

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ

ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

**ОЛИЙ ТАЪЛИМ ТИЗИМИ ПЕДАГОГ ВА РАЎБАР КАДРЛАРИНИ ҚАЙТА
ТАЙЁРЛАШ ВА УЛАРНИНГ МАЛАКАСИНИ ОШИРИШНИ ТАШКИЛ ЭТИШ
БОШ ИЛМИЙ - МЕТОДИК МАРКАЗИ**

**ТОШКЕНТ ДАВЛАТ ТЕХНИКА УНИВЕРСИТЕТИ ҲУЗУРИДАГИ ПЕДАГОГ
КАДРЛАРНИ ҚАЙТА ТАЙЁРЛАШ ВА УЛАРНИНГ МАЛАКАСИНИ ОШИРИШ
ТАРМОҚ МАРКАЗИ**

**Фойдали қазилма конлари геологияси, қидирув
ва разведкаси
йўналиши**

**“КОНЛАРНИНГ НОАНЪАНАВИЙ
ТУРЛАРИ”**

модули бўйича

Ў Қ У В – У С Л У Б И Й М А Ж М У А

Тошкент – 2016

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ

ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

**ОЛИЙ ТАЪЛИМ ТИЗИМИ ПЕДАГОГ ВА РАЎБАР КАДРЛАРИНИ
ҚАЙТА ТАЙЁРЛАШ ВА УЛАРНИНГ МАЛАКАСИНИ ОШИРИШНИ
ТАШКИЛ ЭТИШ БОШ ИЛМИЙ - МЕТОДИК МАРКАЗИ**

**ТОШКЕНТ ДАВЛАТ ТЕХНИКА УНИВЕРСИТЕТИ ҲУЗУРИДАГИ
ПЕДАГОГ КАДРЛАРНИ ҚАЙТА ТАЙЁРЛАШ ВА УЛАРНИНГ
МАЛАКАСИНИ ОШИРИШ ТАРМОҚ МАРКАЗИ**

**Фойдали қазилма конлари геологияси, қидирув ва
разведкаси
йўналиши**

**«КОНЛАРНИНГ НОАНЪАНАВИЙ ТУРЛАРИ»
модули бўйича**

Ўқув-услубий мажмуа

Тузувчи: ТДТУ, доц. А.А.Абдурахмонов

Тошкент -2016

Мазкур ўқув-услугий мажмуа Олий ва ўрта махсус таълим вазирлигининг 2016 йил 6 апрелидаги 137-сонли буйруғи билан тасдиқланган ўқув режа ва дастур асосида тайёрланди.

Тузувчи: ТДТУ, доц. А.А.Абдурахмонов

Тақризчи: Польша Warsaw University of technology,
PhD Prof.Falski Marian

Ўқув -услугий мажмуа Тошкент давлат техника университети Кенгашининг 2016 йил _____даги ____-сонли қарори билан нашрга тавсия қилинган.

МУНДАРИЖА

I. Ишчи дастур	5
II. Модулни ўқитишда фойдаланиладиган интерфаол таълим методлари.....	10
III. Назарий материаллар	14
IV. Амалий машғулот материаллари.....	30
V. Кейслар банки	35
VI. Мустақил таълим мавзулари.....	37
VII. Глоссарий	39
VIII. Адабиётлар рўйхати	51

І. ИШЧИ ДАСТУР

Кириш

Дастур Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2015 йил 12 июндаги “Олий таълим муассасаларининг раҳбар ва педагог кадрларини қайта тайёрлаш ва малакасини ошириш тизимини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПФ-4732-сон Фармонидаги устувор йўналишлар мазмунидан келиб чиққан ҳолда тузилган бўлиб, у замонавий талаблар асосида қайта тайёрлаш ва малака ошириш жараёнларининг мазмунини такомиллаштириш ҳамда олий таълим муассасалари педагог кадрларининг касбий компетентлигини мунтазам ошириб боришни мақсад қилади.

Ушбу дастурда фойдали қазилма конларининг геологияси, ҳосил бўлиш шароитлари, хусусиятлари ва жойланиш қонуниятлари, шунингдек, ўлкамиз заминидagi олтин, кумуш, мис, кўрғошин, фосфорит, туз ва бошқа фойдали қазилмаларнинг захираларининг дунёдаги ноанъанавий турлари ҳақида баён этилади.

Модулнинг мақсади ва вазифалари

Модулнинг мақсад ва вазифалари - фойдали қазилма конларининг асосий турларининг ҳосил бўлиш шароитлари, тузилиши ва ер шаридa тарқалиш қонуниятларини ўрганиш. Бунда ҳар-хил геологик структураларда (бурмалар, платформа, шит, ўрта массивлар, океан) маълум бўлган фойдали қазилма конларининг генетик турларини аниқлашни ва шу йўналишга тегишли бўлган адабиётлар, услубий қўлланмалар билан танишиш, улардан тўғри фойдаланишни ўрганиш.

Модул бўйича тингловчиларнинг билими, кўникмаси, малакаси ва компетенцияларига қўйиладиган талаблар

“Конларининг ноанъанавий турлари” курсини ўзлаштириш жараёнида амалга ошириладиган масалалар доирасида:

Тингловчи:

- фойдали қазилма конларини назарий асослари;
- фойдали қазилма конларини иқтисодий ва математик асослари;
- геология-қидирув ишларининг турли босқичларида фойдали қазилмаларни хусусиятлари;
- конларни қидиришнинг стратиграфик, литологик, магматик, структуравий, минералогик, геокимёвий ва бошқа мезонлари;
- қидириш усуллари ва уларни қўллаш шароитлари ҳақида **билимларга эга бўлади.**

Тингловчи:

- фойдали қазилмаларни магматик генетик турларини таҳлил қилиш;

- фойдали қазилма конларини пегматит генетик турларини таҳлил қилиш;
- фойдали карбонатит генетик турларини таҳлил қилиш;
 - фойдали қазилмалар генезисини аниқлаш;
 - фойдали қазилма конларининг генетик ва саноат турларини таснифлаш;
- маъданлар таркибидаги минераллар орқали фойдали қазилма конининг генетик турларини аниқлаш бўйича **кўникма ва малакаларга эга бўлади.**

Тингловчи:

- конларда маъданли майдонлар ва маъдан намоёнлари бўйича хариталарни тузиш;
- олинган маълумотларни ижодий-танқидий таҳлил қилиш; олинган маълумотларни хариталарда кўрсатиш ва башоратли қирқимлар тузиш;
- изланишлар натижаларини таҳлил қилишга замонавий ёндашиш;
- конларнинг генетик турларини аниқлаш;
- геология қидирув ишлари босқичларида изланишларни лойиҳалаш;
- геологик изланишлар натижаларининг таҳлил қилиш;
- геологик-структуравий хариталаш **компетенцияларига эга бўлади.**

Модулни ташкил этиш ва ўтказиш бўйича тавсиялар

“**Конларининг ноанъанавий турлари**” курси маъруза ва амалий машғулотлар шаклида олиб борилади.

Модулни ўқитиш жараёнида таълимнинг замонавий методлари, педагогик технологиялар ва ахборот-коммуникация технологиялари қўлланилиши назарда тутилган:

-маъруза дарсларида замонавий компьютер технологиялари ёрдамида презентацион ва электрон-дидактик технологиялардан;

-ўтказиладиган амалий машғулотларда техник воситалардан, экспресс-сўровлар, тест сўровлари, ақлий ҳужум, гуруҳли фикрлаш, кичик гуруҳлар билан ишлаш, коллоквиум ўтказиш, ва бошқа интерактив таълим усулларини қўллаш назарда тутилади.

Модулнинг ўқув режадаги бошқа фанлар билан боғлиқлиги ва узвийлиги
 “Конларининг ноанъанавий турлари” модули ўқув режадаги қуйидаги фанлар билан боғлиқ: “Конларни башоратлаш ва қидиришнинг дистанцион усуллари”, “Конларнинг ноанъанавий турлари”, “Геологик маълумотларни таҳлил қилишда ГИС технологиялари”.

Модулнинг олий таълимдаги ўрни

Ўзбекистон Республикасида геологик жараёнларни қўллаб ишлайдиган кўпгина корхоналар мажуд бўлиб, булар қаторига Ўзбекистон Республикаси давлат геология ва минерал ресурслар қўмитаси, Олмалиқ кон-металлургия комбинати, Навоий кон-металлургия комбинати ва бошқалар киради. Бу корхоналарда геология соҳасидаги замонавий технологиялардан

фойдаланилади. Шу сабабдан олий таълим ўқитувчиларининг малакасини оширишда “Конларни башоратлаш ва қидиришнинг дистанцион усуллари”, “Конларнинг ноанъанавий турлари”, “Геологик маълумотларни таҳлил қилишда ГИС технологиялари” модулларининг алоҳида ўрни бор.

Модул бўйича соатлар тақсимоти

№	Модул мавзулари	Тингловчининг ўқув юкلامаси, соат					
		Ҳаммаси	Аудитория ўқув юкلامаси				Мустақил таълим
			Жами	жумладан			
			Назарий	Амалий машғулот	Кўчма машғулот		
1.	Магматик конларни ўрганиш.	10	10	4	4	2	
2.	Гидротермал конлар. Вулканоген ва колчедан гидротермал конлар.	10	10	4	4	2	
3	Экзоген конларларнинг ҳосил бўлиш жараёнлари.	6	6	2	4	-	
	Жами:	26	26	10	12	4	

НАЗАРИЙ МАШҒУЛОТЛАР МАЗМУНИ

1-мавзу: Магматик конларни ўрганиш

Магматик конларни (эрта магматик, кеч магматик, ликвацион) ўрганиш. Магматик конларнинг гуруҳларга ажралишида магманинг таъсири ва қайси турдаги фойдали қазилмалардан ҳосил бўлиши. Пегматит конлар (оддий (керамик) пегматитлар, қайта кристалланган пегматитлар, метасоматик (ўрин алмашиш) пегматитлар) ва уларда учрайдиган фойдали қазилмалар. Карбонатит конларининг ҳосил бўлиш жараёнлари, унинг натижасида ҳосил бўладиган фойдали қазилмалар ва уларнинг гуруҳлари. Скарн конларининг ҳосил бўлиши. Магнезиал скарн, оҳакли скарн, силикатли скарнлар жараёнини ўрганиш. Бу жараёнларнинг бир-биридан фарқи ва гуруҳланиши. Альбит ва грейзен конлари. Бу конларда учрайдиган фойдали қазилмаларнинг гуруҳланиши ва унинг генетик ва саноат турлари.

2-мавзу: Гидротермал конлар. Вулканоген ва колчедан гидротермал конлар (4 соат)

Гидротермал конлар (юқори ҳароратли, ўрта ҳароратли ва паст ҳароратли). Вулканоген гидротермал конлар. Гидротермал конлардаги гуруҳланиш сабаблари ва уларда учрайдиган ФҚларнинг гуруҳланиши.

Колчедан конлари. Бу гуруҳга кирувчи –метасоматик, гидротермал, гидротермал-чўкинди, ва уларнинг аралашган конларини ўрганиш.

3-мавзу: Экзоген конларларнинг ҳосил бўлиш жараёнлари

Экзоген конларларнинг ҳосил бўлиш жараёнларини ўрганиш. Экзоген конлар ҳосил бўлиши, бу турдаги конлар билан қандай фойдали қазилмалар боғлиқлиги. Нураш конларининг ҳосил бўлиши. Қолдиқ конлар. Нураш жараёнлари, нурашга таъсир кўсатувчи омиллар ва уларнинг сабалари ва қолдиқ конларининг вужудга келиши. Сизма конлар. Сизма конларининг генетик ва саноат турлари ва уларнинг вужудга келиши. Метал ва метал эмас конларининг нураш қобиғидаги ўзгариши. Нураш жараёнида конларда учрайдиган фойдали қазилмаларнинг саноатда ва халқ хўжалигидаги аҳамияти. Чўкма конларнинг ҳосил бўлиши. Чўкма конларда учрайдиган фойдали қазилмаларнинг саноатда ва халқ хўжалигидаги аҳамияти. Сочилма конлар. Сочилма конларда учрайдиган фойдали қазилмаларнинг саноатда ва халқ хўжалигидаги аҳамияти.

АМАЛИЙ МАШҒУЛОТЛАР МАЗМУНИ

1-амалий машғулот:

Магматик конларни ўрганиш

Магматик конларнинг ҳосил бўлиш шароитлари. Пегматик конларнинг турлари ва ҳосил бўлиш шароитлари. Скарн конларнинг турлари. Ҳосил бўлиш шароитлари.

2-амалий машғулот:

Гидротермал конлар. Вулканоген ва колчедан гидротермал конлар

Гидротермал конларнинг турлари. Ҳосил бўлиш шароитлари. Пневматолит конларнинг турлари. Ҳосил бўлиш шароитлари. Метаморфоген конларнинг турлари. Ҳосил бўлиш шароитлари.

3-амалий машғулот:

Экзоген конларларнинг ҳосил бўлиш жараёнлари

Маъаданлар таркибидаги минераллар орқали фойдали қазилма конининг генетик турларини аниқлаш. Карбонатит конларнинг турлари. Карбонатит конларнинг ҳосил бўлиш шароитлари.

КЎЧМА МАШҒУЛОТЛАР МАЗМУНИ

1-мавзу: Магматик конларни (эрта магматик, кеч магматик, ликвацион) ўрганиш.

2-мавзу: Гидротермал конлар (юқори ҳароратли, ўрта ҳароратли ва паст ҳароратли). Вулканоген ва колчедан гидротермал конлар.

Кўчма машғулотларни “Ўзбекистон Республикаси давлат геология ва минерал ресурслар қўмитаси” ташкилотларида олиб борилиши кўзда тутилган.

ТАЪЛИМНИ ТАШКИЛ ЭТИШ ШАКЛЛАРИ

Таълимни ташкил этиш шакллари аниқ ўқув материали мазмуни устида ишлаётганда ўқитувчини тингловчилар билан ўзаро ҳаракатини тартиблаштиришни, йўлга қўйишни, тизимга келтиришни назарда тутати.

Модулни ўқитиш жараёнида қуйидаги таълимнинг ташкил этиш шаклларидан фойдаланилади:

- маъруза;
- амалий машғулот;
- мустақил таълим.

Ўқув ишини ташкил этиш усулига кўра:

- жамоавий;
- гуруҳли (кичик гуруҳларда, жуфтликда);
- якка тартибда.

Жамоавий ишлаш – Бунда ўқитувчи гуруҳларнинг билиш фаолиятига раҳбарлик қилиб, ўқув мақсадига эришиш учун ўзи белгилайдиган дидактик ва тарбиявий вазифаларга эришиш учун хилма-хил методлардан фойдаланади.

