

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ УКРАЇНИ

Затверджено

Академією Наук України

Міністерства Освіти України

№ 2/9-2/4

від 22.04.99 р.

ПОГОДЖЕНО:

Заступник голови ВАК України

С.В. Іванов

1999 р.



ПРОГРАМА

Кандидатського іспиту зі спеціальності

04.00.11 - Геологія металевих і неметалевих корисних

копалин

(геологічні науки)

Київ - 1999

Передмова

Програма – мінімум кандидатського іспиту із спеціальності "Геологія металевих і неметалевих корисних копалин" /04.00.II/ відображує сучасний стан даної галузі геолого-мінералогічних наук і містить найважливіші її розділи, знання яких необхідно висококваліфікованому спеціалістові, а саме:

- умови утворення рудних і нерудних родовищ;
- тектонічний розвиток і металогенія основних структурних елементів континентальної земної кори;
- регіонально-металогенічні дослідження, металогенічні й прогностичні карти;
- промислово-генетичні типи родовищ металевих корисних копалин;
- промислово-генетичні типи родовищ неметалевих корисних копалин;
- пошуки та розвідка металевих і неметалевих корисних копалин.

Згідно із специфікою наукової роботи пошукувача рекомендується приділяти більше уваги тим розділам, без яких неможливо якісне виконання наукових досліджень.

В основу програми – мінімум кандидатського іспиту покладено такі курси: "Корисні копалини", "Геологія, пошуки і розвідка рудних і нерудних родовищ", "Геохімія", "Геотектоніка", "Металогенія", "Структура рудних полів і родовищ", "Геохімічні методи пошуків родовищ корисних копалин", "Регіональна геологія України та суміжних країн".

Розділ 1. Умови утворення рудних і нерудних родовищ.

Будова і склад родовищ корисних копалин. Площі розподілу (провінції, області, райони, поля). Мінеральний та хімічний склад. Текстури та структури, етапи й стадії мінералоутворення. Сучасні методи дослідження руд.

Загальні геологічні умови утворення. Генетичний розподіл на серії, групи, класи та формації. Родовища океанів, платформ і перехідних зон. Джерела й засоби відкладання мінеральної речовини.

Магматичні родовища. Склад, будова, фізико-хімічні умови утворення. Геологічні умови утворення. Ліквіційні родовища сульфідних та мідно-нікелевих руд. Ранньо- та пізномагматичні родовища алмазів, хромітів, платиноїдів, титано-магнетитів, апатитів і руд рідких елементів.

Пегматитові родовища. Склад, будова, фізико-хімічні умови утворення. Гіпотези О.Ферсмана, О.Заварицького, Ю.Власова, Нікітіна та американських геологів.

Геологічні умови утворення. Прості, перекристалізовані, метасоматично заміщені, дисиліцировані пегматити та їх корисні копалини.

Карбонатитові родовища. Склад, будова, фізико-хімічні умови утворення. Геологічні умови утворення. Типи карбонатитів, їх корисні копалини (apatит-магнетитові, пірохлорові, флогопітові, сульфідні).

Скарнові родовища. Склад, будова. Фізико-хімічні та геологічні умови утворення. Типи скарнів, їх корисні копалини, комплексність руд (родовища заліза, міді, кобальту, свинцю, цинку, олова, вольфраму, молібдену, золота, урану, бору та ін.).

Високотемпературні альбітитові та грейзенові родовища. Склад, будова. Фізико-хімічні та геологічні умови утворення. Підрозділ на типи та корисні копалини альбітитів і грейзенів.

Гідротермальні родовища. Склад, будова. Фізико-хімічні умови утворення (джерела води, мінеральної речовини). Моделі утворення інфільтраційна, метаморфічна, магматогенна, регенеровані родовища температура утворення, тиск при рудоутворенні. Поліхронність і полігенність формування родовищ. Магматогенна модель: відокремлення гідротермальних розчинів від магм, їх фізична та хімічна характеристика, форми переносу мінеральної речовини, причини й засоби її глибинної міграції та відкладання, парагенетичні асоціації, метасоматоз.

