

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**

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

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

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

**«КОНЛАРИНИГ НОАНЪАНАВИЙ ТУРЛАРИ»
модули бўйича**

ЎҚУВ-УСЛУБИЙ МАЖМУА

Тошкент -2019

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС
ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**

**ОЛИЙ ТАЪЛИМ ТИЗИМИ ПЕДАГОГ ВА РАҲБАР 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, кат.ўк. Э.Усманиев

Тошкент -2019

Мазкур ўқув-услугий мажмуа Олий ва ўрта махсус таълим вазирлигининг 2019 йил 2 ноябрдаги 1023- сонли буйруғи билан тасдиқланган ўқув режа ва дастур асосида тайёрланди.

Тузувчи: ТДТУ, кат.ўк. Э.Усмналиев

Тақризчи: ТДТУ, доцент Б.Миршаходжаев

Ўқув -услугий мажмуа Тошкент давлат техника университети Кенгашининг 2019 йил 24 сентябрдаги 1-сонли қарори билан фойдаланишга тавсия қилинган.

МУНДАРИЖА

I. Ишчи дастур	5
II. Модулни ўқитишда фойдаланиладиган интерфаол таълим методлари.	11
III. Назарий материаллар	15
IV. Амалий машғулот материаллари.....	74
V. Кейслар банки	81
VI. Глоссарий.....	83
VII. Адабиётлар рўйхати	94

I. 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 2017 йил 7 февралдаги “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида”ги ПФ-4947-сонли Фармонлари, шунингдек 2017 йил 20 апрелдаги “Олий таълим тизимини янада ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ–2909-сонли қарорида белгиланган устивор вазифалар 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 заминидаги 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 шарида 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.

Модулни 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			
		Жами	Назарий	Амалий машғулот	Кўчма машғулот
1.	Магматик конлар.	6	2	4	
2.	Гидротермал конлар. Вулканоген ва колчедан гидротермал конлар.	10	2	2	6
3.	Экзоген конларларнинг ҳосил бўлиш жараёнлари.	4	2	2	
4.	Метаморфоген конлар.	4	2	2	
	Жами:	24	8	10	6

НАЗАРИЙ МАШҒУЛОТЛАР МАЗМУНИ

1-мавзу: Магматик конлар.

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.

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.

4-мавзу: Метаморфоген конлар.

Метаморфик конлар. Темир конлари. Марганец конлари. Графит конлари.

Ултраметоморфизм ва фойдали қазилмалар.

АМАЛИЙ МАСЪУЛОТЛАР МАЗМУНИ

1-амалий масъулот:

Магматик конларни ўрганиш. (4-соат)

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. (2-соат)

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. (2-соат)

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

4-амалий машғулот:

Метаморфик конлар. (2-соат)

Юқори ҳарорат, босим ва плиталарнинг бир-бирга урилиши натижасида ҳосил бўлган конлар, маъдан ҳосил қилувчи элементларини ер қобиғидаги ўрни, конларнинг таркиби, тарқалиши ва ўзаро жойлашувини таҳлил қилиш.

КЎЧМА МАШҒУЛОТЛАР МАЗМУНИ

Мавзу: Гидротермал конлар. Вулканоген ва колчедан гидротермал конлар.

Кўчма машғулотларни “Ўзбекистон Республикаси давлат геология ва минерал ресурслар кўмитаси” 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 тутди.

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);
 - яқка 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 тутди. *Табақалашган гуруҳли иш* гуруҳларда турли топшириқларни бажаришни назарда тутди.

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

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 антиқа бўлса ҳам, уни баҳолашдан ўзингизни тийинг;
- танқид қилманг! Ҳамма билдирилган фикрлар бир хилда бебаҳодир;
- фикр билдирилаётганда 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 ЖАЛВАЛИ

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 намоёниш этилади;
- тингловчилар индивидуал тарзда матн билан танишиб чиқиб, ўз шахсий қарашларини махсус белгилар орқали ифодаляйдилар. Матн билан ишлашда тингловчилар қуйидаги махсус белгилардан фойдаланиш тавсия этилади:

Белгилар	1-матн	2-матн	3-матн
“V” – 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 билмларини реал қўлланилиши билан таққослаб жадвални тўлдирадилар.

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 бўйича 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 КОНЛАР.

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 СЎЗЛАР

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 қотмалардан 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.

Магматик конлар 1300°-1500° дан ҳам ортиқ ҳароратда, юзлаб атмосфера босим остида сезиларли чуқурликда шаклланиб юқорида айтиб ўтилган тоғ жинсларнинг орасида учрашлиги билан ҳарактерланади. 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.

Кўпчилик магматик конлар жойлашган массивларнинг йўл-йўл тузилиши (яъни дифференциялашган отқинди жинслардан тузилиши) эътиборни жалб қилади. Бу хол асосий жинсларда темир группа металлларининг 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 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, моноклиналъ 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.

Эрта магматик конларнинг ўзига хос хусусиятлари – руда гавдаларининг уя, линза, плита, олмос конларида эса труба шаклларидан 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 кўрамиз.

Эрта магматик шароитда ҳосил бўлган хромит, перидотит, титан-магматитли руда гавдалари габбро, графит тўплам-лари эса ишқорли жинслар бағрида ётади. Олмос эса ўта-асосий жинсларнинг ўзига хос хили-кимберлит ичида жойлашади. Фойдали қазилма рудаларда алоҳида дона (хол)лар шаклида, баъзан томчига ўхшаш шлик кўринишда жойланиб, фойдали компонентларнинг миқдори катта бўлмайди. Шу типга кирувчи

хромит конларида Cr_2O_3 нинг миқдори 10-20% ва айрим ҳолларда 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 машҳур 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 олдинмакейин ҳосил бўлганлигини кўрсатади.

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 кўрамыз. Эрта магматик конлардан фарқли ўлароқ, бу ерда 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.

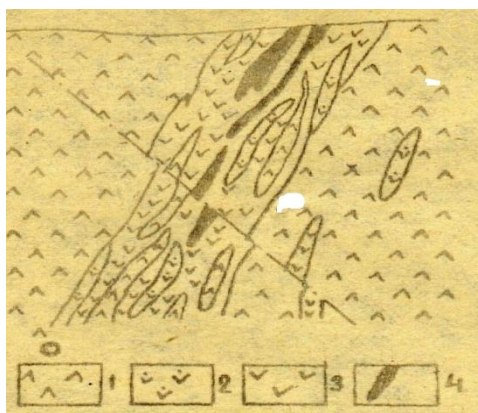
Кечки магматик конлар қолдиқ рудали қотишмаларнинг она жинслардаги ёриқларида шаклланиши сабабли, руда гавдаларининг асосий шакллари томир ва линзасимон бўлади. Шток, уя каби рудалар йиғилган жойлар кўп учрайди. Руда гавдаларининг узунлиги 400-800 метргача борса, апатит-нефелин линзалари бир-неча километргача етади. Қалинлиги эса ўнлаб метрлар билан ўлчанади. Руда гавдалари билан ўз ичига олган жинсларнинг туташ чегараси кескин бўлади. Рудалар массив, баъзан эса холдор текстуранга 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 интенсив ривожланганлиги билан ифодаланади. Оқибатда, кўпгина руда гавдалари ёриқлар билан қайта-қайта сурилиб, блокларга бўлиниб



6-расм.Кемпирсой хромит кони участкаларидан бирининг кундаланг қиркими

3) ликвацион конлар

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 суюқ силикатли магманинг таркибида халькофиль элемент-ларнинг бўлиши сабаб. Масалан, силикатли магмада темир бўлса, у сульфидларнинг эришини оширади. Магма қотаёт-ганида темир миқдорининг 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 ҳароратларда, маълум миқдордаги 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 ётқизиқлар 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 фарқланади. Шунинг учун бу конлар геологик адабиётларда мисс-никельли конлар деб юритилади.

Рудалар, асосан, пирротин, халькопирит, пентландит ва турли миқдордаги 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.

1.4.СКАРН КОНЛАРИНИНГ ХОСИЛ БЎЛИШИ (МАГНЕЗИАЛ СКАРН, ОҲАКЛИ СКАРН)

Магмадан кейинги конлар ҳақида тушунча. Скарн жинсларининг ва улар билан боғлиқ бўлган кўпгина металллик фойдали қазилма конларининг пайдо бўлишлари таркиби ҳар хил бўлган пневматолит суюқликларни – карбонат (оҳактош) ва силикатли (гранит) жинслари билан бўлган муносабатлари (реакциялари) натижасидир. Скарнлар ўзларининг пайдо

бўлиш даврига ва қандай оҳактош жинслари билан боғлиқлигига қараб икки гуруҳга ажратилади:

1. Магнезиал скарн конлари
2. Оҳакли скарн конлари

Бу гуруҳлар ҳосил булишида метасоматоз процесси ката роль уйнайди.

Бу постмагматик жароён билан боғлиқ бўлиб, магматик жинсларининг, холи қотишга улгурмаган ва «ўчоғ» деб аталувчи қисмларидан кўтарилувчи баланд ҳарорат ва босимга эга бўлган постмагматик суюқликлар турли кимёвий элементлар ўта кимёвий активлик билан атрофидаги тоғ жинсларига таъсир кўрсатиш йўли билан ҳосил бўлади. Демак

М е т а с о м а т о з - тоғ жинсларида, постмагматик суюқликларнинг кимёвий таъсирида рўй берувчи чуқур ўзгариш. Бу ўзгаришлар тоғ жинсларининг минералларини ўзгартириб-гина қолмай, балки уларнинг кимёвий таркиби ва структура - текстура тузилишларини ҳам кескин ўзгартириб юбориши мумкин.

Бу икки ҳил йўл билан содир бўлади:

1. Тоғ жинсини ташкил этувчи минерал моддаларига суюқликларнинг таъсир этиши туфайли эриш ва ўша суюқлик-лардан ҳосил бўлган минерал уюшмалари билан тоғ жинси ўз таркибини ўзгартираётганига қарамай, доимо каттиқ ҳолатини сақлайди;

2. Ходисалар натижасида жинсларнинг таркиби ўзгарса ҳам (бир жинс ўрнига иккинчиси пайдо бўлади) уларнинг ҳажми ўзгармайди. Агар постмагматик суюқликлар икки хил (бири-бирига кимёвий тарафдан яқин бўлмаган) жинслар орасида ҳаракат этиб, улар орасида кескин метасоматик ўзгаришларни вужудга келтирса, ундай метасоматозни к о н т а к т (ч е г а р а) метасоматози деб атаймиз. Бундай ҳодиса кўпинча постмаг-матик суюқликлари ажратаётган гранит массивларини оҳак-тошлар билан бўлган чегара зонасида кузатилади ва скарнлар-нинг пайдо бўлишига олиб келади.

Скарн пайдо бўлиши учун биринчидан баланд ҳароратга ва босимга эга бўлган, аввало пневматолит (флюид) ҳолатидан аста секин гидротермал эритмаларга ўтувчи, турли жинсий компонентлар (SiO_2 , TiO_2 , Al_2O_3 , P_2O_5 , CaO , FeO , MgO , O_2 , Na_2O , K_2O , S , CO_2 , H_2O)га ва металллар (W , Mo , Fe , Mn , Cu , Pb , Zn , Au , V) элементларга бой бўлган постмагматик эритмалари мавжуд бўлиши керак бўлса, иккинчидан шу эритмаларни ўз бағридан ажралиб чиқаётган магматик жинс (гранит, гранодиорит) массивларини оҳақтош (оҳақтош, доломит, мергель ва бошқа) қатламлари билан билан контакти бўлиши зарур. Сўнгра шу икки хил бир бирларига кимёвий жиҳатдан мос келмайдиган (гранит ва оҳақтош) жинс-лар чегарасида ҳаракат этувчи (юқорида айтилган) мураккаб таркибли ва кимёвий активликка эга бўлган постмагматик суюқликлари турли кескин метасоматик ўзгаришлар ҳосил бўлишига олиб келадики, натижада оҳақтош скарнлари ҳосил бўлади.

1.5.МАГНЕЗИАЛ СКАРНЛАР

Магнезиал скарнларнинг пайдо бўлишлиги нордон ва деярли нордон магманинг ҳаракати, уларнинг магнезиал ёки доломитли оҳақтош жинслари қатламларини ёриб ўтиш жароё-нида ундаги баъзибир эритмаларнинг доломит оҳақтошлари билан кимёвий реакцияга кириш натижасида ҳосил бўлади. Бу бир неча даврдан иборат:

Магматик давр ёки магматик этап бўлиб, бу магнезиал скарнлари деярли аҳамиятга эга эмас. Бунинг сабаби шуки, бу даврнинг скарнлари магмадан ўтиб кетувчи тоза (стериль) суюқликлари билан боғлиқ. Айрим вақтда форстерит-кальцифирит зонасида 4-10% миқдорда магнетит учрашлиги мумкин бўлса ҳам бу миқдорда учрайдиган темир минераллари саноат аҳамиятига эга бўла олмайди.

Магнезиал скарнларни постмагматик даврдаги фойдали қазилмалари оҳақтош скарнларидан деярли фарқ қилмайдилар.

