

Міністерство освіти і науки України
Національний університет водного господарства
та природокористування
Навчально-науковий інститут водного господарства та
природооблаштування
Кафедра геології та гідрології

01-05-87М

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до виконання практичних робіт з навчальної дисципліни
«Геологія родовищ корисних копалин»

для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня
за освітньо-професійною програмою «Геологія»
спеціальності 103 «Науки про Землю»
денної і заочної форми навчання

Рекомендовано
науково-методичною радою
з якості ННІВГП
Протокол № 10 від 27.05.2021 р.

Рівне – 2021

Методичні вказівки до виконання практичних робіт з навчальної дисципліни «Геологія родовищ корисних копалин» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за освітньо-професійною програмою «Геологія» спеціальності 103 «Науки про Землю» денної та заочної форми навчання [Електронне видання] / Криницька М. В. – Рівне : НУВГП, 2021. – 28 с.

Укладач: Криницька М. В., канд. геолог. наук., старший викладач кафедри геології та гідрології.

Рецензент: Бровко Г. І., начальник гідрологічного загону Рівненської комплексної геологічної партії ДП «Українська геологічна компанія».

Відповідальний за випуск: Романів О. Я., канд. географ. наук, доцент, в.о. завідувача кафедри геології та гідрології.

Керівник групи забезпечення
освітньо-професійної програми

Мельничук В. Г.

© Криницька М. В., 2021
© Національний університет
водного господарства та
природокористування, 2021

Зміст

Вступ	4
Практична робота № 1 Вивчення структурно-текстурних особливостей руд	5
Практична робота № 2 Ознайомлення з генетичними класифікаціями родовищ корисних копалин	8
Практична робота № 3 Вивчення руд родовищ металевих корисних копалин	11
Практична робота № 4 Ознайомлення з площами поширення родовищ металевих корисних копалин.....	13
Практична робота № 5 Вивчення руд родовищ неметалевих корисних копалин.....	14
Практична робота № 6 Ознайомлення з площами поширення родовищ неметалевих корисних копалин.....	15
Практична робота № 7 Ознайомлення з площами поширення та геологічною будовою родовищ вуглеводнів	17
Практична робота № 8 Ознайомлення з геологічною будовою типових родовищ України ендогенної серії	19
Практична робота № 9 Ознайомлення з геологічною будовою типових родовищ України екзогенної серії	23
Практична робота № 10 Ознайомлення з геологічною будовою типових родовищ України метаморфогенної серії.....	25
Рекомендована література	27
Додаток	28

Вступ

Робочою програмою навчальної дисципліни «Геологія родовищ корисних копалин» та навчальним планом для здобувачів освіти, що навчаються за освітньо-професійною програмою «Геологія» спеціальності 103 «Науки про Землю» першого (бакалаврського) рівня підготовки, передбачено виконання практичних робіт. Дана дисципліна відноситься до обов'язкових компонентів циклу професійної підготовки освітньої програми і завершується іспитом.

Метою проведення практичних робіт є детальне ознайомлення з корисними копалинами, їх поширенням на території України, особливостями геологічної будови родовищ корисних копалин, набуття майбутніми фахівцями практичних навичок з визначення типових руд корисних копалин і вміння читати та будувати графічні схеми різних за походженням родовищ корисних копалин.

Виконання студентами під час навчального процесу практичних робіт з геології родовищ корисних копалин поглибить і деталізує знання про ендегенні та екзогенні геологічні процеси, утворення різних за походженням родовищ корисних копалин, а також доповнить знання здобувачів освіти даними про корисні копалини, генетичну класифікацію їх родовищ, етапи рудоутворення, геологічну будову, форми й умови залягання рудних тіл.

Отримані знання та вміння будуть використані в подальшому навчальному процесі, зокрема при вивченні дисципліни «Пошуки і розвідка родовищ корисних копалин».

Набуття майбутніми фахівцями практичних навичок з визначення руд корисних копалин, розуміння процесів рудоутворення, закономірностей поширення корисних копалин дозволить ефективно використовувати їх в подальшій практичній (науковій) геологічній діяльності. Вміння ідентифікувати руди корисних копалин, визначати генетичні типи їх родовищ, розуміти геологічну будову різних за походженням корисних копалин значно збагатять та доповнять їх майбутню професійну компетентність.

Практична робота № 1

Вивчення структурно-текстурних особливостей руд

Мета. Набуття здобувачами освіти практичних навичок з діагностики текстурно-структурних особливостей руд корисних копалин, що приведе до вміння визначати рудні компоненти в складі гірських порід та геологічні умови утворення рудних родовищ.

Завдання 1. Ознайомитися зі структурами рудних мінеральних агрегатів та зарисувати.

Завдання 2. Визначити структури руд корисних копалин за наданими зразками з навчальних колекцій.

Завдання 3. Ознайомитися з текстурами рудних мінеральних агрегатів та зарисувати.

Завдання 4. Визначити текстури руд корисних копалин за наданими зразками з навчальних колекцій.

Хід роботи:

Завдання 1. Важливими параметрами оцінки руд корисних копалин, їх походження, технологічних якостей тощо є вивчення їх текстурно-структурних особливостей, які, враховуючи багатоетапність процесів рудоутворення, набагато складніші у порівнянні з гірськими породами. Основною особливістю структур рудних мінеральних агрегатів, на відміну від гірських порід, є її неоднорідність, обумовлена нерівномірним розподілом рудних мінералів (рис.1). Використовуючи даний рисунок в зошитах для практичних робіт зарисувати характерні типи структури.

Завдання 2. Вивчити надані для діагностики зразки руд корисних копалин з навчальних колекцій. Використовуючи замальовані рисунки визначити їх структури.

