

5. Стадницький Ю. Чи треба, щоб вартість продукту віддзеркалювала витрати забруднення? / Ю. Стадницький, М. Клімковський. // Світовий екологічний журнал. – 1994. – №1. – С. 7–8.
6. Петрик О. А. Екологічний аудит в Україні: проблеми методики та організації / Олена Анатоліївна Петрик. // Бухгалтерський облік і аудит. – 2004. – №8. – С. 51–56.
7. Рогачев М.Б. Оценка экологического состояния производства в системе комплексной оценки предприятий/ М.Б. Рогачев. // Экологический учет и аудит: Сб. ст. – М.: ФБК-ПРЕСС, 1997. – С. 61-64.
8. Пелюгина И. Ю. Оценка эффективности управления в сфере использования отходов/ И. Ю. Пелюгина. // Економіка промисловості. – 2001. - №2. – С. 40-44.
9. Закон України «Про екологічний аудит»: за станом на 24 червня 2004 року / Верховна Рада України. Офіц. вид. - К.: Парлам. вид-во, 2006. - (Бібліотека офіційних видань)
10. Руководящие указания по осуществлению экологического аудита. Общие принципы: ДСТУ ISO 14010-97. - [Чинний від 1997-18-08]. - К. Госстандарт Украины, 1997. – 9 с. - (Национальный стандарт Украины)
11. Міжнародні стандарти аудиту, надання впевненості та етики. – К: ТОВ «ІАМЦ АУ «Статус», 2006. – 1152 с.
12. Шафоростова М.Н. Экологический аудит отходов в системе регионального управления / М. Н. Шафоростова // Сотрудничество для решения проблемы отходов: междунар. конф., 5-6 фев. 2004 г. : тезисы докл. – Х.: Издательский Дом «ИНЖЕК», 2004. - С. 195-197.
13. An Assessment of the Implementation Status of Council Regulation (No 1836/93) Eco-management and Audit Scheme in the Member States (AIMS-EMAS) [Електронний ресурс] / Реджис доступу до ресурсу: <http://ec.europa.eu/environment/emas/pdf/general/aimsemas.pdf>.

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ПОКАЗНИКА ПРИВЕДЕНИХ ВИТРАТ ПРИ ОЦІНЦІ РОЗВИТКУ ГІРНИЧОРУДНОГО ПІДПРИЄМСТВА

А.А. Турило

кандидат економічних наук, доцент кафедри обліку, аналізу, аудиту та адміністрування підприємств гірничо-металургійного комплексу ДВНЗ «Криворізький національний університет»

У ринковій економіці будь-яке підприємство, що здійснює виробництво продукції, виконання робіт чи надання послуг постає перед необхідністю вибору економічно оптимального варіанту свого розвитку.

При проектуванні будівництва нових, розширенні, реконструкції, технічному переозброєнні діючих гірничорудних підприємств, здійсненні окремих організаційно-технічних заходів можливі різні варіанти. У цьому випадку виконуються розрахунки порівняльної економічної ефективності витрат.

Порівняльна економічна ефективність розраховується по конкуруючим варіантах вкладення коштів в розвиток гірничорудного виробництва і характеризує економічний зиск по кращому з них у порівнянні з варіантами, обраними за базу.

Актуальність даного питання і необхідність підвищення конкурентоспроможності гірничорудних підприємств вимагають продовження дослідження такої важливої проблеми економічної науки як порівняльна економічна ефективність.

Методологічною основою виміру економічної ефективності є правильне визначення базових економічних категорій. Порівняння і вибір варіантів розвитку гірничорудного виробництва базується, на визначених економічних критеріях. Критерії, за допомогою яких оцінюється порівняльна ефективність витрат, повинні відбивати її економічну сутність.

Достатньо повно по методах розрахунку, але не бездоганно за змістом, різні види критеріїв порівняльної оцінки представлені в роботі [5]. У ній робиться висновок про те, що при принциповій єдності представлених типів критеріїв кожний з них відображає різні сторони проблеми оцінки ефективності і різні постановки завдань. Тому підсумки оцінки варіантів розвитку виробництва по різних критеріях можуть не співпадати. І далі автори роботи на основі прикладу з умовними даними по конкуруючим варіантам і сформованим критеріям (табл. 1 та 2) показують, що при оцінці ефективності по запропонованим критеріям, в ролі «найвигіднішого» виявляються різні варіанти, тобто вони змінюють своє місце в згрупованому ряду ефективності (табл. 2).

