

Міністерство освіти і науки України
Національний університет
водного господарства та природокористування

Кафедра економіки підприємства і міжнародного бізнесу

06-01-120М

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до практичних занять
та самостійної роботи

з навчальної дисципліни

**«ГЕОЛОГО-ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА РОДОВИЩ
КОРИСНИХ КОПАЛИН»**

для здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня
за освітньо-професійною програмою «Прикладна геологія та
захист довкілля в надрокористуванні»
спеціальності 103 «Науки про землю»
денної та заочної форм навчання

Рекомендовано науково-
методичною
радою з якості ННІВГП
Протокол №1 від 29.08.2023 р.

Рівне – 2023

Методичні вказівки до практичних занять та самостійної роботи з навчальної дисципліни «Геолого-економічна оцінка родовищ корисних копалин» для здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня за освітньо-професійною програмою «Прикладна геологія та захист довкілля в надрокористуванні» спеціальності 103 «Науки про землю» денної та заочної форм навчання [Електронне видання] / Стахів О. А. – Рівне : НУВГП, 2023. – 49 с.

Укладач: Стахів О. А., к.е.н., доцент кафедри економіки підприємства і міжнародного бізнесу.

Відповідальний за випуск: Кушнір Н. Б., к.е.н., професор, завідувач кафедри економіки підприємства і міжнародного бізнесу.

Керівник освітньої програми: Косяк Д. С., к.геогр.н., доцент кафедри геології та гідрології.

© О. А. Стахів, 2023

© НУВГП, 2023

Зміст

ВСТУП	4
МЕТОДИ КОНТРОЛЮ	6
МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ТА ЗАВДАННЯ З ПІДГОТОВКИ ДО ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ, ПОТОЧНОГО КОНТРОЛЮ ТА САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ	7
ТЕМА 1. ПОНЯТТЯ ГЕОЛОГО-ЕКОНОМІЧНОЇ ОЦІНКИ РОДОВИЩ КОРИСНИХ КОПАЛИН. ОБ'ЄКТ, МЕТА І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ	7
ТЕМА 2. ВИДИ ТА МЕТОДИКИ ГЕОЛОГО-ЕКОНОМІЧНОЇ ОЦІНКИ РОДОВИЩ КОРИСНИХ КОПАЛИН	7
ТЕМА 3. КЛАСИФІКАЦІЯ ЗАПАСІВ І РЕСУРСІВ КОРИСНИХ КОПАЛИН	9
ТЕМА 4. ЕКОНОМІЧНА КЛАСИФІКАЦІЯ КОРИСНИХ КОПАЛИН	11
ТЕМА 5. ЦІННІСТЬ РОДОВИЩ КОРИСНИХ КОПАЛИН	13
ТЕМА 6. КОНДИЦІЇ: ПАРАМЕТРИ ТА ОЦІНКА	20
ТЕМА 7. МЕТОДИ ГЕОЛОГО-ЕКОНОМІЧНОЇ ОЦІНКИ НА ПОЧАТКОВИХ ЕТАПАХ ГЕОЛОГІЧНОГО ВИВЧЕННЯ	22
ТЕМА 8. ВИЗНАЧЕННЯ ВИРОБНИЧОЇ ПОТУЖНОСТІ ДОБУВНИХ ПІДПРИЄМСТВ	25
ТЕМА 9. ОЦІНКА КАПІТАЛОВКЛАДЕНЬ , НЕОБХІДНИХ ДЛЯ ОСВОЄННЯ РОДОВИЩА КОРИСНИХ КОПАЛИН	29
ТЕМА 10. ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ ВАРТІСНОЇ ОЦІНКИ РОДОВИЩА КОРИСНИХ КОПАЛИН	33
ПРАКТИЧНІ ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ ТА МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО ЇХ ВИКОНАННЯ	41
СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ	46

ВСТУП

Навчальна дисципліна «Геолого-економічна оцінка родовищ корисних копалин» орієнтована на засвоєння студентами теоретичних положень та вироблення практичних навичок пов'язаних з геологічною та економічною оцінкою родовищ корисних копалин.

Геолого-економічна оцінка родовищ корисних копалин - це систематичне вивчення результатів геологічного й техніко-економічного дослідження запасів і ресурсів корисних копалин у родовищі з метою встановлення або зміни їх промислового значення, визначення економічної ефективності видобувної діяльності.

Отримувані дані послідовно вивчають і аналізують на підставі інформації про проектні або фактичні технологічні схеми, техніко-економічні показники і фінансові результати видобутку корисних копалин у межах певної ділянки надр. За результатами техніко-економічного вивчення корисних копалин визначають гірничотехнічні, географо-економічні, соціально-екологічні та інші умови розробки родовищ корисних копалин і переробки мінеральної сировини, а також умови реалізації товарної продукції гірничого виробництва.

Мета вивчення дисципліни – формування у здобувачів вищої освіти навички виявлення інвестиційно привабливих геологічних об'єктів для освоєння, встановлення їх промислового значення й економічної ефективності експлуатації.

Завдання курсу:

- ознайомити здобувачів вищої освіти зі стратегією розвитку мінерально-сировинної бази державного фонду надр;
- ознайомити здобувачів вищої освіти з теоретичними основами геологоекономічної оцінки;
- сформувати у здобувачів вищої освіти уявлення про сучасні методи геологоекономічної оцінки родовищ корисних копалин;
- сформувати у здобувачів вищої освіти навички визначення вірогідних значень кількості, якості, вартості запасів і ресурсів корисних копалин;
- навчити здобувачів вищої освіти проводити економічний, технологічний та екологічний моніторинг запасів і ресурсів корисних копалин;
- сформувати у здобувачів вищої освіти цілісну картину про планування геологорозвідувальних робіт на визначених об'єктах;
- ознайомити здобувачів вищої освіти з основними вимогами щодо етапів ГЕО та розробки родовищ корисних копалин у відповідності до вітчизняної Класифікації запасів і ресурсів корисних копалин та міжнародних нормативних документів.

Самостійна робота здобувачів над курсом «Геолого-економічна оцінка родовищ корисних копалин» передбачає: підготовку до практичних занять, самостійне опрацювання питань і тем, які не виносяться на практичні заняття,

підготовку до контрольних заходів, виконання індивідуальних навчальних завдань, підготовку до модульних контролів та заліку.

Самоконтроль підготовки до практичного заняття та поточного контролю знань здійснюється за контрольними завданнями (контрольні запитання, тести, задачі, вправи):

За кожною з тем навчальної дисципліни здобувач самостійно повинен вивчити матеріал базового рівня, перевірити ступінь його засвоєння через самоконтроль підготуватися до практичних занять, поточного контролю за темою або проміжного контролю у вигляді тестування за темами на платформі Moodle, змістового модуля, що забезпечить належний рівень підготовки до підсумкового контролю знань (екзамену).

Пропоновані методичні вказівки до практичних занять та самостійної роботи допоможуть краще зорієнтуватися у вивченні нормативного матеріалу, зосередитись на базових категоріях, поняттях, моделях, зекономити час на пошук навчальної літератури.

Метою практичних робіт є закріплення теоретичного матеріалу та набуття практичних навичок у користуванні сучасними способами підрахунку запасів родовищ корисних копалин; сучасними підходами і методами економічної оцінки родовищ корисних копалин; а також визначенні фінансових показників при оцінках об'єктів надрокористування.

Вихідними матеріалами для виконання практичних робіт є довідкові видання та чинні нормативні документи Державної служби геології та надр України, Державної комісії України по запасах корисних копалин, Інструкції із застосування Класифікації запасів і ресурсів корисних копалин, міжнародні стандарти оцінки запасів і ресурсів корисних копалин (CRIRSCO, UNFC, SPE та інші).

Тематичний план та зміст представлені в силабусі навчальної дисципліни «Геолого-економічна оцінка родовищ корисних копалин» 06-01-119S.

МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Основними критеріями, що характеризують рівень компетентності студента при оцінюванні результатів поточного та підсумкового контролів є такі:

- виконання всіх видів навчальної роботи, передбачені силабусом навчальної дисципліни;
- глибина і характер знань навчального матеріалу за змістом навчальної дисципліни, що міститься в рекомендованих літературних джерелах;
- характер відповідей на поставлені питання (чіткість, лаконічність, логічність, послідовність тощо);
- вміння застосовувати теоретичні положення під час розв'язання практичних задач;
- вміння аналізувати достовірність одержаних результатів.

За вчасне та якісне виконання завдань для самостійної роботи та опанування курсу, студент отримує такі обов'язкові бали:

- 60 балів поточне оцінювання;
- 20 балів – модуль 1;
- 20 балів – модуль 2.

Усього 100 балів.

Детальний розподіл балів за курсом розміщено у навчальній платформі Moodle

- Здобувачі можуть отримати додаткові бали за: виступ з доповіддю на студентській науковій конференції; участь у науковому конкурсі; публікацію тез доповіді; публікацію наукової статті.

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ТА ЗАВДАННЯ З ПІДГОТОВКИ ДО ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ, ПОТОЧНОГО КОНТРОЛЮ ТА САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

ТЕМА 1. ПОНЯТТЯ ГЕОЛОГО-ЕКОНОМІЧНОЇ ОЦІНКИ РОДОВИЩ КОРИСНИХ КОПАЛИН. ОБ'ЄКТ, МЕТА І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Питання для обговорення та дискусії:

1. З чим пов'язане виникнення геолого-економічної оцінки (ГЕО) родовищ корисних копалин як самостійного наукового напрямку?
2. В чому сутність процесу геолого-економічної оцінки (ГЕО) родовищ корисних копалин?
3. Охарактеризуйте концептуальні основи геолого-економічної оцінки (ГЕО) родовищ корисних копалин.
4. Охарактеризуйте особливості суб'єктів проведення геолого-економічної оцінки?
5. Охарактеризуйте особливості об'єктів геолого-економічної оцінки (ГЕО)
6. Охарактеризуйте особливості геолого-економічної оцінки (ГЕО) родовищ корисних копалин?

Теми рефератів, презентацій та есе:

1. Концепція геолого-економічної оцінки.
2. Сутність геолого-економічної оцінки.
3. Вибір та обґрунтування об'єкта геолого-економічної оцінки родовищ корисних копалин (презентація).

Виконання завдання за індивідуальними вихідними даними

Література: 3, 5, 6, 15, 17

ТЕМА 2. ВИДИ ТА МЕТОДИКИ ГЕОЛОГО-ЕКОНОМІЧНОЇ ОЦІНКИ РОДОВИЩ КОРИСНИХ КОПАЛИН

Питання для обговорення та дискусії:

1. Які методики використовують при здійсненні ГЕО?
2. В чому сутність та призначення детальної геолого-економічної оцінки (ГЕО-1)?
3. В чому сутність та призначення попередньої геолого-економічної

- оцінки (ГЕО-2)?
4. В чому сутність та призначення початкової геолого-економічної оцінки (ГЕО-3)?
 5. Яка послідовність проведення геолого-економічної оцінки ділянки надр?

Виконання завдання за індивідуальними вихідними даними

Теми рефератів, презентацій та ессе:

1. Вплив економіко-географічних чинників на промислову цінність родовища.
2. Вплив соціально-економічних чинників на промислову цінність родовища.
3. Якість та кількість корисних копалин та їх вплив на промислову цінність родовища.
4. Гірничо-технічні чинники як фактор впливу на промислову цінність родовища.
5. Вплив кон'юнктурних чинників при оцінці промислової цінності родовища.

