

А. Б. Шапран, завідувач відділу (Український державний геологорозвідувальний інститут), shapran_ab@ukr.net, ORCID-0000-0003-0469-4372,

О. Є. Кошляков, д-р геол.-мінерал. наук, професор (Київський національний університет ім. Тараса Шевченка), kosh57@ukr.net, ORCID-0000-0003-0763-6661,

О. О. Ліхошерстов, завідувач відділу (Український державний геологорозвідувальний інститут), sgut@ukr.net, ORCID-0000-0002-5074-2243,

О. І. Качалова, провідний економіст (Український державний геологорозвідувальний інститут), e_kachalova@ukr.net, ORCID-0000-0001-8201-7858,

О. О. Ісонкін, провідний економіст (Український державний геологорозвідувальний інститут), isonkin.o@gmail.com, ORCID-0000-0002-3631-1877,

Р. П. Колотієвський, головний геолог (ПрАТ “Запорізький залізорудний комбінат”), geo@zgrk.com.ua, ORCID-0000-0003-3472-3234

ДЕЯКІ ОСОБЛИВОСТІ СКЛАДАННЯ ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНОГО ОБҐРУНТУВАННЯ ПРИ ПОВТОРНІЙ ОЦІНЦІ РОДОВИЩ КОРИСНИХ КОПАЛИН

Метою цієї праці є спроба систематизувати досвід складання техніко-економічного обґрунтування для різних видів корисних копалин, який співробітники УкрДГРІ набули в співпраці з науковцями КНУ ім. Тараса Шевченка та фахівцями підприємств-надрокористувачів.

Запропоновано схему складання розділу ТЕО у звіті про повторну геолого-економічну оцінку родовищ корисних копалин. Схема передбачає як послідовність складання розділу, так і його змістовне наповнення.

Приділено увагу використанню такого інструменту економічного аналізу, як операційний аналіз під час дослідження досягнутих техніко-економічних показників роботи гірничодобувного підприємства. Його застосування дає змогу досить упевнено обґрунтувати співвідношення досягнутих цінових показників під час прогнозування подальшої видобувної діяльності підприємства. Підкреслено важливість обґрунтування ціни на першу товарну продукцію та визначення коефіцієнта рентабельності гірничодобувного підприємства, що має визначальний вплив на подальші розрахунки.

Передбачено, що в майбутньому як саму схему, так і запропоновані підходи вдосконалюватимуть.

Ключові слова: *техніко-економічне обґрунтування, повторна геолого-економічна оцінка, економічний аналіз, схема, етап.*

Вступ

Відомо, що одним з основних важелів державного регулювання використання надр на сьогодні є стягнення рентної плати за користування надрами. Згідно з останньою редакцією Податкового ко-

дексу (ПК) України розрахунок рентних зобов'язань надрокористувача здійснюють із залученням такого економічного показника експлуатації родовища, як коефіцієнт рентабельності гірничодобувного підприємства (Крмпе) [9]. Зазначений

показник потрібно перераховувати кожні п'ять років у процесі обов'язкової регулярної переоцінки запасів корисних копалин [11].

Така ситуація свідчить про важливість процедури повторної оцінки корисних копалин та, зокрема, техніко-економічного обґрунтування (ТЕО) для подальшого застосування отриманих результатів.

Водночас важливим аспектом є складання поваріантного прогнозу економічного стану гірничодобувного підприємства та визначення ключових економічних критеріїв, котрі характеризують цей стан.

Відповідно до чинних вимог щодо складання ТЕО під час повторної геолого-економічної оцінки обґрунтування застосовують для підтвердження встановлених постійних кондицій або визначення їх змін, які зумовлені досвідом експлуатації родовища чи зміною технології виробництва [10].

Обґрунтування також потребують прогнозні показники та економічні критерії, які засвідчують доцільність подальшої експлуатації об'єкта надрокористування в досягнутому режимі або зі змінами, зумовленими геолого-технічними обставинами чи вимогами зовнішніх економічних чинників.

Порядок складання техніко-економічних обґрунтувань досить повно визначено в інструкціях і методичних вказівках ДКЗ України майже для всього спектра корисних копалин та об'єктів надрокористування. Але практика складання ТЕО свідчить про те, що в кожному конкретному випадку, окрім базових вимог, потрібно враховувати особливості об'єкта надрокористування, тобто внутрішніх чинників. Зокрема, на формування собівартості видобутої сировини, яка є інтегральним показником, впливають, окрім зовнішніх економічних чинників, ще й внутрішні. Вони впливають з особливостей кожного окремого родовища:

- гірничо-геологічні умови;
- спосіб видобутку сировини;
- технологія виготовлення першої товарної продукції;

– особливості промислового регіону, де розміщене родовище.

Очевидно, що вплив зовнішніх чинників, таких як: інфляція, облікова ставка НБУ, податкова політика, ємність ринку для одного й того самого різновиду сировини або першої товарної продукції майже однаковий. Вплив же внутрішніх чинників, які зумовлені переліченими вище особливостями родовища, потрібно детально враховувати під час складання ТЕО для повторної оцінки родовищ корисних копалин. Тому автори в перспективі розглядають застосування SWOT-аналізу, який не містить економічних категорій, але дає змогу виробити стратегію поведінки підприємства, щоб уникнути загроз із боку зовнішніх чинників.

Нехтуючи ними, автори часто застосовують “шаблонні” підходи, хоча така практика може призвести до істотних похибок в обґрунтуванні кондицій або у визначенні ключових техніко-економічних критеріїв під час прогнозувань. У подальшому такі помилки можуть призвести до необґрунтованих фінансових витрат надрокористувача, наприклад, при визначенні рентних платежів.

Також неабияку роль, за нашим досвідом, відіграє визначення такої економічної категорії як перша товарна продукція гірничодобувного підприємства [6]. Її вплив під час визначення показників може бути досить суттєвим.