6.4. ОҲАКЛИ СКАРН КОНЛАРИ

Скарн ҳосил бўлишида энг актив иштирок этувчи жинслар оҳактош ва мергеллар ҳисобланади. Геохимик реакциялари жароёнида оҳактошлардан скарнлар учун энг керак бўлган CaO компоненти олинса, улар билан чегарадош бўлган магматик (гранит) жинслардан асосан SiO₂ ва Al₂O₃ компонентлари олинади. Оҳактош жинслардан олинувчи бу 3 компонент (SiO₂, TiO₂, CaO) жинслари кимёвий парчаланиши вақтида, бошқа компонентлар (CO₂, K₂O, Na₂O)га ўхшаб, постмагматик суюқ-ликларга қўшилиб эриб кетмасдан, шу жойни ўзида скарн ҳосил қилувчи реакцияларда қатнашади. Уларни Д.С.Коржинский инерт компонентлари деб атайди. Аксинча, постмагматик суюқликлари билан боғлиқ бўлган ва атрофидаги жинслардан эритилиб олинган бошқа компонентлар ўзаро аралашиб ўз жойларидан силжиб кетади. Бу компонентлар с и л ж у в ч а н «подвижный» компонентлари деб аталади. Уларнинг таркибида H₂O, CO₂, S, K₂O, Na₂O, O₂, MgO, FeO ва бошқалардан иборат бўлиб, скарн ва скарнлардан сўнг рудаланиш жароёнида ҳам актив иштирок этади. Айрим шароитларда инерт компонентлари «силжувчи» ҳолатга ва «силжувчи» компонентлар эса инерт ҳолатига ҳам ўтишлари мумкин. Умуман, бу элементлар инертлиги билан эмас, балки турли даражадаги силжиш хусусиятлари билан ажралиб турадилар. Табиатда атроф жинслардан олинувчи инерт ва суюқликлар билан келувчи силжиқ компонентларнинг бир-бирлари билан кимёвий реакцияга киришлари н а т и ж а с и д а с к а р н ж и н с л а р и пайдо бўлади. Уларнинг минерал таркиби реакцияга кирувчи элементларнинг кўп-озлигига (ҳисобига) қараб ҳар хил бўлади ва қуйидагича номланади: пироксенли, гранатли ва волластанит скарнлар.

Шу йўл билан ташкил топган скарн жинслари б и м е т о с о м а т и к с к а р н л а р деб аталади.

Биметасоматик скарнлар ҳосил бўлиш шароитига кўра икки турга ажратилади: оҳактошлар ҳисобига пайдо бўлган скарнларни э к з о (ташқи),

гранитоидлар ҳисобига пайдо бўлганларини э н д о (ички) скарнлар деб аталади. Бу икки турдаги скарнлар орасида инфилтрацион – метасоматик скарнлар ҳам ҳосил бўлади. Масалан, Чорух–Дайрон инфилтрацион скарнлари гранит массивларининг бағрида жойлашган. Скарнлар ва улар ичидаги рудаларни ҳар тарафлама ўрганишга Ҳ.М.Абдуллаев, В.А.Жариков, Д.С.Коржинский, Л.Н.Овчинников, Л.И.Шабинин ва бошқалар муносиб ҳисса қўшдилар. Скарн жинслари билан кўпинча турли металллик фойдали казилмалар боғлиқ бўлади. Шу ўринда биз вольфрам, молибден, мис, кўрғошин, рух, олтин, темир, қалай ва баъзи нодир металллар айтиб ўтишимиз кифоя.

Акад. Ҳ.М.Абдуллаевнинг тадқиқотларига қараганда, скарн ва улар билан боғлиқ бўлган рудаларнинг пайдо бўлиш жараёнлари 4 стадияларда бўлиб ўтади.

1. Скарнларнинг пайдо бўлиш стадияси. Бу стадия давомида скарн ҳосил қилувчи минераллар ҳосил бўлади.

2. Кварц руда стадияси. Бу стадия давомида скарн жинслари ўзгаради, кам миқдорда рудалар ҳосил бўлади. Бу жароён метасоматик усулда юз беради. Шу даврда скарнларда эпидотланиш, скаполитланиш, кварцланиш ва шунга ўхшаш баланд температурали ўзгаришлар содир бўлади. Шу ўзгаришлар натижасида, суюқликлардаги юқори температурали турли элементларнинг оксидларидан иборат бўлган руда минераллари скарнларга жойлашади. Масалан, шеелит, магнетит, гематит, касситерит, людвигит ва бошқалар.

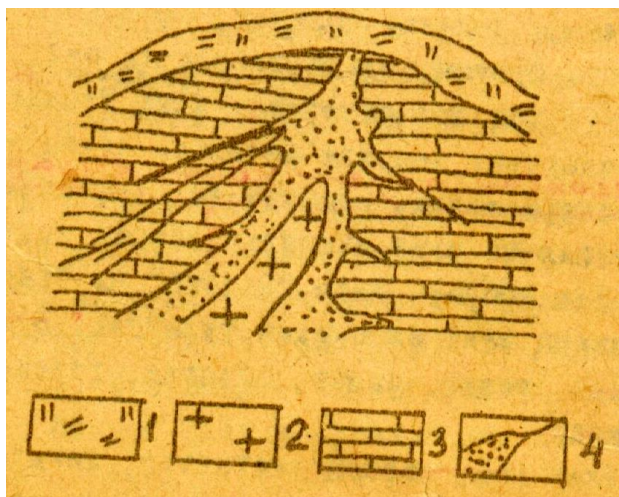
3. Кварц ва сульфидлар стадияси. Бу стадия давомида маъданлар ташкил этувчи суюқликларни босими ва иссиқлик-лари пасайиб, йўқолиб, улар ўрта температура ҳолатларига яқинлашади ва улардан турли сульфидлар (халькопирит, арсенопирит, молибденит, галенит, сфалерит, пирит, пирротин, висмутин ва бошқалар) ажралиб, скарнларга ўрнашади.

Шу даврдаги скарнларнинг ўзгаришларидан хлоритланиш, серпентинланиш, претитланиш, кварцланиш ва бошқа метасоматик жароёнлар содир бўлади.

4. Кварц ва карбонатлар стадияси. Бу стадияда суюқ-ликлар энг паст температура ва босимга эга бўлиб, кимёвий активликларини йўқотади, оқибатда кварц ва кальцит томирларини ташкил этишлари мумкин. Оз миқдорда руда минераллари (пирит, анкерит, ошарит каби) ҳам ҳосил бўлади. Шунинг учун бу стадия – рудасиз стадия деб ҳам аталади.

Ингичка кон Фарбий Ўзбекистоннинг Зирабулоқ тоғларни жанубий-шарқий қисмида жойлашган бўлиб, шелитли скарнлар формациясига киради.

Бу коннинг геологик тузилиши қуйи силлур ва девон даврида юзага келган сланец, роговик, оҳақтош ва уланрни ёриб чиққан гранодиорит, гранит жинслари иштирок этади.



-расм.Ингичка скарн кони кесувчи руда гавдаларининг тузилиши (Н.К.Жамолитдинов буйича).

1-йиғинди жинс; 2-гранит; 3-мармар; 4-скарн руда гавдаси.

Рудали минераллар магнетит, гематит ва турли темир ва мис сульфидларидан ташкил топган. Магнетит ва гематит саноат рудаларини ташкил этувчи минераллар бўлиб, сульфидлар деярли аҳамиятга эга бўлмай, йўлдош минераллар сифатида учрайди.

Булардан ташқари, чўкинди ва магматик жинсларини кесиш, дайка шаклларига лейкократ гранитлари ҳам учрайди. Рудали скарнлар гранодиорит ва лейкократ гранитларининг оҳактошлар билан бўлган контактида ҳосил бўлган. Улар асосан табақа, линза, тармоқ ва туташ шаклларида бўлиб, геденбергит, салит, гранат, амфибол, везувиан, волластонит ва бошқа скарн минералларидан ташкил топган. Сўнгги стадиялардаги гидротермал ўзгаришлари натижасида оҳак скарнлар кварцлаши брудали минераллардан саноат аҳамиятига эга бўлган шеелитдан ташқари, молибденит, пирит, халькопирит, пирротин ва бошқалар ҳосил бўлган.

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?
5. Фаннинг геологик назарий асослари деганда нималарни тушунамиз?
6. Скарн кони деб нимага айтилади?
7. Магнезиал скарн конида қандай тоғ жинслари учрайди?
8. Оҳакли скарн конидаги асосий минералларни санаб 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) Toshkent, ToшДТУ, 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) Toshkent, ToшДТУ, 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 хосил бўлиши, сульфидлар, геокимёвий жараёнлар, кристалланиш, рангли ва нодир металл рудалари.*

2.1 Гидротермал конлар ҳақида тушунча

«Гидротермал» тшунчаси грекча сўздан (гидро-сув; термос-харорат; температура) олинган бўлиб, «иссиқ сув» маъносига эга бўлганига қарамай, геологияда «иссиқ химиявий эритмалар» тшунчасини беради. Маълумки, постмагматик суюқликлар магматик жинслардан ажиралган пайтларида газ холатига эга бўлиб уларнинг температураси, геологияда қабул килинган критик температурадан юқори бўлади. Кейинчалик улар, нисбатан совуқ бўлган тоғ жинсларидаги ўзгарган зоналар ва қоваклар орасида силжиши натижасида, ўз хароратларини пасайтира борадилар. 400 градус С чегарасида пасайганда, газ холатларини йўқотиб эритма холатига ўтади. Айнан шундай суюқликларни гидротермал эритмалар деб аталади. Бундай эритмаларга мураккаб таркибига эга булиб, асосини ташкил этувчи сувдан

ташқари, турли руда компонентларига ҳам бой бўлади. Гидротермал эритмалар температура ва босимдан ташқари, химевий активлик ҳам хосдир. Бу эритмалар ўз йўлларида турли тоғ жинслари билан химевий реакцияларга киришиб, натижада бир хил компонентларни ташлаб еки тоғ жинсларидан ўзлаштириб олган компонентларга бойиб, ўз хусусиятларини ва таркибларини ўзгартиради. Бу ходисалар гидротермал эритмаларни 400° дан 50° гача бўлган оралиғида содир бўлади. Ушбу эритмалар тоғ жинслари орасидан ўтиш жараёнида турли рудалар тўплам-ларини ва фойдали қазилма конларини хосил қилиши мумкин.

Гидротермал конлари табиатда энг кўп тарқалган, жуда катта назарий ва амалий аҳамиятига эга. Улардан хозирги вақтда қора (Fe, Mn, Co, Ni, W, Mo), рангли (Cu, Pb, Zn, Sn, As, Bi, Hg-Sb), асл (Au, Ag), радиоктив (U) металллар, сийрак элементлар ва руда эмас фойдали қазилмалар – флюорит, барит, лал, кварц, магнезит, асбест ва бошқа минераллар қазиб олинмоқда.

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 плутонлар 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 анна шу она жинслар бағрида жойлашади. Айрим пайтларда улар она жинсларни ёриб чиқиб, куршовчи 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) ҳосил 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 ҳосил бўлган. Бразилиядаги Моровелло, Хиндистондаги Колар, Канадаги Поркьюпайн ва бошқа конларни кўрсатиш мумкин.

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 металлар 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, FeAsS), 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-чаланеди. 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 хисобига хлорит, слюдалар пайдо бўлади. Айрим (мисс, қурғошин, 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 хисобига серпентинлар пайдо бўлишидир. Лиственитизация деганда ўтаасосли магматик жинсларнинг силикатлари (оливин, пироксен) эритмалар таъсирида парчаланиб, ўринларига темир ва магнититли карбонатлар, кварц, фуксит хосил бўлиши тушунилади. Бу ўрта температура гидротермал конида, бири эмас, балки бир неча тури бирданига содир бўлиши мумкин.

Ўрта температурали гидротермал конлари она магматик жинсларнинг бағридангина жой олмасдан, улардан анча ўзокда 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 узоқ 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 чукинди-метаморфик жинслар (охактош, қумтош, сланец, эффузивлар ва уларнинг аралашиб ётган қатламлари) ичида жойлашади.

Паст температурали гидротермал жараён натижасида турли маъдан ва номаъдан фойдали қазилмалар пайдо бўлади. Буларнинг ичида мухим

аҳамиятга эга бўлганларни қуйдаги минераллар-киноварь (HgS), антимонит (Sb_2S_2), реальгар (AsS), аурипигмент (As_2S_3), олтин (Au), кумуш (Ag), электрум (Ag, Au), теллуридлар-калаверит (AuTe_2), сильванит (AuAgTe_4) ва бошқа-лар хисобланади. Номадан 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 Қызил-Қумдаги Мурунтау олтин конлари Билан танишамиз (19, 20, 21 расм).

Калмокир мис-молибден коннининг геологик тузулишида девон давирнинг (D_1 - D_{2-3}) чуқинди вулкон жинслари ва уларни ўрта тошқумир даврида ёриб чиққан сиенит-диорит интрузив массиви катнашади. Сиенит диоритлари ўз навбатида S_3 - P_1 ёшли гранодиорит-порфир, сиенит-диорит-порфир, аплит, диабаз-порфирит дайқалари ёради



21-расм. Мис-молибден конидаги холланма руданинг кўриниши.

1-сиенит-диорит; 2-халькопирит минерали.

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, гематит, 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.

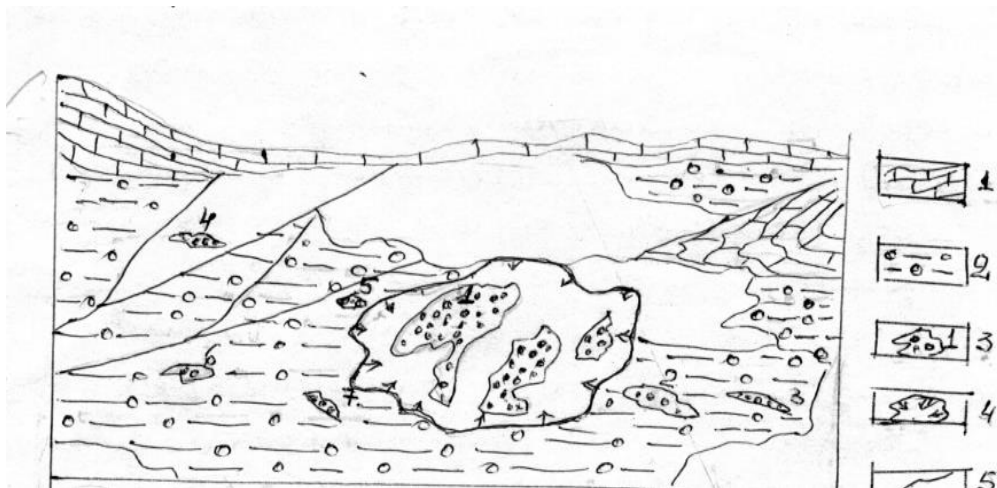
Калмокир конининг бирламчи рудаларида мис, молибден, олтин, кумуш ва нодир элемент (селен, теллур, рений, висмут, индий) лари бор.