Завдання 3. Текстура мінеральної речовини визначається просторовим розташуванням мінеральних агрегатів, які відрізняються один від одного за формою, розмірами, складом та структурою (рис.2). Вивчивши текстуру можна визначити особливості умови утворення руд корисних копалин.

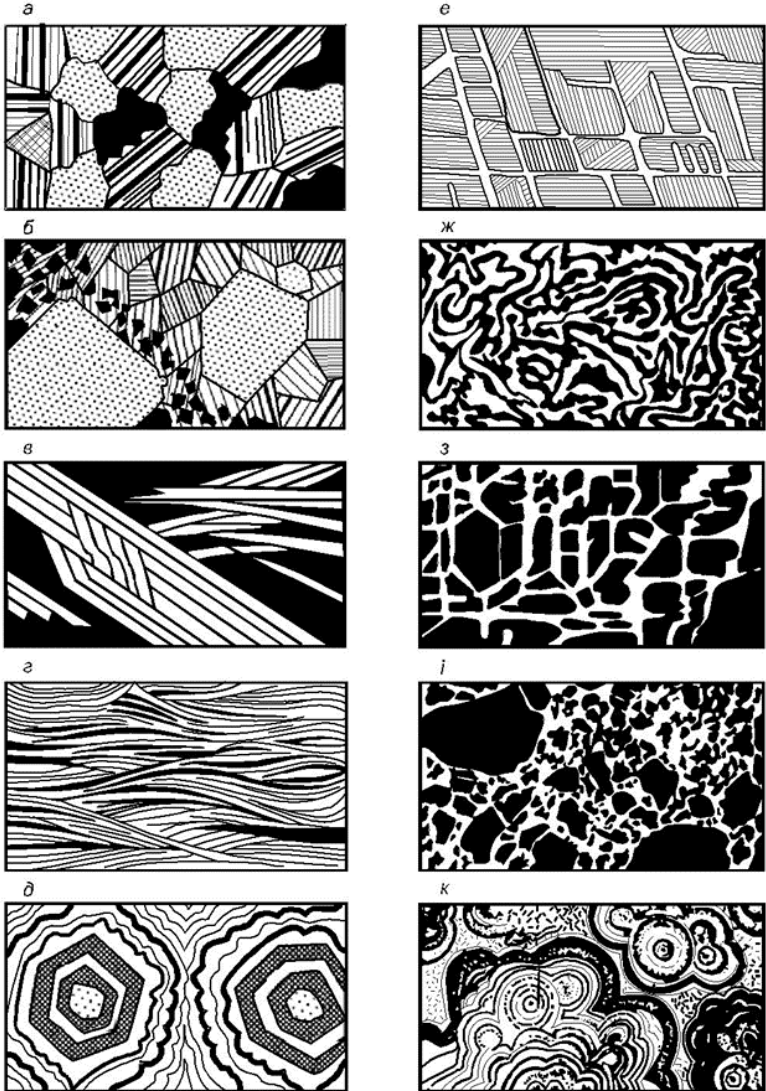


Рис. 1. Характерні типи структур руд:

а – рівномірнoзерніста, б – нерівномірнoзерніста, в – пластинчаста, г – волокниста, д – зональна, е – кристалографічно-орієнтована, ж – тісного зрощення, з – заміщення, і – дроблення, к – коломорфна.

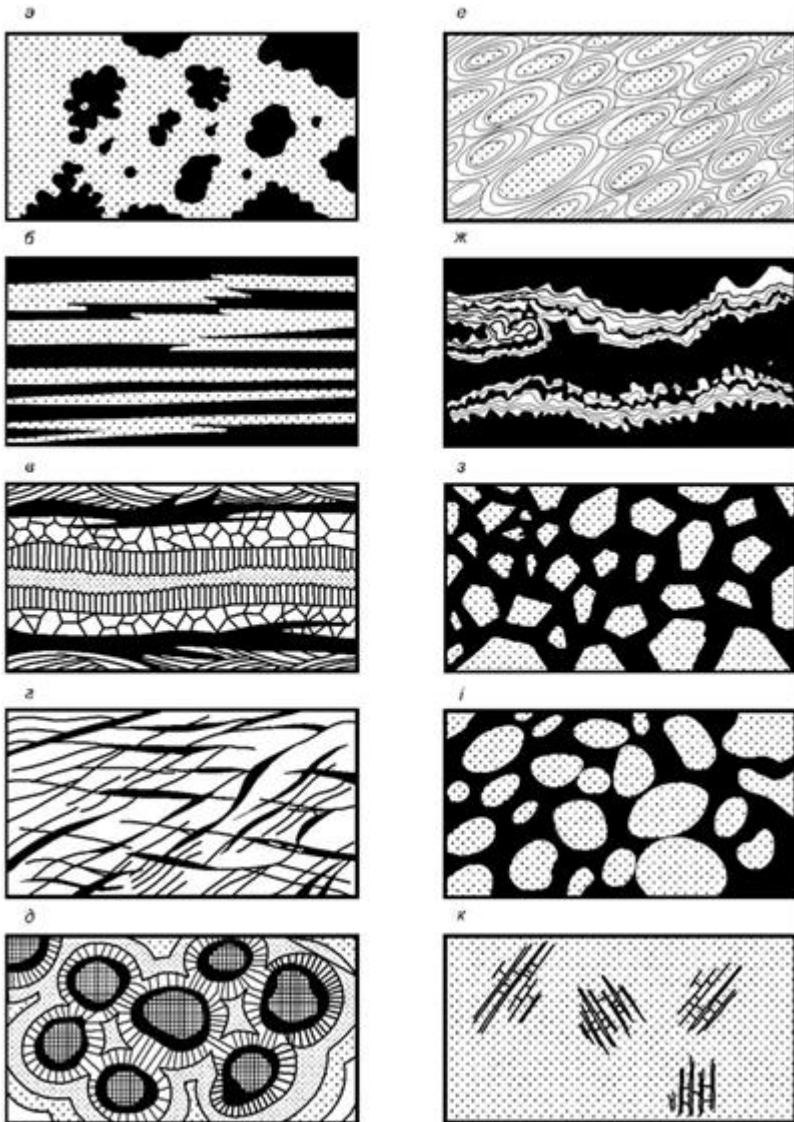


Рис. 2. Характерні типи текстур руд: а – плямиста; б – смугаста, в – крустифікаційна; г – прожилкова; д – кокардова; е – оолітова; ж – нирковидна; з – брекчієва; і – брекчієвидна; к – фрагменти каркасно-ящигової текстури.