Виконавці геолого-економічного оцінювання часто не беруть до уваги різницю між сировиною для виготовлення товарної продукції й самою товарною продукцією. Наприклад, суглинок оцінюють як готову товарну продукцію – цеглу, мергель – як цемент, мінеральну воду – як скляну або ПЕТФ пляшку. Очевидно, що в перших двох випадках у продукції є чималі домішки (пісок, шлак, суглинок, оксиди заліза), а також велика енергетична складова. У третьому випадку витрати на тару, етикетку, пакування становлять до 88 % собівартості. Отже результати розрахунку, зокрема дохід, прибуток, рентабельність,

термін окупності тощо можуть бути суттєво завищеними, що не співвідноситься з дійсністю.

Варто також звернути увагу фахівців на те, що неприпустимо нехтувати під час складання ТЕО таким інструментом економічного аналізу результатів роботи працюючого гірничодобувного підприємства як операційний аналіз [2]. Адже він дає змогу об'єктивно охарактеризувати можливі ризики, виявлені в процесі аналізу за співвідношенням вартісних, а також фізичних показників виробництва. Використання такого інструменту дозволяє зробити застереження й надати рекомендації надрокористувачеві в разі, якщо є небезпека потрапляння його в “зону збитків”. Така ситуація може складатися, наприклад, за певних співвідношень постійних і змінних витрат, ціни першої товарної продукції та інтенсивності річного обсягу видобутку корисної копалини.

Запропонована схема складання ТЕО

Відповідно до вимог чинних нормативних документів, інструкцій і методичних рекомендацій, запропоновано порядок складання техніко-економічного обґрунтування кондицій та визначення економічної ефективності подальшої експлуатації об'єкта надрокористування у вигляді поетапної схеми (рис. 1).

Схема складається із шести етапів, причому деякі з них також поділяють на підетапи.

Змістовну характеристику етапів складання техніко-економічного обґрунтування при повторній оцінці запасів корисних копалин наведено нижче відповідно до послідовності їх виконання.

I етап – загальні засади обґрунтування техніко-економічних показників, їх пріоритетність та головні напрями робіт.

На першому етапі важливим завданням є визначення основних напрямів обґрунтування головних техніко-економічних показників для подальших прогнозувань. Наведено посилання на основні чинні нормативні документи й методичні вказівки та рекомендації.

II етап – характеристика родовища, його геолого-технічні особливості, головні аспекти технології виробництва першої товарної продукції з видобутої корисної копалини:

II.1 – визначення першої товарної продукції, що її виготовляє підприємство з видобутої сировини. У нашому розумінні самою першою товарною продукцією гірничодобувного підприємства може бути видобута корисна копалина, якщо вона набула ознак товару. Такою ознакою є собівартість, від якої походить внутрішня ціна, яка враховує тільки “інтерес виробника” і визначає прибуток, що також робить її об'єктом оподаткування. Така продукція є сировиною, яка відповідно обліковується й відтак її можна буде продати за ринковою ціною сторонньому споживачеві або за внутрішньою ціною передати відповідним підрозділам самого надрокористувача, який із цієї сировини може виробляти певний асортимент товарної продукції з відповідними додатковими витратами праці, енергетичних ресурсів, транспортних і матеріальних витрат.

Якщо не звертати увагу на різницю між видобутою сировиною та продукцією, виготовленою із цієї сировини, то результати розрахунку будуть викривлені і не відповідатимуть дійсності.

III етап – характеристика й аналіз досягнутих техніко-економічних показників і встановлених кондицій:

III.1 – визначення обсягу експлуатаційних запасів корисної копалини з урахуванням втрат під час видобутку й можливого збіднення чи засмічення;

III.2 – аналіз відповідності встановлених і досягнутих кондицій параметрам видобутої корисної копалини;

III.3 – структура витрат у калькуляції собівартості першої товарної продукції, визначення умовно-постійних і змінних витрат [2];

III.4 – операційний аналіз досягнутих результатів діяльності підприємства, визначення мінімальної рентабельної потужності та сили впливу операційного важеля.