Геологічні умови утворення: зв'язок з магматичними формаціями. критерії і форми зв'язку, глибина ерозійного зрізу, дайки й родовища,

зональність, зміни вміщуючих порід, ореоли розсіювання, геологічний вік, структури. Рудні стовпи. Класифікація гідротермальних родовищ, корисні копалини різних класів та їх промислове значення.

Колчеданні родовища. Склад, будова. Фізико-хімічні та геологічні умови утворення (зв'язок з магматизмом, зміни порід, метаморфізм геологічна структура). Підрозділи (метасоматичні, вулканогенно-осадкові, комбіновані).

Родовища вивітрювання. Склад, будова. Фізико-хімічні умови утворення (агенти вивітрювання, міграція елементів, профілі й зональність кори вивітрювання). Геологічні умови утворення (клімат, склад корінних порід, геологічні структури, рел'єф місцевості, гідрогеологічний фактор). Залишкові родовища силікатних нікелевих руд, бурих залізняків, магнетиту, тальку, марганцю, бокситів, каолінів, бариту та інших корисних копалин; інфільтраційні родовища урану, міді, заліза, сірки та інших корисних копалин.

Поверхневі зміни родовищ корисних копалин. Хімізм змін. Зона окислення рудних родовищ (незмінні, змінюючі мінеральний склад без виносу металів, з привносом металів). Зона вторинного збагачення рудних родовищ.

Вплив вивітрювання на якість та склад неметалевих корисних копалин. Вивітрювання вапняків і гіпсу, каоліну і глини, карстоутворення. Винос і привнос кремнію, заліза, кальцію. Необхідність оцінки зони вивітрювання при розвідці неметалевої сировини.

Розсипні родовища. Склад, будова. Механізм утворення (механізм утворення розсипів слювію і делювію, переміщення уламкового матеріалу рікою, зношуваність уламків, відкладання і концентрація цінних мінералів, механізм утворення прибережних розсипів). Геологічні умови утворення: зв'язок з корінними породами, зв'язок з фаціями уламкових порід, геоморфологічний режим, тектонічні умови, кліматичні і гідрографічні умови, геологічний вік. Генетичні типи розсипів: елювіальні, делювіальні, пролювіальні, алювіальні, гляціальні, прибережно-морські корисні копалини. Сучасні і викопні розсипи.

Осадочні родовища. Склад, будова. Фізико-хімічні умови утворення (стадії седиментації, діагенезу та епігенезу). Геологічні умови утворення (геологічна еволюція осадконакопичення та формування осадочних родовищ в історії земної кори, направленість і незворотність історії формування, періодичність формування, клімат, тектоніка, формації осадочних порід і родовищ). Родовища руд заліза, марганцю, алюмінію, руд рідкісних та кольорових металів. Вапняки, доломіти, евапоріти, каолінові та сорбційні глини, вогнетривка сировина.

Метаморфогенні і метаморфічні родовища. Склад, будова, фізико-хімічні умови утворення (температура, тиск, роль води, вуглекислоти й інших агентів, метаморфічні фації та корисні копалини). Геологічні умови утворення (геологічний вік, особливості геологічної структури). Фації метаморфізму і родовища заліза, марганцю, золота, урану та поліметалів. Мармур, кварцити, магнезит, андалузит, кіаніт. Контактво-метаморфізовані родовища.

Геологічні структури рудних полів та родовищ корисних копалин. Дорудні структури: тектоногенні, плутонічні, вулканогенні, метаморфогенні й екзогенні. Структури, одночасні з мінералізацією (рудні стовпи) та утворені після мінералізації. Методи досліджень структур рудних полів і родовищ. Комплексний структурний аналіз - вибір раціонального комплексу методів.

Розділ 2. Закономірності тектонічного розвитку та металогенія основних структурних елементів земної кори.

Антоніс Металогенія - наука про закономірності розміщення рудних родовищ. Основні фактори металогенічного аналізу: тектоно-магматичні, структурно-літологічні, глибинності й глибини ерозійного зрізу.

