

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС
ТАЪЛИМИ ВАЗИРЛИГИ
АБУ РАЙХОН БЕРУНИЙ НОМИДАГИ ТОШКЕНТ ДАВЛАТ
ТЕХНИКА УНИВЕРСИТЕТИ**

Шермухамедов Т.З., Содиков С.Т.

ЧЎКИНДИ ТОҒ ЖИНСЛАРИ ПЕТРОГРАФИЯСИ

Ўқув қўлланма

Тошкент - 2007

Чўкинди тоғ жинслари петрографияси: Ўқув қўлланма,
Шермухамедов Т.З., Содиқов С.Т. - Тошкент, ТошДТУ,
2007. – 72б.

Қўлланмада чўкинди тоғ жинсларининг ҳосил бўлиши,
таркибий қисмлари, структураси, текстураси ва таснифи
ёритилган. Улар ҳосил бўлишига ва минерал таркибига кўра
туруҳларга бўлинган. Чўкинди тоғ жинсларининг таърифи ва улар
билан боғланган фойдали қазилмалар кенг баён қилинган.
Қўлланма “Фойдали қазилма конларини кидириш ва разведка
қилиш усуллари” бакалавриат йўналиши
талабалари учун мўлжалланган.

Ўқув қўлланма Абу Райҳон Беруний номидаги Тошкент
давлат техника университети илмий-услубий кенгаши томонидан
тасдиқланган.

Тақризчилар:

Минерал ресурслар институти
сектор раҳбари

г.-м.ф.д.М.У.Умархўжаев

ТошДТУ Геология ва кончилик
факультети «Геология, минералогия
ва петрография» кафедраси
катта ўқитувчиси

Б.Ф.Одилов

СЎЗБОШИ

Чўкинди тоғ жинсларини ўрганувчи фанни **литология** дейилади. Литология фани чўкинди тоғ жинсларининг кимёвий ва минералогик таркибини, тузилишини, уларнинг ер қобиғида ётиш шаклларини ва ҳосил бўлиш шароитини ўрганади. Уларни ўрганиш фойдали қазilmаларни қидиришда, инженер-геологик ишлар олиб боради, стратиграфия ва палеогеографияга таъсир қилган масалаларни ёритишга ёрдам беради. Фойдали қазilmа конларини қидириш ишларини муваффақиятли олиб бориш учун тоғ жинсларининг таркибини ва тузилишини аниқ билиш керак. Тоғ жинсларининг нураб, ҳосил бўлган маҳсулотлари қайтадан ётқизилиши натижасида пайдо бўладиган жинсларни **чўкинди тоғ жинслари** дейилади. Бу жинсларнинг таркибида маълум миқдорда организм қолдиқлари, вулқон отқиндиқлари, айрим ҳолларда космик фазодан ерга етиб келган метеоритлар иштирок этади.

Чўкинди жинслари орасида нураб маҳсулотлари кўчиризмасдан нураб жойида тўплатиб, ҳосил бўлган жинслар нураб қобиамалари ҳам бўлади. Уларни қолдиқ ёки **элювиал жинслар** деб аталади. Чўкинди тоғ жинслари қуруқликнинг 75 фоизини эгаллайди. Тоғли вилоятларда уларнинг қалинлиги 30-50 километрни ташқин қилса, айрим ҳудудларда 100 кмга тенг келади. Қолган ҳудудларда эса уларнинг қалинлиги бир неча километрни ташқин қилади. Қадимий платформаларнинг кристаллик фундаментининг ер юзига чиққан қисмида чўкинди қатламлар кўпинча учрамайди.

Кларк (1924) маълумотларига қараганда, чўкинди жинсларнинг умумий ҳажми $3,7 \times 10^8 \text{ км}^3$ га тенг. Агар уларни бир текис қисиб тақсимласа ер юзи 735 метрни қатлам билан қопланган бўларди. Чўкинди жинслар маълум ҳарорат ва босим оралиғида мавжуд бўлади. Ҳарорат ва босим ортиши билан улар метаморфизмга учраб, метаморфик жинсларга ўта бошлайди.

Ер юзидан босим денгиз тубидан босимдан фарқ қилади. Денгиз тубидан газнинг миқдори ҳам ўзгариб туради. Бу, ўз навбатида, газларнинг тез ўзгариб туришига олиб келади. Бу нураб маҳсулотларининг чўкинишига, ҳамда уларда диагенетик ўзгаришларнинг ривожланишига олиб келади. Ҳарорат ер юзидан -83° дан (Антарктида), $+85^\circ$ (Марказий Африка) ўзгариб туради. Айрим жойларда у бир суткада $50-60^\circ\text{C}$ гача ўзгаради.

Хароратнинг бутдай ўзгариши физик нурашнинг тез ривожланишига ва кимёвий реакцияларнинг тезлигига таъсир кўрсатади.

Ер ривожланишининг бошланғич босқичларида чўкинди тоғ жинселари ҳосил бўлиши учун магматик жинселар асосий манба бўлиб ҳисобланган (1-жадвал). Кейинчалик чўкинди қатламлар ва метаморфик жинселар чўкинди ҳосил бўлиши учун нураш манбаи бўлган.

Литология чўкинди тоғ жинселарини ўрганиб ҳар хил назарий ва амалий масалаларни ҳал қилади. Литологиянинг асосий вазифаси чўкинди фойдали қазилма бойликларни қидириш ва унинг асосларини ишлаб чиқишдир.

1-жадвал

Асосий оксидлар	Магматик тоғ жинселарининг ўртача таркиби, %	Чўкинди тоғ жинселарининг ўртача таркиби, %
Кларк маълумоти		
SiO ₂	59,14	58,53
Al ₂ O ₃	15,34	13,07
Fe ₂ O ₃	3,08	3,37
FeO	3,80	2,00
MgO	3,49	2,51
CaO	5,08	5,44
Na ₂ O	3,84	1,10
K ₂ O	3,13	2,81
TiO ₂	1,05	0,57
P ₂ O ₅	0,359	0,15
CO ₂	1,01	4,94
H ₂ O	1,15	4,28

Чўкинди жинселарининг айрим турлари фойдали қазилма бўлса (гипс, ангидрит, тузлар ва бошқалар), айримлари эса маъдан ҳосил бўлиши учун яхши шaroит яратиб беради. Ҳозирги пайтда қуйидаги фойдали қазилмалар чўкинди тоғ жинселарининг орасидан қазиб чиқарилади (дунё масштабида фойз ҳисобида): марганец ва магний маъдани, йод, бром, ош тузи, ёнувчи фойдали қазилмалар 100%, олтин, уғурт, уран ва темир маъданлари-90%, титан, кобальт ва фосфор маъданлари 80% ва бошқалар.

Чўкинди жинселарни ўрганиш катта амалий ва назарий аҳамиятга эга. Уларни ўрганиш жинселарининг минерал таркибини

тузри аниқлашга ва жинс ҳосил бўлган даврни физикавий-географик муҳитини тиклашга ёрдам беради.

Бирон бир ҳудудда у ёки бу фойдали қазилма конларини қидиришдан олдин жинсларнинг ҳосил бўлиш шароитини ўрганиш керак. Масалан: тузни ботқоқ бўлган ёки ёнувчи фойдали қазилмаларни чўл бўлган жойда ҳосил бўлган жинсларнинг орасидан қидириш бефойдадир.

Литология қуйидаги йўналишларга асосланган:

1. **Терриген – минералогик йўналиш.** Бу йўналишнинг мақсади чўкинди тоғ жинсларининг таркибидаги бўлакларни ўрганишдир. Бўлакларнинг сийлиқланиш даражасига қараб ва таркибини ўрганиб бўлаклар билан татминловчи тоғ жинсларининг вилоятини аниқлаш мумкин. Бўлакли чўкинди жинсларнинг минерал таркибини, фауналарни ўрганиб ва олдин ўрганилган қатламлар билан таққослаб, уларнинг ёшини аниқлаш, ҳамда жинс ҳосил бўлган даврнинг палеогеографиясини тиклаш мумкин.

2. **Аутиген – минералогик йўналиш.** Аутиген минераллар чўкинди ҳосил бўлган жойда ва кейинги жараёнлар давомида ҳосил бўлади. Улар чўкмалар ҳосил бўлган даврдаги физикавий-кимёвий, термодинамик муҳит шароитининг кўрсаткичидир. Чўкинди жинсларни ташкил қилувчи минералларнинг парагенезиси улар ҳосил бўлган шароитни ва кейинчалик содир бўлган ўзгаришларни аниқлаб олишга имкон беради.

3. **Геохимик йўналиш.** Катта ҳудудда ривожланган жинсларнинг кимёвий ва спектрал анализларининг натижасига қараб, ҳамда геологик ва физикавий-кимёвий омилларга асосланиб элементларнинг ҳаракатланиш йўлини ва тўпланиш ҳолатини аниқлаш мумкин.

4. **Фацнал – формацион йўналиш.** Чўкинди жинсларни тўлиқ ўрганиш асосида уларнинг ҳосил бўлиш шароитини тиклаш мумкин (фацнал таҳлил). Жинсларнинг маълум геологик кесимда ўзаро парагенетик боғланган комплекс – фаццияларни (жинсларни) ажратиб, уларни ер қобиғида ётиш ҳолати ва ҳосил бўлган давр шароитини тиклаш мумкин (формацион таҳлил). Жинсларнинг формациялари маълум физикавий-географик ва тектоник шароитда ҳосил бўлади. Уларнинг хусусиятларини ва жойланишини ўрганиш ҳудуднинг геологик тарихини аниқлашга имкон беради.

ЧЎКИНДИ ЖИНЛАРНИНГ ХОСИЛ БЎЛИШИ БОСҚИЧЛАРИ

Хар бир чўкинди тоғ жиёси чўкинди ҳосил бўлиш зонасидаги механикавий, физикавий, кимёвий ва биологик жараёнларнинг муайян қонуний фаолияти маҳсулидир. Чўкинди тоғ жиёси ҳосил бўлиш жараёнида ва мавжудлиги давомида кетма-кет ўз бошидан бир неча босқичларни кечиради. Уларни **литогенез босқичлари** дейилади (Страхов Н.М. 1960), 1-расм. Литогенез босқичларини айрим мутахассислар **фазалар** деб аташади (Фербридж, 1971 йил ва бошқалар). Литогенезнинг ҳар хил босқичларида содир бўладиган жараёнлар жинсларнинг ҳосил бўлишига ва уларнинг кескин ўзгаришига олиб келади.

Бирламчи (она жинс) жинсларнинг нураш (типергенез) босқичи. Бу босқичда физикавий ва кимёвий нураш жараёнида жинслар бўлақларга ва кимёвий бирикмаларга парчаланadi. **Нураш маҳсулотларининг кўчирилиши ва чўкиш (седиментогенез) босқичи.** Нураш зонасидаги эрозия ва денудация жараёнлари нураш маҳсулотларини ер юзида кўчирилишига олиб келади. Жинс бўлақлари кўчирилиши давомида тез чўкмага тушади. Субколлоидал ва коллоидал нураш маҳсулотлари анча барқарор бўлгани учун узоқ масофага олиб кетилади. Нураш маҳсулотлари механикавий ва кимёвий сараланиш давомида сув йўлларида ва сув ҳавзаларида маълум тартиб билан чўкмага тушади. Чўкмаларнинг чўкинди жинсга айланиш босқичини **диагенез** дейилади.

Катагенез ва метагенез босқичларида ернинг ости қисмларига туша бошлаган жинслар янги физикавий ва кимёвий шароитга мослашиб ўзгаради ва, натижада, метаморфик жинслар ҳосил бўлади. Кейинчалик **ультраметагенез** давомида эса магма ҳосил бўлиши мумкин. Ер юзининг кўтарилиши ва тоғ ҳосил бўлиши жараёнида жинслар яна нурай бошлайди.

Чўкинди жинсларнинг ҳосил бўлишини, уларнинг метаморфик ва магматик жинслар билан муносабатини И.Б.Воссоевич қуйидагича тасарруф қилади.

Чўкинди жинсларнинг ҳосил бўлишига иқлим, ернинг рельефи ва геотектоник шароит таъсир этади. Юқорида келтирилган омиллар ичда иқлим катта аҳамиятга эга. И.М.Страхов иқлим шароитига қараб литогенезни қуйидаги

турларга бўлади: нивал (музлик), арид (чўл) ва гумид. Кейинги тур ўртача намтарчилик, субтропик ва тропик минтакаларга бўлинади.

Литогенезнинг нивал турида физикавий нураш кўпроқ ривожланиб, ҳар хил катта-кичикликдаги бўлақлар ҳосил бўлади. Бу шароитнинг диагенез босқичида чўкиндилар асосан жипсланади. Литогенезнинг гумид турида физикавий ва кимёвий нураш, ҳамда биологик жараёнлар кен ривожланади. Натижада, ҳар хил таркибли жинслар ҳосил бўлади. Диагенез жараёни бу шароитда анча мураккаб кечади. Литогенезнинг арид тури зонасида физикавий нураш кўпроқ ривожланади. Чўкинди материалларнинг кўп қисми сув ҳавзаларига гумид иқлим минтакаларидан келтирилади. Шу сабабли, чўкинди ҳосил бўлиш жараёни анча мураккабланади. Бу шароитда ҳар хил бўлақли жинслар, доломит, сульфат ва хлорид тузлари ва бошқа кимёвий жинслар ҳосил бўлади.

Чўкинди тоғ жинсларида учрайдиган моддаларнинг таркибига кўра Н.М. Страхов литогенезнинг тўртинчи турини - **эффузив-чўкинди** турини ажратади. Бу чўкинди тоғ жинсларининг ҳосил бўлишида вулқон отқиндикларининг маҳсули кен янгилик этади. Бу турда маҳсулотнинг асосий қисми вулқонзарининг атрофида тўнанади. Отқиндикларнинг майда заррачаларини шамол узоқ масофаларга учуриб кетади. Литогенезнинг эффузив чўкинди тури қуруқликда, ҳамда океанларда ривожланади.

ГИПЕРТЕНЕЗ БОСҚИЧИ

Тоғ жинсларининг ернинг устки қисмида ва унга яқин жойда сув, ҳаво, муз, шамол, организмларнинг фаолияти ва бошқа омилларнинг таъсирида механикавий ва кимёвий эмирилишига **нураш** дейилади. Бу жараёнлар давомида жинс ташкил қилувчи минераллар ернинг устки қисмидаги наёт ҳарорат ва босимга, сув ва кислородга бой бўлган шароитга мосланади. Одатда, янги ҳосил бўлган маҳсулотларнинг хажми ошиб, соданирма оғирлиги камаяди. Жинсларга қайси омилларнинг таъсир этишига ва ҳосил бўлган маҳсулотларнинг турига кўра нурашнинг икки турга бўлиш мумкин - **физикавий ва кимёвий**.

Нурашнинг икки тури бир-бири билан ҳамбарчас боғланган бўлиб, турли иқлим минтақаларида ва рельеф шароитида ривожланиши ҳар хил даражада намоён бўлади.

