АДАПТИВНОГО УПРАВЛІННЯ ПРОГРЕСИВНИМ РОЗВИТКОМ

Y. Afanasiev,
Doctor of Economic Sciences, Professor,
Professor, Department of Management and Administration, Kryvyi Rih National University

A. Shakhno,
Doctor of Economic Sciences, Associate Professor,
Head of the Department of Economics, Organization and Management of Enterprises, Kryvyi Rih National University

I. Afanasiev,
PhD in Economics,
Senior Lecturer, Department of Management and Administration, Kryvyi Rih National University

M. Afanasieva,
PhD in Economics,
Senior Lecturer of the Department of Higher Mathematics and Physics, Kryvyi Rih National University

ASSESSMENT OF THE ORGANIZATIONAL AND TECHNICAL LEVEL OF MINING AND PROCESSING ENTERPRISES IN THE CONTEXT OF THE INVESTMENT-INNOVATION POLICY AND ADAPTIVE MANAGEMENT OF PROGRESSIVE DEVELOPMENT

В статті досліджена проблема обґрунтування та використання теоретико-методологічних підходів комплексного інтегрованого оцінювання організаційно-технічного рівня (ОТР) забезпеченості адаптивного управління виробничо-економічними процесами гірничо-збагачувальних підприємств у контексті їх інвестиційно-інноваційної спроможності до прогресивного роз-

вितку за умов мінливості ринкового простору на засадах ризикології. Запропоновано використання теорії рейтингового оцінювання для формування системи теоретико-методичних підходів та інструментарію економіко-математичного моделювання ризику антагоністичної поведінки зовнішнього середовища по відношенню до гірничо-збагачувальних підприємств гірничорудної галузі України.

Розроблено алгоритм і відповідні процедури комплексного інтегрованого оцінювання ОТР, який містить п'ять основних послідовних кроків: формування системи ключових показників інтегрованої оцінки ОТР за даними фінансової звітності підприємства; визначення (встановлення) нормативних (рекомендованих) значень ключових результативних показників інтегрованої оцінки ОТР і відповідних вагових коефіцієнтів їх вагомості; нормалізація значень ключових результативних показників підприємства в динаміці за кілька періодів його діяльності відносно узагальнених аналогічних даних підприємств у цій сфері господарювання; формування системи ключових підходів визначення інтегрованої оцінки ОТР; комплексна інтегрована оцінка ОТР на основі розрахунків сукупності інтегрованих оцінок ОТР згідно сформованої системи ключових підходів за попереднім кроком алгоритму з урахуванням ризику.

At the enterprise level, the results of scientific and technological progress and investment-innovation policy are expressed in the organizational and technical level of production, which is characterized by its efficiency and the degree of compliance of the level of technology and organization of production processes with the requirements of the production and economic system "input". Thus, the article investigates the problem of substantiation and use of theoretical and methodological approaches to a comprehensive integrated assessment of the organizational and technical level (OTL) of ensuring adaptive management of production and economic processes at mining and processing enterprises in the context of their investment-innovation capacity for progressive development in conditions of market space variability on the basis of riskology. The article proposes to use the rating theory to form a system of theoretical and methodological approaches and tools for economic and mathematical modeling of the risk of antagonistic behavior of the external environment in relation to Ukraine's mining and processing enterprises.

The developed algorithm contains five main sequential steps, where the key issues include formation of a system of approaches to determining the integrated assessment of the OTL and its risk-adjusted comprehensive integrated assessment.

It is established that in order to take into account the impact of risk under conditions of tougher antagonism of the external environment of the enterprise, it makes sense to recommend a modified weighted geometric mean of the integrated assessment based on a linear or power form of connection of detailed partial indicators of the OTL assessment.

The practical implementation of the proposed methodological approaches to the comprehensive integrated assessment of the OTL to ensure adaptive management of production and economic processes in the context of investment-innovation capacity for risk-adjusted progressive development is considered on the example of activities of the private joint-stock company "Central Mining and Processing Plant".

Ключові слова: управління, підприємство, організаційно-технічний рівень, адаптивність, інтегроване оцінювання, інвестиції, інновації, прогресивний розвиток.

Key words: management, enterprise, organizational and technical level, adaptability, integrated assessment, investment, innovation, progressive development.

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ

Загроза зниження рівня конкурентоспроможності вітчизняних промислових підприємств у значній мірі залежить від інерційності їхньої структури виробничого потенціалу, підвищеним фізичним зносом обладнання та певним технологічним відставанням у силу специфіки виробничих процесів щодо неможливості забезпечувати інвестиційно-інноваційну спроможність до своєчасного технічного переозброєння. Зазначена проблема не оминула і гірничо-збагачувальні підприємства гірничорудної галузі України.

