

## Модуль V.1.1. – Родовища заліза

V.1.1.1.	<p>Головна частина (понад 80%) світових запасів залізних руд <i>представлена родовищами</i>, що належать до двох генетичних типів:          А – морські прибережно-осадові та регіонально-метаморфізовані;          В – пізньо-магматичні та контактово-метасоматичні;          С – гідротермальні та грейзенові;          D – залишкові та континентально-осадові.</p>																	
V.1.1.2.	<p>Головні світові запаси заліза <i>представлені</i> двома формаціями руд:          А – джеспілітовою та прибережно бурозалізняково-сидеритовою;          В – титано-магнетитовою та апатит-магнетитовою;          С – магно-магнетитовою та сидеритовою (гідротермальною);          D – магнетитоносних скарнів та природнолегованою бурозалізняковою .</p>																	
V.1.1.3.	<p>Залізорудні родовища пізньо-магматичного класу <i>представлені</i> двома формаціями, що відрізняються за характером магматичних зв'язків та геотектонічних позицій:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">рудна формація</th> <th style="text-align: left;">магматичні масиви</th> <th style="text-align: left;">позиція</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>А – титано-магнетитова;</td> <td>1 – піроксеніти, габро;</td> <td>a – зони геосинкліналей;</td> </tr> <tr> <td>В – апатит-магнетитова;</td> <td>2 – сієніти;</td> <td>b – платформи, щити;</td> </tr> <tr> <td>С – магно-магнетитова;</td> <td>3 – гранодіорити;</td> <td>c – зони тектоно-магматичної активізації;</td> </tr> <tr> <td>D – скарново-магнетитова.</td> <td>4 – трапи.</td> <td>d – платформи.</td> </tr> </tbody> </table>			рудна формація	магматичні масиви	позиція	А – титано-магнетитова;	1 – піроксеніти, габро;	a – зони геосинкліналей;	В – апатит-магнетитова;	2 – сієніти;	b – платформи, щити;	С – магно-магнетитова;	3 – гранодіорити;	c – зони тектоно-магматичної активізації;	D – скарново-магнетитова.	4 – трапи.	d – платформи.
рудна формація	магматичні масиви	позиція																
А – титано-магнетитова;	1 – піроксеніти, габро;	a – зони геосинкліналей;																
В – апатит-магнетитова;	2 – сієніти;	b – платформи, щити;																
С – магно-магнетитова;	3 – гранодіорити;	c – зони тектоно-магматичної активізації;																
D – скарново-магнетитова.	4 – трапи.	d – платформи.																
V.1.1.4.	<p>Залізорудні родовища комплексних руд <i>зустрічаються лише у складі</i> власне магматичної формації:          А – титано-магнетитової;          В – апатит-магнетитової;          С – магно-магнетитової;          D – гематит-магнетитової (з мартитом);          E – скарново-магнетитової.</p>																	
V.1.1.5.	<p>Родовища заліза, що виникли на контакті гіпабісальних гранодіоритів з вапняками, <i>досить специфічні за мінеральним складом руд</i>, а саме:          А – магнетит-гранат-піроксенові;          В – апатит-магнетитові;          С – титаномангнетит-кульсонітові;          D – пірит-піротинові (інколи з арсенопіритом)</p>																	
V.1.1.6.	<p>У родовищах заліза <i>рудоутворюючими мінералами можуть бути</i> всі, наведені нижче, окрім:          А – пірит, піротин, арсенопірит;          В – магнетит, гематит, лимоніт;          С – тюрингіт, шамозит, мартит;          D – сидерит, гетит, гідрогетит;          E – яacobсит, кульсоніт, ільменіт.</p>																	
V.1.1.7.	<p><i>Рудоутворюючими мінералами родовищ заліза можуть бути</i> всі, наведені нижче, окрім:          А – <math>FeS_2</math>, <math>FeS</math>, <math>FeAsS</math>;          В – <math>Fe_4Al [AlSi_3O_{10}] [OH]_6 nH_2O</math>;          С – <math>(Fe, Ti), Fe_2O_4, (Mn, Fe) Fe_2O_4</math>;          D – <math>HFeO_2- HFeO_2 nH_2O</math>;          E – <math>FeCO_3, FeTiO_3, Fe_2O_3</math>.</p>																	
V.1.1.8.	<p>За походженням <i>природнолеговані руди заліза є</i>:          А – залишковими латеритної кори звітрювання;          В – пізньо-магматичними;          С – гідротермальними помірних глибин;          D – прибережно-осадовими;          E – метаморфізованими.</p>																	
V.1.1.9.	<p>Воронкоподібні родовища типу “вибухових брекчій” з магнетитовим цементом <i>належать до генетичної групи</i>:          А – гідротермальних приповерхневих, що асоціюють із трапами;          В – гідротермально-метасоматичних, помірно глибинних серед доломітизованих вапняків;          С – пізньо-магматичних у піроксенітах;          D – контактово-метасоматичних.</p>																	
V.1.1.10.	<p>Брекчієві магнетитові руди зустрічаються в залізорудних родовищах типу:          А – гідротермальних приповерхневих магно-магнетитової формації;          В – гідротермальних помірно глибинних сидеритової формації;          С – пізньо-магматичних титано-магнетитової формації;          D – пізньо-магматичних апатит-магнетитової формації.</p>																	
V.1.1.11.	<p>Залишкові родовища природно легованих руд заліза <i>пов'язані</i> з латеритними корама звітрювання вивержених порід типу:          А – основних та ультраосновних;</p>																	