Физикавий нураш. Бу нурашнинг асосий омиллари: қуёш энергияси, сув, минералларнинг кристалланиш даражаси, тектоник ҳаракатлар ва бошқалар. Тоғ жинсларининг физикавий нурашида қуёш энергиясининг аҳамияти катта. Қуёшнинг ҳароратининг ўзгариб туриши жинс ташкил қилувчи минералларнинг ҳар хил даражада кенгайишига ва сиқилишига таъсир этиб, минераллар орасидаги боғланишни камайтиради. Бу эса, ўз навбатида, дарзликларнинг ҳосил бўлишига олиб келади. Дарзликларга кирган сув ҳарорат пасайганда музлаб, уни кенгайтиради. Дарзликларда турли тузларнинг ўсиши, ўсимлик илдизларининг жинс орасига кириши ҳам дарзларнинг кенгайишига сабаб бўлади. Дастлаб ёмғир сувларининг, вақтинчалик оқимларнинг ва дарё сувларининг емириш кучи камдек кўринади. Баррелнинг ҳисобларига кўра, тошлар емирилишининг 99 фоизи дарёлар фаолияти билан боғланган. Ер қобиғининг устки қисмида оқар сувларнинг таъсирида жарлар ҳосил бўлади. Бўшоқ жинслардан ташкил топган ҳудудларда жарлар тез ўсади. Бир йилда жарлар 10-15 метр, айрим ҳудудларда эса 60-80 метргача ўсиши мумкин.

Физикавий нураш жараёнида тоғ жинслари ҳар хил катта кичикликдаги бўлакларга бўлинади.

Кимёвий нураш. Жинсларни ташкил қилувчи минералларнинг ҳосил бўлиш шароити билан ернинг устки қисмидаги шароит (яъни сув, кислород ва карбонат ангидриднинг кўп бўлиши) орасидаги тафовут жинсларни кимёвий нурашга олиб келади. Кимёвий нурашнинг асосий омилларидан бири сувдир. Сув кучсиз электролит бўлиб, қисман H^+ ва OH^- ионларига диссоциацияланган бўлади. Уларнинг концентрациясига қараб сув кислотали ва ишқорли хусусиятга эга бўлиши мумкин. Ишқорликнинг ва кислоталикнинг мезони бўлиб pH қиймати ҳисобланади. pH нинг қиймати водород концентрациясининг тескари логарифми билан олтинган логарифмик кўрсаткичидир ($pH = -\lg H^+$). $pH < 7$ бўлса, муҳит кислотали, $pH = 7$ муҳит нейтрал ва $pH > 7$ бўлса, муҳит ишқорли бўлади. Денгиз сувлари кучсиз ишқорли, шўр кўللار ва шўр туноқларнинг ер ости сувлари эса кучли ишқорли реакция беради.

Кимёвий нурашнинг омилларидан яна бири ҳаво ва сувдаги кислороддир. Кислород гаъсирида минераллар оксидланади. Кимёвий нураш ер ости сувларининг таш-балағидликларига боғлиқ бўлиб, ҳатто бир километрча бўлган чуқурликда ҳам содир бўлиши мумкин. Айрим элементлар (Fe , Mn , S ва бошқалар) ва бирикмалар кислородни ўзига бириктириб оладилар: масалан, темир икки оксиди темир уч оксидига айланади ($\text{FeO} \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3$). Сувда кислоталарнинг бўлиши унинг емириш кучини оширади. Карбонат, сульфат, хлорид ва нитрат кислоталар кенг тарқалган бўлиб, улар алюминосиликат ва бошқа минералларни тез емиради. Сульфат кислота организмларнинг чирини ва тоғ жинсларининг таркибидagi сульфидларнинг оксидланиши жараёнида ҳосил бўлади. Сульфат кислота минералларнинг кимёвий нураш жараёнида иштирак этиши билан бирга, темир, алюминий каби металлларни сульфатлар шаклида оқизиб кетишга ёрдам беради.

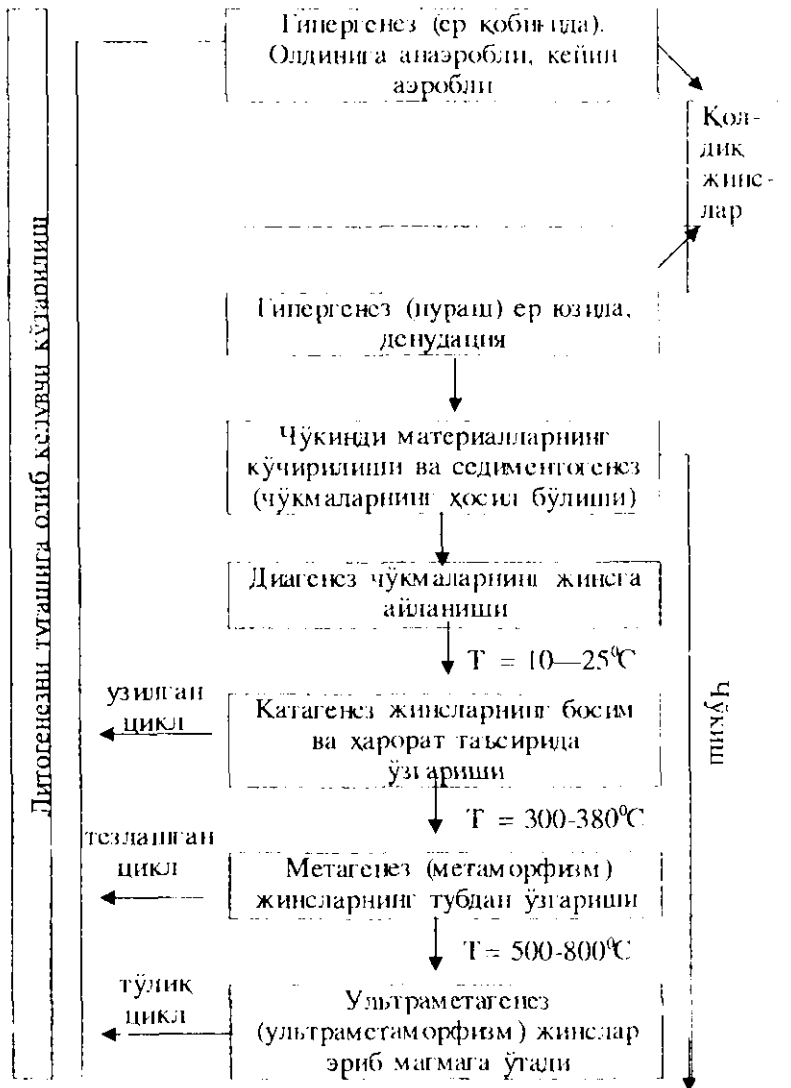
Жинсларнинг кимёвий нурашига микробактериялар (темирнинг олтингурулди бактериялари ва бошқалар) ҳам таъсир кўрсатади. Бактериялар парчалаётган жинслардаги микроэлементларни ўзлаштириб олади.

Тоғ жинслари ва дарё сувлари билан келтирилган материалларни денгиз суви муҳити жараёнида кимёвий нураш **гаъмиролиз** дейилади. Чуқур денгиз ва океанларнинг тубида ҳосил бўлган қизил гиллар, темир ва марганецнинг конкрециялари гаъмиролизнинг маҳсулидир.

Нураш асосан қуруқликда содир бўлади. Унга иқлим, рельеф ва ҳудудларнинг тектоник ва гидрогеологик шароити катта таъсир кўрсатади. Қуйида иқлим минтакаларида нураш жараёнининг ривожланишини алоҳида кўриб ўтамиз.

Ўсим иқлим шароитида нураш. Бу иқлим шароитидаги юқори ҳарорат ва организмларнинг тез ривожланиши нурашнинг усули ва йўналишини белгилайди. Сувнинг таркибидagi ҳар хил кислоталар минералларнинг эришига, гидротация жараёнининг тез ривожланишига ва асосларнинг ювилишига сабаб бўлади. Кимёвий нураш маҳсулининг олиб чиқиб кетилиши, тез бориши ва тарғиб бирикмаларнинг эрувчанлиги ва кимёвий элементларнинг хossalарига боғлиқ.

Ажралиб чиққан калий, натрий, кальций ва мағний бикарбонат шаклида чин эритмага ўтиб сув хавзаларига олиб кетилади. Кальций организмлар томонидан ўзлаштириб олинади.



Диагенез босқичларининг умумий схемаси
(Н.Б. Воссоевич буйича)

Агар сувда оз миқдорда карбонат кислота бўлса, Са ва Mg карбонат шаклида чуқади. Ҳароратнинг кўтарилиши ҳам бикарбонатларнинг карбонатга ўтишини тезлаштиради. Кремний, алюминий ва темир элементларининг ҳаракатчанлиги анча кам. Минераллар нурашидан ажраган кремнийнинг кўп қисми тезда сувли кремнезем ёки тўғил минераллари шаклида ажралиб чиқади. Темирнинг икки ва уч валентли бирикмалари деярли эримайди, бикарбонат шаклида эса кўпроқ эрийди. Темирга сульфат кислота таъсир этиб бирикма ҳосил қилганида, унинг ҳаракатчанлиги анча ошади. Темирнинг асосий қисми бирламчи жинс нураган жойида қолади. Марганец табиатда бирикма ҳолида учрайди. Бу бирикмалар сувда эрилган учун сув билан окидланиб кетади. Алюминий бошқа металлларга нисбатан қийин эрийди. Масалан, куйидаги ортоклаз ($KAlSi_3O_8$) таркибидаги алюминий кимёвий нураш жараёнида жуда қийинчилик билан кремнийдан ажралади. Алюминий сульфат ионлари таъсирида бирикма ҳосил қилиб, қисман окидиб кетилади. Алюминийнинг кўп қисми кремний билан бириккан бўлиб, кейинчалик тўғил минералларини ҳосил қилишда иштирок этади.

3-жадвалда келтирилган маълумотлар элементларнинг ҳаракатчанлиги юқорида баён этилган фикрлар далилидир. Элементларнинг ҳаракатчанлик қатори Перельман ва Подинов маълумотлари бўйича қуйидагичадир.

Турли иқлим шароитида кимёвий нураш жараёнида бир хил минераллардан ҳар хил минераллар ҳосил бўлиши мумкин. Мисол учун магматик тоғ жинсини ҳосил қилувчи слюда ва дала шпатларини келтириш мумкин.

Юқори кенгликларда дала шпатлари ва слюда ўрнида гидрослюдалар ривожланса, ўрга намгарчилик минтақаларида гидрослюда каолинит билан ўрин алмашинади. Кимёвий нураш жараёни ишқорий муҳитда бошланиб минералларнинг ҳосил бўлиши кислотали муҳитда тутаёди. Субтропик ва тропик иқлим шароитида минералларнинг ўзгариши ва ҳосил бўлиши яна ҳам кели ривожланади. Каолинит ўрнида алюминий ва кремний оксидлари ва гидрооксидлари ҳосил бўлади (латеритланиш жараёни).

Темир, мис ва бошқа элементларнинг сульфидлари аввал сульфатларга, кейинчалик гидролизланиб шу металлларнинг гидрооксидларига, карбонатлар билан ўзаро муносабаги туфайли сувли карбонатлар ва бошқа минералларга ўтади.

Арид иқлим шароитида нураш. Арид иқлимда рет поёғларда намгарчиликнинг камлиги, ҳароратнинг юқори бўлиши нураш шароитини белгилайди. Бу шароитда физикавий нураш келиб ривожланади. Нураш жараёнида тоғ жинсларининг бўлаклари ҳосил бўлади. Кимёвий нураш арид иқлим шароитида жуда кам ривожланиши билан бирга ўзига хос хусусиятга эга. Намгарчиликнинг камлиги туфайли нураш маҳсулотлари кўп миқдорда окзивиб кетибмайти ва шуна қарамасдан қатта қалинликдаги нураш қопламаси ҳосил бўлмайди. Кимёвий нураш маҳсулотлари ҳисобиға енгил эрийдиган минералар ҳосил бўлади; *нишкор ва нишкорий элементларнинг* сульфатлари, темир, кальций, магний карбонатлари, ҳар хил хлоридлар, силикат минералларининг нураши ҳисобиға гидрослюда, монтмориллонит, темир оксидлари ҳосил бўлади. Кимёвий нураш оқибатида туپрокда ҳар хил тузлар кўпайиб шўр туپроқлар ҳосил бўлади.

3—жадвал

Элементларнинг ҳаракатчанлик хоссалари	Элементлар ва бирикмалар	Миграцион қобилиятининг катта-кичиклик тартиби
Кескин чиқиб кетувчан Осон чиқиб кетувчан	Cl, Br, J, S Ca, Na, Mg, K, SiO ₂ (силикат таркибидаги)	2n x 10 ⁻¹ n
Ҳаракатчан	P, Mn, Co, Ni, Cu	n x 10 ⁻¹
Инерт (кам ҳаракатчан)	Fe, Al, Ti	n x 10 ⁻²
Амалий ҳаракатчан эмас	SiO ₂ (оксидлардаги)	n x 10 ⁻³

Пивал иқлим шароитида нураш. Бу иқлим шароитида *йилнинг кўп даврида* ҳарорат манфий бўлгани учун тоғ жинслари асосан физикавий нураб, жинс бўлаклари ҳосил бўлади. Кимёвий нураш жуда оз ривожланиб, у минералларнинг оксидланиши, гидрослюда, темир ва оғир металлларнинг сульфатларининг ҳосил бўлиши билан тугалланади.

Қадимий нураш қопламаси. Кимёвий нураш қадимий нураш қопламаларининг ҳосил бўлишининг асосий омивидир. У ер юзасининг ҳар хил чуқурликларида ривожланиши мумкин. В.И.Понов таъкидлашича, нураш ҳар хил омивларға кўра (жинслардаги дарзликлар, ер ости сувлари ва бошқалар)

Марказий Осиё чуқурида 15-20 м чуқурликда, субтропик ва тропик минтақаларда эса у 250-300 м чуқурликда ҳам кузатишган.

Кимёвий нурашнинг маҳсулотлари ҳосил бўлган жойларида узоқ вақт қолиши мумкин. Уларнинг тўшаниши натижасида нураш қопламалари ҳосил бўлиб, унинг юқори қисмини туپроқ ҳосил қилади. В.В.Шаниёрнинг (1966) таъкидлашича, нураш қопламалари ҳосил бўлишида нурашдан ташқари седиментация жараёни ҳам ишгирок эгади. Шу сабабли нураш қопламаси ҳосил бўлиши кўп томонлама бўлгани учун уни элювчал ётқизик деб аталади.

Нураш қопламалари ҳосил бўлиши учун иқлим билан бир қаторда маълум тектоник ҳаракат ҳам бўлиши керак. Чўкинди ҳосил бўлаётган ҳудуд бир текис секин-аста чўкса, нураш қопламаси ҳосил бўлмайди. Тез кўтарилаётган ҳудудлар ва ёни тоғларда нураш маҳсулотларининг тез ювилиб кетиши натижасда ҳам нураш қопламаси ҳосил бўлмайди.

Кимёвий нураш маҳсулотининг катта қалинликдаги қопламалари ҳосил бўлиши учун ҳудуд жуда секин кўтарилиши ёки барқарор ҳолатда бўлиши лозим. Нураш қопламалари бир неча босқичда ҳосил бўлиб, маълум минераллар зонасини ҳосил қилади.

Нураш қопламаларида минералларнинг зоналари субтропик ва тропик иқлим шароитида тўлиқ ривожланган бўлиб, катта қалинликка эга бўлади.

Хиндистонда кристаллик жинсларда нураш қопламаларининг қуйидаги геологик кесими кузатишган (пастдан юқорига):

1. Ўзгармаган кристаллик жинс.
2. Каолинланган кристаллик жинс.
3. Кремнийли-каолинит зонаси.
4. Гидраринит ва темир оксидларидан ташкил толган хол-хол зона.
5. Юқори зона. У темирнинг гидроксидларидан ташкил толган қизил гил зонаси.

Жанубий Уралнинг ўта асос жинсларида нураш қопламаси қуйидагича тузилган (пастдан юқорига):

1. Озгина нураган жинслар зонаси.
2. Гидрослюда ва гидрохлоридлар зонаси.
3. Каолинит ва монтмориллонитлар зонаси.
4. Охра зонаси (мезозой даврининг нураш қопламаси).