На рівні підприємства результати науково-технічного прогресу й інвестиційно-інноваційної політики виражаються в організаційно-технічному рівні виробництва, який характеризується її результативністю та ступенем відповідності рівня технології й організації виробничих процесів вимогам "входу" виробничо-економічної системи. Зокрема, особливого значення набуває актуальність ефективного управління організаційно-технічним рівнем (ОТР) виробничо-економічними процесами, де в основі розроблення раціональної системи забезпечення високої ефективності організації та техніко-тех-

нологічних процесів функціонування гірничо-збагачувальних підприємств покладено концептуальний підхід до комплексного оцінювання ОТР на основі методології інтегрованих критеріальних рейтингових оцінок. Тому, для підвищення ефективності прогресивного розвитку гірничо-збагачувального підприємства в контексті реалізації інвестиційно-інноваційної політики, важливим постає питання розроблення методичних підходів і науково-практичних рекомендацій комплексного інтегрованого оцінювання його ОТР щодо забезпечення адаптивного управління виробничо-економічними процесами в умовах мінливого ринкового простору.

АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ

На сьогодні питанням дослідження прогресивного організаційно-технічного розвитку підприємств присвячено велику кількість наукових праць, що у значній мірі стосується інвестиційно-інноваційної діяльності, адаптивного управління підприємствами та їх ризикозахищеності. На увагу заслуговують праці таких вчених [1—10]: Бондар О.С., Валіков В.П., Варава Л.М., Кривов'язюк І.В., Македон В.В., Новікова В.В., Салига К.С., Стрільчук Р.М., Тімінський О.Г., Ткаченко О.В., Турило А.А., Трофимчук М.І., Федьора С.С. та ін. При цьому, не достатньо акцентується увага на діагностиці та аналізі ОТР виробничо-економічних процесів, в якому достатньо повно виражаються результати науково-технічного прогресу й інвестиційно-інноваційної політики на рівні підприємства, що в значній мірі стосується і гірничо-збагачувальних підприємств.

ФОРМУЛЮВАННЯ ЦІЛЕЙ СТАТТІ (ПОСТАНОВКА ЗАВДАННЯ)

Метою даного дослідження є вдосконалення та подальший розвиток теоретико-методологічних підходів та відповідного інструментарію комплексного інтегрованого оцінювання ОТР забезпеченості адаптивного управління виробничо-економічними процесами гірничо-збагачувальних підприємств у контексті інвестиційно-інноваційної спроможності до прогресивного розвитку з урахуванням ризику.

ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ ДОСЛІДЖЕННЯ

За сучасних умов ринкової економіки особливу увагу в менеджменті необхідно приділяти чинникам, які впливають на стратегічну ефективність компанії (фірми, підприємства). Враховуючи динамічний характер економічного середовища в якому здійснюють свою діяльність гірничо-збагачувальні підприємства, можна дійти висновку, що умовами їх стратегічної ефективності є інвестування у виробничо-економічний потенціал для забезпечення його адаптивності, стійкості, маневреності. Це виражається в його інвестиційно-інноваційній політиці та переході від стратегічного планування оновлення техніко-технологічного стану підприємства до стратегічного менеджменту на рівні гірничо-металургійного комплексу України в цілому, ключовою ланкою якого є гірничо-збагачувальні комбінати (ГЗК).

Широке урахування недетермінованих, розпливчастих факторів стосовно економічних процесів істотно

змінює загальну економічну теорію стратегії і тактики розвитку виробничо-економічної системи ГЗК як монопродуктового підприємства за умов ризику. Тому такі системні характеристики організаційно-економічних рішень щодо управління виробничо-економічного потенціалу, як надійність, адаптивність, маневреність, гнучкість, стійкість повинні дедалі ширше застосовуватися в оцінці ефективності та результативності інвестиційно-інноваційної політики ГЗК і бути тісно пов'язані з категорією фінансово-економічного ризику.

Спрямування засобів на зниження ступеня ризику означає у цілій низці випадків відволікання частини трудових і матеріальних ресурсів від безпосереднього виробництва продукції та фінансування за їх рахунок робіт, таких, що на перший погляд не приносять негайного суттєвого результату. Однак більш прискіпливий аналіз може показати значний позитивний ефект від прийняття інвестиційних рішень в інновації, що проявляється, наприклад, у зниженні збитків від аварій, коливання цін та інших втрат унаслідок незадовільного стану ОТР виробничо-економічних процесів ГЗК.

За цих умов винятково важливої ролі набуває розробка й удосконалення наукових основ і практичних методів раціонального використання мінеральних ресурсів та ОТР підприємства. Разом з тим, об'єктивно оцінюючи стан комплексного освоєння залізородних родовищ України, слід зазначити його украй низький рівень на сьогодні. Найбільш масштабно проявляється це на ГЗК, де майже всі вміщуючі породи при розкритті родовища (десятки мільйонів кубометрів на рік) продовжують викидатися як відходи.