Коннинг қуршовчи жинсларида ўрта температурали плутоноген-гидротермал конларига хос бўлган ўзгаришлар (серицитизация, кварцланиш, хлоритизация, ортоклазизация) ва майда дарзлар кенг ривожланган бўлиб, улар рудаларини ҳосил бўлишида муҳим роль ўйнайди.

Кўпчилик мутахассисларнинг фикрига кўра Калмокир конининг рудалари гранодиорит-порфир ва сиенито-диорит порфирлар штоклари билан генетик боғланган.

Мурунтау олтин кони Навоий вилоятининг Тамды худудида жойлашган бўлиб, моҳияти ва захираси бўйча Евро-Осиё қитаъсида маълум бўлган олтин конларнинг энг каттаси ҳисобланади. Бу кон ҳақидаги даслабки маълумотлар ўтган асирнинг ўттинчи йилларига тўғри келишига қарамасдан (А.Ф. Соседко ва б. 1930 й) унинг шакилланиши асосан 1956-65 йиллари давомида собиқ итфоқ раҳбариятини ташабуси ва кенг геологик жамоатчиликнинг тинимсиз олиб борган машоқатли қидирув, разведка ва илмий тадқиқот ишлари оқибатида дунёдаги машҳур олтин конлар қаторига кирази ва 1969 йили 21-июльда илк бор олтин қуймаси олинди. Бу ишлар самараси сифатида бир группа геологлар юксак мукофатга сазовор бўлди. Бу кони топилиши марказий Қизил-Қумда яна бир қанча олтин конларини (Мютенбой, Чармитон, Кокпатас, Зармитон ва б.) очилишига олиб келди ва бу худуд олтин конлар ўчоғи эканлигини курсатди (22.расм). Ҳозирги кунда бу кон очик карьер усули билан 780 м. чуқурликдан ҳар йили 50-60 тонна юқори сфатли (999,9) соф олтин олинмоқда.

Коннинг ҳосил бўлишида ва геологик тузулишида кембрийга қадарги қора Бесопан чўкинди тоғ-жинслари ва қуй палеозой ёшидаги тектоно-магматик жараёнлари асосий роль эгаллайди.



**Расм. Мурунтау маъданли майдонининг содалаштирилган
схемаси.**

1-қадимий оҳак-тош ётқизиклари; 2-Бесопан қатлами; 3-конлар: (1-Мурунтау; 2-Мютенбой; 3-Триада; 4-Бесантау; 5-Бойлик; 6-Шарқий-Бесопан; 7-Тошкумир.); 4-карьер чегараси; 5-Регионал ётқизиклар.

Кон майдонининг бирламчи структураси-Мурунтау бурмаси бўлиб, кейинчалик йўналиши бўйча майда-майда бўлакларига парчаланган. Маданли таналар штокверк шаклидаги ҳар-хил йўналишдаги кварц-олтин томирларидан иборат.

Томирлар атрофидаги чўкинди тоғ жинслари юқори хароратли гидротермал жараёнлар оқибатида ҳар-хил даражадаги кантакт-метаморфизимга учираган: оқибатда роговиклар ва асосий маъдан минераллари олтин, шеелит ва кварц ассоциацияси жойлашган томирсимон кварц биотит - дала шпати метасамотитлари ҳосил бўлган. Булар ичида биотитли, мусковит-андолузитли ва андолузит-кордиеритли турлари ажиратилади.

1.2.Вулканоген гидротермал конлари

Бу турдаги конлар ҳам табиатда кенг тарқалган бўлиб, саноатда катта аҳамиятга эга. Вулканоген гидротермал конларини бошқача қилиб айтганда кам чуқурлиқдаги 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 вулқон-лардан фарқи бор. Вулканоген тушунчаси, оддий вулқонлардан ташқари, ер устига чиқолмай тўхтаган, субвулқон 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 ҳосил бўлади.

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

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 ҳосил 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 ҳарорати 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 ҳосил 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 бўйча 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. Плутоген гидротермал конларида турли температура интервалларида пайдо бўлган минераллар ва конлар нисбатан олдинма-кейин, зонал бўлиб ўрин олсалар, вулканоген гидротермал конларида бу ходисани ўрнига юқорида айтилган телескопирование ходисасини кузатиш мумкин.

Вулканоген гидротермал жараёнларини кузатиб борувчи, (кўршовчи) жинсларда қуйдаги ўзгаришлар аниқланган: энг кенг тарқалганлари пропилитизация, алунитизация ва каолинизация.

Пропилитизация - паст температурага хос бўлган ўзгаришлардан бўлиб, асосий эффузив жинс (базальт, андезит, дацит) ларда юз беради. Пропилитизация ходисаси натижасида тоғ жинсларнинг таркибидаги қорамтир минераллар (шоҳ алдамчиси, пироксен, биотит) буйча хлорит билан эпидот ривожланиб, жинслар таркибида булардан ташқари серицит пирит, карбонатлар хосил бўлади ва жинсларнинг вулқон (шишасимон) струк-тураси йўқолиб, донадор структурага айланади. Пропилитизацияга учираган жинслар кўкимтир рангли бўлиб кўпинча паст температурада хосил бўлган олтин ва кумуш конларида кузатилади.

Алунитизация – алунитланиш, (аччиқтошланиш) деган маънога эга бўлиб, нордон, ўрта эффузив ва туф жинсларида юз берувчи паст температура ўзгаришларидан бири. Жинсларнинг алунитланишида гидротермал эритмаларида концентрацияси баланд бўлган сульфидларнинг роли ката. Алунитнинг ўзи саноатда алюминий олинувчи хомашё бўлибгина қолмай, табиатда саёз чуқурликларда ташкил топган олтин, мис, полиметалл ва бошқа конларни кўрсатувчи белги (нишон) бўлиб ҳам хисобланади.

Каолинизация – каолинланиш, яъни тупроқланиш – таркибида дала шпатлари бўлган жинсларга хос бўлиб, турли эффузивлар ичида юз беради. Кўпинча каолинланиш билан қайтадан кварцланиш ҳам содир бўлади.

Вулканоген гидротермал конлари руда гавдаларининг томир, линза, штокверк ва шунга ўхшашлардан иборат бўлгаг-лигига қарамай, улар узокка чўзилмаслик ва ер остида тез тамом бўлиш (калталик) хусусиятларига эгадир.

Кўрсатилган конлар орасида турли температурали вулканик гидротермал конларга хос бўлган формациялари.

Баланд температурада ҳосил бўлган конлар учун:

1. Қалай ва полиметалл рудаларининг тузилган формациялари. Бунга Приморье ўлкасидаги фудзииский, Хрустальный ва Лашкерек конлари мисол бўла олади. Руда минераллари, асосан галенит, сфалерит, арсенопирит, пирит, халькопирит ва бошқалардан иборат.

2. Мис – молибден руда формацияси. Мисол тариқасида Чилидаги Браден конини, Перудаги Церро де Паско ва Югославиядаги Бор конларини курсатишимиз мумкин. Буларга хос бўлган асосий руда минераллари халькопирит, борит, энаргит, молибденит, пирит ва бошқалардир.

3. Олтин руда формациясига Зарафшан тизмасининг ғарбидаги Робинжон мис-олтин кони ва Қурама тизмасидаги Қизилолмасой, Кочбулаш конлари киради.

Ўрта температурада ҳосил бўлган конлар.

1. Мис колчедан формацияси. Бунга Аллаверди (Кавказ) ва Блявинский (Урал) кони киради. Шу формациянинг конлари Япония, Югославия, Туркияда ҳам учирайди. Рудали минераллар халькопирит, борит, пирит, пирротин ва аралаш айнама (блеклые руды) рудалардан иборат.

2. Беш элементли (Co-Ni-Bi-Ag-U) формацияси. Бу вулканоген формациясига Чехословакиядаги Рудали тоғ, Канадаги Катта айиқ кўли Ўзбекистонда Актепа конлари киради. Рудаларнинг таркибида, асосан уран, кобальт, никель, висмут, кумуш минералларни ва улардан ташқари халькопирит, пирит, магнетит ва бошқаларни учиратамиз.

Паст температурада ҳосил бўлган конлар.

1. Олтин – кумуш руда формацияси. Мисол қилиб Крипл-Крик, Кумуш тоғ (АҚШ), Нагиаг (Венгрия), Белая гора (Россия) ва бошқа конларни кўрсатишимиз мумкин. Бу формацияларга доир бўлган конларнинг таркибида соф (туғма) олтин ва кумушлардан ташқари уларнинг теллуридлари ҳам учрайди.

2. Соф олтин формацияси. Мисол – Забайкальядаги кон. Олтин колломорф текстурасига эга булган кварцда жуда майда ва тарқоқ холатида учрайди.

3. Симоб формацияси. Мисол – Монте Амьята кони (Италия), Қадамжой. Руданинг таркибида киновардан ташқари, антимонит, марказит, пирит ва бошқалар учрайди. Аксарият бу конлар тўртламчи давирнинг вулқон жараёнлар билан боғлиқ.

4. Исланд шпатлари формацияси. Бу формация конлари Сибирьдаги Виллой ва Тунгус районларида топилган.

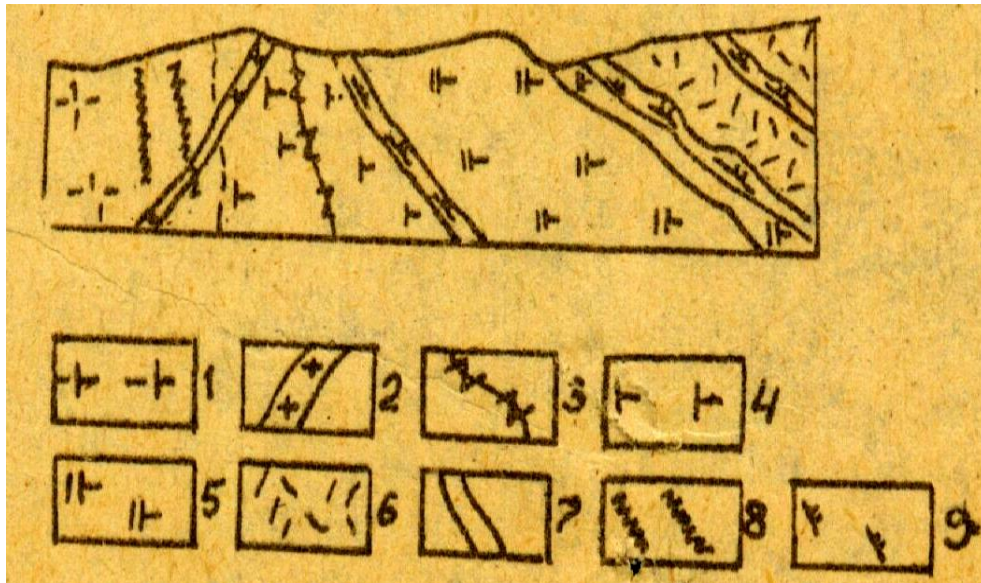
5. Алунит формациясига – Заглик кони (Закавказие) киради.

6. Флюорит формациясидаги конлар Забайкальеда учрайди.

Вулканоген – гидротермал конлар группасига кирувчи Курама тоғидаги Кочбулоқ олтин кони билан танишамиз (расм 23.)

Кочбулоқ олтин кони Курама тоғининг шимолий қисмида жойлашган. Геологик тузулишининг асоси ўрта тошкўмир давирнинг андезит – дацит таркибли вулкан ётқизиклари ташкил этади. Оз миқдорда субвулқон ва дайка жинслари ҳам учрайди.

Коннинг томир, линза, қатламсимон ётқизик шаклидаги руда гавдвлари шу вулқон жинслари қатламлари орасидаги ва ёриқларда учирайди. Булардан ташқари конда яна олтинга бой бўлган устинсимон маъдан гавдалари ҳам маълум. Булардан биринчилари, андезит – дацит порфиритлари билан турли туф қатламлари орасида мос ётувчи линза ва ётқизиклар бўлса иккинчиси эса шимолий ва шарқий йўналишдаги дарзликларни кесишган участкаларида тик тушувчи штокверг шаклида учрайди. Бу шаклидаги руда гавдалари линзасимон, қатлам-симон гавдаларга нисбатан минерал таркибининг мураккаблиги, ва олтинни миқдори кўплиги билан ажралиб туради.



**23 - расм. Кучбулок конининг кундаланг кесими
(В.Шабалиен ва бошқалар бўйича).**

1-сиенит-диорит-порфирит; 2-кварцли сиенит-диорит-порфирит; 3-диабаз-порфирит; 4-андизит-порфирит (ўта, йирик, бўлакли); 5-жигар ранг андизит порфирит; 6-андезит таркибли туф; 7-тектоник бузилишлар; 8-кварц-кальцит-баритли томирлар; 9-олтинли кварц томирлар.

Руда гавдалари кварц томирчаларидан ва сульфидлардан тузилган. Олтин соф холда учрайди. Ундан ташқари теллу-ридлар-перцит, калаверит, сильванит ва тетрадимит, жезит кенг тарқалган. Рудаларда галенит, сфалерит, пирит, халькопирит, аралаш ўзгарган руда минераллари учирайди. Номадан мине-раллар кварц (хальцедон), кальцит, анкерит, барит, серицитлардан иборат. Руда атрофида пропилитизация, хлоритизация ва эпидотизация каби ўзгаришлари мавжуд.

Рудаларнинг минералогик таркиби, олтин пробасининг 850 – 900 бўлиши теллур минералларнинг кўп учираши каби қатор далиллар бу конни ер юзига яқин масофаларида ҳосил бўлганлигини кўрсатади.