Гуруҳларда ишлаш – бу ўқув топшириғини ҳамкорликда бажариш учун ташкил этилган, ўқув жараёнида кичик гуруҳларда ишлашда (2 тадан – 8 тагача иштирокчи) фаол роль ўйнайдиган иштирокчиларга қаратилган таълимни ташкил этиш шаклидир. Ўқитиш методига кўра гуруҳни кичик гуруҳларга, жуфтликларга ва гуруҳларора шаклга бўлиш мумкин. *Бир турдаги гуруҳли иш* ўқув гуруҳлари учун бир турдаги топшириқ бажаришни назарда тутати. *Табақалашган гуруҳли иш* гуруҳларда турли топшириқларни бажаришни назарда тутати.

Якка тартибдаги шаклда - ҳар бир таълим олувчига алоҳида-алоҳида мустақил вазифалар берилади, вазифанинг бажарилиши назорат қилинади.

БАҲОЛАШ МЕЗОНИ

№	Баҳолаш мезони	Балл	Максимал балл
1	Кейс	1.5 балл	2.5
2	Мустақил иш	1.0 балл	

II. МОДУЛНИ ЎҚИТИШДА ФОЙДАЛАНИЛАДИГАН ИНТРЕФАОЛ ТАЪЛИМ МЕТОДЛАРИ

МУҲОКАМА-МУНОЗАРА

Методнинг тавсифи

Бу интерактив ўқитишнинг энг кенг тарқалган усули ҳисобланади ва тингловчиларнинг ушбу мавзу бўйича турли хил билим даражаси ва тажрибалари асосида ўрганиладиган масалага қандай ёндашиши кўзда тутилади. Бунда ўқитувчи муҳокама учун муаммоли саволни ёки ҳаётдаги аниқ бир вазиятни белгилаб, ўртага ташлайди. Тингловчилар эса мавзудан четга чиқишларига ёки айрим фаол тингловчиларни етакчи бўлиб, фақат улар фикр билдиришларига йўл қўймайди, мумкин қадар барчанинг фаол иштирок этишларига аҳамият беради, тингловчилар бир-бирини фикрларига ҳурматсизлик билан қарашларига йўл қўймайди. Муҳокама охирида ўқитувчи фикрларни умумлаштириб, ўз фикрини назарий ва амалий исботлаб баён этади.

Методнинг машғулотга татбиқ этилиши

Фойдали қазилма конларини қандай температурада пайдо бўлганликларини аниқлашнинг самарали усулларини қиёсий таҳлил қилинг

Полиметалл (қурғошин-рух) конлари ҳам баланд температурали гидротермал жараёнлар оқибатида пайдо бўлишлари мумкинми? Фикрингизни исботланг

Вулканоген гидротермал конларининг ер қобиғини ёриб чиқиб, ҳавога дахшат билан отилувчи вулқонлардан фарқи нимада?

“АҚЛИЙ ХУЖУМ” методи

“Ақлий хужум” методини биринчи бўлиб бундан бир неча ўн йиллар олдин Ф.Осборн Алекс рекламаси орқали Баттер, Бартон, Дастин ва Осборн фирмаларида қўллаган. Кейинчалик ушбу услубдан йирик халқаро корпорациялар ҳам фойдалана бошлашган. Республикамиздаги таълим муассасаларида ушбу услубдан 2000 йиллардан бошлаб фойдаланила бошланди.

Ақлий хужум методининг асосий қоидалари:

- илгари сурилган фикр ива ғояларни танқид остига олинмайди ва баҳоланмайди;
- таклиф қилинаётган фикр ва ғоялар қанчалик фантастик ва антика бўлса ҳам, уни баҳолашдан ўзингизни тийинг;
- танқид қилманг! Ҳамма билдирилган фикрлар бир хилда бебаҳодир;
- фикр билдириляётганда гапни бўлманг;
- мақсад-фикр ва ғоялар сонини кўпайтириш;
- қанча кўп ғоя ва фикр билдирилса, шунчалик яхши. Янги, бебаҳо фикр ва ғоянинг туғилиш эҳтимоли пайдо бўлади;
- агар фикрлар қайтарилса, рад этманг;
- фикрлар хужумини ўтказиш вақтига қатъий риоя қилинг;

Методнинг машғулотга татбиқ этилиши

- ✚ **Олтин маъданли конларининг ноанъанавий турларини айтиб ўтинг.**
- ✚ **Полиметалл конларининг ноанъанавий турларини айтиб ўтинг.**
- ✚ **Ноёб металл конларининг ноанъанавий турларини айтиб ўтинг.**



ИНСЕРТ ЖАДВАЛИ

Методнинг мақсади: Мазкур метод тингловчиларда янги ахборотлар тизимини қабул қилиш ва билмларни ўзлаштирилишини енгиллаштириш мақсадида қўлланилади, шунингдек, бу метод тингловчилар учун хотира машқи вазифасини ҳам ўтайди.

Методни амалга ошириш тартиби:

- тингловчи машғулотга қадар мавзунинг асосий тушунчалари мазмуни ёритилган инпут-матнни тарқатма ёки тақдимот кўринишида тайёрлайди;
- янги мавзу моҳиятини ёритувчи матн тингловчиларга тарқатилади ёки тақдимот кўринишида намойиш этилади;
 - тингловчилар индивидуал тарзда матн билан танишиб чиқиб, ўз шахсий қарашларини махсус белгилар орқали ифодалайдилар. Матн билан ишлашда тингловчилар қуйидаги махсус белгилардан фойдаланиш тавсия этилади:

Белгилар	1-матн	2-матн	3-матн
“√” – таниш маълумот.			
“?” – мазкур маълумотни тушунмадим, изоҳ керак.			
“+” бу маълумот мен учун янгилик.			
“_ ” бу фикр ёки мазкур маълумотга қаршиман?			

Методнинг машғулотга татбиқ этилиши

“Фойдали қазилмаларни ноанаънавий турларини ўрганишда” кўргазма материал сифатида “Минерал ресурслар институти” лабораториясида кўргазма сифатида фойдаланиладиган минерал намуналаридан кенг фойдаланилади. Тингловчилар “Фойдали қазилмаларни ноанаънавий турларини ўрганишда” мавзуси юзасидан олинган билимларини реал қўлланилиши билан таққослаб жадвални тўлдирдилар.

Б-Б-Б ТЕХНОЛОГИЯСИ

Ушбу метод таълим олувчиларни бирламчи билаимларини аниқлаш ва фаоллаштириш мақсадида ишлатилади. Методнинг мавзуга қўлланилиши. Мавзу буйича иборалар тушунчалар ёзилади, таълим олувчилар берилган ибораларга белгилар қўйиб чиқади. Таълим берувчи мавзу буйича таълим олувчилар қандай

БББ жадвали

№	Мавзу саволлари	Биламан	Билишни истайман	Билиб олдим
1.	Магматик конларнинг турлари			
2	Гидротермал конлар ҳарорати.			
3	Вулканоген ва колчедан гидротермал конлар.			
3	Экзоген конларларнинг ҳосил бўлиш жараёнлари			

III. НАЗАРИЙ МАТЕРИАЛЛАР

1-мавзу: Магматик конларни ўрганиш

Режа:

1. Магматик конлар ҳақида тушунча.
2. Эрта магматик конларнинг ҳосил бўлиши.
3. Кеч магматик конларнинг ҳосил бўлиши.
4. Ликвацион конлар ҳосил бўлиши ҳақида тушунча.

Таянч сўз ва иборалар: *Магма, магматизм, магматик жараёнлар, Ер мантияси, гидротермал-чўкинди кон, колчедан туридаги (колчеданли) кон, контакт метаморфизми кони,, маъдан ҳосил бўлиши , сульфидлар, геокимёвий жараёнлар, кристалланиш, рангли ва нодир металл рудалари.*

1.1 Магматик конлар ҳақида тушунча

Фойдали қазилмаларга бой магманинг дифференцияланиши жароёнларида, ўта асосий, асосий ва ишқорли қоти-малардан ҳосил бўлган конлар **магматик** конлар деб аталади. Бу конларда титан-магнетит, апатит-магнетит, мис-никель, хромит рудалари, платиноидлар, олтин, олмос, кобальт, ванадий, сийрак ер элементлари, графит каби фойдали қазилмаларнинг йирик запаслари маълум.¹

Магматик конлар 1300°-1500° дан ҳам ортиқ ҳароратда, юзлаб атмосфера босим остида сезиларли чуқурликда шаклланиб юқорида айтиб ўтилган тоғ жинсларнинг орасида учрашлиги билан характерланади. Демак, бу хил конларнинг ва уларни ўраб турган тоғ жинсларнинг ҳосил бўлиши магманинг ер бағридан кўтарилиб чиқиб қотиш жараёни билан чамбарчас боғлиқ.

Кўпинча магматик конларни ўзида жойлаштирувчи тоғ жинслари габбро, норит, пироксенит, дунит каби асосий ва ўта асосий жинслар бўлиб, бу жинсларнинг маълум турлари билан аниқ фойдали қазилмалар боғланган бўлади. Жумладан, асосий жинсларнинг – габбро, норит, анортозит хиллари билан титан, ванадий, мис-никель, кобальт, конлари фазовий ва генетик боғланса, дунит, перидотит, пироксенит каби ўта-асосий жинслар билан платина, хромит, олмос конлари бирга учрайди.²

Кўпчилик магматик конлар жойлашган массивларнинг йўл-йўл тузилиши (яъни дифференциялашган отқинди жинс-лардан тузилиши) эътиборни жалб қилади. Бу хол асосий жинсларда темир группа металлариининг юқори миқдорда ва кремнезёмнинг кам бўлиши билан боғлиқ бўлиб, натижада бундай тоғ жинсларини ҳосил қилувчи магманинг қайишқоқлиги кам, лекин енгил ҳаракатчан бўлишига, яъни унинг дифференцияланишига сабаб бўлади. Магманинг сиаль ва фемик қисмларга

¹ Renolds Johnson, Morin Carter// Exploring geology. Australia PGC 2006 3-13 pages

² Laurence R., Introduction on to oreforming processes. London 2004 5-30 pages

бўлиниш жараёнига рудаларнинг суюлиш температура-сини камайтирувчи ва бирикмаларнинг ҳаракатланишини яхшиловчи турли учувчи компонентлар (H_2O , Cl , B , F , P)нинг ҳам маълум таъсири бўлади. Бўлиниш натижасида магма эритмасида илгари кристалланиб олган минераллар пастга чўкади, енгиллари эса юқорига кўтарилади, яъни магматик жинсларнинг оч рангли енгил минераллари устки ва қорамтир оғирлари пастки зоналарда жойлашади. Бундай дифференцияланиш даражаси ҳар хил бўлиб, айрим районларда, масалан, Уралдаги интрузив массивларида зонадан зонага ўтиш сезиларсиз бўлса, бошқа ерларда кескин фарқланувчан бўлиши мумкин.

Она жинсларни ташкил қилган массивларнинг шакллари лакколит, силла, моноклинал бўлиб, чўкинди ва метаморфик жинсларни ёриб чиққан, баъзан уларни орасида монан ётган бўлади. Ўлчамлари ҳам турлича бўлади. Масалан, Уралдаги Качканар интрузивини кўриниб турган майдон 100 кв.км.дан ошиқ.

Магматик конларнинг ўрганишда рус геологлари М.Годлевский, А.Заварицкий, В.Соболев, Г.Соколов, чет эл олимларидан И.Фонн, П.Вагнер ва бошқалар муносиб ҳисса қўшдилар. Бу тадқиқотчиларнинг олиб борган ишларига кўра магматик конлар турли йўллар билан ҳосил бўлишлиги аниқланган.

1.2 Эрта магматик конларнинг ҳосил бўлиши

Магманинг кристалланиш дифференцияси вақтида хромит, платина, олмос, лопарит, монацит, циркон каби сийрак ер минераллари биринчи бўлиб ёки тоғ жинслари ҳосил қилувчи олвин, пироксен минераллари билан бир вақтда ҳосил бўлиш хусусиятларига эгадир. Бу минераллар солиштирма оғирликдари юқори бўлганликлари учун аста-секин қота бошлаган магманинг силикатли қисми остига чўкиб йиғилади ёки ҳосил бўлаётган жинс орасига тарқалади. Ана шундай йўл билан ҳосил бўлган конлар э р т а м а г м а т и к конлар деб аталади. Бу конларнинг ҳосил бўлиш температураси ва босими магматик конлар ичида энг юқори бўлади. Масалан олмос каби қазилмалар ер бағридан юзлаб километр чуқурликда пайдо бўлишлиги мумкин.³

Эрта магматик конларнинг ўзига хос хусусиятлари – руда гавдаларининг уя, линза, плита, олмос конларида эса труба шаклларида ташқари кўпинча ноаниқ бўлишлиги, руда билан жинс орасида сезиларли чегара бўлмаслигидир. Рудаларни кўздан кечирсак рудали минералларнинг аниқ формалилиги ва уларни кейин ажралган тоғ жинслари ҳосил қилувчи минераллар ўраб, яъни «цементлар» турганини кўраимиз.

Эрта магматик шароитда ҳосил бўлган хромит, перидотит, титан-магматитли руда гавдалари габбро, графит тўплам-лари эса ишқорли

³ Laurence R., Introduction on to oreforming processes. London 2004. 35-65 pages

жинслар бағрида ётади. Олмос эса ўта-асосий жинсларнинг ўзига хос хилим-кимберлит ичида жойлашади. Фойдали қазилма рудаларда алоҳида дона (хол)лар шаклида, баъзан томчига ўхшаш шлир кўринишда жойланиб, фойдали компонентларнинг миқдори катта бўлмайди. Шу типга кирувчи хромит конларида Cr_2O_3 нинг миқдори 10-20% ва айрим холларда 30-40%гача бориши мумкин. олмос конларидаги қииматли кристаллар перидотит жинсларнинг 0,00004-0,0009%нигина ташкил қилади.

Эрта магматик конлар группасига Жанубий Африкадаги хромит ва платинали машхур Бушвельд кони, Улардаги Ключевск хромит кони, Африка қитъасининг жанубидаги Кимберли, Ёкутистондаги олмос конлари киради. Уларнинг айримлари билан танишамиз.

Жанубий Африканинг Трансвааль ўлкасидаги Бушвельд кони эрта магматик шароитда ҳосил бўлган хромит ва айниқса платинанинг кўплаб тўпланган жойларидан бири. Бу конга хос хусусиятлардан бири рудали интрузивнинг нисбатан тинч тектоник шароитда вужудга келишидир. Шунинг учун бу интрузивларнинг тоғ жинслари бир-бирларини кесмай, қават-қавтат бўлиб жойлашади. Рудали тоғ жинс ҳосил қилиши жароёнлари билан боғлиқ бўлганлиги учун, ҳосил бўлган руда гавдалари ҳам тоғ жинслари орасида текис ётади.

Одатда сорти, кристаллографик кўриниши, ранги, ўлчам-лари турлича бўлган олмос кристаллари ёки синиқлари бутун кимберлит бўйлаб нотекис тарқалиб оливин, диопсид, гранат каби минераллар билан биргаликда учрайди.