	В – кислих та ультраосновних; С – середніх та лужних; D – ефузивних та екструзивних.
<u>V.1.1.12.</u>	<i>Промислове значення мають</i> ендегенні родовища заліза усіх наведених типів, окрім: А – ліквіційно-магматичних; В – пізньо-магматичних; С – скарнових; D – гідротермальних.
<u>V.1.1.13.</u>	<i>Промислове значення мають</i> екзогенні родовища заліза усіх наведених типів, окрім: А – залишкові в латеритних корах звітрювання по гранітах; В – залишкові в латеритних корах звітрювання по дунітах; С – осадові прибережно-морські; D – Fe-Mn – конкрецій в океанічних западинах; E – континентально-осадові (фація “болотних руд”).

### Родовища марганцю – V.1.2.

<u>V.1.2.1.</u>	Головна частина світових запасів марганцевих руд <i>представлена родовищами</i> , що належать до двох генетичних типів: А – осадові та залишкові; В – гідротермальні та скарнові; С – альбітитові та грейзенові; D – високометаморфізовані; E – власне магматичні.
<u>V.1.2.2.</u>	Провідне промислове значення <i>належить родовищам</i> піролюзит-манганіт-родохрозитових руд, що належать до типу: А – осадових прибережно-морських (кластофілітів); В – залишкових у зонах латеритного вивітрювання; С – хемогенно-осадових серед вапняків; D – гідротермально-метасоматичних; E – слабо метаморфізованих.
<u>V.1.2.3.</u>	З віддаленням від палеоберега та зі збільшенням глибини басейну хемогенно-осадові руди Al, Fe, Mn здатні утворювати промислові концентрації цих металів у такій послідовності: А – Al-Fe-Mn; D – Fe-Al-Mn; С – Fe-Mn-Al; D – Mn-Fe-Al; E – Al-Mn-Fe.
<u>V.1.2.4.</u>	<i>Рудоутворюючими мінералами</i> залишкових родовищ марганцю <i>можуть бути</i> : А – піролюзит, манганіт, псиломелан; В – брауніт, гаусманіт; С – родохрозит, родоніт, бустаніт; D – тефроїт, спесартин, п'ємонтит.
<u>V.1.2.5.</u>	<i>Рудоутворюючими мінералами</i> залишкових родовищ марганцю є: А – $MnO_2$ - $MnO_2$ $Mn(OH)_2$ – $nMnO$ $MnO_2$ $nH_2O$ ; В – $Mn_2O_3$ - $Mn_2O_4$ ; С – $MnCO_3$ - $MnSiO_3$ -(Mn,Ca) $SiO_3$ ; D – $Mn_2SiO_4$ - $MnAl_2[SiO_4]_3$ .
<u>V.1.2.6.</u>	Зі зміною глибини формування хемогенно-осадових руд марганцю у бік моря (тобто від палеоберега) <i>спостерігається фаціальна мінеральна зональність</i> типу: А – $MnO_2$ - $MnO_2$ $Mn(OH)_2$ - $CaCO_3$ ; В – $Mn_3O_4$ - $Mn_2O_3$ - $MnO_2$ - $MnO$ - $CaCO_3$ ; С – $CaCO_3$ - $MnO_2$ - $Mn(OH)_2$ - $MnO_2$ ; D – $MnO_2$ - $Mn CO_3$ - $MnSiO_3$ .

### Родовища хрому –V.1.3.

<u>V.1.3.1.</u>	Усі крупні родовища хрому <i>належать до генотипу</i> : А – власне магматичних; В – елювіальних та прибережних розсипищ; С – пегматитових та грейзенових; D – хемогенно-осадових.
<u>V.1.3.2.</u>	Усі крупні родовища хромшпінелідів просторово та генетично <i>пов'язані з інтрузивами</i> : А – дунітів, перидотитів, піроксенітів;

	В – габро-норитів, долеритів; С – гранітів, діоритів, аляскітів; D – сієнітів, нефелінових сієнітів, монцонітів.		
<u>V.1.3.3.</u>	В залежності від типу рудно-магматичної диференціації <i>виділяються</i> два генетичних класи родовищ хромшпінелідів, що відрізняються типом рудних покладів і мають назву:		
	<u>класи</u> А – ранньо-магматичні; В – пізньо-магматичні; С – ліквацийно-магматичні	<u>рудні поклади</u> 1 – донні вкраплені (сингенні); 2 - масивні жильні (епігенні); 3 – густо вкраплені (син- та епігенні)	<u>типи</u> а – Бушвельдський; в – Уральський; с – Норильський (або сульфідний).
<u>V.1.3.4.</u>	Головними рудоутворюючими мінералами хромшпінелідових руд є: А – $(Mg, Fe)Cr_2O_4$ та $(MgFe)(CrAl)_2O_4$ ; В – $FeCr_2O_4$ та $Ca_3Cr_2[SiO_4]_3$ ; С – хроміт, шпінель, уваровіт.		
<u>V.1.3.5.</u>	<i>Промислова цінність</i> (сортність) хромшпінелідових руд визначається: А – вмістом $Cr_2O_3$ та $Cr_2O_3/FeO$ ; В – вмістом $Cr_2O_3$ та $Cr_2O_3/Fe_2O_3$ ; С – тільки вмістом $Cr_2O_3$ ; D – лише співвідношенням $Cr/Fe^{2+}$ .		
<u>V.1.3.6.</u>	Хромітоносні дуніти, перидотити, піроксеніти зазвичай <i>входять до складу</i> магматичних утворень, що мають форму: А – лополіта, лаколіта, сила; В – батоліта, малого інтрузива, штока; С – штокверка, сідлоподібного покладу, лінзи.		