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) металллар, сийрак элементлар ва руда эмас фойдали қазилмалар – флюорит, барит, лал, кварц, магнезит, асбест ва бошқа минераллар қазиб олинмоқда.¹ Гидротермал конларининг ҳосил қилувчи эритмалар турли чуқурликларда

¹ Laurence R., Introduction on to oreforming processes. London 2004. 125-165 pages

хосил бўладиган икки хил магматик жинслар билан боғлиқ бўлган гидротермал конларга бўлинади. 1 километрдан 5 – 7 километргача бўлган чуқурликда жойлашган гранитоидлар плутонлар 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, куршовчи 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) (WO_4), молибденит (MoS_2), касситерит (SnO_2), магнетит (Fe, Fe_2O_4), гематит (Fe_2O_3), арсеноперит (FeAsS), халкопирит ($CuFeS_2$), галенит (PbS), сфалерит (ZnS), олтин (Au), пирит (FeS_2), пирротин (FeS_2) 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 ҳосил бўлган. Бразилиядаги Моровелло, Хиндистондаги Колар, Канадаги Поркьюпайн ва бошқа конларни кўрсатиш мумкин.

Полиметалл (қурғошин-рух) конлари ҳам баланд температурали гидротермал жараёнлар оқибатида пайдо бўлишлари мумкин. 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 пасайиши 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 металлар 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, FeAsS), 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 хисобига хлорит, слюдалар пайдо бўлади. Айрим (мисс, қурғошин, 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.²

Ўрта температурали гидротермал конлари она магматик жинсларнинг бағридангина жой олмасдан, улардан анча ўзоқда 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 ҳосил қилади (АҚШ даги Кляймакс кони).

4. Полиметалл (Pb, Zn) формацияси жуда кенг тарқалган формациялардан бири ҳисобланиб, 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.

² Laurence R., Introduction on to oreforming processes. London 2004.167-185 pages

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

Паст температурали гидротермал жараён натижасида турли маъдан ва номаъдан фойдали қазилмалар 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), сільванит (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 Донбасдаги 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 коннининг геологик тузулишида девон давирнинг (D_1 - D_{2-3}) чуқинди вулкон жинслари ва уларни ўрта тошқумир даврида ёриб чиққан сиенит-диорит интрузив массиви қатнашади. Сиенит диоритлари ўз навбатида S_3 - P_1 ёшли гранодиорит-порфир, сиенит-диорит-порфир, аплит, диабаз-порфирит дайкалари 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 чуқурлигдаги 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 вулкон ва субвулкон (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 ҳосил бўлади ³.

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 ҳосил 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 ҳосил 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 ҳосил қилади. Бундай ходисаларини геологияда «телескопирование» ходисаси деб аталади. Плутоноген гидротермал конларида турли температура интервалларида пайдо бўлган минераллар ва конлар нисбатан олдинма-кейин, зонал бўлиб ўрин олсалар, вулканоген гидротермал конларида бу ходисани ўрнига юқорида айtilган телескопирование ходисасини кузатиш мумкин.⁷

Назорат саволлари:

- 1.Магмадан кейинги конлар деганда қандай конларни тушинамиз?
- 2.Гидротермал конларни ҳосил бўлиш таснифи ва маъданлари?

³ Laurence R., Introduction on to oreforming processes. London 2004. 200-214 pages

3. Колчедан конлари гидротемал 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) Toshkent, ToshDTU, 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) Toshkent, ToshDTU, 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.
4. Сизма (инфильтрацион) конлар.

ТАЯНЧ СЎЗЛАР :

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

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.

Экзоген конлар – Ер юзасида қадимги ва ҳозирги геокимёвий жараёнлар билан боғлиқ ҳолда ҳосил бўлган фойдали қазилма уюмлари. Экзоген конлар эндоген шароитида ҳосил бўлган минерал хом ашёларнинг механик ва биокимёвий қайта ўзгариши ва дифференциациясидан (ажралишидан, бўлинишидан) таркиб топади.

Экзоген конлар *нураш, сочма ва чўкинди конларга* бўлинади. Океан ва денгиз туби ётқизикларида *чўкинди* (кўмир, ёнувчи сланецлар, нефть, ёнувчи газ ва бошқалар), ён бағирлар, дарё ва денгиз соҳилларининг бўш ётқизикларида *сочма* (олтин, платина, титан, вольфрам ва бошқалар), материк юзасида *нураш* (никель, темир ва бошқалар) конлари ҳосил бўлади. Экзоген конларга нефть ва газ, кўмир, кўпчилик рудали ва норуда конлари киради. Экзоген конларининг саноат аҳамияти каттаҚуёш 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.

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

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 махсулотларини ўчириш билан бирга емириш ишини ҳам бажаради. Буни шамол эрозияси ёки дефиляцияси (лот. Дефилация-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 конлари – Ер юзасига якин тоғ жинсларининг нураш қатламида сув, углекислоталар, кислород, ҳамда органик ва ноорганик кислоталар (кимёвий нураш) таъсирида парчаланишидан пайдо бўлган фойдали қазилмалар кони. Нураш конлари аввалги геологик даврларда шаклланган бўлиб, ҳозирги даврда эса чуқурликдан ер юзасига чиқарилган ва янги термодинамик шароитларда барқарор бўлмаган тоғ жинсларидан ташкил топган. Нураш жараёнлари натижасида тоғ жинслари мураккаб таркибли силикатлардан соддароқ таркибли оксил ва гидрооксидларга ўтади. Янги ҳосил бўладиган бирикмалар эриган ҳолда ер ости сувлари билан кўтарилиб қайтадан чўкинди ҳосил қилади ва **инфилтрацион конлар**ни ташкил этади. Бу турдаги конларга уран, мис рудалари, олтингугурт конлари киради. Бошқа кийин эрийдиган бирикмалар ер юзаси яқинида йигилиб қолдик конлар деб аталувчи конларни ташкил этади. Бу гуруҳга силикатли никель рудалари, темир, марганец, боксит, магнезит, каолин конлари мансуб.

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 процессларида жуда муҳим бўлган оксидалаш реакцияларининг бажарилишда асосий агент кислороддир. 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 бўлади.

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

Гидролизланиш сувнинг парчаланиши натижасида ажралган вадарод 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.

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

3.2 Нураш жараёнларининг хосил бўлиши

Нураш – атмосферанинг физик-кимёвий, ер ости ва ер усти сувлари ҳамда организмларнинг таъсирида ер юзидаги тоғ жинслари ва минералларнинг бузилиш ва емирилиш жараёни. Нурашнинг физик, кимёвий ва органик турлари маълум. Содир бўлиш муҳитига кўра, атмосфера ва сув ости нураш фарқланади.

Физик нураш температуранинг кескин ўзгариб туриши ва тоғ жинсларининг қуёш нуридан ҳар хил қизиши сабабли катта-кичик бўлақларга бўлинишидир. Бунда нураган тоғ жинсини ташкил этувчи минералларнинг кимёвий таркиби деярли ўзгармайди. Тоғ жинсларида кўплаб ёриқларнинг бўлиши ва сувнинг музлаб қолиши физик нурашни тезлаштиради. Сув музлаганда ҳажми кенгайиб, ёриқ деворларининг 1 см^2 юзасига ташкил этган кучи 870 кг га етади. Бундай нураш яланг тоғ жинсларида, баланд тоғларда йилнинг ҳамма фаслида содир бўлади. Емирилган жинслар заррачаларининг катталиги 0,01 мм гача етиши мумкин.

1) Нураш маҳсулотларининг тарқалиши ва тўпланиши процеслари.

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 хосил қилади. Бунда гравитация кучлари, ёмғир ва қор сувлари, дарё сувлари, сизот сувлар, замин сувлари, денгиз сувлари, музликлар, шамол каби агентлар ва нихоят 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 хосил бўлиб, улар асосан йўл қурилишида ишлатилади.

Нураш махсулотларини 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-узок дарё хавзаларида аллювиал ётқизиклар ҳосил қилади, тўртинчидан улар ер қатламларига сузилиб, ўзлари билан эриган нураш махсулотларини олиб кетадилар ва қолдиқ ҳамда сизма конларни ҳосил қилишда актив қатнашадилар.

Оқар сув нураш махсулотларини ташишда ниҳоятда салмоқли иш бажаради.

Нураш материалларини ташиш ва саралашда денгиз суви ҳам алоҳида аҳамиятга эга. Сохиллардаги нураш махсулотлари ва дарёлар келтирган материаллар денгизда сараланиб жой жойига ётқизилади. Механик ушатмалар сохилдан йироқлашган сари майдаланиб боради. Бу жараёнда шағал ва қум бўлакчалари ва оғир фойдали минераллар бир неча секунд ёки минут мобайнида чўкиб қирғоқ бўйи конларини ҳосил қилса, баъзи жуда майда гил минераллари эса хатто минг йиллар мобайнида батамом чўкиб тугар экан. Бу албатта жуда «тиник» сараланишга ва юқори сифатли хомашёлар ҳосил бўлишига олиб келади. Юқорида айтилган химик ва биохимик чўкмаларни саралаб ётқизишда ҳам денгиз шундай иш бажаради.

Нураш махсулотларини кўчириш ва кон ҳосил 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 маҳсу-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 хаво мигрантлари Ar, Ge, Ne, Kr, X, Rn, ҳисобга олинмаган, активлари эса сув мигрантларига қўшиб юборилган, чунки улар сув мигранталари ҳамда ва шу тариқадагина кон ҳосил қиладилар.

Б) Нураш қобигининг ривожланишида геологик шароитнинг аҳамияти.

3.3. Экзоген конларидаги фойдали қазилмалар ҳосил бўлиши

Экзоген конларининг ҳосил 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 маҳсус шўр «пўстлоқ» ҳосил қилади.

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

Нураш қобиғининг ривожланишида рельеф ҳам муҳим омил-лардан бири ҳисобланади. Қояли баланд тоғларда сув турмагани учун физик емирилиш кимёвий процесслардан тезроқ содир бўлади. Бундай жойларда ҳатто 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.

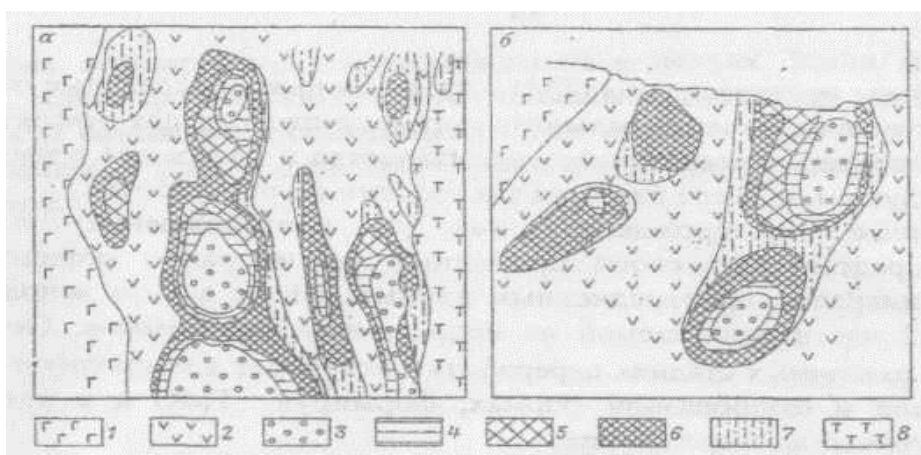


Рис. 12. Схематическая геологическая карта (а) и поперечный разрез (б) одного из участков Баженовского месторождения хризотил-асбеста.

3.4.СИЗМА (ИНФИЛЬТРАЦИОН) КОНЛАР.

Инфильтрацион конлар (сизма, сингиган) – Ер остидаги кимёвий фаол сувли эритмаларда эриган турли рудали элемент ва улар бирикмаларининг тоғ жинслари ёриқ ва ғовакларида чўкишидан ҳосил бўлган конлар. Сувли эритмалар ернинг чуқур жойларида тоғ жинслари

ёриқлари бўйлаб ўтганда уларнинг таркибидаги рудали моддаларни эритиб бошқа жойга олиб кетади. Сувда эриган элементлар маълум физик-кимёвий муҳитда чўкади, чўкмай қолганлари грунт сувлари зонасига етиб боради.

Инфильтрацион қонлар ҳосил бўлишида геокимёвий тўсиқлар муҳим роль ўйнайди. Булар грунт суви миграциясини (кўчишини) кескин сусайтиради, натижада элементларнинг чўкишига қулай кимёвий шароит яратилади ва сувли эритмалардан элементлар осонгина чўкади. Шу йул билан темир, мис, ванадий, уран, радий, барий, фосфорит ва бошқа қонлар ҳосил бўлади.

Инфильтрацион қонлар 50 м дан 700 м гача чуқурликда вужудга келади. АҚШ (Нью-Мексика штати) ва Боливияда (мис), Англияда (темир), АҚШ (Колорадо ва Юта штатларида) (уран-ванадий) инфильтрацион қонлар бор. Ўзбекистонда Учқудук, Кўкча, Лайлақон уран қонлари мавжуд.

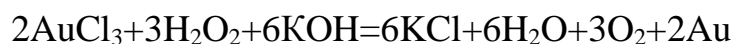
Формация	Минераллар	
	Асосий	Иккинчи даражали
Галогенли	Гипсангидрит, галит, сильвин, карналлит, лангбейнит, пикромерит, полигалит, тенардит, миробилит, кизерит, астрахоенит, бишофит, гексагидрит	Соза, шенит, кальцит, арогонит, эпсомит, доломит, глазерит, селитра, сидерит, калиборит, колеманит, барацит, боронатрокалцит, бура, гидроборацит, инвоит, пандермит
Темир рудали	Гидрогетит, шамозит, глауконит, тюрингит, гетит, сидерит	Пирит, вивианит, пирротин, барит, калцит, арогонит, гипс, родохрозит, гематит, мельниковит
Марганец рудали	Псилоделан, пиролюзит, манганит, манганокальцит, родохрозит, гидрогетит, шалеозит	Опал, калцит, гипс, барит, марказит, глауколит, гидроелюдалар, мельниковит
Бокситли	Диаспор, бемит, гиббсит	Пирит, маркозит, соф туғма олтингугурт, айнама руда, аргентин

Олтин минераллари.

Олтин (Au) – биринчи группа метали. Табиатда бир валентли ва уч валентли холда учрайди.