Використовуючи рисунок в зошитах для практичних робіт зарисувати характерні типи текстури руд корисних копалин.

Завдання 4. Використовуючи замальовані рисунки визначити текстури зразків руд з уже визначеними структурами.

Практична робота № 2

Ознайомлення з генетичними класифікаціями родовищ корисних копалин

Мета роботи: засвоєння майбутніми спеціалістами в галузі геології генетичної класифікації родовищ корисних копалин з можливістю подальшого її застосування в навчальному процесі та в практичній діяльності

Завдання: детально ознайомитися з генетичними класифікаціями родовищ корисних копалин П. М. Татарінова та В. І. Смирнова.

Хід роботи:

Питанням систематики і класифікації родовищ корисних копалин присвячені труди багатьох видатних геологів. Класифікації можуть базувалися на різних принципах: геологічних, морфологічних, геотектонічних, генетичних, за глибиною формування, за технологічними особливостями руд та інших. Кожен з них має свої переваги та недоліки. Для розуміння особливостей походження родовищ і можливості прогнозування відкриття нових родовищ такого ж генезису є найважливішими генетичні класифікації.

В генетичних класифікаціях головною класифікаційною ознакою є умови утворення родовищ. Це обумовлює широке використання таких класифікацій, насамперед з науковою метою та прогнозування відкриття нових родовищ.

Ознайомимось із запропонованою у 1975 р. Класифікацією П. М. Татарінова:

А. Ендогенні родовища:

І. Власне магматичні:

І.1. Ранньомігматичні (сегрегаційні, акумулятивні);

- 1.2. Пізньомагматичні (гістеромагматичні, ефузивні);
- 1.3. Ліквіаційні.
- II. Пегматитові.
- III. Карбонатитові.
- IV. Постмагматичні:
 - 4.1. Контактково-метасоматичні (скарнові);
 - 4.2. Гідротермальні:
 - 4.2.1. Помірних і значних глибин – високо-, середньо- і низькотемпературні;
 - 4.2.2. Малих глибин і приповерхневі – високо-, середньо- і низькотемпературні;
- V. Експаляційні.
- Б. Екзогенні родовища:
 - I. Родовища вивітрювання:
 - 1.1. Уламкові: елювіальні і делювіальні розсипища;
 - 1.2. Залишкові: а) родовища кори вивітрювання (глини, каоліни і латерити); б) типу залізних шляп (залізисті, марганцеві, гіпсові, галунові шляпи);
 - 1.3. Інфільтраційні.
 - II. Осадкові родовища:
 - 2.1. Механічні осадкові родовища: а) алювіальні, узбережно-морські розсипи і конгломерати; б) перевідкладені осади тонкодисперсних продуктів вивітрювання;
 - 2.2. Хімічні осадкові родовища: а) з справжніх розчинів; б) з колоїдних розчинів; в) біохімічні;
 - 2.3. Вулканогенно-осадкові.
- В. Метаморфогенні родовища:
 - I. Метаморфізовані;
 - II. Метаморфічні.

Ознайомимося із класифікацією В. І. Смирнова, розробленою у 1965 р. і доповненою у 1982 р. (табл.1). Саме вона взята за основу для подальшого вивчення.

Співставимо вивчені класифікації звернувши увагу на відмінності та відзначити переваги класифікації В. І. Смирнова.

Генетичну класифікацію П. М. Татарінова подати у вигляді таблиці (за зразком табл. 1).

Таблиця 1

Генетична класифікація родовищ корисних копалин

Серія	Група	Клас (підклас)
Ендогенна (магматогенна)	Магматична	Ліквацийний Ранньомагматичний Пізньомагматичний
	Карбонатитова	Магматичний Метасоматичний Комбінований
	Пегматитова	Прості пегматити Перекристалізовані пегматити Метасоматично заміщені пегматити
	Альбітит-грейзенова	Альбітитовий Грейзеновий
	Скарнова	Вапняних скарнів Магнезійних скарнів Силікатних скарнів
	Гідротермальна	Плутоногенний Вулканогенний Амагматогенний (телетермальний, стратиформний)
	Колчеданна	Гідротермально-метасоматичний Гідротермально-осадочний Комбінований
Екзогенна (седиментогенна)	Вивітрювання	Залишковий Інфільтраційний
	Розсипна	Елювіальний Делювіальний Пролювіальний Алювіальний (косовий, русловий, долинний, дельтовий, терасовий, озерний, морський, океанічний) Літоральний (озерний, морський, океанічний) Гляціальний (моренний, флювіогляціальний)

	Осадова	Механічний Хімічний Біохімічний Вулканогенний
Мета- морфо- генна	Метаморфізова на	Регіонально-метаморфізований Контактово-метаморфізований
	Метаморфічна	-

Практична робота №3

Вивчення руд родовищ металевих корисних копалин

Мета. Ознайомлення з основними рудоутворюючими мінералами металевих корисних копалин за музейною і навчальною колекціями, поділом на групи в залежності від їх використання, вивчення їх діагностичних ознак та умов утворення промислових концентрацій.

Завдання. Навчитися розрізняти металеві корисні копалини як руди та характеризувати їх родовища за умовами утворення.