Нураш жараёнида моддалар хилларга ажратилади. Ёнгини ҳаркатчан элементлар сув ёрдамида оксидиб кетилади. Нураш жойида, асосан, кам ҳаракатчан элементлар қолиб, янги аутиген минералларни ҳосил қилади.

Кимёвий нураш жараёнида бирламчи каолин, боксит билан бир қаторда никель, кобальт, марганец ва айрим нодир металлларнинг қошлари ҳосил бўлади.

Гипергенез жараёнида содир бўладиган жараёнларни турли мустақил босқичга бўлиш мумкин.

1. Биринчи босқичда физикавий нураш кўпроқ ривожланиб, бўлакли маҳсулотлар ҳосил бўлади. Кимёвий нураш кам ривожланиб, у ишқорий шароитда содир бўлади.

2. Иккинчи босқичда кимёвий нураш кўпроқ бўлиб, жараён ишқорий муҳитда ривожланади ва гидрослюда ва гидрохлоридлар ҳосил бўлади.

3. Учинчи босқичда кимёвий нураш устун бўлиб, парчаланиш ҳам ишқорий ҳам кислотали муҳитда ривожланади, гил минераллари ҳосил бўлади (каолинит, монтмориллонит ва бошқалар).

4. Тўртинчи босқичда кимёвий парчаланиш кенг ривожланади. Силикатли минераллар гидролизланиб оҳралар, кўнғир темир тош ва латеритлар ҳосил бўлади.

Нураш жараёнининг маҳсулотлари. Нураш жараёнида она жинс майдаланади. Бу босқич янги жинс ҳосил бўлиши учун моддаларни тайёрлаш жараёнини ўз ичига олади. Нураш маҳсулотларини учта асосий гуруҳга бўлиш мумкин.

1. Она жинсининг механик майдаланиш маҳсулотлари.

2. Она жинсининг кимёвий нураш маҳсулотлари-субколлоидал ва коллоидал табиатга эга бўлган янги минераллар. Биринчи галда нураш қошламасини ташкил қилувчи гил минераллари ва алюминий, темир, марганец ва бошқа элементларнинг оксидлари ва гидрооксидлари.

3. Она жинсининг кимёвий нураш маҳсулотлари – чин ёки ион эритма ҳосил қилувчи катионлар - K, Na, Ca, Mg ва яна SiO₂ ва эрувчан анионлар - CO₃, SO₄, Cl, P₂O₅ ва бошқалар.

Нураш маҳсулотларининг маълум қисми нураш зонасида қолиб, нураш қошламасини-чўкидди жинсларни ҳосил қилади. Айрим мутахассислар уларни алоҳида қолднк ёки элювиал жинслар гуруҳига киритадилар.

Нураш жараёнини ўргатиш назарий ва амалий аҳамиятга эга. Она жинсининг таркибий қисмини ўзларининг натижасида маълум фойдали қазилма конлари ҳосил бўлади.

1. Олмос, олтин, хромит, касситеритларнинг қолдиқ ёки элювиал конлари. Булар нураш зонасида она жинсини ташкил қилувчи компонентларининг нураши ва олиб чиқиб кетилиши натижасида ҳосил бўлади.

2. Кимёвий нураш натижасида нураш қопламасини ташкил қилувчи янги минералларнинг тўплами. Булар муҳим фойдали қазилмаларини ташкил қилади. Уларга нураш қопламаси билан боғланган латерит, каолинит, гиллари, никель, марганецларнинг фойдали қазилма конлари киради.

3. Мис, кўрғошин, цинк ва бошқа металллар сульфид конларининг юқори қисмининг кимёвий нураш натижасида ажралиб чиққан айрим металллар нураш зонасининг пастки қисмларида қайта ётқизилади. Бу жараён натижасида рангли металллар, биринчи гада мис ва сульфид конларининг маълум қисми кескин бойиёди.

Саволлар:

1. Физикавий ва кимёвий нурашнинг асосий омиллари.
2. Гумид, арид ва нивал иқлимда нураш нима билан фарқ қилади?
3. Қадимий нураш қопламасини тушунтириб беринг.
4. Нураш жараёнининг нураш маҳсулотлари неча турга бўлинади?

5. Қадимий нураш қопламаси билан боғланган фойдали қазилма конларини айтаиб беринг.

СЕДИМЕНТОГЕНЕЗ БОСҚИЧИ

Нураш маҳсулотларининг кўчирилиши ва чўкиши (седиментогенез). И.М.Страховнинг фикрича, седиментогенез ернинг устки қисмида содир бўладиган ва литосферадаги қаттиқ минералларнинг қайта ишлатилиши ҳисобиغا янги минералларнинг ҳосил бўлиш даврида илтироқ этадиган ҳамма жараёнларнинг умумий йиғиндисидир. Седиментогенез босқичида қуйидаги учта этап бўлиши керак: ювилиш, материалларнинг кўчирилиши ва чўкишига тушилиш. Бу босқичда жинсларнинг кўп хусусиятларига

асос солинади. Жинеларининг коллекторлик ва тўсиқлик хусусиятларига ҳам асос солинади.

Физикавий ва кимёвий нурашнинг маҳсулотлари ер шарининг катта ҳудудларида тўпланади. Сув, шамол, муз ва организмлар чўкинди материалларни кўчириб қайта ётқизишининг асосий омилidir.

Курукликда нураш маҳсулотларини кўчириб ётқизишида оқар сувларнинг аҳамияти жуда катта. Улар ичида ёмғир, қор ва музларнинг эришдан ҳосил бўлган мавсумий сувларнинг кўп миқдордаги чўкинди материалларни қисқа масофага кўчиришидаги хизматини алоҳида таъкидламоқ лозим.

Жинеларнинг физикавий парчаланиш маҳсулотларини - ҳар хил катта - кичикликдаги минерал дозалари ва жинс бўлақларини кўчирувчи флюидларни (сув ёки шамол) тезлиги маълум даражага етгандан кейин ҳар хил усул билан кўчирилади. Дарё тубида шағаллар юмалаб, қум дозалари сакраб, алевроит ва гил заррачалари муаллақ ҳолда кўчирилади.

Жинс бўлақларининг кўчирилишида оқар сувларнинг тезлиги катта аҳамиятга эга. Платформаларда сув оқимининг тезлиги 0,2-5 м/секундга тенг. Бу тезликда у гил, алевроит, қум ва гравий материалларини оқизиб кета олади. Тоғ ва тоғ олдиги дарёларда сув оқимининг тезлиги юқори (5-10 м/сек.) бўлиб, йирик материалларни оқизиб кета олади.

Ер юзидаги дарёлар бир йил мобайнида деңгиз ва океанларга 18,5 млрд. тонна физикавий нураш маҳсулотлари ва 3,2 млрд. тоннагача кимёвий нураш маҳсулотлари оқизиб кетади (А.Н.Лисицин маълумоти).

Деңгизларда сувнинг устқи қисмида сув оқимининг тезлиги 30-50 дан 100-150 см/сек бўлса, 500-1000 метр чуқурликда сув оқимининг тезлиги 8-10 дан 50-70 см/секундани ташкил қилади. Ой ва Қуёшнинг тортиш кучи билан боғланган кўтарилиш сув оқимини ҳосил қилади. Қирғоқдан узоқ жойда кўтарилиш қайтиш вақтида сувнинг оқими 25 см/сек ташкил қилади. Деңгизни саёз қисмида, бўғоз ва кўрфазларда унинг тезлиги 500-700 см/секундга етади. Сув оқимларининг таъсирида жинс бўлақлари кўчирилади, қайта ётқизилади, қайта тақсимланади ва яна сув ҳавзасининг туби ювилади.

Бўлақларнинг кўчирилишининг ўзига хос усулларидан бири лойқа-турбиди оқими бўлиб, у йирик сув ҳавзаларида материалларнинг тақсимланишида катта аҳамиятга эга. Бу оқим

континентал қияликда ер қимирлаши ёки ўпирилишини натижада чўкмаларини силжиши оқибатида ҳосил бўлади. Ҳосил бўлган лойқанинг зичлиги атрофдаги тоза сувниқшдан катта бўлгани учун деңгиз тубида қиялик бўйлаб, унинг чуқур қисмига қараб ҳаракатланади. Бу лавина чўкмаларини лойқалаштириб, янги ҳосил бўлган чўкмаларни қўшиб олиб ҳаракатланади. Унинг тезлиги қиялик катта бўлганда анча тезлашади. Деңгизнинг абиссал қисмида ёки қиялик ўзгарганда турбидит оқимнинг тезлиги камайиб бўлақлар секин - аста чўка бошлайди.

Турбидит оқимнинг ётқизиклари-турбидитлар катта майдонини эгалдайди. Уларнинг қалинлиги одатда бир неча сантиметрдан бир неча ўн сантиметрга эади, айрим ҳолларда кўпроқ бўлиши ҳам мумкин.

Нураш маҳсулотларининг кўчирилишида шамолнинг аҳамияти ҳам катта. Юдиннинг маълумотига қараганда катталиги 1-8мм бўлган заррачаларни шамол бир неча метрга, 0,05-0,125 мм бўлган заррачаларни бир неча километрга ва 0,0125 мм дан кичик заррачаларни эса ер шарининг атрофида айлангириб чиқиши мумкин.

Шамолнинг бўлакли материалларни бир жойдан иккинчи жойга кўчирилишидаги аҳамиятига Тамбов ва Воронеж вилоятларидаги тўрғламчи давр чўкиндилярининг орасидаги қалин лёсс қатламларини (шамол ёрдамида ҳосил бўлган) ва вулқон туфларининг қатламларини борлиги далили бўлади. Вулканоген материаллар Тамбов ва Воронеж вилоятларидан 2000 км жанубда жойлашган Эльбрус вулқонининг отиш маҳсулотларидан тапқич тошан.

Бўлакли материалларнинг кўчирилишида музликлар маълум аҳамиятга эа. Ҳаракатланаётган музлар улкан бўлақларни суриб олиб кетиши мумкин.

Жинс ва минерал бўлақлари сув оқимлари ёрдамида кўчирилиши давомида маълум даражада силлиқланади. Бўлақларнинг силлиқланиши асосан уларнинг каттиқлигига ва катта-кичиклигига боғлиқ. Юқори даражада силлиқланиши асосан 1-2 сантиметрдан катталикдаги бўлақларда кузатилади.

Моддаларнинг чўкиш давомида сараланиши. Нураш маҳсулотларининг кўчирилиши ва ётқизилиши даврида сараланишига бўлақларнинг катталиги, солингирма оғирлиги, кимёвий хусусиятлари, жойнинг рельефи, геохимик шароитини ўзгариши ва бошқа сабаблар таъсир кўрсатади.

Эмпириинг махсуслотлари кўчирилиши ва чўкиш жараёнида маълум тартиб билан чўкмага тушади. Бу ҳодисани **чўкишчилар сараланиши** дейилади. У.П. Фогт (1906), Н.Д. Архангельский (1923), А.Е. Ферсман (1934), Л.В. Пустовалов (1949) ва бошқа мутахассисларнинг ишларида кенг ёритилган. Физикавий нураш махсуслотларининг кўчирилиши давомида сараланиши бўлакларнинг катталиги, уларнинг сохтиспирма оғирлиги ва бөөлик. Сараланиш ёки механик дифференциация жараёнида физикавий нураш махсуслотлари куйидаги тартибда чўкадилар: харсанг тош (>1 метр), валушлар (100-1000 мм), шагаллар (10-100 мм), гравий (2-10 мм), кум (0,1-2 мм), алевроит заррачалари (0,01-0,1 мм), гил заррачалари (<0,01 мм). Бундай сараланиш оқибатида тоғлик вижюяллар дағал бўлакли чўкишчилар билан ўралган бўлади. Паст-тектисликларга борган сари чўкмага тушган бўлакларининг катталиги камайиб боради. Шунга ўхшаш сараланиш сув ҳавзаларида кирёқокдан узоклашган сари ҳам кузатилади.

Табиатда механик сараланишдан ташқари кимёвий сараланиш ҳам мавжуд. Сараланиш давомида кимёвий нураш жараёнида ҳосил бўлган бирикмалар сув ҳавзаларида вақт ўтиши билан маълум тартиб билан чўкадилар. Кимёвий сараланиш натижасида табиатда соф бир минералли жинслар учрайди. Л.В.Пустовалов тақлиф қилган кимёвий сараланиш кенг тарқалган бўлиб, кўичилик мутахассислар томонидан қабул қилинган.

Унинг фикрича, кимёвий бирикмалар сув ҳавзасида кетма-кет куйидаги тартиб билан чўкмага тушадилар: темир ва марганец оксидлари, темир силикати, карбонатлар (FeCO_3 , CaCO_3 , $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$), сульфат ва галоид тузлар (CaSO_4 , NaCl , KCl , MgCl_2 , MgSO_4).

Алюминий, темир, марганец ва кремнийнинг оксидлари кийин эрувчан бўлиб, улар кирёқокда яқин жойда чўкмага тушадилар. Кирёқокдан узокрокда фосфатлар, темир силикатлари ва карбонатлар ҳосил бўлади. Кимёвий сараланиш тез эрийдиган тузларни кўрфаз ва лагуналарда чўкиши билан тугалланади. Юқорида келтирилган маълумотлардан кўриниб турибдики, кимёвий бирикмаларининг чўкмага тушиши уларнинг сувдан эрувчанлиги ва бөөлик бўлиб, унга тесқари пропорционалди.

Л.В.Пустоваловнинг маълумотларига кўра, сув ҳавзаларида CaCO_3 механик сараланиш тамом бўланишдан кейин чўкмага тушади. Кимёвий бирикмалар узок вақт давомида секин-аста

чўкмага тушадилар (айниқса SiO_2). Сув ҳавзасида эритмаларининг янги порцияси келиб қўшилиши билан бирикмаларининг чўкмага тушини тартиби бузилади.

Сараланиш окибатида маълум фойдали қазилма конлари ҳосил бўлади. Механик сараланиш туфайли бўлакли тоғ жинслари орасида нодир элементларнинг минераллари тўпланади. Табиатда олтин, платина, қалай, цирконийларнинг сочма конлари учрайди. Кимёвий сараланиш жараёнида фосфорит, боксит, темир жинслари, гипс, ангидрит ва туз қатламлари ҳосил бўлади, улар фойдали қазилмалар ҳисобланади.

Иқлим чўкиндиларининг сараланиш жараёнига ва уларнинг тўпланишига катта таъсир кўрсатади.

Гумид литогенези. Бу иқлимнинг тропик, субтропик ва ўрта намгарчилик минтақаларида ҳосил бўлган чўкиндилар тўпланиш жараёнининг ўзига хос белгилари бор. Шунга қарамадан гумид иқлимнинг умумий белгилари сақланиб қолади. Гумид иқлим шароитида ҳосил бўлган чўкиндилар кенг тарқалган бўлиб, улар чўкинди жинсларининг асосий қисmini ташкил қилади.

Гумид литогенезига чўкинди сараланишининг тўлиқ ривожланиш даражаси ҳосилдир. Сув ҳавзаларида нураш жараёнининг ҳар хил маҳсулотлари чўқади:

бўлакли компонентлар (она жинс ва минералларнинг ҳар хил катта-кичикликдаги бўлаклари);

субколлоидал ва коллоидал компонентлар (гил минераллари, алюминий, темир ва марганецнинг оксидлари ва гидрооксидлари), айрим микроэлементларнинг бирикмалари (мис, ванадий, хром, никель ва бошқалар).