Атом оғирлиги – 196,967. Тартиб номери – 79. Атом радиуси – 1,44А°. Ион радиуси Au¹⁺=1,37А°. Кларки 5·10⁻⁷. Солиштирма оғирлиги 18,88-19,33. Қаттиқлиги 2,5. Эриш температураси - 1063°. Қайтган ёруғлик нурида сариқ рангли ва ўтган ёруғлик нурида яшил рангли бўлади. Ялтираши металлсимон.

Олтин жуда қадим замонлардан маълум. Олтин шох ароғида (царская водка) [3HCl+HNO₃] эриб, AuCl₃ хосил бўлади. Бунга водород оксид ва калий ишқори қўшилса олтин эритмадан бутунлай ажралиб чиқади.



Олтинни сульфидли бирикмалари барқарор бўлмай, теллуридлар барқарор хисобланади.

Олтин бутун дунё давлатларида қимматбаҳо металл хисобланиб, давлат валютаси вазифасини бажаради. Заргарлик ишларида, медицинада, тиш қўйишда, электротехникада, физик асбоблар тайёрлашда, химиявий реактивларда қўлланилади.

Олтин иштирок этувчи асосий минераллар:

- Соф туғма олтин Au
- Электрум (Au, Ag)
- Кюстелит (Ag, Au)
- Мисли олтин (Au, Cu)
- Олтин амальгамаси nAu·mHg
- Палладийли олтин – порпецит (Au, Pd)
- Ауростибит AuSb₂
- Бисмутоаурит Au, Bi

- Висмутли олтин – мальдонит Au_2Bi
- Теллури олтин – сильванит $(Au, Ag) Te_2$
- Теллури олтин – калаверит $(Au, Ag) Te_2$
- Петцит $(Ag, Au)_2 Fe$
- Теллури олтин – нагиагит $n(Pb,Au) \cdot m(TeSSb)$

Электрум – (Au, Ag)

Химиявий таркибига кўра Au-Ag изоморф қатори орасидан жой олади. Унинг таркибидаги кумуш 15% дан 50% гача етади. Аралашма сифатида Cu ва Fe иштирок этиши мумкин. Физик ва химиявий хусусиятларига кўра олтин билан кумуш оралиғида бўлади.

Сингонияси кубик.

Электрумни ранги оч сариқ, баъзан кумушдек оқ ҳам бўлади. Ялтираши металлсимон. Нур қайтариш қобиляти жуда юқори 80-81%. Қаттиқлиги 2-3. Электрум эзилувчан ва чўзилувчандир. Уланиш текислиги йўқ. Солиштирма оғирлиги 12-15.

Электрум фақат гидротермал томирларда таркибида кумуш бўлган сульфидлар билан биргаликда учрайди (аргенит – Ag_2S , айнама рудалар – $Cu_{12}(Sb, As)_4S_{13}$, прустит – Ag_3AsS_3 , пираргирит – Ag_3SbS_3 ва бошқалар).

Электрум Урал ва Олтойнинг бир қанча жойларида топилган. Ўзбекистоннинг олтин конларида ҳам учраб туради.

Кумуш минераллари.

Кумуш (Ag) – биринчи группани бир валентли метали. Атом оғирлиги – 107,868. Тартиб номери – 47. Изотоплари 107 ва 109. Атом радиуси $1,44A^\circ$. Ион радиуси $Ag^{1+}=1,26A^\circ$. Кларки $5 \cdot 10^{-6}$. Кубик сингонияда кристалланади. Солиштирма оғирлиги 10,25-10,6.

Қаттиқлиги 2,5-3. Эриш температураси 960,5. Ҷизга хос металлсимон кумуш оқ рангга эга. Кумуш жуда қадим замонлардан маълум.

Кумушни қуйидаги бирикмалари маълум: амальгама, кумуш оксиди Ag_2O , бу бирикма унчалик барқарор бўлмай, 250° температурада

парчаланиб кетади, ёруғликда эса оддий уй температурасида ҳам парчаланеди. Кумушни галоидли тузлари AgCl , AgBr , AgI сувда ва кислоталарда қийин эрийди. AgF сувда осон эрийди. Кумуш хлориди Ош тузи эритмасида осон эрийди. Кумушни хлорид, бромид, йодидлари ёруғлик нурида парчаланеди, бу хусусияти билан фотографияда қўлланилади. Кумушни нитрати AgNO_3 сувда осон эрийди. Кумушни сульфати сувда жуда қийин эрийди, лекин кучсиз H_2SO_4 да жуда осон эрийди. Кумушни карбонати Ag_2CO_3 сувда жуда қийин эрийди, ишқорий металлларни карбонатларида жуда осон эрийди. Секин аста қиздирганда кумушни карбонати осон диссоциацияланади.

Таркибида кумуш иштирок этувчи минераллар:

- Соф туғма кумуш Ag
- Амальгама (Ag, Hg)
- Аргентокупроаурид $(\text{Ag}, \text{Cu}, \text{Au})$
- Дискразит Ag_3Sb
- Аллагентум Ag_6Sb
- Чилинит Ag_6Bi
- Эмпрессит AgTe
- Волинскит AgBiTe_2
- Науманнит Ag_2Se
- Гессит Ag_2Te
- Штютцит Ag_5Te_3
- Петцит $(\text{Ag}, \text{Au})_2\text{Te}$
- Сильванит $(\text{Au}, \text{Ag})\text{Te}_2$
- Креннерит $(\text{Au}, \text{Ag})\text{Te}_2$
- Кумуш селениси $\text{Ag}_2(\text{Se}, \text{Te}, \text{S})$

Сочилма конларнинг хосил бўлиш шароитига қараб қуйидаги генетик типларга ажралади: 1) элувиал, 2) делювиалл, 3) пролювиалл, 4) аллювиал, 5) пляжида хосил бўлган, 6) глюцивиал.

Элювиал сочилмалар маълумки нураш маҳсулотларини ўз ўрнида қолган қисми хисобига хосил бўлади. Шунинг учун уларнинг контури туб манбанинг майдонига мос келади. Улар бази бир енгил ва эрувчан моддаларнинг ювилиб чиқиб кетиши ёки чиқиб кетмаслигига қараб бойитилган ёки бойитилмаган бўлиши мумкин.

Элювиал сочилмалар кўпроқ қуриқ иқлимнинг боксидли, қисман кам гуммит иқлимнинг гили нураш қобиғида хосил бўлади. Элювиал сочилмаларнинг амалий аҳамияти катта эмас, лекин кўп мамлактларда элювиал олтин сочилмалари, Ёкутистон ва Жанубий Африкада олмос сочилмалари, Уралда платина, Бразилияда бадленит запайкли, Индонезия ва бошқа жойларда касситерит – колумбит сочилмалари бор.

Делювиал сочилмаларнинг хосил бўлишида ушатки жинсларнинг қия юза бўйлаб сирғалиб тушиши мобайнидаги сараланиш катта рол ўйнайди. Делювининг ўзини юқоридан пастга томон қуйидаги 3 та зонани ажратиш мумкин. (В.И. Смирнов); 1) туб манбанинг интенсив нураш зонаси, 2) нураш материалларининг кўчирилиш зонаси, 3) ушатма маҳсулотларнинг тўпланиш зонаси. Фойдали минераллар ана шу 3 зонада, айниқса баҳорнинг тошқин сувлари ёрдамида хосил бўлади. Бунда кон хосил қилувчи оғир минераллар делювининг тагига чўкади. Енгил бўлакчалар эса (айниқса йирикроқлари) делювининг устки қисми бўйлаб ҳаракатланади ва унинг фронтида ётади.

Проллювиалл сочилмалар вақтинча оқар сувлар ёрдамида этагига йиғилувчи ушатки жинсларнинг узлуксиз фронтал ётқизиқлари (пролювиалл шлефлар) ичида хосил бўлади. Ундаги бўлакчалар салгина

гулакланган радиаллик сараланмаган бўлади. Шакли кўпроқ катламсимон кўринишга эга.

Бу типдаги сочилмалар асосан қуруқ арид иқлим зоналарига хосдир. Сараланиш кам бўлганидан саноат ахамиятига эга бўлган конлар кам учрайди. Проллювиалл сочилмаларга мисол қилиб Африкадаги Люмбе, Чюмбе олмос сочилмаси ва Сибирдаги қадимги тўртламчи давр монацит сочилмасини, Ғарбий Ўзбекистондаги олтин сочилмаларини келтириш мумкин.

Алювиал сочилмалар дарё туби чўкмаларининг харакати натижасида хосил бўлади. Бундай чўкмалар сувнинг маълум «хара-катлантирувчи» тезлиги давомида тинч холатда бўлади. Тезликнинг ортиши натижасида чўкмаларнинг устки қисми титраб, «критик қучиш тезлиги» да улар ўрнидан кўзғалади ва кейинчалик «харакатлантирувчи» тезликда бўлакчалар оқими бўйича силжий бошлайди. Бунда В. Гончаровнинг фикрича хар бир заррага; 1) горизантал оқувчи ва 2) тош бўлакларининг қаршилиги ҳамда сувнинг дарё тубига ишқаланиши натижасида хосил бўладиган айланма оқимларнинг вертикал кўтариш кучи таъсир этади. Бунинг натижасида заррача кўтарилади ва эгри тираектория бўйича яна чўқади (салтатсия). Маълум бўлишича, дарё тубидаги айланма оқимларининг кўтариш кучи қаршилиқнинг кўтариш кучига нисбатан мухимроқ, у оқимнинг илгариланма горизантал тезлигига тўғри пропорционал ва дарё тубигача бўлган масофага тесқари пропорционал экан. Бундаги вертикал тезлик илгариланма тезликнинг 0,07-01 қисмига тенг экан.

Алювиалл сочмаларнинг хосил қилиши бўйи-ча иккита гипотеза бор биринчиси Ю.А.Бибин томонидан ривожлантирилган харакатчан катлам гипотезаси бунда сочилма конлар оғирроқ минералларнинг дарё ўзанининг доимий харакатланиб турувчи катлам зарралари ичидан тезроқ чўкиб тўпланиб қолиши натижасида хосил бўлади.

Қолдиқ конлар нуровчи жисмлар хисобига хосил бўлиб уларнинг ичида жойлашади. Баъзида улар сизот маҳсулотлари билан бироз бойитилган бўлади. Қолдиқ конларнинг хосил бўлишида гидрогиллиг шароитнинг ахамияти айниқса ката бўлса жинслар бўлса ёмғир сувларин ўтказмай химик нурашга салбий таъсир кўрсатади. Аксинча, ўта ғовак жинслар ҳам қулай эмас, чунки улар сизот сувлар билан химик бирикмалар хосил қилишга улгурмай қолиши мумкин. Сув осонлик билан шимолий пастга қараб бир текис сокин ҳаракат қиладиган тоғ жинслари энг қулай шароит хисобланади.

Қолдиқ конлар табиғда ўтиш шароити ва шакли бўйича 3 га бўлинади. Ёйиқ, чўзиқ ва контакт олди конлари.

Ёйиқ конлар туб жисмларнинг устки қисмида содир бўливи нураш процеслари натижасида хосил бўлиб, ана шу жисмлар плаш каби ёйиқ ётади. Бундай конларнинг остки қисми анча мураккаб тузилган бўлиб, секин аста ўзгармаган жисмларга ўтиб боради. Конларнинг устки қисми интиясиф ўзгарган жинслар билан бир қаторда ўзгармаган жинсларнинг қолдиқ «оролчалари» дан тузилган нотекис бўлади. Размери кўндаланг бир неча ўн метирдан биринчи минг метиргача бўлиши мумкин. Қалинлиги одатда бир неча 10см дан тортиб 1-10м гача боради.

Чўзиқ конлар томир шакилда бўлиб, чуқур ёриқлар бўйича кириб боради улар кўпинча бир неча 100м. га чўзилган бўлади (4км. чўзилган холлари ҳам маълум). Бундай конлар одатда бир неча 10м. чуқурликка баъзида 100-200м. ва айрим холларда 1,5км. гача (Кривой Рог) боради.

Контакт олди конлари бир томондан фойдали қазилма маҳсулотларининг нураш натижасида ўзидан ажратувчи ва иккинчи томондан шу маҳсулотларни

Маҳсулотларни қолдиқ конлар нуровчи жисмлар хисобига хосил бўлиб уларнинг ичида жойлашади. Баъзида улар сизот маҳсулотлари билан бироз бойитилган бўлади. Қолдиқ конларнинг хосил бўлишида

гидрогиллиг шароитнинг ахамияти айниқса ката бўлса жинслар бўлса ёмғир сувларин ўтказмай химик нурашга салбий таъсир кўрсатади. Аксинча, ўта ғовак жинслар ҳам қулай эмас, чунки улар сизот сувлар билан химик бирикмалар хосил қилишга улгурмай қолиши мумкин. Сув осонлик билан шимолий пастга қараб бир текис сокин харакат қиладиган тоғ жинслари энг қулай шароит хисибланади.

Қолдиқ конлар табитда ўтиш шароити ва шакли бўйича 3 га бўлинади. Ёйиқ, чўзиқ ва контакт олди конлари.

Ёпиқ конлар туб жисмларнинг устки қисмида содир бўливчи нураш процеслари натижасида хосил бўлиб, ана шу жисмлар плаш каби ёпиқ ётади. Бундай конларнинг остки қисми анча мураккаб тузилган бўлиб, секин аста ўзгармаган жисмларга ўтиб боради. Конларнинг устки қисми интиясиф ўзгарган жинслар билан бир қаторда ўзгармаган жинсларнинг қолдиқ «оролчалари» дан тузилган нотекис бўлади. Размери кўндаланг бир неча ўн метирдан биринчи минг метиргача бўлиши мумкин. Қалинлиги одатда бир неча 10см дан тортиб 1-10м гача боради.

Чўзиқ конлар томир шакилда бўлиб, чуқур ёриқлар бўйича кириб боради улар кўпинча бир неча 100м. га чўзилган бўлади (4км. чўзилган холлари ҳам маълум). Бундай конлар одатда бир неча 10м. чуқурликка баъзида 100-200м. ва айрим холларда 1,5км. гача (Кривой Рог) боради.