Баъзан эса бу минералларни олмоснинг ичида ҳам учратиш мумкин. Бу эса олмоснинг кимберлитни ҳосил қилувчи минераллар билан олдинма-кейин ҳосил бўлганлигини кўрсатади.⁴

Бу ва бошқа олмосли трубкаларни ҳар тарафлама ўрганиш олмос устида олиб борилаётган эксперимент натижалари қаттиқлик султони олмос конларни жуда катта босим ва чуқурликда кимберлитли магманинг «портлаб» кўтарилганлиги ва шаклланиши натижасида ҳосил бўлишлигини кўрсатмоқда.

1.3 Кеч магматик конларнинг ҳосил бўлиши

Магма кристалланиш жароёнининг охирларига келиб, ундаги учувчи бирикмалар миқдорининг ортиши туфайли жинс ҳосил қилувчи минераллар кристалланади. Рудали минераллар эса йиғилиб, қолдиқ рудали қотишмаларни вужудга келтиради. Улар эса ўз навбатида ташқи ва ички кучлар, масалан, тектоник ҳаракатларнинг кучайиши ёки ички газ кучланишининг ортиши туфайли силжиши ва қотиб бўлаётган интрузив гавдаларидаги ёриқларни тўлдириши мумкин. Шу усул билан кеч магматик конлар вужудга келади. Бу конлардаги рудани кўздан кечирсак руда эмас минераллар биринчи, рудали минераллар эса иккинчи навбатда ҳосил бўлганини кўраемиз. Эрта магматик конлардан фарқли ўларок, бу ерда

⁴ Laurence R., Introduction on to oreforming processes. London 2004. 70-95 pages

рудали минераллар кўпинча «цемент» ролини ўйнайди. Бу тоифадаги конларда рудали минераллардан хромит ва платиноидлар перидотит билан, титано-магнетит ва ильменит габбро-дунит билан, апатит, магнетит, нефелин, сийрак ер элементлари эса ишқорий жинслар билан генетик боғланган бўлади.

Кечки магматик конлар қолдиқ рудали қотишмаларнинг она жинслардаги ёриқларида шаклланиши сабабли, руда гавдаларининг асосий шакллари томир ва линзасимон бўлади. Шток, уя каби рудалар йиғилган жойлар кўп учрайди. Руда гавдаларининг узунлиги 400-800 метргача борса, апатит-нефелин линзалари бир-неча километргача етади. Қалинлиги эса ўнлаб метрлар билан ўлчанади. Руда гавдалари билан ўз ичига олган жинсларнинг туташ чегараси кескин бўлади. Рудалар массив, баъзан эса холдор текстурани ташкил қилади. Фойдали компонентларнинг миқдори юқори бўлади. Масалан, юқори сортли хром рудасида Cr_2O_3 нингмиқдори 45 %дан ортиқ бўлиб, 35-40 % хром оксиди бўлган рудалар паст сортли ҳисобланади.

Кечки магматик конлар қора (Fe, Cr, Ti), легирловчи (V), асл (Pt) металллар, фосфор, алюминий олишда муҳим аҳамиятга эга. Таърифлаётган конларнинг хромитли (Кемпирсой, Сарановск) ва платинали хиллари Уралда ва Жанубий Африкада жойлашган. Титаномагнетит ва ильменит конлари эса Урал (Кусинск, Первоуральск, Качканар)дан ташқари тоғли Шория, Саян тоғларида учрайди. Апатит-магнетитли конлар Швецияда (Кирунавара), апатит-нефелинли конлар эса Кольск ярим ороли (Хибир)да топилган.

Руда минераллари хромшпинелидлар, хромдиопсид, хромактинолит, магнетит, гематит, сульфидлардан иборат. Руда гавдалари табақа, линзасимон бўлиб, узунлиги 800 метр, қалинлиги ўнлаб метрга етади. Рудалар тарқоқ ва зич (туташган) ҳолда учрайди.

Иккинчи хусусият П.М.Татаринов таъкидлаганидек, рудадан кейинги тектониканинг интенсификацияси билан ифодаланади. Оқибатда, кўпгина руда гавдалари ёриқлар билан қайта-қайта сурилиб, блокларга бўлиниб

1.4 Ликвацион конлар ҳосил бўлиши ҳақида тушунча

Учинчи ҳил магматик конлар магманинг совиши жароёнида, бири бирига аралашмайдиган сульфидли ва силикатли қисмларга ажралиши оқибатида, рудали қисмнинг қотиши натижасида ҳосил бўлади. Бу конлар шундай икки қисмга ажралиши, яъни ликвация туфайли пайдо бўлганликлари учун ликвацион кон деб юритилади. Магманинг бундай қисмларга ажралиш сабаблари кўпчилик олим ва мутахасислар: Н.Фогт, П.Рамдор, М.Годлевский, А.Бетехтин, В.Смирнов ва бошқа томонидан ўрганилган. В.Смирнов бўйича ликвация магмадаги олтингугуртнинг тўпланиши, темир, магний, кремний ва суяқ силикатли магманинг таркибида халькофиль элемент-ларнинг бўлиши сабаб. Масалан, силикатли магмада темир бўлса, у сульфидларнинг эришини оширади. Магма қотаёт-

ганида темир микдорининг камайиб бориши эса сульфидли қотишмаларни ажралишига ва бир ерга йиғилиб қолишига олиб келади. Баъзан эса бундай ажралиш ён жинсларнинг магмага таъсири (яъни ассимеляция) туфайли ҳам бўлиши мумкин. Чунки магманинг силикатли ва сульфидли қисмларга бўлиниши тажрибалар асосида ҳам текширилган. Жумладан, Я.И.Ольшанский 1947-1950 йилларда олиб борган экспери-менталь ишлари 1500 ва ундан ортиқ хароратларда, маълум микдордаги минерализаторларнинг иштироки туфайли, сульфидлар магмада эрувчан бўлишлигини, температуранинг пасайиши сульфидларнинг эрувчанлигини камайишига ва сўнгра уларни силикатли қисмлардан ажралиб кетишини исботлади. Ликвация жароёнининг бошида сульфидли моддалар майда томчиларга ажралади. Улар эса ўз навбатида бошқа томчиларга ўхшаш формадаги сульфидлар билан бирлашиб, аста-секин оғирликлари туфайли пастга қараб туша бошлайди. Сульфид томчилари силикат қисмининг минераллари билан бирга кристалланиб, сингенетик рудаларни ҳосил қилади. Уя, линза, йўл-йўл ётқизиклар кўринишидаги руда гавдалари липолит шаклидаги кучли дифференцияланган интрузивларнинг тагида жойлашади.

Баъзан эса сульфидли қотишмалар қотиб бўлган интрузивдаги турли тектоник ҳаракатлар туфайли пайдо бўлган ёриқларда шаклланади. Айрим ерларда сульфидли қотишмалар интрузивдан ташқарида, масалан, вулканоген жинслар орасида жойланиши ҳам мумкин (Садбери, Норильск). Шунинг учун ҳам, эпигенетик руда деб аталувчи руда гавдалари кесувчи томир кўринишда бўлади. Сингенетик рудалар холланган бўлиб, ўзини ўраб турган жинслар билан чегараси сезилмайди. Иккинчи рудалар массив текстурага эга бўлиб, ўз атрофидаги жинслар билан кескин чегараланади.

Ликвацион конлар асосий жинс вакиллари – габбро, габбро-норит, перидотит, оливинли диабаз билан генетик боғланга-лиги ва рудалари мисс ва никель минералларидан ташкил топганлиги билан бошқа конлардан кескин фаркланади. Шунинг учун бу конлар геологик адабиётларда мисс-никельли конлар деб юритилади.

Рудалар, асосан, пирротин, халькопирит, пентландит ва турли микдордаги магнетит, кубанит, миллерит каби бирикмалардан ташкил топган. Рудаларда платина, олтин ва кобальт ҳам учрайди.

Айрим кон рудаларида ,7-1,46 % никель, ,8-1,9 % мисс, ,12 % кобальт бўлади (Садбери). Никель ва миснинг нисбати 1:1, 2:1 ёки 1:2 бўлса, никельни кобальтга нисбати 20:1 дан 40:1 ни ташкил қилади.

Ликвацион конлар группасига Красноярск ўлкасидаги Норильск, Тальнах, Кольск ярим оролидаги Монче-Тундра, Канададаги Садбери ва Жанубий Африкадаги Инсизва конлари киради. Булардан энг йириклари Канададаги Садбери конидир. Бу кон овал шаклидаги ёлғон стратификацияланган, мураккаб дифференциялашган интрузивга бириккан. Интрузивнинг юқори қавати оливинли норит, пастки қисми эса норитдан

тузилган бўлиб, сульфидли мисс-никель минераллари норитнинг остида йиғилган.

Назорат саволлар:

- 1.Фойдали қазилма нима?
- 2.Фойдали қазилма кони деб нимага айтилади?
- 3.Маъдан ва номаъдан фойдали қазилмаларнинг ажратиш принциплари?
- 4.Маъданли жисм, маъдан кўрсаткичи ва бошқа атамаларни ёддан айтиб беринг?

Фойдаланилган адабиётлар:

- 1.Renolds Johnson, Morin Carter // Exploring geology . Australia PGC 2006.
- 2.Laurence R., Introduction on to oreforming processes, Blackwell publishing company, London 2004.
- 3.Kula M., Understanding Mineral Deposits, Blackwell publishing company, Australia 2009..
- 4.Hart C., Wang Y., Goldfarb R., Dong L. Axi and associated epithermal gold deposits in the western Tianshan, Xinjiang, P.R. China // Tectonic evolution and metallogeny of the Chinese Altay and Tianshan. London: CERCAMS, 2003.
- 5.O'runboyev. Q., Sodiqov S.T., Asaboyv D.X. "Ma'danli foydali qazilma konlarining hosil bo'lish sharoitlari va jarayonlari" (o'quv qo'llanma) Тошкент, ТошДТУ, 2011.
- 6.O'runboyev. Q., Sodiqov S.T., Asaboyv D.X. "Noma'dan foydali qazilma konlarining hosil bo'lish sharoitlari va jarayonlari" (o'quv qo'llanma) Тошкент, ТошДТУ, 2011.

2-мавзу: Гидротермал конлар. Вулканоген ва колчедан гидротермал конлар

Режа:

1. Гидротермал конлар ҳақида тушунча.
2. Вулканоген гидротермал конларнинг ҳосил бўлиши.
3. Плутоноген гидротермал конларининг ҳосил бўлиши.

***Таянч сўз ва иборалар:** Магма, магматизм, магматик жараёнлар , Ер мантияси, гидротермал-чўкинди кон, колчедан туридаги (колчеданли) кон, контакт метаморфизми кони, маъдан ҳосил бўлиши, сульфидлар, геокимёвий жараёнлар, кристалланиш, рангли ва нодир металл рудалари.*

2.1 Гидротермал конлар ҳақида тушунча

Гидротермал конлари табиатда энг кўп тарқалган, жуда катта назарий ва амалий аҳамиятига эга. Улардан ҳозирги вақтда қора (Fe, Mn, Co, Ni, W, Mo), рангли (Cu, Pb, Zn, Sn, As, Bi, Hg-Sb), асл (Au, Ag), радиоктив (U)

металлар, сийрак элементлар ва руда эмас фойдали қазилмалар – флюорит, барит, лал, кварц, магнезит, асбест ва бошқа минераллар қазиб олинмокда.⁵ Гидротермал конларининг хосил қилувчи эритмалар турли чуқурликларда хосил бўладиган икки хил магматик жинслар билан боғлиқ бўлган гидротермал конларга бўлинади. 1 километрдан 5 – 7 километргача бўлган чуқурликда жойлашган гранитоидлар плутонолар билан боғлиқ бўлган плутоноген гидротермал конлари ва ер устидан бошлаб, 1 километргача чуқурликларда жойлашган вулкан ёки субвулкан деб аталувчи магматик жинслари билан боғлиқ бўлган вулконоген гидротермал конлари.

Хар икки хил кон хосил қилувчи гидротермал эритмалар хароратлари ва босимларини пасайиши ва улардан ажралаётган турли температура интервалларида юзага келадиган минерал уюшмаларига қараб бўлинади;

1. Юқори температурали гидротермал конлари (400–300 С)
2. Ўрта температурали гидротермал конлари (300 – 200 С)
3. Паст температурали гидротермал конлари (200 – 50 С)

1. Юқори температурали конлар асосан нордон (гранит, гранодиорит ва бошқа) магматик жинслар билан боғлиқ бўлиб, кўпинча ана шу она жинслар бағрида жойлашади. Айрим пайтларда улар она жинсларни ёриб чиқиб, қуршовчи чўкинди, метаморфик ёки эффузив жинслари ичида ҳам жойланишлари мумкин. Бу конлар руда элементлари W, Mo, Sn, Fe, As, Cu, Pb, Zn, Au ва айрим нодир ва тарқоқ элементлар минераллари волфрамит (Fe, Mn) (WO₄), молибденит (MoS₂), касситерит (SnO₂), магнетит (Fe, Fe₂O₄), гематит (Fe₂O₃), арсеноперит (FeAsS), халкопирит (CuFeS₂), галенит (PbS), сфалерит (ZnS), олтин (Au), пирит (FeS₂), пирротин (FeS₂) ва бошқалар учрайди. Руда эмас қазилмалардан берилл, топаз, турмалин, флогопит, графит учраб туриши ҳам мумкин. Булардан ташқари томир минералларидан кварц, дала шпатлари, амфиболлар, гранатлар, мусковит ва бошқалар ёндош бўлиши эҳтимол.

Юқори температурали гидротермал конларга хос бўлган фойдали қазилмаларнинг кўпчилиги ўрта температурали жараёнларда ҳам тўпламлар (конлар) хосил қилиши мумкин. Cu, Au, Pb, Zn ларнинг асосий тўпламлари ўрта температурали конларига тўғри келади. Шунга қараб фойдали қазилма конларини қандай температурада пайдо бўлганликларини аниқлашимиз мумкин.

Юқори температурали гидротермал конлари орасида энг кўп тарқалган фойдали қазилмаларидан бири олтин бўлиб, конларда олтин-маргумуш ва кварц-олтин фармацияларини ташкил этади. Биринчи формацияга мисол қилиб Уралдаги Коч Кар Джетигар конини кўрсатиш мумкун бўлса, иккинчи формацияга «қадимги» кембрий даврида хосил бўлган. Бразилиядаги Моровелло, Хиндистондаги Колар, Канадаги Поркьюпайн ва бошқа конларни кўрсатиш мумкин.

⁵ Laurence R., Introduction on to oreforming processes. London 2004. 125-165 pages

Полиметалл (курғошин-рух) конлари ҳам баланд температурали гидротермал жараёнлар оқибатида пайдо бўлишлари мумкун. Булар сафида Австралиянинг Броккен-Хил, Канаданинг Сулливан конлари киради.

Юқори температурали гидротермал жараёнлари натижасида, маъдан конларидан ташқари, турли номаъдан фойдали қазилмалар ҳам ҳосил бўлади. Бунга Сибирьда (Алдан), Канада, Швеция, Мадагаскар ва бошқа ўлкаларида учраган мусковит ва флюорит конлари: Украинадаги графит кони; Испаниядаги апатит конлари; Россияда, Африка ва Хиндистонда топилган қимматбаҳо тош (топаз, берилл, турмалин) лар конлари шулар жумласидан.