Энг тез эрийдиган ва геохимик томондан жуда ҳаракатчан бирикмалар – кальций, магний, натрий ва калийнинг сульфатлари ва хлоридлари ва яна бром, йод, бор ва айрим элементларнинг бирикмалари литогенезнинг гумид турида чўкмага тушмасдан гидросферанинг шўрлиги ошаборади. Чўкиндилар литогенезнинг гумид шароитида нураш зонасида (нураш қонламаси), тоғларнинг ёнбағрида (делювий), сойлар (пролювий), дарё водийлари (аллювий), қўллар, дельта ва океанларда чўкмага тушадилар.

Арид литогенези. Арид иқлим шароитида сув оқимларининг тезлиги сусайиб, шамолнинг ҳаракатчанлиги ошади. Бу шароитда чўл ва саҳроларнинг катта ҳудудларида ҳаракатчан кум ётқизилари ҳосил бўлади. Арид иқлим зонасидаги сув ҳавзаларининг шўрлиги ошаборади. Сувнинг танқислиги ҳар хил

турдаги бирикмаларни ион ва коллоидал эригма ҳолида миграция қилиш имкониятини камайтиради. Геологик кесмаларда бокситлар, темир ва марганец рудалари, кўмир ва торфлар учрамайди. Арид иклими шароитида сув ҳавзаларида геохимёвий жиҳатдан ҳаракатчан компонентлар чўкмага тушади – кальций, магний, натрий, калийнинг сульфатлари ва хлоридлари ҳам бор, бром, йод, фтор ва стронцийнинг бирикмалари.

Музлиқ литогенези. Чўкинди материалларнинг кўчирилиши ётқизишнинг музлар ҳосил бўлган жойидан пастлик томон силжиши жараёни билан боғланган. Бу шароитда сараланмаган бўлакли жинслар ҳосил бўлади. Бўлаклар тирналганлиги билан ажралиб туради.

Вулканоген-чўкинди литогенези. Н.М.Страхов жинс ташкил қилувчи моддаларнинг келиб чиқиши ўзига ҳослигини ҳисобга олиб, литогенезнинг алоҳида турини вулканоген - чўкинди литогенезини ажратди. Литогенезнинг бу турида моддаларнинг манбаи вулканизмдир. Вулканларнинг портлаш фаолияти (қаттиқ ва бўшоқ маҳсулотларнинг отилиши: кул, лавицла, вулканоген бомбалар), гидротермал жараён (хар хил эритмаларнинг кўтарилиши) ва яна эксгацияция (пар ва газларнинг ажралиши) билан бу литогенез тури боғланган. Юқорида отилган бўшоқ вулканоген материаллар чўкиндицлар билан аралашиб вулканоген - чўкинди жинсларни ташкил қилади: кул, туф, туффилар ва гуфоген жинслар.

Саволлар:

1. Кимёвий ва физикавий нураш маҳсулотлари қай ҳолда ва қандай омиллар ёрдамида кўчириб қайта ётқизилади?
2. Чўкиндицларнинг физикавий ва кимёвий сараланишнинг тушунтириб бериш.
3. Чўкиндицларнинг ҳосил бўлишига иқлимнинг таъсири қандай?
4. Вулканоген-чўкинди литогенези нима била фарқ қилади?

ДИАГЕНЕЗ БОСҚИЧИ

Чўкиндицлар ҳосил бўлгандан кейин содир бўладиган ўзгаришларга диатенез дейилади. Бу босқичда чўкиндицлар бир қатор физикавий ва кимёвий ўзгаришларга учрагандан кейин чўкинди жинсга айланади. Диатенезнинг физикавий ва кимёвий

муҳияти чўкиндишларни ташкил қилувчи кимёвий актив компонентларнинг ўзаро таъсири физикавий кимёвий мувозанатга олиб келишидир.

Диагенез жараёнини Л.В. Пустовалов, Н.М. Страхов, Г.И. Теодорович ва бошқа мутахассислар кенг ўрганишган.

Диагенез босқичида чўкиндишлар жипслашади, намлиги камайди (сувсизланади), коллоидлар ҳосил бўлади, эритмалардан янги минераллар ҳосил бўлади, чўкмадаги моддалар қайта тақсимланади, бўлақлар цементаданади.

Диагенез босқичида темир сульфидлари (мельниковит, пирит, марказит), оксидлар, гидрооксидлар (опал, халцедон, гемитр ва марганецнинг гидрооксидлари), сульфатлар (барит, целестин), карбонатлар (кальцит, доломит, магнезит, сидерит), силикатлар (бляуконит, гидрослюда, монтмориллонит) ва бошқа минераллар ҳосил бўлади. Диагенетик минералларнинг доналари жуда ҳам майдадир - пеллигаморф, микродонали, улар яна оолитлар, сферолитлар, конкрецияларни ташкил қиладилар.

Диагенез ҳар хил иқлим шароитида турлича ривожланади. Гумид минтақасида диагенез жараёни қолган минтақаларга нисбатан кенг ўрганишган. Гумид минтақадаги шўрлиги меъёрида бўлган денгиз ҳавзаларида ҳосил бўлган чўкиндишларда диагенез жараёналари ишқорий муҳитда содир бўлади. Бу муҳитда темир ва марганецнинг оксидлари ва гидрооксидлари ҳосил бўлади. Чўкиндишлардаги слюдалар ва дала шпатларида пураш жараёни давом эти, уларнинг ҳисобига гидрослюда ривожланади.

Чўкиндишларнинг ҳосил бўлиши давом этиб, улар янги чўкиндишлар билан қоплаганда шароит секин - аста ўзгаради. Органик моддаларнинг чириши жараёнида, ҳамда бактериялар ҳаёт фаолияти даврида сувдаги эркин кислород ўзлаштириб олинади. Микроорганизмлар эркин кислороднинг ҳаммасини ўзлаштириб оланидан кейин улар кислородли темир, марганец ва бошқа элементларнинг бирикмалардан олабонлайдилар. Натижада темир, марганец ва бошқа элементларнинг оксид ва гидрооксид бирикмаларининг қайтарилиши бўлади. Кислород ўрнига H_2S , CO_2 ва бошқа газлар йилда бошлайди. Оксидланиш қайтарилиши муҳити билан алмашинади. Олдинида pH нинг камайиши карбонатларнинг эришига, кремний минералларининг ҳосил бўлишига олиб келади. Чўкиндидан CO_2 нинг ажралиб чиқиши карбонатларнинг яна чўкишига ёрдам беради.

Диагенезнинг кейинги этапларида рН ни ўзгартириб, чўкмадаги эритмаларнинг турли қисмларида концентрациясининг ҳар хил бўлиши диагенетик минералларнинг қайта тақсимланишига олиб келади. Бир жойларда айрим минераллар эриб, уларни ўрнига янги минераллар ҳосил бўлади.

Диагенетик минераллар зичлашиб, конкрециялар ҳосил бўлади. Конкрециялар одатда ҳар хил таркибли қатламлар чегарасида ривожланади.

Саволлар:

1. Диагенез босқичини тушунтириб бериң?
2. Диагенез босқичида чўкиндишларда қандай жараёнлар содир бўлади?
3. Бу босқичда қандай минераллар ҳосил бўлади?

ЧЎКИНДИ ЖИНСЛАРНИНГ ТАРКИБИЙ ҚИСМИ

Чўкинди жинсларни ташкил қилувчи бирикмалар ҳар хил таркибли бўлиб, уларга қуйидагилар киради:

1. **Аллотиген** минераллар.
2. **Аутиген** минераллар.
3. **Организм** қолдиқлари.
4. **Вулканоген** материаллар.
5. **Космоген** материаллар.

Аллотиген бирикмалар жинсларнинг физикавий нурашидан ҳосил бўлган жинс ва минераллардан ташкил топган. Улар бўлакли жинсларни ҳосил қиладилар. Ҳозирги пайтда бўлакли жинсларнинг таркибида 200 дан ортиқ аллотиген минераллар аниқланган. Улар асосан нурашга барқарор мустаҳкам минераллардан ташкил топган. Минералларнинг барқарорлиги қуйидаги тартибда камайиб боради: кварц, каолинит, гидрослюда, лимонит, дала шпати, слюда ва бошқалар.

Жинс бўлақларининг шаклини ўрганиб жинсларнинг ҳосил бўлиш шароитини аниқлаш мумкин. Бўлакли жинсларда бўлақларнинг қуйидаги шакллари учратиш мумкин:

а) Кескин ўткир қиррали бўлақлар. Уларнинг қирралари кескин бўлиб, жинслар тектоник ҳаракатлар таъсирида кескин сиккиниб, вулқонлар портлашанда парчаланишидан ҳосил бўлади.

б) Ўрта ва йирик қиррали бўлақларнинг жинс таркибида борлиги улар кам масофага кўчирилганлигини билдиради.

в) Жинсларда ярим сийланилган бўлакларнинг борлиги улар маълум даражада механик ишлов бўлганини билидиради. Бу белги бўлакларни ҳосил бўлган жойидан маълум масофага кўчирилганини кўрсатади.

г) Сийланилган бўлаklar. Бу шакл бўлаklarга узок вақт механик ишлов берилганини билидиради. Шар шаклидаги майда бўлаklar дарёлар фаолиятига боғлиқ бўлади. Ясси бўлаklar эса асосан денгиз тўқинларининг таъсири натижасида ҳосил бўлади.

д) Қайта ўстан доналар. Улар яхши ривожланган кристаллографик қиррали бўлиб, минераллар доналари ўсиб катталашини ҳисобига ҳосил бўлади.

е) Ёмирилган доналар. Улар маълум шаклга эга бўлмайди. Улар иккиламчи жараёнлар таъсирида бўлакларнинг нураганини билидиради.

Чўкинди жинсларда аллотипен минераллар ўзига хос маълум ассоциацияни ташкил қилади. Улар бўлаklar ҳосил қилувчи нураи манбаини ақс эттиради (Н.В.Лоявиенко). Бу фикрга далил қилиб бир неча мисол келтириш мумкин.

а. Чўкинди қатлам бир минерал – кварцдан ташкил топган, уларнинг орасида каолинитли лой қатлами учрайди. Жинс таркибида асосан кварц, каолинит, акцессорлар-циркон, сфен, апатит, озишга ўзгарган мусковит каби минераллар учрайди.

Қатлам таркиби кристаллик жинслар гранит ва гнейснинг нураи қолламаларининг ювилиб, тўпланиши жараёнида ҳосил бўлганини билидиради.

б. Геологик кесма ҳар хил жинсларнинг бўлаklarидан ташкил торган бўлиб, улар орасида граувакка хилидаги кумтош ва кўн миқдорда жинс бўлаklари учрайди. Жинс ташкил қилувчи минерал асос плагноклаздан, бўлаklar эса-эффузивлардан ташкил топган. Оз миқдорда амфибол, пироксен ҳам учрайди.

Чўкинди жинсининг юқорида келтирилган таркиби асос эффузив жинсларининг (диабаз ва базальт) нураи натижасида ҳосил бўлганидан далолат беради.

Аутиген минераллар. Бу минераллар топилган жойларида кимёвий бирикмаларининг чўкмага тушини ва жинсларининг кейинги ўзгаришлари жараёнида ҳосил бўлади. Чўкинди жинслар таркибида 200 дан ортик аутиген минераллар учрайди. Улар ичида гил минераллари, карбонатлар, сульфатлар, хлоридлар ва

темир, марганец ва алюминийнинг оксид ва гидрооксидлари, кремнезем минераллари, фосфатлар кенг тарқалган.

Аутиген минераллар бирикмалар ҳосил бўлиш шароитининг кўрсаткичи бўлиб, pH миқдорининг ва сув ҳавларидаги сувнинг шўрлик даражасининг ўзгаришининг ўзида акс эттиради. pH нинг қиймати 2,3-3,0 га тенг бўлганда темир (II) гидрооксиди чўкмага тушиб, шу муҳитда у барқарор бўлади. Опал минерали кислотали, кучсиз кислотали ва нейтрал муҳитда ҳосил бўлиб, кучсиз ишқорли муҳитда барқарордир. Кальцит ва доломит кучсиз ишқорли муҳитда ҳосил бўлади (pH - 7,4), ендерит эса pH - 7,0 - 7,2 шароитида чўкмага тушади.

Каолинит гуруҳига кирувчи минераллар кислотали муҳитда, монтмориллонит минерали эса ишқорли муҳитда ҳосил бўлади. Гидрослюда гуруҳига кирувчи минераллар кучсиз ишқорли муҳитда ҳосил бўлиб, шу муҳитда барқарордирлар.

Айрим аутиген минераллар муҳитнинг шўрлик даражасининг кўрсаткичидир: доломит шўрлик даражаси 4 дан 15% гача бўлган вақтда, галит шўрлик 25-27% атрофида, каллий-магnezнал тузлар шўрлик 30-32 % атрофида бўлган пайтда ҳосил бўлади.

Органик қолдиқлар. Чўкинди жинслар таркибида тирик организмларнинг ҳаёт фаолиятларининг излари учрайди. Биоген жинсларнинг таркибида 50-70% гача организм қолдиқлари учраши мумкин. Айрим ҳолларда эса жинслар фақат организмлардан ташкил топган бўлади.

Жинс ташкил қилувчи организмларнинг таркиби ҳар хил бўлиб, улар ичида кенг тарқалганлари қуйидагилар: опал таркибли чиганок ва скелетлар (радиолярий, диатомей), оҳак таркибли чиганок ва скелетлар (фораминиферлар, губкалар, кораллар, мшанкалар, брахиоподалар, гастроподалар, янги сув ўтлари ва бошқалар), торф ва кўмир ташкил қилувчи организмлар (папоротниклар ва бошқа ўсимликлар) ва нефть ҳосил қилувчи организмлар.

Чувалчанг ва бактериялар чўкинди жинслар таркибида сақланиб қолмайди, асосан уларнинг ҳаёт фаолиятининг изларигина сақланиб қолади.

Вулканоген материаллар. Ҳозирги чўкиндиларнинг ва қадимий чўкинди жинсларнинг айрим турларида вулқон отқиндиқлари учрайди. Пирокластик материаллар вулқон шишаси, ҳар хил минерал (кварц, дала шпатлари, пироксен, амфибол, биотит) ва жинсларнинг бўлакларидан ташкил топган.

Космоген материаллар. Улар чўкинди жинслар тузилишида кам миқдорда илгирок эгади. Айрим маълумотларга қаратганда ҳар йили ерга 5000 - 7000 тоннагача метеорит ва космик чаппалар етиб келади.

ЧЎКИНДИ ТОҒ ЖИНСЛАРИНИНГ ТУЗИЛИШИ

Чўкинди жинсларнинг хусусиятлари уларнинг минералогик таркиби, жинс ташкил қилувчи доналарнинг шакли, катта-кичиклиги ва ўзаро жойлашishiга боғлиқ. Чўкинди жинсларнинг тузилиши иккига бўлинади: структура ва текстураси.

Структура тоғ жинсларининг тузилиши бўлиб, у жинс ташкил қилувчи заррачаларнинг катта-кичиклиги ва шакли билан аниқланади. Жинсларнинг текстураси жинс ташкил қилувчи қисмларнинг фазода жойланиши билан боғланган.

Жинсларнинг тузилишини ўрганиш техник, гидрогеологик, инженер-геологик ва бошқа вазифаларни ҳал қилишда, жинсларнинг ҳосил бўлиш шароитини аниқлашда катта аҳамиятга эга.

ЧЎКИНДИ ТОҒ ЖИНСЛАРИНИНГ СТРУКТУРАСИ

Чўкинди жинсларнинг структураси кўпроқ микроскопик белги бўлиб, асосан шлифларда микроскоп остида ўрганилади. Йирик бўлақлар эса макроскопик белги бўлиб, оддий кўз билан кузатилади. Бўлақли жинсларнинг структураларини таснифлашда учта йўналиш мавжуд бўлиб, улардан биринчиси: Москвадаги нефть институтининг мавзуси, иккинчиси: Тўртламчи давр қатламларини хариталаш бўлими таклиф этган мавзу, учинчиси: кен тарқалган мавзу.