### Родовища ванадію – V.1.4.

<u>V.1.4.1.</u>	Головним джерелом ванадію є родовища, що мають походження: А – осадове або інфільтраційне (кори звітрювання); В – ранньо- та ліквацийно-магматичне; С – гідротермальне або скарнове; D – механічно-осадове або розсипне.		
<u>V.1.4.2.</u>	Осадові родовища ванадію <i>представлені</i> : А – пластами вуглисто-бітумінозних глинистих сланців; В – лінзами пісковиків (інколи конгломератів); С – пластами алевролітів і аргілітів; D – лінзами вугілля (типи лігнітів).		
<u>V.1.4.3.</u>	Головні ванадієві родовища типу карнотит-роскаелітових пісковиків <i>належать (за походженням)</i> до: А – інфільтраційних (латеритні кори вивітрювання); В – біохімічно-осадових; С – прибережних механічно-осадових; D – контактово-метаморфізованих.		
<u>V.1.4.4.</u>	Родовища ванадію (різного походження) часто є комплексними і супутньо <i>розробляються</i> на:		
	<u>генетичний тип</u> А – пізньо-магматичний; В – інфільтраційний; С – осадовий	<u>мінеральний тип</u> 1 – кульсонітовий; 2 – карнотит-роскаелітовий; 3 – бітумінозно-вуглистый, глинистих сланців із сульфідами	<u>супутні метали</u> Ti-Fe; U; U-Mo-Cu-Pb- Zn-Ni-Co-Re
<u>V.1.4.5.</u>	Пізньо-магматичні родовища ванадію генетично і просторово <i>пов'язані з інтрузивами</i> : А – основних та ультраосновних порід; В – гранітоїдів та сієнітів; С – дацитів-андезитів; D – ліпаритів або базальтів.		

### Модуль V.1.5. – Родовища титану

<u>V.1.5.1.</u>	Головна частина світових запасів титанових руд <i>представлена родовищами</i> , що належать до двох генетичних типів: А – власне магматичного та розсипного; В – метаморфічного та осадового; С – пегматитового та скарнового; D – гідротермального та вулканогенно-осадового.		
<u>V.1.5.2.</u>	Пізньомагматичні родовища титану <i>представлені двома формаціями</i> , що відрізняються речовинно, за характером магматичних зв'язків та геотектонічної позиції:		
	<u>рудні формації</u> А – титано-магнетитова; В – перовськіт-ільменітова; С – рідкіснометалева	<u>магматичні масиви</u> 1 –габро, піроксеніти; 2 –сіеніти, нефелінові сіеніти; 3 – пегматити	<u>позиція</u> 1 – геосинклінальні зони; 2 – щити, області консолідованої складчастості; 3 – антиклінорні зони.
<u>V.1.5.3.</u>	У родовищах титану, що пов'язані з сіенітами (нефеліновими сіенітами) або з габро-піроксенітами, амфіболітами), <i>рудоутворювальними мінералами можуть бути</i> або-або:		
	<u>споріднені магнетити</u> А – сіеніти, нефелінові сіеніти В – габро-піроксеніти	<u>мінерали</u> 1 – перовськіт, ільменіт, сфен 2 – титаномагнетит, рутил, анатаз 3 –лопарит, пірохлор	<u>формули мінералів</u> 1 – CaTiO <sub>3</sub> , FeTiO <sub>3</sub> , CaTiSiO <sub>5</sub> 2 – (Fe, Ti)Fe <sub>2</sub> O <sub>4</sub> 3 – (Na <sub>2</sub> , Ce, Ca)(NiTiO <sub>3</sub> ) (Na, Ce, Ca) <sub>2</sub> (Nb, Ta, Ti) <sub>2</sub> O <sub>6</sub> .
<u>V.1.5.4.</u>	<i>У комплексних розсипних родовищах титану рудоутворювальними є всі наведені мінерали, окрім:</i> А – лопарит, пірохлор В – ільменіт, рутил, лейкоксен С – ZrSiO <sub>4</sub> , Ce(PO) <sub>4</sub> , Y(PO) <sub>4</sub> .		