Таблиця 1 – Розраховані показники по варіантам

Порівнювані варіанти	Витрати (В), грн	Результати (Р), грн
Варіант 1	4,0	5,0
Варіант 2	8,5	10,0
Варіант 3	3,0	3,2
Варіант 4	8,6	10,2
Варіант 5	3,0	3,1

Таблиця 2 – Результати оцінки варіантів за різними критеріями

Прийнятий критерій економічної ефективності	Варіанти, згруповані зліва направо, в порядку спадання ефективності, оціненої за даним критерієм				
	$P/B \rightarrow \max$	1	4	2	3
$P - B \rightarrow \max$	4	2	1	3	5
$(P - B)/B \rightarrow \max$	1	4	2	3	5
$B \rightarrow \min$ при $P \geq 10$	2	4	-	-	-
$P \rightarrow \max$ при $B < 4$	3	5	-	-	-

З інших наукових досліджень, які торкаються даної проблеми, необхідно, на наш погляд, виділити роботу [7]. У ній спочатку аргументовано обґрунтовується, що серед всіх критеріїв економічної ефективності витрат, вживаних для порівняння і вибору варіантів, можна виділити два, які принципово розрізняються, при цьому в основі кожного з них лежить свій початковий тип критерію, а саме:

$$X/Y, \text{ або } (X - Y), \tag{1}$$

де X і Y – відповідно результати і витрати.

Далі, провівши аналіз переваги варіантів на основі різних (в даному випадку двох) початкових типів критеріїв економічної ефективності, автор відзначає, що вдалося виділити «суперечливу підмножину варіантів», в яких висновки щодо переваги одного з них, зроблені на основі критеріїв типу X/Y і $(X - Y)$, не співпадають, і показує це в табличній формі (табл. 3).

Проведені дослідження в роботах [5] і [7] заслуговують уваги, але разом з тим ми маємо на цю проблему свій погляд.

Таблиця 3 – Висновки про перевагу варіантів на основі різних початкових типів критеріїв економічної ефективності витрат

Початкові умови, що впливають на результат порівняння	Висновок про відносну перевагу одного з варіантів витрат, зроблений на основі критеріїв типу	
	X/Y	$(X - Y)$
$\alpha > \beta, \alpha/\beta = x/y$	Варіанти рівноефективні	Перший варіант ефективніший
$\alpha > \beta, \alpha/\beta < x/y$	Другий варіант ефективніший	Перший варіант ефективніший
$\alpha = \beta, \alpha/\beta < x/y$	Другий варіант ефективніший	Варіанти рівноефективні

де α і β – позитивні числа не рівні нулю (при $x > 0, y > 0$ і $x > y$).

Якщо досліджувати економічні явища і об'єкти з позиції «чистої математики», тобто цифр, то будуть одні висновки, але якщо «бачити» за цими цифрами конкретний економічний сенс, то це в принципі можуть бути інші висновки (а в нашому випадку здійснюється порівняльна оцінка варіантів на основі саме економічних критеріїв). Тому для повнішої визначеності дослідження необхідно, представлені в роботах [5] і [7], критерії конкретизувати, тобто встановити логічно прийнятні критерії для порівняльної оцінки (шляхом конкретизації змісту понять витрат і результатів). Як витрати можна використовувати застосовані ресурси ЗР (капітальні вкладення K) і собівартість продукції C , а як результати – прибуток Π і обсяг реалізованої продукції Q_r , тоді критеріальні показники порівняльної ефективності типу X/Y і $(X - Y)$ при статичному методі вимірювання приймуть вигляд:

$$1) \Pi / ЗР (K), \Pi / C, Q_r / ЗР (K), Q_r / C;$$

$$2) (\Pi - ЗР (K)), (\Pi - C), (Q_r - ЗР (K)), (Q_r - C).$$

З розглянутої вище групи показників не мають економічного сенсу наступні з них:

$$(\Pi - ЗР), (\Pi - C) \text{ і } (Q_r - ЗР).$$

Якщо виходити з динамічного методу оцінки порівняльної ефективності, то з цієї групи показників не мають практичної цінності такі показники:

$$\Pi / C, Q_r / ЗР, Q_r / C, (\Pi - C), (Q_r - ЗР), (Q_r - C).$$

Критеріальні показники, які пройшли відбір із представленої вище групи показників, мають реальну основу, для використання їх при оцінці варіантів розвитку гірничорудних підприємств і їх структурних підрозділів.