Хід роботи:

Вивчаються такі найбільш поширені промислово-цінні рудні мінерали як гематит, магнетит, лімоніт, сидерит, піролюзит, хроміт, рутил, ільменіт, нефелін, дистен, каолініт, магнезит, халькопірит, борніт, малахіт, азурит, галеніт, сфалерит, кіновар та інші. Оглядають кожний навчальний зразок окремо. Визначають мінерал як руду та її приналежність до відповідної групи металевих корисних копалин – чорні, легкі, кольорові, благородні, радіоактивні, рідкісні та рідкісноземельні метали. Здійснюють контроль визначень, встановлюючи ідентичність заданих рудних мінералів з типовими мінералами музейної колекції. Описують, використовуючи лекційний матеріал, підручник «Металічні корисні копалини України» та теоретичну частину лабораторної роботи №5 [Методичних вказівок 01-05-31](#) до виконання лабораторних робіт з навчальної дисципліни «Геологія, експертиза та розвідка

родовищ».

При описуванні фіксують діагностичні ознаки рудних мінералів, вказують рудою якого промислово-цінного металу є розглянутий зразок, відмічають приналежність до відповідної групи за використанням. Характеризують, відповідну визначеним зразкам, руду, використовуючи лекційний матеріал та підручник «Металічні корисні копалини України». Відзначають умови утворення визначених руд, типи родовищ, приуроченість родовищ до геологічних структур.

Приклад опису. Визначений зразок – гематит. Забарвлення бурувато-сіре до чорного. Риска – вишнево-червона. Твердість 5,5. Блиск напівметалічний (буває матовий). Непрозорий. Спайність дуже недосконала, злам – нерівний. Діагностичні ознаки – вишнево-червона риска, твердість та відсутність магнітних властивостей.

Гематит – залізна руда групи чорних металів. Промислові концентрації залізних руд утворювались в різноманітних геологічних умовах – ендегенних, екзогенних, метаморфогенних. Серед ендегенних родовищ виділяють родовища карбонатитові, скарнові, гідротермальні, вулканогенно-осадові; серед екзогенних – осадові і залишкові (залізні шляпи і латерити); окремий генетичний тип утворюють метаморфогенні родовища. Найважливішу роль у формуванні родовищ залізних руд відігравали осадові і метаморфогенні процеси. Найбільші запаси залізних руд сконцентровані в осадових і метаморфогенних родовищах. Залізні руди нерівномірно поширені у головних структурах земної. Збагачена залізом докембрійська епоха, особливо протерозой, у зв'язку з чим головні запаси залізних руд зосереджені у межах докембрійських платформ.

Після завершення ідентифікації руд та їх опису передбачається захист виконаних робіт кожним здобувачем освіти. Захист має супроводжуватися обміном набутого практичного досвіду шляхом задавання питань іншими учасниками навчального процесу та обґрунтованими відповідями. Участь в захисті враховується при оцінюванні виконаного завдання.

Практична робота №4

Ознайомлення з площами поширення родовищ металевих корисних копалин

Мета. Набуття розуміння закономірностей територіального поширення та просторової геологічної локалізації родовищ металевих корисних копалин.

Завдання. Ознайомитися з відомими родовищами, проявами, площами поширення металевих корисних копалин та їх розташуванням на території України.

Хід роботи:

Всі родовища корисних копалин приурочені до певних геологічних структур та мають відмінності у геологічній будові. За лекційним матеріалом, підручником «Металічні корисні копалини України» та інформаційним ресурсом «Мінеральні ресурси України» Державного науково-виробничого підприємства «Державний інформаційний геологічний фонд України» (ДНВП «Геоінформ України») ознайомитися із закономірностями територіального розташування родовищ, проявів чи площ металевих корисних копалин України.

Закріпити теоретичні знання з поширення основних металевих руд – відобразити на картосхемі тектонічної будови України (додаток А) основні родовища та прояви заданих викладачем певних груп металевих корисних копалин, використовуючи схеми підручника «Металічні корисні копалини України» та [інтерактивні карти](#) сайту ДНВП «Геоінформ України». При нанесенні місць розташувань використовувати одне позначення для кожної окремо взятої рудної сировини. Наприклад, родовища заліза позначати кружечками, родовища марганцю трикутниками і т.д. або ж родовища заліза червоними кружечками, марганцю – зеленими і т.д. Відповідно позначень сформувати умовні позначення. За побудованою схемою визначити до яких тектонічних структур приурочені позначені родовища металевих корисних копалин.

Використовуючи побудовані схеми, лекційний матеріал, інформацію про родовища неметалевих корисних копалин з

підручника та сайту ДНВП «Геоінформ України», зробити узагальнений опис розташування родовищ металевих руд. При описі вказувати походження родовищ.

Наприклад. Гематит – залізна руда. Родовища залізних руд України розташовані в межах південно-східної частини Українського щита. Представлені метаморфогенними родовищами у палеопротерозойських, архейських, неоархейських відкладах та осадовими родовищами в кіммерійських відкладах. Залізні руди зосереджені переважно в межах Криворізького гірничо-рудного району, меншою мірою – в межах Кременчуцького і Керченського гірничо-рудних районів.

Практична робота №5

Вивчення руд родовищ неметалевих корисних копалин

Мета. Ознайомлення з основними мінералами та породами неметалевих корисних копалин за музейною і роздатковою колекціями, їх речовинним складом, структурними і текстурними особливостями, генезисом та поділом на групи в залежності від їх використання, вивчення їх діагностичних ознак.

Завдання. Навчитися розрізняти найбільш поширені неметалеві корисні копалини та характеризувати їх за типами використання і за умовами утворення родовищ.