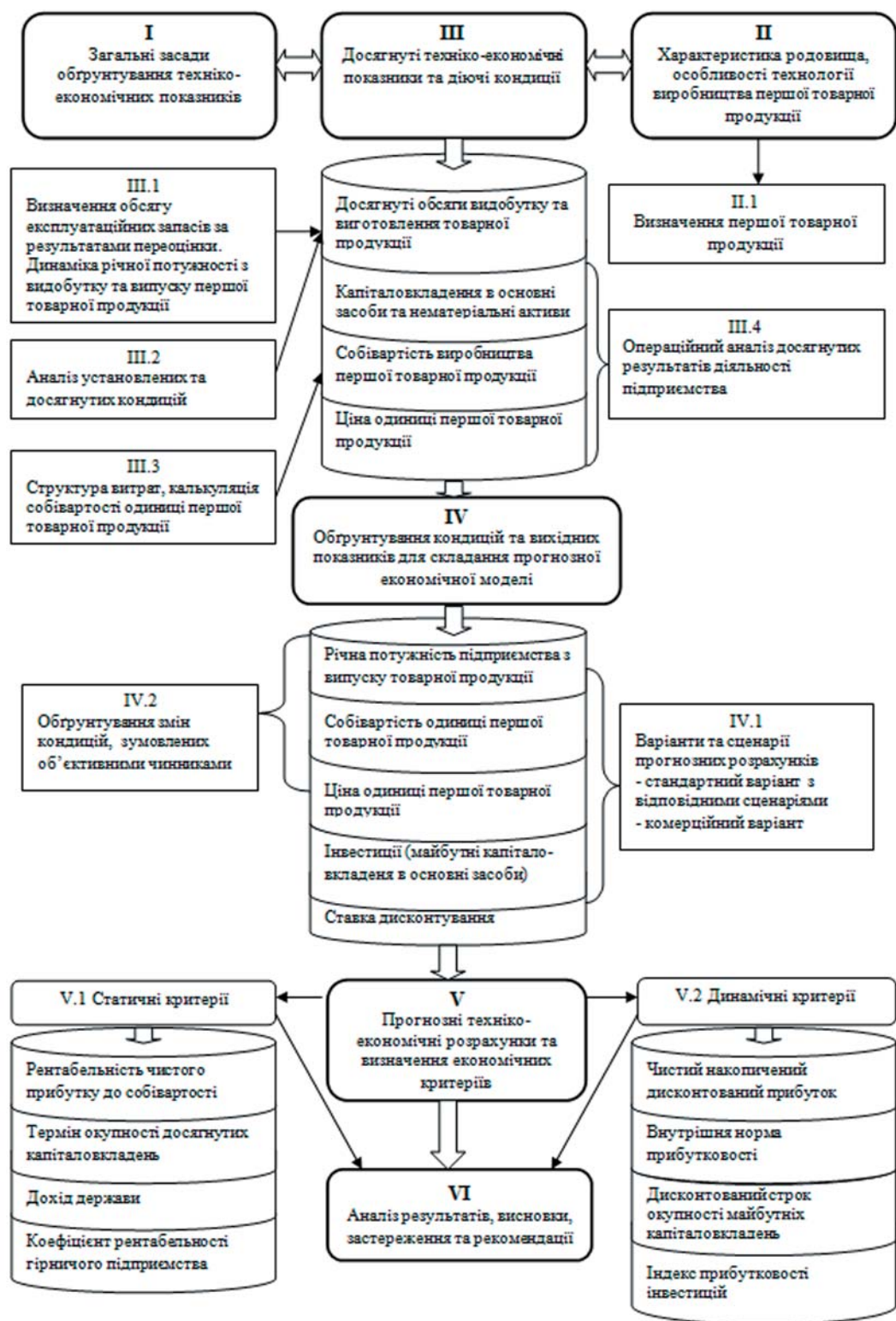


Рис. 1. Схема складання ТЕО під час повторного оцінювання запасів корисних копалин

Відомо, що надкористування належить до підприємницької сфери діяльності з певним ступенем ризику. Сам ступінь ризику визначають за допомогою спеціальних інструментів економічного аналізу, найпоширенішим з яких є операційний або маржинальний аналіз. Він ґрунтується на зіставленні постійних і змінних витрат виробництва. Тому визначення структури валових витрат, виявлення в їхньому складі постійних витрат є ключовим завданням на цьому етапі досліджень.

IV етап – обґрунтування кондицій та вихідних показників для складання прогнозу економічної моделі подальшої експлуатації родовища підприємством-надкористувачем для різних варіантів і сценаріїв.

Відомо, що для прогнозування потрібно виконувати поваріантні розрахунки. Нормативні документи ДКЗ України [2] рекомендують робити стандартний і комерційний варіанти. Причому комерційний варіант прогнозних техніко-економічних розрахунків роблять на замовлення надкористувача зі ставкою дисконтування вищою або нижчою за облікову ставку НБУ. Стандартний же варіант прогнозних техніко-економічних розрахунків виконують тільки для ставки дисконтування, яка дорівнює чинній на момент розрахунків обліковій ставці НБУ. До того ж, стандартний варіант складається з трьох сценаріїв: оптимістичного, реалістичного (базового) і песимістичного. Сценарії відрізняються тим, що один з вихідних показників, наприклад річний обсяг видобутку, змінюють, а решту показників залишають без змін. За рекомендаціями Організації Об'єднаних Націй з промислового розвитку (ЮНІДО) [1, 3] показники одного сценарію можуть відрізнятися від іншого на 10, 20 та 30 % відповідно. Але такі зміни вихідних показників потрібно ретельно обґрунтовувати на відповідність можливостям конкретно об'єкта надкористування.

IV.1 – обґрунтування сценаріїв для стандартного (песимістичний, оптимістичний, базовий) і комерційного варіантів розрахунків;

IV.2 – обґрунтування змін кондицій, зумовлених об'єктивними чинниками.

Якщо досвід експлуатації родовища потребує зміни встановлених кондицій, ця процедура відбувається відповідно до нормативних вимог. Обґрунтовують такі зміни зазвичай або змінами гірничо-геологічних умов, або технології видобутку корисної копалини.

V етап – прогнозні техніко-економічні розрахунки та визначення економічних критеріїв. Розрахунки виконують, щоб визначити два різновиди критеріїв: статичні (без урахування чинника часу) і динамічні (з урахуванням зміни вартості грошей у часі):

V.1 – статичні критерії: рентабельність чистого прибутку до собівартості, термін окупності досягнутих капіталовкладень, дохід власника надр (держави), коефіцієнт рентабельності гірничодобувного підприємства. Розрахунки виконують без урахування зміни вартості грошей у часі.

Як ми вже зазначали, на цій стадії одним з важливих завдань є визначення коефіцієнта рентабельності гірничодобувного підприємства (Крпме), оскільки це мотивує надкористувача виконати повторну геолого-економічну оцінку родовища.

Отже, під час виконання геолого-економічної переоцінки потрібно особливу увагу звернути на обчислення Крпме – коефіцієнта рентабельності гірничого підприємства, як того потребує ст. 252 ПК України для визначення розрахункової вартості видобутої корисної копалини й подальшого розрахунку рентних платежів.

Відповідно до нормативних вимог [10] “рентабельність гірничодобувного підприємства... – це частка від ділення прибутку від виробничої діяльності, накопиченого за весь розрахунковий період, до вартості виробничих фондів”. Згідно з “Методичними вказівками...” [7] коефіцієнт Крпме визначають співвідношенням фінансового результату операційної діяльності до виробничої собівартості з урахуванням накладних витрат. Окрім різних трактувань

у вищезгаданих нормативних документах, у “Методичних вказівках” рекомендують до складу фінансового результату від оперативної діяльності додати ще й амортизаційні відрахування, що, на нашу думку, призведе до штучного завищення коефіцієнта, тому що зазначені відрахування не є результатом оперативної діяльності підприємства. Вони впливають лише на зменшення оперативного прибутку, а відтак – податку на прибуток.

Зважаючи на те, що на деяких гірничодобувних підприємствах амортизаційні відрахування завдяки чималим капітальним вкладенням у гірничо-капітальне будівництво доволі істотні й можуть бути сумірними з оперативним прибутком, наприклад, у разі підземного способу видобутку, ряд дослідників пропонує скористатися формулою Ю. Чучмана [4, 12], де чистий прибуток для розрахунку коефіцієнта рентабельності враховує не весь обсяг амортизаційних відрахувань, а лише ту його частку, на яку зменшено податок на прибуток (так званий “податковий щит”).