Кен тарқалган мавзу бўйича бўлақли жинсларнинг структураси қуйидаги турларга бўлинади:

1. Песфил (йирик бўлақли) структура. Бўлақларнинг ўлчами 2 миллиметрдан катта.

2. Псаммит (ўрта бўлақли) структура. Бўлақлар 0,1-2 мм атрофида.

3. Алеврит (майда бўлақли) структура. Доналар 0,01-0,1мм.

4. Пелит структура. Заррачалар 0,01 мм дан кичик.

Бўлақли жинслар бўшқ ва цементланган бўлиши мумкин. Цементланган жинсларда бўлақ доналаридан ташқари цемент ҳам

учрайди. Цемент материаллари карбонатлар, темир гидрооксиди, гипс, кремнезем ва фосфат минераллари, гит ва бошқа моддалардан ташкил топган. Цемент билан бўлакларнинг ўзаро микдорига кўра цементланиш бир неча турга бўлинади:

1. Цементнинг микдорига қараб, цементланиш уч турга бўлинади: базалли, ғовакли ва ёндошли. Базалли цементланишда цемент микдори кўп бўлиб, у бўлакларни тўлиқ қамраб олади. Ғовакли цементланишда цемент микдори оз бўлиб, у бўлаклар орасидаги ғовакларни тўлдирди. Ёндошли турда эса, цемент микдори жуда кам бўлиб, у доналарнинг чегарасида иштирок этади.

2. Цементнинг ҳосил бўлиш турига қараб цементланиш бир неча турга бўлинади: крустификацион турида дона бўлаклари аутиген минераллар билан ўраб олинади, регенерацион цементланиш турида бўлак доналари ўсади. Бўлак донаси ва унинг атрофидаги модданинг таркиби бир хил бўлиб, улар бир хил оптик йўналишга эгадир, коррозиян цементланишда минерал бўлаклари эритмалар таъсирида эриб, эриган модда ёки бошқа таркибли минерал билан цементланади.

Кимёвий усул билан ҳосил бўлган жинсларда доналарнинг шакли ва катта-кичиклиги минералларнинг кристалланиш кучига ва эритмаларнинг концентрациясига боғлиқ. Кимёвий тоғ жинсларида доналарнинг катта-кичиклигига қараб структуралар қуйидаги турларга бўлинади.

1. Дағал донали структурада доналар 1 мм дан катта бўлади.

2. Йирик донали - 0,25 - 1,0 мм.

3. Ўрта донали - 0,1 - 0,25 мм.

4. Майда донали - 0,05 - 0,1 мм.

5. Микродонали - 0,05 - 0,01 мм.

6. Афанигли - 0,01 - 0,001 мм.

7. Коллоидали - 0,001 мм дан кичик.

8. Оолитли структурада доналар асосан эллипсоид шаклида бўлади.

Биоген тоғ жинсларининг структурасини турларга бўлганда фауна ва флоранинг сақланиш даражаси ҳисобга олинади. У шундай турга бўлинади:

1. **Биморф** текстурани жинсда фауна ва флора жуда яхши сақланиб, у ҳаёт фаолияти жойида тўйланади.

2. Детригусов текстуралли жинедә фауна ва флора бұлақлар ҳолида учрайди. Буни сабаб, денгиз оқими таъсирида улар бир жойдан бошқа жойга кучирилиши жараёнида майдаланади.

Чўкинди жинсларнинг текстураси

Текстура кўпроқ макроскопик белги бўлиб, дала шароитида ва тоғ жинсларининг намуналарида ўрганилади. У нурали маҳсулотларининг чўкмага тушаётган даврида, диагенез босқичида ва кейинги ўзгаришлар жараёнида ҳосил бўлади. Чўкинди тоғ жинсларида қуйидаги уч текстурадан бири учрайди.

1. Тартибсиз текстуралли жинсларда жинс ташкил қилувчи доналар тартибсиз жойлашади. Бу текстура кенг тарқалган бўлиб, кўпроқ ўрта ва йирик бўлакли жинсларга ҳос. Тартибсиз текстура чўкинди материалларнинг узлуксиз олиб келиниши ва уларнинг тез чўкиш жараёнида ҳосил бўлади. Бушай текстуралли жинслар ҳар хил йўналишда бир хил физикавий хусусиятларга эга бўлиб, жуда ҳам мустаҳкамдир. Улар қатин қатламларни ташкил қилади.

2. Микроқатламли текстуралли жинсларда жинс ташкил қилувчи заррачалар маълум тартиб билан қатламчалар ҳосил қилади. Бу текстуранинг горизонтал микроқатламли, қия қатламли ва бошқа турлари мавжуд. Микроқатламли текстура чўкинди тўтланаётган жойларда чўкма ҳосил бўлиш шароитининг ўзгариши ва камроқ диагенетик жараёнлар давомида қайта тақсимланиши натижасида ҳосил бўлади. Микроқатламли текстуралга эга бўлган жинслар қатламлар бўйича бўлақларга аж-
ралади.

3. Эзилиш текстуралли жинсларда заррачалар маълум тартиб билан жойлашган бўлиб, кейинги ҳаракатлар таъсирида эзилган бўлади.

Саволлар:

1. Чўкинди жинсларнинг таркибини айтиб беринг.
2. Адлютиген минералларнинг бирлашмасини ўрганиб, қайси жинс нуралини айтиб бериш мумкинми?
3. Нега адлютиген минералларни чўкиндиларнинг ҳосил бўлиш кўрсаткичи дейилади?
4. Қайси бўлақларнинг шакли қандай бўлади?
5. Чўкинди жинсларнинг структураси ва текстураси қайси белгиларга қараб аниқланади?

6. Бўлакли, кимёвий ва органоген жинслар структураси ва текстурасининг турларини тушунириб бериш.

ЧЎКИНДИ ТОҒ ЖИНСЛАРИНИНГ ТАСНИФИ

Ҳозирги пайтда чўкинди тоғ жинсларининг умумий таснифи мавжуд эмас. Буни сабаб жинсларнинг ҳосил бўлишида ҳар хил жараёнларнинг иштирок этishi. Чўкинди тоғ жинслари генетик белгига, жинсларнинг минерал ва кимёвий таркиби уларнинг структураси, текстураси ва бошқа белгиларига қараб тасниф қилинади (5 -- жадвал).

Пустановлов Л.В. чўкинди тоғ жинсларини тасниф қилганда чўкиндиларнинг сараланиш назариясига асосланади. У жинсларни икки гуруҳга бўлади. 1. Кимёвий сараланиш маҳсулоғи - темир, марганец, мағний, кремнезём ва бошқа тоғ жинсларидан ташкил толган. 2. Механик сараланиш маҳсулоғи - бўлакли жинслар. Гиллар икки усул билан ҳосил бўлади. Шу сабабни у гилларни биринчи ҳамда иккинчи гуруҳларга киритади. Л.В.Пустановлов таснифининг камчилиги гилларни суғий равишда иккита гуруҳга бўлганлиги ва чўкинди жинсларнинг ҳосил бўлишида биологик омилларга етарли даражада эътибор бермаганидир.

Генетик белгига асосланган тасниф кен тарқалган. Бу белгига асосланиб В.И.Лучицкий чўкинди жинсларни уч гуруҳга бўлади: бўлакли, органоген ва кимёвий жинслар.

Кейинги пайтда нашр этилган қўлланмаларда А.С.Швцов тақлиф этган тасниф қабул қилинган. Бу таснифга биноан чўкинди жинслар учта генетик гуруҳга бўлинади: 1. Бўлакли жинслар, 2. Гиллар, 3. Кимёвий ва биокимёвий жинслар.

ЧЎКИНДИ ТОҒ ЖИНСЛАРИНИНГ ТАЪРИФИ

Чўкинди жинслар кен тарқалган бўлиб, қуруқликнинг тўртдан уч қисmini қоплаган. Ернинг чўкинди қобиғини стратисфера деб аталади. Унинг ўртача қалинлиги 4 км бўлиб геосинклиналь вилоятларда 20-25 кмга етади. Қадимий платформаларнинг фундаменти ер юзига чиққан қисмида чўкинди қатлам ривожланмаган.

Чўкинди жинсларнинг турлари кўп бўлиб улар ер юзиди бир хил тарқалмаган. Стратисферада ҳар хил жинсларни тарқалиши, % ҳисобида (5-жадвал).

5- жадвал

Жинслар	А в т о р л а р					
	Лис ва Мил, 1915	Кларк 1924	Линдгрэн 1923	Холмс 1932	Кронен 1941	Ронов ва бошқа лар 1976
Гиллар	82	80	77	70	56	46/38
Кумтошлар	12	15	11,8	16	14	22/18
Карбонатлар	6	5	5,9	14	29	24/21
Тузлар			5,8			2.8/0.3
Эффузивлар						4.5/21

Эслатма: каср суратида— платформа, маҳражда—сосинклинал.

Стратисферада асосан кумтошлар, гиллар, тузлар ва карбонатли тоғ жинслари ривожланган бўлиб, уларнинг тарқалиши тўғрисидаги фикрлар бир-биридан бироз фарқ қилади.

БЎЛАКЛИ ЧЎКИНДИ ТОҶ ЖИНСЛАРИ

Тоғ жинсини ташкил қилувчи материалларнинг таркибига қараб бўлакли жинслар икки турга бўлинади: оддий бўлакли жинслар ва вулканоген-чўкинди (пирокластик) жинслар. Стратисферада ҳар хил жинсларни тарқалиши, % ҳисобида (5-жадвал).

Оддий бўлакли тоғ жинслари нураига барқарор бўлган минераллар ва жинс бўлақларидан ташкил топади. Уларни ўз навбатида турларга бўлганда қуйидаги асосий омилларга эътибор берилади: бўлақларнинг катта – кичиклиги ва шакли, цементнинг борлиги ва минералларнинг таркиби.

Жинс ташкил қилувчи бўлақларнинг катта – кичиклигига қараб бўлакли жинслар қуйидаги асосий турларга бўлинади (6-жадвал).

1. Йирик бўлакли жинслар (песфиллар), бўлақлар 2мм дан катта.

2. Ўрта бўлакли жинслар (псаммитлар) - 0,1 - 2 мм.
3. Майда бўлакли жинслар (алевроитлар) - 0,01 - 0,1 мм.
4. Ўта майин жинслар (пелитлар) - 0,01 мм дан кичик.

Дағал бўлакли жинсларнинг таркибини унга қисмга ажратиш мумкин: асосий бўлакли компонент, тўлдирувчи масса ва цемент. Тўлдирувчи масса майда бўлақлар ва гил заррачаларидан ташкил топган бўлиб, у асосий бўлакли компонентлар орасидаги бўшлиқни тўлдиради. Тўлдирувчи компонентнинг характери ва бўлакли жинсларнинг турлари ҳар хил бўлади. Масалан, гравелитда тўлдирувчи масса одатда қум ва алевроит заррачаларидан ташкил топган.

ЙИРИК БЎЛАКЛИ ЖИНСЛАР - ПСЕФИТЛАР

Псефитларга физик нураш маҳсулотларининг ҳисобига ҳосил бўлган бўшоқ (гравий, шағал, щебень ва дресва) ва цементланган (гравелит, дресвянка, конгломерат ва брекчия) жинслар киради. Бу жинсларнинг структураси псефитли бўлиб, цементланиш тури ҳар хил бўлди. Цемент таркибида карбонат, кремнезем, фосфат, темир минераллари, гил ва қум бўлиши мумкин. Жинснинг текстураси кўпроқ тартибсиз ва камроқ қатламсимон. Йирик бўлакли жинслар ҳар хил қалинликда қатлам ва линза шаклида ётади.

Конгломерат ва птагал

Конгломерат ва шағал йирик бўлакли жинслар орасида кенгарқалган бўлиб, силликланган бўлақлардан (10-100 мм) ташкил топган. Конгломератлар секин-аста брекчияга ва гравелитга ўтиб боради. Улар ҳосил бўлиш шароитига кўра денгиз, дарё, тоғ олди ва морена турларга бўлинади.

Денгиз шағал ва конгломератлари денгиз тўлкинларининг қирғоққа урилиш жойларида, дарёнинг дельтага қуюлиш жойида ва тез оқадиган сув ости оқимлари йўлида ҳосил бўлади. Бу жинсларга бўлақларни яхши силликланганлиги ва уларнинг қатта кичиклигини бир хиллиги ҳосилдир. Денгиз конгломератларининг геологик кесимда учраш чўкиниларининг ҳосил бўлиш вақтида узилиш бўлганигидан далолат беради.

Бўлақли жинсларни структура белгиларига қараб таснифлаш
6-жадвал

Бўлақлар- нинг катта- кичиклиги, мм	Бўшок жинслар		Цементланган жинслар	
	Бўлақлар			
	Силлик- ланган	Киррали	Силлик- ланган	Киррали
<0.01	Гил		Арғишлиг	
0.01-0,1	Алеврит		Алевро- лит	
0.01-1(2)	Қум		Қумтош	
1(2)-10	Шағал	Дресва	Гравелиг	Дресвянка
10-500	Шағал	Чақиқ тош, майда шағал	Конгло- мерат	Брекчия
>500	Валун (харсанг)	Силлик- ланмаган валун	Валушли конгло- мерат	

Уларнинг қаллиңлиги унча катта бўлмайди. Конгломератлар чўқинди қатламларининг остки қисмида жойлашган бўлиб, базал горизонтларини ҳосил қилади, шу сабабдан уларни базал конгломератлари дейилади.

Конгломерат конгломератларининг геологик кесимда учрашши жинс ҳосил бўлиш даврида ёни ва баланд тоғларни кучли сув оқимлари юлганчилигини кўрсатади. Тоғ олди ҳудудларида конгломерат қатламларининг қаллиңлиги бир неча юз метрга, айрим даврларда минг метргача етиши мумкин. Геологик кесимда катта қаллиңликдаги конгломерат қатламларини бўлишига сабаб, улар ҳосил бўлаётган даврда тектоник ҳаракатларнинг тезланишидир.

Бўлақларни ўрганиш натижасида бирламчи жинс нураган ерни, бўлақларнинг қайта ётқизишини учун таъсир этувчи омилни, қатламларининг ёшени аниқлаш мумкин. Тоғ жинсининг таркибида гил бўлақлари бўлиб ва улар киррали бўлса, бўлақлар билан татминетовчи бирламчи жинснинг яқинлигини кўрсатади. Яқин атрофда ривожланган бирламчи жинсларнинг бўлақларини чўқинди жинс таркибида учрамаслиги бу жинсларнинг тўлиқ ювишиб кетганигини билдиради.

Кўл ва флювио-гляциал шағал ва конгломератлар кам ривожланган. Дағал бўлакчи жинсларининг ўзига хос турларидан бири конгломерат ва брекчия оралиғидаги жинс тилли музлик морена ётқизилгидир. Жинсларнинг 80% гача қисми тартибсиз жойланган шағал, шебедан торғиб то водун ва глибаларгача бўлган бўлаклардан ташқил топган. Йирик бўлаклар оралиғида кум-чил бўлаклари учрайди. Тиллигининг музлик ётқизили эканлигини кўрсатувчи асосий белги йирик бўлаклардаги штрихлар ва тирналишларнинг борлиғидир.

Денгиз ва кўл конгломератлари учун дағал параллель қатламлар, аллювиал ва флювио-гляциал чўкиндилар учун асосан лингвасимон ва камроқ қатламларнинг бўлиши ҳосилдир. Айрим мутахассисларнинг фикрига қараганда денгиз конгломератларининг бўлаклари ясси, аллювиал конгломератларники эса шарсимон шаклга эга. Бироқ, шубҳасиз, бўлакларнинг шакли бошланғич материалларнинг таркибига ҳам боғлиқ.