### Модуль V.1.6. – Родовища нікелю-кобальту

<u>V.1.6.1.</u>	Головні світові запаси нікелю <i>представлені двома формаціями</i> руд, що відповідають двом основним генетичним типам родовищ:	
	<u>рудна формація</u> А – сульфідна Co-Ni; В – гідросилікатна гарнієрит-ревденскітова; С – кобальтин-ліннеїтова-халькопіритова у мідистих пісковиках	<u>генетичний тип</u> 1 – ліквацийно-магматичний; 2 –залишковий (латеритні кори); 3 – хемогенно-осадовий; 4 – інфільтраційний (латеритні кори); 5 – пізньо магматичні.
<u>V.1.6.2.</u>	Головні світові запаси (~50%) кобальту <i>представлені родовищами</i> певного мінерального складу, що належать до генетичного типу:	
	<u>генетичний тип</u> А – гідротермальний В – контактово-метасоматичний С – контактово-осадовий	<u>мінеральний склад</u> 1 – ліннеїт-халькопіритовий в мідистих пісковиках 2 – даніт-глаукодот-кобальтиновий 3 – шмальтин-хлоантит-нікелін-аргентитовий у скарнах
<u>V.1.6.3.</u>	Родовища сульфідних Co-Ni руд генетично і просторово пов'язані з лополітами та пластовими тілами: А – габро-норитів, перидотитів; В – аляскітів, гранодіоритів, кварцових діоритів С – нефелінових сіенітів, монзонітів D – андезит-дацитів, базальтів.	
<u>V.1.6.4.</u>	Родовища сульфідних Co-Ni руд <i>супутньо розробляються</i> на: А – Co, Pt, Os, Ir, Au; В – Fe, Ti, V, Cr; С – Al, Fe, Mn; D – W, Mo, Sn, Ta, Nb.	
<u>V.1.6.5.</u>	<i>Головним мінеральним парагенезисом</i> сульфідних Co-Ni руд ліквацийного походження є: А – FeS-(Fe, Ni, Co) <sub>9</sub> S <sub>8</sub> -CuFeS <sub>2</sub> ; В – FeS <sub>2</sub> -(Ns, Co) AsS-Cu <sub>5</sub> FeS <sub>4</sub> ; С – FeAsS-CoAsS-NiAs-Cu <sub>2</sub> S.	
<u>V.1.6.6.</u>	Мінеральний парагенезис FeS-(Fe, Ni, Co) <sub>9</sub> S <sub>8</sub> -CuFeS <sub>2</sub> -CuFe <sub>2</sub> S <sub>3</sub> , що утворює прожилково-вкраплений тип руд, інколи суцільні руди серед габро-норитів, перидотитів, гіперстенітів, є <i>типовим для родовищ</i> генетичного типу: А – ліквацийно-магматичних; В – пізньо-магматичних;	

	С – ранньо-магматичних; D – гідротермальних; E – накладено-скарнових..
<u>V.1.6.7.</u>	Родовища гідросилікатних руд нікелю та кобальту (гарнієрит-ревденскіт-асболанова формація) <i>належать до:</i> A – залишкових у складі латеральної кори звітрювання; B – інфільтраційних у складі сіалітової кори звітрювання; D – хомогенно-осадових зон шельфу.
<u>V.1.6.8.</u>	Залишкові родовища високоякісних (гарнієрит-ревденськіт-асболанових) руд <i>формуються</i> у складі латеритної кори звітрювання по масивах: A – основних та ультраосновних порід; B – гранодіоритів та кварцових діоритів; C – нефелінових сієнітів, монзонітів; D – аляскітів, аплітів, пегматитів.

### **Модуль V.1.7. – Родовища вольфраму-молібдену**

<u>V.1.7.1.</u>	Головні світові запаси вольфраму та молібдену <i>представлені родовищами</i> , генетичні типи яких наведені нижче, окрім: A – власне магматичний; B – скарновий; C – грейзеновий; D – гідротермальний.
<u>V.1.7.2.</u>	<i>Провідним генетичним типом</i> родовищ вольфраму є: A – грейзеновий; B – власне магматичний; C – гідротермальний середньотемпературний; D – розсипний; E – скарновий.
<u>V.1.7.3.</u>	<i>Провідним генетичним типом</i> родовищ молібдену є: A - гідротермальний середньотемпературний; B – гідротермальний високотемпературний; C – власне магматичний; D – скарновий; E – осадовий.
<u>V.1.7.4.</u>	Шеєліт-гранат-піроксенові руди з кварц-молібденітовими прожилками і жилами в зоні контакту гранодіоритів з вапняками <i>належать до генетичного типу:</i> A – скарнів; B – грейзенів; C – середньотемпературних гідротермалітів; D – пегматитів.
<u>V.1.7.5.</u>	Зони поширення серицит-кварцових метасоматитів (нерідко з топазом, берилом, турмаліном), що містять серії кварцових жил з вкрапленістю MoS <sub>2</sub> , SnO <sub>2</sub> , (Fe, Mn) WO <sub>4</sub> , V <sub>2</sub> S <sub>3</sub> та ін. – <i>притаманні родовищам:</i> A – грейзенового типу; B – середньо-температурного гідротермального типу; C – скарнового типу; D – альбітитового типу.
<u>V.1.7.6.</u>	Грейзенові родовища кварц-вольфрамітової формації просторово і генетично <i>пов'язані з тілами:</i> A – калієвих гранітів значних та помірних глибин; B – помірно кислих гранітів і монзонітів субвулканічних фацій; C – спілітів та кератофірів; D – габро-норитів або дунітів.
<u>V.1.7.7.</u>	Середньотемпературні родовища гідротермального типу прожилково-вкраплених молібденових та мідно-молібденових руд просторово і генетично <i>пов'язані з тілами:</i> A – помірно кислих гранітів і монзонітів субвулканічних формацій B – калієвих гранітів значних і помірних глибин C – габро-норитів, піроксенітів, дунітів D – андезитів, дацитів, ліпаритів.
<u>V.1.7.8.</u>	Унікально-крупними родовищами за запасами власне молібденових, вольфрамкових та вольфрам-молібденових руд є:

	<u>тип родовищ</u> А – Мо (гідротермальний); В – W (грейзеновий); С – W-Мо (скарновий)	<u>назва родовища</u> 1 – Кляймакс (США); 2 – Верхнє Кайракти (Казахстан); 3 – Сан-Донг (Корея); 4 – Садбері (Канада); 5 – Брокен-Хіл (Австралія); 6 – Саліван (Канада).
<u>V.1.7.9.</u>	Зони поширення прожилково-вкраплених молібденових та мідно-молібденових руд серед вторинних кварцитів, що пов'язані із субвулканічними тілами помірно кислих гранітів, є типовими для родовищ типу: А – гідротермального середньо температурного; В – гідротермального високотемпературного; С – контактово-метаморфічного; D – грейзенового.	

### Модуль V.2.1. – Родовища міді

<u>V.2.1.1.</u>	Промислові родовища міді <i>відомі серед усіх наведених генетичних типів</i> , окрім: А – магматитовий, грейзеновий; В – ліквацийно-магматичний; С – колчеданний, інфільтраційний; D – біохімічно-осадовий, вулканогенно-осадовий.	
<u>V.2.1.2.</u>	Сульфідні мідно-нікелеві родовища (з Co, Pt, Au) просторово і генетично <i>пов'язані з інтрузивами</i> : А – габро-норитів, піроксенітів, перидотитів, діабазів; В – гранітів, гранодіоритів, кварцових діоритів; С – сіенітів, нефелінових сіенітів, монзонітів; D – дацит-андезитів, ріолітів.	
<u>V.2.1.3.</u>	Мідно-рудні родовища з провідним мінеральним парагенезисом $CuFeS_2 - CuFe_2S_3 - FeS - (Fe, Ni)_9S_8$ найімовірніше <i>належать до</i> : А – ліквацийно-магматичних; В – скарбових; С – грейзенових; D – вулканогенно-осадових.	
<u>V.2.1.4.</u>	Головна частина (понад 70%) світових запасів мідних руд <i>представлена родовищами</i> , що належать до генетичного типу: А – гідротермальних високих та середніх глибин; В – гідротермальних малих глибин; С – скарнових; D – біохімічно-осадових..	
<u>V.2.1.5.</u>	Найбільш крупні родовища бідних мідних руд <i>притаманні формації</i> : А – мідно-молібденових “порфірових” руд у вторинних кварцитах; В – “мідних пісковиків” серед строкатих теригенних товщ; С – “мідно-цеолітової” в базальтах; D – “мідно-колчеданної” серед спіліто-кератофірів.	
<u>V.2.1.6.</u>	Серед родовищ формації “мідистих пісковиків” <i>найбільш важливими у промисловому відношенні</i> (біля 30% світових запасів) є ті, що належать до : А – гідротермальних; В – біохімічно-осадових; С – інфільтраційних; D – механічно-осадових.	
<u>V.2.1.7.</u>	<i>Унікальними крупними родовищами</i> за запасами власне мідних та свинцево-цинкових руд є:	
	<u>тип родовища</u> А – мідне (гідротермальний); В – свинцево-цинкове (гідротермальний)	<u>назва родовища</u> 1 – Чуквікамата (Перу); 2 – Саліван (Канада), Брокен-Хіл (США); 3 – Садбері (Канада); 4 – Сичуань-шань (Китай); 5 – Удокан (Росія); 6 – Джекказган (Казахстан).
<u>V.2.1.8.</u>	Родовища міді різного походження <i>притаманні</i> лише парагенезисам рудоутворювальних мінералів, зокрема:	

	<u>тип родовища</u> А – ліквацийно-магматичні; В – гідротермальні “мідисті пісковики”; С – інфільтраційні “мідисті пісковики”; D – осадові “мідисті пісковики”; Е – колчеданні (різних фацій)	<u>парагенезиси</u> 1 – FeS-CuFeS <sub>2</sub> -(Fe, Ni) <sub>9</sub> S <sub>8</sub> ; 2 – CuFeS <sub>2</sub> -Cu <sub>2</sub> S-Cu <sub>5</sub> -FeS <sub>4</sub> ; 3 – CuSiO <sub>3</sub> ·2H <sub>2</sub> O-Cu-CuCO <sub>3</sub> ·Cu(OH) <sub>2</sub> ; 4 – FeS <sub>2</sub> -CuFeS <sub>2</sub> -FeS; 5 – Cu-Cu <sub>2</sub> S – цеоліт.
<u>V.2.1.9.</u>	Дуже дрібнозернисті мідні руди, що мають масивну, смугасту, часто коломорфну текстуру, <i>притаманні</i> лише родовищам типу: А – вулканогенно-осадових колчеданних; В – магматогенних сульфідно-мідно-нікелевих; С – гідротермальних мідно-молібденових; D – гідротермальних мідно-цеолітових.	