Ураховуючи викладене, обчислення коефіцієнта рентабельності для наступного визначення податкових зобов'язань з рентної плати за користування надрами, на нашу думку, потрібно робити відповідно до чинних норм ПК України як нормативного акта вищого ступеня, аніж попередні підзаконні акти.

Відповідно до наведеної в ст. 252 ПК України формули, коефіцієнт рентабельності (Крмпе) бере участь у розрахунку ціни (Цр) видобутого обсягу корисної копалини (Vмп), визначеної за допомогою витратного методу, грунтуючись на фактичних витратах (Вмп), за формулою

$$\text{Цр} = (\text{Вмп} + (\text{Вмп} \times \text{Крмпе})) / \text{Vмп}.$$

Відтак через арифметичні перетворення

$$\text{Крмпе} = ((\text{Цр} \times \text{Vмп}) / \text{Вмп}) - 1.$$

Чисельник виразу – це валовий дохід підприємства від реалізації видобутої сировини (Vмп) за ціною (Цр), тобто фінансовий результат від операційної діяльності, а знаменник – валові витрати

підприємства з виробництва зазначеного обсягу продукції, тобто собівартість з урахуванням накладних витрат.

Порівнявши результати розрахунку Крмпе трьома способами, відзначимо, що величини коефіцієнта, отримані відповідно до ПК України та літературних джерел, майже збігаються. До того ж вони корелюються з обліковою ставкою НБУ, чинною на момент виконання розрахунків.

Відповідно до викладеного, рекомендуємо для ситуації, коли амортизаційні відрахування сумірні з чистим прибутком або перевищують його, під час розрахунку Крмпе використовувати не пряме значення амортизаційних відрахувань (At), а податок на прибуток із цієї величини, тобто заощаджений податок. На нашу думку, ситуація з урахуванням амортизаційних відрахувань потребує окремого дослідження.

V.2 – динамічні критерії: чистий накопичений дисконтований прибуток, внутрішня норма прибутковості, дисконтований строк окупності майбутніх капіталовкладень, індекс прибутковості майбутніх капіталовкладень; розрахунки виконують з урахуванням зміни вартості грошей у часі із застосуванням процедури дисконтування.

VI етап – аналіз результатів моделювання, висновки, застереження та рекомендації.

За результатами аналізу отриманих на моделі критеріїв формулюють висновки щодо економічної стійкості гірничодобувного підприємства та доцільності подальшої експлуатації родовища, а, в разі наближення підприємства до збиткового стану, роблять застереження й надають рекомендації щодо його уникнення.

Якщо в процесі ознайомлення з результатами аналізу прогнозування та рекомендаціями в надрокористувача виникає бажання розглянути ще якісь варіанти розрахунків і не тільки під час роботи, але й у процесі подальшої експлуатації родовища, то можна геолого-економічну модель, за якою виконували розрахунки,

перетворити на постійно діючу модель зі спеціальною програмою її обслуговування (моніторинг зовнішніх і внутрішніх чинників, оперативні розрахунки тощо).

Приклади застосування рекомендованого порядку складання ТЕО

Наведений порядок складання ТЕО автори застосовували під час виконання договірних робіт щодо окремих об'єктів надкористування для різних типів корисних копалин протягом 2016–2017 років.

Для ілюстрації використання запропонованої схеми наведено результати техніко-економічних розрахунків при повторній геолого-економічній оцінці на конкретних об'єктах надкористування.

Для підземних вод – це Чемеровецьке родовище питних підземних вод, де товарною продукцією є 1 куб. м видобутої та підготовленої води.

Для нерудної групи корисних копалин – це Анастасіївське родовище гранітів, основною товарною продукцією якого є “блоки гранітні необроблені”.

Для рудної групи корисних копалин – це Південно-Білозірське родовище багатих залізних руд, товарною продукцією якого є власне залізна руда з умістом корисного компонента близько 62 %.

Чемеровецьке родовище питних підземних вод експлуатують водозабором солодового заводу й використовують для господарсько-питних і виробничих потреб підприємства, де товарною продукцією є видобута й підготовлена відповідно до нормативних вимог вода.

Геолого-економічну модель родовища створено за результатами аналізу техніко-економічних показників експлуатації. Вихідні показники для створення моделі належним чином обґрунтовано відповідно до принципів, викладених вище.

Моделювання виконано згідно з методичними вимогами [5, 8] для статичної та динамічної процедур. Динамічна процедура складніша щодо виконання і, як відомо, моделює грошові потоки різних напрямів.

Отримані результати в процесі моделювання грошових потоків для базового сценарію наведено у вигляді життєвого циклу експлуатації Чемеровецького родовища питних підземних вод протягом 25 років прогнозування (рис. 2). Дисконтування виконано для видобутку, що наростає за собівартості та ціни, розрахованих на початок прогнозування.

Життєвий цикл прогнозованої експлуатації водозабору у вигляді інтегральної кривої чистої дисконтованої вартості (ЧДВ) для ставки дисконтування в 14 % відображає майбутні капіталовкладення або інвестиції, обсяги використання води, розподіл прибутків у часі. Місце перетину кривої з віссю “0” дає значення дисконтованого терміну окупності, але тільки того року, коли крива впевнено перейшла в зону додатних значень. Цей момент ми підкреслюємо тому, що в процесі моделювання залежно від співвідношення додатних і від’ємних грошових потоків можливі тимчасові переходи кривої в зону додатних значень по декілька разів за період прогнозування.

Динаміку утворення чистого дисконтованого прибутку (ЧДП) ілюструє інтегральна крива від початку циклу до 25-річного моменту часу. Вона показує послідовність компенсації зроблених капіталовкладень накопиченням дисконтованого прибутку.

