

ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ВЛАСНОГО ДЖЕРЕЛА ВІДТВОРЕННЯ ОСНОВНИХ ЗАСОБІВ ВИРОБНИЦТВА ГІРНИЧО-ЗБАГАЧУВАЛЬНОГО КОМБІНАТУ

Тимошенко О.О.

Національний гірничий університет

Визначений чистий грошовий потік як власне джерело фінансування відтворення основних засобів гірничо-збагачувального виробництва. Обґрунтовані складові цього потоку. Узагальнені науково-практичні аспекти формування прибутку від операційної діяльності при відпрацюванні етапних запасів родовища. Оцінена ефективність запропонованого рішення. Визначені еколого-економічні критерії для прийняття рішень щодо забезпечення раціональної якості рудопотоку.

Ключові слова: відтворення основних фондів, гірничо-збагачувальне виробництво, чистий грошовий потік, відходи виробництва, еколого-економічні критерії.

Постановка проблеми. Якість продукції гірничо-збагачувального підприємства залежить від якісного стану техніки й ефективного її використання. Серед суттєвих факторів економічного розвитку залізорудного підприємства виняткового значення набуває відтворення основних засобів. З множини джерел їх фінансування, необхідно виокремити пріоритетність власних ресурсів, що формуються з урахуванням еколого-економічного підґрунтя. Це визначає актуальність теми даної роботи.

Функціонування та розвиток гірничо-збагачувальних комбінатів (ГЗК) потребує своєчасного і постійного оновлення основних засобів, адже сформований раніше ресурсний потенціал щороку вичерпується. Важливим фактором покращення формування і використання основних засобів підприємств залізорудної галузі є достатнє фінансове забезпечення їх відтворювального процесу. Власні кошти, насамперед нерозподілений прибуток та амортизаційні відрахування, мають складати основну частину джерел фінансування відтворення основних засобів, оскільки в теперішніх умовах господарювання ГЗК такий підхід є реальнішим та не погіршує економіку підприємства. В умовах переходу до сталого розвитку гірничого підприємства нагальним стає завдання пошуку шляхів забезпечення його майбутньої прибутковості при мінімізації негативного впливу виробничих процесів на стан довкілля.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Процесу відтворення основних засобів промислових підприємств у сучасних умовах розвитку економіки України властиві низькі темпи зростання і уповільнення оновлення основних засобів [1].

В економіці України існують різноманітні фінансові джерела відтворення основних засобів: власні та залучені, які за відповідних умов можуть ефективно функціонувати. Але головним джерелом фінансування капітальних вкладень, як і раніше, залишаються власні кошти підприємств (63,4% від загальної суми вкладень), які включають прибуток і амортизацію, що ставить у залежність розвиток підприємств та їх інвестиційну активність від їх прибутковості [2, с. 21]. Як відзначається у роботі [3, с. 177], одним з напрямів фінансової забезпеченості основних фондів є швидке отримання максимального прибутку з власного капіталу сталого інвестування.

Ряд провідних науковців [4, с. 187] зазначають, що «промисловість залишається видом економічної діяльності з надзвичайно негативними екологічними наслідками». А традиційний варіант промислового зростання, яке наразі активно використовувалося в Україні (на основі експлуатації конкурентних переваг у вигляді дешевих ресурсів, екологічного

нігілізму і монополізації виробництва), не має стратегічної перспективи [4, с. 196]. Зауважимо, що помірність вимог екологічного законодавства дозволяє визначити екологічні цілі та стратегії підприємств гірничорудної галузі як функціональні (похідні), що перебувають у межах економічних стратегій ГЗК, а отримуваний прибуток дозволяють здійснювати відповідні заплановані видатки як на екологічні потреби, так і прийняття рішень щодо розвитку виробництва [5, с. 152-153]. При цьому має бути урахований характер взаємодії факторів впливу природного середовища з економічними результатами діяльності гірничодобувного підприємства [6].