Тести для самоконтролю знань:

1. ГЕО поєднує оцінку геологічних особливостей родовищ, природної цінності корисної копалини та
 - a) можливі збитки
 - b) можливого економічного ефекту
 - c) економічну привабливість
 - d) можливі втрати
 - e) можливі втрати та збитки
2. Геолого-економічна оцінка з записом (ГЕО-1) відноситься до
 - a) початкової та попередньої
 - b) початкової
 - c) попередньої
 - d) детальної
 - e) детальної та попередньої
3. Геолого-економічна оцінка з записом (ГЕО-2) відноситься до
 - a) детальної
 - b) попередньої
 - c) детальної та попередньої
 - d) початкової та попередньої
 - e) початкової

4. Геолого-економічна оцінка з записом (ГЕО-3) відноситься до
 - a) початкової
 - b) детальної та попередньої
 - c) попередньої
 - d) детальної
 - e) початкової та попередньої
5. Додаткова експертиза проводиться на об'єктах, де
 - a) встановлені балансові запаси корисних копалин
 - b) встановлені промислові запаси корисних копалин
 - c) встановлені позабалансові запаси корисних копалин
 - d) всі правильні відповіді
 - e) встановлені додаткові запаси корисних копалин

Література: 3, 6, 12, 18, 20, 27

ТЕМА 3. КЛАСИФІКАЦІЯ ЗАПАСІВ І РЕСУРСІВ КОРИСНИХ КОПАЛИН

Питання для обговорення та дискусій:

1. Зміст Класифікації запасів і ресурсів корисних копалин державного фонду надр.
2. Які якісні показники запасів сировини в надрах родовища враховують для ГЕО?
3. В чому сутність запасів категорії: А, В, С1, С2?
4. Як класифікують запаси корисних копалин за промисловим значенням?
5. Як класифікують запаси і ресурси корисних копалин за ступенем геологічного вивчення?
6. Як класифікують запаси і ресурси корисних копалин за ступенем техніко-економічного вивчення?

Виконання завдання за індивідуальними вихідними даними

Теми рефератів, презентацій та ессе:

1. Якісні показники запасів сировини в надрах родовища (за видами)
2. Якісні показники запасів сировини в надрах родовища (за видами та регіонами)

Тести для самоконтролю знань:

1. Запаси з кодом 322 відносять до
 - a) балансових

- b) промислових
 - c) промислових значення, яких не визначено
 - d) попередньо розвідані запаси
 - e) не розвіданих
2. На початковій стадії геолого-економічної оцінки оцінюються ресурси:
- a) C2, P1, P2, P3;
 - b) C1, C2, P1;
 - c) A, B, C1, C2;
 - d) B, C1, C2;
 - e) A, B, C1;
3. На попередній стадії геолого-економічної оцінки оцінюються ресурси:
- a) C2, P1, P2, P3;
 - b) C1, C2, P1;
 - c) A, B, C1, C2;
 - d) B, C1, C2;
 - e) A, B, C1;
4. На детальній стадії геолого-економічної оцінки оцінюються ресурси:
- a) C2, P1, P2, P3;
 - b) C1, C2, P1;
 - c) A, B, C1, C2;
 - d) B, C1, C2;
 - e) A, B, C1;
5. Повторна експертиза проводиться на об'єктах, де
- a) запаси більш як на 50 % зменшилась або зросли більш як на 80 %
 - b) запаси більш як на 20 % зменшилась або зросли більш як на 50 %
 - c) запаси більш як на 30 % зменшилась або зросли більш як на 60 %
 - d) запаси більш як на 40 % зменшилась або зросли більш як на 70 %
 - e) запаси більш як на 60 % зменшилась або зросли більш як на 90 %
6. Запаси з кодом 111 відносять до
- a) промислових
 - b) промислових значення, яких не визначено
 - c) балансових, розвіданих
 - d) попередньо розвідані запаси
 - e) не розвіданих

7. Запаси з кодом 121 відносять до
 - a) Балансових, розвіданих (доведених)
 - b) промислових
 - c) промислових значення, яких не визначено
 - d) попередньо розвідані запаси
 - e) не розвіданих

Література: 1, 4, 9, 11, 12, 15, 24

ТЕМА 4. ЕКОНОМІЧНА КЛАСИФІКАЦІЯ КОРИСНИХ КОПАЛИН

Питання для обговорення та дискусій:

1. Назвіть етапи та стадії геологічного вивчення надр з метою здійснення ГЕО.
2. Якими є пошукові ознаки родовищ корисних копалин?
3. Якими є послідовність та стадії геологічного вивчення надр за схемою, що рекомендована ООН.

Виконання завдання за індивідуальними вихідними даними

Теми рефератів, презентацій та ессе:

1. Класифікація корисних копалин за факторами економічної оцінки.
2. Класи РКООН-2009.

Тести для самоконтролю знань:

1. Єдині принципи ГЕО, підрахунку й державного обліку корисних копалин встановлює
 - a) класифікація запасів і ресурсів корисних копалин державного фонду надр
 - b) ДКЗ
 - c) ДНВП
 - d) Геоінформ
 - e) держава
2. Звітні матеріали ГЕО повинні містити
 - a) всі правильні відповіді
 - b) гідрогеологічні умов залягання та ГЕО кондицій для підрахунку запасів
 - c) технологічні властивості та гірничо-геологічні умови залягання
 - d) підрахунок запасів корисних копалин тощо
 - e) геологічну характеристику родовища й корисних копалин

3. Які наслідки можуть бути для гірничо-добувного підприємства, які не проводять переоцінки, повторної ГЕО?
 - a) штрафні санкції
 - b) податкові навантаження
 - c) припинення надходження інвестицій
 - d) всі правильні відповіді
 - e) зупинення дії спеціального дозволу на користування надрами
4. Геолого-економічний аналіз – це
 - a) розрахунок вартісної оцінки корисних копалин
 - b) не процес розрахунку вартісної оцінки родовища
 - c) всі варіанти вірні
 - d) процес розрахунку вартісної оцінки родовища
 - e) розрахунок геолого-екологічної оцінки корисних копалин
5. Державній експертизі та ГЕО підлягають запаси
 - a) усіх розвіданих родовищ та додатково розвіданих
 - b) усіх розвіданих родовищ, додатково розвіданих, що залишаються в надрах у разі ліквідації гірничодобувних підприємств
 - c) усі правильні відповіді
 - d) що залишаються в надрах у разі ліквідації гірничодобувних підприємств
 - e) розвіданих та не розвіданих родовищ
6. Повторна експертиза проводиться на об'єктах, де
 - a) запаси більш як на 50 % зменшилась або зросли більш як на 80 %
 - b) запаси більш як на 20 % зменшилась або зросли більш як на 50 %
 - c) запаси більш як на 30 % зменшилась або зросли більш як на 60 %
 - d) запаси більш як на 40 % зменшилась або зросли більш як на 70 %
 - e) запаси більш як на 60 % зменшилась або зросли більш як на 90 %
7. Чи може здійснюватися фінансування проєктів будівництва гірничодобувних підприємств за матеріали ГЕО-1
 - a) після попередньої перевірки
 - b) ні
 - c) після сплати всіх податків
 - d) може
 - e) після комплексної перевірки
8. Важливими даними, які бажано використовувати на всіх стадіях геолого-економічної оцінки родовищ є
 - a) особливості речовинного складу, які визначають якість бентонітів

- b) кількість запасів та ресурсів із врахуванням ступеня геологічного та техніко-економічного вивчення
- c) технологічна характеристика із визначенням можливих галузей використання продукції гірничо-технічні умови залягання та спосіб розробки родовища
- d) річна виробнича потужність підприємства за видобутком та обсягом випущеної продукції
- e) всі відповіді правильні

Література: 1, 4, 5, 10, 15, 16

ТЕМА 5. ЦІННІСТЬ РОДОВИЩ КОРИСНИХ КОПАЛИН

Питання для обговорення та дискусії:

1. Які чинники визначають промислову цінність родовищ корисних копалин?
2. Як класифікуються родовища корисних копалин за розмірами запасів?
3. Як класифікуються родовища корисних копалин за потенційною вартістю?
4. Що таке «концентрація запасів», «якість мінеральної сировини», «технологічні властивості сировини», «гірничотехнічні умови експлуатації», «географо-економічні умови експлуатації», «екологічні умови експлуатації»?

Виконання завдання за індивідуальними вихідними даними

Індивідуальне завдання 1

Методи кількісної оцінки об'єктів із прогностичними і перспективними ресурсами

Метою практичної роботи є:

1. Засвоєння теоретичного матеріалу про особливості початкової ГЕО, оцінки геологічних ризиків при вивченні прогнозних і перспективних ресурсів;

2. Набуття практичних навичок кількісної оцінки прогнозних і перспективних ресурсів методами площ-аналогів, модельних ресурсів, прямого розрахунку.

Прогнозні і перспективні ресурси є важливою складовою мінерально-сировинної бази і кількісно визначають перспективність металогенічних таксонів різного рангу. В результаті вони складають ресурсну базу – фонд поточного і майбутнього надкористування (для відтворення МСБ, виявлення та приросту нових запасів промислових категорій).

Кількісна оцінка прогнозних і перспективних ресурсів корисних копалин як правило проводиться методами порівняльного підходу та може відбуватись в наступних передумовах:

- При наявності відповідних категорій ресурсів (P_1, P_2) в межах розвіданих родовищ, для яких проводиться оцінка запасів промислових категорій;
- За відсутності розвіданих запасів в межах перспективних площ для обґрунтування доцільності проведення наступних стадій ГРР (як правило для категорій (P_2, P_3)).

Ці випадки передбачають використання інструментів порівняльного підходу геолого-економічної оцінки, але характеризуються різною достовірністю вибірки даних об'єктів порівняння для оцінюваної перспективної площі, зони, поля. В першому випадку базою порівняння слугує вже розвідане родовища, що полегшує проведення обґрунтованої екстраполяції геологічних даних на решту району дослідження. Прикладом є родовища, на яких виконуються пошуково-оціночні роботи, а мережа виробок (свердловин) забезпечує на основній частині родовища запаси категорії C_2 , а на флангах P_1 . У процесі визначення морфології рудних покладів і якісних параметрів зруденіння використовують методи екстраполяції і інтерполяції фактичних даних про рудоносність і закономірності локалізації зруденіння, рудні тіла простежуються за результатами геофізичних і геохімічних робіт.

Другий випадок передбачає пошук еталонних об'єктів певного геолого-промислового типу і характеризується значно меншими значеннями вірогідності підтвердження оцінених ресурсів як по кількісним, так і якісним характеристикам. Як правило такі оцінки проводяться на початкових етапах вивчення перспективних зон (середньо-, крупно масштабна зйомка масштабів 1:100000, 1:50000).

Основними методами кількісної оцінки об'єктів із прогнозними і перспективними ресурсами є: метод аналогій, метод прямого розрахунку.