Що стосується відміченої раніше в роботах [5] і [7] суперечності критеріїв (і в статичному, і в динамічному аспектах), то пояснюється вона економічною незіставністю порівнюваних варіантів чисто математичним підходом до їх оцінки, тобто без врахування економічного змісту цих критеріїв. Два початкові типи критеріїв порівняльної економічної ефективності в різному конкретному вимірюванні завжди «працюватимуть» однаково (будуть єдині у виборі кращого варіанту), якщо конкуруючі варіанти прямо або опосередковано будуть приведені до зіставного вигляду. Це головна умова об'єктивності оцінок варіантів по даних критеріях.

Вважаємо, що основною і обов'язковою базою співставлення варіантів є або витрати, або результати, тобто для цього досить використовувати один з цих показників як об'єкт приведення до рівних економічних умов різних варіантів. Проте важливо правильно визначитися з тим, коли зіставляти варіанти за витратами, а коли за результатами. Приводити конкуруючі варіанти до зіставного вигляду за витратами необхідно в тих випадках, коли у власника-інвестора є конкретна величина коштів, що

направляються спеціально на інвестування розвитку виробництва і для цього є декілька альтернатив. При цьому за базовий варіант при порівнянні всіх альтернативних варіантів вибирається той, у якого реально максимальна величина інвестиційного капіталу. Решта всіх варіантів з меншим розміром інвестицій повинна добирати їх в різних поєднаннях до величини інвестицій по базовому варіанту. Цим підходом підкреслюється те, що якщо власник-інвестор має або намітив певну суму коштів до інвестування в діяльність підприємства, то повинен її використовувати на ці цілі всю (або у вигляді єдиного внеску в конкретне підприємство, або по частинах, наприклад, в різні суб'єкти господарювання).

Цей підхід відображений в загальному вигляді в табл. 4.

Приводити конкуруючі варіанти до зіставного вигляду по економічному результату необхідно в тих випадках, коли ринкові умови господарювання, примушують власника (власників) підприємства в своїй діяльності йти від результату, тобто кінцевий (проміжний) результат визначений конкретним розміром, а його досягнення можливе за різними варіантами виробничих рішень і витрат.

Таблиця 4 – Розподіл інвестицій за варіантами розвитку підприємства

Напрями розподілу грошових коштів, виділених на інвестування	Варіанти		
	1	2	3
Інвестиції у власне підприємство, тис. грн	100,0	80,0	75,0
Інвестиції у вигляді залишку (100 – 80) в інше підприємство, тис. грн	–	20,0	15,0
Інвестиції у вигляді залишку (100 – 75 – 15) в банківську сферу (на депозит), тис. грн	–	–	10,0
Загальна сума коштів, виділена на інвестування	100,0	100,0	100,0

Таким чином, на наш погляд, проблема полягає не в суперечності економічних критеріїв, а у відсутності необхідних методичних засад для їх застосування, пошуку конкретних обґрунтованих умов використання кожного із них.

Продовжуючи дослідження даного питання, але вже в більш конкретній формі, необхідно звернути увагу на найбільш відомий і поширений в економічній літературі статичний показник порівняльної економічної ефективності, а саме показник приведених витрат.

До теперішнього часу у навчальній і науковій економічній літературі та у затверджених галузевих методиках в основу розрахунків порівняльної економічної ефективності витрат покладено критеріальний показник «приведені витрати. Достатньо аргументовану позицію відносно даного показника представлено в роботі [2]. В ній відмічається, що «метод порівняльної економічної ефективності є витратним методом і застосовується для вибору варіанту заходів по показнику мінімуму приведених витрат. Варіант заходів вважається економічно ефективним, якщо приведені на його здійснення витрати виявляються меншими порівняно з базовим варіантом». Далі автор вказує на обмеженість сфери застосування витратного підходу, який пов'язаний з рядом певних умовностей, а в підсумку констатує, що «немає ніяких передумов, як це може здатися, для заперечення значення метода порівняльної ефективності».

В існуючих умовах господарювання витратний метод, тобто метод порівняльної ефективності доволі широко пропонується використовувати для оцінки інвестиційних проєктів.

Але аналіз застосування даного показника, представлений нижче, показав, що він має серйозний недолік і по об'єктивності економічної оцінки конкуруючих варіантів поступається такому показнику як абсолютна економічна ефективність.

Розглянемо вищезазначене більш докладно. Скористаємося для цього вже існуючим умовним прикладом розрахунку приведених витрат за варіантами розвитку підприємства. Даний приклад є характерним представником розрахунків приведених витрат у навчальній літературі і практичних оцінках. В нашому випадку даний приклад взято за основу для аналізу і порівняльної оцінки двох показників: приведених витрат і абсолютної ефективності (табл. 5).