### Родовища Pb-Zn-Ag – V 2.2.

<u>V.2.2.1.</u>	Промислові родовища свинцево-цинкових руд <i>відомі</i> лише серед: А – магматичних і розсипних; В – скарнових і гідротермальних; С – вулканогенно-осадових; D – гіпергенних утворень.		
<u>V.2.2.2.</u>	Руди переважної більшості типів свинцево-цинкових родовищ є <i>головним або єдиним джерелом супутнього видобутку</i> (разом із Pb, Zn, Cu, Au) таких металів: А – Ag, Cd, In, Ge, Ga; В – W, Mo, Sn, Ta, Nb; С – Fe, V, Ti, Mn, Cr; D – U, Th, Li, Rb, Cz.		
<u>V.2.2.3.</u>	Більша частина (80-90%) світових запасів свинцево-цинкових руд <i>представлена родовищами</i> , що належать до: А – гідротермальних та осадово-гідротермальних; В – ранньо- та пізньомагматичних; С – альбітитових та грейзенових; D – залишкових та інфільтраційних; Е – контактово-метасоматичних.		
<u>V.2.2.4.</u>	Алтин-топканський та тетюхінський підтипи свинцево-цинкових руд є генетично однотипними і <i>представляють родовища</i> : А – приконтатові та віддалено скарнові; В – вапняково та магнезійно-скарнові; С – високо- та низько скарнові; D – власне та накладено-скарнові.		
<u>V.2.2.5.</u>	Всі промислові родовища Pb-Zn-Ag руд є <i>похідними</i> після магматичних процесів розвитку вогнищ типу: А – гранітоїдних гіпабісальної зони; В – базальтоїдних різних глибин; С – гранітно-батолітового типу; D – лужно-екструзивного типу.		
<u>V.2.2.6.</u>	Середньотемпературні гідротермальні родовища Pb-Zn-Ag руд (біля 60% світового видобутку) <i>представлені формаціями</i> , що відрізняються речовинним складом характером рудовмісних товщ та морфоструктурно:		
	<u>рудна формація</u> А – галеніт-сфалеритова (Приаргунський підтип); В – колчеданно-поліметалічна (Рудноалтайський підтип); С – кварц-галеніт-сфалеритова (Садонський або Фрайберзький підтип).	<u>морфоструктура</u> 1 – метасоматичні тіла неправильної форми; 2 – метасоматичні лінзоподібні тіла; 3 – жили виповнення.	<u>рудовмісна товща</u> а – карбонатні; b – вулканогенно-осадові; с – силікатні породи, переважно кислі або середні мігматити.
<u>V.2.2.7.</u>	Крупні метасоматичні поклади багатих Pb-Zn руд, що мають гідротермально-осадове походження, є досить специфічними у морфоструктурному відношенні та <i>злягають серед</i> :		
	<u>рудовмісна товща</u> А – флішеподібна з горизонтами карбонатних порід; В – пісковики, конгломерати з лінзами мергелів та гіпсів.	<u>типи рудних тіл</u> 1 – лінзи, пласти смугасто-вкраплених руд; 2 – незгідні зони прожилково-вкраплених руд; 3 – штоки, гнізда суцільних руд; 4 – жили, штокверки.	

<u>V.2.2.8.</u>	<i>Головним рудоутворюючим мінералом</i> власне цинкових руд є ZnS у вигляді відмін, що відрізняються:	
	<u>властивості</u> А – високим вмістом Fe; В – низьким вмістом Fe; С – високим вмістом Cd; D – кристалізується в кубічній структурі; Е - кристалізується у гексагональній структурі.	<u>назва відміни</u> 1 – марматит; 2 – клейофан; 3 – пшибраніт; 4 – сфалерит; 5 – вюрцит.
<u>V.2.2.9.</u>	У родовищах Pb-Zn-Ag руд <i>срібло може знаходитись у вигляді:</i>	
	<u>мінерал</u> А – кюстеліт; В – електрум; С – прустит; D – піраргірит; Е – полібазит.	<u>формула мінералу</u> 1 – срібло із 20-30% золота; 2 – срібло із біля 50% золота; 3 – Ag <sub>3</sub> AsS <sub>3</sub> ; 4 – Ag <sub>3</sub> SbS <sub>3</sub> ; 5 – (Ag, Cu) <sub>3</sub> SbS <sub>3</sub>
<u>V.2.2.10.</u>	Одна тонна колчеданно-поліметалевої руди у порівнянні зі звичайною свинцево-цинковою коштує приблизно у п'ять разів дорожче, тому що з неї (крім Pb, Zn) супутньо можна вилучати : А – Au, Ag, Cu, Cd, In, Ge, Ga, Se, Te; В – W, Mo, Sn, Ta, Ni, Be, Li; С – Fe, Cu, Ni, Co, Pt, Os, Ir; D – Ti, Cr, V, Mn, Al, Fe.	