Метод аналогій базується на принципі ймовірної подібності і передбачає, що в районах із подібною геологічною обстановкою, подібною історією розвитку характерне близьке за типом і масштабом зруденіння [8, 12]. Рекомендують використовувати даний метод для оцінки ресурсного потенціалу рудних районів, полів і зон. При цьому виділяють об'єкт оцінки – потенційно рудоносні ділянки надр, які оцінюються, та рудоносні еталонні або модельні ділянки надр, з якими співставляються об'єкти оцінки. Еталонними або модельними ділянками можуть бути розвідані або попередньо розвідані родовища із відповідним ступенем геологічного і техніко-економічного вивчення, для яких встановлено промислове значення та визначено економічну ефективність відпрацювання. Така детальність вивчення вибірки родовищ, з якими порівнюється об'єкт оцінки, дозволяє отримати не лише прогнозні геологічні параметри, але й визначити укрупнені геолого-промислові та техніко-економічні показники.

Загальні ресурси корисних копалин перспективної території визначаються з врахуванням промислових кондицій та глибини підрахунку за формулою Биховера:

$$Q = K \cdot q \cdot V \quad (1.1)$$

де Q – ресурси корисних копалин перспективної території;

q – питома рудоносність (продуктивність) еталонної території, виражена на одиницю площі, об'єму, числа родовищ певного масштабу;

K – коефіцієнт подібності об'єктів, які порівнюються;

V – геометричні параметри перспективної території (площа, об'єм).

Коефіцієнт подібності характеризує подібність еталонного об'єкту та ділянки надр, яка оцінюється. Ознаками порівняння можуть виступати рудоконтролюючі чинники (тектонічні, структурні, стратиграфічні, формаційні, геохімічні, мінералогічні та ін.), цільова вивченість обох територій, якісні та кількісні властивості корисної копалини та вміщуючих порід та ін [8, 12]. Коефіцієнт подібності рекомендують визначати за співставленням кількості ознак, які збігаються, із загальною кількістю ознак, які порівнюються:

$$K = 1 - n/N \dots \dots \dots (1.2)$$

де n – кількість ознак, що не збігаються по об'єктам порівняння;

N – загальна кількість ознак порівняння.

У випадках можливого визначення ваги кожної ознаки порівняння рекомендуються використовувати формулу:

$$K = 1 - P_n/P_N \quad (1.3)$$

P_N - сумарна вага всіх ознак при їх загальному числі N ;

P_n - сумарна вага ознак, що не збігаються по об'єктам порівняння.

Питома продуктивність еталонної території q визначається відношенням величини запасів і площі об'єкту, з яким порівнюється ділянка надр:

$$q = Q / S, V \quad (1.4)$$

де Q – запаси корисних копалин еталонної території,

q – питома рудоносність (продуктивність) еталонної території;

S, V – геометричні параметри перспективної території (площа, об'єм).

Метод площ-аналогів. Оцінка модельних ресурсів.

Модельні ресурси визначаються як питома рудоносність площ і є значенням середніх запасів твердих корисних копалин при певному середньому вмісті корисного компонента в межах перспективних площ і районів. При цьому вважається закономірним, що більша частина запасів зосереджена в одному-двох родовищах [8, 12] .

Модельні ресурси розраховують як середнє зважене значення з вибірки запасів рудних полів-аналогів, кількість яких забезпечує статистичну достовірність. У випадку недостатньої кількості об'єктів порівняння застосовують поправковий коефіцієнт.

$$R_m = \frac{R_1 S_1 + R_2 S_2 + \dots + R_n S_n}{S_1 + S_2 + \dots + S_n} \times K \quad (1.5)$$

Де R_m – модельні ресурси рудного поля-еталона;

R_1, R_2, \dots, R_n – ресурси рудних полів, з якими порівнюється перспективна площа;

S_1, S_2, \dots, S_n – площі рудних полів-аналогів;

K – поправковий коефіцієнт достовірності, значення якого залежить від кількості об'єктів у вибірці порівняння: для числа менше 7 $K=0.4$; для 8-15 полів $K=0.6$; для 16-25 об'єктів $K=0.8$; для 26 і більше $K=1$).

Метод прямого розрахунку

Метод прямого розрахунку рекомендують застосовувати для визначення кількості ресурсів окремих рудних зон, перспективних ділянок і продуктивних утворень окремих структур, горизонтів, масивів, комплексів [8, 12].

Визначення кількості ресурсів проводять за формулою:

$$Q = k \cdot S \cdot h \cdot C \cdot d \quad (1.6)$$

де Q – перспективні (прогнози) ресурси корисної копалини або компонента;

k – коефіцієнт вірогідності, який враховує ступінь аналогії з типовими об'єктами, визначається за результатами експертної оцінки. K=0,2-0,4 – при низькій, 0,4-0,6 – при середній, 0,6-0,8 – при високій вірогідності вихідних даних);

S – площа зруденіння, що вивчається;

H – глибина поширення рудоносних порід;

C – середній вміст корисного компоненту;

d – середня об'ємна маса порід об'єкту оцінки.

Завдання

Провести кількісну оцінку прогнозних ресурсів ділянки А методами аналогів, модельних ресурсів із визначенням питомої рудоносності, прямим розрахунком із використанням даних таблиці 1.1.

Послідовність виконання роботи

1. Провести порівняння характеристик об'єктів із визначенням можливої площі-аналога.
2. Визначити коефіцієнт подібності аналога і оцінюваної ділянки (формула 1.2).
3. Визначити показники питомої рудоносності для рудного поля з відомими родовищами і проява ми флюориту (формула 1.4)
4. Розрахувати прогнозні ресурси досліджуваної ділянки методом аналогії (формула 1.1)
5. Розрахувати прогнозні ресурси досліджуваної ділянки методом площ-аналогів (модельних ресурсів) за формулою 1.5.
6. Розрахувати прогнозні ресурси досліджуваної ділянки методом прямого розрахунку (формула 1.6).

Перелік та характеристика перспективної ділянки та об'єктів-аналогів для порівняння

Прояви рудного поля	Ступінь геологічного вивчення	Площа, кв.км	Вміст СаF ₂ , %	Потужність покладу, м	Група складності геологічної будови	Ресурси, млн т
1	Перспективні ресурси	20*1,i	19	8	1	65*1,j
2	Попередньо розвідані запаси	9	15	9	1	32*1,j
3	розвідані запаси	1*1,i	15	18	2	4
4	розвідані запаси	0,4	14	15	2	2,2*1,j
5	Перспективні ресурси	1	19	3	1	1,1*1,j
6	Перспективні ресурси	1,5*1,i	10	6	1	2,5*1,j
7	Перспективні ресурси	5	17	10	1	34*1,j
8	Перспективні ресурси	4*1,i	18	15	2	32
9	Попередньо розвідані запаси	2,8*1,i	19	10	2	15*1,j
A	Прогнозні ресурси	10*1,ij	13	10	1	

*Перспективною площею, яка оцінюється є ділянка А.

i- перша цифра номеру в списку групи

j друга цифра номеру в списку групи

Тести для самоконтролю знань:

1. Коефіцієнт рудоносності:
 - a) відношення рудного об'єму до сукупного об'єму об'єкту
 - b) відношення середнього вмісту компоненту по рядовим пробам до середнього вмісту компонентів по контрольним пробам
 - c) відношення середньої об'ємної ваги по лабораторним визначенням до контрольної ваги по контрольним визначенням

- d) відношення мінімальної об'ємної ваги по лабораторним визначенням до контрольної ваги по контрольним визначенням
 - e) правильна відповідь відсутня.
2. Коефіцієнт вмісту корисного компоненту:
- a) відношення рудного об'єму до сукупного об'єму об'єкту
 - b) відношення середнього вмісту компоненту по рядовим пробам до середнього вмісту компонентів по контрольним пробам
 - c) відношення середньої об'ємної ваги по лабораторним визначенням до контрольної ваги по контрольним визначенням
 - d) відношення мінімальної об'ємної ваги по лабораторним визначенням до контрольної ваги по контрольним визначенням
 - e) правильна відповідь відсутня.
3. Коефіцієнт об'ємної ваги:
- a) відношення рудного об'єму до сукупного об'єму об'єкту
 - b) відношення середнього вмісту компоненту по рядовим пробам до середнього вмісту компонентів по контрольним пробам
 - c) відношення середньої об'ємної ваги по лабораторним визначенням до контрольної ваги по контрольним визначенням
 - d) відношення мінімальної об'ємної ваги по лабораторним визначенням до контрольної ваги по контрольним визначенням
 - e) правильна відповідь відсутня.
4. Відношення рудного об'єму до сукупного об'єму об'єкту:
- a) коефіцієнт рудоносності;
 - b) коефіцієнт вмісту корисного компоненту;
 - c) коефіцієнт об'ємної ваги;
 - d) коефіцієнт вологості;
 - e) правильна відповідь відсутня.
5. Відношення середнього вмісту компоненту по рядовим пробам до середнього вмісту компонентів по контрольним пробам:
- a) коефіцієнт рудоносності;
 - b) коефіцієнт вмісту корисного компоненту;
 - c) коефіцієнт об'ємної ваги;
 - d) коефіцієнт вологості;
 - e) правильна відповідь відсутня.
6. Відношення середньої об'ємної ваги по лабораторним визначенням до контрольної ваги по контрольним визначенням:
- a) коефіцієнт рудоносності;
 - b) коефіцієнт вмісту корисного компоненту;
 - c) коефіцієнт об'ємної ваги;
 - d) коефіцієнт вологості;
 - e) правильна відповідь відсутня.

7. Ідентифікація запасів і ресурсів корисних копалин згідно з міжнародним кодом складається
- два порядкового цифрового коду
 - п'яти порядкового цифрового коду
 - три порядкового цифрового коду
 - чотири порядкового цифрового коду
 - семи порядкового цифрового коду
8. Первинна експертиза проводиться на об'єктах, де
- підррахунок запасів корисних копалин проводилося протягом 5 років
 - підррахунок запасів корисних копалин проводилося протягом 10 років
 - підррахунок запасів корисних копалин проводилося протягом 3 років
 - підррахунок запасів корисних копалин виконано вперше
 - підррахунок запасів корисних копалин не виконано вперше
9. Початковими даними для підррахунку запасів є
- об'ємна вага руди
 - потужність покладу в блоці
 - площа підррахункового блоку
 - вміст корисного компоненту в руді
 - всі відповіді правильні
10. Розвідані запаси з кодом 111 відносять до
- промислових значення, яких не визначено
 - не розвіданих
 - умовно балансових і позабалансових
 - промислових
 - балансових

Література: 1, 3, 5, 4, 8, 16, 18

ТЕМА 6. КОНДИЦІЇ: ПАРАМЕТРИ ТА ОЦІНКА

Питання для обговорення та дискусій:

1. Що являють собою параметри кондицій?
2. Які принципи співставлення стадій ГРП та стадійності розробки кондицій на мінеральну сировину?
3. В чому сутність економічного обґрунтування кондицій?
4. Яка мета проведення геолого-економічної оцінки в стандартному і комерційному варіантах?