2. Ўрта температурали плутоноген гидротермал конларининг ҳосил бўлиши эритмаларининг 300° дан 200° С га пасайши билан боғлиқ бўлиб, ката ва ўрта чуқурликларда пайдо бўлади. Агар баланд температурали конлар, асосан нордон магматик жинслар билан генетик боғлиқликда бўлса ўрта температурали конлар магматик жинсларнинг барча турлари (нордон, ишқорий, асосий, ўтаасос) билан боғлиқ бўлади. Халқ хўжалигида ўрта температурали гидротермал конлари ката аҳамиятига эга. Улардан Au, Ag, Cu, Bi, Pb, Zn ва бошқа металллар олинмоқда. Бу конларнинг асосий минералларни олтин (Au), кумуш (Ag), электрум (Ag, Au), халькопирит (CuFeSe), борнит (Cu_5FeS_4), куприт (Cu_2O), сфалерит (ZnS), никелин (Ni As), миллерит (NiS), кобальтин (Co, Fe)AsS, шмальтин (Co As_3), гематит (Fe_2O_3), сидерит (FeCO_3), пирит (FeS_2), арсенопирит (FeAsS), касситерит (SnO_2), станин ($\text{Cu}_2\text{FeSnS}_4$), молибденит (MoS_2), уранинит (U_2UO_7), настурин (U_2UO_7) ва бошқалар ташкил этади. Булардан ташқари бу класс конларида бир қанча номаъдан фойдали қазилмалари; тальк, магнезит, хризотил-асбест, тоғ хрустали ва томир минераллари-кварц, барит, карбонатлар ҳам учираб туради.

Қорамтир минераллари кам нордон магматик жинслари (икки слюдали гранит, аляскит), лойқа қатлам ва серицитга пар-чаланади. Серицитланиш бу тоғ жинслари дала шпатларининг, майда мусковит (серецит) ва кварцга айланиши.

Қора минералларга бой бўлган ўрта магматик жинслар хлоритланади. Бу ходиса натижасида жинслар таркибидаги темир ҳисобига хлорит, слюдалар пайдо бўлади. Айрим (мисс, курғошин, рух) конларида карбонатланиш ҳам юз беради. Агар қуршовчи жинслар лойқа катламтош, аркоз-қумтош бўлса кварцланиш ва бошқа ўзгаришлар юз беришлари мумкин.

Ўтаасосли жинсларда, икки тур ўзгариш (серпентинланиш ва лиственитланиш) содир бўлади. Серпентинланиш – ўта асосли жинсларнинг магнезиал силикатлари ҳисобига серпентинлар пайдо бўлишидир. Лиственитизация деганда ўтаасосли магматик жинсларнинг силикатлари (оливин, пироксен) эритмалар таъсирида парчаланиб, ўринларига темир ва магнититли карбонатлар, кварц, фуксит ҳосил бўлиши тушунилади. Бу ўрта

температура гидротермал конида, бири эмас, балки бир неча тури бирданига содир бўлиши мумкин.⁶

Ўрта температурали гидротермал конлари она магматик жинсларнинг бағридангина жой олмасдан, улардан анча ўзюкда ётган турли (чўкинди ва метаморфик) жинслари ичида жойланишини ҳам мумкин. Бу турдаги конлар метасоматик йўллар билан ёки очик дарзларга жойланиш йўллари билан юзага келиб, оддий ва мураккаб томир, линза, шток, штокверк, устун, қатлам ва бошқа шакилларга эга бўлади.

Бу турдаги конлар табиатда кўп тарқалган бўлиб, улар ичида турли маъданли формациялар ажратилади:

1. Олтин сульфидли формацияси. Бу формация конлари Ўзбекистон (Мурунтоғ кони), Қозоғистон (Степняк) ва АҚШ (Материнская жила) да топилган.

2. Мис-молибден формациясига Ўзбекистондаги Қалмоқир, Қозоғистондаги Коунрад, АҚШ даги Бингхем ва бошқа конлар киради.

3. Соф молибден формацияси. Бу формация кам учирашига қарамай, табиатда жуда ката конлар хосил қилади (АҚШ даги Кляймакс кони).

4. Полиметалл (Pb, Zn) формацияси жуда кенг тарқалган формациялардан бири хисобланиб, Россияда Такели, Садон, Горевское, Ленинногорское, Тиминское ва бошқа конларни ўз сафида уюштиради. Бу формация бошқа давлатларда ҳам энг кўп тарқалган формациялар қаторига киради.

5. Хризотил-асбест формациясини ташкил этувчи конлар Урал, Канада, Родезияда учирайди.

6. Тоғ хрустали формацияси (Памир, Алдан ва бошқа ерларда учирайди) ҳам шу температурали гидротермал конлари билан боғлиқ. Булардан ташқари бу класс конларда барит (Салайир, Олтой), Миаскит (Уралда), флюорит (Обирахмат, Такоб-Ўрта Осиёда), магнезит (Сатка-Уралда) формациялари ҳам кўп учирайди.

3. Паст температурали гидротермал конлар. Бу конлар гидротермал эритмаларининг харорати 200 – 50 С гача пасайши натижасида юзага келади. Босим ҳам паст бўлади. Бу жараён гидротермал эритмалари бошланиш давирларида (юқорида айтилгандек) баланд температура ва босимдан паст температура холатига ўтгунча сезиларли узюк масофани (6-8 км) босиб, ер қобиғининг ички қисимларидан устки (босим паст) қисимларига етиб келгунча содир бўлади.

Паст температурали гидротермал конлари ривожланган худудларида ўша конларни хосил қилувчи (эритмаларини берувчи) магматик она жинслари кўпинча учрамайди. Чунки улар конларга нисбатан анча чуқурликда жойлашган бўлиб, кузатиш имкониятдан ташқарида бўлади. Бундай шароитда конлар магматик она жинсларини устида ётган чуқинди-

⁶ Laurence R., Introduction on to oreforming processes. London 2004.167-185 pages

метаморфик жинслар (охактош, қумтош, сланец, эффузивлар ва уларнинг аралашиб ётган қатламлари) ичида жойлашади.

Паст температурали гидротермал жараён натижасида турли маъдан ва номаъдан фойдали казилмалар пайдо бўлади. Буларнинг ичида муҳим аҳамиятга эга бўлганларни қуйдаги минераллар-киноварь (HgS), антимонит (Sb₂S₂), реальгар (AsS), аурипигмент (As₂S₃), олтин (Au), кумуш (Ag), электрум (Ag, Au), теллуридлар-калаверит (AuTe₂), сильванит (AuAgTe₄) ва бошқа-лар хисобланади. Номаъдан минераллар сафига кварц, карбонатлар, барит, алунит ва бошқалар киради.

Кўпчилик паст температурали гидротермал конлардаги руда гавдаларининг шакли томир, линза, табақасимон бўлади. Бу хил конларда руда олди ўзгаришларидан серитизация, доломитизация, баритизация, кварцлашиш жараёнлари содир бўлади.

Полиметалл формациясининг вакиллари Қозоғистоннинг Қоротоғида (Ачисой, Мирголимсой), АҚШнинг Миссисипи дарёси атрофида учирайди. Симоб ва сурьма формациясига Донбассдаги Никитовка, Ўрта Осиёда Хайдоркон, Қадамжой, Испаниядаги Аьмаден ва Хитойдаги қатор конлар киради.

Плутоноген-гидротермал конига мисол тариқасида Қорамазор тоғидаги Калмокир мис-молибден ва марказий Қизил-Қумдаги Мурунтау олтин конлари. Калмокир мис-молибден конининг геологик тузулишида девон давирининг (D₁-D₂₋₃) чуқинди вулкон жинслари ва уларни ўрта тошқумир даврида ёриб чиққан сиенит-диорит интрузив массиви қатнашади. Сиенит диоритлари ўз навбатида C₃-P₁ ёшли гранодиорит-порфир, сиенит-диорит-порфир, аплит, диабаз-порфирит дайқалари ёради

Мис-молибденли рудалар сиенит-диорит штоки билан гранодиорит-порфирлар туташган ерларида сиенит-диорит ва кварцли порфирларда жойлашган. Руда гавдаси штокверк бўлиб, ундаги асосий рудали минераллар магнетит, пирит, халькопирит, молибденит, гемотит, пирротин, марказит, галенит, сфалерит, вольфрамит, шеелит, соф олтин ҳам учирайди. Томирли минералларнинг асосийси кварц бўлиб, ундан ташқари ангидрит, кальцит, барит, доломит, анкерит, цеолитлар ҳам маълум.

2.2 Вулканоген гидротермал конларнинг ҳосил бўлиши

Вулканоген гидротермал конларини бошқача қилиб айтганда кам чуқурликдаги ёки саёз конлар деб аталади. Нега деганда юқорида қурилган плутоноген гидротермал конлари 1,0–1,5 км чуқурликдан бошлаб, 6–7 км чуқур-ликда пайдо бўлишлари мумкин бўлса, вулканоген гидротермал конлари эса, В.И. Смирновнинг фикрича бир неча метр чуқур-ликлардан бошлаб, 1 км чуқурликгача бўлган ер ости шароитларида юзага келишлари мумкин.

Вулканоген гидротермал конлари бизга маълум бўлган, ер қобиғини ёриб чиқиб, хавога дахшат билан отилувчи вулконлардан фарқи бор. Вулканоген тушунчаси, оддий вулконлардан ташқари, ер устига чиқолмай тўхтаган, субвулкон деб аталувчи, 1 км гача бўлган чуқурликларда ҳосил

бўладиган магматик жинсларни ва улар билан боғлиқ магматик ходисаларни ҳам ўз ичига олади. Биз таърифлаётган вулканоген конлари вулқон ва субвулқон (трахит, андезит, дацит, базальт, порфирит, туф) ларни юзага келтирувчи пастдаги магматик ўчоқлар билан боғлиқ бўлади. Улар магматик жараёнларнинг сўнги этапларида, ўчоқларида газ ва гидротермал эритмалар холида ривожланадиган, ката босим ва ҳароратга эга бўлган, турли металл ва металл эмас компонентларга бой бўладиган эритмаларининг ер устки (босим паст) қисмига кўтарилиб, юқорида кўрсатилган вулқон ва субвулқон жинслар орасида кристалланишидан хосил бўлади ⁷.

Бу жараёнда вужудга келадиган магматик жинс гавдаларининг ҳажмлари катта бўлмайди, шток ва дайка шакилларига эга бўлади. Аксарият уларни «кичик интрузивлар» деб ҳам атайдилар.

2.3 Плутоноген гидротермал конларининг ҳосил бўлиши

Плутоноген гидротермал конлари. Плутон магматик массиви билан генетик боғлиқ бўлса, вулканоген конлари эса вулқон ва субвулқон жинслари билан парагенетик боғлиқликда бўлади. Бу эса вулканоген конларини ташкил этувчи гидротермал эритмалар юқорида кўрсатилган вулқон ва субвулқон магматик жинсларидан эмас, балки шу жинслар хосил бўлган пастки магматик ўчоғ билан боғлиқ деган сўздир.

Вулканоген гидротермал конларнинг бошланғич температураси (600-500°) бўлишига қарамай (уларнинг ривожланиши шароитлари ер устига яқин бўлганликлари туфайли) эритмалари харорати тезда баланд температурадан ўрта (300-200°) ва паст (200-50°) температурагача камайиб кетади. Шу туфайли бундай конларнинг руда гавдаларида баланд температурада пайдо бўлган минерал (вольфрамит, касситерит, турмалин, топаз каби) лар билан бир қаторда, ўрта ва паст температурада хосил бўлган (галенит, сфалерит, киноварь, антимонит ва бошқа) минераллар ҳам иштирок этишлари мумкин. Баланд температурада пайдо бўлган минерал формацияларнинг устига ўрта ва паст температурада пайдо бўловчи минералларнинг формациялари жойлашади. Шунинг учун вертикал бўйича кам масофада турли температура интервалида пайдо бўлган бир неча минерал уюшмаларини (ассоциациялари) кузатиш мумкин. Бу эса ўз навбатида калта лекин жуда мураккаб таркибга эга бўлган руда гавдаларини хосил қилади. Бундай ходисаларини геологияда «телескопирование» ходисаси деб аталади. Плутоноген гидротермал конларида турли температура интервалларида пайдо бўлган минераллар ва конлар нисбатан олдинмакейин, зонал бўлиб ўрин олсалар, вулканоген гидротермал конларида бу ходисани ўрнига юқорида айтилган телескопирование ходисасини кузатиш мумкин.⁷

⁷ Laurence R., Introduction on to oreforming processes. London 2004. 200-214 pages

Назорат саволлари:

1. Магмадан кейинги конлар деганда қандай конларни тушинамиз?
2. Гидротермал конларни ҳосил бўлиш таснифи ва маъданлари?
3. Колчедан конлари гидротермал конларини қайси туркумига киради?

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Renolds Johnson, Morin Carter // Exploring geology . Australia PGC 2006.
2. Laurence R., Introduction on to oreforming processes, Blackwell publishing company, London 2004.
3. Kula M., Understanding Mineral Deposits, Blackwell publishing company, Australia 2009.
4. Hart C., Wang Y., Goldfarb R., Dong L. Axi and associated epithermal gold deposits in the western Tianshan, Xinjiang, P.R. China // Tectonic evolution and metallogeny of the Chinese Altay and Tianshan. London: CERCAMS, 2003.
5. O'runboyev. Q., Sodiqov S.T., Asaboyv D.X. "Ma'danli foydali qazilma konlarining hosil bo'lish sharoitlari va jarayonlari" (o'quv qo'llanma) Тошкент, ТошДТУ, 2011.
6. O'runboyev. Q., Sodiqov S.T., Asaboyv D.X. "Noma'dan foydali qazilma konlarining hosil bo'lish sharoitlari va jarayonlari" (o'quv qo'llanma) Тошкент, ТошДТУ, 2011.

3-мавзу: Экзоген конларларнинг ҳосил бўлиш жараёнлари

Режа:

1. Экзоген конлар ҳақида тушунча.
2. Нураш жараёнларининг ҳосил бўлиши.
3. Экзоген конларидаги фойдали қазилмалар ҳосил бўлиши.

Таянч сўз ва иборалар: Магма, магматизм, магматик жараёнлар, Ер мантияси, гидротермал-чўқинди кон, колчедан туридаги (колчеданли) кон, контакт метаморфизми кони, маъдан ҳосил бўлиши, сульфидлар, геокимёвий жараёнлар, кристалланиш, рангли ва нодир металл рудалари.

3.1 Экзоген конлар ҳақида тушунча.

Ер қобиғининг атмосфера, гидросфера, биосфера билан ўзаро таъсири натижасида ҳосил бўлган конлар экзоген (грек. Экзо-ташқи) конлар деб аталади. Бундай конлар тоғ жинсларининг нураши нураш маҳсулотларининг тарқалиши ва ётқизилиши натижасида ҳосил бўлади.