### Родовища Sn, Sb, Hg – V.2.3.

<u>V.2.3.1.</u>	Промислові родовища олов'яних руд <i>не відомі лише серед порід:</i> А – магматичних і осадових; В – скарнових і магматитових; С – гідротермальних і грейзенових; D – алювіальних і прибережно-морських.		
<u>V.2.3.2.</u>	Головні ендегенні типи родовищ олова є <i>похідними</i> після магматичних процесів становлення інтрузивів: А – калієвий лейкократовий граніт; В – дуніт-піроксеніт-перидотитовий; С – нефелінових сієнітів, монзонітів; D – андезитів-дацитів-ріолітів.		
<u>V.2.3.3.</u>	Головними <i>генетичними типами</i> родовищ олова є: А – грейзенові та середньотемпературно-гідротермальні; В – оловоносні скарни; С – рідкіснометалеві пегматити; D – залишкові та інфільтраційні.		
<u>V.2.3.4.</u>	Обидва головних типи родовищ олова, що генетично пов'язані з інтрузивами калієвих гранітів, <i>суттєво відрізняються</i> за речовинним складом, глибиною та умовами формування, а саме:		
	<u>рудна формація</u> А – кварц-каситеритова; В – сульфідно-каситеритова; С – оловоносно-скарнова; D – рідкіснометалевих пегматитів.	<u>генетичний тип</u> 1 – грейзеновий порівняно глибинний; 2 – середньотемпературно-гідротермальний помірних і малих глибин; 3 – низькотемпературно-гідротермальний приповерхневі.	<u>вміщуюча порода</u> а – кварц-слюдисті метасоматити, іноді з топазом, берилом; в – зони метасоматитів із залістими відмінами турмаліну та хлориту.
<u>V.2.3.5.</u>	Розсіпні родовища олова (біля 70% світового видобутку) <i>представлені переважно</i> класом: А – алювіальних; В – елювіальних; С – делювіальних; D – прибережних.		
<u>V.2.3.6.</u>	Для родовищ кварц-каситеритової формації <i>дуже характерні парагенезиси мінералів:</i> А – SiO <sub>2</sub> -SnO <sub>2</sub> -MoS <sub>2</sub> -(Mn,Fe)WO <sub>4</sub> – мусковіт-берил-топаз; В – FeAsS-FeS <sub>2</sub> (FeS)-CuFeS <sub>2</sub> -ZnS-PbS-SiO <sub>2</sub> -SnO <sub>2</sub> -Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> – шерл-шамозит-тюрінгіт.		
<u>V.2.3.7.</u>	Головним <i>генетичним типом</i> власне ртутних, сурм'яних та ртутно-сурм'яних родовищ є: А – гідротермальний низькотемпературний помірних глибин; В – гідротермальний високотемпературний значних глибин; С – гідротермальний середньо температурний малих глибин; D – вулканогенно-гідротермальний.		
<u>V.2.3.8.</u>	Головні світові запаси руд ртуті та сурми <i>сконцентровані у родовищах</i> , що належать до:		

	А – гідротермальних телетермальних; В – скарнових та грейзенових; С – плутоногенних та пегматитових; D – плутоногенно-гідротермальних; Е – залишкових та розсипних.		
<u>V.2.3.9.</u>	Головні світові запаси руд ртуті та сурми складені сульфідами, що створюють промислові концентрації переважно у температурних інтервалах:		
	<u>мінерали</u> А – антимоніт В – кіновар С – метацинобарит	<u>формація</u> 1 – Sb <sub>2</sub> S <sub>3</sub> 2 – HgS (тригон.) 3 – HgS (кубіч.)	<u>Температура (°C)</u> а – 170-140°С б – 140-70°С с – 200-170°С.