Дослідження Котковського В.С. [7] висвітлюють галузеві аспекти відтворення основних засобів, а саме вплив специфічних умов праці і виробництва підприємств залізорудної промисловості. Так комплекс гірничо-геологічних та гірничотехнічних умов розробки родовищ у значній мірі визначає витрати на проведення гірничо-капітальних робіт та, відповідно, вартість основних засобів; посилення вимог екологічності вимагають капіталовкладень на захисні засоби природного навколишнього середовища; подолання розриву між природною якістю корисної копалини та вимогами споживачів здійснюється шляхом нарощення потужності дробильних і збагачувальних фабрик.

В монографії [8] показаний вплив режиму усереднення якості руди на прибуток комбінату від реалізації виробленого концентрату. Режим усереднення приймається відповідно до обраної стратегії відпрацювання запасів рудної сировини різної якості. Такий підхід може бути використаний для формування власних інвестиційних коштів на залізорудному підприємстві.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. В названих наукових працях щодо вирішення питань за змістом цієї статті слід відзначити недостатній пошук та обґрунтування джерел формування власних коштів, ураховуючи складні еколого-економічні умови виробництва на підприємствах з видобування та збагачення рудної сировини.

Формулювання мети статті. Головною метою статті є визначення науково-методичних засад обґрунтування джерела відтворення основних засобів гірничо-збагачувального підприємства, виходячи з еколого-економічних критеріїв ефективності, що забезпечують накопичення та активізацію дії власних коштів. Причому, джерело їх накопичення базується на прибутку від реалізації концентрату, виробленого в умовах певного режиму усереднення якості рудної сировини.

Виклад основного матеріалу дослідження. Головним джерелом грошових надходжень гірничо-збагачувального комбінату (ГЗК) є його основна операційна діяльність, а саме, виробництво і реалізація залізорудної продукції. Її позитивним результатом є показник прибутку від реалізації продукції та від інших операцій, що не відносяться до інвестиційної або фінансової діяльності. Слід зазначити, що прибуток оцінюється на момент відвантаження залізорудної сировини, а витрати матеріалів на виробництво фіксуються в обліку на той місяць, коли реальні матеріали були отримані зі складу та перероблені у виробництві. В цьому випадку продукція може вважатись реалізованою в одному часовому періоді, а гроші надходять в іншому. Підприємство може бути прибутковим за даними бухгалтерського обліку і звітності і в той же час відчувати певні ускладнення в оплаті своїх поточних зобов'язань та не матиме коштів на інвестування техніко-технологічного відтворення основних засобів виробництва та реалізацію проектів екологічного спрямування. Тому орієнтація тільки на дані про названий вище прибуток є в деякій мірі умовною й може призвести до підвищення фінансового ризику інвестиційних вкладень.

Чистий грошовий потік від операційної діяльності $ЧГП_0$ можна розглядати як внутрішнє джерело фінансування відтворення основних засобів. Величина $ЧГП_0$ характеризує частину виручки від реалізації, яка залишається в розпорядженні підприємства в певному періоді після здійснення всіх грошових видатків операційного характеру. Одним із основних методів розрахунку грошового потоку від операційної діяльності є розрахунок різниці між вхідними $VxГП$ та вихідними $VixГП$ грошовими потоками, що мають безпосереднє відношення до операційної діяльності підприємства:

$$ЧГП_0 = VxГП - VixГП \quad (1)$$

Сума вхідних грошових потоків обчислюється за формулою:

$$VxГП = BP + A_{OF}, \quad (2)$$

де BP – грошові надходження ГЗК від реалізації залізорудної продукції, виконаних робіт, наданих послуг у звітному періоді, з врахуванням податку на додану вартість $ПДФ$; A_{OF} – амортизація основних виробничих засобів та нематеріальних активів, безпосередньо пов'язаних з виробництвом продукції, й основних засобів загальновиробничого призначення.

У свою чергу

$$BP = C_k \cdot (1 - ПДФ) \cdot O_{mk}, \quad (3)$$

де C_k – ціна реалізації товарної продукції у звітному періоді з врахуванням ставки $ПДФ$, грн./т; O_{mk} – обсяг товарної продукції ГЗК, що вироблена за звітний період, т.