Қуёш нури, ҳаво, сув ва тирик мавжудотнинг актив иштрокида ер қобиғининг устки қисмидаги туб жинслар доим ўзгариб, емирилиб туради. Бу процесс нураш деб аталади.

Ҳароратнинг ўзгариб туриши натижасидаги емирилиш физик – нураш дейилади. Бунда асосан, ҳароратнинг суткалик ўзгариши ва сувнинг музлашишида кенгайиш катта аҳамиятга эга. Маълум бўлишича, музнинг ер ёриқлари деворларига тасир кучи 6000 лг/см^2 чиқар экан.⁸

Нураш процессларининг самарали бўлишида тектоник, яъни ер қобиғидаги дарзликларнинг катталиги, уларнинг рельефи ва тоғ жинслари ётқизикларига нисбатан йўналиши каби факторлар ҳам катта аҳамиятга эга.⁹

Физик нураш жараёнида жонли дунё айниқса ўсимликлар сезиларли иш бажаради. Улар, биринчидан илдиз отиб, сувнинг чуқурликка кириб боришига ёрдам берса, иккинчидан ўзида нам сақлаб нураш процесслар учун қулай шароит туғдиради.

Шамол тоғлардаги ёриқ ва дарзликларга кириб қолувчи қум ва бошқа нураш маҳсулотларини ўчириш билан бирга емириш ишини ҳам бажаради. Бунини шамол эрозияси ёки дефиляцияси (лот. Дефиляция-учираман) дейилади. Нураш материаллари ўз оғирлиги билан пастга қулайди ва миграция агентлари ёрдамида йироқларга олиб кетилади. Бу процес денудация (лот. Денуда-ялонғочлайман) деб аталади.

Нураш ҳодисаларида денгиз ҳам катта иш бажаради. Денгиз сув тўлқинлари ҳар қандай мустаҳкам тошларни уриб синдириш ва минг тоннагача оғирликларни думалатиб силжитишга қодир.

Тоғ жинсларида ҳаво қисимларида карбонат сульфат кисло-талари ва уларга бой бўлган сув таъсирида ҳосил бўладиган кимёвий ўзгаришлар – кимёвий нураш дейилади.

Кимёвий нураш процесларида жуда муҳим бўлган оксидалаш реакцияларининг бажарилишида асосий агент кислароддир. Корбанат, сульфат, органик, гнус кислоталарини ва бошқа кислоталар баъзи сликатларни сувда эрувчи корбанат ва сульфат бирикмаларига айлантириб туриш актив иш бажаради. Бу кислоталар сульфатларнинг оксидланишидан ва организмларнинг чиришидан ҳосил бўлади¹⁰.

Организмлар асосан ўсимликлар ва бактериялар кислород ишлаб чиқаради ва унинг бир туридан иккинчи турига ўтиб туриши таъминланган ҳамда ўлиш натижасида ўзидаги водород тоғ жинсларининг катионларига (металларига) алмашиб, муҳитни агрессив кислоталарга бойитиб беради.

Кимёвий нураш процессида температура ҳам катта рол ўйнайди. Маълум бўлишича вадароднинг 10 градус ошиши гидролиз реакциясини 2-2.5 марта тезлаштирар экан. (Н. Страхов).

Гидротланиш ўз юзасига сув шимиб ушлаб тура оладиган адсорбент минераллар системасига хосдир. Бунда шимилган сув миқдори шимиш юзаси ва муҳитдаги буғ босимига боғлиқ бўлиб, у минералнинг кристаллик

⁸ Laurence R., Introduction on to oreforming processes. London 2004.219-225 pages

⁹ Laurence R., Introduction on to oreforming processes. London 2004.228-250 pages

тугунларига кириш (гидроксид сув) қаттиқ эритмалар ҳосил қилиш (кристалл гидрад сувлари) минерал тўқималарнинг оралик каналларига жойланиши (сиолит суви) шимилган (адсорбцион) сув ҳолида бўлиши мумкин алюминий, марганец ва темир оксидлари ана шу хусусиятларига эга.

Гидролизланиш сувнинг парчаланиши натижасида ажралган вадород иони билан туб жинсларнинг асослари ўртасидаги алмашинув реакциясини характерлайди. Бу процеср Н сони, кислоталар миқдори ва сув хароратининг ортиши билан кучаяди. Бунда сликатлар ўрнида гил минераллари, темир, марганец, алюминий оксидлари ва гидрооксидлари ҳосил бўлади ¹¹.

Диолиз гилнинг ўз таркибидаги метал катионларини диффузия йўли билан тарқатиб, «тоза гил» холига келишини характерловчи процессдир.

3.2 Нураш жараёнларининг ҳосил бўлиши

1) Нураш маҳсулотларининг тарқалиши ва тўпланиши процесслари.

Нураш маҳсулотлари нураш юзасидан бирор бир куч таъсирида четлашиб кетмаслиги мумкин (эллюви). Аммо аксарият холларда улар турли агентлар ёрдамида тарқалиб кетади ва қайта тўпланиб, кон ҳосил қилади. Бунда гравитация кучлари, ёмғир ва қор сувлари, дарё сувлари, сизот сувлар, замин сувлари, денгиз сувлари, музликлар, шамол каби агентлар ва ниҳоят элементларнинг кимёвий хоссалари катта аҳамиятга эга.

Гравитация кучлари асосан таги бўшашиб қолган ва оғирлик марказининг силжиши юз берган холларда тоғ жинсларининг сурилиши, ўпирилиши ва думалаши билан намоён бўлади (колюви ётқизиклари). Бунинг натижасида сараланмаган ушатки жинслар тўплами ҳосил бўлиб, улар асосан йўл қурилишида ишлатилади.

Нураш маҳсулотларини ишлатишда ёмғир ва қор сувларининг хизмати жуда сезиларли. Биринчидан улар тоғ тошлардан ушатки жинсларни оқизиб, тоғ ён бағирларига тўплаб қўяди (делювии), иккинчидан тоғ дараларидан чиқиш жойларда оқизиб келган шағал ва лойқа холдаги материалларни катта майдонга ёйиб, экинбоб ясси текисликлар ҳосил қилади (пролювии), учинчидан кичик-кичик оқимларнинг қўшилиши натижасида дарёларга айланиб узундан-узоқ дарё хавзаларида аллювиал ётқизиклар ҳосил қилади, тўртинчидан улар ер қатламларига сузилиб, ўзлари билан эриган нураш маҳсулотларини олиб кетадилар ва қолдиқ ҳамда сизма конларни ҳосил қилишда актив қатнашадилар.

Оқар сув нураш маҳсулотларини ташишда ниҳоятда салмоқли иш бажаради.

Нураш материалларини ташиш ва саралашда денгиз суви ҳам алоҳида аҳамиятга эга. Сохиллардаги нураш маҳсулотлари ва дарёлар келтирган материаллар денгизда сараланиб жой жойига ётқизилади. Механик

¹¹ Laurence R., Introduction on to oreforming processes. London 2004. 258-275 pages

ушатмалар сохилдан йироқлашган сари майдаланиб боради. Бу жараёнда шағал ва кум бўлакчалари ва оғир фойдали минераллар бир неча секунд ёки минут мобайнида чўкиб қирғоқ бўйи конларини хосил қилса, баъзи жуда майда гил минераллари эса хатто минг йиллар мобайнида батамом чўкиб тугар экан. Бу албатта жуда «тиник» сараланишга ва юқори сифатли хомашёлар хосил бўлишига олиб келади. Юқорида айтилган химик ва биохимик чўкмаларни саралаб ётқизишда ҳам денгиз шундай иш бажаради¹².

Нураш махсулотларини кўчириш ва кон хосил қилишда шамолнинг ҳам хиссаси бор.

Емириш ва унинг махсулотларининг тарқатишда музликлар ҳам маълум аҳамиятга эга. Улар кенгайиш ва гравитация кучлари таъсирида силжиб, соатига 1,25 м тезликда ҳаракат қилар экан. Нураш ходисаларининг кечишида ва айниқса нураш махсу-лотларини тарқалишида химик элементларнинг ҳаракатчанлиги катта роль ўйнайди.

Бу масала А. И. Перелман (1964) ва бошқа кўпгина олимлар томонидан ўрганиб чиқилган А. И. Перелман элементларнинг эрувчанлик хоссасига қараб, уларни бир неча гуруҳга бўлиб чиққан (1-жадвал). Қуйидаги жадвалда пассив ҳаво мигрантлари Ag, Ge, Ne, Kr, X, Rn, ҳисобга олинмаган, активлари эса сув мигрантларига қўшиб юборилган, чунки улар сув мигранталари ҳамда ва шу тариқадагина кон хосил қиладилар¹³.

Б)Нураш қобиғининг ривожланишида геологик шароитнинг аҳамияти.

3.3 Экзоген конларидаги фойдали қазилмалар хосил бўлиши;

Экзоген конларининг хосил бўлиш муҳити нураш қобиғи билан чегараланади. Нураш қобиғининг остки қисми В. Вернадский-нинг фикрича кисларод юзаси (яъни эркин ҳолдаги кисларод кириб борган чуқурлик сатхи) дан нарига ўтмайди. Бу юза тахминан замин сувларининг сатхига тўғри келади ва 60-100м, баъзида 200м, жуда кам ҳолларда эса 1,5км чуқурликка боради.

Нураш қобиғининг ривожланишида иқлим релеф, туб жинс-ларининг таркиби, геологик шароитлар катта аҳамиятга эга.

Чўлларда парланиш тез бўлганидан пастдан юқорига қараб сизма сувлар оқими ҳаракатда бўлади. Уларда эриган хлорид ва сульфат тузлари ер юзида йиғилиб махсус шўр «пўстлок» хосил қилади.

Суптропик ва тропик зоналарда турли хил нураш конлари хосил қилувчи лотерит профил мавжуддир. Бундай профилларда глинозём билан кремнезём бутунлай парчаланган ҳолда бўлади. Кремнезём жуда кам бўлгани учун бу зоналарнинг асосий минераллари алюминий гидрооксиди (гиббсит) темир оксидлари ва гидрооксидларидан иборат. Бу профилда нураш қобиғига хос ҳамма конлар мавжуддир.

¹² Renolds Johnson, Morin Carter // Exploring geology. Australia 2006.116-250 pages

¹³ Laurence R., Introduction on to oreforming processes. London 2004. 280-300 pages

Нураш қобиғининг ривожланишида релеф ҳам муҳим омил-лардан бири ҳисобланади. Қояли баланд тоғларда сув турмагани учун физик емирилиш кимёвий процесслардан тезроқ содир бўлади. Бундай жойларда хатто ер юзида ҳам бирламчи сульфит минералларини учратиш мумкин. Шунингдек, текис водийлар ҳам нураш қобиғининг ривожланишига салбий таъсир кўрсатади. Нураш конларини ҳосил қилувчи кимёвий нурашнинг ривожланиши учун энг қулай ландшафт ўртача тоғлик ва ясси тоғликлардир, чунки бундай жойларда сув сизилиб алмашилиб туради.

Туб жинсларнинг таркиби нураш минераллари комплексининг ҳосил бўлишига катта таъсир кўрсатади. Бунда асосан икки типдаги минераллар комплекси ҳосил бўлиб, улар ўта асос ва асос жинслар, ҳамда нордон жинслар туркимига ҳосдир (2-жадвал). Табиатдаги бошқа жинсларнинг нурашидан эса мана шу икки групанинг бирига яқин комплексда минераллар ҳосил бўлиши аниқланган.

Назарий саволлар:

1. Экзоген конлар синфига қандай конлар киради?
2. Экзоген конларнинг қандай турларини биласиз?
3. Қандай конлар нураш конлари дейилади?
4. Қандай конлар қолдиқ конлар дейилади?

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Renolds Johnson, Morin Carter // Exploring geology . Australia PGC 2006.
2. Laurence R., Introduction on to oreforming processes, Blackwell publishing company, London 2004.
3. Kula M., Understanding Mineral Deposits, Blackwell publishing company, Australia 2009.
4. Рафилович М.С. Перспективы выявления близповерхностных месторождений золота нетрадиционных типов // Руды и металлы .2009 г. №5.
5. О'runboyev. Q., Sodiqov S.T., Asaboyv D.X. "Ma'danli foydali qazilma konlarining hosil bo'lish sharoitlari va jarayonlari" (o'quv qo'llanma) Тошкент, ТошДТУ, 2011.
6. О'runboyev. Q., Sodiqov S.T., Asaboyv D.X. "Noma'dan foydali qazilma konlarining hosil bo'lish sharoitlari va jarayonlari" (o'quv qo'llanma) Тошкент, ТошДТУ, 2011.

IV. АМАЛИЙ МАШҒУЛОТ МАТЕРИАЛЛАРИ

1-амалий машғулот:

Магматик конларни ўрганиш.

Ишдан мақсад: Кон маъданлари таркиби, фойдали қисимларини тарқалиши. Маъдан ҳосил қилувчи элементларини ер қобиғидаги миқдори ва ҳаракатини таъминловчи турли туман геологик жараёнларни таҳлил қилиш.

Кон маъданлари таркиби, фойдали қисимларини тарқалиши. Маъдан ҳосил қилувчи элементларини ер қобиғидаги миқдори ва ҳаракатини таъминловчи турли туман геологик жараёнлар (юқори мантиядан ер қобиғига қараб элементларнинг доимий ҳаракати, суяқ магма ҳолатидаги хосилаларини қотиши ёки ажиралиши, тектоник ҳаракатлари ва метаморфизм ходисалари, ҳаво сув тасирида бир жойдан иккинчи жойга ёки ҳолатларга ўтишлари ва б.) туфайли биз ўрганаётган ва ўрганишимиз мумкин бўлган қатламларидаги тарқалиши (ёйилиши, йиғилиши) таъминланади. У ёки бу элементлар (менераллар) маълум тоғ жинслари билан боғлиқлиги ёки геологик жараёнлари туфайли пайдо бўлиши йўллари аниқлаш.

Машғулотни бажариш тартиби: Фойдали қазилма конлари ҳархил тоғ жинслари билан табиатда боғлиқ эканлигини намуналар мисолида аниқланади. Масалан: ўта асосли жинслар дунит, перидотит ва бошқалар билан С, Fe, Mg, Pt, ва б. боғлиқ асос жинслар габбронорит диобозлар билан – Fe, Ti, V, Cu, Co, Pt, Pd ва б. ишқорий жинслар- сийенит ва нефелинли, сийенит - Ca, P, F, Zr; нодир элементлар- W, Sn, Mo, F, B, Nb, Ta, флюорит, тапоз, берил турмалин ва б. Метаморфаген жинслар—Au, U, W, Mo ва б. Маъданларни уч ўлчамли диометрик шакли бўйича аниқлаш лозим.

Масалан: Шток-уч ўлчамли, деярли бир-бирига яқин бўлади, шу шаклини чизиш: томирлар-эни бир неча мм, см дан иборат бир неча метиргача, бўйи эса бир неча км бўлиши мумкин; катлам, линза ва б. шакилларни амалда чизиб бериш лозим. Шток ва Штокверкнинг асосий фарқини аниқлаш ва б.