Хід роботи: Вивчаються такі неметалеві корисні копалини як сірка, графіт, мусковіт, апатит, фосфорит, барит, флюорит, галіт, сильвін, карналіт, гіпс, ангідрит, магнезит, сидерит, дистен, корунд, силіманіт, хризотил-азбест, тальк, доломіт, малахіт, азурит, каолін, кварцит, мармур, мармуровий онікс, пісковик та інші.

Оглядають надані для визначення зразки. Визначають кожен мінерал чи гірську породу в якості неметалевої корисної копалини, встановлюють її приналежність до відповідного геолого-промислового типу – це сировина каменебарвна,

гірничохімічна, гірничорудна, для металургії, будівельна, для мінеральних фарб, агрохімічна чи відноситься до нових чи нетрадиційних видів неметалевої сировини.

Здійснюють контроль визначень, встановлюючи ідентичність визначеної нерудної сировини з типовими мінералами музейної колекції. Описують, використовуючи лекційний матеріал, підручник «Неметалічні корисні копалини України» та теоретичну частину лабораторної роботи №6 [Методичних вказівок 01-05-31](#) до виконання лабораторних робіт з навчальної дисципліни «Геологія, експертиза та розвідка родовищ».

При описуванні фіксують діагностичні ознаки неметалічних корисних копалин, відзначають умови утворення, вказують геолого-промисловий тип.

Приклад опису. Визначений зразок – ангідрит. Має слабо забарвлений в сіруватий відтінок колір, риска біла. Твердість 3,0. Блиск скляний, просвічує, спайність середня, злам нерівний. Утворюється ангідрит в лагунах і соляних озерах при випаровуванні води в умовах жаркого посушливого клімату. Використовується як в'язуча та агрохімічна сировина. Родовища ангідриту в Україні відомі в Донбасі, Придністров'ї, Криму, Дніпровсько-Донецькій западині, Закарпатті.

Визначений зразок – кварцит. Забарвлення червонясто-рожеве. Структура кристалічна, текстура щільна. Родовища кварцитів відносяться до метаморфогенних, найпоширенішими є ті, що утворилися на початкових стадіях регіонального метаморфізму. В Україні відомі родовища кварцитів – Овруцьке, Товкачівське, Малоскелюватське, Васильківське.

Після завершення визначення мінералів і гірських порід, як неметалічної сировини, та їх опису передбачається захист виконаних робіт кожним здобувачем освіти. Захист має супроводжуватися обміном набутого практичного досвіду шляхом задавання питань іншими учасниками навчального процесу та обґрунтованими відповідями. Участь в захисті враховується при оцінюванні виконаного завдання.

Практична робота №6

Ознайомлення з площами поширення родовищ неметалевих корисних копалин

Мета. Набуття розуміння закономірностей територіального поширення та просторової геологічної локалізації родовищ неметалевих корисних копалин.

Завдання. Ознайомитися з відомими родовищами, проявами, площами поширення неметалевих корисних копалин та їх розташуванням на території України.

Хід роботи: За лекційним матеріалом, підручником «Неметалічні корисні копалини України» та інформаційним ресурсом «Мінеральні ресурси України» Державного науково-виробничого підприємства «Державний інформаційний геологічний фонд України» (ДНВП «Геоінформ України») ознайомитися із закономірностями територіального розташування родовищ неметалевих корисних копалин.

Закріпити теоретичні знання з поширення неметалевих корисних копалин – відобразити на картосхемі тектонічної будови України (додаток А) основні родовища, прояви чи площі поширення заданих викладачем груп неметалічної мінеральної сировини, використовуючи схеми підручника «Неметалічні корисні копалини України» та [інтерактивні карти](#) сайту ДНВП «Геоінформ України». При нанесенні місць розташувань використовувати одне позначення для кожної окремо взятої корисної копалини. Наприклад, родовища та прояви сірки позначати кружечками, родовища та прояви кам'яної солі трикутниками і т.д., або ж родовища та прояви сірки червоними кружечками, родовища та прояви кам'яної солі – синіми і т.д. Відповідно позначень формувати умовні позначення. За побудованою схемою визначити до яких тектонічних структур приурочені позначені родовища неметалевих корисних копалин.

Використовуючи побудовані схеми, лекційний матеріал, інформацію про родовища неметалевих корисних копалин з підручника та сайту ДНВП «Геоінформ України», зробити узагальнений опис родовищ неметалічних корисних копалин.

При описі вказувати походження родовищ та поширення на території України.

Приклад опису. Сірка відноситься до гірничохімічної сировини. У природі зустрічається самородна сірка та сірка у вигляді сульфатів і сульфідів. Сірка міститься також у нафті, вугіллі, природному горючому газі та деяких мінеральних водах. Родовища сірки формуються в різних умовах, пов'язані з різними геологічними процесами. Для самородної сірки виділяють дві групи родовищ: 1) вулканогенні в областях молоді та сучасної вулканічної діяльності; 2) екзогенні, переважно пов'язані з породами лагунного та лагунно-морського походження. На території України найбільш родовищ сірки виявлено в Передкарпатському сірконосному басейні – розроблялися Подорожнянське, Язівське, Немирівське родовища.

Практична робота №7

Ознайомлення з площами поширення та геологічною будовою родовищ вуглеводнів

Мета. Набуття знань щодо поширення та геологічної будови родовищ нафти та газу.

Завдання 1. Ознайомитися з нафтогазоносними регіонами України.

Завдання 2. Ознайомитися з будовою природних резервуарів нафти та газу.

Хід роботи:

Завдання 1. У межах України є три нафтогазоносні регіони:

- західний – Карпатська нафтогазоносна провінція:
 - Передкарпатська нафтогазоносна область;
 - нафтогазоносна область Складчастих Карпат;
 - Закарпатська газоносна область;
- Волино-Подільська нафтогазоносна область;

- східний – Дніпровсько-Донецька нафтогазоносна область;
- південний – Причорноморсько-Кримська нафтогазоносна провінція (в межах шельфу Азовського та Чорного морів).