Гірничорудна промисловість зазнала серйозних змін як за обсягами виробництва, так і за технологіями і структурою, що стало можливим завдяки приділенню в останні десятиріччя дедалі більшої уваги аналізу конкурентної позиції, проблемі системного комплексного розвитку сировинної бази ГЗК та їх ОТР, де формування основних варіантів конкурентного розвитку значною мірою залежить від масштабу його аналізу. Зазначене може здійснюватися в таких основних напрямках: підвищення рентабельності виробництва та реалізації продукції за рахунок зміни переробного комплексу (зміна технологій); підвищення рентабельності виробництва та реалізації продукції за рахунок інвестування в оновлення основних засобів [11].

Отже, можна стверджувати, що в умовах сьогодення особливої актуальності набуває питання вдосконалення інструментарію для реалізації комплексного методичного підходу щодо економіко-математичного моделювання інтегрованої оцінки ОТР виробничо-економічних процесів гірничо-збагачувальних підприємств у контексті визначення доцільності інвестування у забезпечення їх ефективного розвитку.

Інтегроване оцінювання ОТР здійснюється шляхом порівняння розрахункових значень результативних показників підприємства в динаміці за кілька періодів його діяльності відносно узагальнених аналогічних даних підприємств у цій сфері господарювання. У такому випадку доцільним буде використання методології рейтингового оцінювання.

Розглянемо і систематизуємо низку методичних підходів визначення рейтингових оцінок з метою їх використання для вирішення поставленого завдання в даному дослідженні — інтегрованого оцінювання та аналізу ОТР виробничо-економічних процесів гірничо-збагачувального підприємства з урахуванням ризику [12, с. 25—27]. Нормалізовані рівні (частки одиниці) окремих частинних показників інтегрованої оцінки, розраховуються як співвідношення фактичних та нормативних (бажаних) їх кількісних значень. Зокрема, в [13] наведено таку формулу розрахунку частинного показника:

$$x_i = \left(\frac{\Pi_{i\phi}}{\Pi_{in}} \right)^b \quad (1),$$

де $\Pi_{i\phi}$, Π_{in} — кількісні значення фактичних і нормативних частинних і-тих показників; b — показник степеня (для показників позитивного впливу на інтегровану оцінку: $b = 1$; для показників негативного впливу на інтегровану оцінку: $b = -1$).

Обов'язковим є врахування вагомості окремих частинних показників.

Сформуємо систему ключових підходів визначення інтегрованої оцінки ОТР.

1. Розрахунок інтегрованої оцінки ОТР за середнім зваженим значенням частинних показників:

$$I_1 = \sum_{i=1}^n k_i a_i \quad (2),$$

де I_1 — інтегрована оцінка за середнім зваженим значенням частинних показників, $j = 1, \dots, m$; k_i — ваговий коефіцієнт значущості i -го частинного показника; a_i — деталізовані кількісні значення частинних показників, де $\sum_{i=1}^n k_i = 1$.

2. Розрахунок інтегрованої оцінки відносно принципу найбільшого сумарного результату:

$$I_2 = \frac{1}{\sqrt{n}} \sqrt{\sum_{i=1}^n a_i^2} \quad (3).$$

Кількісне значення цієї оцінки формується переважно відносно деталізованих домінуючих за величиною показників незалежно від їх важливості.

3. Розрахунок інтегрованої оцінки відносно принципу найбільшого сумарного результату з урахуванням коефіцієнтів вагомості деталізованих частинних показників:

$$I_3 = \sqrt{\sum_{i=1}^n k_i a_i^2} \quad (4).$$

Недоліком інтегрованих оцінок I_2 і I_3 є те, що деталізовані частинні показники дещо нівелюються за рахунок домінуючого внеску великих кількісних значень окремих деталізованих частинних показників у загальну інтегровану оцінку.

4. Розрахунок модифікованої інтегрованої оцінки з урахуванням коефіцієнтів вагомості частинних деталізованих показників:

$$I_4 = \frac{1}{2} \sqrt{\sum_{i=1}^n k_i (1 + a_i)^2} \quad (5).$$

Недоліком цієї інтегрованої оцінки I_4 є те, що деталізовані частинні показники ще більше нівелюються у порівнянні з I_2 і I_3 за рахунок домінуючого внеску великих кількісних значень окремих деталізованих частинних показників у загальну інтегровану оцінку та зміщення їх відліку на "1".

Для урахування впливу ризиків у розрахунок інтегрованої оцінки ОТР доцільним є використання мультиплікативного підходу. З огляду на зазначене можна рекомендувати для використання підходи урахування впливу часткового антагонізму зовнішнього середовища відносно діяльності підприємства.