Виконання завдання за індивідуальними вихідними даними

Тести для самоконтролю знань:

1. Стандартний варіант геолого-економічної оцінки:
 - a) є обов'язковим для всіх об'єктів оцінки, що подаються на державну експертизу;
 - b) передбачає уведення новітніх високопродуктивних технологій видобутку;
 - c) передбачає переробку корисних копалин, а також напрямів використання товарної продукції з врахуванням ринкових факторів;
 - d) застосування податкових пільг, субсидій, дотацій та інших видів підтримки гірничого виробництва;
 - e) всі відповіді вірні.
2. Стандартний варіант геолого-економічної оцінки передбачає, що:
 - a) норма дисконту, що застосовується для визначення вартості запасів і ресурсів, приймається рівною до поточної облікової ставки Національного банку України на момент проведення геолого-економічної оцінки;
 - b) інвестиції у виконання проекту з розробки родовища і реалізації товарної продукції гірничого виробництва приймаються як такі, що здійснюються за рахунок власних коштів користувача надр без використання кредитного або акціонерного капіталу;
 - c) видобуток корисних копалин і переробка їх у товарну продукцію передбачаються традиційними, освоєними у світі технологіями і системами розробки;
 - d) розрахунки в ньому виконуються відповідно до визначених нормативними документами стандартних умов;
 - e) всі відповіді вірні.
3. Від яких параметрів залежать ціни на кінцеву продукцію родовища?
 - a) від курсу гривні
 - b) від зміни параметрів оподаткування, ставок акцизів і мит
 - c) від зміни параметрів оподаткування
 - d) від курсу долара
 - e) всі варіанти правильні
4. Об'єктами економічної оцінки можуть виступати
 - a) окремі родовища, їх ділянки
 - b) певні території і регіони
 - c) геологічні блоки
 - d) запаси мінеральної сировини
 - e) всі правильні відповіді
5. Початкові капітальні вкладення в заходи з охорони навколишнього середовища можуть включати
 - a) на рекультивацию земель та інші витрати
 - b) на охорону повітряного басейну

- c) витрати на лісовідновлення
 - d) на водовідведення та охорону водних об'єктів
 - e) всі правильні відповіді
6. Чи пов'язана геологічна та економічна оцінка?
- a) ні
 - b) і так, і ні
 - c) частково
 - d) так
 - e) на етапі розвідки родовища

Література: 2, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 14, 19,24

ТЕМА 7. МЕТОДИ ГЕОЛОГО-ЕКОНОМІЧНОЇ ОЦІНКИ НА ПОЧАТКОВИХ ЕТАПАХ ГЕОЛОГІЧНОГО ВИВЧЕННЯ

Питання для обговорення та дискусій:

1. Які Ви знаєте методи вартісної оцінки об'єктів із прогнозними і перспективними ресурсами?
2. Назвіть особливості початкової геолого-економічної оцінки прогнозних і перспективних ресурсів?
3. Назвіть вартісні показники геолого-економічної оцінки.

Виконання завдання за індивідуальними вихідними даними

Теми рефератів, презентацій та ессе:

1. Послідовність розрахунку товарної вартості прогнозних ресурсів і запасів твердих корисних копалин за допомогою коефіцієнтів приведення вартості товарного продукту до товарної вартості прогнозних ресурсів або запасів в надрах.
2. Способи обґрунтування ціни реалізації мінеральної сировини

Тести для самоконтролю знань:

1. У формулі мінімального промислового вмісту корисного компонента позначення C_{\min} :
 - a) мінімальний промисловий вміст корисного компонента, частка одиниці;
 - b) повні експлуатаційні витрати на видобуток і переробку одиниці маси або об'єму корисної копалини;
 - c) ціна одиниці маси або об'єму товарної продукції гірничого підприємства;

- d) наскрізне вилучення корисного компонента в товарну продукцію з корисної копалини, частка одиниці;
 - e) розубожування корисної копалини під час видобутку і транспортування, частка одиниці.
2. У формулі мінімального промислового вмісту корисного компоненту позначення В:
- a) мінімальний промисловий вміст корисного компонента, частка одиниці;
 - b) повні експлуатаційні витрати на видобуток і переробку одиниці маси або об'єму корисної копалини;
 - c) ціна одиниці маси або об'єму товарної продукції гірничого підприємства;
 - d) наскрізне вилучення корисного компонента в товарну продукцію з корисної копалини, частка одиниці;
 - e) розубожування корисної копалини під час видобутку і транспортування, частка одиниці.
3. У формулі мінімального промислового вмісту корисного компоненту позначення Ц:
- a) мінімальний промисловий вміст корисного компонента, частка одиниці;
 - b) повні експлуатаційні витрати на видобуток і переробку одиниці маси або об'єму корисної копалини;
 - c) ціна одиниці маси або об'єму товарної продукції гірничого підприємства;
 - d) наскрізне вилучення корисного компонента в товарну продукцію з корисної копалини, частка одиниці;
 - e) розубожування корисної копалини під час видобутку і транспортування, частка одиниці.
4. У формулі мінімального промислового вмісту корисного компоненту позначення Кв:
- a) мінімальний промисловий вміст корисного компонента, частка одиниці;
 - b) повні експлуатаційні витрати на видобуток і переробку одиниці маси або об'єму корисної копалини;
 - c) ціна одиниці маси або об'єму товарної продукції гірничого підприємства;
 - d) наскрізне вилучення корисного компонента в товарну продукцію з корисної копалини, частка одиниці;
 - e) розубожування корисної копалини під час видобутку і транспортування, частка одиниці.

5. У формулі мінімального промислового вмісту корисного компоненту позначення Р:
- a) мінімальний промисловий вміст корисного компонента, частка одиниці;
 - b) повні експлуатаційні витрати на видобуток і переробку одиниці маси або об'єму корисної копалини;
 - c) ціна одиниці маси або об'єму товарної продукції гірничого підприємства;
 - d) наскрізне вилучення корисного компонента в товарну продукцію з корисної копалини, частка одиниці;
 - e) розубожування корисної копалини під час видобутку і транспортування, частка одиниці.
6. Коефіцієнт рудоносності:
- a) відношення рудного об'єму до сукупного об'єму об'єкту
 - b) відношення середнього вмісту компоненту по рядовим пробам до середнього вмісту компонентів по контрольним пробам
 - c) відношення середньої об'ємної ваги по лабораторним визначенням до контрольної ваги по контрольним визначенням
 - d) відношення мінімальної об'ємної ваги по лабораторним визначенням до контрольної ваги по контрольним визначенням
 - e) правильна відповідь відсутня.
7. Коефіцієнт вмісту корисного компоненту:
- a) відношення рудного об'єму до сукупного об'єму об'єкту
 - b) відношення середнього вмісту компоненту по рядовим пробам до середнього вмісту компонентів по контрольним пробам
 - c) відношення середньої об'ємної ваги по лабораторним визначенням до контрольної ваги по контрольним визначенням
 - d) відношення мінімальної об'ємної ваги по лабораторним визначенням до контрольної ваги по контрольним визначенням
 - e) правильна відповідь відсутня.
8. Коефіцієнт об'ємної ваги:
- a) відношення рудного об'єму до сукупного об'єму об'єкту
 - b) відношення середнього вмісту компоненту по рядовим пробам до середнього вмісту компонентів по контрольним пробам
 - c) відношення середньої об'ємної ваги по лабораторним визначенням до контрольної ваги по контрольним визначенням
 - d) відношення мінімальної об'ємної ваги по лабораторним визначенням до контрольної ваги по контрольним визначенням
 - e) правильна відповідь відсутня.
9. Відношення рудного об'єму до сукупного об'єму об'єкту:
- a) коефіцієнт рудоносності;
 - b) коефіцієнт вмісту корисного компоненту;

- с) коефіцієнт об'ємної ваги;
- д) коефіцієнт вологості;
- е) правильна відповідь відсутня.

10. Відношення середнього вмісту компоненту по рядовим пробам до середнього вмісту компонентів по контрольним пробам:

- а) коефіцієнт рудоносності;
- б) коефіцієнт вмісту корисного компоненту;
- с) коефіцієнт об'ємної ваги;
- д) коефіцієнт вологості;
- е) правильна відповідь відсутня.

Література: 2, 3, 12, 13, 14, 18, 24

ТЕМА 8. ВИЗНАЧЕННЯ ВИРОБНИЧОЇ ПОТУЖНОСТІ ДОБУВНИХ ПІДПРИЄМСТВ

Питання для обговорення та дискусій:

1. Як визначити показники річної виробничої потужності гірничого підприємства?
2. Яким чином розраховується продуктивність видобутку корисних копалин?
3. Як здійснюється підрахунок оптимального терміну експлуатації родовища?

Визначення показників діяльності гірничого підприємства (на вибір)

Основні терміни та поняття

Прибуток, як економічна категорія, характеризує кінцеві фінансові результати господарської діяльності підприємств. Він тісно пов'язаний з ефективністю виробництва, з раціональним використанням виробничих фондів, матеріальних та трудових ресурсів тощо.

$$\Pi = B_p - C_p,$$

де Π - прибуток; B_p - виручка від реалізації продукції; C_p - повна собівартість реалізованої продукції.

Для кількісного вимірювання рентабельності розраховують:

а) рівень рентабельності виробництва продукції, який характеризує ступінь окупності поточних витрат виробництва (собівартості продукції). Він визначається як відношення прибутку до фактичної собівартості продукції:

$$P_c = \frac{\Pi}{C},$$

де P_c - рівень рентабельності виробництва продукції; Π - прибуток від реалізації продукції; C - собівартість продукції.

Рівень рентабельності виробництва продукції характеризує ефективність спожитих основних і оборотних фондів та витрат праці;

б) рівень рентабельності по відношенню до виробничих фондів характеризує окупність виробничих фондів. Визначається як відношення балансового прибутку підприємства до середньорічної вартості основних виробничих і оборотних коштів:

$$P_\phi = \frac{\Pi_\phi}{OB\Phi + O_k},$$

де P_ϕ - рентабельність по відношенню до виробничих фондів; Π_ϕ - балансовий прибуток підприємства; $OB\Phi$ і O_k - відповідно середньорічна вартість основних виробничих фондів і оборотних коштів.

в) рівень рентабельності продукції (продажу), який характеризує ступінь прибутковості діяльності та продажу продукції. Він визначається як відношення прибутку до обсягу продажу продукції (виторгу):

$$P_{np} = \frac{\Pi}{O_{np}},$$

де P_{np} - рівень рентабельності виробництва продукції; Π - прибуток від продажу продукції, послуг; O_{np} - обсяг продажу продукції, виторг.