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?
5. Экзоген конлар синфига қандай конлар киради?
6. Экзоген конларнинг қандай турларини биласиз

7. Қандай конлар қолдик конлар дейилади?

8. Кимевий чўкмаларни изохлаб 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. Рафилович М.С. Перспективы выявления близповерхностных месторождений золота нетрадиционных типов // Руды и металлы .2009 г. №5.

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) Toshkent, ToshDTU, 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) Toshkent, ToshDTU, 2011.

4-Мавзу: Метаморфоген конлар.

Режа:

1. Метаморфик конлар
2. Темир конлари
3. Марганец конлари
4. Графит конлари.

Таянч сўзлар:

Қидиришининг геологик асослари; қидириши мезонлари; қидириши белгилари; мезонлар классификацияси; стратиграфия, литология, структуралар, пликатив структуралар; дизюнктив структуралар; тектоника; магматизм, интрузив ва эффузив магматизм; магматик зоналик; абиссал, гипабиссал, мезоабиссал магматизм; геокимёвий

ореоллар; бирламчи ва иккиламчи ореоллар; геоморфология, геоморфологик мезон; гидрогеология, гидрогеологик мезон; геофизика, геофизик мезон.

Метаморфоген конлар – тоғ жинслари метаморфизми жараёнида юқори босим ва температура шароитида Ер пустининг чуқур қисмида ҳосил бўлган фойдали қазилма конлари.

Метаморфоген конлар узининг пайдо бўлган давридаги кўринишини бутунлай ўзгартириб, бошқа турдаги фойдали қазилмага айланади. Масалан: торф метаморфик жараён таъсирида паст навли тошқумир ва антрацитга, охирида эса графит ва олмосга, охактош мрамарга, гилли сланецларга, боксидлар ва бошқа хил тупроқли тоғ жинслари ўтга чидамли ҳом ашёга, қимматбақо тошлар – корунд, лаъл, диаспор, пиррофиллит, силлиманит, кианитга айланади.

Метаморфоген конларни ўрганиш натижасида олмос, лаъл, зумрад, биллур ва бошқа қимматбақо тошлар кинини топиш имкони яратилди. Ўзбекистонда Гозгон мрамар кони, Тошказиган графит кони, Ангрэн, Шаргун кумир конлари, Шараксой корунд кони М.к. жумласига киради.

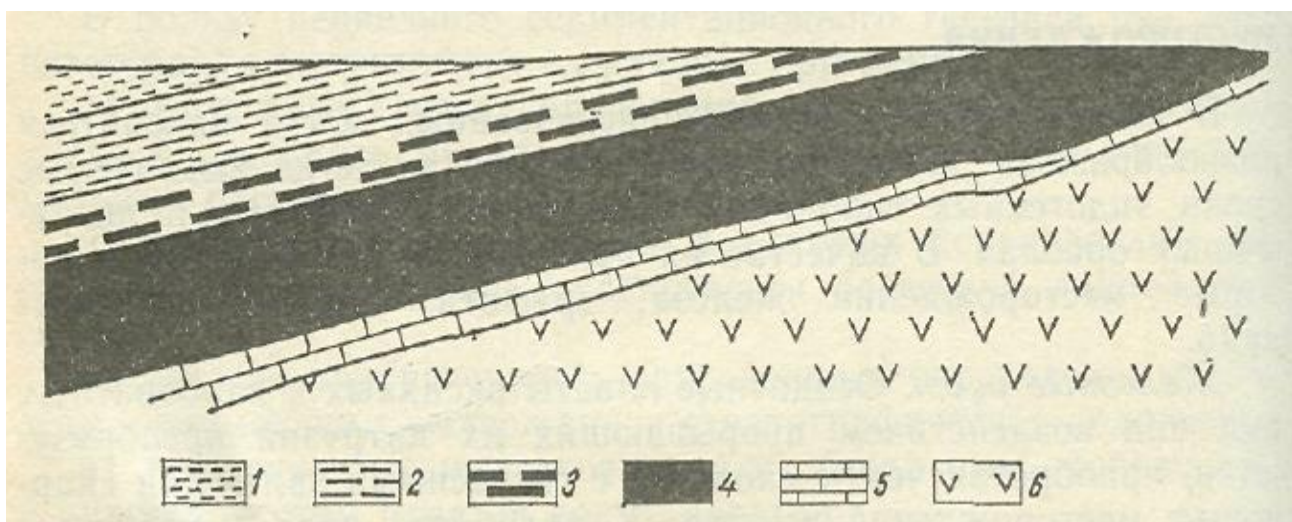
Метаморфоген конлар метоформозлашган ва метаморфик конлар гуруҳларига бўлинади.

Метаморфозлашган конлар – пайдо бўлганидан кейин метаморфизм жараёнига учраб ҳосил бўлган. Бу гуруҳ уз урнида икки синфга ажратилади: *регионал-метаморфозлашган* ва *контакт-метаморфозлашган* конлар. Регионал-метаморфозлашган синфида темир, марганец, кургошин, цинк, мис, олтин ва уран, фосфор конлари маълум. Бундай конлар токембрий ва қисман куйи палеозой метаморфик жинслари орасида жойлашган (Россиядаги Кривой-Рог темир руда кони, Сибирдаги апатит кони; Бразилия, Хиндистон, Африка ва Австралиядаги марганец кони; ЖАР Витватерсранд олтин ва уран кони).

1.Метаморфик конлар

Метаморфик конлар метаморфозлашган конлардан фаркли уларок аввалги мавжуд конларда эмас, балки тоғ жинсларининг метаморфизм жараёнлари натижасида (флюидлар иштирокида) хосил булган.

Метоморфик конларга матаморфолангунча қийматга эга бўлмаган метаморфланиши натижасида қимматли хомашийеларга айланишидан хосил бўлган конлар киради. Бу аксарият металлмас фойдали қазилмалар конларидан мрамар тош кварцитлар, том ёпиш учун ишлатиладиган цилонеплар андалузит слинит, пионит, яшма, графит, асбест ва бошқалар шулар жумласидандир.



—юқори карбон песчаниклари ; 2 — карцит ва сланецлар; 3 — графитли сланецлар; 4 — *кўмир пласти ўрнида хосил бўлган*, графит ; 5 — карбонат тоғ жинислари; 6— диабаз порфиритлар. 0,1, эриш харорати 1244°C , қайнаш харорати 2027°C , солиштирма оғирлиги 7,4. қазиб олинадиган марганецнинг 95%дан ортиқроғи

Улар қайта кристалланиш ва моддаларнинг шу қатламларининг ичида қайта тақсимланиш натижасида хосил бўлади. Уларнинг хосил бўлишида шу

катламларнинг ўзида ажралган маълум миқдордаги учувчи birlikларнинг ҳам иштироки бор. Мрамор тошлар оҳак тошларнинг қайта кристалланишидан ҳосил бўлади. Бунда улар бир оз тиникланиб, чиройли тусга киради. Кристаллари йириклашади. Конлар Қашқадарё воҳасида Уралда, Прибайкалия ва бошқа жойларда тарқалган.

Пенчо Бинев (Болгария)

Мақоласида, "Совутиш жароени ҳозир ер қобигида мавжуд бўлган, юқори зичлик ва эриш ҳароратли жинслар юза келиши сабабли бўлди. Сувни фавқулотдаги нуқтаси (ўзгариш нуқтаси) ер юзасида, метоморфик жароенлар океан турини ер, қобугини яратган"

Кварцитлар қум тошларнинг йиғма кристалланишидан ҳосил бўлади. Улар иссиққа чидаш ва образивли хоссаларига кўра саноатнинг кўп тармоқларида қўлланилади. Конлар Урал, Донбосс, Карелия ва бошқа жойларда мавжуд.

Ультраметоморфизм ва фойдали қазилмалар.

Прогрессив метоморфизм ривожланишида қайта кристалланиш чуқурлашган сари моддаларнинг метасоматик равишда қайта группаланиши, бошланғич жинсларнинг айрим ҳолларда қайд этилиши ва бошланғич жинсларнинг эритилиши каби 4 босқич ажралиб туради. О. Таттлнинг тажрибаларига кўра 10-20км чуқурликдагина эриш процессларига шароит яратилиши мумкин экан шунинг учун, биз учратадиган ўзгармаган жинсларнинг ичида ётган интрузивлар бошқа йўл билан келиб чиққан ҳисобланади.

Ультраметоморфиз процессига фақатгина унинг бошланғич босқичларидаги гнейсларнинг эриб қайта кристалланиш натижасида ҳосил бўлади. псевдопегматитларнигина мисол қилиш мумкин. бунда мусковит ва биотитларнинг саноатбоб конлари ҳосил бўлади. улар урал, кола ярим ороли ва бошқа жойларида мавжуд. полингел жинсларнинг бундай махсуслиги

Н. Судовиков, Г. Шнейдерхен, К. Сллунов ва бошқаларнинг фикрича куйидагича тушунтирилади. Эриш процесси бошланмасданок метоморфик жинсларнинг ичидаги фойдали бирикмалар метоморфланувчи сув эритмалари ёрдамида юқорига оқиб чиқиб кетади ва гедротермал физик конлари ҳосил бўлади.

2.ТЕМИР КОНЛАРИ.

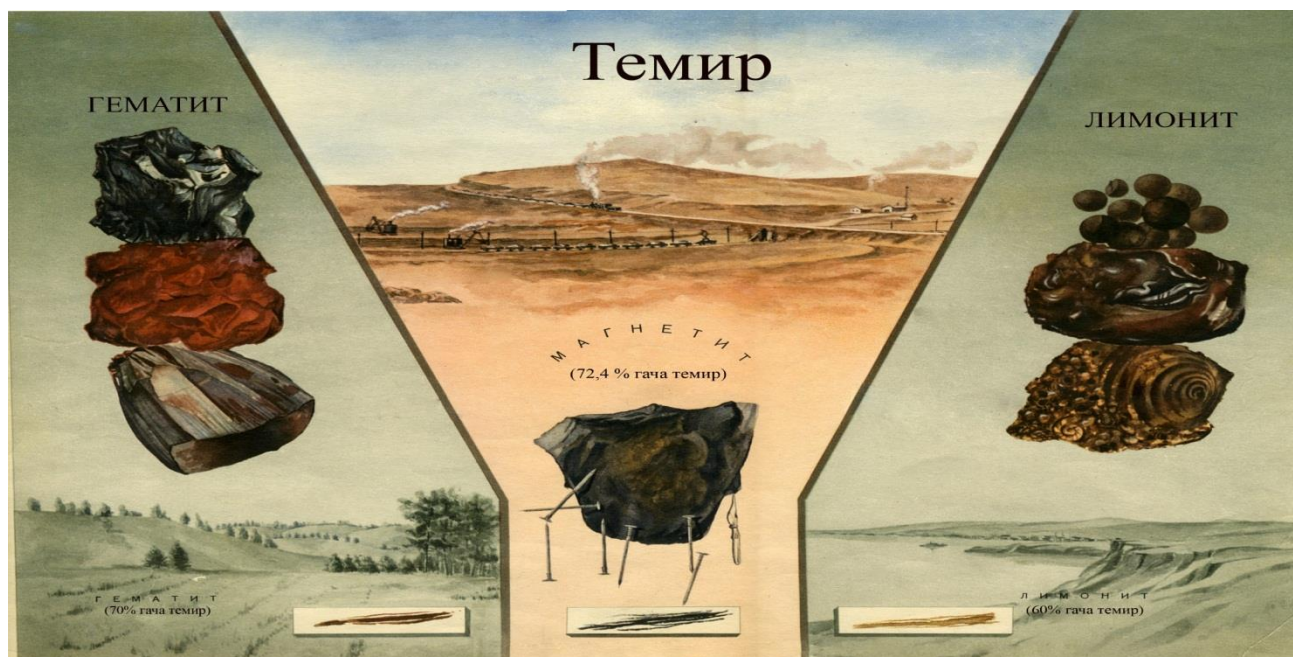
Соф темир-кулранг оқиш рангдаги яхши чўзилувчан, электр токи ва иссиқликни яхши ўтказадиган металл. Темирнинг кларки 4,65, эриш ҳарорати 1534°C, қайнаш ҳарорати 3200°C, сол. оғирлиги 7,88. қазиб олинадиган темирнинг 90% чўян ишлаб чиқариш учун, чўяннинг 90% и эса турли пўлатлар ишлаб чиқариш учун кўлланилади. Таркибида 2,5% дан 4% гача С (углерод) бўлган темир чўян ҳисобланади; агар С миқдори 0,2% дан 1,5% гача бўлса «пўлат» деб юритилади.

Қозонлар, иситиш батареялари, иситиш печлари чўяндан тайёрланади. 2005 йили маълумотларига қараганда дунёдаги темир маъданларининг табиий захираси 160 млрд.т. атрофида; уларнинг асосий қисми (71%) Россияда (25 млрд.т.), Бразилияда (23 млрд.т.), Австралияда (15 млрд.т.), Украинада (30 млрд.т.) ва Хитойда (21 млрд.т.). қолган қисми Қозоғистон (8,3 млрд.т) АҚШ (6,9 млрд.т.), Хиндистон (6,6 млрд.т.), Швеция (3,5 млрд.т.), Венесуэла (4,0 млрд.т.), Канадада, Эрон ва ЖАРда жойлашган. Темирнинг дунё бўйича умумий ресурси 8000 млрд.т. деб баҳоланади. Бир йилда дунёда 1млрд. 320 млн.т. темир эритиб олинади. Темир қазиб олиш бўйича Бразилия биринчи ўринда туради (300 млн.т.).