Сума вихідних грошових потоків розраховується як сума:

$$VixГП = B_k + OP, \quad (4)$$

де B_k – витрати на виробництво залізорудної продукції у грошовому виразі, за виключенням амортизаційних відрахувань, грн.; OP – обов'язкові податки і платежі до бюджету (податок на прибуток).

Відповідно до основних процесів гірничо-збагачувального виробництва витрати на виробництво концентрату B_k включають витрати на розкриття роботи B_n , видобування рудної сировини B_a , її перероблення $B_{пер}$ на збагачувальну фабрику та збагачення B_z .

Виходячи з вищевказаного, величина чистих грошових потоків від операційної діяльності $ЧГП_0$ підприємства буде дорівнювати:

$$ЧГП_0 = C_k \cdot (1 - ПДФ) \cdot O_{mk} + A_{OF} - B_k - OP, \quad (5)$$

Упродовж експлуатації кар'єру, витрати на видобуток рудної сировини збільшуються, з одного боку, внаслідок дії фактору часу, з іншого, – через збільшення глибини робочої зони. Допускається, що витрати збільшуються щорічно по відношенню до витрат попереднього року з одним і тим же коефіцієнтом K_u , а поглиблення гірничих робіт на один уступ призводить до підвищення витрат на певну величину β . Значна частина собівартості концентрату B_{ktj} обумовлена витратами B_{st} на збагачення рудної сировини. Крім того, окремим доданком слід ураховувати витрати на розвиток основних засобів виробництва та на охорону природного середовища. З урахуванням вище викладеного собівартість залізорудного концентрату може бути обчислена за такою формулою:

$$B_{ktj} = [B_{a,0}(1 + K_u)^{j-1} \cdot (1 + K_{nt}) + K_p B_{n,0}(1 + K_u)^{j-1} \cdot (1 + K_{nt})] \cdot \frac{1}{(1 - \gamma_{kj})} + B_{z,0}(1 + K_{uz})^{j-1} + \frac{IB_t + OC_t}{O_k} \quad (6)$$

де B_{ktj} – собівартість виробництва концентрату з рудної сировини j -го сорту в t -му році етапу експлуатації родовища, грн./т; $B_{a,0}$, $B_{n,0}$ – собівартість, відповідно, видобування 1 т сирової руди та розроблення 1 м³ розкритих порід на початок періоду, що розглядається, грн.; K_u , K_{nt} – відносна величина щорічного підвищення витрат на виробничі процеси гірничих робіт під впливом, відповідно, фактору часу та глибини робочої зони кар'єру;

$$K_{nt} = \frac{\epsilon(H_t - H_0)}{H_y} = \frac{\epsilon \cdot V_{p,z}(t-1)}{H_y} \quad (7)$$

де ϵ – величина підвищення витрат на гірничі роботи при поглибленні робочої зони на один уступ висотою H_y , частка од.; H_0 , H_t – глибина кар'єра, відповідно, на початок етапу та у t -му році його експлуатації, м; V_p – темп поглиблення гірничих робіт, м/рік; K_p – експлуатаційний коефіцієнт розкриття рудної сировини, м³/т; $B_{z,0}$ – відповідно, витрати на збагачення рудної сировини на початок етапу експлуатації, грн./т, та величина їх щорічного підвищення під впливом фактору часу, частка од.; IB_t , OC_t – обсяг інвестицій, відповідно, на розвиток основних засобів виробництва та на охорону НПС в t -му році періоду експлуатації, грн./рік; O_k – розрахункова потужність збагачувальної фабрики з виробництва залізорудного концентрату, т/рік.

Отже, власним джерелом відтворення основних виробничих засобів гірничорудного підприємства є чистий грошовий потік від операційної діяльності $ЧГП_0$. Але, виходячи із формул (5) та (6), він залежить від обсягів випуску O_k та реалізації O_{mk} металургійної сировини. Кількість виробленої залізорудної продукції залежить від якості рудної сировини, яку видобувають у кар'єрі та переробляють на збагачувальній фабриці. З підвищенням якості руди зростає вихід концентрату (агломерату, окатишів), а значить, зростає обсяг випуску цієї продукції, що, звичайно, приводить до збільшення прибутку від її реалізації.