А.В.Хабаров ва бошқа мутахассисларнинг фикрига қараганда дарё конгломератлари денгиз конгломератларидан қатламларнинг текислигига нисбатан ёғиш бурчагининг етарли даражада тикка қийилиши билан фарқ қилади. Дарё конгломератларининг қатламларининг ёғиш бурчаги 7-8° дан кўп бўлса, денгизларники эса 1-7° ни ташқил қилади. Муз морена шағалининг ёғиш бурчаги 40° ва ундан катта бўлиши мумкин.

Чаккик тош, майда шағал ва брекчия

Бу жинслар кам тарқалган бўлиб, секин-аста шағал, конгломерат, дресва ва дресвянкага ўтиб борадилар. Брекчияни ўрганиш катта амалий аҳамиятга эга, чунки жинсларнинг структура ва текстурасига қараб, уларнинг ҳосил бўлиш шароитини аниқлаш мумкин. Брекчия ҳосил бўлиш шароитига кўра бир неча турларга бўлинади.

1. Вулканоген брекчия. У вулкандарнинг оғилиш жараёнида жинсларнинг бўлакларга бўлиниб кетишидан ҳосил бўлади. Брекчиyaning бу турининг жинс таркибига туфоген материалларнинг кўпчилигидан аниқлаб олинади.

2. Тектоник брекчияга бўлакларнинг бир хиллиги, ишқаланиш юзаси ва штрихларнинг борлиги ҳосилдир. Тектоник брекчиyaning ўзига хос турларидан бири тектоник жиҳатдан актив бўлган ҳудудларнинг геологик кесимларида учрайдиган

олнестромлар. Улар ҳар хил катта-кичикликдаги тартибсиз жойлашган бўлаклардан ва қум, гил ёки бошқа чуқиндишлар билан аралашган бўлади. Олнестромлар кескин рельефли зоналарда қояларнинг сув остида қулаши натижасида ҳосил бўлади.

3. Туз тубазларининг брекчияси. Бу жинсларга ҳар хил горизонт чуқинди қатламларининг жимжимадор эзилиши ва сиқиши ҳосил.

4. Физик нураш брекчияси ҳар хил катта-кичикликдаги туб жой жинсларининг қиррали бўлакларининг борлиги билан ажралиб туради.

5. Сурнма брекчияси а туб жой кесимларидаги юмшоқ ва пластик жинсларнинг бўлакларининг борлиги ҳосил.

6. Музлик брекчия секин-аста конгломератга ўтиб боради. Брекчиyaning бу турига бўлакларда штрихларнинг ҳамда сиқилганин изларининг борлиги ва улар таркибининг ҳар хилиши ҳосил.

Гравий ва дресва бўшоқ, гравелиг ва дресвянка неменгланган зич жинс бўлиб, улар 2 дан 10 миллиметргача бўлган бўлаклардан ташкил толган. Гравелиг сиқилганган, дресвянка эса қиррали бўлаклардан ташкил толган бўлиб, улар секин-аста конгломерат ва брекчияга ўтиб борадишлар.

Дағал жинсларнинг ҳосил бўлиш паронги. Дағал бўлакли жинслар ҳар хил паронгда ҳосил бўлади, шу сабабли юқорида айтилганидек улар ҳар хил генетик турларга бўлинади. Бу жинсларнинг геологик кесимда пайдо бўлиши регионал узинишларнинг бўлганигини кўрсатади, яни қисқа вақт ичида регрессия бўлиб физикавий нурашнинг тезлашганигини ёки нураш жойларининг кескин кўтарилиганигини билдиради.

Платформаларда дағал жинслар юнқа қатлам ёки линза шаклида учраса, геосинклинал ҳудудларда улар бир неча юз, ҳаттоки минг метрга яқин қатламлар ташкил қилади.

Фойдали қазималар. Чақик тош, шағал ва гравийлар йўл қурилишида, ҳамда бетон тайёрлашда ишлатилади. Рангли бўлаклардан ташкил толган ва зич конгломерат, брекчия қурилишда қонлаш материаллари сифатида ишлатилади. Конгломератлар билан олтин, уран, платина, олмаҳ ва бошқа элементларнинг қонлари боғланган.

Ийрик бўлакли жинсларни ўрганиш усуллари. Ййрик бўлакли жинсларнинг қуйдаги уччала қисмини ўрганиш керак: асосий бўлакли компонентлар, тўлдирувчи масса ва цементни.

Кўпроқ бўлақларга эгибор бериш лозим. Уни ўрганиб пураш маъбани ва бўлақларнинг кўчириши ва тўланиш шароитини аниқлаш мумкин. Бўлақларнинг таркибини, силликланиш даражасини, шаклини ва петрографик таркибини ўрганиш керак.

Саволлар:

1. Чўкинди жинслар таснифини тушунтириб бериш.
2. Бўлақли жинслар таркиби а кўра неча турга бўлинади?
3. Бўлақли жинслар бўлақларнинг каттакичлиги ва шаклига кўра неча турга бўлинади?
4. Конгломератлар ҳосил бўлиш шароитига кўра неча турга бўлинади? Унинг турларини таърифлаб бериш.
5. Брекчия деб қандай жинсга айтылади? Брекчия турларини таърифлаб бериш.
6. Гравелит ва дресвянка деб қандай жинсга айтылади?
7. Йирик бўлақли жинслар билан қандай қонлар боғланган?

ҚУМ ВА ҚУМТОШ

Қум бўшоқ тоғ жинси бўлиб, 0,1-2 мм ли бўлақлардан ташкил тошган. Уларнинг цементланган турини қумтош деб аталади. Жинснинг структураси неаммилли, текстураси тартибсиз, майда қатламли. Бўлақларнинг шакли ҳар хил бўлади: қирралли, ярим силликланган ва силликланган. Доначаларнинг каттакичлигига қараб қум ва қумтош қуйдаги турларга бўлинади: дағал донали (1-2 мм), йирик донали (0,5-1 мм), ўрта донали (0,25-0,5 мм) ва майда донали (0,1-0,25 мм).

Қумтошларнинг таркиби ҳар хил бўлиб, бўлақлар асосан кварц, ортоклаз, микроклин, плагиоклаз, камроқ слюдалар ва бошқа минераллардан ташкил тошган. Акцессорлар циркон, апатит, сфен, турмалин, гранат, рудали минераллардан маъжист, гематит учраши мумкин.

Аутиген минераллар қум тошнинг цементини ташкил қилади. Цемент жинсларда бўлақларнинг оралиғидаги ғовақларни тўлдириб, бўшоқ жинсени қаттиқ жинсга айлантиради. Аутиген минераллар диagenез ва катагенез босқичларида ҳосил бўлади. Цементнинг таркибида ҳар хил минераллар учраши мумкин: гил минераллари (каолинит, монтмориллонит), карбонатлар (кальцит, доломит, камроқ темир карбонати), кремний минераллари, темир оксидлари ва камроқ хлорит, цеолит, фосфат ва сульфат

грушасига кирувчи минераллар. Купинча қумтошларнинг таркибида органик қолдиқлар-кўмирсимон ва биғум моддалари учраши мумкин.

Цемент таркиби ва миқдорига қараб қумтошларда базалли, контактли, ғовакли, коррозсион ва бошқа цементланли турлари учрайди.

Қум ва қумтошларнинг минералогик таснифи бўлак дозаларининг таркибига асосланади. Бу белгига қараб улар мономинералли, олигомиктли ва полимиктли турларга бўлинади. Мономинерал қумлар бир минералдан ташкил топади. Уларга кен тарқалган кварц ва кам учрайдиган дала шпатити, глауконитли қум ва қумтошлар киради. Олигомиктли жинс асосан икки минералдан иборат бўлиб, жинс бўлакларининг кўп қисми бир минералдан (75-95 %) ташкил топади. Бу турларга карц – дала шпатитли, кварц-глауконитли қум ва қумтошлар киради. Полимиктли жинсларнинг таркибида ҳар хил минерал ва жинс бўлаклари учрайди. Қумтошларнинг махсус турига аркоз ва граувакка киради.

Аркоз деб гранит ва гнейс массивларининг нурашидан ҳосил бўлган кварц-дала шпати-слюдалли қумтошларга айтилади. Аркозлар одатда қизғиш, қизғиш-қуш ранг бўлиб, ушда дала шпатларининг миқдори 20-30 % дан кам бўлмайди. Кварцнинг миқдори дала шпатларига тескари пропорционал бўлиб, 60 % дан ошмайди. Цемент юқорида қайд қилинган минералларнинг майда заррачаларидан ва уларнинг нураш маҳсулотлари каолинит, гидрослюда ва айрим ҳолларда карбонатлардан ташкил топган. Қадимий ёки тектоник ҳаракатлар таъсир этган аркозларда цемент асосан қайта кристалланган бўлади. Аркозли қумтошларнинг структураси псаммитли бўлиб, текстураси гаргнбсиз ёки дағал қатламли. Геосинклиналь ҳудудларда гранит ва гнейс массивларининг нурашидан аркозлар, платформаларда эса - кварц - дала шпатитли қумтошлар ҳосил бўлади.

Граувакка фақат геосинклиналь ҳудудларга хос бўлиб, ташки қўришнинг бидан эффузивларга ўхшайди. Тоғ жинси тўқ қуш ранг, қорамтир, яшил тусли бўлиб, жула зич ва мустаҳкамдир. Граувакка дозаларининг катта кичиклигига қараб қумтошга, алевролитга ва гравелитга тўғри келади.

Жинсларга бўлакларнинг қирраллиги ва ёки уларнинг озгина етиликланганлиги ва гранулометрик таркибининг ҳисса-хислиги ҳосдир. Грауваккада жинс бўлаклари, плагиоклаз ва рнгли

минералларнинг бўлаклари ва оз миқдорда кварц учрайди. Улар асос магматик жинслар нурашининг маҳсулидир. Юқорида келтирилган минералларнинг майда заррачалари ва уларнинг ўзгариш маҳсулотлари цемент бўлиб, унинг миқдори кўп ёки жуда оз бўлиши мумкин. Жинс структураси ҳар хил бўлиб, текстураси тартибсиз ёки дағал қатламли.

Алеврит ва алевролит

Алеврит бўшоқ жинс бўлиб, унинг цементланган турини алевролит дейилади. Уларнинг келиб чиқиши, таркибий қисми кум ва кумтошларга ўхшаш бўлиб, улардан жинс ташкил қилувчи бўлакларининг майдалиги (0,01- 0,1 мм) билан фарқ қилади. Улар доналарининг катта-кичиклигига қараб йirik (0,05 - 0,1 мм) ва майда (0,01 - 0,1 мм) донали, минерал таркибига кўра - мономинерал, олигомиктли ва полимиктли турларга бўлинади.

Қумтош ва алевролитларнинг ҳосил бўлиши

Қумтош ва алевролитлар туб тоғ жинслари физикавий нурашининг маҳсулидир. Улар денгиз ва континентал шароитда ҳосил бўлади. Жинслар минерал ва гранулометрик таркибига, қатламланиш хусусиятларига, органик қолдиқларга, қатламлар юзасида қолган белгиларга қараб бир неча генетик турларга бўлинади: денгиз қирғоқ олди, денгиз сув ости оқими, дарё, шамол ёрдамида ҳосил бўлган қумтошлар ва алевролитлар. Тоғ жинсларининг асосий петрографик турлари уларнинг ер юзиде жойланиши ва ер қобиқсизги тектоник муҳитга боғлиқ. Мономинерал ва олигомиктли алевролит ва қумтошлар кўпроқ платформаларда ҳосил бўлиб, улар бўлакларининг нураш жойидан йироқда аста-секин чўкмага тушиш маҳсулидир.

Полимиктли жинслар бирламчи жинсларнинг нураш маҳсулларининг нураш жойидан узок бўлмаган ерда чўкмага тез тушишидан ҳосил бўлади. Улар деярли геосинклиналь ҳудудларда учрайди.

Амалий аҳамияти. Қумлар шипа ишлаб чиқариш саноатиде ва қуйиш ишларида (металлургия), бетон тайёрлашда ишлатилади. Қумтошлар харсанг шаклида, ўтга чидамли ёнғилар динаслар тайёрлашда ишлатилади. Қумлар билан олтин, олмос, платина, қалай, никонийларнинг сойма конлари, қумтошлар билан яна мис конлари боғланган. Алевролит жинслари кам ишлатилади.

Қумтош ва алевролит жинсларининг ўрганиш усуллари

Қумтош ва алевролит бошқа бўлакли жинслардан турларининг ва хилларининг кўпчилиги билан ажралиб туради. Улар ҳар хил шароитда ҳосил бўлади. Фойдали казиъмаларни қидириш ишларини муваффақиятли олиб бориш учун қумтош-алевролитларнинг ҳосил бўлиш шароитини, уларнинг таркибини, ўзгариш хусусиятларини ҳудудда ва геологик кесимда ўрганиш лозим.

Қумтош ва алевролит жинсларни ўрганишнинг ҳар хил усуллари мавжуд. Улар чўкинди жинсларни ўрганишга бағишланган махсус қўлланмаларда тўлиқ ёритилган. Шу сабабли биз қумтош ва алевритларни ўрганишнинг оддий усулларига тўхталиб ўтамиз.

Жинсларни дала шароитида ўрганиш

Қумтош ва алевролитларни ўрганиш бошқа жинсларга ўхшаб дала шароитида бошланади. Далада жинсларни таърифлаб литологик колонка тузилади ва лабораторияларда ўрганиш учун намуналар олинади. Кўпчилик мутахассисларнинг таклифини ҳисобга олиб (Л.Б.Рухин, Н.В.Логвищенко, Р.С.Безбородов ва бошқалар) жинс қатламларини ёзишнинг қуйидаги тартиби таклиф қилинади.

1. Жинснинг номи. Унда бўлган у ёки бу бўлакнинг миқдори ва шаклини ҳисобга олиб, номи аниқланади (масалан: қумли гравелит, йирик донали қумтош, гишли алевролит ва бошқалар).

2. Жинснинг ранги. Дала шароитида жинс рангининг қатлам орасида ўзгариш хусусиятларига эътибор берилади.

3. Жинсларнинг цементланиш характери: унинг қаттиқлиги ёки бўшқонлиги, дала шароитида цементланиш характерининг ўзгариши кузатилади.

4. Қатламда жинсни бир хиллик даражаси. Жинснинг структураси ва унинг қатламда ўзгариши ёзилади. Масалан, қатламнинг остки қисмидан юқори қисмига борган сари минерал доналарининг кагга кичиклигини ўзгариши, линзалар ва микроқатламларнинг борлиги.

5. Қатлам чегарасида қатламланишнинг борлиги ва хусусиятлари.

6. Қатлам устки қисмининг хусусиятлари. Қуриш дарзликлари, ҳайвонларни суришни излари, ўрганилаётган

катламдан остки ва устки катламга ўтган кескинми ёки аста-секинми. Катламнинг остки ва устки қисмида ювнинг белгилари борми?

7. Катламда организм қолдиқларининг борлиги ва хусусиятлари.

8. Конкреция бўлса уни тўлиқ таърифлаш лозим.

9. Катламнинг қалинлиги ва ёғини элементлари.

10. Жинснинг тураш даражаси.

Жинсларни микроскопда ўрганиб қуйидаги тартибда ёзилади.