Темир 450 га яқин минерал ҳосил қилади; аммо саноат аҳамиятига эга бўлгани 10-12 та:

магнетит	Fe_3O_4	-72,4% Fe
гематит	Fe_2O_3	-70% Fe

сидерит	FeCO_3	-48,3%
гидрогётит (лимонит)	HFeO_2	-62,9% Fe
гётит	$\text{FeO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$	- 52,0-62,9% Fe
магномагнетит	$(\text{Mg, Fe})\text{O} \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3$	24-38% ·Fe



3.МАРГАНЕЦ КОНЛАРИ

Соф марганец –оқиш кулранг кумушсимон металлдир. Марганец темир ва мисга нисбатан қаттиқроқ, лекин мўрт. Марганецнинг кларки 0,1, эриш ҳарорати 1244°C, қайнаш ҳарорати 2027°C, солиштирма оғирлиги 7,4. қазиб олинadиган марганецнинг 95%дан ортиқроғи металлургияда махсус пўлатлар тайёрлашда қўлланилади. қолган қисми эса электр батареялар ишлаб чиқаришда, кимё саноатида, шиша ишлаб чиқаришда, пайвандлаш электродлари ишлаб чиқаришда қўлланилади.

Марганецнинг дуне бўйича табиий заҳираси 2005 йил маълумоти бўйича 5,2 млрд.т., шу жумладан 4 млрд.т. ЖАРда тўпланган. Бир йилда дунё бўйича 9 млн.790минг т. марганец маъдани қазиб олинади. Шундан 2 млн

200 минг тоннасини ЖАР ишлаб чиқаради. Ҳамдўстлик мамалакатларидан Украина йилига 720 млн т. казиб олади.

Марганец 100га яқин минерал таркибига киради, бироқ улардан озчилиги саноат аҳамиятига эга ҳисобланади:

Пиролюзит	-MnO	-69,5% Mn
Манганит	$\text{Mn}_2\text{O}_2\text{H}_2\text{O}$	- 62,5% Mn
Псиломелан	$\text{mMnO} \cdot \text{MnO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$	-45-60% Mn
Браунит	Mn_2O_3	-60-69% Mn
Родохрозит	MnCO_3	-40-45% Mn
Родонит	MnSiO_3	-32-41% Mn



4.ГРАФИТ КОНЛАРИ.

Графит ҳам табиий углероднинг кўринишларидан биридир. Унинг таркибида қисман (10%гача) бошқа компонентлар (SiO_2 , Al_2O_3 , FeO , MgO , CaO , P_2O_5 ва х.) учрайди. Графитнинг ранги темирсимон қора ёки металсимон кулранг, ялтироқлиги металсимон хирагача, қаттиқлиги 1, қўлга юқади, ёғсимон. Юқори электр ўтказувчанлик хусусиятига эга. Иссиқликни яхши ўтказди. қайнаш ҳарорати 3845°C . Табиатда тангачалар, заррачалар,

варақлар ва зич масса кўринишида учрайди. Саноатда графитнинг 3 тури ажратилади (тангасимон, кристалл, аморф).

Булардан саноат учун аҳамиятлиси кристалл ва тангасимон турлардир. Графит электротехникада, қуйиш саноатида, мойлаш, бўёқ қалам олишда ишлатилади. Графитни қазиб олиш кондицияси (энг кам миқдори) коннинг геологик ва техник хусусиятларидан келиб чиқиб 20, 10, 5% бўлиши мумкин. Графитнинг ҳамма конлари метаморфикдир. Булар ичида регионал метаморфизмга учраганлари қимматли ҳисобланади. Бу конларда графитнинг миқдори 2% дан 20% гача. Бу типдаги конларга Мадагаскар оролидаги конлар (энг улкан), Россиядаги Завальевск кони киради. Бундан ташқари графитлар кўмир қатламларининг метаморфизми (юқори ҳарорат ва босим таъсирида) натижасида ҳосил бўлади. Бунда графит яширин кристалли ёки аморф бўлади. Олмоснинг миқдори 20% -90% гача. Бундай конларга Россиядаги Курей ва Боев конлари мисол бўлади. Булардан ташқари графит магматик ва пневматолит йўл билан ҳам ҳосил бўлади. Лекин бу конлар саноат аҳамиятига эга эмас.



Том ёпиш учун ишлатиладиган учрайдиган сланецлар гил чўкиндиларнинг динамик метаморфланишидан ҳосил юпқа ва мустаҳкам плиталарга ажралади. Конлар Урал, Қораденгиз сохилларига тарқалган.

Яшма кремнийли чўкма жинсларининг юқори даражада метоморфикланишидан ҳосил бўлган чиройли ва пишиқ безак тошлари сифтида ишлатилади. Конлар Жанубий Урал ва Олтойда тарқалган.

Графит кўмирнинг интрузив массалар контактида метоморфикланишдан ташқари регионлар метоморфланган гнейс ва кристалл сланецлар билан биргаликда ҳам ҳосил бўлади. Бунда у таркибида кўпгина органик қолдиқлари бўлган чўкма жинслар ҳисобига ҳосил бўлади. Сланецли графит конлари Украина, Урал ва бошқа жойларнинг Архей ва Протерозой даври конларида учрайди

Андалузит, геянет, силлиманит, дистен каби кримнезёмга бой минераллар қадимги метоморфик қатламларнинг кристалл сланецлар таркибида жуда кўп чўкма колинитнинг сувсизланиши ҳисобига ҳосил бўлади. Улар иссиққа чидамайди. Қиммат хом ашё сифатида металлларга ва саноатнинг бошқа жуда кўп тармоқларида қўлланилади. Конлари, Ярим орал, Бурястон, Ёкутистон, Хиндистон ва бошқа жойларда мавжуд. Булардан ташқари қайғоқ тош (корунд ва бошқалар) гранит, титан конлари ҳам учраб туради.

а) Ультраметоморфизм ва фойдали қазилмалар

Прогрессев метоморфизм ривожланишида қайта кристалланиш чуқурлашган сари моддаларнинг метасоматик равишда қайта группаланиши, бошланғич жинсларнинг айрим ҳолларда қайд этилиши ва бошланғич жинсларнинг эритилиши каби 4 босқич ажралиб туради. О. Таттлнинг тажрибаларига кўра 10-20км чуқурлик-дагина эриш процессларига шароит яратилиши мумкин экан шунинг учун, биз учратадиган ўзгармаган жисмларнинг ичида ётган интрузивлар бошқа йўл билан келиб чиққан ҳисобланади.

Карстен Стурвед(Норвегия)

Бу мақолада “Океан ўртасидаги тизимлар йўналишида вулқонлар ҳаракати деярли мавжуд эмаслиги, умумий паст ҳароратли оқимлар, ҳар-хил турли метаморфик жинслар, сув остида қолиб-кетган қтавий жойлар, бўлиниш

белгиларга эга деформациялар борлиги қўйи хулосага олиб келади: океан туби, олий даврдаги ўзгаришлар содир, бўлган қитъа қобиҳи ҳисобланади. Шу олий тектоник букилма ва боўлиқ бўлган магнит-минералогик ўзгаришлар денгиз ҳамда қитъавий магнитли аномалияларни умумий механизм деб, қабул қилинган.”

Ультраметоморфиз процессига фақатгина унинг бошланғич босқичларидаги гнейсларнинг эриб қайта кристалланиш натижасида ҳосил бўлади. Псевдопегматитларнигина мисол қилиш мумкин. Бунда мусковит ва биотитларнинг саноатбоб конлари ҳосил бўлади. Улар Урал, Кола ярим ороли ва бошқа жойларида мавжуд.

Полингел жинсларнинг бундай махсулсизлиги Н. Судовиков, Г. Шнейдерхен, К. Сллунов ва бошқаларнинг фикрича қўйидагича тушунтирилади. Эриш процеси бошланмасданок метоморфик жинсларнинг ичидаги фойдали бирикмалар метоморфланувчи сув эритмалари ёрдамида юқорига оқиб чиқиб кетади ва гедротермал физик конлари ҳосил бўлади.

Назарий совоплар:

- 1.Метаморфик конларни ҳосил бўлиш шароитини тушинтириб беринг?
- 2.Метаморфлашган конлар деб қандай конлар киради?
- 3.Метаморфик жараёнда қандай норуд конлар ҳосил бўлади?
- 4.Кварцитлар нимани ҳисобига ҳосил бўлади?

Фойдаланилган адабиётлар:

- 1.Рафилович М.С. Перспективы выявления близповерхностных месторождений золота нетрадиционных типов // Руды и металлы .2009 г. №5.
- 2.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.

IV. АМАЛИЙ МАШҒУЛОТ МАТЕРИАЛЛАРИ

1-амалий машғулот:

Магматик конларни ўрганиш. (4 соат)

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, суюқ 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.

1-вазифа: Машғулотни бажариш тартиби: Фойдали қазилма конлари ҳар-хил 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.

2-вазифа: Магмадан сўнг хосил бўлган конларни харита, кесимларда ва коллексиялардаги намуналарини ўрганиш.

Машғулот ўтишдан мақсад. Тингловчилар Pb, Zn, Ag, Al, Au маъданларини захиралари, минераллари, генетик турлари ва уларнинг хусусиятларини саноатнинг қайси соҳаларида ишлатилиши билан таништириш.

Скарнларда - Fe,Cu,W,Mo,Pb,Zn Албит-Грезен конларида - Sn, W, ва Mo: Плутаник гидротермал конларда - Sn,Mo,W,Cu Au,Ax,Co,Bi, Флюорит турмалин ва б.; Гидротермал вулканик конларда - Cu Pb,Zn,Au,Ag,Bi,As,Sb,Hg,ва бошқа фармациялар.

Скарн конлари интуризив ёриб чиққан жинсларнинг таркибига қараб 2 хил бўлади: Доломитлар кантактида (3-6 км чуқурликда) валастанитли хризател-асбестли скарнлар (W,Au,Bi,Cu,B) Сояк, Қўйтош, оҳактош конатактида гранат–пероксен ёки гранат–анфиболли скарнлар (Fe,Cu,P,Zn,Au) Чакадом - бўлак Кансой конлари; Силекатли жинслар контактида автаметосаматик хосилалар:(W,Mo,Cu,Чорухдайром ва .б.)

Гидротермал конлар. Ҳосил бўлиш ҳароратига қараб энг юқориси гипотермал (600-300 С), ўртанчаси – мезатермал (300-200 С) ва охириги эпитеpmал (200-50С) деб юрутувчи хилма-хил саноат аҳамиятига эга бўлган маъданли конларни ташкил қилади. Охириги йиллар давомида Урал тизмасида маълум бўлган девон даврига мос мис калчедан конлари ҳам айнан шу груҳга алоқадор эканлиги исботланди. Бу конлар сув остида содир бўладиган вулканик жараёнлар ҳосиласи бўлиб уларда асосан темир колчидон темир кўп металли фармациялар (Хондиза ва б.) учрайди.

Машғулот бажарилиши: Тингловчилар юқорида зикир қилинган генетик конларни кафедрадаги намуналар ёрдамида батафсил ўрганади.

Алоҳида-алоҳида генетик конлар ҳақида (зарурият бўлса) қисқа маъруза тайёрлайди. Олинган маълумотлар ёзма равишда контроль иш кўринишида топширилади.

3-вазифа: Машғулот мақсади: Тингловчиларга машғулот давомида сизма конлар ҳақида жумладан Ўрта Осёдаги сизма конларни ҳосил бўлиши ва геологик жараёнлар ҳақида тўлиқ маълумотлар бериш.

Машғулотни тингловчилар, ўқув китобларида келтирилган маълумотларга асосланиб сизма конлар ҳосил бўлиш усулларини ўрганеди. м-н: Олтингугурт кони $2\text{-CaSO}_4 + \text{CH}_4 - \text{CaCO}_3 + 2\text{H}_2\text{O} + \text{S}_2$. ва б. Дарс охирида кимёвий реакциялар йўли билан олинган маълумотларни ёзма равишда топшир

Амалиётдан олинган маълумоларни ёзма равишда шакллари билан (схемаларда) кўрсатиб берилиши шарт. Конларда маъданлар шаклини тўғри аниқлаш келажакда кон иши (кавлаб олиш) жараёнида тутган ўрнини белгилашади.

Назорат саволлари:

- 1.Магмадан кейинги конлар деганда қандай конларни тушинамиз?
- 2.Скарн Альбит–Гриезен ва Гидротермал конларни таърифлаб беринг?
- 3.Скарн конларининг неча тури мавжуд?
- 4.Гидротермал конларни ҳосил бўлиш таснифи ва маъданлари?
- 5.Қандай тоғ жинслари билан қайси элеменлар табиатан боғлиқ?
- 6.Маъданлар шакли деб нимага айтилади ва уларнинг ўлчамлари?
- 7.Шток ва штоквернинг фарқи?
- 8.Сизма конлар деганда қандай конларни тушиниш керак?
- 9.Сизма конлар ҳосил бўлишда гидрогеологик режимни роли?
- 10.Аниқ бир сизма конини мисолда кўрсатиш?

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. O'runboyev. Q., Sodiqov S.T., Asaboyv D.X. "Ma'danli foydali qazilma konlarining hosil bo'lish sharoitlari va jarayonlari" (o'quv qo'llanma) Toshkent, ToshDTU, 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) Toshkent, ToshDTU, 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, структура, текстураси тузилиш ҳолати, шакллари 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 усилларини танлаш ва яратиш лозим.

Амалиётни бажариш таркиби. Маъдан жинслари фақатгина фойдали минераллардан ва нокерак жинслардан ташкил топганлагини аниқлаш 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.⁴

⁴ Laurence R., Introduction on to oreforming processes. London 2004. 45-100 pages

Назарий совоплар:

- 1.Маъданий жисмлар деганда нимани тушинасиз ва уларнинг турлари?
 - 2.Кандай тоғ-жинслари билан қайси серияга кирувчи маъданлар учрайди?
 - 3.Маъданли худуд, 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.

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 менераллар 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 худудларда ҳаракат ва тез йиғилувчан шакилларда бўлишини таъминловчи системалар ҳосил қилувчи воқеалиқ.Аксарият бу системалар магматик хосилаларни гидротермал эритма, кристалланишга, бир ерда йиғилишга ва менерал 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 (PR-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.⁵

Назарий саволлар:

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

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.

⁵ Laurence R., Introduction on to oreforming processes. London 2004. 150-169 pages

4-амалий машғулот: Метаморфик конлар.