Таблиця 5 – Розрахунок приведених витрат за варіантами розвитку ГЗК

Показники	Варіант		
	1	2	3
Річний обсяг продукції, млн грн	24,0	24,0	24,0
Капітальні вкладення, КВ, млн грн	10,0	15,0	30,0
Собівартість річного випуску продукції, С, млн грн	22,0	19,0	15,0
Прибуток від реалізації продукції, млн грн	2,0	5,0	9,0
Нормативний коефіцієнт порівняльної економічної ефективності, Ен	0,2	0,2	0,2
Приведені витрати, Впр, млн грн	24,0	22,0	21,0
Абсолютна ефективність, Е _{ф.а.}	0,2	0,33	0,3
Ранжування варіантів за обраним економічним критерієм (за приведеними витр.)	3	2	1
Ранжування варіантів по обраному економічному критерію (за абс. ефективністю)	3	1	2

Дані таблиці 5 чітко визначають, що кращим за показником приведених витрат є третій варіант (найбільш капіталомісткий).

Однак, інше ранжування спостерігається, якщо ці варіанти капіталовкладень оцінити за критерієм максимуму абсолютної (загальної) економічної ефективності (Е_{ф.а.}):

$$E_{ф.а.1} = \frac{(Q_1 - C_1)}{K.B_1} = \frac{24 - 22}{10} = 0,2; \quad E_{ф.а.2} = \frac{(Q_2 - C_2)}{K.B_2} = \frac{24 - 19}{15} = 0,33; \quad E_{ф.а.3} = \frac{(Q_3 - C_3)}{K.B_3} = \frac{24 - 15}{30} = 0,3;$$

де Е_{ф.а.1}, Е_{ф.а.2}, Е_{ф.а.3} – показники абсолютної економічної ефективності за варіантами.

Проведені розрахунки свідчать про те, що кращим за показником абсолютної ефективності є другий варіант.

Головна помилка в умовах дії ринкових механізмів щодо використання показника приведених витрат в оцінці конкуруючих варіантів розвитку гірничорудних підприємств, і взагалі будь-яких підприємств народного господарства країни, полягає в тому, що величина Е_н в показнику приведених витрат рекомендується для всіх підприємств або єдина по країні, або єдина по галузі, або взагалі приймається без достатніх аргументацій. В умовах ринкової економіки у якості нормативного коефіцієнта економічної ефективності доволі часто виступає банківський процент по депозиту. Але даний критерій можна використовувати у випадку, коли кожен із порівнювальних варіантів має ефективність нижчу за норматив, або дорівнює йому.

Нижче пропонується, як для гірничорудних підприємств, так і для підприємств інших галузей народного господарства країни, аналіз і методичний підхід щодо визначення індивідуального нормативу порівняльної економічної ефективності витрат і розрахунку на його основі показника приведених витрат по конкурентним варіантам розвитку виробництва.

Щоб об'єктивно оцінити відмічене вище протиріччя між критеріальними показниками абсолютної ефективності і приведеними витратами побудуємо на базі вихідних даних таблиці 5 графік, що характеризує залежність приведених витрат від зміни нормативного коефіцієнта порівняльної ефективності (рис. 1).

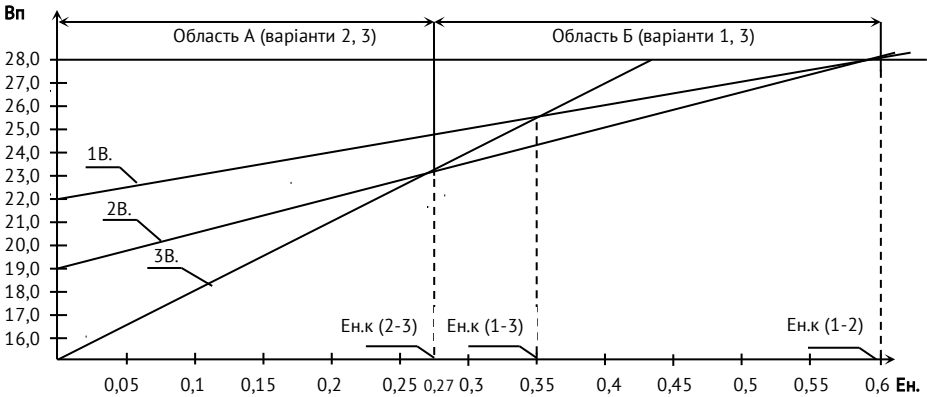


Рис. 1 – Залежність величини приведених витрат за варіантами вкладення капіталу в гірничо-збагачувальне виробництво від зміни нормативного коефіцієнту порівняльної ефективності