Амалиётдан олинган маълумоларни ёзма равишда шакллари билан (схемаларда) кўрсатиб берилиши шарт. Конларда маъданлар

шаклини тўғри аниқлаш келажакда кон иши (кавлаб олиш) жараёнида тутган ўрнини белгилаш.¹⁴

Назорат саволлар:

- 1 Қандай тоғ жинслари билан қайси элеменлар табиатан боғлиқ?
- 2 Маъданлар шакли деб нимага айтилади ва уларнинг ўлчамлари?
- 3 Шток ва штоквернинг фарқи?

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Renolds Johnson, Morin Carter // Exploring geology . Australia PGC 2006.
2. Laurence R., Introduction on to oreforming processes, Blackwell publishing company, London 2004.
3. Kula M., Understanding Mineral Deposits, Blackwell publishing company, Australia 2009.
4. Рафилович М.С. Перспективы выявления близповерхностных месторождений золота нетрадиционных типов // Руды и металлы .2009 г. №5.
5. О'runboyev. Q., Sodiqov S.T., Asaboyv D.X. "Ma'danli foydali qazilma konlarining hosil bo'lish sharoitlari va jarayonlari" (o'quv qo'llanma) Тошкент, ТошДТУ, 2011.
6. О'runboyev. Q., Sodiqov S.T., Asaboyv D.X. "Noma'dan foydali qazilma konlarining hosil bo'lish sharoitlari va jarayonlari" (o'quv qo'llanma) Тошкент, ТошДТУ, 2011.

2-амалий машғулот:

Гидротермал конлар. Вулканоген ва колчедан гидротермал конлар.

Ишдан мақсад: Юқори ҳароратли, ўрта ҳароратли ва паст ҳароратли гидротермал конларнинг таркиби, тарқалиши ва ўзаро жойлашувини таҳлил қилиш.

Масаланинг қўйилиши: Маъданли жисмлар асосини ташкил этувчи қисм – уларни минерал ва кимёвий таркиби ҳисобланади. Демак кон маъданини таркиби ҳақидаги маълумотлар қанча кўп бўлса, уларни ташкил қиладиган элементларини тарқалиш хусусиятлари, стуруктра, текстураси тузилиш ҳолати, шакиллари ва б, малумотларга эга бўламиз. Буларнинг ичида энг аввало кони келиб чиқиши (генезисини) аниқлаб олишимиз лозим. Шу йўл билан кони кавлаб олиш, ишлаш йўллари ва янги усуллари танлаш ва яратиш лозим.

Амалиётни бажариш таркиби. Маъдан жинслари фақатгина фойдали минераллардан ва нокерак жинслардан ташкил топганлагини аниқлаш

¹⁴ Laurence R., Introduction on to oreforming processes. London 2004. 12-35 pages

лозим. Масалан ингичка конида шеелит маъданида, сульфидлар фойдали минераллар ҳисобланса гранит проксенли скарн эса шу минералларни ўз ичига оладиган тоғ жинслари эканлигини аниқлаш лозим. Шу йўл билан магматик чўкинди метоморфик ва маъдан формациялари ҳақидаги тушинчаларни бойитиш лозим. Жумладан геологик формация таркиби ва келиб чиқиши билан яқин ва ер қобиғини маълум қисмларида бир хил геологик жинслар ҳосил қилувчи моддий борлиқ бўлса, маъданли формация келиб чиқиши, минералогик таркиби ва бошқа хусусиятлари билан маълум геологик фармациялар (магматик чўкинди метоморфик) орасида шулар билан генетик ёки парагенетик алоқада бўлган маъдан ҳосил қилувчи (тўплам) жойлар. Шуларни амалиётда чизмалар ёрдамида ёки ёзма шаклида батафсил таҳлил қилиши лозим.

Маълумотларни топшириш йўли: машғулот давомида маъданли намуналарни расмийлаштириш ва таркиби тўғрисидаги маълумотларни ёзма равишда топширилади.¹⁵

Назарий совоплар:

- 1.Маъданий жисмлар деганда нимани тушинасиз ва уларнинг турлари?
- 2.Кандай тоғ-жинслари билан қайси серияга кирувчи маъданлар учрайди?
- 3.Маъданли ҳудуд, майдон ва формацияларни қисқача тарифлаб беринг? Масалан: Алмалиқ конида маъданли формацияларга нималар киради.

Фойдаланилган адабиётлар:

- 1.Renolds Johnson, Morin Carter // Exploring geology . Australia PGC 2006.
- 2.Laurence R., Introduction on to oreforming processes, Blackwell publishing company, London 2004.
- 3.Kula M., Understanding Mineral Deposits, Blackwell publishing company, Australia 2009.
- 4.Рафилович М.С. Перспективы выявления близповерхностных месторождений золота нетрадиционных типов // Руды и металлы .2009 г. №5.
- 5.О’runboyev. Q., Sodiqov S.T., Asaboyv D.X. “Ma’danli foydali qazilma konlarining hosil bo’lish sharoitlari va jarayonlari” (o’quv qo’llanma) Тошкент, ТошДТУ, 2011.
- 6.О’runboyev. Q., Sodiqov S.T., Asaboyv D.X. “Noma’dan foydali qazilma konlarining hosil bo’lish sharoitlari va jarayonlari” (o’quv qo’llanma) Тошкент, ТошДТУ, 2011.

¹⁵ Laurence R., Introduction on to oreforming processes. London 2004. 45-100 pages

3-амалий машғулот:

Экзоген конларларнинг ҳосил бўлиш жараёнлари

Ишдан мақсад: геологиянинг энг асосий вазифаларидан бири – саноат аҳамиятига эга бўлган элементларни (Ф.К. ҳисобланувчи минерал ёки минераллар тўплами) табиий йиғишмаларини ҳосил бўлиш шароитларини аниқлаш.

Масаланинг қўйилиши: Ҳар қандай маъдан ҳосил бўлиши ва жойланиш жараёни кўпчилик ҳолатда бир (марталиқ) импульслик бўлмай, балки бир нечта қонуний кетма-кет келадиган геологик, геохимик, геодинамик ва б. жараёнларнинг маҳсули. Бу жараёнлар ўз вақт тараққиёти бўйича маъдан ҳосил бўлишига ҳар-хил таъсир қилиши ва яқин келиши ёки маъдан ҳосил бўлишидан олдинроқ, ёки у билан бир вақтни ўзида ёки анча вақт оралиғида ажралган ҳам бўлиши мумкин. Жумладан маъдан олди жараёнлари минерал ва тоғ жинсларида, маъдан қисмларини жойлашувига таъсир этувчи ва улар жойлашган геологик ҳудудларда ҳаракат ва тез йиғилувчан шакилларда бўлишини таъминловчи системалар ҳосил қилувчи воқеалик. Аксарият бу системалар магматик ҳосилаларни гидротермал эритма, кристалланишга, бир ерда йиғилишга ва минерал ҳосил бўлишига олиб келади.

Масалан: олтин маъданли кварц томирида илгарги ион ҳолатдаги олтин кварц кристалланиш оқибатида унинг таркибига кириши, чўкинди маъданлар ҳосил қилувчи геологик даврлар (P-R-V-U-Au-Uv) сланецлар: D-б-D-Pg-Zn. Доломитлар: C-J кўмирлар: P-Ng ош тузи ва б.

Айни пайтда маъдан йўқотувчи жараёнлар ҳам маълум. Геологик-нураш, оксидланиш тектоник сурилишлар: маъданлар устидаги қатламларни очилиб қолиш ҳоллари ва б.

Ишнинг бажарилиши. Амалиёт давомида ҳар-хил манбалар ёрдамида аниқ конлар мисолида (Олмалиқ, Коч-булоқ, Мурунтоғ ва б.) маъданлар ҳосил бўлиши стадия ва импульсларни ёзма ҳисобот турида топширади.

Маълумотларни топшириш йўли: Машғулот давомида маъданли намуналарни расмийлаштириш ва таркиби тўғрисидаги маълумотларни ёзма равишда топширилади.¹⁶

Назарий саволлар:

1. Маъданлар импульси деганда нимани тушинасиз?
2. Кетма-кет келадиган импульс оқибатида ҳосил бўладиган маъданлар таркиби қандай бўлиши мумкин?

¹⁶ Laurence R., Introduction on to oreforming processes. London 2004. 150-169 pages

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Renolds Johnson, Morin Carter // Exploring geology . Australia PGC 2006.
2. Laurence R., Introduction on to oreforming processes, Blackwell publishing company, London 2004.
3. Kula M., Understanding Mineral Deposits, Blackwell publishing company, Australia 2009.
4. Рафилович М.С. Перспективы выявления близповерхностных месторождений золота нетрадиционных типов // Руды и металлы .2009 г. №5.
5. О'runboyev. Q., Sodiqov S.T., Asaboyv D.X. "Ma'danli foydali qazilma konlarining hosil bo'lish sharoitlari va jarayonlari" (o'quv qo'llanma) Тошкент, ТошДТУ, 2011.
6. О'runboyev. Q., Sodiqov S.T., Asaboyv D.X. "Noma'dan foydali qazilma konlarining hosil bo'lish sharoitlari va jarayonlari" (o'quv qo'llanma) Тошкент, ТошДТУ, 2011.

V. КЕЙСЛАР БАНКИ

Фойдали қазилмаларни қазишда асосий бурғилаш станокларини ўрганиш бўйича муаммоли вазиятлар (Кейс метод)

1-Кейс. “Ўзбекгеология” илмий-тадқиқот институтида геологик қидирув ишлари учун лойиҳа тайёрланди. Лойиҳа бўйича аҳоли яшайдиган қишлоқнинг тагида маъдан танаси геологик тадқиқотларга кўра аниқланган. Бу маъданни ўрганиш ва у ердан қазиб олиш учун қишлоқ территориясида бурғилаш ишлари олиб борилиши кераклиги таъкидланган. Ҳамма ишлар ҳужжатлаштирилгандан сўнг аҳоли бошқа жойга кўчирилган ва территорияда тадқиқот ишлари бошланган. Тадқиқот ўтказиш натижасида лойиҳа нотўғри тузилгани ва ўрганилаётган майдон иқтисодий томондан фойда бермаслиги ва аҳоли бесабаб бошқа жойга кўчирилгани аниқланган. Бу ерда асосий айбни қидириш ва разведка қилиш бўлимига ташланган. Чунки улар бурғилаш натижасида олинган керн намуналарни етарли даражада аниқ бўлмаган ва маълумотлар нотўғри эканлиги сабабли иқтисодий томондан зарар етказилгани кўрсатилган. Муаммони таҳлил қилинг.

Ечими: Вазиятни мукамал ўрганиш учун етук мутахассислар жалб этилиб комиссия тузилган. Ва комиссия якуний хулосасига кўра лоқайдлик билан ишга ёндашган бурғилаш бўлими ишчиларини ишдан бўшатибди ҳамда етарлича маълумот олмаганлиги асосида лойиҳа тайёрлаган гуруҳга жарима солинган.

2-Кейс “Конларининг ноанъанавий турлари” фани бўйича очик дарс олиб борилаётган эди. Дарсга доимо кеч қолиб келадиган бир талаба яна дарснинг ўртасида кириб келди. Талаба ўқишдан ташқари кафедра официантлик қилар ва баъзан кечалари тунги сменда навбатчилик қилар эди. Ўқитувчи бу ҳолатга жиддий қарамас ва унинг учун талабанинг дарс ярмида кириб келиши одатий ҳолга айланган эди. Аммо очик дарс олиб бораётган ўқитувчи уни дарсга киритмади. Талаба деканатга арз қилди ва ўқитувчи устидан шикоят хати ёзди. Хатда ўқитувчи талабанинг кеч келишига қизиқмас ва тенгдошлари олдида унга рўйхуш бермаслигини айтди. Деканат ходими дарсдан сўнг “Конларининг ноанъанавий турлари” фани ўқитувчисини чақиртирди ва талабанинг арз хатини кўрсатди. Ўқитувчи ўзини оқлаш учун талабанинг камчилик ва хатоларини санаб кетди, дарсга кеч келиши бази ҳолларда дарс вақтида ухлаб қолишини айтиб ўтди. Муаммони таҳлил қилинг.

Ечими: Деканат ходими талабани ишлаши учун розилиги аммо дарсдан ташқари вақтда ишга боришини айтди. Ўқитувчига эса педагогик вазифаларини унутмаслигини ва талаба қандай аҳволда бўлмасин унга нисбатан совуққонлик билан қарамаслигини тайинлади.

3-Кейс. Фойдали қазилмаларни излаш ва қидириш ишлари олиб борилаётган майдонда авария ҳолати юз берди. Бурғилаш ишлари бўйича

бригада бошлиғи Наимов Б. бурғилаш ускуналарини иш бошлашдан олдин текширган аммо биргина кичкина камчиликка лоқайдлик билан қараган. Бурғилаш ишлари бошланиб бир мунча вақтдан сўнг танланган дастгоҳлар бурғилаш ўтказилаётган бурғилаш ишларига озгина кучсизлик қилиши аниқланган ва етишмаган дастгоҳларни олиб келиш учун бригада бошлиғи Наимов Б. омборга кетган. Аммо майдонда амалиёт ўташ учун янги келган талабани қолдирган. Талаба дастгоҳни кўздан кечириб туриб станокни юргизиб юборган. Ва оқибатда қудукда авария ҳолати юз берган. Бошлиқ келса ускуна ишдан чиққан. Наимов Б. омборга кетаётганида талабага дастгоҳларга тегмаслигини айтмаганидан афсусланди. Талаба эса қўрқиб кетганидан айбни ўз бўйнига олгиси келмади. Муаммони ҳал қилинг.

Ечими: Бригада бошлиғи Наимов Б. ва бригада ишчилари иш бошланишидан аввал барча дастгоҳларни кўздан кечириши шарт. Янги амалиётга келган талабаларни мураккаб дастгоҳлар билан ишлай олишини синовдан ўтказиш. Талаба амалиёт вақтида техника ҳавфсизлиги бўйича инструктаж ишлари билан танишиши шарт.

VI. МУСТАҚИЛ ТАЪЛИМ МАВЗУЛАРИ

1. Мустақил ишни ташкил этишнинг шакли ва мазмуни

Дастурдаги мустақил таълим бўйича режалаштирилган топшириқлар хажми тингловчининг бўлғуси малакавий иши мавзуси ва унинг бўлимларидаги ечимини кутаётган масалаларга мумкин қадар боғлиқ ҳолда бажарилиши назарда тутилган.

Шу вақтнинг ўзида мустақил таълим бўйича тингловчига берилган вазифалар модулнинг назарий ва амалий қисмларида режалаштирилган тематик дастур мавзуларидан узоқлаштирмаслиги таъминланиши зарур.

Мустақил таълим якунлари тингловчи томонидан бир неча алоҳида рефератлар ёки уларни жамлаштирилган ҳисоботи сифатида маъсул ўқитувчига топширилади.