Відповідно до проведеного аналізу техніко-економічних показників та економічних критеріїв, можна стверджувати, що коефіцієнт рентабельності роботи водозабору питних підземних вод є достатнім для економічно ефективної експлуатації протягом розрахункового строку в 25 років. Аналіз фінансово-економічних показників та економічних критеріїв також свідчить про те, що промислова розробка Чемеровецького родовища підземних вод є рентабельною.

Отримані в результаті прогнозування показники можна назвати досить високими: дисконтований термін окупності становить близько 6 років, тобто перебуває в першій третині терміну прогнозуван-

ня; чиста дисконтована вартість ділянки родовища є додатною; внутрішня норма прибутковості (ВНП) – більша за облікову ставку НБУ, дохід держави більше ніж у 2 рази перевищує прибуток користувача надр, що переконує в доцільності залучення водозабору підприємства до подальшої експлуатації як рентабельного.

Отже, відповідно до вимог “Методичних вказівок...” [8] переоцінені експлуатаційні запаси Чемеровецького родовища питних підземних вод належать до балансових і їх можна використовувати й надалі.

Цікаві результати отримано в процесі моделювання грошових потоків під час прогнозування подальшої експлуатації *Анастасіївського родовища гранітів*. Основною товарною продукцією надрокористувача до 2016 року були “блоки гранітні необроблені”. Аналіз руху гірської маси за попередні роки засвідчив, що більша частина гірської маси (до 60 %) накопичується як відходи.

Порадивши надрокористувачеві започаткувати виготовлення ширшого спектра товарної продукції з цих відходів (бордюрний камінь, бутовий камінь, щебінь, відсів), ми довели на моделі, що за такого підходу техніко-економічні критерії експлуатації родовища поліпшаються.

Виконаний маржинальний аналіз та порівняння досягнутих економічних показників виробництва засвідчує економічну стійкість гірничодобувного виробництва з порівняно незначними ризиками щодо зміни прибутковості зі зменшенням обсягу випуску товарної продукції та при диверсифікації товарної продукції, а саме: переробленні відходів на щебінь, бут і бордюрний камінь. Коефіцієнт рентабельності роботи кар’єру є достатнім для економічно ефективного видобування протягом розрахункового терміну в 70 років, а дисконтований строк окупності основних засобів та інвестицій зменшився майже на 8 років, з 36 до 28,5 років.

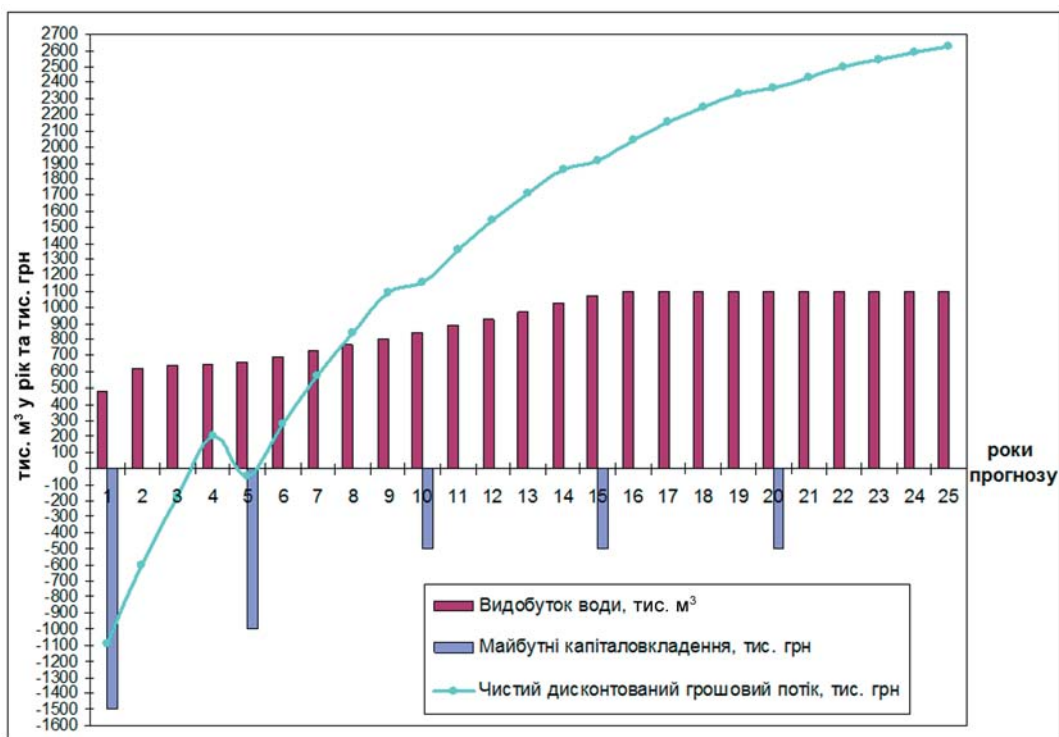


Рис. 2. Життєвий цикл прогнозованої експлуатації Чемеровецького родовища питних підземних вод терміном на 25 років

Сила впливу операційного важеля коливається від 1,7 до 3,5. Моделювання зміни грошових потоків у часі ілюструє прибутковість виробництва за різних вихідних характеристик експлуатації родовища. Беручи до уваги базовий варіант, можна говорити про те, що досягнуті економічні показники роботи підприємства ґрунтуються на дев'ятирічному досвіді видобутку й перероблення товарної продукції з урахуванням коливань попиту й видобутку, загального стану економіки та інших чинників. Відповідно до вищенаведеного, запропоновано стандартний базовий варіант розрахунку як основний сценарій майбутньої роботи підприємства з урахуванням диверсифікації різновидів товарної продукції.

Базовий сценарій стандартного варіанта й комерційний варіант моделювання грошових потоків у вигляді життєвого

циклу подальшої експлуатації Анастасіївського родовища гранітів (рис. 3) яскраво свідчить про потребу запровадити рекомендовані заходи. Бо хоч і здавалося, що виготовлення лише блочної продукції є прибутковим, але поведінка ринку в майбутньому, проблема накопичення й зберігання відходів можуть прибуткове підприємство призвести до банкрутства.