Қумтош. Структураси йирик донали. Бўлақларнинг катталиги 0,2 дан 1,2 мм гача ўзгариб туради. Уларнинг ичиди 0,6-0,7 ммли бўлақлар кўпчилигини ташкил қилади. Бўлақлар силлиқланган, камроқ ярим силлиқланган, сараланмаган. Улар жинснинг 70 фоизини ташкил қилиб, ҳар хил минерал ва жинслардан ташкил топган:

1. Кварц доналари силлиқланган бўлиб, 0,2 дан 1,2 мм гача ўзгаради, кўпроқ 0,5–0,7 мм. Унинг бўлақлари 40 фоизни ташкил қилади. Айрим доналарда тўлқинсимон сўниш кузатилади.

2. Алевролитнинг бўлақлари 20 фоиз атрофида. Улар яхши силлиқланган бўлиб, формаси кўроқ изометрикдир. Бўлақларнинг катта-кичиклиги 0,3 дан 0,8 мм гача ўзгаради.

3. Лимонитланган гилли сланецлар узун бўлақларни (1,2 X 0,4 мм, 0,2–0,8 мм) ташкил қилади. Уларнинг миқдори 10 фоиз атрофида.

4. Кремний жинсларининг бўлақлари силлиқланган бўлиб, миқдори 10 фоиздан кўп эмас. Бўлақларнинг катта кичиклиги 0,2 – 0,6 мм ни ташкил қилади.

5. Глауконит яшил рангли, изометрик доналари 0,1 дан 0,4 мм гача ўзгаради, миқдори 10 фоиздан кўп эмас.

6. Микроклин ярим силлиқланган 0,7 –0,8 мм доналардан ташкил топган, миқдори 5 фоиздан кўп эмас.

Юқорида қайд қилинган минерал ва жинслардан ташқари яна оҳактош, хлоритланган жинснинг бўлақлари, турмалин, циркон ва мусковитнинг доналари учрайди. Уларнинг миқдори 5 фоиз атрофида.

Қумтошнинг цементланган турп кўпроқ базалти, айрим қисмларда конгломерат. Цемент таркиби бўйича карбонатли, структураси бўйича кристалл донали, айрим қисмларда пойқилинган. Цемент жинснинг 30 % ини ташкил қилади.

АРАЛАШ БЎЛАКЛИ ЖИНСЛАР

Табиятда гиллар билан кумлар орасида ўтар жинслар мавжуд. Уларни тасниф қилганда жинс таркибидаги кум, алеврит ва гил бўлақларининг миқдори ҳисобга олинади. Гил заррачаларининг миқдори 30 % дан кўп бўлса жинс гил дейилади. Уларнинг миқдори 10-30 % бўлса-суглинок, 5-10 % – супесь, 5% дан оз бўлса алеврит ва кум дейилади (7–жадвал).

5-жадвалда инженерлик геологияси ва тупроқшуносликда қўлланиладиган аралаш жинсларнинг таснифи келтирилган. Аралаш жинслар асосан минераллар: кварц, дала шпати, слюда ва гил заррачаларидан ташкил топган. Озроқ миқдорда циркон, турмалин, гранат, магнетит, гематит учрайди. Лутитен минералларни карбонатлар (асосан кальцит), гил минераллари (гидрослюда, монтмориллонит, озроқ каолин), темир оксидлари, гидрооксидлари ва озроқ сульфатлар (гипс) ташкил қилади.

Аралаш жинсларнинг структураси алевро-пелитли, псаммо-алевритли, псаммо-алевро-пелитли бўлиб, текстураси қатламсиз, айрим ҳолларда қатламларни ташкил қилиши мумкин.

Суглинок ва супеслар одатда полиминералли ва полидисперсли тоғ жинсларидир. Уларнинг делювиал турларида кўпинча тоғ жинсларининг бўлақлари учрайди. Супесь ва суглинок кенг миқёсда гипс ишлаб чиқаришда ишлатилади. Суглиноқнинг айрим турлари бетон, керамзит ишлаб чиқаришда енгил тўлдирувчилар вазифасини бажаради. Оғир суглиноқлар эса дағал керамика маҳсулотлари ишлаб чиқаришда қўлланилади.

Аралаш тоғ жинсларига яна лёсс ва лёссимон жинслар киради. Улар минерал таркиби ва заррачаларнинг катта-кичиклигига қараб суглиноқка тўғри келади. Лёсс ва лёссимон жинсларга маълум хусусиятлар хос бўлгани учун уларнинг таърифи алоҳида берилган.

Марказий Осиё лёссининг пайдо бўлишини В.А.Обручев эол жараёнига боғлаб, унинг хусусиятларини чангдан пайдо бўлаётган вақтда, унмдор тупроқ пайдо бўлиш жараёнида вужудга келган деб таъкидлаган. У лёссимон жинс деб дастлаб пайдо бўлган лёссни делювий, пролювий, аллювий сифатида қайтадан ётқизишдан жинс деб қараш лозимлигини кўрсатади.

7-жадвал

Ғ.О.Мавлонов Марказий Осиёдаги ривожланган тўртламчи давр майин тупроғини лёсс ва лёссимон жинсларга бўлган эди. У лёсс деб ўзига хос бир қанча хусусиятга эга бўлган тоғ жинсини аташни таклиф қилган.

40

ливалари, гравий ва кум доналари бўлмастлиги шарт. 5. Жинсларнинг гранулометрик таркиби: чагирсимон фракция (0,01-0,05 мм, 50%), лойка заррачалари (0,01мм дан кичик, 10 %), алевроит (0,01-0,1 мм, 40-50 %) заррачалардан иборат. 6. Ажралиш хусусияти туфайли худди юқоридан пастга қараб кесилгандек ёнидан ажралиб вертикал юза ҳосил қилади. 7. Унга узоқ вақт сув таъсир қилганда чуқиб қолади. 8. Юқори даражада сув ўтказиш хусусиятига эга. 9. Ичидаги тузларнинг цементлаш хусусияти сабабли қуриганда қаттиқ бўлиб, хўллаганда тез ивиб лой ҳолига келади. 10. Таркибида тез эрийдиган тузларнинг миқдори кўн бўлади.

Жинс таркибида кварц, дала шпатлари, биотит, мусковит, диопсид, шох алдамчиси, рутил, шпинел, апатит ва бошқа минералларнинг заррачалари учрайди.

Юқорида кўрсатишган хусусиятларнинг дастлабки еттигасидан агар биғтаси мавжуд бўлмаса, у ҳолда уни лёссимон жинс деб аталади.

Марказий Осиёда тарқалган лёссимон жинсларни Ғ.О.Мавлонов эол, пролювиал, делювиал ва аллювиал турларга бўлган:

а) Эол жинслари узоқ вақт давоминда намланиши ва устидан босилиши натижасида ўзининг юқори ғоваклигини йўқотади, ундаги осон эрийдиган тузлар ювилиб кетиб лёссимон жинсга айланади. У зичлашган бўлиб солишгирма оғирлиги лёссга нисбатан ортик (1,41,5), ғоваклиги 45 % га яқин. Гранулометрик ва минерал таркиби эол лёссига ўхшаш.

б) Пролувиал лёссимон жинслар мавсумий оққан сув ҳаракати натижасида ҳосил бўлган майда заррали жинсдир.

Пролувиал лёссимон жинслар кўпинча қатламланган бўлиб, ичида кум ливалари ёки йирик донали материаллар бўлади. Пролувиал лёсс узоқ вақт намланиб юқори ғоваклигини йўқотишидан пролувиал лёссимон жинслар ҳосил бўлади. Улар тоғ атрофида ва кен сойликлар ичида ўтқизилган бўлиб, ҳар хил баландликдан олиб келинган материаллардан тузилгани учун таркиби ҳар хил бўлади.

Пролувиал жинсларнинг қаллиғлиги бир неча метрдан 100 метргача етиб, туб жой жинси ёки шағал устида жойлашади. Тепаликдан пастликка тушган сари унинг доналари кичиклашиб боради.

в) Делювиал лёссимон жинслар тоғ ён бағирларида, тепаликларда, жар ва дарё супачаларида кен тарқалган. Ғ.О.Мавлонов делювиал лёссимон жинсларни икки турга бўлади. Биринчисига мансуб жинслар асосан майда туپроқлардан иборат бўлиб, ўрта ва йирик донали (дресва, цебенъ, гравий ва қум линзалари) материаллар аралашган бўлади. Бу турдаги жинслар тоғли вилоятларда кен тарқалган. Делювиал лёссимон жинслар асосан туб жойдаги жинсларнинг нураган материалларини ёмғир сувлари ёрдамида сараланмай кўчириб ётқизилишидан ҳосил бўлади. Иккинчи турдаги жинс асосан чангсимон ва лойқа фракциясида иборат бўлиб, унга йирик бўлақлар аралашмаган. Бу тур жинслари асосан ялангликларда тарқалган лёсс ва лёссимон жинсларни емиришиб водий ёнбағрига ётқизилишидан ҳосил бўлади. Жинснинг таркибида майда фракция 60-80 %, қум фракцияси 20 % гача етади.

г) Аллювиал лёссимон жинслар қатламланган бўлиб, унинг ичида қум, гравий ва шағал линзалари учрайди. У қум ва шағал устида жойлашади. Бу жинслар асосан супачаларнинг устки қисмида ётқизилган бўлади. Асосан бу жинслар сой ҳавзалари атрофидаги жинсларнинг нурашидан, қисман ёнбош сойлардаги пролювиал ва делювиал лёссимон жинсларнинг нураган материалларидан ҳосил бўлади. Аллювиал лёссимон жинслар сувнинг кучи камайиб, майда заррачаларнинг чўкиши учун имкон бўлган жойда-дарё этакларида ётқизилади. Бу жинсларнинг қалинлиги одатда метрлар билан ўлчанилади. Улар қуйидаги гранулометриқ таркибга эга (8-жадвал):

Аллювиал лёссимон жинсларнинг гранулометриқ таркиби горизонтал ва вертикал йўналишда ўзгаради.

8-жадвал

Доналарнинг диаметри, мм да	Микдори % ҳисобида
> 0,005	10-15
0,006- 0,05	40-70
0,05-0,01	15-45
0,01-0,05	2-5

В.А.Обручев лёссларни ўрганиб, улар ҳар хил йўл билан ҳосил бўлади, деган хулосага келди. У лёссларни қуйидаги турларга бўлади: аллювиал, делювиал, пролювиал, туپроқ, музлик, денгиз, кўл ва эол.

Кейинги вақтда Д.В.Соколов томонидан лёссларнинг ҳосил бўлиши тўғрисида микробиологик гипотеза таклиф қилинди.

У бундай ҳулосага Жанубий Уралда (Магнитка тоғи) гидрогеологик изланишлар олиб бориш вақтида келди. Бу гипотеза қуйдаги икки далилга асосланган. Биринчидан, у Магнитка тоғида туб жинснинг (бинафша, кулранг порфир) қизғиш ва кул ранг типга ўтишини кузатган. Гил ўз навбатида аста-секин қуяир карбонатли, анчагина дағал қатламланган лёссимон сулпинкага ўтиб боради. Иккинчидан, Д.В.Соколов туб тоғ жинсларига кўп миқдорда микроорганизмларнинг таъсир этганини кузатган. У бактерияларнинг биохимик фаолияти натижасида туб аломатликат жинслар ўрнига лёсс ва лёссимон жинслар ҳосил бўлади, деган фикрга келди. Бу гипотезанинг камчилиги шундан иборатки, у ҳамма лёссимон жинсларнинг ҳосил бўлишини туб жинсларда микроорганизмларнинг ривожланиши билан боғлайди.

ВУЛКАНОГЕН-БЎЛАКЛИ ТОҒ ЖИНСЛАРИ

Вулканоген-бўлакли (пирокластик) жинслар вулконларнинг портлаш фаолияти билан боғланган. Жинсни ташкил қилувчи материаллар вулкон шишасидан ёки лава ҳисобига ҳосил бўлган минераллардан, вулкон портлаганда унинг атрофида жойлашган эффузив жинсларнинг парчаланиш маҳсулотидан иборат. Оқиндик маҳсулотлар куруқликка, ҳамда сувга тушиб чўкинди материаллар билан аралашиб кетади.

Вулканоген-бўлакли жинслар таснифи жинс таркибида учрайдиган вулканоген ва чўкинди бўлақларнинг нисбатига асосланган. Бу белгига асосан улар уч турга ажратилади: туфлар, туффуллар ва туфоген жинслар (9 жадвал).

Жинснинг таркибида пирокластик материалларнинг миқдори 10 фоиздан кам бўлса, оддий чўкинди жинс дейилади. **Пешла** (кул) бўшоқ жинс бўлиб, у вулконнинг оқиндик материалларидан ташкил топган. **Туф** пементадиган пешладир. Пешланинг таркибида вулкон шишаси (витрокластик пешла), вулканоген жинсларнинг минерал бўлақлари (кристаллокластик пешла) ёки эффузив жинсларнинг бўлақлари (литокластик пешла) учраши мумкин. Бўлақлар сараланмаган бўлиб, шакли қиррали, гомоген ёки шарсимондир. Жинс ташкил қилувчи бўлақларнинг катта кичиклигига қараб структура қуйдаги

турларга бўлинади: 1. пеллиди (<0,01 мм), 2. алевритли (0,01-0,1 мм), 3. псаммитли (0,1 - 1-2 мм), 4. псефитли (>1-2 мм).

Пирокластик материалларнинг таркибий қисми магманин турларига боғлиқ. Эффузивлар сингари улар липарит, дацит, андезит, трахит ва базальтли турларга бўлинади. Масалан: базальт туфи базальт, асос плагиоклаз, пироксен, оливин бўлақларидан ва вулкон шишасидан ташкил топган. Туфларнинг ташки кўриниши кул ранг, қора, яшилсимон, кўкиш бўлади. Уларнинг айрим турлари ялтироқ бўлиб чифаноксимон синади.

Туффитлар вулкон шишаси, эффузив жинслар ва минералларнинг (кварц, дала шпатлари, амфибол, пироксен ва ҳ.к.) бўлақларидан ташкил топган. Жинс таркибида кум, алеврит, гил заррачаларининг миқдори 50% гача бўлади. Унинг таркибида органик қолдиқлар ҳам учраши мумкин. Туффитлар сув ҳавзаларида, ҳамда курукликда ҳосил бўлади. Туффитлар ва пеплалар катламлар ҳосил қилади. Уларнинг структураси ва текстураси бўлакли жинсларникига ўхшаш. Цементловчи моддалар гил минераллари, хлоритлар, карбонатлар, вулкон шишаси ва бошқа минераллардан ташкил топган.

Туфоген жинслар туффитлардан чўкинди материалларнинг кўпчилиги билан (50–90%) фарқ қилади. Туфоген жинслар нормал бўлакли жинслар сингари таснифланиб, структураси ва текстураси ҳам уларникига ўхшаш. Бу жинслар кўпроқ сув ҳавзаларида ҳосил бўлади. Шу сабабли туфоген жинслар катламлар ташкил қилади.

Вулканоген-бўлакли жинслар таснифи

9– жадвал

Жинс турлари	Пирокластик материаллар миқдори, %
Пеплалар (вулкон кули)	
Туфлар	90 дан кўп
Туффитлар	50-90
Туфоген жинслар	10-50

Улардаги чўкинди бўлақлар кўпроқ сараланган, силликланган бўлиб, вулканоген бўлақлар эса қиррали. Айрим ҳолларда уларнинг таркибида организм қолдиқлари учраши мумкин.

Бу каноген-бўлакли жинслардан қурилишда кен фойдаланилади. Ғовақлари кўп бўлган туфлар енгил бўлганини сабабли қимматбаҳо қурилиш материаллари ҳисобланади. Нордон туфлар цемент ва шиша толаси тайёрлашда ишлатилади.