2. Мустақил иш мавзулари:

1. Эндоген фойдали қазилма конларини қидириш мезонлари ва белгилари конкрет мисоллари ўрганиш.
2. Эрта магматик конларини қидириш мезонлари ва белгилари.
3. Кеч магматик конларини қидириш мезонлари ва белгилари.
4. Ликвацион конларини қидириш мезонлари ва белгилари.
5. Пегматит конларини қидириш мезонлари ва белгилари.
6. Контакт-метасоматик конларини қидириш мезонлари ва белгилари.
7. Юқори ҳароратли гидротермал конларини қидириш мезонлари ва белгилари.
8. Ўрта ҳароратли гидротермал конларини қидириш мезонлари ва белгилари.
9. Паст ҳароратли гидротермал конларини қидириш мезонлари ва белгилари.
10. Экзоген фойдали қазилма конларини қидириш мезонлари ва белгилари.
11. Нураш конларини қидириш мезонлари ва белгилари.
12. Сочилма конларини қидириш мезонлари ва белгилари.
13. Чўкинди конларини қидириш мезонлари ва белгилари.
14. Метаморфик конларини қидириш мезонлари ва белгилари.
15. Олтин маъданли конларининг қидириш мезонлари ва белгилари (Мурунтов типидagi конлар мисолида).
16. Олтин маъданли конларнинг қидириш мезонлари ва белгилари (Кўчбулоқ кони мисолида).
17. Мис маъданли конларнинг қидириш мезонлари ва белгилари (Қалмоқир кони мисолида).

18. Скарн – шелитли конларнинг қидириш белгилари ва мезонлари (Кўйтош кони мисолида).
19. Полиметалл конлари қидиришнинг мезонлари ва белгилари (Учкулоч кони мисолида).
20. Полиметалл конлари қидиришнинг мезонлари ва белгилари (Хондаза кони мисолида).
21. Темир конлари қидиришнинг мезонлари ва белгилари (Сюренота кони мисолида).
22. Кумуш конлари қидиришнинг мезонлари ва белгилари (Космоначи кони мисолида).
23. Уран конлари қидиришнинг мезонлари ва белгилари (Кетменчи кони мисолида).
24. Уран конлари қидиришнинг мезонлари ва белгилари (Букантау кони мисолида).
25. Уран конлари қидиришнинг мезонлари ва белгилари (Навоий вилоятидаги конлар мисолида).

VII. ГЛОССАРИЙ

Термин	Ўзбек тилидаги шарҳи	Инглиз тилидаги шарҳи
Абиссаль	денгиз тубининг 3000-6000 м чуқурликларига тўғри келадиган қисми. Океан тубининг 75% га яқин қисмини эгаллайди. А.да яшаш муҳити турғун, ҳарорат 1-20С, сувнинг шўрлиги 35%, гидростатик босими 300-600 атм га яқин, бутунлай қоронғи бўлади.	Abissal sea floor depths of 3000-6000 m. Approximately 75% of the ocean floor. The seventh environment is stable, temperature, 1-20, 35% of the salinity of the water, the hydrostatic pressure of 300-600 atm, will be completely dark..
Азимут	кузатувчидан кузатилаётган нуқтага қараб фикран ўтказилган чизиқ орасидаги горизонт текислиги устидаги бурчак. Соат миллари йўналиши бўйлаб ҳисобга олинади ва даражаларда ўлчанади.	Azimuth observer watching point on the line between the plane of the horizon angle. Clockwise direction will be taken into account and measured levels
Ўтиш азимути	меридиан билан қатламнинг ўтиш чизиғи орасидаги бурчак. Кўрсаткич тоғ компаси билан аниқланади.	Swivel bearing deposits lie angle between the line of the meridian. The display is determined by the Mining Company.
Металлогения	қазилма бойликлар ҳақидаги таълимотнинг бир қисми, маъданли конлар ҳосил бўлиши ва жойланиш қонуниятларини ўрганади. Биринчи вазифаси турли металлогеник ҳудудлар, маъданли минтақа ва тектоник-магматик мажмуалар ҳосил бўлишида маълум геологик жараёнларнинг родини аниқлашдан иборатдир. Иккинчи вазифа айрим вилоятлар, маъданли минтақалар ва тектоник -	Metallogenic - a part of the teaching of mining, mineral deposits can be created and uploaded to study laws. The first function of various metallogenic zones, mineral formation and the tectonic and magmatic complexes in the region to identify the role of geological processes. The second task in some regions and the mineral zones and tectonic magmatic complexes metallogenic ixtisoslanishida a variety of geological, geochemical, physical,

	<p>магматик мажмуаларнинг металлогеник ихтисосланишида турли геологик, геохимёвий, физик-кимёвий, табиий-географик далиллар аҳамиятини аниқлашдан иборат. Маъданли минтақаларда у ёки бу металл конининг мавжудлиги шу ерда тарқалган т.ж.ларининг кимёвий таркибига, тектоник тузилишига, магматик ҳамда маъданлашиш жараёнларининг қанчалик чуқурликда содир бўлганлигига ва бошқа далилларга узвий боғлиқдир. Учинчи вазифа турли конларни таққослаб ўрганиш ва улар ўртасидаги ўзаро алоқани, тўртинчи вазифа эса, кон - қидирув ишларини ҳамда маъданли район ва областларни илмий жиҳатдан асослаб беришдир. Бу маъданлашишнинг вақти ва тарқалиши қонуниятлари, унинг геологик тузилишига муносабатини аниқлаш имконини беради.</p>	<p>chemical, and to identify the importance of the natural and geographical facts. Bearing regions or that the presence of the metal deposit the same place t.j.larining chemical composition, the composition of the tectonic, magmatic processes and ma'danlashish how closely linked and occurred at a depth of evidence. The third task of comparing different fields of learning and the relationship between them, the fourth task, the mining exploration and mineral district and regions to give scientific justification. This time ma'danlashishning and distribution rules to determine the attitude of its geological composition.</p>
<p>Денгиз туби металлогенияси</p>	<p>куруқликдаги металлогеник минтақа, зона каби майдонларга ўхшаш бўлиб, денгиз туби интрузиялари ва чўкинди т. жинслари билан боғлиқ.</p>	<p>Metallogeny of the sea bottom - land metallogenic zone, the zone is similar fields, such as the sea bed sediments and the intrusion t. j.inslari.</p>
<p>Умумий металлогения</p>	<p>металлогениянинг назарий асослари ва маъданлашишнинг замон ва маконда жойлашиш қонуниятларини ўрганувчи</p>	<p>The theoretical basis of the total metallogeny, metallogeny and ma'danlashishning time and place of new studies.</p>

	бўлими.	
Регионал металлогения	металлогениянинг маъдан майдонларининг геологик ривожланиш тарихи ва тузилишига боғлиқ равишда ф.к. конларининг жойлашиш қонуниятларини ўрганувчи бўлими.	Regional metallogeny, metallogeny of the mining areas, depending on the composition of the geological history of the development and f.q. the study of new deposits.
Маъдан районлари металлогенияси	регионал металлогениянинг маъдан районларида ф.к. лар тарқалишининг геологик хусусиятларини муфассал изланиш усуллари ёрдамида ўрганиш билан шуғулланувчи қисми.	Ore mining areas metallogeny of regional metallogeny areas f.q. in detail the characteristics of the spread of geologic research methods part of the study dealing with.
Бурмали областлар металлогенияси	бурмали областларда ф.к. конларининг замон ва маконда (турли структуравий фашиал зоналарда) жойлашиши умумий қонуниятларини ўрганади.	Burma Regional metallogeny folded regions f.q. in space and time deposits (structural facial zones) learns the position of general laws.
Экзоген металлогения	металлогениянинг экзоген конларнинг жойлашиш қонуниятларини ўрганувчи бўлими.	Exogenous metallogeny, metallogeny of exogenous of new studies.
Эндоген металлогения	металлогениянинг эндоген (шунингдек метаморфоген) конларнинг жойлашиш қонуниятларини ўрганувчи бўлими.	Endogenous metallogeny, metallogeny of endogenous (metamorfogen) is likely to be published study of the laws.
Металлометрия, металлометрик съёмка	делювиал, элювиал ва аллохтон т.ж.ларини намуналаш асосида кимёвий элементлар миқдорини аниқлаш ҳамда бу асосда ф.к. конларини қидириш. Син.: съёмка литогеохимическая.	Metallometriya metallometrik survey diluvial elyuvial and alloxton t.j.larini sampling to determine the amount of chemical elements on the basis of f.q. deposits. Sin .: everybody litogeoximicheskaya.
Асл металлар	кимёвий таъсирларга	Precious metals and

	<p>чидамли қимматбаҳо металллар: олтин, кумуш, платина гуруҳига оид металллар (платиноидлар) ва уларнинг қотишмалари. Улар атмосфера, сув ва б. муҳитлар таъсирида зангламайдилар.</p>	<p>chemical resistant precious metals: gold, silver, platinum group metals (platinum) and their alloys. They are air, water, and so on. zanglamaydilar the influence of media.</p>
Қимматбаҳо металллар	<p>Асл металллар атамасининг синоними.</p>	<p>Precious metals - Precious metals synonym.</p>
Легирловчи металллар	<p>вольфрам, никель, кобальт, молибден ва ванадий каби темир қотишмалари сифатини ошириш билан тавсифланадиган металллар.</p>	<p>Alloyed metals - tungsten, nickel, cobalt, molybdenum, vanadium, iron alloys, characterized by increasing the quality of the metal.</p>
Енгил металллар	<p>бу атама маъносида Al ва Mg метали тушунилади.</p>	<p>Light metals - the meaning of this term is understood as Al and Mg metal.</p>
Кичик металллар	<p>вольфрам, молибден, симоб, висмут ва сурьмаларнинг умумий номи. Ер қобиғи ҳосилаларидаги ўртача микдорий кўрсаткичи- кларкларининг жуда кичиклиги билан тавсифланадилар. Ҳозирда улар нодир металллар гуруҳига киритилади.</p>	<p>Small metal tungsten, molybdenum, mercury, bismuth and antimony. The average crust formations that are characterized by very small in quantitative ko'rsatkichi- Clark. Now they are a group of rare-earth metals.</p>
Радиоактив металллар	<p>уран, торий, радий каби радиоактив металллардан ташкил топган металллар гуруҳи.</p>	<p>Radioactive metals, uranium, thorium, radium, such as radioactive metals group metals.</p>
Тарқоқ металллар	<p>т.ж. ва маъданларда жуда оз микдорий кўрсаткичлар билан учровчи ҳамда кам ҳоллардагина мустақил м- ллар ҳосил қилувчи индий, галлий, германий каби металллар ҳамда тарқоқ ер элементлари.</p>	<p>Precious metals - t.j. and cultural stories with very few quantitative indicators, as well as services in an independent form m-seekers indium, gallium, germanium, such as metals and scattered elements.</p>
Нодир металллар	<p>тантал, литий, бериллий, цирконий, ниобий, молибден</p>	<p>Rare-earth metals, tantalum, lithium, beryllium, zircons,</p>

	каби металллар мансуб бўлган шартли гуруҳ. Улар таркибига кичик ва рангли металллар ҳам мансубдир.	Niobe, metals, such as molybdenum from the conventional group. They are part of a small and non-ferrous metals, respectively.
Рангли металллар	мис, қўрғошин, рух, никель, кобальт, баъзан эса алюминий каби рангли металлургияда эритилиб олинувчи металллар. Улар нодир металллар гуруҳига ҳам мансубдир.	Non-ferrous metals - copper, lead, zinc, nickel, cobalt, and sometimes non-ferrous metals such as aluminum, melted metal. They are also observed in the group of rare earth metals.
Қора металллар	Қора металлургияда қўлланилувчи металллар (темир, марганец, титан, хром).	Ferrous metals - ferrous metallurgy used metals (iron, manganese, titanium, and chromium).
Метамагматитлар	икки хил маънога эга: 1) метаплутанизм (ультра метаморфизм, гранитлашиш) жараёни маҳсули бўлган кристалли т.ж. лари. 2) 400 ⁰ Сгача ҳароратда учувчи компонентлар иштирокида ҳосил бўлган иккиламчи м-лларнинг тарқалган эффузив т.ж. лари гуруҳи.	Metamagmatitlar two different meanings: 1) metaplutanizm (ultra metamorphism, granitlashish) which is a product of the process of crystal t.j. s. 2) the temperature 4000Sgacha formed with the participation of the volatile components of the secondary m-seekers are a common extrusive t.j. rights group.
Метаморфизм	юқори ҳарорат, флюидлар фаоллиги ва босим таъсири остида т.ж.ларининг ички тузилиши, минералогик ва кимёвий таркибининг ўзгариши. У контакт, динамометаморфизм ва регионал турларга ажратилади.	Metamorphism of high temperature fluids under the influence of pressure and activity t.j.larining internal structure, the mineralogical and chemical composition changes. Contact dinamometamorfizm and regional species separated.
Геотермал ёки геотермик метаморфизм	Ер пўстидаги геотермик градиент маҳсули бўлган юқоридан қоплаб ётувчи т.ж.лари қатламларининг геостатистик босими остида катта	Thermal or geothermal metamorphism - a product of crustal geothermal gradient high temperature, as well as the top surface t.j.lari underlie the layers that underlie the large depths under pressure

	чукурликларда ётувчи т.ж. ларининг метаморфизими.	geostatistik t.j. metamorfizimi included.
Магма	эриган юқори ҳароратли суюқ модда (кўпинча силикатли, сульфидли ва б. бўлиши мумкин). Ер пўстида ёки юқори мантияда ҳосил бўлади. Совиб кристалланганда магматик т. ж.ларини ҳосил қилади. Асосий турлари ўта асосли,асосли(базальт) ва нордон (гранит) ҳисобланади.	Magma - molten high-temperature liquid (usually silicate, sulphide and b.). Earth's crust or upper mantle. Cooling crystallized magmatic T. j.larini. The main types of foundations (basalt) and sour (granite).
Базальтли магма	магма эритмалари мажмуаси бўлиб, ундан эриш натижасида турли базальтлар ва уларнинг чукурликдаги аналоглари ҳосил бўлади. Таркибан бир хиллиги, барчагеологик даврларда катта ҳажм ва кенг майдонларда тарқалганлиги Б.м.нинг геологик жараёнларда ҳосил бўлувчи асосий магматик эритмалардан бири эканлигидан далолат беради.	Basalt magma solutions as complex as a result of melting of basalt magma and the depth of their counterparts. Structural uniformity, barchageologik the large size and broad distribution of the BM geological processes formed one of the main magmatic solutions.
Иккиламчи магма	Иккиламчи магма - силикат эритмаларнинг умумий номланиши. Иккиламчи магматик ҳавзаларда магманинг дифференциацияланишида н ҳосил бўлади.	Secondary magma - called silicate solution. Secondary igneous pond formed by magma differentsiatsiyalanishidan.
Гипоген магма	базальтли ва перидотитли турдаги магма ва уни дифференциацияланишини нг қисман салик маҳсулотлари. Литоген (палинген) магманинг акси.	Gipogen magma lava and peridotitic type of magma, and it differentsiatsiyalanishining partial sale products. Litogen (palingen) Magma vice versa.