З рисунку видно, що величина нормативного коефіцієнта порівняльної ефективності істотно впливає на вибір кращого варіанта за критерієм мінімуму приведених витрат (змінюються абсолютні значення приведених витрат і відхилення між ними за варіантами). На графіку визначені критичні точки (критичні нормативні коефіцієнти ефективності відповідно для 2 і 3 варіантів розвитку гірничо-збагачувального виробництва (Ен.к(2-3)), 1 і 3 варіантів (Ен.к(1-3)) і 1 і 2 варіантів (Ен.к(1-2)), проходження яких означає зміну оцінки у виборі оптимального варіанту вкладення капіталу на підприємстві.

Отже, проблема вибору оптимального рішення лежить в області обґрунтованого встановлення значення Ен для конкуруючих варіантів розвитку гірничо-збагачувального виробництва.

При оцінці варіантів за критерієм мінімуму приведених витрат (Вп) використання занижених чи завищених нормативних коефіцієнтів ефективності (Ен) по цим варіантам може привести до прийняття помилкових рішень щодо вибору ефективного варіанту розвитку гірничо-збагачувального виробництва (у цьому полягає основний недолік застосування показника Вп).

Наприклад, у нашому випадку по варіантах 2 і 3 капітальні вкладення забезпечують абсолютну ефективність більше величини Ен.к(2-3) (область Б на графіку), у той час як значення Ен для цих варіантів при розрахунку рівня приведених витрат Вп взято з області А, і воно менше величини Ен.к(2-3), що спотворює об'єктивність вибору.

Тому, у такій ситуації, коли має місце протиріччя між двома критеріями, пріоритет в оцінці порівняльної ефективності різних варіантів розвитку гірничо-збагачувального комбінату належить показнику абсолютної економічної ефективності.

Можливість же застосування в порівняльних економічних розрахунках критерію мінімуму приведених витрат вимагає виконання ряду умов методичного характеру, що зводяться до наступного:

1) за нормативний коефіцієнт порівняльної економічної ефективності для варіантів, що зіставляються, необхідно брати показник абсолютної економічної ефективності одного з них;

2) при декількох варіантах капітальних вкладень їхнє порівняння повинне бути попарним (це наочно видно з рисунку).

Такий методичний підхід знімає протиріччя між розглянутими критеріями (абсолютною ефективністю і приведеними витратами), і вони дають однаковий результат при виборі оптимального варіанту розвитку гірничо-збагачувального виробництва.

Далі логічно перейти до розгляду ще одного відомого в теорії порівняльної ефективності критерію:

$$E_p = (C_1 - C_2)/(K_2 - K_1) > E_n, \quad (2)$$

де E_p – розрахунковий коефіцієнт порівняльної ефективності;

C_1, C_2 – собівартість продукції за варіантами, що порівнюються;

K_1, K_2 – капітальні вкладення за варіантами, що порівнюються.

Для цього дані таблиці 5 інтерпретуємо трохи іншим чином: перший варіант – це показники діючого підприємства, а другий і третій варіанти приймаємо як способи його реконструкції, що повинні забезпечити зростання ефективності.

Отже абсолютна ефективність по діючому підприємству ($E_{ф.а.1} = 0,2$) може бути прийнята за E_n . Якщо виходити з цього, то розрахунковий коефіцієнт порівняльної ефективності по варіантам матиме наступний вигляд:

$$E_{p.2-1} = (C_1 - C_2)/(K_2 - K_1) = 0,6 > E_n = 0,2, \quad (3)$$

$$E_{p.3-1} = (C_1 - C_3)/(K_3 - K_1) = 0,35 > E_n = 0,2, \quad (4)$$

$$E_{p.2-3} = (C_2 - C_3)/(K_3 - K_2) = (19 - 15)/(30 - 15) = 0,27 > E_n = 0,2. \quad (5)$$

Дані розрахунки показують, що додаткові капітальні вкладення (як результат порівняння 2 і 3 варіантів) є ефективними. Однак це не так, тому що й у даному випадку за нормативний коефіцієнт порівняльної ефективності варто брати показник абсолютної ефективності по одному з порівнюваних варіантів, але вже не кожному з них, а менш капіталомісткому, тобто другому варіанту.