У той же час управління гірничо-збагачувальним виробництвом з метою максимізації прибутку не приводить до мінімізації його відходів (хвостів збагачення): при високій якості рудної сировини (багатої руди) досягається високий вихід концентрату та зменшується обсяг відходів; якщо концентрат виготовляється з руди низької якості (бідної руди), то вихід концентрату знижується, а обсяг відходів збільшується у значно більшій мірі, ніж при переробленні багатої руди. Пояснення цього факту наведено на рис. 1. При зміні виходу концентрату залежно від якості сирової руди за ввігнутих графіком степеневі функції (рис 1, а) у результаті

усереднення якості руди до величини Fe_{ycep} порівняно з якістю Fe_{min} бідної руди вихід концентрату γ трохи зростає на величину $\gamma_{ycep} - \gamma_{min}$, а порівняно з якістю Fe_{max} багатой руди сильно зменшується на величину $\gamma_{max} - \gamma_{ycep}$. Отже, для залежності $\gamma = f(Fe)$, що розглядається, усереднення якості руди, яка транспортується на збагачення, зумовлює деяку втрату обсягу концентрату, який можна було б виробити з наявного обсягу сирій руди, оскільки $(\gamma_{max} - \gamma_{ycep}) > (\gamma_{ycep} - \gamma_{min})$. У підсумку вихід концентрату зменшується, а хвостів збагачення збільшується на величину $(\gamma_{max} - 2\gamma_{ycep} + \gamma_{min})$.

Якщо залежність $\gamma = f(Fe)$ описується випуклим графіком степеневі функції (рис 1, б), то має місце зворотна картина: порівняно з виходом концентрату γ_{ycep} при середній якості руди зниження виходу концентрату γ_{min} при його виробленні з бідної руди буде перевищувати (на величину $\gamma_{ycep} - \gamma_{min}$) підвищення виходу концентрату γ_{max} з багатой руди (на величину $\gamma_{max} - \gamma_{ycep}$).

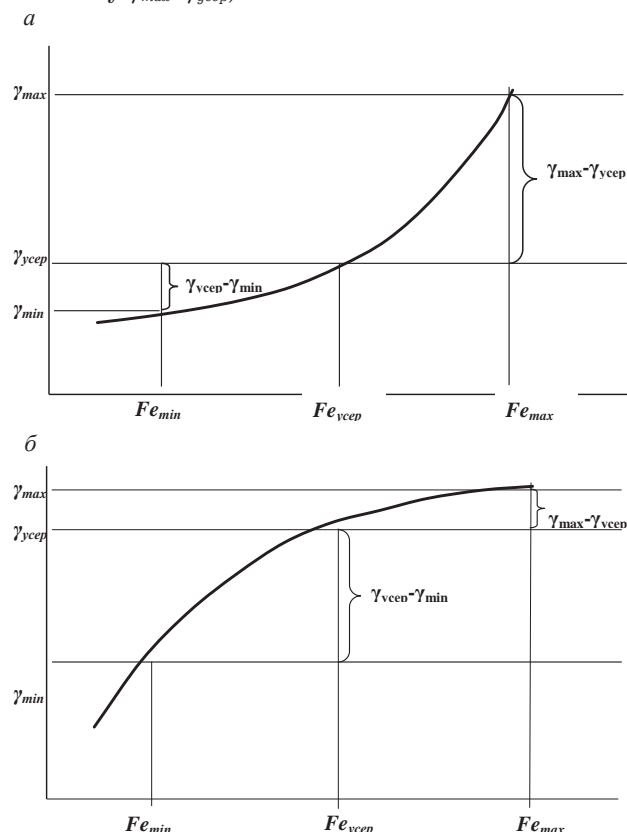


Рис. 1. Узагальнені графіки зміни виходу залізородного концентрату від вмісту заліза Fe_p у сирій руді

Джерело: розроблено автором

Оскільки $(\gamma_{ycep} - \gamma_{min}) > (\gamma_{max} - \gamma_{ycep})$, то в результаті усереднення якості рудопотоку підприємство збільшує обсяг концентрату на величину рівну $(2\gamma_{ycep} - \gamma_{min} - \gamma_{max})$. На таку ж величину зменшується обсяг відходів збагачення.