Магматизм	геосинклинал ва платформа худудларининг шаклланишида эффузив (вулканизм) ва интрузив (плутонизм) жараёнларини бирлаштирувчи атама.	Magmatism geosynclinal and platform regions in the formation of extrusive (volcanic) and intrusive (plutonism), combining the processes of the term.
Магматик формация	Ер қобиғининг ҳар хил ёшли, лекин бир турдаги геотектоник структураларининг ривожланиши жараёнида, маълум бир хил геологик шароитда қонуниятли намоён бўладиган ва шу билан бирга ўзига хос таркибий ички тузилиш хусусиятларининг атроф муҳит билан бўлган муносабатини сақлаб қоладиган магматик т.ж.ларининг табиий барқарор ассоциацияси.	Igneous formation - the Earth's crust in different years, but the development of a range of geotektonik structures, a different geological conditions, regularities and at the same time a specific component of the internal structure of the property to maintain the relationship with the environment sustainable natural magmatic rocks Association.
Магматик тоғ жинслари	эриган т.ж.ларининг, магманинг ёки лаванинг совиб қотиши ёки қристалланишидан ҳосил бўладиган т.ж.лари.	Magmatic rocks are melted t.j.larining magma or lava cooling and hardening or kr istallanishidan rocks
Магматик жараёнлар	Ер пўстига қизиган суюқ магманинг жойланиш жараёни магма т. ж. ларига жуда катта босим остида кириб келади. Ҳарорат ва босимни пасайиши, магманинг физик кимёвий шароитини ўзгариши унинг қотишига, кристалланишига магматик т. ж.. лари ва кўпчилик қимматбаҳо ф. қ. ларининг пайдо бўлишига олиб келади.	Magmatic processes - the process of crustal entertained the hot liquid magma magma t. j. audience to come under a lot of pressure. Temperature and pressure drop, changes in physical and chemical conditions of magma his killer T magmatic crystallization. f s and f. q. leads to the formation of bubbles.
Кимберлит	ишқор элементларига бой ўта асосли т. ж. Умуман К. эруптив брекчиялар гуруҳига киради. Фақат К.	Kimberly - rich in alkali elements is the base. j. In general, K. Eruptive ash group. K. original pieces:

	учун хос бўлган бўлақлар: пиропли перидодитлар, пиропли оливинитлар пироксенлар киради.	piropo peridotitlar, piropo olivinitlar pyroxene.
Ер мантияси	Мохоровичич чегарасидан (35-80 км) ядронинг ташқи Вихерт-Гутенберг чегарасигача мавжуд бўлган барча моддий мажмуалар (2900 км). Ер мантияси уч қисмга бўлинади: В- юқори мантия (35-400)км, С-ўрта мантия (400-950км) ва Д-қуйи мантия (950-2900 км). Т.ж. ларнинг зичлиги Ер қобиғининг остига қараб 3,3-3,5 г/см ³ дан то 5,6-5,9 г/см ³ гача ортиб боради.	Earth's mantle - the border Moxorovichich (35-80 miles) outside the border ViXEN Gutenberg core of all property complexes (2,900 km). Earth's mantle is divided into three sections: В- upper mantle (35-400) miles, the С- secondary mantle (400-950km), and D of the lower mantle (950-2900 km). T.j. depending on their density below the Earth's crust 3,3-3,5 g / cm ³ to 5,6-5,9 g / cm ³ to increase.
Ер мантияси юқориси	Мохорович чегараси билан 20 ⁰ -ли бўлиниш чегараси орасидаги зона. Бу чегара яна Голицын чегараси деб ҳам юритилади. Бу зонада базальтлар ажралиши, магматизм, метаморфизм ва ф. қ. лар ҳосил бўлиши каби жараёнлар кечади.	Earth's mantle above - Moxorovichich the boundary zone between the division-limit 200. This limit is referred to as the border Golitsyno. This zone basalt divorce, magmatism, metamorphism, and f. q. processes such as the formation of the cornea.
Ер қуйи мантияси	Ер ядросининг ташқи чегараси ва Репеттининг 45 ⁰ градусли чегараси оралиғдаги зона. Бу зона қаттиқ мантия ва суюқ холдаги ядро чегарасида юз берувчи жараёнлар билан тавсифланади.	Earth's lower mantle outer core boundary zone between the border and Repetto 450 degrees. The border zone of solid mantle and liquid core outnumbered the processes described below.
Ернинг ўрта мантияси	Ернинг қуйи ва юқори мантиялари оралиғдаги зона бўлиб, катта энергетик ресурсга эга. Унинг таъсири тектоник,	The middle of the Earth's mantle zone between the upper and lower mantle of the Earth, a major energy resource. The influence of

	<p>магматик ва метоморфик жараёнлар намоён бўлишида катта аҳамиятга эга. Бу ҳолат «Ер пўсти», «юқори» ва «ўрта мантия» тушунчаларини «тектоносфера» атамасига бирлаштириш имконини беради.</p>	<p>tectonic, magmatic processes and metamorphic be of great importance. It is the Earth's crust, mantle and medium term concepts tektonosfera combination.</p>
<p>Гранит</p>	<p>тўлиқ кристалланган нордон магматик т. ж. Материклардаги ер пўстида энг кўп тарқалган т. ж. Таркиби кремний оксидига бой. Ер пўстининг чуқур қисмида, магманинг бутунлай кристалланишидан ҳосил бўлади. Г.нинг томирли тури - порфир структурали. Г.да кварц, калийли дала шпати (ортоклаз, микроклин), нордон плагиоклаз (альбит, олигоклаз), шунингдек слюда (биотит ёки мусковит), амфибол ва гоҳо пироксен бўлади. Акцессор м-ллардан апатит, циркон, магнетит, титан, баъзан ортит, монацит, ксенотим ва рутил учрайди. Ранги қизил, пушти, оч малла, оч сариқ, бўз ранг, баъзан оч яшил Г. катта интрузив массив (шток, батолит), дайка ва лакколит шаклларида учрайди. Йирик донадор Г. «рапокив» дейилади. Гранитли интрузиялар ёши жиҳатдан асосан архейдан кайназойгача бўлган</p>	<p>Granite complete crystallization of the acid igneous T. j. Mainland crustal most popular T. j. The structure of the silicon oxide rich. A complete crystallization of the magma in the deep part of the crust is formed. G.ning vascular type porphyry structure. G of quartz, potassium feldspar (orthoclase, microcline), acid plagioclase (albite, oligoclase) and mica (biotite or muscovite), amphibole and pyroxene sometimes. Aktsessor m-seekers, apatite, zircon, magnetite, titanium, and sometimes more, monatsit, ksenotim and rutile. Color, red, pink, light red, light yellow, gray-brown color, sometimes pale green to G. intrusive massive (Curtain bodies), the dyke and lakkolit forms. Coarsest G. Rapokiv '. According to the age of the granite pluton arxeydan period kaynazoygacha.</p>

	даврда намоён бўладилар.	
Кристалланиш	кристаллнинг пайдо бўлиши ва ўсиш жараёни. К. эритмадан иборат суюқ (магма, ўтиш фазаси ва б. лардан), газсимон (сублимацияга қ.) ва қаттиқ таркибли моддалардан ҳосил бўлади.	The crystallization process of the emergence and growth of the crystal. К. solution of liquid (magma phase and b. arguments), and gaseous (sublimatsiyaga.) and solid substances.
Гидротермал-чўкинди кон	гидротермалар, яъни чуқурликларда ҳосил бўлувчи маъданли эритмаларнинг юқорига, ер юзаси сув ҳавзаларига кўтарилиши жараёнининг чўкиндиларни тўпланиши жараёнлари билан бир вақитда рўй беришидан ҳосил бўлади.	Hydrothermal-sedimentary deposits of hydrothermal solutions that formed at depths of ore up to the surface water bodies with the process of the process of the removal of sediments formed by the exponents of place.
Гидротермал кон	Ер пўстида магманинг кристалланиши жараёнида ундан ажралиб чикувчи иссиқ сувларда эриган турли минерал компонентларнинг циркуляцияси пайтида кристалланган м-лларнинг тўпланишидан ҳосил блган конлар. М-ллар кристалланиши ҳарорат ва босим пасайиши, шунингдек атрофдаги т.ж.лари билан ўзаро кимёвий таъсири натижасида юз беради.	Hydrothermal mining Earth's crust is released during crystallization of magma crystallized during the different mineral components dissolved in hot water circulation M-seekers gathered blgan fields. M-seekers as well as a decrease in the crystallization temperature and pressure as a result of the effect of chemical interaction with the surrounding t.j.lari.
Колчедан туридаги (колчеданли) кон	одатда сфалерит, камдан-кам ҳолда галенит, баъзан эса арсенопирит, никель ва кобальт м-ллари ҳамда кумуш ва олтин бирикмалари катнашган, темир, мис (пирит, пирротин, халькопирит ва б.)нинг	Pyrite type (kolchedanli) mining - often rare sphalerite with galena, sometimes arsenopirit, nickel and cobalt m participated in the ways of silver and gold deposits of iron, copper (pyrite,

	колчеданли маъданларидан иборат бўлган, ҳосил бўлишига кўра постмагматик, гидротермал, ўрта ҳароратли ва ўртача чуқурликдагилар гуруҳига кирувчи маъданли конлар тури.	pyrrhotite, chalcopyrite, and b.) Kolchedanli SKSmirnova which, to be sure in postmagmatic, hydrothermal, moderate temperature and average chuqurlikdagilar group of mineral deposits.
Контакт метаморфизми кони	Контакт метаморфизми кони - интрузив ва турли таркибли т. ж.лари контактларида, юқори ҳарорат остида ҳосил бўлади. Бунда т. ж.лари орасига кириб борувчи магмадан янги кимёвий элементлар олиб келинмайди. К.м.к.ларга мрамор, флогопит конлари мисол бўлади.	Contact metamorphism mine, intrusive, and various components of T. j.lari contacts are formed under high temperature. At the same time, t. j.lari going into the magma was brought to the new chemical elements. K.m.k.larga marble, phlogopite deposits, for example.
Контакт-метасоматик кон	контакт метаморфизми жараёнида ҳосил бўладиган кон. Бундай конлар ёриб кираётган магмадан бир қанча кимёвий элементлар ажралиб чиқиб, атроф т.ж.ларидаги м-ллар билан метасоматик ўрин алмашиш йўли билан тўпланиши натижасида атроф т.ж.лари (экзоконтактда) ва интрузив т. ж.ларининг чекка қисмида (эндоконтактда) ҳосил бўлади.	Contact metasomatic mining - mining the process of contact metamorphism. Such deposits into the break out of the magma in a number of different chemical elements, t.j.laridagi-seekers metasomatic exchange through the accumulation of environmental t.j.lari ('s exsocontact) and intrusive t. j.larining edges (endokontaktda).
Контакт-реакцион кон	контактли-метосаматик конлар синоними.	contact metosamatik synonym deposits.
Маъдан ҳосил бўлиши	маъдан компонентларининг концентрацияланиши. Ер пўстида ва унинг остида кимёвий элементлар дифференциацияси - кўчиб юриши билан боғлиқ бўлиб маъданли конларнинг ҳосил бўлишига олиб келади. Улар	Mining of ore forming components kotsentratsiyalanishi. Under the Earth's crust and its chemical elements associated with the movement of differentiation which leads to the formation of mineral

	<p>м-л ҳосил бўлиш жараёнларининг асосий қисми ҳисобланади .</p>	<p>deposits. They are part of the process of formation of m-l.</p>
<p>Сульфидлар</p>	<p>олтингургуртнинг металл, шунингдек нометалл кимёвий элементлар (B, Si) билан ҳосил қилган табиий кимёвий бирикмалари. Уларга «водород сульфид (H₂S) кислотасининг тузлари» деб қараш керак. Айрим кимёвий элементлар олтингургурт билан бирикиб, олтингургурт кислотаси H₂S_x тузлари бўлган сульфидларни ҳосил қиладилар. Сульфидларни ҳосил қилувчи асосий элементлар гуруҳига Fe, Zn, Cu, Mo, Ag, Hg, Pb, Bi, Ni, Co, Mn, V, Ga, Ge, As, Sb лар киради. Улар маъданлашув жараёнининг фаол иштирокчиси ва кўпчилик металллар маъдани сифатида диққатга сазовордирлар.</p>	<p>Metal sulphide sulfur, as well as non-metallic chemical elements (C, Si), which is a natural chemical compounds. Hydrogen sulfide (H₂S) acid salts need to look at that. Coupled with some chemical elements, sulfur, sulfuric acid salts H₂S_x sulphide. Sulphide forming the main group elements Fe, Zn, Cu, Mo, Ag, Hg, Pb, Bi, Ni, Co, Mn, V, Ga, Ge, As, Sb. They ma'danlashuv deserve as an active participant in the process and many of the mineral.</p>
<p>Геохимёвий жараёнлар</p>	<p>Геохимик жараёнлар.</p>	<p>See the geochemical processes. Processor geoximicheskie.</p>

VIII. АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

Махсус адабиётлар:

1. Renolds Johnson, Morin Carter // Exploring geology Australia PGC 2006.
2. Laurence R., Introduction on to oreforming processes, Blackwell publishing company, London 2004.
3. Kula M., Understanding Mineral Deposits, Blackwell publishing company, Australia 2009.
4. Рафилович М.С. Перспективы выявления близповерхностных месторождений золота нетрадиционных типов // Руды и металлы 2009 г. №5.
5. Условия формирования и основы прогноза крупных золоторудных месторождений. М.: ЦНИГРИ, 1998.
6. Hart C., Wang Y., Goldfarb R., Dong L. Axi and associated epithermal gold deposits in the western Tianshan, Xinjiang, P.R. China // Tectonic evolution and metallogeny of the Chinese Altay and Tianshan. London: CERCAMS, 2003.
7. Seltman R., Porter T.M., The porphyry Cu-Au/Mo deposits of Central Eurasia: 1. Tectonic, geologic and metallogenic setting and significant deposits // Super porphyry copper and gold deposits: a global perspective. V. 2. Australia: PGC Publishing, 2005.
8. Renolds Johnson, Morin Carter // Exploring geology . Australia PGC 2006.
9. Boris Escalante Ramirez, Remote sensing applications In Tech, Chapters published June 13, 2012 under CC BY 3.0 license DOI: 10.5772/2670 Edited Volume, 528 pages.
10. Richard H.G, 3-D Structural Geology, Springer, New York, 2006, 410 pages.
11. Bhuiyan M.A., Application of geographic information systems, In Tech, Chapters published, October 31, 2012, 384 pages.

Интернет ресурслари:

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг Матбуот маркази сайти: www.press-service.uz
2. www.bolero.ru/books/ Ручкин В.В., Лыгина Т.И. Поиски и разведка месторождений полезных ископаемых. -М.: Недра,
3. <http://www.geology.pu.ru/Books/Shvarts//Shvarts> html.
4. <http://www.elebrary.ru/> - научная электронная библиотека.
5. <http://www.mgggu.ru> – Московский государственный геолого-разведочный университет.
6. www.ziyonet.uz
7. www.edu.uz