Поняття про металогенічні провінції та металогенічні епохи. Рудні комплекси. Інрузивні комплекси. Схеми розвитку осадконакопичення й магматизму в рухомому поясі. Початкові, ранні, середні, пізні та кінцеві етапи розвитку. Інрузивні та ендегенні мінеральні комплекси платформених областей. Розподіл за часом головних металів ендегенних родовищ. Загальні закономірності розвитку рухомих поясів та розподіл в них магм, металів і осадків. Магматичні комплекси та їх металогенія. Осадкові та осадково-вулканогенні комплекси. Рудні комплекси та типи ендегенних родовищ рухомих зон.

А. Фанерозойські складчасті геосинклінальні області.

Закономірності тектонічного, магматичного й металогенічного розвитку складчастих геосинклінальних зон. Етапи розвитку. Системи з редукованим розвитком окремих етапів. Осадочні, вулканогенно-осадочні і магматичні формації та пов'язані з ними корисні копалини. Моноциклічні та поліциклічні рухомі області та особливості їх металогенії. Типи металогенічних провінцій і металогенічних зон. Области відображеної активізації, їх типи та особливості їх металогенії. Металогенія серединних масивів.

Б. Докембрійські складчасті області.

Принципи та методи порівняльного вивчення докембрійських складчастих зон. Геологічні формації щитів і масивів давніх платформ.

Рудні формації докембрію. Періодичність розвитку процесів рудоутворення в докембрії. Основні риси металогенії щитів та масивів давніх платформ.

В. Платформи.

Глобальні та регіональні закономірності металогенічного розвитку платформ. Етапи, їх відмінність від етапів розвитку складчастих областей. Магматичні, осадові та осадово-вулканогенні формації платформ. Металогенічне районування платформ.

Г. Области автономної активізації.

Визначення поняття, дискусії про правомірність його виділення. Основні особливості областей автономної тектономагматичної активізації. Стадії розвитку. Групи та типи структур областей автономної активізації. Залежність структур від субстрату. Осадові, осадово-вулканогенні та магматичні формації областей автономної активізації. Корисні копалини, пов'язані з геологічними формаціями. Проявлення процесів активізації в перебігу розвитку Землі. Подібність та розбіжності металогенії пізнього тектоно-магматичного циклу з металогенією областей їх та кінцевих стадій автономної активізації. Металогенічні типи областей активізації. Металогенічне районування.

Розділ 3. Регіонально - металогенічні дослідження.

Металогенічні та прогнозні карти.

Еволюція процесів рудоутворення в ході розвитку земної кори. Провідна роль формаційного аналізу при металогенічних дослідженнях.

Металогенія рудних районів - метод металогенічного аналізу рудоконтролюючих факторів. Вивчення рудних родовищ при металогенічному аналізі. Регіональна геохімія та металогенічний аналіз. Регіональна геофізика та металогенічний аналіз. Ерозійний зріз та перспективна оцінка рудоносних територій. Кількісні оцінки регіональних металогенічних прогнозів. Металогенічні провінції та металогенічні епохи. Типи металогенічних провінцій і зон. Принципи металогенічного районування та класифікація рудоносних територій. Використання ЕОМ при металогенічних дослідженнях.

Дрібномасштабні металогенічні (мінералогічні) карти. Побудова легенди, засоби відображення, висновки. Осадові, осадово-вулканогенні та магматичні формації. Структурно - формаційні комплекси. Рудні формації. Металогенія і мінералогія. Принципи виділення та класифікації металогенічних площин. Металогенічні пояси, провінції, зони, області, рудні пояси, зони, райони, вузли.

Середньо- та крупномасштабні металогенічні і прогнозні карти рудних районів (1:200000 - 1:25000). Наукові основи, методи та умовні позначення, прогнозні висновки з використанням математичних методів обробки матеріалів на ЕОМ.

Розділ 4. Промислово - генетичні типи рудних родовищ.

Залізо. 1) Магматичні (титано - магнетитові, апатит - магнетитові) 2) контактово - метасоматичні (магнетитові магнезиально - скарнові, вапняково - скарнові та скаполіт - скарнові, залізо - блискові гідросилікатні), 3) вулканогенні гідротермальні, ексгалаційні (гематитові), 4) стратиформні, 5) кори вивітрювання (остаточні, інфільтраційні), 6) осадочні континентальні (делювіальні, озерно - болотні, алювіальні), 7) осадочні морські, 8) метаморфогенні (залізисті кварцити та пов'язані з ними вторинні багаті руди).