### Родовища – Al, Mg – V.2.4.

<u>V.2.4.1.</u>	Альтернативу бокситовим рудам <i>можуть скласти</i> : А – силіманіт-дістенові кристалічні сланці або нефелін-лейцитові породи; В – гранат-ставролітові кристалічні сланці або нонтронітові руди; С – алюмосилікатні породи кислого ряду або корундові плагіоклазити; D – гіпербазити лужного ряду або глауконітові глини.		
<u>V.2.4.2.</u>	Найважливіші екзогенні типи родовищ алюмінію <i>представлені рудами типу</i> :		
	<u>родовище</u> А – залишкові (латеритні); В – осадові (континентальні); С – хемогенно-осадові (геосинклінальні)	<u>руди</u> 1 – гідраргілітові боксити; 2 – тригідратні боксити; 3 – діаспор-б'ємітові боксити (моногідратні).	
<u>V.2.4.3.</u>	Ендогенні родовища алюмінію <i>представлені рудами, що складені мінералами</i> :		
	<u>родовище</u> А – магматичні; В – гідротермально-метасоматичні у вторинних кварцитах; С – метаморфічні	<u>рудоутворюючі мінерали</u> 1 – Na[AlSiO <sub>4</sub> ]-K[AlSi <sub>2</sub> O <sub>6</sub> ]; 2 – KAl <sub>3</sub> [SO <sub>4</sub> ] <sub>2</sub> (OH) <sub>6</sub> ; 3 – Al <sub>2</sub> SiO <sub>5</sub> ; 4 – HAlO <sub>2</sub> -AlO[OH]-Al(OH) <sub>3</sub> ; 5 – Al <sub>2</sub> [Si <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ](OH).	
<u>V.2.4.4.</u>	Магматичні типи родовищ алюмінію <i>представлені інтрузивними породами типу</i> : А – уртит, ійоліт, нефеліновий сієніт; В – дуніт, перидотит, піроксеніт; С – аляскіт, монзоніт, апліт; D – габро, пірит, долерит; Е – граніт, гранодіорит, кварцовий діорит.		
<u>V.2.4.5.</u>	Родовища, що складені нефелінвмісними уртітами, ійолітами, сієнітами <i>можуть розроблятися на</i> : А – Al, Ti; В – керамічну сировину; С – Fe, Co, Ni; D – Na, K.		
<u>V.2.4.6.</u>	Родовища латеритних бокситів <i>пов'язані, як правило, з виходом на денну поверхню</i> : А – сієнітів, інколи дунітів; В – хемогенних вапняків, мергелів; С – гранітів, кварцових діоритів; D – аркозових пісковиків, каолінітів.		
<u>V.2.4.7.</u>	Латеритні та континентально-осадові боксити <i>відрізняються від інших руд алюмінію тригідратним складом з перевагою</i> :		
	<u>мінерал</u> А – гідраргіриту (гібситу); В – діаспору; С – б'єміту; D – алуніту	<u>формула</u> 1 – Al(OH) <sub>3</sub> ; 2 – HAlO <sub>2</sub> ; 3 – AlO [OH]; 4 – KAl <sub>3</sub> [SO <sub>4</sub> ] <sub>2</sub> (OH) <sub>6</sub> .	
<u>V.2.4.8.</u>	Родовища осадових бокситів геосинклінального підтипу <i>відрізняються від інших родовищ домінуванням моногідратів з перевагою</i> : А – діаспору, б'єміту; В – гідраргіриту (гібситу); С – каолініту, алуніту; D – корунду.		

### Родовища золота і срібла -V 3.1.

V.3.1.1.	Власне золоторудні родовища, що сформовані розчинами рідного походження, часто <i>відрізняються геохімічними типами</i> :		
	A – метаморфогенно-гідротермальні; B – плутоногенно-гідротермальні; C – вулканогенно-гідротермальні.	1 – Au-Fe, Au-As; 2 – Au-Fe, Au-As, Au-Bi, Au-Cu-Zn (Pb); 3 – Au-Ag, Au-Ag-Sb (As), Au-Te (Se), Au-Ag-Pb (Zn).	
V.3.1.2.	Головні світові запаси золота <i>представлені запасами родовищ</i> типу A – древніх метаморфізованих конгломератів; B – алювіальних і прибережно-морських розсипищ; C – пізньо- і ліквацийно-магматичних; D – скарнових і грейзенових.		
V.3.1.3.	Головні генетичні типи гідротермальних родовищ золота досить чітко <i>розрізняються</i> за формаційною належністю і сульфідністю руд у цілому:		
	<u>генотип</u> A – метаморфогенно-гідротермальні; B – плутоногенно-гідротермальні; C – вулканогенно-гідротермальні; D – амагматичні	<u>рудна формація</u> 1 – Au-Cu; 2 – Au-S-Q; 3 – Au-Ag-Q; 4 – Au-S	<u>сульфідність руд</u> a – малосульфідні (1-5%); b – помірносульфідні (10-20%); c – убогосульфідні (0,5-1,5%); d – суттєвосульфідні (>40 %).
V.3.1.4.	Гідротермальні типи власне золоторудних родовищ досить чітко <i>розрізняються</i> за глибиною формування, баричним режимом та ступенем термостатування палеогідросистеми з градієнтом $\Delta t$ ( $^{\circ}\text{C}$ на 100 м по вертикалі):		
	<u>генотип</u> A – метаморфогенно-гідротермальні; B – плутоногенно-гідротермальні; C – вулканогенно-гідротермальні; D – амагматичні	<u>глибина</u> 1 – значна (3-4 км); 2 – середня (3-1,5 км); 3 – мала (0,1-1,5 км); 4 – можлива різна	<u>баричний тип</u> a – високобарні (350-200 МПа); в – середньобарні (200-30 МПа); с – помірнобарні (30-20 до 0,1 МПа)  <u><math>\Delta t</math> (<math>^{\circ}\text{C}</math> на 100 м)</u> 1 – 6-10 $^{\circ}\text{C}$ ; 2 – 12-25 $^{\circ}\text{C}$ ; 3 – 25-40 $^{\circ}\text{C}$ ; 4 – 40-60 $^{\circ}\text{C}$ .
V.3.1.5.	Переважає більшість гідротермальних родовищ золота так чи інакше (просторово, генетично, парагенетично або енергетично) <i>пов'язана</i> з магматичними вогнищами: A – гранітоїдного типу; B – базальтоїдного типу; C – карбонатноутворюючого типу; D – лужно-вуглекислотного типу.		
V.3.1.6.	Переважає більшість вулканогенно-гідротермальних родовищ золота і срібла має певну сульфідність <i>та пов'язана</i> з формаціями порід:		
	<u>руди</u> A – убогосульфідні; B – помірносульфідні; C – малосульфідні; D – суттєвосульфідні	<u>формації</u> 1 – ріоліт-андезит-дацитова; 2 – базальтоїдна; 3 – спіліт-кератофірова; 4 – габро-норитова.	