Тоді $E_p = 0,27 < E_n = 0,33$ і третій варіант є менш ефективним стосовно другого.

Таким чином, врахування зазначених вище методичних особливостей економічної оцінки порівнюваних варіантів витрат (інвестицій) дозволить більш обґрунтовано використовувати показник приведених витрат в оцінці діяльності гірничорудних підприємств.

Аналіз критеріальних показників приведених витрат і абсолютної економічної ефективності, що є широковживаними при порівняльній оцінці економічної ефективності різних варіантів розвитку виробництва на гірничорудних підприємствах, показав переваги другого показника над першим. В роботі обґрунтовано економічні умови використання показника приведених витрат, в основу яких покладено визначення індивідуального нормативу порівняльної економічної ефективності витрат для варіантів розвитку виробництва, що порівнюються.

Список використаних джерел

1. Балабанов И.Т. Анализ и планирование финансов хозяйствующего субъекта. – М.: Финансы и статистика, 1998. – 112 с.
2. Брігхем Євхен. Основи фінансового менеджменту: Пер. з англ. – К.: Молодь, 1997. – 1000 с.
3. Велш Глен А., Шорт Деніел Г. Основи фінансового обліку/ Пер. з англ. О. Мінін, О. Ткач. – К.: основи, 1999. – 943 с.
4. Ковалев В.В. Финансовый анализ: Управление капиталом. Выбор инвестиций. Анализ отчетности. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Финансы и статистика, 1997. – 512 с.
5. Количественные методы финансового анализа/ Под ред. С.Дж. Брауна и М.П. Крицмена: Пер. с англ. – М.: ИНФРА – М, 1996. – 336 с.
6. Методика проведення поглибленого аналізу фінансово-господарського стану неплатоспроможних підприємств та організацій. Затверджена Агенством з питань запобігання банкрутству підприємств та організацій від 21 березня 1997 р. № 37// Галицькі контракти. – 1997. - № 40.
7. Оценка бизнеса: Учебник/ Под ред. А.Г. Грязновой, М.А.Федотовой. – М.: Финансы и статистика, 1998. – 512 с.
8. Савицкая Г. Анализ хозяйственной деятельности предприятий АПК: Учеб. – Мн.: ИП “Экоперспектива”, 1997. – 494 с.
9. Савчук В.П., Прилипко С.И., Величко Е.Г. Анализ и разработка инвестиционных проектов. – К.: Абсолют – В, Эльга, 1999. – 304 с.
10. Стоун Д., Хитчинг К. Бухгалтерский учет и финансовый анализ/ Пер. с англ. Ю.А. Огибин, Г.Ю. Огибин. – М.: СИРИН, 1998. – 304 с.

АУДИТ УПРАВЛІНСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ЕКОНОМІЧНОГО ОЦІНЮВАННЯ ВИКОРИСТАННЯ ВІДХОДІВ ЗБАГАЧЕННЯ ГІРНИЧОРУДНИХ ПІДПРИЄМСТВ

А.О. ФЕДОРЧЕНКО

**асистент кафедри економіки, організації та управління підприємствами
ДВНЗ «Криворізький національний університет»**

Збільшення обсягів видобутку та переробки мінеральної сировини гірничорудними підприємствами передбачає більш складні гірничо-геологічні умови її видобування, що відповідно веде до зростання собівартості кінцевої продукції та підвищення навантаження на навколишнє середовище. Недосконалість технології збагачення залізних руд веде до росту відходів збагачення, розширення території їх зберігання – хвостосховищ.

Ті дослідження, які були проведені в сфері економічного оцінювання використання мінеральної сировини та можливості залучення відходів збагачення, на сьогодні можна вважати недостатньо повними та комплексними через те, що не відповідають потребам економічного росту та не є на сьогодні ефективними. Одна з причин, яка заважає гірничорудним підприємствам упевнено йти шляхом стрімкого розвитку, є дефіцит ресурсів. У той же час практика господарської діяльності свідчить, що цей дефіцит не є природним. Сьогодні не використовується великий обсяг ресурсів, який іменуються відходами збагачення. Витрачається багато коштів на те, щоб утримувати відходи, які зростають. При цьому ще більше коштів витрачається на видобуток цінної мінеральної сировини, обсяги якої можна скоротити, якщо використовувати відходи збагачення.

Сучасні методи оцінювання ресурсозберігаючих технологій не враховують усього спектра факторів, що впливають на результати такого оцінювання, тому зацікавленість