Теми рефератів, презентацій та ессе:

1. Динаміка показників діяльності гірничих підприємств за ____ роки (за видами продукції)

Тести для самоконтролю знань:

1. Вартісна оцінка – це
 - a) очікувана величина чистого дисконтованого доходу
 - b) очікувана величина втрат
 - c) не очікувана величина доходу та інвестицій

- d) очікувана величина інвестицій
 - e) не очікувана величина чистого дисконтованого доходу
2. Вибір коефіцієнтів приведення при визначенні товарної вартості здійснюється в залежності від наступних факторів
- a) складності геологічної будови
 - b) всі варіанти підходять
 - c) наявності позитивних чи негативних характеристик
 - d) величини запасів родовища
 - e) вмісту корисного компоненту, супутніх корисних компонентів, ступеню закарстованості ділянки
3. Економічну оцінку прогнозних і перспективних ресурсів корисних копалин рекомендують проводити на основі
- a) технолого-проектних показників
 - b) вартісних показників
 - c) математично-статистичних методів
 - d) варіаційно-регресійних показників
 - e) доведеної аналогії з відомими промисловими родовищами
4. За формулою Тейлора визначається
- a) варіація виробничої потужності
 - b) вміст корисного компоненту
 - c) термін експлуатації та виробнича потужність
 - d) варіація терміну експлуатації
 - e) термін середньої експлуатації
5. Географо-економічні умови експлуатації родовища корисних копалин:
- a) шляхи сполучення;
 - b) умови енергозабезпечення;
 - c) умови водопостачання;
 - d) наявність лісових ресурсів і місцевих будматеріалів;
 - e) всі відповіді правильні
6. Оцінка економічної ефективності родовища включає
- a) розрахунок прогнозованої виручки від реалізації продукції, податків і платежів, показників ефективності
 - b) всі варіанти правильні
 - c) оцінку капітальних та експлуатаційних витрат; розрахунок прогнозованої виручки від реалізації продукції, податків і платежів, показників ефективності
 - d) оцінку капітальних та експлуатаційних витрат
 - e) розрахунок прогнозованої виручки від реалізації продукції, податків і платежів

7. При визначенні перспектив розвитку гірничодобувних підприємств і рентабельності родовищ враховують показники
- геологічні, технологічні
 - геолого-економічні
 - геологічні, технологічні, екологічні, економічні
 - всі варіанти правильні
 - екологічні, економічні
8. Важливими даними, які бажано використовувати на всіх стадіях геолого-економічної оцінки родовищ є
- особливості речовинного складу, які визначають якість бентонітів
 - кількість запасів та ресурсів із врахуванням ступеня геологічного та техніко-економічного вивчення
 - технологічна характеристика із визначенням можливих галузей використання продукції гірничо-технічні умови залягання та спосіб розробки родовища
 - річна виробнича потужність підприємства за видобутком та обсягом випущеної продукції
 - всі відповіді правильні
9. Економічна оцінка використовує систему:
- геологічних показників
 - економічних показників
 - єдиних економічних критеріїв
 - технічних
 - географічних
10. Економічна оцінка мінеральних ресурсів поділяється на:
- абсолютну та порівняльну
 - геологічну та фінансову
 - абсолютну та відносну
 - порівняльну та часткову
 - всі відповіді вірні
11. Абсолютна оцінка родовищ корисних копалин - це
- кількісна оцінка запасів родовищ корисних копалин
 - вартісна оцінка родовищ корисних копалин
 - визначення витрат
 - варіантності розрахунків для кожного об'єкту
 - обґрунтування параметрів кар'єру
12. Порівняльна економічна оцінка родовищ базується на визначенні витрат
- варіантності розрахунків для кожного об'єкту
 - обґрунтування техніки
 - обґрунтування параметрів кар'єру
 - кількісна оцінка запасів родовищ корисних копалин

- е) визначення витрат
13. Економічна оцінка родовища базується на оціночних показниках:
- а) натуральних,
 - б) технологічних,
 - в) вартісних,
 - г) фінансових.
 - е) всі відповіді правильні

Література: 5, 8, 17,19, 20

ТЕМА 9. ОЦІНКА КАПІТАЛОВКЛАДЕНЬ , НЕОБХІДНИХ ДЛЯ ОСВОЄННЯ РОДОВИЩА КОРИСНИХ КОПАЛИН

Питання для обговорення та дискусій:

1. Як визначається необхідний обсяг та джерела фінансування інвестицій.
2. Як здійснюється оцінка величини інвкстицій, які необхідні для освоєння родовища корисних копалин?
3. Якими методома проводиться оцінка капітальних інвестицій?
4. В чому сутність методів визначення суми інвестицій за питомими капіталовкладеннями (на 1 т корисної копалини та 1 одиницю виміру виробничої потужності)?

Практичне завдання: Ефективність інвестицій Основні терміни та поняття

Інвестиційний проект – це комплекс документів стосовно змісту та умов реалізації відповідних заходів для досягнення поставленої мети.

До основних показників ефективності інвестиційного проекту належать :

1) чистий приведений дохід, що відображає абсолютну величину економічного ефекту від реалізації інвестицій. Визначається як різниця дисконтованої вартості грошового потоку та суми інвестиційних коштів за проект;

$$ЧПД = \sum D_o - \sum B_o$$

коефіцієнт дисконтування (K_o) грошових потоків за роками періоду економічного життя інвестицій

$$K_o = \frac{1}{\left(1 + \frac{D_c}{100}\right)^{i-1}}$$

де K_o – коефіцієнт дисконтування; D_c – дисконтна ставка; i – рік, за який розраховується коефіцієнт дисконтування; t – період життя проекту.

2) індекс дохідності - характеризує співвідношення дисконтованого грошового потоку та інвестиційних коштів;

$$ID = \frac{\sum D_o}{\sum B_o}$$

3) термін окупності – термін повернення авансованих інвестиційних коштів.

$$T = \frac{\sum B_o}{D_o}$$

4) внутрішня норма окупності (ВНО) інвестицій-показує рівень рентабельності інвестицій (проекту), коефіцієнт дисконтування, за якого ЧПД дорівнює нулю, а поточна величина надходжень за проектом збігається з поточною сумою інвестицій (витрат);

$$d = \sqrt[t-1]{\frac{\sum \text{ГПід}}{\sum \text{ІКід}}} - 1$$

Завдання для розв'язку

Завдання 1. Обчислити показники ефективності інвестиційного проекту розробки кар'єру (чистий приведений дохід та внутрішню норму доходності), якщо необхідна ставка доходу 8%. Інвестиції на реконструкцію складають 3470 тис грн. Очікується отримувати приріст чистого доходу (в тис грн) по роках: 800; 900; 1050; 1100; 1250.

Завдання 2. Обґрунтувати доцільність реалізації інвестиційного проекту з добування корисних копалин за показниками чистого приведенного доходу, індексу доходності та дисконтованого терміну окупності за наступними даними:

Показники, тис.грн	0-й рік	1-й рік	2-й рік	3-й рік	4-й рік
1. Інвестиції в матер.базу	500	600	100	-	-
2. Чистий прибуток від продажу продукції	-	300	350	400	450
3. Амортизаційні відрахування (від вартості об'єкту інвестицій)	-	40	40	50	50

Дисконтна ставка – 10%

Завдання 3. Розглядається проект, чисті доходи та витрати за яким наведені в таблиці (тис грн.):

Рік	0	1	2	3	4
Чисті доходи	-	200	300	1000	1500
Витрати	1100	700	300	100	100

Визначити чистий приведений дохід, індекс доходності та внутрішню норму доходності за проектом, якщо ставка дисконту становить – 10%.

Завдання 4. Визначити чисту теперішню вартість (ЧТВ), внутрішню норму рентабельності (ВНР) за кожним проектом та визначте їх фінансову привабливість, якщо відомо:

- 1) річні чисті доходи за проектом А становитимуть у 1-й рік 200 тис грн, 2-й рік – 250 тис грн, 3-й рік – 250 тис грн, а інвестиційні витрати 500 тис грн;
- 2) за проектом В чисті доходи становитимуть в 1-й рік – 200 тис грн, 2-й рік – 350 тис грн, 3-й рік – 350 тис грн, а інвестиційні витрати – 600 тис грн;
- 3) ціна інвестованого капіталу – 10 % по А , та 15% по В

Теми рефератів, презентацій та ессе:

1. Дослідження інвестиційної діяльності в гірництві.

Тести для самоконтролю знань:

1. Геолого-економічний аналіз включає
 - a) моделювання технологічних показників розробки, оцінка економічної ефективності
 - b) геологічне моделювання, оцінка економічної ефективності
 - c) моделювання технологічних показників розробки та їх моніторинг, оцінка економічної ефективності
 - d) геологічне моделювання, моделювання технологічних показників розробки, оцінка економічної ефективності
 - e) геологічне моделювання, моделювання технологічних показників розробки
2. Початкові капітальні вкладення в заходи з охорони навколишнього середовища можуть включати
 - a) на рекультивацію земель та інші витрати
 - b) на охорону повітряного басейну
 - c) витрати на лісовідновлення
 - d) на водовідведення та охорону водних об'єктів
 - e) всі правильні відповіді
3. Які наслідки можуть бути для гірничо-добувного підприємства, які не проводять переоцінки, повторної ГЕО?
 - a) штрафні санкції
 - b) податкові навантаження
 - c) припинення надходження інвестицій
 - d) всі правильні відповіді
 - e) зупинення дії спеціального дозволу на користування надрами
4. Вартісна оцінка – це

- a) очікувана величина чистого дисконтованого доходу
 - b) очікувана величина втрат
 - c) не очікувана величина доходу та інвестицій
 - d) очікувана величина інвестицій
 - e) не очікувана величина чистого дисконтованого доходу
5. Економічна оцінка використовує систему:
- a) геологічних показників
 - b) економічних показників
 - c) єдиних економічних критеріїв
 - d) технічних
 - e) географічних
6. Економічна оцінка мінеральних ресурсів поділяється на:
- a) абсолютну та порівняльну
 - b) геологічну та фінансову
 - c) абсолютну та відносну
 - d) порівняльну та часткову
 - e) всі відповіді вірні
7. Капітальні вкладення – це:
- a) кошти, які виділяються на капітальне будівництво та для створення основних фондів підприємства
 - b) кошти, необхідні для закупівлі паливно-мастильних матеріалів
 - c) кошти, необхідні для фінансування витрат на оплату праці
 - d) кошти, необхідні для фінансування матеріальних витрат
 - e) кошти, необхідні для компенсації поточних експлуатаційних витрат

Література: 2, 5, 6, 13

ТЕМА 10. ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ ВАРТІСНОЇ ОЦІНКИ РОДОВИЩА КОРИСНИХ КОПАЛИН

Питання для обговорення та дискусій:

1. Які особливості оцінки ефективності інвестицій в геологорозвідувальну та гірничодобувну діяльність?
2. На яких принципах здійснюється оцінка ефективності реальних інвестицій?

Виконання завдання за індивідуальними вихідними даними

Індивідуальне завдання 2.

Аналіз чутливості техніко-економічних показників при вартісній оцінці родовища.

Метою практичної індивідуальної роботи є:

1. Засвоєння теоретичних знань про послідовність виконання вартісної оцінки родовищ корисних копалин та визначення її окремих складових;
2. Набуття практичних навичок визначення головних техніко-економічних показників розробки родовищ корисних копалин та проведення аналізу чутливості вартості запасів до різних факторів оцінки.

Економічна оцінка мінеральних ресурсів поділяється на абсолютну та порівняльну.

Порівняльна економічна оцінка родовищ базується на варіантності розрахунків для кожного об'єкту (варіантів повинно бути не менше трьох). Для цього за результатами геологорозвідувальних робіт проводиться оконтурювання та підрахунок запасів для декількох варіантів бортового і середнього вмісту корисних компонентів, потужності прошарків пустих порід тощо. Для кожного варіанту розраховують усі необхідні техніко-економічні показники, за результатами яких визначають найефективніший варіант, на основі якого затверджують кондиції та запаси для конкретного родовища корисних копалин.

Абсолютна оцінка проводиться за певним критерієм і саме їй відповідає термін «вартісна оцінка родовищ корисних копалин». Вартісна оцінка родовищ відображає вартість їх запасів у грошовому виразі. Головними показниками вартісної оцінки є статичні показники – прибуток гірничодобувного підприємства, рівень рентабельності, термін окупності інвестицій; та динамічні – вартість запасів (чистий дисконтований грошовий потік), показник рентабельності інвестицій, внутрішня норма прибутковості.