Титан. 1) Магматичні: а) в ультраосновних та основних комплексах (титано - магнетитові, магнетит - та гематит - ільменитові), б) в лужних та лужно - ультраосновних комплексах (перовскіт - титаномангнетитові, апатит - магнетитові та ін.), 2) кори вивітрювання (остаточні), розсипи (сучасні і давні), 3) метаморфогенні.

Марганець. 1) Скарнові, 2) гідротермальні, 3) кори вивітрювання (зони окислення - "марганцеві капелюхи", інфільтраційні, 4) осадочні та вулканогенно - осадочні морські.

Хром. 1) Магматичні (ранньомагматичні і пізньомагматичні), розсипні (елювіально - делювіальні, прибережно - морські).

Ванадій. 1) Магматичні та в ультраосновних комплексах (титано - магнетитові, ільменит - магнетитові), 2) кори вивітрювання (зони окислення на поліметалічних родовищах, інфільтраційні), 3) осадочні континентальні (урано - ванадієві карнотитозі), 4) осадочні морські (у фосфоритах).

Алюміній. Родовища бокситів: 1) кори вивітрювання (остаточні), 2) осадочні континентальні (плаформені), 3) осадочні та вулканогенно - осадочні морські (геосинклінальні). Нові джерела алюмінію: 1) магматичні родовища нефелинових руд, 2) гідротермальні вулканогенні родовища алунітових руд, 3) каоліни і високоглиноземисті глини кор вивітрювання (залишкові та перевідкладені), 4) метаморфічні руди (кристалічні сланці - кіанітові, силіманітові та андалузитові).

Магній. 1) Гідротермальні (магнезитові), 2) осадочні (магнезиальні і калійно - магнезиальні солі), 3) морська вода та рапа соляних озер.

Мідь. 1) Магматичні (лікваційні, мідноперфирові), 2) карбонатитові, 3) скарнові, 4) гідротермальні плутоногенні (жильні та прожилково - вкраплені), 5) гідротермальні вулканогенні (субвулканічні та вулканогенно - осадочні мідноколчеданних руд), 6) стратиформні (мідисті пісковики), 7) осадочні (мідисті сланці).

Свинцеві і цинк. 1) Скарнові, 2) гідротермальні плутоногенні (метасоматичні та жильні), 3) гідротермальні (субвулканічні та

вулканогенно -осадочні колчеданно - поліметалічні руди), 4)гідротермальні і осадочні стратиформні (в карбонатних породах), 5) метаморфогенні).

Нікель. 1) Магматичні (лікваційні мідно - нікелеві сульфідні руди), 2) гідротермальні, 3)кори вивітрювання (силікатні нікелеві).

Кобальт. 1) Гідротермальні (кобальт - нікелеві), 2)рудні інших типів родовищ, які містять кобальт.

Молибден. 1) Скарнові, 2)грейзенові та гідротермальні плутоногенні (жильні кварц - молибденітові), 3) гідротермальні прожилково - вкраплені (молибденові, мідно - молибденові).

Вольфрам. 1)Скарнові (шеелітові), 2) грейзенові та гідротермальні плутоногенні (жильні та штокверкові кварц - вольфрамові і кварц - гюбнеритові), 3) гідротермальні вулканогенні, 4) розсипи.

Олово. 1) Пегматитові, 2) скарнові, 3) грейзенові і гідротермальні плутоногенні (жильні та штокверкові кварц - каситеритові), 4) гідротермальні плутоногенні і вулканогенні (силікатно - сульфідно - каситеритові), 5) розсипи (елювіально - делювіальні, алювіальні та прибережно - морські).

Ртуть. 1) Плутоногенні гідротермальні, 2) вулканогенні гідротермальні, 3) стратиформні в осадочних породах (пісковиках ваньяках).

Сурма. 1) Плутоногенні гідротермальні, 2) вулканічні гідротермальні, 3) стратиформні (у вапняках).

Золото. 1) Скарнові, 2) гідротермальні плутоногенні (жильні, штокверкові та метасоматичні,) 3) гідротермальні вулканогенні (золото-срібні), 4) розсипні, 5) метаморфогенні (метаморфізовані золотоносні конгломерати), 6) золотовміщуючі руди в родовищах інших типів.