5. Розрахунок середнього геометричного значення деталізованих частинних показників оцінки ОТР зважених за лінійною формою їх зв'язку:

$$I_5 = n \cdot \left(\sqrt[n]{\prod_{i=1}^n k_i a_i} \right) \quad (6).$$

6. Розрахунок середнього геометричного значення деталізованих частинних показників оцінки ОТР з урахуванням зміщення їх відліку на "1" і зважених за лінійною формою зв'язку:

$$I_6 = \frac{n}{2} \cdot \left(\sqrt[n]{\prod_{i=1}^n k_i (1 + a_i)} \right) \quad (7).$$

Для врахування впливу ризику за умов більш жорсткого антагонізму зовнішнього середовища відносно підприємства має сенс рекомендувати модифіковане зважене середнє геометричне інтегрованої оцінки за степенною формою зв'язку деталізованих частинних показників оцінки ОТР [13]. Зазначену модифікацію доцільно використовувати для визначення критичного значення нижньої межі інтегрованої оцінки ОТР.

7. Розрахунок критичного значення нижньої межі інтегрованої оцінки ОТР за допомогою модифікованого зваженого середнього геометричного по степеневій формі зв'язку деталізованих частинних показників оцінки ОТР:

$$I_7 = \frac{1}{2^n} \cdot \prod_{i=1}^n (1 + a_i)^{k_j} \quad (8),$$

де k_j — ваговий коефіцієнт, розрахований з урахуванням оцінки ризику (kr); j — періоди (роки); $k_j = 1 - k_r = 1 - \sigma(I_j) / [\sigma(I_j) + M(I_j)]$.

Для поглибленого оцінювання впливу ризику на загальну інтегровану оцінку можна рекомендувати використання показника "Евклідова відстань" — відхилення (міра відстані) інтегрованої оцінки ОТР від встановленого (визначеного) "еталонного" значення:

$$d(A_i, A_0) = \sqrt{\sum_{i=1}^n (a_i - a_0)^2} \quad (9),$$

де $d(A_i, A_0)$ — інтегральна міра відстані інтегрованої оцінки ОТР; a_0 — "еталонне" значення інтегрованої оцінки ОТР (нормативне (бажане) значення).

Таблиця 1. Фінансово-економічні показники діяльності ПрАТ "Центральний ГЗК"

№ з/п	Показники	Роки					Нормативне (рекомендоване) значення	k_i
		2016	2017	2018	2019	2020		
1	Фондовіддача, частка од.	2,32	2,14	2,16	1,81	1,55	$\geq 2,17^*$	0,115
2	Коефіцієнт оновлення основних засобів, частка од.	0,11	0,15	0,25	0,28	0,25	$\geq 0,25^*$	0,115
3	Коефіцієнт придатності основних засобів, частка од.	1,00	0,83	0,72	0,92	0,76	$\geq 0,5^*$	0,09
4	Коефіцієнт доходності необоротних активів, частка од.	1,16	1,67	1,67	1,23	1,33	$\geq 2,04^*$	0,115
5	Рентабельність виробничих засобів, %	68,47	51,62	40,48	21,04	19,32	$\geq 50,49^*$	0,115
6	Фондоозбросність, частка од.	0,66	1,09	1,12	1,44	1,79	$\geq 1,30^*$	0,09
7	Коефіцієнт обіговості запасів, частка од.	18,32	24,01	20,91	24,98	34,52	$\geq 15,94^*$	0,09
8	Показник плинності персоналу, %	5,60	9,70	8,86	5,74	7,30	≤ 5	0,09
9	Рівень використання величини виробничої потужності, частка од.	1,03	0,99	0,97	0,99	1,01	1	0,09
10	Інвестиції в необоротні активи, млн грн	927,8	1113,5	2577,2	3109,8	1739,1	$\geq 2830,4^{**}$	0,09

Примітка: * розраховано за даними гірничо-збагачувальних підприємств Дніпропетровської, Запорізької та Полтавської областей; ** середнє значення, розраховане для ПрАТ "Центральний ГЗК" з урахуванням стандартного відхилення (ризик).

Показник $d(A_i, A_0)$ вказує на рівень відхилення розрахованого значення інтегрованої оцінки ОТР від "еталонного". Якщо $d(A_i, A_0) \rightarrow 0$, то це означає, що гірничо-збагачувальне підприємство має достатньо високий техніко-технологічний рівень організації виробничо-економічних процесів. В інших випадках слід зосередити увагу на більш ґрунтовному аналізі щодо необхідності залучення інвестицій у розвиток техніко-технологічної бази підприємства та ефективності організації її використання [14].

Алгоритм комплексного інтегрованого оцінювання ОТР включає п'ять основних послідовних етапів: формування системи ключових показників інтегрованої оцінки ОТР за даними фінансової звітності підприємства; визначення рекомендованих значень ключових результативних показників інтегрованої оцінки ОТР і відповідних вагових коефіцієнтів їх вагомості; нормалізація значень ключових результативних показників підпри-

ємства в динаміці за кілька періодів його діяльності відносно узагальнених аналогічних даних підприємств у цій сфері господарювання; формування системи ключових підходів визначення інтегрованої оцінки ОТР; проведено комплексної інтегрованої оцінки ОТР.