Завдання

Розрахувати статичні та динамічні показники вартісної оцінки родовищ корисних копалин та провести аналіз чутливості результатів до зміни витратних і доходних складових. Вихідними даними для розрахунків є величина промислових запасів родовища, показники продуктивності по видобутку та виробництву товарної продукції, необхідні обсяги капіталовкладень та річних експлуатаційних витрат. Варіанти вихідних даних наведені в таблиці 2.1.

Частина 1.

Визначити наступні техніко-економічні показники:

Річний дохід (виручка) від реалізації товарної продукції (Op), тис. грн.:

$$Op = V * Pt$$

Валовий прибуток (Pt), тис. грн. $Pt = Op - Vt$;

Податок на прибуток (%t), тис. грн. $\%t = 18\%$ від Pt;

Чистий прибуток ЧPt, тис. грн. $ЧPt = Op - Vt - \%t$,

Грошовий потік ГPt тис. грн. $ГPt = ЧPt + At$,

Чистий приведенний дохід ЧПДт (NPV), тис. грн.

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+e)^t} - \sum_{t=1}^n \frac{K_t}{(1+e)^t}$$

Примітка: Капітальні інвестиції в даному завданні не дисконтуються
 $e = E/100$.

Для точності розрахунків потрібно продисконтувати всі доходи за весь термін експлуатації родовища (Текс=Промислові запаси/річну продуктивність), але в учбових цілях обмежуємося періодом в п'ять років

Термін окупності всіх капітальних вкладень - період часу від початкового до такого розрахункового року розрахункового періоду, в якому накопичений грошовий потік дорівнює сумі капітальних вкладень за весь розрахунковий період, $Toк = \sum Kt / \sum ГPtд$ середн.

Індекс прибутковості: $Iпр = \sum ГPtд / \sum Kt$

Рентабельність виробництва: $Rв = Pt / Vt * 100$; (прибуток та витрати по першому року експлуатації)

Визначити внутрішню норму прибутковості(окупності) (ВНП, IRR – internal rate of return) – це таке значення дисконтної ставки (e) за якого чистий приведенний дохід (NPV) буде дорівнювати нулю

$$IRR = \sqrt[t-1]{\frac{\sum ГPtд}{\sum Kt}} - 1$$

Результати розрахунків занести в таблицю 2.2.

Для оцінки ступеня ризику здійснення інвестиційного проекту розраховують точку безбитковості проекту (H_b)

$$H_b = \frac{УПВ}{O_n - УЗВ} \times 100$$

де H_b – норма безбитковості проекту, відсотків;

УПВ – умовно-постійні витрати, тис.грн.;

Оп – обсяг продажу продукції, тис.грн.;

УЗВ – умовно-змінні витрати, тис.грн.

$УЗВ = УЗВ_{од} * Оп$, тис.грн

$УПВ = V_t - УЗВ$, тис.грн

Норма безбитковості проекту вказує, за якої частини обсягу продажу продукції досягається безбитковість виробництва, тобто саме за такого обсягу продажу продукції досягається нульовий прибуток.

Інноваційний проект вважається тим надійнішим, чим менша норма безбитковості.

На основі здійсненого порівняння варіантів, визначити найбільш ефективний.

Частина 2

Побудувати графіки залежності рентабельності добувного підприємства від наступних факторів для базового варіанту:

Зміни ціни реалізації продукції на $\pm 10\%$, $\pm 20\%$.

Зміни собівартості видобутку та виробництва продукції на $\pm 10\%$; $\pm 20\%$.

Побудувати графік динаміки ЧПДт (NPV), при ставках дисконту $\pm 20\%$ для базового варіанту.

Для розрахунків використати допоміжну таблицю 2.3.

Визначити який фактор більше впливає на показники економічної ефективності відпрацювання запасів.

Вихідні дані

Таблиця 2.1 - Варіанти вихідних даних для розрахунку техніко-економічних показників (на прикладі родовища граніту придатного для виробництва щелепної сировини)

Показники	Варіанти для розрахунку (номер в списку групи)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10										
Промислові запаси, тис м. куб.	6000	5000	4700	10000	2500	12000	6500	7700	8000	9000										
Річна продуктивність по виробництву товарної продукції, тис. м куб., (On)	500	600	400	700	300	1000	500	600	700	600										
Ставка дисконту (E), %	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6										
Капітальні вкладення - усього (Kt), тис. грн	850000	850000	850000	850000	850000	850000	850000	850000	850000	850000										
Річні експлуатаційні витрати (Bt), тис грн	150000	150000	150000	150000	150000	150000	150000	150000	150000	150000										
Амортизаційні відрахування (At), тис грн	90000	90000	90000	90000	90000	90000	90000	90000	90000	90000										
Змінні витрати на 1 м. куб. грн	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300										
Ціна 1 м куб. товарної продукції (P), грн	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600										
показники	Зміна показників, %																			
	2-3 варіант	2-3 варіант	2-3 варіант	2-3 варіант	2-3 варіант	2-3 варіант	2-3 варіант	2-3 варіант	2-3 варіант	2-3 варіант										
Доход від реалізації продукції	+20	0	+10	+20	+5	+10	+20	-20	-10	+5	+20	-5	+10	+10	+5	-10	+10	+5	-10	+20
Капітальні інвестиції	+10	-5	+10	+20	-10	+10	+20	+5	+10	+5	+20	+5	-5	+10	0	+10	0	+10	+5	-10
Собівартість	+10	+5	-10	0	+20	-10	+10	0	+10	0	+10	0	-5	+10	-15	+5	-5	-15	0	+5

Таблиця 2.2 – Результати аналізу чутливості проекту

Показники	Показники, які змінюються			Результуючі показники					
	Дохід від реалізації продукції, тис.грн	Капітальні інвестиції, тис.грн	Собівартість (експлуатаційні і витрати), тис.грн	VNP, %	ЧПД, тис.грн (за п'ять років)	Ток, років	Індекс прибутковості	Рентабельність, виробництва, %	Рівень беззбитковості
1	2	3						%	тис.т
Варіант 1 (Базовий)	Вихідні дані	Вихідні дані	Вихідні дані						
Варіант 2 тис.грн	розрахунок	розрахунок	розрахунок						
%	Вихідні дані	Вихідні дані	Вихідні дані						
Варіант 3 тис.грн	розрахунок	розрахунок	розрахунок						
%	Вихідні дані	Вихідні дані	Вихідні дані						

Таблиця 2.3. Розрахунок результатуючих показників

Показники	% зміни показників				
	+20%	+10%	0 (базова величина)	-10%	-20%
Зміна ціни					
Ціна, грн	Вихідні дані*1,20	Вихідні дані*1,10	Вихідні дані	Вихідні дані*0,9	Вихідні дані*0,8
Річний дохід (виручка), тис.грн	розрахунок	розрахунок	розрахунок	розрахунок	розрахунок
Витрати експлуатаційні, тис.грн	Вихідні дані без змін	Вихідні дані без змін	Вихідні дані без змін	Вихідні дані без змін	Вихідні дані без змін
Прибуток, тис.грн	розрахунок	розрахунок	розрахунок	розрахунок	розрахунок
Рентабельність, %	розрахунок	розрахунок	розрахунок	розрахунок	розрахунок
Зміна витрат					
Витрати експлуатаційні, тис.грн	Вихідні дані*1,20	Вихідні дані*1,10	Вихідні дані	Вихідні дані*0,9	Вихідні дані*0,8
Річний дохід (виручка), тис.грн	Вихідні дані без змін	Вихідні дані без змін	Вихідні дані без змін	Вихідні дані без змін	Вихідні дані без змін
Прибуток, тис.грн	розрахунок	розрахунок	розрахунок	розрахунок	розрахунок
Рентабельність, %	розрахунок	розрахунок	розрахунок	розрахунок	розрахунок
Зміна ставки дисконтування					
Ставка дисконту (E), %	Вихідні дані*1,20	Вихідні дані*1,10	Вихідні дані	Вихідні дані*0,9	Вихідні дані*0,8
Грошовий потік річний, тис.грн	Вихідні дані без змін	Вихідні дані без змін	Вихідні дані без змін	Вихідні дані без змін	Вихідні дані без змін
Дисконтований грошовий потік	розрахунок	розрахунок	Вихідні дані	розрахунок	розрахунок
Капітальні інвестиції, тис.грн	Вихідні дані	Вихідні дані	Вихідні дані	Вихідні дані	Вихідні дані

Тести для самоконтролю знань:

1. Чистий грошовий потік

- a) сума між надходженнями і відтоками грошових коштів від операційної та інвестиційної діяльності під час передбачуваної реалізації інвестиційного проекту з геологічного вивчення та промислового освоєння запасів корисних копалин оцінюваного геологічного об'єкта,
- b) частка від ділення надходження і відтоків грошових коштів від операційної та інвестиційної діяльності під час передбачуваної реалізації інвестиційного проекту з геологічного вивчення та промислового освоєння запасів корисних копалин оцінюваного геологічного об'єкта,
- c) різниця між надходженнями і відтоками грошових коштів від операційної та інвестиційної діяльності під час передбачуваної реалізації інвестиційного проекту з геологічного вивчення та промислового освоєння запасів корисних копалин оцінюваного геологічного об'єкта,
- d) добуток суми надходження і відтоку грошових коштів від операційної та інвестиційної діяльності під час передбачуваної реалізації інвестиційного проекту з геологічного вивчення та промислового освоєння запасів корисних копалин оцінюваного геологічного об'єкта,
- e) немає правильної відповіді

2. Накопичений дисконтований прибуток від виробничої (операційної) діяльності гірничодобувного підприємства:

- a) сума між надходженнями грошових коштів від реалізації товарної продукції та експлуатаційними витратами, податками й обов'язковими платежами, приведена до початкового розрахункового кроку за допомогою дисконтування.
- b) різниця між притоками грошових коштів від реалізації товарної продукції та експлуатаційними витратами, податками й обов'язковими платежами, приведена до початкового розрахункового кроку за допомогою дисконтування.
- c) частка від ділення надходження грошових коштів від реалізації товарної продукції та експлуатаційними витратами, податками й обов'язковими платежами, приведена до початкового розрахункового кроку за допомогою дисконтування.
- d) добуток притоків грошових коштів від реалізації товарної продукції та експлуатаційними витратами, податками й обов'язковими платежами, приведена до початкового розрахункового кроку за допомогою дисконтування.
- e) немає правильної відповіді

3. Індекс прибутковості дисконтованих капіталовкладень
- a) частка від ділення накопиченого дисконтованого прибутку від виробничої (операційної) діяльності гірничодобувного підприємства до приведених до початкового розрахункового кроку капітальних вкладень.
 - b) сума накопиченого дисконтованого прибутку від виробничої (операційної) діяльності гірничодобувного підприємства до приведених до початкового розрахункового кроку капітальних вкладень.
 - c) частка від ділення надходження грошових коштів від реалізації товарної продукції та експлуатаційними витратами, податками й обов'язковими платежами, приведена до початкового розрахункового кроку за допомогою дисконтування.
 - d) Добуток притоків грошових коштів від реалізації товарної продукції та експлуатаційними витратами, податками й обов'язковими платежами, приведена до початкового розрахункового кроку за допомогою дисконтування.
 - e) немає правильної відповіді
4. Внутрішня норма прибутковості (окупності, рентабельності)- це:
- a) така величина норми дисконту (d), за якої накопичена сума дисконтованих притоків грошового потоку дорівнює експлуатаційним витратам
 - b) така величина норми дисконту (d), за якої накопичена сума дисконтованих притоків грошового потоку дорівнює ставці рефінансування НБУ
 - c) така величина норми дисконту (d), за якої накопичена сума дисконтованих притоків грошового потоку дорівнює середній нормі рентабельності
 - d) така величина норми дисконту (d), за якої накопичена сума дисконтованих притоків грошового потоку дорівнює накопиченій сумі дисконтованих відтоків грошового потоку, а чистий приведений дохід (ЧПД), накопичений за весь строк користування надрами оцінюваного геологічного об'єкта, дорівнює нулю.
 - e) така величина норми дисконту (d), за якої накопичена сума дисконтованих притоків грошового потоку дорівнює нулю.
5. Рентабельність виробничої діяльності гірничодобувного підприємства, що створюється для промислового освоєння оцінюваного геологічного об'єкта,
- a) частка від ділення прибутку від виробничої діяльності, за розрахунковий період, до відповідних поточних витрат (собівартості продукції)