На картосхемі тектонічної будови України (додаток А) позначити та, використовуючи нижче подану схему (рис.3), лекційний матеріал, підручник «Горючі корисні копалини України», [інформаційний ресурс](#) сайту ДНВП «Геоінформ України», підписати площі поширення родовищ нафти і газу з виділенням провінцій та областей. Відзначити до яких тектонічних структур вони приурочені.

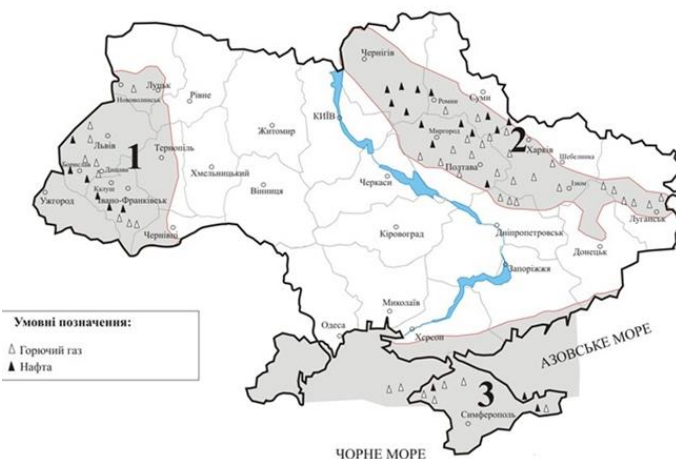


Рис.3. Схема розташування родовищ нафти та газу України

Завдання 2. Нафта і природні гази залягають зазвичай під великим тиском у пористих гірських породах, у тій чи іншій мірі насичуючи їх. Тому гірські породи, здатні утримувати в собі нафту й газ і віддавати їх при розробці, називаються колекторами. Колектори нафти і газу (піски, пісковики, вапняки), що знаходяться між погано проникними породами (наприклад глиною, глинистими сланцями, мергелем), утворюють так звані природні резервуари (фр. «резервуар» –

вмістище). Виділяються три основні типи природних резервуарів: пластовий, масивний і літологічно обмежений з усіх боків (рис.4-6).



Рис. 4. Схема пластового резервуару: 1 – пісок; 2 – глина

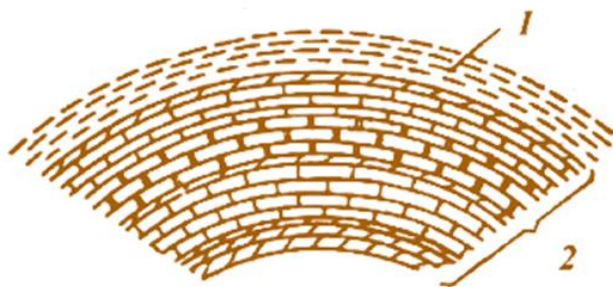


Рис. 5. Схема однорідного масивного резервуару: 1 – покритка (глина); 2 – колектор (вапняки)

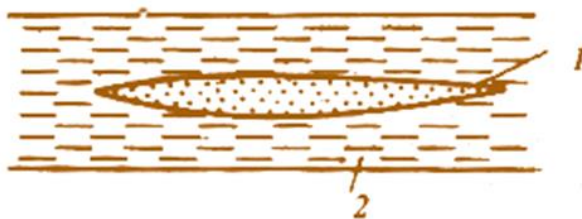


Рис. 6. Схема резервуару літологічно обмеженого з усіх боків погано проникними породами: 1 – пісковики; 2 – глини

Ознайомившись з будовою природних резервуарів нафти та газу, схематично замалювати їх основні типи.

Практична робота №8

Ознайомлення з геологічною будовою типових родовищ України ендегенної серії

Мета. Набуття знань і розуміння геологічної будови типових родовищ корисних копалин ендегенної серії.

Завдання. Детально ознайомитися з геологічною будовою типових родовищ ендегенної серії та замалювати найбільш показові схеми будови родовищ України (світу).

Хід роботи:

Група власне магматичних родовищ – ліквацийні, ранньомагматичні та пізньомагматичні родовища. Представлена родовищами і проявами хрому, титану і ванадію, нікелю і міді, алюмінію та іншими.

1. *Ліквацийні родовища.* Магма рудно-силікатного складу при охолодженні розпадається на дві рідини, які не змішуються, – силікатну і рудну. Відокремлена кристалізація таких розплавів приводить до відокремлення *ліквацийних* магматичних родовищ. Ліквацийні родовища зв'язані з магматичними породами габрової і рудної формації, які утворюються в обстановці активованих платформ.

Клас ліквацийних родовищ представлений сульфідними мідно-нікелевими та хроміт-титаномагнетитовими родовищами, зв'язаними з габровою формацією, та рідкоземельними, які асоціюють з формацією лужних порід.

Найбільш відомі сульфідні мідно-нікелеві родовища світу представлені родовищами Калгурлі в Австралії архейського віку, Садбері в Канаді протерозойського віку, Норильська в Сибірі фанерозойського віку. В Україні до даного генетичного типу належить Прутівський рудопрояв, що розташований в 40 км на захід від м. Житомир. Прояв представляє собою інтрузивний поклад, що залягає в ядрі антиклінальної складки. Рудоносними є габро з дрібнозернистою структурою, грубозернисті пегматоїдні різновиди, що залягають серед них, і габропегматити. Формування мідно-нікелевого зруденіння

пов'язане з ліквідаційним розчепленням первинного сульфідно-силікатного розплаву.

2. *Ранньомагматичні родовища.* Формуються внаслідок відокремлення ранніх фракцій мінералів кристалізаційної диференціації, їх концентрації під впливом сили тяжіння та переміщення магми.