Геолого-економічне моделювання для умов експлуатації *Південно-Білозірського родовища багатих залізних руд* дало змогу виявити низку суттєвих особливостей, а саме: постійні кондиції цілком задовольняють гірничо-геологічним умовам родовища та застосованої технології видобутку руди й закладення виробленого простору.

Щоб спрогнозувати процес експлуатації родовища з 2016 року й до виснаження запасів руди, створено економічну модель

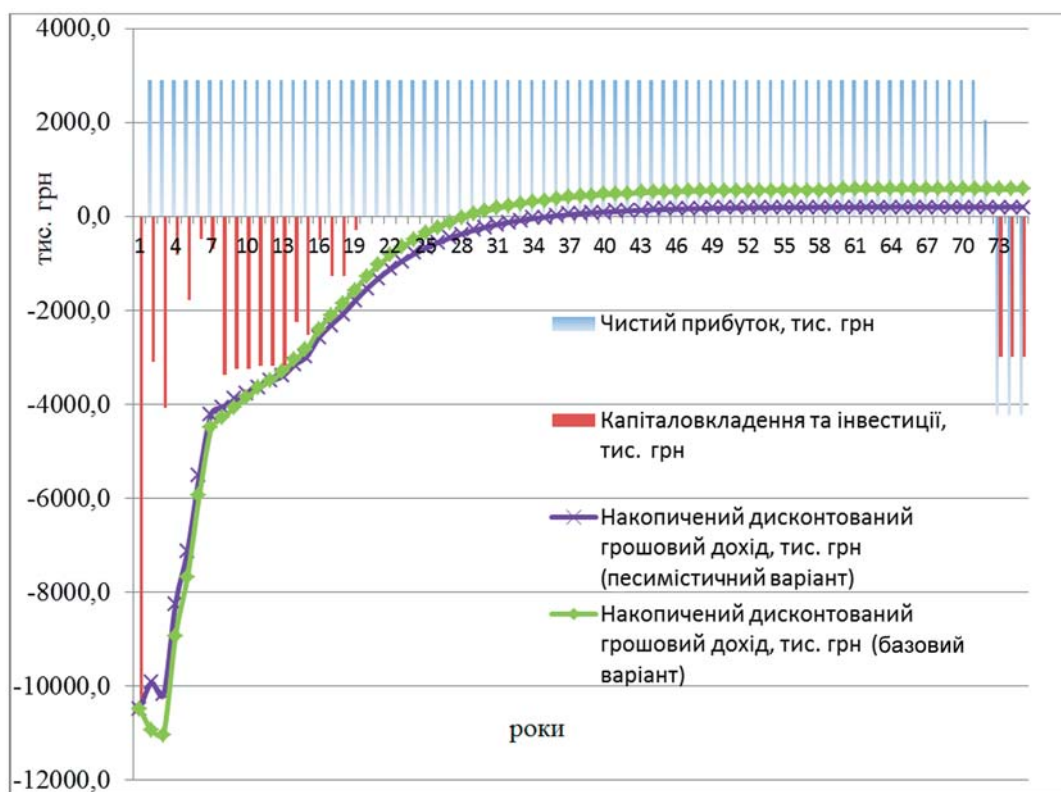


Рис. 3. Життєвий цикл прогнозованої експлуатації Анастасіївського родовища гранітів для базового й песимістичного варіантів

на основі електронної таблиці Excel. У ній для врахування зміни вартості грошей у часі застосовано процедуру дисконтування, передбачену чинними нормативними документами й методиками (рис. 4).

На моделі за допомогою зміни чинників (обсягу видобутку, ціни, собівартості, капіталовкладень у наступне освоєння запасів, ставки дисконтування) вивчали зміни критеріїв.

Найприйнятнішими, на наш погляд, є критерії, які отримано за базовим варіантом і запланованою продуктивністю рудника в обсязі 4500 тис. т/рік. За реалістичних вартісних показників і капіталовкладень, які відтворено на моделі, результати моделювання цілком прийнятні: дисконтований термін окупності становить близько одного року, чиста дисконтована вартість родовища є додатною; ВНП – більша за облікову ставку НБУ, а чистий річний прибуток надкористувача є зівставним з доходом держави.

Щодо економічних ризиків, пов'язаних зі зміною обсягу виробництва, то ре-

зультати моделювання свідчать про те, що зміна річного доходу на 1 % призводить до зміни чистої дисконтованої вартості родовища на 4,6 %. Тобто показник еластичності >1, що свідчить про небезпечність цього чинника. Майже такого самого висновку ми дійшли і внаслідок проведення маржинального аналізу, де зміна обсягу видобутку на 1 % призводить до зміни операційного прибутку на 5,7 %.

Отже, зважаючи на те, що цей показник впливає на прибуток не тільки зі збільшенням обсягу видобутку, а й із його зменшенням, надкористувачеві потрібно особливу увагу звернути на структуру витрат під час планування суттєвого (>20 %) зменшення річного обсягу видобутку руди.

Виконаний на замовлення надкористувача комерційний варіант техніко-економічних розрахунків свідчить, що навіть зі зниженням річного обсягу видобутку на 18 % до рівня мінімальної рентабельної потужності, дотримуючись досягнутого співвідношення ціни до собі-