Вміст залізу в рудному масиві може бути вимірний як за вмістом залізу загального Fe_s , так і магнітного Fe_m . У монографії [6] доведено, що ці показники на кар'єрі ІнГЗК знаходяться між собою в статистичному зв'язку, який описується рівнянням прямої лінії з високим коефіцієнтом кореляції $R = 0,87$. У подальших розрахунках показники процесу збагачення будемо характеризувати в залежності від вмісту загального заліза Fe_s . Такий підхід відображатиме втрату металу у відходах збагачення.

Зауважимо, що якість рудної сировини, яка спрямовується на збагачення, визначає обсяг її витрат на виробництво концентрату. При вищій якості на виробництво заданого обсягу концентрату буде витрачений менший обсяг руди, ніж при нижчій якості. У свою чергу, менший обсяг руди дозволить здійснювати розкривні роботи у кар'єрі за меншим обсягом. Також слід урахувувати, що пов'язаний з якістю видобутої руди вихід концентрату або коефіцієнт вилучення металу з руди обумовлює ті чи інші втрати металу разом з відходами збагачення. Якщо вміст заліза в руді підвищується, то відходи зменшуються і з ними зменшуються втрати металу.

Отже, вихід концентрату з руди залежить від її якості, і ця залежність стосовно особливостей якості руди, що збагачується на різних комбінатах, описується тим чи іншим за формою зв'язку кореляційним рівнянням. Виконаний вище аналіз свідчить, що порівняно з усередненою якістю руди при ввігнутому графіку зазначеної залежності (рис 1, а) комбінат матиме втрати обсягу концентрату та зайвий додатковий обсяг відходів збагачення, а при випуклому (рис 1, б) – навпаки додатковий обсяг концентрату та зменшення обсягу відходів гірничо-збагачувального виробництва. Тому при визначенні доцільності усереднення рудної сировини слід встановлювати кореляційну залежність $\gamma = f(Fe_p)$ та аналізувати форму зв'язку між цими ознаками.

Для отримання чистого грошового потоку від операційної діяльності гірничо-збагачувальні комбінати повинні підтримувати обсяг виробництва концентрату у відповідності з попитом ринку на залізородну продукцію, тобто видобувати необхідну кількість руди. Процес видобування рудної сировини є неможливим без вилучення розкривних порід з проектного контуру кар'єра протягом часу експлуатації родовища. Відношення обсягу руди та розкривної породи між собою визначає експлуатаційний коефіцієнт розкриття. Щорічно виробляють обсяг порід розкриття, який прямо пропорційний обсягу видобутку та цьому коефіцієнту.

Слід зазначити, якщо концентрат виробляється з багатой руди, то величина її видобутку знижується (порівняно із середнім обсягом), а значить, скорочується обсяг розкривних порід, який треба було б видалити з кар'єру для видобування цього обсягу руди середньої якості. При виготовленні заданого обсягу концентрату з бідної руди потрібно буде видобувати її більше, що призведе до підвищення величини розкривних порід. Необхідно визначити величину скорочення щорічного обсягу розкривних порід, якщо увесь річний видобуток буде поділений за якістю руди на декілька окремих потоків для збагачення.

Приймаємо, що для задоволення потреб ринку необхідно виробити певний обсяг концентрату O_k , для чого треба видобути O_p руди. При цьому розподіл всього обсягу руди в кар'єрі за якістю на m рудопотоків, передбачає формування у кожному з них витрат руди на виробництво концентрату, та, відповідно, свій вихід концентрату γ_{kj} . З кожного j -го рудопотоку обсягом O_{pj} буде вироблено концентрату:

$$O_{sj} = O_{pj} \cdot \gamma_{sj} \quad (8)$$

У сумі всі рудопотоки мають забезпечувати необхідний обсяг концентрату O_k згідно з попитом на нього. Значить, має виконуватись умова:

$$O_k \leq \sum_{j=1}^m O_{pj} \cdot \gamma_{kj} \quad (9)$$

Виходячи з обсягу руди, що видобувають за кожним j -м рудопотоком, установлюється обсяг

розкривних порід V_{nj} , який забезпечує цей видобуток. Він дорівнює додатку:

$$V_{nj} = O_{pj} K_{pj} = \frac{O_{sj} K_{pj}}{\gamma_{sj}}, \quad (10)$$

де K_{pj} – коефіцієнт розкриття при видобуванні руди j -го сорту за якістю.