Срібло. 1)Гідротермальні плутоногенні, 2) гідротермальні вулканогенні, 3) срібловміщуючі руди в родовищах інших типів.

Платина. 1) Магматичні (пізньомагматичні хромітові, титано - магнетитові, лікваційні сульфідні мідно-нікелеві), 2) розсипи.

Уран. 1) Пегматитові, 2) скарнові, 3) гідротермальні плутоногенні (метасоматичні, жильні), 4) гідротермальні вулканогенні, 5) зони окислення, 6) інфільтраційні, 7) осадочні континентальні, 8)осадочні морські, 9) метаморфогенні (метаморфізовані конгломерати).

Торій. 1) Гідротермальні плутоногенні, 2) розсипи.

Ніобій і тантал. 1) Магматичні, 2) пегматитові, 3) карбонатитові, 4) альбітитові, 5) кори вивітрювання, 6) розсипи (алювіально делювіальні, алювіальні).

Берилій. 1) Пегматитові, 2) скарнові, 3) грейзенові та гідротермальні плутоногенні, 4) гідротермальні вулканогенні.

Літій. 1)Пегматитові, 2) грейзенові, 3) розсоли та мінералізовані води.

Цирконій і гафній. 1) Магматичні, 2) прибережно-морські розсипи (сучасні і давні).

Рідкоземельні елементи. Родовища: 1) магматичні, 2) карбонатитові, 3) пегматитові, 4) альбітитові, 5) гідротермальні, 6) розсипи (алювіальні, прибережно - морські), 7) осадові морські, 8) метаморфогенні (метаморфізовані конгломерати).

Розсіяні елементи (германій, реній, селен, телур, кадмій, галій, талій, індій, скандій). Родовища різних генетичних типів руд інших металів, які містять розсіяні елементи, магматичні (сульфідні мідно-нікелеві), пегматитові (рідкометальні), скарнові (поліметалічні), грейзенові та гідротермальні плутоногенні (кварц - каситерит - молібденвольфрамітові, мідні та мідно-молібденові прожилково-вкраплені), гідротермальні вулканогенні та вулканогенно - осадові (мідно - колчеданні та колчеданно-поліметалічні), стратиформні свинцево-цинкові (у вапняках), мідістих пісковиків і мідістих сланців, телетермальні ртутні та сурм'яні, осадові і вулканогенно-осадові залізних руд, родовища вугілля та вуглистих сланців.

Розділ 5. Промислово - генетичні типи нерудних родовищ.

Асбест. Різновиди, склад, будова, властивості та використання в промисловості. Генезис, ДСТ та марки асбестів.

Слюда. Різновиди, властивості. Слюда як діелектрик та цінність її як електроізолюючої сировини. Мусковіти і флогопіти, їх генезис. Найголовніші родовища. Характеристика видобутку та обробки слюди. ДСТ на слюду та цінність слюдяної сировини.

Графіт. Склад, властивості, використання. Різновиди графітів. Генетичні типи родовищ лускоподібного та прихованокристалічного графіту. Найголовніші родовища.

Плавишковий шпат. Застосування та найголовніші родовища.

Барит і вітерит. Застосування. Типові родовища.

Асбест **Алмаз.** Властивості та застосування. Генезис алмазозносних родовищ. Найголовніші родовища.

Оптичні п'єзомінерали: п'єзокварц, оптичні флюорит та кальцит, їх застосування і основні типи родовищ.

Алмаз **Дорогоцінне і напівдорогоцінне каміння** та їхні родовища.

Корунд, гранат, інші абразивні матеріали. Походження і умови знаходження в природі. Отримання синтетичної абразивної сировини.

Фосфорити. Властивості і склад. Умови утворення і характеристика найголовніших родовищ.

Апатити. Склад і властивості. Умови утворення промислових ро-

довищ апатитів. Хібінське родовище в Росії як найбільша в світі сировинна база апатитів. Застосування апатитів в промисловості.