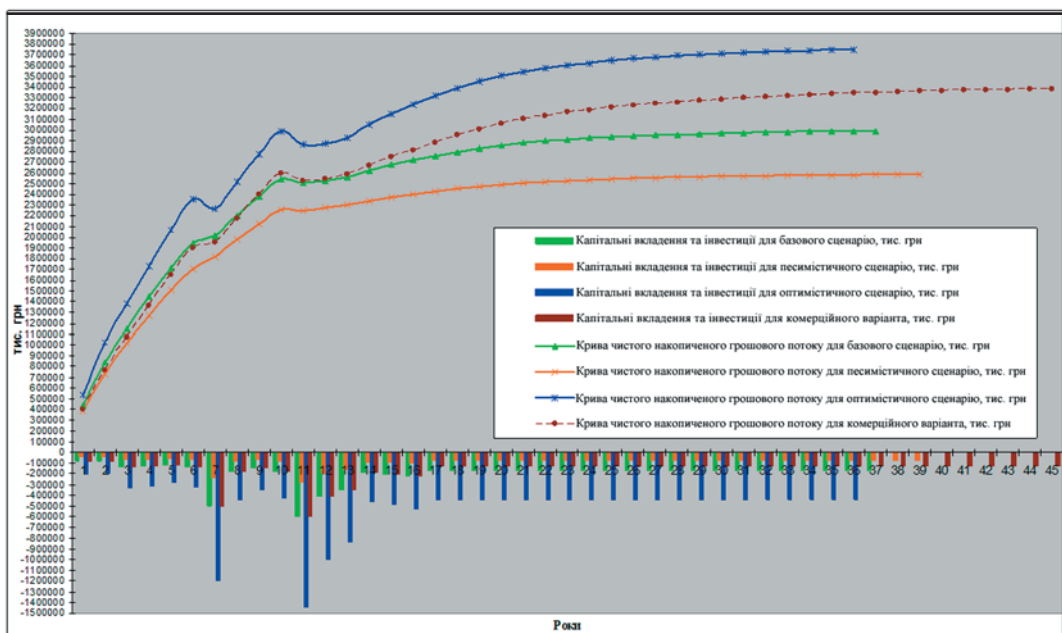


Рис. 4. Життєвий цикл прогнозованої експлуатації Південно-Білозірського родовища багатих залізних руд для різних варіантів та сценаріїв

вартості (1, 13), підприємство може працювати з рентабельністю майже 13 % та прийнятними статичними й динамічними показниками.

Водночас зауважимо, що при моделюванні цього варіанта прийнято ставку дисконтування не 14 %, як для стандартного варіанта, а 10 %, що дає змогу накопичити помітно більший чистий грошовий потік, який, власне, означає вартість родовища за тих самих капіталовкладень у наступне освоєння запасів, що й у базовому варіанті.

Загалом за результатами операційного аналізу досягнутих результатів та за повариантним прогнозуванням на економічній моделі можна стверджувати, що переоцінені залишкові запаси залізної руди Південно-Білозирського родовища належать до балансових, а їх подальша розробка є економічно доцільною.

Висновки

Підхід, який запропонували автори, дасть змогу сконцентрувати зусилля дослідників і виконавців на вивченні найпроблемніших напрямів економічного стану гірничодобувного підприємства при повторній геолого-економічній оцінці.

Припускаємо, що набуваючи досвіду застосування запропонованих підходів, автори поступово вдосконалюватимуть поетапну схему складання ТЕО.

Перспективним, на наш погляд, може бути напрям зі створення постійно діючих геолого-економічних моделей середніх і великих родовищ корисних копалин.

Обсяг статті не дає змоги приділити належної уваги всім можливим особливостям об'єктів надрокористування відповідно до наданої схеми складання ТЕО. Тому автори мають намір і надалі вдосконалювати методичні підходи та докладніше окреслити окремі етапи роботи в наступних публікаціях.

ЛІТЕРАТУРА

1. Беренс В., Хавранек П. Руководство по оценке и эффективности инвестиций. – М.: Инфра, 1995. – 528 с.

2. Боярко І. М., Гриценко Л. Л. Інвестиційний аналіз. Навч. посіб. – К.: Центр учбової літератури, 2011. – 400 с.

3. Вельмер Ф. В. Экономические оценки месторождений. – Киев: Логос, 2001. – 200 с.

4. Геолого-економічна та вартісна оцінка родовищ корисних копалин як показник ефективності інвестиційних проектів/За ред. Г. І. Рудька. – Чернівці: Букрек, 2013. – 304 с.

5. Інструкція про зміст, оформлення та порядок подання до Державної комісії України по запасах корисних копалин матеріалів геолого-економічної оцінки родовищ питних і технічних підземних вод. – К., 2003. Наказ ДКЗ України № 162 від 02.09.2003 р.

6. Класифікація запасів і ресурсів корисних копалин державного фонду надр. Затверджено постановою Кабінету Міністрів України № 432 від 5 травня 1997 р./Кабінет Міністрів України. – Зі змінами і доповненнями, внесеними постановами Кабінету Міністрів України від 05.07.2004 № 850, від 26.03.2008. – № 264. – К.– 1997.

7. Методичні вказівки щодо геолого-економічної переоцінки родовищ твердих корисних копалин, запаси яких були апробовані або затверджені раніше. – К., 2013. Наказ ДКЗ України № 5/1 від 10.01.2013 р.

8. Методичні вказівки щодо порядку техніко-економічного обґрунтування балансової належності експлуатаційних запасів родовищ питних та технічних підземних вод. – К., 2010. Наказ ДКЗ України № 720 від 29.12.2010 р.

9. Податковий кодекс України: Закон України № 2755-V від 02.12.2010 р.

10. Положення про порядок розробки та обґрунтування кондицій на мінеральну сировину для підрахунку запасів твердих корисних копалин у надрах. – К., 2005. Наказ ДКЗ № 300 від 07.12.2005 р.

11. Положення про проведення державної експертизи та оцінки запасів корисних копалин. Постанова КМ України № 865 від 22 грудня 1994 р.

12. Чучман Ю. Оцінка доцільності державних і приватних інвестиційних проектів: Навч. посібник/Пер. з англ. С. Соколик. – К.: Вид-во УАДУ при Президентові України, 1998. – 104 с.