Ураховуючи вихід концентрату з руди усередненої якості $\gamma_{к.ср.}$ та з j -го рудопотоку $\gamma_{к.ж}$ коефіцієнт K_{pj} можна виразити співвідношенням:

$$K_{pj} = K_{р.ср.} \frac{\gamma_{к.ср.}}{\gamma_{к.ж}} \quad (11)$$

Після підстановки значення K_{pj} у вираз (10) отримаємо:

$$V_{nj} = \frac{O_{pj} K_{р.ср.} \gamma_{к.ср.}}{\gamma_{к.ж}} \quad (12)$$

де $K_{р.ср.}$ – середній для етапу кар'єру коефіцієнт розкриття, m^3/t .

Обсяг розкривних порід за виразом (12) можна регулювати зміною виходу концентрату з сирової руди за рахунок її якості – від бідної руди до багатішої відносно усередненої. Зниження чи зростання сумарного обсягу розкриття ΔV_n , який треба видалити з кар'єру для видобування заданого обсягу руди O_p і виробництва концентрату O_k , встановлюється, виходячи з суми обсягів розкривних порід, що забезпечують формування усіх рудопотоків, за формулою:

$$\Delta V_n = K_{р.ср.} (O_p - \sum_{j=1}^m \frac{O_{к.ж}}{\gamma_{к.ж}}) \quad (13)$$

Розглянуто ефективність запропонованого рішення щодо збагачення заданого обсягу руди за окремими рудопотоками, виходячи з обсягу розкривних порід. При цьому використано вихідні дані Інгулецького та Полтавського ГЗК, а саме: графіки виходу концентрату, якість сирової руди за потоками, обсяги виробництва концентрату. Розрахована зміна обсягів гірських порід, які можуть бути скорочені (позитивні значення) або додані (негативні) залежно від кількості рудопотоків, що спрямовуються з кар'єру на збагачувальну фабрику.

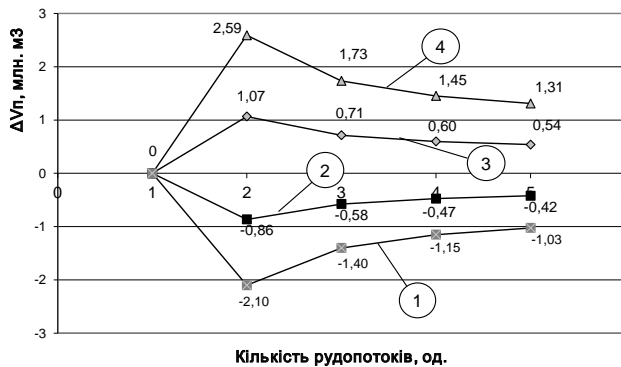


Рис. 2. Графіки залежності обсягів розкривних порід від кількості рудопотоків, за якою здійснюється збагачення рудної сировини: 1, 2 і 3, 4 – відповідно, за випуклим й увігнутих графіками виходу концентрату; 1, 4 і 2, 3 – відповідно, при коефіцієнті розкриття 0,85 і 0,35 m^3/t

Джерело: розроблено автором

Аналіз результатів розрахунку, наведених на рис. 2, дозволяє встановити наступне. При увігнутому графіку виходу концентрату найбільш доцільним за скороченим обсягом розкривних порід (на 2,59 млн. $m^3/рік$ при коефіцієнті розкриття 0,85 m^3/t) є розподіл видобутої руди на два рудопотоки. Потім із зростанням кількості рудопотоків обсяг порід також скорочується, хоча й меншою мірою. У разі зміни виходу концентрату за випуклим графіком

розподіл видобутої руди на декілька рудопотоків не є доцільним, оскільки це призведе до необхідності розробки додаткових обсягів розкривних порід (при двох рудопотоках та коефіцієнті розкриття 0,85 m^3/t на 2,1 млн. $m^3/рік$).