Солі. Тверді і рідинні родовища солей. Хімічний і мінеральний склад. Умови залягання та розміри родовищ солей. Закономірності розміщення та соленакопичення. Застосування солей в промисловості і промислові вимоги до деяких солей (ДСТ та кондиції). Характеристика найважливіших пластових і рідинних родовищ солей. Засоби видобутку солей в твердому і рідинному вигляді (пласти, розсоли, рапа).

Сірка. Властивості та застосування. Джерела отримання сірки та сірчаніх сполук. Типи родовищ самородної сірки і умови їх утворення.

Бор, його природні сполуки, застосування в промисловості. Генетичні і промислові типи родовищ боратів і боросилікатів.

Цементна сировина. Склад, хіміко-технологічна характеристика цементної шихти. Модулі: силікатний, гідравлічний, коефіцієнт насиченості. Шкідливі домішки та їх допустима кількість. Карбонатні породи, які входять до складу цементної шихти: вапняки, крейда, мергелі. Силікатні породи як частина шихти: глини, глинисті сланці, мергелі - натурали.

Групи родовищ карбонатної сировини і мергелів - натуралів на території СНГ. Опис найважливіших сировинних баз і характеристика продуктивних порід. Додатки в готовий цемент для покращення його властивостей: пуцолани, опоки, туфи та їх найголовніші родовища.

Керамічна сировина. Каоліни, глини, суглинки. Глини вогнетривкі та легкоплавкі. Їх хімічний склад, гранулометрія і властивості. Польовий шпат, вимоги до його якості, застосування в промисловості. Суглинки, їх застосування. Найголовніші сировинні бази в Україні, Росії, інших країнах СНГ для вогнетривких матеріалів, цегли, силікатної цегли та керамічних виробів (плиток, труб, черепиці, порцелянових виробів, тощо).

Діатоміт, трепел. Їх властивості. Області використання їх в промисловості. Типові родовища.

Магнезит і тальковий камінь. Застосування, промислові типи родовищ.

Скляна сировина. Піски, їх склад. Гранулометрія. Дозволені шкідливі домішки. Типи родовищ пісків. Солі (мірабіліт, тенардіт) і сода як необхідні складові скляної шихти.

Облицювальні матеріали. Мармур, граніт, лабрадорит, кварцит, мармуровидні вапняки, офікальцити та ін. Виробне каміння: яшма, родоніт, порфіри, малахіт та ін. Особливості цього виду сировини як матеріалу для прикраси споруд і жилих будинків. Поняття про облицювальне каміння. Отримання глиб, блоків, розпилувальної продукції із шліфуванням та полірою - найголовніші стадії в обробці, які визна-

чають області застосування сировини. Особливості дослідження та видобування. Найголовніші типи родовищ.

Бутове каміння, щебінь, гравій, пісок як будівельні матеріали. Найголовніші родовинні бази та їх зв'язок з геологічними системами та групами порід. Особливості досліджень і оцінка родовищ будівельних матеріалів.

Породи для кам'яного литва, кислототривкі матеріали, перліт. Особливості досліджень та оцінка їх родовищ.

Розділ 6. Пошуки та розвідка рудних і нерудних родовищ.

Антоніо Пошукові критерії - стратиграфічні, литолого-фаціальні, магматичні, структурні, геохімічні, геоморфологічні.

Пошукові ознаки: прямі (виходи корисних копалин, ореоли розсіювання - первинні і вторинні, наслідки діяльності людини), непрямі (змінені породи, геофізичні аномалії, геоморфологічні, гідро-геологічні, ботанічні та інші).

Сучасні методи пошуків твердих корисних копалин - аерометоди (в тому числі космічні), наземні, підводні.

Метод геологічної зйомки як головний теоретичний і практичний метод прогнозу та пошуків металевих і неметалевих корисних копалин.

Антоніо Мінералогічні методи (валунний, шпиховий), металометрична зйомка, гідрохімічні методи, геоботанічний та ін.

Геофізичні методи - магнітометричні, гравіметричні, сейсмометричні, електрометричні, гравіметричні, радіометричні та ін.

Пошуки гірничими виробками. Пошуки буровими свердловинами. Структурне буріння.

Особливості пошуків прихованих та похованих покладів корисних копалин. Раціональне комплексування геологічних, геофізичних та геохімічних методів. Оцінка родовищ та рудопроявів на стадії пошуків.

