Визначення мінімального промислового вмісту корисного компоненту.

Особливим показником кондицій, який забезпечує найбільш тісний зв’язок гірничо-геологічних, технічних, технологічних і економічних характеристик родовища є мінімальний промисловий вміст корисного компонента.

Мінімальний промисловий вміст корисного компоненту – вміст корисного компоненту, який забезпечує рівність витрат на видобуток корисної копалини і переробку товарної продукції та цінності корисногокомпоненту, який при цьому вилучається. Цей показник визначає рівень беззбиткового видобутку та переробки і при цьому забезпечує найбільш тісний зв’язок гірничо-геологічних, технічних, технологічних і економічних характеристик родовища. Мінімальний промисловий вміст корисного компонента рекомендують визначати на підставі такого співвідношення:

Сmin=В/Ц∙Кв∙Р,

де Сmin – мінімальний промисловий вміст корисного компонента, частка одиниці;

В – повні експлуатаційні витрати на видобуток і переробку одиниці маси або об'єму корисної копалини;

Ц – ціна одиниці маси або об'єму товарної продукції гірничого підприємства;

Кв – наскрізне вилучення корисного компонента в товарну продукцію з корисної копалини, частка одиниці;

Р – збіднення корисної копалини під час видобутку і транспортування, частка одиниці.

Конкретну формулу для розрахунку мінімального промислового вмісту корисного компонента належить визначити на підставі наведеного співвідношення з урахуванням особливостей, що залежать від виду готової товарної продукції (метал, мінерал, концентрат), умов залягання і розробки родовища.

На комплексних родовищах корисних копалин з декількома корисними компонентами мінімальний промисловий вміст розраховується для умовного корисного компонента, уміст якого дорівнює сумі вмістів усіх наявних корисних компонентів, приведених до корисного компонента, що має найбільшу вартість. Вмісти наявних корисних компонентів приводяться до умовного через перевідні коефіцієнти, що враховують співвідношення цінності корисних компонентів та коефіцієнтів їх вилучення.

На родовищах, промислове значення яких визначається виходом товарної продукції різних сортів, класів або груп, ціни на які змінюються в широких межах, належить визначати мінімальний промисловий вихід (вміст) умовного сорту (класу, групи) за такою самою схемою, як і мінімальний промисловий вміст умовного компонента в корисній копалині.

У разі, якщо мінімальний промисловий вміст визначається стандартами або технічними умовами на використання мінеральної сировини, спеціальних розрахунків для його визначення виконувати не слід.

Мінімальний промисловий вміст корисних компонентів як показник кондицій належить застосовувати до підрахункових блоків для оцінки балансової належності запасів корисних копалин, визначених у їх межах.

Крім того, мінімальний промисловий вміст як показник кондицій має застосовуватись для оконтурювання продуктивних покладів у разі відсутності чітких геологічних контактів і наявності доведеного закономірного зниження вмісту корисних компонентів від внутрішньої до зовнішньої частин продуктивної зони, у межах якої оконтурюється поклад балансових запасів. Об'єктами застосування мінімального промислового вмісту під час оконтурювання покладів можуть бути:

крайова проба – у разі оконтурювання продуктивного покладу в перетині продуктивної зони гірничою виробкою;

крайовий перетин – у разі оконтурювання продуктивного покладу по площі продуктивної зони між гірничими виробками.

Визначення мінімального промислового вмісту корисного компоненту проводиться в залежності від умов розробки і виробництва товарної продукції при освоєння родовища. Використовуютьсь наступні розрахункові формули даного параметру кондицій:

1) У випадку переробки руди до товарного концентрату, при цінах на концентрат з встановленим вмістом корисного компоненту:



де Ввидобуток і Взбагачення – експлуатаційні витрати на видобуток і збагачення 1т руди; а – вміст корисного компоненту в концентраті, %; Ц – ціна 1т корисного компоненту в концентраті; Кв – коефіцієнт вилучення при збагаченні; Р – розубожування при видобутку.

2) У випадку переробки руди до товарного концентрату, при встановлених цінах на метал, який міститься в концентраті:



де Цм.к – ціна 1 т металу в концентраті; Кв.в – коефіцієнт вилучення при видобутку;

Кв.з – коефіцієнт вилучення при збагаченні;

3) У випадку переробки руд до товарних металів з включенням збагачувального переділу:



де Цм – ціна 1т товарного металу; Вм – витрати по металургійному переділу на 1 т товарного металу; Втр – витрати на транспортування концентрату в розрахунку на 1 т товарного металу; Вгрр – витрати на проведення геологорозвідувальних робіт в розрахунку на 1 т металу в надрах; Кв.м – коефіцієнт вилучення при металургійному переділі;

4) У випадку переробки руд до товарних металів без збагачення:



де Втр.р – витрати на транспортування концентрату в розрахунку на 1 т товарної руди; Вм.гол. – витрати по металургійному переділу головних стадій на 1 т товарного металу; Вм.к – витрати по металургійному переділу кінцевих стадій на 1 т товарного металу.

Зрозуміло, що в ряді випадків (залежно від особливостей сировини і її використання) мінімальний промисловий вміст може бути визначений не по концентрату, а по руді чи по іншому проміжному або кінцевому продукту обробки і переробки руди.

Для родовищ, які розробляються відкритим способом у випадку коли характер залягання рудних тіл дозволяє визначати коефіцієнти розкриття по кожному з під рахункових блоків, мінімальний промисловий вміст рекомендують визначати з врахуванням коефіцієнтів розкриття по кожному блоку в наступній послідовності:

1) Визначають мінімальний промисловий вміст при нульовому розкритті:



де Сmin.н.р - мінімальний промисловий вміст при нульовому розкритті; Вн.р – витрати на видобуток і переробку 1 т (м3) руди при нульовому розкритті.

2) Визначають мінімальний промисловий вміст для оцінюваного під рахункового блоку:



де Кр – коефіцієнт розкриття по під рахунковому блоку , т/т, м3/м3; Вр – витрати на 1 т або 1 м3 розкриву.

Якщо руда багатокомпонентна, мінімальний вміст розраховують по основному компоненту, а вміст інших компонентів в руді враховують за допомогою перевідних коефіцієнтів *Кп*.

Для визначення перевідного коефіцієнта від одного компоненту до іншого часто користуються формулою:



де Цх і Цу – ціна першого і другого компонентів, грн.; Ex і Еy – вилучення компонентів з руди в концентрат, %.

Для приведення вмістів окремих сортів мінеральної сировини (слюда, азбест) до вмісту умовного сорту використовують формулу:



Мінімальний середній вміст на практиці визначається методом порівняння ряду варіантів в процесі економічної оцінки родовища, оскільки економічні показники його розробки і, зокрема, собівартість продукції складно взаємопов'язані з прийнятим мінімальним промисловим вмістом (варіантом оконтурення і підрахунку балансових запасів сировини).

Деякі дослідники вважають, що оцінка родовищ корисних копалин не справа геологів, а відноситься до компетенції гірників-проектувальників і економістів. З огляду на приведений вище приклад очевидно, що розрахункові показники по декількох варіантах більш правильно можуть визначити проектувальники і економісти, але оконтурення рудних тіл, а отже і встановлення початкових даних для економічних розрахунків неможливе без участі компетентного геолога-розвідника, який у свою чергу повинен добре орієнтуватися в питаннях проектування гірничорудних підприємств, економіки і технології їх роботи.