Аналіз отриманих результатів дозволяє зробити висновок про доцільний розподіл видобутого обсягу сирової руди на потоки збагачення при різному ступеню усереднення якості, та визначити еколого-економічні критерії щодо прийняття управлінських рішень (табл. 1).

Таблиця 1

Результати розрахунків еколого-економічних критеріїв

| Еколого-економічний критерій | Графік виходу концентрату | Кількість рудопотоків, од. | | |
|---|---------------------------|----------------------------|---------|---------|
| | | 1 | 2 | 3 |
| Зміна обсягу розкривних порід, млн. $m^3/рік$ | Увігнутий | 0 | 2,59 | 1,73 |
| | Випуклий | 0 | -2,1 | -1,4 |
| Чистий грошовий потік від операційної діяльності, млн. грн./рік | Увігнутий | 1695,75 | 2429,34 | 2014,73 |
| | Випуклий | 1759,91 | 2510,71 | 1865,33 |

Джерело: розроблено автором

При увігнутому графіку, який характеризує зміну виходу концентрату залежно від якості рудної сировини, обсяг розкривних порід зі збільшенням кількості рудопотоків зменшується, причому найбільше зменшення (2,59 млн. $m^3/рік$) досягається при двох рудопотоках (табл. 1). Розподіл видобутої руди, що транспортують на збагачувальну фабрику, на два рудопотоки уможливило одержання значного обсягу чистого грошового потоку як при увігнутому та і при випуклому графіку видобутку (2429,34 та 2510,71 млн. грн. відповідно).

Таким чином встановлено, що режим усереднення якості залізної руди доцільно формувати за увігнутих графіком виходу концентрату, розділяючи всі етапні запаси кар'єру на 2 рудопотоки. Такий режим забезпечує зменшений обсяг розкривних порід і збільшену суму грошового потоку від операційної діяльності, яка буде спрямована на розширене відтворення основних фондів. Сума грошового потоку повинна, з одного боку, компенсувати знос основних фондів, а з іншого, – забезпечити оновлення та модернізацію засобів виробництва, з метою підтримання планованої потужності кар'єру з видобування рудної сировини при поглибленні зони гірничих робіт.

Висновки і пропозиції.

1. Якість рудної сировини за вмістом в ній заліза, що утворюється шляхом усереднення рудопотоку для виробництва концентрату, визначає його вихід з цієї сировини та обсяги відходів збагачення, витрати на виробництво й прибуток від реалізації продукції. При підвищенні якості рудопотоку поліпшуються зазначені показники гірничо-збагачувального виробництва, хоча, щоб уникнути значних обсягів втрат залізної руди та відходів виробництва за період відпрацювання етапних запасів родовища, треба застосовувати певний режим усереднення залишкових запасів руди.

2. Режим усереднення якості рудної сировини в кар'єрі за першочерговим залученням до збагачення багатішої руди уможлиблює за витратами на виробництво концентрату його реалізацію та отримання чистого грошового потоку, котрий може бути

використаний як внутрішнє джерело фінансування відтворення основних виробничих засобів.

3. Величина чистого грошового потоку комбіна-ту від операційної діяльності може збільше-на за рахунок скорочення обсягу розкривних ро-біт, якщо увесь річний видобуток буде поділений за якістю руди на декілька окремих потоків для збагачення залежно від графіку виходу концен-трату з сирової руди. При увігнутому графіку ви-ходу концентрату (за даними Інгулецького ГЗК) доцільним є розподіл видобутої руди на два рудо-

потоки (обсяг розкривних порід скорочується на 2,59 млн. м³/рік).