Етапи розвідувальних робіт: проектування, польовий, камеральний.

Технічні засоби розвідки - гірничі виробки, бурові свердловини, геофізичні засоби розвідки. Умови, що мають вплив на вибір засобу розвідки - загальноекономічні, гірничотехнічні, геологічні.

Системи детальної розвідки родовищ корисних копалин.

Розміщення розвідувальних виробок по сітці, по лініях. Порядок проходки розвідувальних виробок та календарний план робіт.

Вибір та обґрунтування відстаней між розвідувальними виробками - дослідні дані, метод порівняння з експлуатацією, метод послідовного розрізування, аналітичний метод.

Опробування. Види опробування. Засоби відбору проб в гірських виробках та бурових свердловинах. Геохімічні та геофізичні методи опробування. Відстань між пробами, вага проб. Аналізи проб, контрольні аналізи, обробка їх результатів.

Оконтурювання тіл корисних копалин. Вплив на оконтурювання взаємовідносин тіл корисних копалин з вміщуючими породами та характеру виклинювання. Різні види контурів - нульовий контур, промисловий, бортовий та ін. Визначення контурів тіл корисних копалин в межах розвідувальних виробок, між виробками та поза ними.

Визначення параметрів для пірахунку запасів. Промислові кондиції. Визначення потужності тіл корисних копалин - видима, істинна та середня потужність. Визначення середнього вмісту корисних компонентів. Виявлення та урахування проб з виключно високим вмістом корисного компоненту. Визначення об'ємної ваги та вологості. Основні методи підрахування запасів. Метод геологічних блоків, геологічних розрізів та їх різновиди. Загальне уявлення про інші методи підрахування запасів. Залежність вибору засобу підрахування запасів від розміщення розвідувальних виробок.

Основні показники підрахунку запасів.

Основні показники оцінки родовища на різних стадіях вивчення - при пошуках, при попередній розвідці (складання ТЕДУ), при детальній розвідці, при проектуванні. Геолого - економічна оцінка родовищ.

Техніка геолого-розвідувальних робіт. Методика і техніка проходження гірничо-розвідувальних виробок. Види геологорозвідувального буріння, бурових агрегатів та їх обладнання. Основні техніко - економічні показники.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Билибин Ю.А. Металлогенические провинции и металлогенические эпохи. - М.: Госгеолтехиздат, 1955.
2. Вольфсон Ф.И., Яковлев П.Д. Структуры рудных полей и месторождений. - М.: Недра, 1975.
3. Генезис рудных месторождений. т.1,2. Под ред.Б.Скиннера.- М.: Мир, 1984.
4. Геохимия гидротермальных рудных месторождений. Под ред. Х.Л. Барнса. - Мир, 1982.
5. Глубинное строение и условия формирования эндогенных рудных районов, полей и месторождений. - М.: Наука, 1982.
6. Ильин К.Б. Региональная металлогения СССР. - М.: Недра, 1984.
7. Козеренко В.Н. Эндогенная металлогения. - М.:Недра, 1981.
8. Кузнецов Ю.А. Главные типы магматических формаций. - М.: Недра, 1964.
9. Магакьян И.Г. Металлогения. - Недра, 1974.
10. Металлогеническая карта СССР масштаба 1:2500000. Л.: Изд-во ВАГТ МГ СССР, 1971, коллектив авторов, 18 листов. Краткая объяснительная записка. Л.: ВСЕГЕИ, 1973.
11. Проблемы металлогении областей тектоно-магматической активизации /Отв.ред.В.И.Смирнов.- В кн.: Закономерности размещения полезных ископаемых, т.ХІ. - М.: Наука, 1975.
12. Проблема метаморфогенного рудообразования. Тез. докл. II Межведомств.науч.совещания. Отв.ред. Я.Н.Белевцев. - К.: Наукова думка, 1974.
13. Прокофьев А.П. Основы поисков и разведки месторождений твердых полезных ископаемых. - М.: Недра, 1973.
14. Промышленные типы... /см.№ 28/.
15. Рудные месторождения СССР.Т. 1,2,3. Под ред. В.И.Смиронова. М.: Недра, 1978.