Розглянемо практичну реалізацію запропонованих методичних підходів комплексного інтегрованого оцінювання ОТР щодо забезпечення адаптивного управління виробничо-економічними процесами ГЗК у контексті його інвестиційно-інноваційної спроможності до прогресивного розвитку на прикладі приватного акціонерного товариства (ПрАТ) "Центральний ГЗК". Сформовану систему ключових показників для інтегрованої оцінки ОТР за даними фінансової звітності цього підприємства [15] наведено у табл. 1.

Для пріоритетних показників, наведених у табл. 1, встановлені більш значення вагових коефіцієнтів k_i .

У табл. 2 представлено результати розрахунків за методичним підходом комплексної інтегрованої оцінки

Таблиця 2. Результати розрахунків комплексної інтегрованої оцінки ОТР виробничо-економічних процесів ПрАТ "Центральний ГЗК", часта од.

Показники	Роки					Середнє значення за динамікою	Евклідова відстань
	2016	2017	2018	2019	2020		
Сумарне значення за показниками	7,7595	8,1309	8,9286	8,7158	8,0446	8,3159	$d(A_i, A_0)$
Середнє значення	0,7759	0,8131	0,8929	0,8716	0,8045	0,8316	
I_1	0,7740	0,8166	0,8941	0,8558	0,7926	0,8266	0,400
I_2	0,8185	0,8423	0,9025	0,8929	0,8319	0,8576	0,327
I_3	0,8163	0,8446	0,9033	0,8794	0,8214	0,8530	0,337
I_4	0,8964	0,9147	0,9492	0,9334	0,9028	0,9193	0,186
I_5	0,7178	0,7709	0,8749	0,8368	0,7660	0,7933	0,479
I_6	0,8714	0,8928	0,9371	0,9234	0,8892	0,9028	0,224

Таблиця 3. Результати розрахунків критичного значення нижньої межі інтегрованої оцінки ОТР виробничо-економічних процесів ПрАТ "Центральний ГЗК", частина од.

Показники	Роки				
	2016	2017	2018	2019	2020
Стандартне відхилення (σ_j)	0,052	0,041	0,021	0,030	0,042
Комплексна інтегрована оцінка за показниками: I_1, I_2, I_3, I_5, I_6	0,800	0,833	0,902	0,878	0,820
Оцінка ризику: $k_r = \sigma_j / (\sigma_j + M_j)$	0,061	0,047	0,022	0,033	0,049
Ваговий коефіцієнт з урахуванням ризику: $k_j = 1 - k_r$	0,939	0,953	0,978	0,967	0,951
I_7	0,1924	0,2635	0,4878	0,3949	0,2502
Середнє значення I_7	0,3178				

ОТР виробничо-економічних процесів за даними діяльності ПрАТ "Центральний ГЗК" у 2016—2020 рр., наведеними у табл. 1.

Результат розрахунку критичного значення нижньої межі інтегрованої оцінки ОТР виробничо-економічних процесів за даними діяльності ПрАТ "Центральний ГЗК" у 2016—2020 рр. наведено у табл. 3.

На рис. 1 представлено діаграму середніх значень інтегрованих оцінок ОТР виробничо-економічних процесів ПрАТ "Центральний ГЗК" за період 2016—2020 рр., побудовану за даними розрахунків наведених у табл. 2-3.

На діаграмі (рис. 1) верхню (допустиму) межу критичного значення ОТР виробничо-економічних процесів побудовано з урахуванням допустимого зменшення ОТР на 10%.

У комплексній інтегрованій оцінці (табл. 3) не враховано модифіковану інтегровану оцінку ОТР з урахуванням коефіцієнтів вагомості частинних деталізованих показників (I_4). Таке рішення було прийнято в силу того, що деталізовані частинні показники в I_4 суттєво нівелюються як за рахунок домінуючого внеску великих кількісних значень окремих показників рейтингової моделі у загальну інтегровану оцінку, так і зміщенням їх відліку на "1". Це також частково нівелювало б урахування аспекту ризику. Загалом середнє значення комплексної інтегрованої оцінки за період 2016—2020 рр. складає 0,847, що менше прийнятого значення верхньої

межі для ОТР на 15,3%. Також, якщо оцінити середнє значення показника "Евклідова відстань" відносно його допустимого значення 0,3911 (розрахованого відносно його середнього критичного значення ОТР — 0,6089) то його відхилення складає 16,8%. Отже, узагальнюючи можна вважати, що в цілому стан ОТР виробничо-економічних процесів ПрАТ "Центральний ГЗК" (за даними результатів його діяльності в період 2016—2020 рр.), у контексті забезпечення інвестиційно-інноваційної спроможності до прогресивного розвитку, є відносно задовільним.

ВИСНОВКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ РОЗВІДОК У ЦЬОМУ НАПРЯМКУ

За результатами проведених досліджень різних підходів обчислення інтегрованих оцінок встановлено, що стосовно діагностики й аналізу стану ОТР виробничо-економічних процесів гірничо-збагачувальних підприємств з метою підвищення ефективності адаптивного управління їх прогресивним розвитком у контексті реалізації інвестиційно-інноваційної політики доцільно використовувати методологію рейтингового оцінювання. При цьому, важливого значення набувають теоретико-методологічні підходи системного комплексного інтегрованого оцінювання ключових деталізованих показників на засадах принципів ризикології. Зокрема, це використання дисперсійного підходу, інтег-

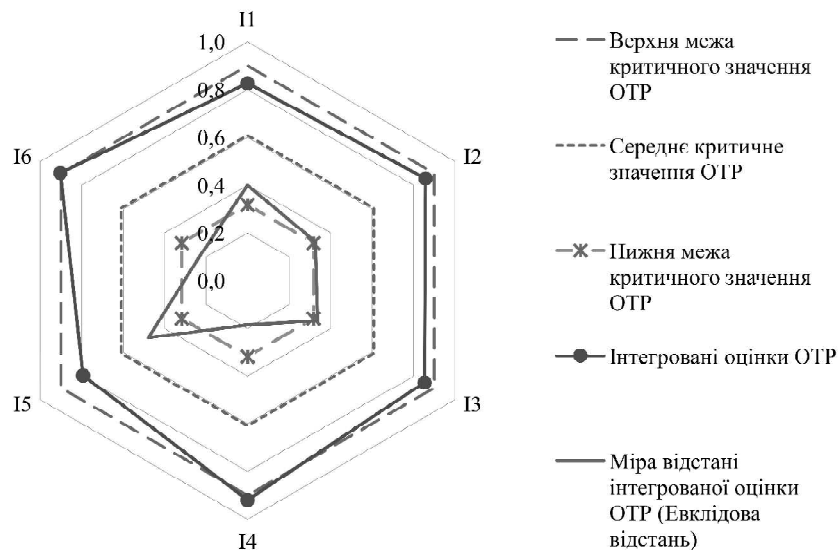


Рис. 1. Діаграма середніх значень інтегрованих оцінок ОТР виробничо-економічних процесів ПрАТ "Центральний ГЗК" за період 2016—2020 рр.

ральної міри відстані інтегрованих оцінок, а також коефіцієнтів ризику, що надає можливість урахувати вплив антагонізму зовнішнього середовища на діяльність підприємства. Також доречно для вирішення цієї задачі використовувати підходи, що ґрунтуються на основі модифікованих зважених середніх геометричних інтегрованих оцінок за степеневу та лінійною формою зв'язку деталізованих частинних показників. Разом з тим, проблемним питанням залишається визначення вагових коефіцієнтів деталізованих показників інтегрованих функцій оцінювання, що потребує подальших додаткових досліджень.

Література:

1. Бондар О.С., Трофимчук М.І., Новікова В.В., Ткаченко О.В. Моделі економічної динаміки регіонального розвитку в умовах військових дій та кризових ситуацій. *Ефективна економіка*. 2023. № 1. URL: <https://www.nayka.com.ua/index.php/ee/article/view/1015/1025>.
2. Bradul A., Varava L., Turylo A., Dashko I., Varava A. Forecasting the Effectiveness of the Enterprise to Intensify Innovation and Investment Development, Taking into Account the Financial Component of Economic Potential. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. 2021. 4 (13 (112)), P. 89—100. URL: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3920429.
3. Брадул О.М., Ртищев С.А. Ефективність управління інноваційно-інвестиційним розвитком ресурсного потенціалу підприємства як функціонал економічної безпеки та конкурентоспроможності. *Економічний аналіз*. 2022. Том 32. № 1. С. 23—38. URL: <https://www.econa.org.ua/index.php/econa/article/download/2032/6565657053>.
4. Варавка Л.М., Турило А.А., Ртищев С.А. Антикризисне управління ефективністю використання потенціалу підприємства в контексті забезпечення конкурентоспроможності та інноватизації виробничо-економічних процесів. *Держава та регіони. Серія: Економіка та підприємництво*. 2022. № 2 (125). С. 71—79. URL: http://www.econom.stateandregions.zp.ua/journal/2022/2_2022/14.pdf.
5. Варавка Л.М., Варавка А.А., Марченко В.В. Напрями удосконалення і реалізації стратегічного інноваційного потенціалу гірничо-збагачувального підприємства. *Вчені записки Таврійського національного університету імені В.І. Вернадського. Серія: Економіка і управління*. 2019. Том 30 (69). № 4. Частина 1. С. 50—55. URL: http://irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?C21COM=2&I21DBN=UJRN&P21DBN=UJRN&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1&image_file_name=PDF/UZTNU_econ_2019_30%2869%29_4%281%29__12.pdf.
6. Кривов'язюк І.В., Стрільчук Р.М. Управління стратегічними можливостями машинобудівних підприємств: монографія. Рівне: Волин. обереги, 2016. 280 с. URL: https://www.researchgate.net/profile/I-Kryvovyazyuk/publication/333295673_Upravlinna_strategicnimi_mozlivostami_masinobudivnih_pidpriemstv/links/5ce5a988299bf14d95b1cd20/Upravlinna-strategicnimi-mozlivostami-masinobudivnih-pidpriemstv.pdf.
7. Македон В.В., Валіков В.П., Федьора С.С. Удосконалення управління промисловими підприємствами на основі стратегій інвестиційного розвитку. *Європейський вектор економічного розвитку*. 2019. № 1 (26). С. 108—125. URL: <https://eurodev.duan.edu.ua/images/PDF/2019/1/10.pdf>.
8. Управління ресурсами підприємства: монографія / за заг. ред. к.е.н., проф. Г.О. Швиданенко. Київ: КНЕУ, 2014. 418 с. URL: https://ir.kneu.edu.ua/bitstream/handle/2010/25230/resours_pidpr_14.pdf;jsessionid=0FCF390E0DEB6EFBE61614B4C65433D3?sequence=1.
9. Салига К.С. Забезпечення синергетичного розвитку підприємства під час здійснення інвестування його інноваційної діяльності. *Проблеми сучасних трансформацій. Серія: економіка та управління*. 2023. № 7. URL: <https://reicst.com.ua/pmt/article/view/2023-7-04-17/2023-7-04-17>.
10. Тімінський О.Г. Технології адаптивного управління як механізм забезпечення ефективності організаційно-управлінських систем. *Управління розвитком складних систем*. 2016. № 27. С. 122—131. URL: <http://urss.knuba.edu.ua/files/zbirnyk-27/21.pdf/>
11. Афанасьєв Є.В., Нусінов В.Я. Стратегічні напрями гирничо-металургійного комплексу щодо вирішення завдань загальнодержавної програми розвитку мінерально-сировинної бази України. *Ефективна економіка*. 2013. № 5. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=2061>.
12. Афанасьєва М.Г. Методичні підходи до комплексної інтегрованої оцінки рівня економічної безпеки суб'єктів господарювання на галузевому, міжгалузевому та регіональному рівнях. *Економічний аналіз*. 2014. Том 15. № 1. С. 22-29. URL: <https://www.econa.org.ua/index.php/econa/article/download/315/267>
13. Афанасьєва М.Г. Формування науково-методичного забезпечення та інструментарію оцінки рівня фінансово-економічної безпеки суб'єктів господарювання в системі державного регулювання економіки. *Ефективна економіка*. 2014. № 5. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=3040>.
14. Адаменко М.В., Афанасьєв І.Є., Капітула С.В., Шахно А.Ю. Інвестування інноваційного розвитку конкурентоспроможності ресурсно-виробничого потенціалу гірничорудних підприємств. *Економічний аналіз*, 2021. Т. 31. № 3. С. 105—114.
15. Офіційний сайт ПрАТ "Центральний гірничозбагачувальний комбінат", 2023. URL: <https://cgok.metinvestholding.com/ua>.

References:

1. Bondar, O.S., Trofymchuk, M.I., Novikova, V.V., and Tkachenko, O.V. (2023), "Models of economic dynamics of regional development in the context of military operations and crisis situations", *Efektivna ekonomika*, [Online], vol. 1, available at: <https://www.nayka.com.ua/index.php/ee/article/view/1015/1025> (Accessed 22 Apr 2023).
2. Bradul, A., Varava, L., Turylo, A., Dashko, I. and Varava A. (2021), "Forecasting the Effectiveness of the Enterprise to Intensify Innovation and Investment Development, Taking into Account the Financial Component of Economic Potential", *Eastern-European*

Journal of Enterprise Technologies, [Online], vol. 4, no. 13 (112), pp. 89—100, available at: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3920429 (Accessed 22 Apr 2023).

3. Bradul, O.M. and Rtyshev, S.A. (2022), "Efficiency of Management of Innovation and Investment Development of the Enterprise's Resource Potential as a Function of Economic Security and Competitiveness", *Ekonomichnyj analiz*, [Online], vol. 32, no. 1, pp. 23—38, available at: <https://www.econa.org.ua/index.php/econa/article/download/2032/6565657053> (Accessed 26 Apr 2023).

4. Varava, L.M., Turylo, A.A. and Rtyshev, S.A. (2022), "Anti-crisis management of the efficiency of using the potential of the enterprise in the context of ensuring competitiveness and innovation of production and economic processes", *Derzhava ta rehiony. Serii: Ekonomika ta pidpriemnytstvo*, [Online], vol. 2, no. 125, pp. 71—79, available at: http://www.econom.stateandregions.zp.ua/journal/2022/2_2022/14.pdf (Accessed 28 Apr 2023).