4. Розроблений методологічний підхід до оціню-вання обсягу чистого грошового потоку від операцій-ної діяльності, як джерела інвестицій на відтворення основних засобів виробництва, обумовлює той чи інший рівень екологічної безпеки навколишнього середовища. Подальші дослідження за цим напрямом мають визна-чити потрібний обсяг інвестицій на відтворення осно-вних засобів та рівень безпеки, що буде обумовлений таким же обсягом чистого грошового потоку.

Список літератури:

1. Зборовська О. М. Оптимізація процесів відтворення основних засобів на промислових підприємствах України [Електронний ресурс] Ефективна економіка. – 2012, № 11. – Режим доступу: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=1542>
2. Промисловість і промислова політика України 2013: актуальні тренди, виклики, можливості: наук.-аналіт. доповідь / О. І. Амоша, В. П. Вишневецький, Л. О. Збарзська та ін.; за заг. ред. В. П. Вишневецького; НАН України, Ін-т економіки пром-сті. – Донецьк, 2014. – 200 с.
3. Науково-технічні принципи впровадження ресурсозберігаючих екологічно безпечних геотехнологій [Електронний ресурс] / А. В. Бардась, К. С. Богач // Сталій розвиток економіки. – 2013. – № 1. – С. 177-180. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/j-pdf/sre_2013_1_40.pdf
4. Перший етап модернізації економіки України: досвід та проблеми / О. М. Алимов, О. І. Амоша та ін.; за заг. ред. В. І. Ляшенка; ІЕП НАН України, КПУ. – Запоріжжя: КПУ, 2014. – 798 с.
5. Волошенко В. В. Суспільні потреби в залізорудній сировині як чинник регуляторної політики у сфері надрокористування / В. В. Волошенко // Вісник Запорізького національного університету – № 1(13), 2012. – С. 143-154.
6. Побудова прогностичної моделі оцінки впливу природного середовища шахти на економічні показники [Електронний ресурс] / А. В. Бардась, Д. В. Бабець // Економічний вісник Національного гірничого університету. – 2009. – № 3. – С. 88-96. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/j-pdf/evngu_2009_3_13.pdf
7. Котковський В. С. Відтворення основних засобів та його фінансове забезпечення на підприємствах залізорудної промисловості України. [Електронний ресурс] – автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня кандидата економічних наук за спеціальністю 08.04.01 – Фінанси, грошовий обіг і кредит. – Київський національний економічний університет. – Київ, 2000. – Режим доступу: www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?C...
8. Прокопенко В. И. Экономическая оценка потерь рудного сырья / В. И. Прокопенко, А. А. Кривошеева – Днепропетровск: Наука и образование, 2001. – 210 с.

Тимошенко А.А.

Национальный горный университет

ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧЕСЬКЕ ОБОСНОВАННЯ СОБСТВЕННИХ ИСТОЧНИКОВ ВОСПРОИЗВОДСТВА ОСНОВНЫХ СРЕДСТВ ПРОИЗВОДСТВА ГОРНО-ОБОГАТИТЕЛЬНОГО КОМБИНАТА

Аннотация

Определен чистый денежный поток как собственный источник финансирования воспроизводства основных средств горно-обогатительного производства. Обоснованы составляющие этого потока. Обобщенные научно-практические аспекты формирования прибыли от операционной деятельности при отработке этапных запасов месторождения. Оценена эффективность предложенного решения. Определены эколого-экономические критерии для принятия решений по обеспечению рационального качества рудопотока.

Ключевые слова: воспроизводство основных фондов, горно-обогатительное производство, чистый денежный поток, отходы производства, эколого-экономические критерии.

Tymoshenko O.O.

National Mining University

ECO-ECONOMIC SUBSTANTIATION OF OWN SOURCE OF FIXED ASSETS REPRODUCTION FOR MINING AND PROCESSING COMPLEX

Summary

The net cash flow is defined as a own source of funding of fixed assets reproduction for mining and processing production. Components of this flow are grounded. The scientific and practical aspects of the formation of operating income, when steps of ore deposits is excavating, are generalized. The effectiveness of the proposed solution is evaluated. There were identified eco-economic criteria for decision-making to ensure efficient quality ore-flow.

Keywords: reproduction of fixed assets, mining and processing production, net cash flow, production wastes, economic criteria.