Серед ранньомагматичних лише родовища алмазів мають значне практичне значення.

3. *Пізньюмагматичні родовища.* Виникають у силікатних магмах у випадку, коли магма містить підвищену кількість летких компонентів і метали та їх оксиди кристалізуються при нижчих температурах після твердіння основної маси породоутворюючих силікатів її залишкових розплавів.

Група карбонатитових родовищ. Карбонатитами називаються ендегенні скупчення кальциту, доломіту та інших карбонатів, генетично асоційовані з інтрузіями центрального типу ультраосновного лужного складу.

Вік карбонатитових масивів від докембрійського до альпійського. Це своєрідний тип родовищ, зв'язаних виключно з ультраосновними лужними породами і утворених завдяки магматизму тільки у межах платформ. Для них характерна чітко зональна будова і трубоподібна форма залягання.

Група карбонатитових родовищ на території України представлена фосфор-рідкісноземельно-рідкіснометальною формацією.

Пегматитові родовища. Пегматити являють собою ультракислі вивержені переважно жильні породи. Для них характерні: великі розміри складових мінералів, серед яких переважають мінерали з легкорозчинними леткими компонентами (вода, фтор, хлор, бром та інші); різноманітний мінеральний склад з присутністю мінералів рідкісних і розсіяних елементів: Li, Rb, Cs, Be, Nb, Ta, Zr, Hf, Th, U, Sc тощо. Пегматитові родовища поширені на УЩ, де представлені формацією рідкіснометальних пегматитів.

Альбітит-грейзенові родовища. Альбітити та грейзени поєднують спільність походження, локалізації і джерела рудоутворюючих речовин. У типовому випадку вони зв'язані з

апикальними виступами масивів кислих і лужних гіпабісальних вивержених порід, що зазнали постмагматичного лужного метасоматозу. При цьому внаслідок натрового метасоматозу апикальні частини гранітних куполів альбітизуються, а надлишок калію виноситься і зв'язується у грейзенах, які формуються на межі альбітизованих гранітів і вміщуючих їх порід.

Групу альбітитових і грейзенових родовищ для території України краще розглядати за класами. До класу грейзенов належить вольфрам-олов'яна формація, поширена в Пержанському рудному районі (північний захід УЩ). В різних регіонах УЩ в грейзенах відомі також прояви молібдену. Альбітитовий клас представлений альбітитами на УЩ (Жовторіченське, Северинівське, Ватутинське, Мічуринське родовища).

Скарнові родовища. Скарнами називаються породи вапняно-силікатного складу, які утворюються метасоматичним шляхом у приконтатовій зоні інтрузивів серед карбонатних і у меншій мірі – силікатних порід. Скарнові об'єкти України представлені проявами заліза, міді, вольфраму й молібдену УЩ. Вони не мають певного практичного значення на сьогодні і потребують подальшого вивчення.

Гідротермальні родовища. Створюються циркулюючими під поверхнею Землі гарячими мінералізованими розчинами. Скупчення корисних копалин гідротермального походження виникають як внаслідок відкладення мінеральних мас у пустотах гірських порід, так і у зв'язку із заміщенням останніх. Найтиповішими для гідротермальних родовищ є різноманітні жили, але зустрічаються і штокверки, штоки, гнізда та тіла складної форми. Гідротермальна група представлена родовищами кольорових, благородних, радіоактивних, рідкісних та рідкісноземельних металів. Розповсюджені ці родовища як у фанерозойських складчастих областях (Закарпатті й Донбасі), так і на Українському щиті. До телетермального (амагматогенного) класу гідротермальної групи відноситься відоме Микитівське ртутне родовище в Центральному Донбасі.

Колчеданні родовища на території України достовірно не встановлені.

Використовуючи рисунки підручників «Металічні корисні копалини України», «Неметалічні корисні копалини України» та іншої рекомендованої літератури замалювати найбільш показові схеми будови родовищ світу та України ендогенної серії. Варіанти завдань (групи, класи родовищ) визначаються викладачем.

Практична робота №9 **Ознайомлення з геологічною будовою типових родовищ України екзогенної серії**

Мета. Набуття знань і розуміння геологічної будови типових родовищ корисних копалин екзогенної серії.

Завдання. Детально ознайомитися з геологічною будовою типових родовищ екзогенної серії та замалювати найбільш показові схеми будови родовищ України (світу).

Хід роботи:

Екзогенні родовища корисних копалин утворюються в результаті хімічної, біохімічної і механічної диференціації речовини під дією зовнішньої сонячної енергії. Серед екзогенних родовищ розрізняють: родовища вивітрювання, розсипні й осадові. Окремо виділяються вулканогенно-осадові родовища.

Родовища вивітрювання генетично пов'язані з формуванням кори вивітрювання. При цьому відбувається накопичення таких корисних копалин як боксити, каолініти, бурі залізняки, марганець та інші.

За часом формування кори вивітрювання поділяють на сучасні та давні. Перші з них переважно невеликої потужності, у верхній їхній частині розвиваються сучасні ґрунти. Серед давніх кір вивітрювання відомі докембрійська, девонська, мезозойська

та палеогенова кори. Характеризуються вони вертикальною зональністю та значною потужністю — до 100 м і більше.

Розсипні родовища формуються внаслідок концентрації цінних мінералів серед уламкових відкладів, що виникають у процесі руйнування та перевідкладення речовини гірських порід і корінних родовищ корисних копалин поблизу поверхні землі. Їх утворення пов'язане з фізичним та хімічним звітрюванням.