5. Varava, L.M., Varava, A.A. and Marchenko, V.V. (2019), "Directions for improving and realizing the strategic innovation potential of a mining and processing enterprise", *Vcheni zapysky Tavrijs'koho natsional'noho universytetu imeni V.I. Vernads'koho. Serii: Ekonomika i upravlinnia*, [Online], vol. 30 (69), no. 4 (1), pp. 50-55, available at: http://irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?C21COM=2&I21DBN=UJRN&P21DBN=UJRN&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1&Image_file_name=PDF/UZTNU_econ_2019_30%2869%29_4%281%29__12.pdf (Accessed 30 Apr 2023).

6. Kryvov'iazuk, I.V. and Stril'chuk, R.M. (2016), *Upravlinnia stratehichnyimi mozhlyvostiamy mashynobudivnykh pidpriemstv: monohrafiia* [Management of strategic capabilities of machine-building enterprises: a monograph], Volyn. Oberehy, Rivne, Ukraine, [Online], available at: https://www.researchgate.net/profile/I-Kryvovyazyuk/publication/333295673_Upravlinnia_strategicnimi_mozhlyvostiami_mashynobudivnykh_pidpriemstv/links/5ce5a988299bf14d95b1cd20/Upravlinnia_strategicnimi-mozhlyvostiami-mashynobudivnykh-pidpriemstv.pdf (Accessed 24 May 2023).

7. Makedon, V.V., Valikov, V.P. and Fed'ora, S.S. (2019), "Improving the management of industrial enterprises based on investment development strategies", *Yevropejs'kyj vektor ekonomichnoho rozvytku*, [Online], vol. 1, no. 26, pp. 108—125, available at: <https://eurodev.duan.edu.ua/images/PDF/2019/1/10.pdf> (Accessed 08 May 2023).

8. Shvidanenko, H.O. (2014), *Upravlinnia resursamy pidpriemstva: monohrafiia* [Management of enterprise resources: a monograph], KNEU, Kyiv, Ukraine, [Online], available at: https://ir.kneu.edu.ua/bitstream/handle/2010/25230/resours_pidpr_14.pdf;jsessionid=0FCF390E0DEB6EFBE61614B4C65433D3?sequence=1 (Accessed 08 May 2023).

9. Salyha, K.S. (2023), "Ensuring the synergistic development of the enterprise when investing in its innovation activities". *Problemy suchasnykh transformatsij. Serii: ekonomika ta upravlinnia*, [Online], vol. 7, available at: <https://reicst.com.ua/pmt/article/view/2023-7-04-17/2023-7-04-17> (Accessed 12 May 2023).

10. Timins'kyj, O.H. (2016), "Adaptive management technologies as a mechanism for ensuring the efficiency of organizational and management systems", *Upravlinnia rozvytkom skladnykh system*, [Online], vol. 27, pp. 122—131, available at: <http://urss.knuba.edu.ua/files/zbirnyk-27/21.pdf> / (Accessed 18 May 2023).

11. Afanas'iev, Ye.V. and Nusinov, V.Ya. (2013), "Strategic directions of the mining and metallurgical complex to solve the tasks of the national program for the development of the mineral resource base of Ukraine", *Efektivna ekonomika*, [Online], vol. 5, available at: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=2061> (Accessed 20 May 2023).

12. Afanas'ieva, M.H. (2014), "Strategic directions of the mining and metallurgical complex to solve the tasks of the national program for the development of the mineral resource base of Ukraine", *Ekonomichnyj analiz*, [Online], vol. 15, no. 1, pp. 22—29, available at: <https://www.econa.org.ua/index.php/econa/article/download/315/267> (Accessed 24 May 2023).

13. Afanas'ieva, M.H. (2014), "Formation of scientific and methodological support and tools for assessing the level of financial and economic security of business entities in the system of state regulation of the economy", *Efektivna ekonomika*, [Online], vol. 5, available at: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=3040> (Accessed 25 May 2023).

14. Adamenko, M.V., Afanas'iev, I.Ye., Kapitula, S.V. and Shakhno A.Yu. (2021), "Investing in innovative development of competitiveness of resource and production potential of mining enterprises", *Ekonomichnyj analiz*, vol. 31, no. 3, pp. 105—114.

15. Ofitsijnyj sayt PrAT "Tsentral'nyj hirnychozbahachuval'nyj kombinat (2023), "Operations Central Ore Mining and Processing Plant" [Online], available at: <https://cgok.metinvestholding.com/ua> (Accessed 26 May 2023).

Стаття надійшла до редакції 15.06.2023 р.

<https://nayka.com.ua>

Електронне фахове видання

Ефективна
ЕКОНОМІКА

Виходить 12 разів на рік

**Журнал включено до переліку наукових фахових видань України з ЕКОНОМІЧНИХ НАУК (Категорія «Б»)
Спеціальності – 051, 071, 072, 073, 075, 076, 292**

e-mail: economy_2008@ukr.net

viber: +38 050 3820663