- b) частка від ділення прибутку від виробничої діяльності, за розрахунковий період, до капітальних вкладень
 - c) частка від ділення капітальних вкладень до прибутку від виробничої діяльності за розрахунковий період,
 - d) частка від ділення відповідних поточних витрат (собівартості продукції) до прибутку від виробничої діяльності за розрахунковий період
 - e) частка від ділення прибутку від виробничої діяльності, за розрахунковий період, до вартості товарної продукції.
6. Термін окупності капіталовкладень (інвестицій) – це:
- a) відрізок часу в розрахунковому періоді від початкового моменту проведення ГРР до моменту початку експлуатації родовища корисних копалин.
 - b) відрізок часу в розрахунковому періоді від початкового моменту проведення ГРР до моменту початку отримання доходів від експлуатації родовища корисних копалин.
 - c) відрізок часу від початкового моменту проведення ГРР до моменту початку отримання прибутків від експлуатації родовища корисних копалин.
 - d) відрізок часу в розрахунковому періоді від початкового моменту до моменту окупності.
 - e) відрізок часу від початкового моменту експлуатації до моменту початку отримання прибутків від продажу продукції родовища корисних копалин.
7. Собівартість кінцевої продукції:
- a) кошти, які виділяються на капітальне будівництво
 - b) інвестиції необхідні для створення основних фондів підприємства
 - c) кошти від реалізації товарної продукції
 - d) експлуатаційні витрати, пов'язані з видобутком та збагаченням корисних копалин
 - e) всі відповіді вірні

Література: 2, 5, 6, 13

ПРАКТИЧНІ ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ ТА МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО ЇХ ВИКОНАННЯ

Практичне завдання 1. Для обґрунтування оптимального варіанта кондицій для підрахування запасів корисних копалин і оптимального варіанта промислового освоєння оцінюваного родовища (геологічного об'єкта) належить розрахувати **показник рентабельності виробничої діяльності гірничодобувного підприємства**. Надходження від реалізації товарної продукції прогнозується на рівні $100 \cdot 1, N_{\text{млн.грн}}$, а експлуатаційні витрати $80 \cdot 1, 0 N_{\text{млн.грн}}$. ($N_{\text{млн.грн}}$ - номер студента в списку групи)

Методичні рекомендації:

Рівень рентабельності виробництва продукції, характеризує ступінь окупності поточних витрат виробництва (собівартості продукції). Він визначається як відношення прибутку до фактичної собівартості продукції (експлуатаційних витрат):

$$P_c = \frac{П}{C} * 100,$$

де P_c - рівень рентабельності виробництва продукції, %; $П$ - прибуток від реалізації продукції; C - собівартість продукції.

Прибуток, як економічна категорія, характеризує кінцеві фінансові результати господарської діяльності підприємств. Він тісно пов'язаний з ефективністю виробництва, з раціональним використанням виробничих фондів, матеріальних та трудових ресурсів тощо.

$$П = B_p - C_p.$$

Практичне завдання 2. Для обґрунтування оптимального варіанта кондицій для підрахування запасів корисних копалин і оптимального варіанта промислового освоєння оцінюваного родовища (геологічного об'єкта) належить розрахувати **показник чистого приведенного доходу (ЧПД)**. Інвестиції в сумі $4000 \cdot 1, N_{\text{млн. грн}}$ будуть вкладені в перший рік реалізації проекту. Доходи планується отримувати в наступні два роки – 2500 та $3000 \cdot 1, N_{\text{млн. грн}}$ відповідно. Ставка дисконтування прийнята на рівні $d = (15 + 1, N_{\text{млн. грн}}) \%$.

Методичні рекомендації:

Чистий приведений дохід визначається за формулою:

$$\text{ЧПД} = \sum D_{\delta} - \sum B_{\delta},$$

Де $\sum D_{\delta}$ - сума дисконтованих доходів

$\sum B_{\delta}$ - дисконтовані витрати, інвестиції

$$\sum D_{\delta} = D_1 / (1 + d/100)^1 + D_2 / (1 + d/100)^2,$$

D_1, D_2 - доходи за роками

Практичне завдання 3. Для обґрунтування оптимального варіанта кондицій для підрахування запасів корисних копалин і оптимального варіанта промислового освоєння оцінюваного родовища (геологічного об'єкта) належить розрахувати показник **індексу прибутковості**. Інвестиції в сумі $5000 \cdot 1, \text{ №}$ млн. грн будуть вкладені в перший рік реалізації проекту. Доходи планується отримувати в наступні два роки – $3000 \cdot 1, \text{ №}$ та 4000 млн. грн відповідно. Ставка дисконтування прийнята на рівні $(10+1, \text{ №})\%$.

Методичні рекомендації:

Індекс дохідності (прибутковості) - характеризує співвідношення дисконтованого грошового потоку та інвестиційних коштів;

$$ID = \frac{\sum D_o}{\sum B_o}$$

Де $\sum D_o$ -сума дисконтованих доходів

$\sum B_d$ - дисконтовані витрати, інвестиції

$$\sum D_o = D_1 / (1+d/100)^1 + D_2 / (1+d/100)^2,$$

D_1, D_2 - доходи за роками

Практичне завдання 4. Для обґрунтування оптимального варіанта кондицій для підрахування запасів корисних копалин і оптимального варіанта промислового освоєння оцінюваного родовища (геологічного об'єкта) належить розрахувати **показник внутрішньої норми прибутковості (окупності)**. Інвестиції в сумі $6000 \cdot 1, \text{ №}$ млн. грн будуть вкладені в перший рік реалізації проекту. Дисконтований дохід протягом (Т) років прогнозується на рівні 8500 млн. грн.

Методичні рекомендації:

Внутрішня норма окупності (ВНО) інвестицій-показує рівень рентабельності інвестицій (проекту), коефіцієнт дисконтування, за якого ЧПД дорівнює нулю, а поточна величина надходжень за проектом збігається з поточною сумою інвестицій (витрат);

$$ВНО = \sqrt[t-1]{\frac{\sum D_d}{\sum B_d}} - 1,$$

Де $\sum D_o$ -сума дисконтованих доходів

$\sum B_d$ - дисконтовані витрати, інвестиції

Практичне завдання 5. Розрахунок динамічних показників експлуатації родовища при ГЕО запасів родовища корисних копалин передбачає

визначення **показника внутрішньої норми прибутковості (окупності)**. Інвестиції в сумі 4500*1,№ млн. грн будуть вкладені в перший рік реалізації проекту. Дисконтований дохід протягом трьох років прогнозується на рівні 4900 млн. грн.

Практичне завдання 6. Для обґрунтування оптимального варіанта кондицій для підрахування запасів корисних копалин і оптимального варіанта промислового освоєння оцінюваного родовища (геологічного об'єкта) належить розрахувати **показник терміну окупності капіталовкладень**. Інвестиції в сумі 5000*1,№ млн. грн будуть вкладені в перший рік реалізації проекту. Дисконтований дохід протягом п'яти років прогнозується на рівні 8000*1,№ млн. грн.

Методичні рекомендації:

Термін окупності – термін повернення авансованих інвестиційних коштів.

$$T = \frac{\sum B_o}{D_d}$$

$\sum B_d$ - дисконтовані витрати, інвестиції

D_d – середньорічний дисконтований дохід

Практичне завдання 7. Для обґрунтування оптимального варіанта кондицій і оптимального варіанта промислового освоєння оцінюваного родовища (геологічного об'єкта) належить розрахувати **показник запасів корисних копалин**. Визначити його величину за таких умов: площа зруденіння 5*1,№ кв. км., глибина поширення рудоносних порід 2+1,№ м, середній вміст корисного компоненту 0,2*1,№ (частка), середня об'ємна маса порід 3 т/куб. м, рівень вірогідності вихідних даних 0,4*1,№ (приймається верхня межа діапазону).

Методичні рекомендації:

Визначення *кількості ресурсів* проводять за формулою:

$$Q = k \cdot S \cdot h \cdot C \cdot d$$

де Q – перспективні (прогнозні) ресурси корисної копалини або компонента;

k – коефіцієнт вірогідності, який враховує ступінь аналогії з типовими об'єктами, визначається за результатами експертної оцінки. $K=0,2-0,4$ – при низькій, $0,4-0,6$ – при середній, $0,6-0,8$ – при високій вірогідності вихідних даних);

S – площа зруденіння, що вивчається;

H – глибина поширення рудоносних порід;

C – середній вміст корисного компоненту;

d – середня об'ємна маса порід об'єкту оцінки.

Практичне завдання 8. Для обґрунтування оптимального варіанта промислового освоєння оцінюваного родовища (геолого-економічної оцінки) належить розрахувати **показник рентабельність виробничої діяльності гірничодобувного підприємства** (за чистим прибутком). Податок на прибуток становить 18 відсотків від його суми. Надходження від реалізації товарної продукції прогнозується на рівні 600*1,№ млн.грн, а експлуатаційні витрати 450*1,№ млн.грн.

Практичне завдання 9. Для обґрунтування оптимального варіанта промислового освоєння оцінюваного родовища в процесі ГЕО належить розрахувати показник запасів корисних копалин. Визначити його величину за таких умов: площа зруденіння 8*1,№ кв. км., глибина поширення рудоносних порід 4 м, середній вміст корисного компоненту 0,18 (частка), середня об'ємна маса порід 3,0*1,№ т/куб. м, рівень вірогідності вихідних даних середній (приймається верхня межа діапазону).

Практичне завдання 10. Для обґрунтування оптимального варіанта промислового освоєння оцінюваного родовища в процесі ГЕО (геолого-економічної оцінки) належить розрахувати **показник рентабельності інвестицій** в створення рудника для подальшої діяльності гірничодобувного підприємства. Надходження від реалізації товарної продукції прогнозується на рівні 360*1,№ млн.грн, а експлуатаційні витрати 200*1,№ млн.грн. Капітальні вкладення в промислове освоєння рудопрояву передбачають інвестиції в інфраструктуру 180*1,№ млн.грн., витрати на розвідку рудопрояву 750 млн.грн., за вилучення земель із сільськогосподарського та лісогосподарського виробництв 140*1,№ млн.грн., облаштування рудника 950 млн.грн.