REFERENCES

1. *Berens V., Havranek P.* Manual by an estimation and efficiency of investments. – Moskva: Infra, 1995. – 528 p. (In Russian).
2. *Boiarko I. M., Hrytsenko L. L.* The investment analysis. – Kyiv: Tsentr uchbovoi literatury, 2011. – 400 p. (In Ukrainian).
3. *Velmer F. V.* Economic estimations of deposits. – Kiev: Logos, 2001. – 200 p. (In Russian).
4. Geological economic and cost estimation of mineral deposits as a parameter of investment projects efficiency/Red. G. I. Rudko. – Chernivtsi: Bukrek, 2013. – 304 p. (In Ukrainian).
5. The instruction on the contents, making out and rules of submission in the State commission of Ukraine of minerals deposits of a geological economic estimation of deposits of drinking and technical underground waters. – Kyiv, 2003. Nakaz DKZ Ukrainy № 162 vid 02.09.2003. (In Ukrainian).
6. Classification of stocks and resources of minerals of the state fund of subsurfaces. It is authorized by the decision of the Cabinet of Ministers of Ukraine № 432 from 5.05.1997/ The Cabinet of Ministers of Ukraine. – With changes and the additions brought by decisions of the Cabinet of Ministers of Ukraine from 05.07.2004 № 850, from 26.03.2008. – № 264. – Kyiv, 1997. (In Ukrainian).
7. Methodical instructions to the order of technical economic reassessment of deposits of firm minerals which stocks have been approved or authorized earlier. – Kyiv, 2013. Nakaz DKZ Ukrainy № 5/1 vid 10.01.2013. (In Ukrainian).
8. Methodical instructions to the order of a technical economic substantiation of a balance belonging of operational stocks of deposits of drinking and technical underground waters. – Kyiv, 2010. Nakaz DKZ Ukrainy № 720 vid 29.12.2010. (In Ukrainian).
9. The Tax code of Ukraine: the Law of Ukraine №2755-V from 02.12.2010. (In Ukrainian).
10. Regulations about rules of development and a substantiation of standards for minerals for calculation of stocks of firm subsurface minerals. – Kyiv, 2005. Nakaz DKZ Ukrainy № 300 vid 07.12.2005. (In Ukrainian).
11. Regulations about carrying out of state expert appraisal and an estimation of stocks of minerals. The decisions of the Cabinet of Ministers of Ukraine № 865 from 22.12. 1994. – Kyiv, 1994. (In Ukrainian).
12. *Chuchman Yu.* Estimation of expediency of the state and private investment projects/Eng. transl. S. Sokolyk. – Kyiv: Published by UADU President of Ukraine, 1998. – 104 p. (In Ukrainian).

Рукопис отримано 23.03.2017.

А. Б. Шапран, Украинский государственный геологоразведочный институт, shapran_ab@ukr.net, ORCID-0000-0003-0469-4372,

А. Е. Кошляков, Киевский национальный университет им. Тараса Шевченко, kosh57@ukr.net, ORCID-0000-0003-0763-6661,

А. А. Лихошерстов, Украинский государственный геологоразведочный институт, sgut@ukr.net, ORCID-0000-0002-5074-2243,

Е. И. Качалова, Украинский государственный геологоразведочный институт, e_kachalova@ukr.net, ORCID-0000-0001-8201-7858,

А. А. Исонкин, Украинский государственный геологоразведочный институт, isonkin.o@gmail.com, ORCID-0000-0002-3631-1877,

Р. П. Колотиевский, ЧАО “Запорожский железорудный комбинат”, geo@zgrk.com.ua, ORCID-0000-0003-3472-3234

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ СОСТАВЛЕНИЯ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО ОБОСНОВАНИЯ ПРИ ПОВТОРНОЙ ОЦЕНКЕ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

Целью данной работы является попытка систематизировать опыт составления технико-экономического обоснования для различных видов полезных ископаемых, приобретенный сотрудниками УкрГГРИ в сотрудничестве с научными работниками КНУ им. Тараса Шевченко и специалистами предприятий-недропользователей.

Предлагается схема составления раздела ТЭО в отчете о повторной геолого-экономической оценке месторождений полезных ископаемых. Схема предусматривает как последовательность составления раздела, так и его содержательное наполнение.

Подчеркивается важность использования такого инструмента экономического анализа, как операционный анализ при исследовании достигнутых технико-экономических показателей работы горнодобывающего предприятия. Его применение позволяет достаточно уверенно обосновывать соотношение достигнутых ценовых показателей при прогнозировании последующей добывающей деятельности предприятия. Подчеркивается важность обоснования цены на первую товарную продукцию и определения коэффициента рентабельности горнодобывающего предприятия, что оказывает значительное влияние на последующие расчеты.

Предполагается, что в будущем, как сама схема, так и предложенные подходы будут совершенствоваться.

Ключевые слова: *технико-экономическое обоснование, повторная геолого-экономическая оценка, экономический анализ, схема, этап.*

A. B. Shapran, *Ukrainian State Geological Research Institute, shapran_ab@ukr.net, ORCID-0000-0003-0469-4372,*

O. Ye. Koshliakov, *Taras Shevchenko National University of Kyiv, kosh57@ukr.net, ORCID-0000-0003-0763-6661,*

O. O. Likhosherstov, *Ukrainian State Geological Research Institute, sgut@ukr.net, ORCID-0000-0002-5074-2243,*

O. I. Kachalova, *Ukrainian State Geological Research Institute, e_kachalova@ukr.net, ORCID-0000-0001-8201-7858,*

O. O. Isonkin, *Ukrainian State Geological Research Institute, isonkin.o@gmail.com, ORCID-0000-0002-3631-1877,*

R. P. Kolotiiievskiy, *geo@zgrk.com.ua, ORCID-0000-0003-3472-3234*

SOME OF THE FEATURES OF FEASIBILITY REPORT AT THE REASSESSMENT OF MINERAL DEPOSITS

The purpose of this work is the systematization of the experience in the preparation of feasibility report for various kinds of minerals, which were acquired by researchers of UkrSGRI in collaboration with scientists of Taras Shevchenko National University of Kyiv and experts of the mining enterprises.

The scheme of preparation of the feasibility report section in the project of the technical-economic evaluation of mineral deposits is offered.

The importance of using such tools of economic analysis as the operational analysis in the study of the achieved technical and economic results of mining enterprises is emphasized.

The application of such tools makes it possible to confirm a ratio of the achieved price indices in prognosis of activities mining company.

The importance of the price for the first commodity output and determination of the coefficient of profitability of the mining enterprise has a decisive impact on the further calculations is pointed out.

It is supposed, that in the future the scheme and the offered methods will be improved.

Keywords: *feasibility report, geological-economic reassessment, economic analysis, scheme, phase.*