Ишдан мақсад: Юқори ҳарорат, босим ва плиталарнинг бир-бирга урилиши натижасида ҳосил бўлган конлар. маъдан ҳосил қилувчи элементларини ер қобиғидаги ўрни, 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, тузилиш ҳолати, шакиллари ва бошқа, малумотларга эга бўламиз. Буларнинг ичида энг аввало кони келиб чиқиши (генезисини) аниқлаб олишимиз лозим. Шу йўл билан кони кавлаб олиш, ишлаш йўллари ва янги усилларини танлаш ва яратиш лозим.

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

Назарий совоплар:

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

V. КЕЙСЛАР БАНКИ

Фойдали қазилмаларни қазилганда 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 беسابаб 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 ҳулосасига кўра лоқайдлик билан ишга ёндашган бурғилаш бўлими ишчиларини ишдан бўшатилади 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 смена 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 кўрқиб 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. 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.	Azimet 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 ролини аниқлашдан иборатдир. Иккинчи вазифа айрим вилоятлар, маъданли минтақалар ва тектоник -магматик мажмуаларнинг металлогеник ихтисосланишида турли геологик, геокимёвий, физик-кимёвий, табиий-географик далиллар аҳамиятини	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, chemical, and to identify the importance of the natural and geographical facts. Bearing

	<p>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 - кидирув 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>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>
Денгиз туби металлогенияси	<p>қуруқликдаги 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>
Умумий металлогения	<p>металлогениянинг назарий асослари ва маъданлашишнинг замон ва маконда жойлашиш қонуниятларини ўрганувчи бўлими.</p>	<p>The theoretical basis of the total metallogeny, metallogeny and ma'danlashishning time and place of new studies.</p>
Регионал металлогения	<p>металлогениянинг маъдан майдонларининг геологик ривожланиш тарихи ва тузилишига боғлиқ равишда ф.қ. конларининг жойлашиш қонуниятларини ўрганувчи бўлими.</p>	<p>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.</p>
Маъдан районлари металлогенияси	<p>регионал металлогениянинг маъдан районларида ф.қ. лар тарқалишининг геологик</p>	<p>Ore mining areas metallogeny of regional metallogeny areas f.q. in</p>

	хусусиятларини муфассал изланиш усуллари ёрдамида ўрганиш билан шуғулланувчи қисми.	detail the characteristics of the spread of geologic research methods part of the study dealing with.
Бурмали областлар металлогенияси	бурмали областларда ф.қ. конларининг замон ва маконда (турли структуравий фашиал зоналарда) жойлашиши умумий қонуниятларини ўрганеди.	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.қ. 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 чидамли қимматбаҳо металлар: олтин, кумуш, платина гуруҳига оид металлар (платиноидлар) ва уларнинг қотишмалари. Улар атмосфера, сув ва б. муҳитлар таъсирида зангламайдилар.	Precious metals and 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.
Қимматбаҳо металлар	Асл металлар атамасининг синоними.	Precious metals - Precious metals synonym.
Легирловчи металлар	вольфрам, никель, кобальт, молибден ва ванадий каби темир қотишмалари сифатини ошириш	Alloyed metals - tungsten, nickel, cobalt, molybdenum, vanadium, iron alloys,

	билан тавсифланадиган металлар.	characterized by increasing the quality of the metal.
Енгил металлар	бу атама маъносида Al ва Mg метали тушунилади.	Light metals - the meaning of this term is understood as Al and Mg metal.
Кичик металлар	вольфрам, молибден, симоб, висмут ва сурьмаларнинг умумий номи. Ер қобиғи ҳосилаларидаги ўртача миқдорий кўрсаткичи- кларкларининг жуда кичиклиги билан тавсифланадилар. Ҳозирда улар нодир металлар гуруҳига киритилади.	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.
Радиоактив металлар	уран, торий, радий каби радиоактив металлардан ташкил топган металлар гуруҳи.	Radioactive metals, uranium, thorium, radium, such as radioactive metals group metals.
Тарқоқ металлар	т.ж. ва маъданларда жуда оз миқдорий кўрсаткичлар билан учровчи ҳамда кам ҳоллардагина мустақил м-ллар ҳосил қилувчи индий, галлий, германий каби металлар ҳамда тарқоқ ер элементлари.	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.
Нодир металлар	тантал, литий, бериллий, цирконий, ниобий, молибден каби металлар мансуб бўлган шартли гуруҳ. Улар таркибига кичик ва рангли металлар ҳам мансубдир.	Rare-earth metals, tantalum, lithium, beryllium, zircons, Niobe, metals, such as molybdenum from the conventional group. They are part of a small and non-ferrous metals, respectively.
Рангли металлар	мис, қўрғошин, рух, никель, кобальт, баъзан эса алюминий каби рангли металлургияда эритилиб олинувчи металлар. Улар нодир металлар 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 металлар	Қора металлургияда қўлланилувчи металлар (темир,	Ferrous metals - ferrous metallurgy used metals (iron,

	марганец, титан, хром).	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 юқори ҳарорат, шунингдек юқоридан қоплаб ётувчи т.ж.лари қатламларининг геостатистик босими остида катта чуқурликларда ётувчи т.ж. ларининг метаморфизими.	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 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. Соғиб 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	Basalt magma solutions as complex as a result of melting of basalt magma

	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.	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 дифференциацияланишидан ҳосил бўлади.	Secondary magma - called silicate solution. Secondary igneous pond formed by magma differentsiatsiyalanishidan.
Гипоген магма	базальтли ва перидотитли турдаги магма ва уни дифференциацияланишининг 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 (plutonizm), 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	эриган т.ж.ларининг, магманинг	Magmatic rocks are melted

жинслари	ёки лаванинг совиб қотиши ёки қр исталланишидан ҳосил бўладиган т.ж.лари.	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. ларнинг 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. учун хос бўлган бўлақлар: пиропли перидодитлар, пиропли оливинитлар пироксенлар киради.	Kimberly - rich in alkali elements is the base. j. In general, K. Eruptive ash group. K. original pieces: 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: B- upper mantle (35-400) miles, the C- 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,	Earth's mantle above - Moxorovichich the boundary zone between the division-limit 200. This limit is referred to as the border Golitsyno. This

	магматизм, метаморфизм ва ф. қ. лар ҳосил бўлиши каби жараёнлар кечади.	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 ҳолдаги 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 оралиғидаги зона бўлиб, катта энергетик ресурсга эга. Унинг таъсири тектоник, магматик ва метоморфик жараёнлар намоён бўлишида катта аҳамиятга эга. Бу ҳолат «Ер пўсти», «юқори» ва «ўрта мантия» тушунчаларини «тектоносфера» атамасига бирлаштириш имконини беради.	The middle of the Earth's mantle zone between the upper and lower mantle of the Earth, a major energy resource. The influence of tectonic, magmatic processes and metomorfik be of great importance. It is the Earth's crust, mantle and medium term concepts tektonosfera combination.
Гранит	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,	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. Aktsector m-

	<p>титан, баъзан ортит, монацит, ксенотим ва рутил учрайди. Ранги қизил, пушти, оч малла, оч сарик, бўз ранг, баъзан оч яшил Г. катта интрузив массив (шток, батолит), дайка ва лакколит шаклларида учрайди. Йирик донадор Г. «рапокив» дейилади. Гранитли интрузиялар ёши жихатдан асосан архейдан кайназойгача бўлган даврда намоён бўладилар.</p>	<p>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>
Кристалланиш	<p>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.</p>	<p>The crystallization process of the emergence and growth of the crystal. K. solution of liquid (magma phase and b. arguments), and gaseous (sublimatsiyaga.) and solid substances.</p>
Гидротермал-чўкинди кон	<p>гидротермалар, яъни чуқурликларда ҳосил бўлувчи маъданли эритмаларнинг юқорига, ер юзаси сув ҳавзаларига кўтарилиши жараёнининг чўкиндиларни тўпланиши жараёнлари билан бир вақитда рўй беришидан ҳосил бўлади.</p>	<p>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.</p>
Гидротермал кон	<p>Ер пўстида магманинг кристалланиши жараёнида ундан ажралиб чиқувчи 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</p>	<p>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</p>

	натижасида юз беради.	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 қатнашган, темир, мис (пирит, пирротин, халькопирит ва б.)нинг колчеданли маъданларидан иборат бўлган, ҳосил бўлишига кўра постмагматик, гидротермал, ўрта ҳароратли ва ўртача чуқурликдагилар гуруҳига кирувчи маъданли конлар тури.	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, 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 (endokontakttda).
Контакт-	контактли-метосаматик конлар	contact metosamatik

реакцион кон	синоними.	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 м-л ҳосил бўлиш жараёнларининг асосий қисми ҳисобланади .	Mining of ore forming components kontsentratsiyalanishi. Under the Earth's crust and its chemical elements associated with the movement of differentiation which leads to the formation of mineral deposits. They are part of the process of formation of m-l.
Сульфидлар	олтингургуртнинг металл, шунингдек нометалл кимёвий элементлар (B, Si) билан ҳосил қилган табиий кимёвий бирикмалари. Уларга «водород сульфид (H ₂ S) кислотасининг тузлари» деб қараш керак. Айрим кимёвий элементлар олтингургурт билан бирикиб, олтингургурт кислотаси H ₂ S _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.	Metal sulphide sulfur, as well as non-metallic chemical elements (C, Si), which is a natural chemical compounds. Hydrogen sulfide (H ₂ S) acid salts need to look at that. Coupled with some chemical elements, sulfur, sulfuric acid salts H ₂ S _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.
Геохимёвий жараёнлар	Геохимик жараёнлар.	See the geochemical processes. Processor geoximicheskie.

VII. АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

I. Ўзбекистон Республикаси Президентининг асарлари

1. Каримов И.А. Ўзбекистон мустақилликка эришиш оstonасида. - Т.:“Ўзбекистон”, 2011.
2. Мирзиёев Ш.М. Буюк келажакимизни мард ва олижаноб халқимиз билан бирга қураимиз. – Т.: “Ўзбекистон”. 2017. – 488 б.
3. Мирзиёев Ш.М. Миллий тараққиёт йўлимизни қатъият билан давом эттириб, янги босқичга кўтарамиз – Т.: “Ўзбекистон”. 2017. – 592 б.

II. Норматив-ҳуқуқий ҳужжатлар

4. Ўзбекистон Республикасининг Конституцияси. – Т.: Ўзбекистон, 2019.
5. Ўзбекистон Республикасининг “Таълим тўғрисида”ги Қонуни.
6. Ўзбекистон Республикасининг “Коррупцияга қарши курашиш тўғрисида”ги Қонуни.
7. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2015 йил 12 июндаги “Олий таълим муасасаларининг раҳбар ва педагог кадрларини қайта тайёрлаш ва малакасини ошириш тизимини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида” ги ПФ-4732-сонли Фармони.
8. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида”ги 4947-сонли Фармони.
9. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2018 йил 3 февралдаги “Хотин-қизларни қўллаб-қувватлаш ва оила институтини мустаҳкамлаш соҳасидаги фаолиятни тубдан такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПФ-5325-сонли Фармони.
10. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 17 июндаги “2019-2023 йилларда Мирзо Улуғбек номидаги Ўзбекистон Миллий университетидида талаб юқори бўлган малакали кадрлар тайёрлаш тизимини тубдан такомиллаштириш ва илмий салоҳиятини ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-4358-сонли Қарори.
11. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 11 июлдаги «Олий ва ўрта махсус таълим тизимида бошқарувнинг янги тамойилларини жорий этиш чора-тадбирлари тўғрисида»ги ПҚ-4391- сонли Қарори.
12. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 11 июлдаги «Олий ва ўрта махсус таълим соҳасида бошқарувни ислоҳ қилиш чора-тадбирлари тўғрисида»ги ПФ-5763-сон [фармони](#).
13. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 27 августдаги

“Олий таълим муассасалари раҳбар ва педагог кадрларининг узлуксиз малакасини ошириш тизимини жорий этиш тўғрисида”ги ПФ-5789-сонли [фармони](#).

14. Ўзбекистон Республикаси Президентининг “2019-2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини инновацион ривожлантириш стратегиясини тасдиқлаш тўғрисида”ги 2018 йил 21 сентябрдаги ПФ-5544-сонли Фармони.

15. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 27 майдаги “Ўзбекистон Республикасида коррупцияга қарши курашиш тизимини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПФ-5729-сон Фармони.

16. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 2 февралдаги “Коррупцияга қарши курашиш тўғрисида”ги Ўзбекистон Республикаси Қонунининг қоидаларини амалга ошириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-2752-сонли қарори.

17. Ўзбекистон Республикаси Президентининг “Олий таълим тизимини янада ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги 2017 йил 20 апрелдаги ПҚ-2909-сонли қарори.

18. Ўзбекистон Республикаси Президентининг “Олий маълумотли мутахассислар тайёрлаш сифатини оширишда иқтисодиёт соҳалари ва тармоқларининг иштирокини янада кенгайтириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги 2017 йил 27 июлдаги ПҚ-3151-сонли қарори.

19. Ўзбекистон Республикаси Президентининг “Нодавлат таълим хизматлари кўрсатиш фаолиятини янада ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги 2017 йил 15 сентябрдаги ПҚ-3276-сонли қарори.

20. Ўзбекистон Республикаси Президентининг “Олий таълим муассасаларида таълим сифатини ошириш ва уларнинг мамлакатда амалга оширилаётган кенг қамровли ислохотларда фаол иштирокини таъминлаш бўйича қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида”ги 2018 йил 5 июндаги ПҚ-3775-сонли қарори.

21. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2012 йил 26 сентябрдаги “Олий таълим муассасалари педагог кадрларини қайта тайёрлаш ва уларнинг малакасини ошириш тизимини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги 278-сонли Қарори.

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, 2005.
3. <http://www.geology.pu.ru/Books/Shvarts//Shvarts.html>
4. <http://www.elebrary.ru/> - научная электронная библиотека.
5. <http://www.mggu.ru> – Московский государственный геолого-разведочный университет.
6. www.ziyonet.uz
7. www.edu.uz