Практичне завдання 11. Для обґрунтування оптимального варіанта промислового освоєння оцінюваного родовища (геолого-економічної оцінки) належить розрахувати (за спрощеною методикою) **термін окупності інвестицій** в створення рудника для подальшої діяльності гірничодобувного підприємства. Надходження від реалізації товарної продукції прогнозується на рівні 470*1,№ млн.грн, а експлуатаційні витрати 209*1,№ млн.грн. Капітальні вкладення в промислове освоєння рудопрояву передбачають інвестиції в інфраструктуру 180*1,№ млн.грн., витрати на розвідку рудопрояву 750 млн.грн., за вилучення земель із сільськогосподарського та лісогосподарського виробництв 250*1,№ тис.грн., облаштування рудника 1384,5 млн.грн. Податок на прибуток становить 18%.

Практичне завдання 12. Для обґрунтування оптимального варіанта промислового освоєння оцінюваного родовища (геолого-економічної оцінки) належить розрахувати **продуктивність кар'єру** виходячи з його режиму роботи для подальшого планування діяльності гірничодобувного підприємства. Річна продуктивність становить 195200*1,№ м3., режим роботи сезонний, число робочих днів в рік 50, кількість змін на добу 2. Визначити змінну продуктивність кар'єру, м3.

Практичне завдання 13 Розрахунок статичних показників експлуатації родовища при повторній ГЕО запасів підземних вод передбачає визначення **мінімальної рентабельної потужності водопостачання**. Умовно постійні витрати дорівнюють 8500*1,№ тис. грн., ціна за одиницю продукції (м3) становить 15 грн.; фактичні змінні витрати 11400*1,№ тис. грн.; фактична кількість товарної продукції 1600*1,№ тис.м3/рік.

Методичні рекомендації:

Для оцінки ступеня ризику здійснення інвестиційного проекту розраховують **точку безбитковості** проекту ($O_{бз}$)

$$O_{бз} = \frac{УПВ}{O_n - УЗВ}$$

де $O_{бз}$ – обсяг безбитковості проекту, нат.од.вим;

$УПВ$ – умовно-постійні витрати, тис.грн.;

O_n – обсяг виробництва /продажу продукції, тис.грн.;

$УЗВ$ – умовно-змінні витрати, тис.грн.

$УЗВ = УЗВод * O_n$, тис.грн

$УПВ = Bt - УЗВ$, тис.грн

Bt – витрати на виробництво загальні.

Практичне завдання 14. Розрахунок статичних показників експлуатації родовища при повторній ГЕО запасів підземних вод **передбачає визначення коефіцієнта економічної безпеки**. Умовно постійні витрати дорівнюють 10200 тис. грн., ціна за одиницю продукції (м3) становить 18 грн.; фактичні змінні витрати 15300 тис. грн.; фактична кількість товарної продукції 1700 тис.м3/рік.

Методичні рекомендації:

Коефіцієнт економічної безпеки розраховується за формулою:

$$Кеб = (O_n - O_{бз}) / O_{бз}$$

Практичне завдання 15. Для обґрунтування оптимального варіанта промислового освоєння оцінюваного родовища (геолого-економічної оцінки) належить **розрахувати доходи власника надр (держави)**. Якщо доходи від

продажу продукції становили 24500*1,№ тис.грн. Експлуатаційні витрати 19900*1,№ тис.грн. Податок на прибуток – 18% від його величини. Плата за користування земельною ділянкою – 0,25%, збір за спеціальне водокористування – 0,15%, плата за користування надрами –3% від вартості продукції.

Практичне завдання 16. Розрахунок статичних показників експлуатації родовища при повторній ГЕО запасів родовища корисних копалин передбачає визначення **вартості товарної продукції**. В середньому за рік прогнозується видобувати та продавати товарну продукцію таких найменувань: щабінь 1400*1,№ тис.т за ціною (150+№) грн/т, сировина базальтова 9*1,№ тис.т за ціною 750*1,№ грн/т, блоки базальтові 1*1,№ тис.м.куб за ціною 10 тис.грн за м.куб.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ

3.1. Основні

1. Бодюк А. В. Обґрунтування геолого-виробничої класифікації корисних копалин та їх родовищ. *Вісник НТУУ «КПІ». Серія «Гірництво»*. 2015. Випуск 27. С.50–60.
2. Витвицький Я. С., Лебега О. В. Врахування фактора часу при освоєнні родовищ природного газу у сланцевих породах. *Вісник ВІЕМ*. 2017. № 18. С. 63–74.
3. 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. Наказ ДКЗ України 02.09.2003 N 162. URL: https://www.drs.gov.ua/analysis_projects/nakaz-pro...
4. Класифікація запасів і ресурсів корисних копалин державного фонду надр. Постанова Кабінету Міністрів України від 05.05.1997 р. № 432.
5. Коржнев М.М. Основи економічної геології : навчальний посібник. Київ : «Логос». 2006. 223 с.
6. Лисенко О. А. Геолого-економічна оцінка корисних копалин (актуальні питання й методичні аспекти). *Мінеральні ресурси України*. 2017. №3. С.22–26. URL: <https://mru-journal.com.ua/index.php/mru/article/download/216/203/>
7. Любчик О., Кошляков О., Курило М. Розрахунок доходу власника надр (держави) від господарської діяльності з видобутку підземних вод згідно із законодавствами України та Польщі. *Вісн. Київ. нац. ун-ту імені Тараса Шевченка. Сер. Геологія*. 2018. №81. С. 86–91.
8. Матюха Володимир. Графоаналітичний методологічний підхід до вартісної оцінки родовищ корисних копалин. *Економіка природокористування і сталий розвиток*. 2019. №2. С.71– 75.

9. Методичні вказівки з оцінки ресурсів газу сланцевих товщ. Наказ Державної комісії по запасах корисних копалин № 625 від 29.12.2012 р. Київ: ДКЗ, 2012. с. 22
10. Методичні вказівки щодо геолого-економічної переоцінки родовищ твердих корисних копалин, запаси яких були апробовані або затверджені раніше. Наказ Державної комісії України по запасах корисних копалин 10 січня 2013 року URL: https://zakon.isu.net.ua/sites/default/files/pdf/metodichni_vkazivki_schodo_geolo-3-479612.pdf
11. Методичні вказівки щодо порядку техніко-економічного обґрунтування балансової належності експлуатаційних запасів родовищ питних і технічних підземних вод. Київ : Державна комісія України по запасах корисних копалин при Міністерстві охорони навколишнього середовища України, 2010. 20 с.
12. Методичні рекомендації щодо змісту, оформлення і порядку подання на розгляд Державної комісії по запасах корисних копалин матеріалів геолого-економічних оцінок родовищ металічних і неметалічних корисних копалин. Наказ Державної комісії України по запасах корисних копалин 21.07.2015 № 293. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/v0293339-15>
13. Мойсеєнко І., Рєвак І., Миськів Г., Чапляк Н. Інвестиційний аналіз : навч. посіб. Львів : ЛьвДУВС, 2019. 276 с. URL: https://dspace.lvduvs.edu.ua/bitstream/1234567890/2844/1/_10-03_2020.pdf
14. Положення про порядок техніко-економічного обґрунтування кондицій для підрахунку запасів родовищ нафти і газу. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z1383-06>.
15. Регламент подання на розгляд до Державної комісії України по запасах корисних копалин матеріалів геолого-економічної оцінки запасів нафти, газу і супутніх компонентів, вимоги до їх оформлення та змісту. Наказ Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України 02 жовтня 2020 року № 170. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1145-20#Text>
16. Рудько Г.І., Григіль В. Г., Ловинюков В. І. Застосування Класифікації запасів і ресурсів корисних копалин державного фонду надр до оцінки ресурсів і запасів газу сланцевих товщ. *Надрокористування в Україні. Перспективи інвестування*. Матеріали Другої науково-практичної конференції (5–8 жовтня 2015 р., м. Трускавець). Київ : ДКЗ, 2015. С. 125–134.
17. Рудько Г. І., Нецький О. В., Литвинюк С. Ф. Науково-методичні і нормативні чинники актуалізації результатів геолого-економічних оцінок родовищ корисних копалин. *Мінеральні ресурси України. Mineral resources of Ukraine*. 2021. № 4. С.36–40.
18. Рудько Г. І., Курило М. М., Радованов С. В Геолого-економічна оцінка родовищ корисних копалин. Київ : Вид-во «АДЕФ-Україна», 2011. 384 с.

19. Сухіна О. М., Лобасов О. П., Жишко М. І. Розвиток методологічних підходів до економічної оцінки мінерально-сировинних ресурсів. *Економіка України*. 2013. № 2. С. 67–80.
20. Шапран А. Б., Кошляков О. Є., Ліхошерстов О. О., Качалова О. І., Осонкін О. П. Деякі особливості складання техніко-економічного обґрунтування при повторній оцінці родовищ корисних копалин. *Збірник наукових праць УкрДДГРІ*. 2017. №1-2. С. 196–208.

3.2. Додаткові

21. Гурський Д. С., Єсипчук К. Ю., Калінін В. І. Металічні і неметалічні корисні копалини України. Том II. Неметалічні корисні копалини. Київ-Львів : „Центр Європы”, 2006 . 552 с
22. Дробноход М. І. Оцінка запасів підземних вод. Київ : ВПЦ «Київський університет», 2008. 384 с.
23. Ємельянов В. О., Багрій І. Д., Криль Я. М., Кузьменко С. О. Проблема інноваційного розвитку в сфері публічного управління користуванням надрами залізородних родовищ . *Мінеральні ресурси України. Mineral resources of Ukraine*. 2023. № 1. С.39–43. URL: <https://mru-journal.com.ua/index.php/mru/article/view/344>
24. Лебега О. В. Фактори та геолого-економічні показники, що визначають цінність газосланцевих родовищ. *Економічний аналіз*. 2017. Том 27, №2. С. 162–171.
25. Положення про стадії геологорозвідувальних робіт на підземні води (гідрогеологічні роботи). Затверджена наказом Мінекоресурсів України 16 липня 2001 р. за № 260.
26. Попов С. О., Максимова І. І. Економічні аспекти визначення ефективності розробки забалансових запасів залізних руд. *Бізнес Інформ*. 2012. №5. С. 113–115.
27. Рудько Г. І., Литвинюк С. Ф., Ловінюков В. І. Геолого-економічна оцінка вугільних родовищ України. *Мінеральні ресурси України*. 2012. № 3. С. 23–28.
28. Тимчасові методичні рекомендації щодо складання техніко-економічного обґрунтування доцільності залучення до експлуатації розвіданих родовищ питних, технічних та мінеральних підземних вод з її вартісною оцінкою в ринкових умовах. Київ : Держгеолслужба, ПДРГП «Північгеологія», 2007. 34 с.
29. Федина К. М., Ковальчук К. І. Економічна привабливість та техніко-економічне обґрунтування надрокористування. *Економіка і суспільство*. 2017. Випуск # 13. С.951-955. URL: https://economyandsociety.in.ua/journals/13_ukr/160.pdf
30. Фінансово-економічний механізм управління територіальними природно-господарськими комплексами / за заг. ред. акад. НААН України,

4. ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. Офіційний сайт Державної служби статистики України. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/>
2. Офіційний сайт Міністерства економіки України. URL: <https://www.me.gov.ua/?lang=uk-UA>
3. Офіційний сайт Світового банку URL: data.worldbank.org
4. Офіційний сайт Державної комісії України по запасах корисних копалин . URL: <https://www.dkz.gov.ua/ua/>
5. Господарський кодекс України. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/436-15>.