За типом корисних компонентів розсипні родовища розділяють на наступні групи: благородних металів (золото, платиноїди), олов'яні, вольфрамові, титано-цирконієві, рідкіснометалічні, ювелірних і ювелірно-виробних каменів, п'єзооптичної сировини. За генезисом серед розсипних родовищ виділяють елювіальний, делювіальний, пролювіальний, алювіальний, літоральний, гляціальний, еоловий класи. За часом утворення розсипи можуть бути як сучасними так і давніми (викопними).

Осадкові родовища формуються в результаті механічного (гравій, пісок, глина), хімічного (солі, гіпс, ангідрит, борати, лімоніт та ін.) і біохімічного (фосфорити, карбонати, кременисті породи, вугілля, горючі сланці) осадження мінералів або руд в водних басейнах. За місцем утворення вони розділяються на: річкові, болотні, озерні, морські і океанічні.

Механічні осадкові родовища представлені уламковими фракціями осадів, що використовуються в основному як будівельні матеріали (родовища гравію, піску і глини), а також річкові, прибережно-морські і океанічні розсипи золота, платини, алмазів, мінералів титану, олова, вольфраму та ін.

Хімічні осадкові родовища включають родовища солей, гіпсу, ангідриту, боратів, бариту, руд заліза, марганцю, алюмінію (бокситів), а також деяких кольорових і рідкісних металів (мідь, молібден, ванадій, уран), що виникли зі справжніх і колоїдних розчинів на дні водойм.

Біохімічні осадкові родовища. До цього генетичного типу відносяться родовища фосфоритів, карбонатних і кременистих порід та каустобіолітів.

Вулканогенно-осадкові родовища – поклади корисних копалин що сформувалися в результаті надходження в басейни

древніх і сучасних морів і океанів мінеральних продуктів, що утворюються при виверженні вулканів на дні моря, островах та вздовж берегів і осідання цих продуктів в формі пластів, плит і жовен. Вулканогенні компоненти корисних копалин випадають в осад з розчинів вулканічного газу і гарячих вод вулканічного походження, а також вимиваються з захололих лав і попелів морською водою, зокрема внаслідок вилуговування. До вулканогенно-осадових родовищ належать великі пластові поклади залізних і марганцевих руд, складені силікатами, карбонатами, оксидами і гідроксидами цих металів, а також колчеданні руди, в склад яких входять сульфідні сполуки заліза, міді, цинку, свинцю, барію, кальцію.

Використовуючи рисунки підручників «Металічні корисні копалини України», «Неметалічні корисні копалини України» та іншої рекомендованої літератури замалювати найбільш показові схеми будови родовищ світу та України екзогенної серії. Варіанти завдань (групи, класи родовищ) визначаються викладачем.

Практична робота №10 **Ознайомлення з геологічною будовою типових родовищ України метаморфогенної серії**

Мета. Набуття знань і розуміння геологічної будови типових родовищ корисних копалин метаморфогенної серії.

Завдання. Детально ознайомитися з геологічною будовою типових родовищ метаморфогенної серії та замалювати найбільш показові схеми будови родовищ України (світу).

Хід роботи:

Метаморфогенні родовища поділяються на дві групи: метаморфізовані та метаморфічні. *Метаморфізовані родовища* – це родовища, що виникли за рахунок метаморфізму родовищ іншого походження (осадових, магматичних) з виразними ознаками метаморфізму. *Метаморфічні родовища* виникають

заново у процесі метаморфізму у зв'язку з перегрупуванням мінеральної речовини порід, що метаморфізуються.

До власне метаморфічних родовищ, які виникають у процесі метаморфізму, належать родовища мармуру, кварциту, сланців, високоглиноземистої сировини (дістен, андалузит, силіманіт), флогопіту, амфібол-азбесту, нефриту, графіту, корунду, гранату, гірського кришталю.

Метаморфізовані родовища – родовища корисних копалин, що виникають при значній зміні тіл корисної копалини, що раніше існували, внаслідок процесів регіонального і локального метаморфізму з втратою більшості ознак їх первинного генезису. Типові представники метаморфізованих родовищ – родовища залізних руд Криворізького залізорудного басейну.

Використовуючи рисунки підручників «Металічні корисні копалини України», «Неметалічні корисні копалини України» та іншої рекомендованої літератури замалювати найбільш показові схеми будови родовищ світу та України метаморфогенної серії. Варіанти завдань визначаються викладачем.

Рекомендована література

1. Металічні корисні копалини України : підручник / Михайлов В. А та ін. Київ : ВПЦ «Київський університет», 2007. 463 с. URL: http://www.geol.univ.kiev.ua/lib/RKK_metalichni_kk.pdf
2. Неметалічні корисні копалини України : підручник / Михайлов В.А та ін. Київ : ВПЦ «Київський університет», 2008. 494 с. URL: http://www.geol.univ.kiev.ua/lib/RKK_nemetalichni_kk.pdf
3. Горючі корисні копалини України : підручник / Михайлов В.А та ін. Київ : «КНТ», 2009. 376 с. URL: http://www.geol.univ.kiev.ua/lib/RKK_goryuchi_kk.pdf
4. Омельчук О. В., Загнітко В.М., Курило М.М. Пошуки та розвідка родовищ корисних копалин : підручник. URL: http://www.geol.univ.kiev.ua/lib/poshuky_ta_rozvidka_RKK.pdf.
5. Смирнов В. И. Геология полезных ископаемых. М. : Недра, 1989. 326 с.
6. Методические указания по самостоятельному изучению курса «Геология полезных ископаемых» (генетическая часть) студентами 0101 специальности (для стационара и заочного отделения). Львов : изд-во Львов. ун-та, 1988. 56 с.
7. Старостин В. И., Игнатов П. А. Геология полезных ископаемых: учебник для высшей школы. М. : Академический Проект, 2004. 512 с.
8. Мельничук В. Г., Криницька М. В. Бурштин Полісся : довідник. Рівне : НУВГП, 2018. 236 с.

Картоschema тектонічної будови України