ГИЛ

Гиллар чўкинди жинслар орасида кенг ривожланган бўлиб, кини ҳаёти учун катта аҳамиятга эга. Улар физикавий хусусиятлари, ҳосил бўлиши ва минерал таркибига кўра таснифланади. Физикавий хусусиятига кўра улар икки турга бўлинади: гил ва аргилит.

Гил сувда ивиб ёпишқоқ, ҳамирсимон модда ҳосил қилади ва ўзига берилган шаклни сақлаб қолади. Хумдонда қизитилганда тошдек қаттиқ ва пишик ҳолга келади. Гил юқори даражада умумий (50–60%) ва паст эффектив ғовақликка эга бўлиб, ўтказувчанлик хусусиятига эга эмас. Аргилит сувда бўкмайди. У гилнинг зичланиши, микроғовақларнинг камайиши (1–2%), коллоидал чўкмаларнинг сувсизланиши, гил минералларининг қайта кристалланиши, гравитацион ёки тектоник босим ва бошқа жараёнларнинг таъсирида ҳосил бўлади.

Аргилит гил ва сланец оралиғидаги жинс бўлиб, у метаморфик жараённинг бошланғич босқичида ҳосил бўлади. Бу жинс геосинклиналь ҳудудларда кен тарқалган бўлиб, платформаларда эса катта чуқурликда учрайди.

Гиллар ҳосил бўлиш шароитига кўра икки турга бўлинади: бўлакли ва кимёвий. Бўлакли гиллар тоғ жинсларининг физикавий емирилиши ва қайта ётқизилишининг маҳсулидир. Жинсни ташкил қилувчи бўлақларнинг катталиги 0,01 мм дан кичик бўлади. Улар дарё, кўл, ботқоқлик, лагуна ва деңиз шароитида ҳосил бўлади. Кимёвий гиллар жинсларнинг кимёвий нураш маҳсулотлари сув ҳавзаларида чўкмага тушишидан ҳосил бўлади. Улар мураккаб таркибли бўлиб, гилсимон минераллардан (каолинит, гидрослюда, монтмориллонит ва бошқалар) ташқари темир гидроксиди, карбонатлар, сульфатлар ва бошқа аутиген минераллар учрайди. Жинснинг иккинчи даражали қисmini алевроит ва қум доначалари ташкил қилади. Уларнинг миқдори айрим ҳолларда 50 % гача етади. Гилсимон минералларнинг неча

тури жинс таркибида учрашига асосланиб олигомиктли, полимиктли гилларга бўлинади.

Олигомиктли гилларда бир гил минерали (80-90 %) кўпрок учрайди. Улар орасида гидрослюдали, каолинитли ва монтмориллонитли турлари кенг тарқалган.

Гил минераллари ҳар хил жараёнда: 1) магматик ва метаморфик жинсларни ташкил қилувчи алюмосиликат минералларнинг ер юзида парчаланишидан, 2) алюмосиликат минералларнинг бўлаклари сув ҳавзаларида парчаланишидан, 3) сув ҳавзаларида кимёвий гил бирикмаларининг чўкинишдан ҳосил бўлади.

Гил таркибида деярли барча кимёвий элементлар ҳар хил миқдорда учраши мумкин. Улардан кислород, кремний ва алюминий биргаликда 80 % атрофида ва қолган қисmini кальций, калий, натрий, магний, марганец ва бошқа элементлар ташкил қилади.

Гиллар бошқа чўкиши жинслардан эгилувчанлик хоссаси билан ажралиб туради. Бу хусусият гилларнинг монтмориллонит турига кўпрок ҳосил.

Гидрослюдали гиллар сариқ-яшил, кул ранг, жигар ранг ёки кўнғир тусдаги жинсдир. Бу гилларда кўп миқдорда бошқа минерал бўлаклари учраши мумкин. Гиллар структураси заррачаларнинг катта-кичиклигига кўра пелит ва алевроит-пелитли. Заррачаларнинг шаклига, жойланишига ва бошқа белгиларга кўра гилларнинг структураси қуйидаги турларга бўлинади:

1) Йўналган микроқатламли, микроқатламли-сланецли.

2) Йўналмаган тартибсиз донали, оолиитли, толасимон, конгломератсимон, брекчиясимон.

Гил моддаларининг кристалланиш даражасига кўра структура кристалл донали ва аморф турларга бўлинади.

Гил жинсларининг текстураси қатламли ва қатламсиз бўлади. Қатламли текстура кенг тарқалган бўлиб, улар кўпрок горизонтал қатламлидир. Қатламсиз текстуранинг қуйидаги турлари мавжуд: хол-хол, сеткасимон, конгломератсимон, брекчиясимон ва бошқалар.

Гилларнинг ётиш шароити турлича. Улар ҳар хил қалинликдаги ва узунликдаги қатламлар ва линзалар ҳосил қилади.

Гил жинеларини ўрганиш усуллари

Гил жинелари булакчи жинелар сингари дала шаронгида, кейинчалик намунадан петрографик шлиф тайёрлаб поляризацион микроскопда ўрганилади. Изланишнинг олдига қўйилган мақсадига кўра гил жинелари яна электрон микроскопда, рентгеноструктурвий, термометрик таҳлил қилиб ва бошқа усуллар билан ўрганилади.

Далада кузатишнинг асосий вазифаси геологик кесимда гилин жинеларнинг ётиш шаронги бўйича иложи борида кўпроқ маълумот йиғишдир. Бунинг учун гил билан бошқа жинеларнинг муносабати, қатламларни хусусиятлари ва ўзига хос белгилари, қатламларнинг қалинлиги, гил қатламнинг остки ва устки юзаси хусусиятлари, конкрецияларнинг борлиги ва бошқа белгилар кузатилади.

Қумтон ва алеврит жинеларини ўрганишнинг каби гил жинеларини лаборатория шаронгида текширишнинг бошланғич усулларида бири уларни шлифда ўрганишдир. Гил жинеларини шлифда ўрганиш улар микротузилишнинг хусусиятларини тўлиқ кузатишга, ҳамда уларнинг минералогик таркибини аниқ топиш учун намуналар олишга ёрдам беради. Мутахассис гил жинеларини микроскопда ўрганишда асосан тўрт компонентга эътибор бериш керак: гил массасига, қум ва алеврит қўшимчаларига, организм қолдиқларига ва аутиген минералларга. Жинеларни маълум тартиб билан ўрганиш лозим.

Гил массасини ўрганиш. Гил массаси жинсини неча фазини ташкил қилиши кузатилади. Унинг ранги, минералларнинг оптик белгилари (синдириш кўрсаткичи, интерференцион ранги) ва тузилиши ўрганилади. Шлифда кўпинча қуйидаги белгиларга эътибор берилади:

Яширин кристаллик тузилиши. Гил массаси одатда амалий поляризацион нурга таъсир этмайди. Микроскоп столини айлантирганда у изотроп ҳолда қолади (интерференцион ранги йўқ). Бундай тузилиш тури майин дисперели гилларга хосдир (каолин гили).

Тартибсиз ташласимон тузилиш. Агарда жинс тартибсиз жойлашган микротаначалар гил минералларидан ташкил топган бўлса, улар кесинган никоиларда агрегатли поляризацияни ҳосил қилади.

Ўзига хос узлуқсиз мундарилаш. Бу ҳодиса микроскоп столини айлантирганда кузатилади. Бу гил минералларининг

таъначаларининг интерференцион рангининг бир-биридан фарқи ва сўниш ҳолатига бўлиқ.

Чайқаш толасимон тузилишга эга бўлган гил минераллари вақт ўтиши билан маълум тартибда бир томонга йўналган ҳолда жойлашади. Улар микроскоп столини айлантириганда бирдан сўнади. Бундай "монокристалли" қисмлар 0,2-0,3 мм дан 1-2 см гача етиши мумкин.

Қум ва алеврит қўшимчалари. Агар гил жинсининг орасида бўлақли материаллар учраса, уларнинг тарқалиш характери ёзилади: микроқатламчалар, линзалар, уяларни тартибсиз тўпчилиши ёки бир текис тарқалиши, бўлақларни катта-кичиклиги, шакли ва минерал таркиби аниқланади.

Органик қолдиқларнинг ёзилиши. Органик қолдиқлар гил жинсларида ўсимликларнинг кўмирга айлана бошлаган тўқима қолдиқлари ва организмларнинг скелет қисмлари – кальцийдан ташкил топган ҳар хил фораминиферларнинг чиганоклари, кремнезёмдан ташкил топган радиолярнийларнинг қолдиқларидан иборат бўлади.

Гилли жинсларни шлифда ўрнатганда органик қолдиқларнинг миқдори, таркиби, тузилишининг хусусиятлари, уларнинг жинсда тарқалишига эътибор берилди.

Гил минерали бўлмаган аутиген минералларнинг ёзилиши. Карбонатлар, пирит, кремнезём минераллари, темир гидрооксидлари, сульфат ва бошқа минераллар аниқланиб, уларга характеристика берилди.

Хулосада жинсининг номи, унинг ҳосил бўлиши тўғрисида мулоҳаза ва катагенез ва метagenез босқичларида минераллар қайси даражада ўзгаришларга ёзилади. Кўпинча гил минераллари тўғрисида тўлиқ маълумот ҳосил қилиш учун рентгеноструктураллий, термографик ва электрон микроскоп анализлари ҳисобга олинади.

Саволлар:

1. Гил заррачаларининг миқдорига қараб аралаш жинслар неча турга бўлинади?
 2. Суглинок ва суксесни таърифлаб бериш.
 3. Лёсс ва лёсссимон жинсларга қандай белгилар ҳос?
- Уларнинг турларини таърифлаб бериш.
4. Вулканоген-бўлақли жинсларни таърифлаб бериш.

5. Ғидлар ҳосил бўлишига, физикавий хусусиятларига, минерал таркибига кўра қандай турларга бўлинади? Уларни таърифлаб бериш.

КИМЁВИЙ ВА БИОКИМЁВИЙ ТОҒ ЖИНСЛАРИ

Бу гуруҳ тоғ жинслари кимёвий нураш маҳсулотларининг ёки ернинг чуқур қисмларидан сув эритмалари ёрдамида олиб чиқилган моддаларнинг кимёвий реакцияси ёки эритмаларнинг буғланиши натижасида чўкмага тушиб жараёнида ҳосил бўлади. Кўрилатган жинсларнинг таснифи уларнинг кимёвий таркибига асосланган. Бу гуруҳ жинсларига алюминий, темир, марганец, фосфор, кремнезем ва карбонат жинслари, тузлар ва каолинитлар кирати.

АЛЛИТЛАР - АЛЮМИНИЙ ЖИНСЛАРИ

Аллитларга латерит ва бокситлар кирати. **Латерит** асосан гидратланган (гиббсит) $Al(OH)_3$ ва бёмитдан $Al_2O_3 \cdot nH_2O$ ташкил топган бўлиб, озроқ темир гидроксида, гематит, каолинит, тўлиқ парчаланмаган бирламчи минераллар учрайди. Тоғ жинси одатда қизил, нушги ранг, айрим ҳолларда оқ, кулранг бўлиб, ҳол-ҳол, ғовақлидир. Ғовақлар гил минераллари ва гиббсит билан тўлдирилган бўлади. Латерит бўшқоқ, айрим ҳолларда қаттиқ, енгил бўлиб, у осон қирқилади.

A	Темирли латерит
B	Пизолитли латерит
C	Латерит
D	Ғовақли бўшқоқ латерит
E	Бўшқоқ Ер ости сувининг сатҳи
F	Кремнийли-каолин зонаси
G	Каолинланган базальт
H	Ўзгармаган базальт

1 расм. Латерит профилининг кесими
(Ҳиндистон, К.Фокс, 1927, К.С.Безбородовдан олинган, 1989)

Латерит доғина гишт маъносини бийдиради. Фокс К. Хивдистон, Австралия, Мадагаскар ва Жанубий Америкада магматик жинсларнинг нураш қопламаларини ўраниб латерит кесмасини белгилайди. Бу кесма схематик шаклда қуйидаги кўринишга эга (1-расм).

Қолган ҳудудларда ҳам нураш қопламасининг тузилишида маълум тартиб бор.

Уралдаги гранитларда мезазой эрасида ҳосил бўлган нураш қопламаси қуйидаги тузилишга эга (паstdан юқорига қараб).

1. Озгина нураган гранит. 2. Шебенланган-дресвянкали зона. 3. Гидрослюдали ва каолинитли зоналар.

Жанубий Уралдаги ўта асосли тоғ жинсларида ҳосил бўлган нураш қопламаси юқорида келтирилган кесимдан фарқ қилади (паstdан юқорига қараб).

1. Ўта асосли тоғ жинсларининг нураган зонаси.

2. Гидрослюда ва гидрохлоритлар зонаси.

3. Каолинит ва монтмориллонит зонаси.

4. Охра зонаси.

Латерит кесимининг ҳосил бўлиши учун қуйидаги шароит бўлиши керак: 1. Тропик, субтропик иқлим бўлиб, қурғоқчилик ва жалалар даври алмашилиб туриши керак. 2. Алюмосиликатли магматик жинс. 3. Рельефнинг қиялиги кам бўлиши. Рельефнинг қиялиги кўп бўлганда нураш маҳсулотлари тез ювчиб кетади. 4. Бу жараён кўп вақт давом этиши лозим.

Бокситлар. Бу жинс биринчи мартаба Францияда ўрганилган бўлиб, жойнинг номи билан аталган. Бокситлар аллитлар ичида кенг тарқалган. Жинс ташкил қилувчи минераллар гидратлиги (гипбсит), бёмит ва диаспордан Al_2O_3 иборат. Уларнинг миқдори 70-80 % га етиши мумкин. Аллюминий минералларидан ташқари гематит, гидротит, каолинит, шамозит ва бирламчи жинсларнинг қолдиқ минераллари учрайди.

Бокситлар минерал таркибига кўра гипбситли ва бёмит-диаспорли турларга бўлинади. Боксит латеритга ўхшап. Ундан ок, сарғиш, тўқ яшил, кизғиш, айрим ҳолларда тём қоралиги билан фарқ қилади.

У юмшоқ, бўшоқ, кўпинча қаттиқ бўлиб, чиганоксимон синади. Бокситларнинг структураси низолиги, оолитли, пелитли, кристалли донали, айрим ҳолларда бўлакли. Жинс кўпроқ

тартибети структураси бўлиб, айрим ҳолларда қатламсимон тузилишга эга.

Боксит ва латерит бир-бирларидан ҳосил бўлиш шароити ва вақти билан фарқ қилади. Латеритлар тўртламчи ва учламчи даврда ҳосил бўлган элювиал тоғ жинсидир. Бокситлар кимёвий жинс қатламлари орасида, магматик жинслар устида ва оҳақлошлар қарғи ҳосил қилган юзаларининг устки қисмида жойлашади. Шу сабабли бокситларни ҳар хил усул билан ҳосил бўлган деган фикрлар мавжуд:

1. Боксит денгиз ва кўлларда глинозём гелларининг коагуляцияланиши ва чўкмага тушиши натижасида ҳосил бўлади.

2. Боксит каолинит минералларига сульфат кислотаси таъсирида ҳосил бўлади. Сульфат кислота ширитнинг оксидланиши натижасида ҳосил бўлади.

3. Боксит латерит туридаги нураш қопламаларининг ювениб, денгиз ва кўлларда қайта ётқизилишининг маҳсулотидир.

4. Бокситларнинг маълум қисми сув ости вулқонларининг фаолияти билан боғланган. Лава нураши натижасида глинозём ажралиб, бир неча кимёвий жараёнлардан кейин алюминий гидроксиди ҳолида чўкмага тушади.

Кейинги пайда олиб боришган ишлар шуни кўрсатдики, бокситлар асосан латеритларнинг қайта ётқизилишидан ҳосил бўлади.

Платформа шароитида бокситлар континентал кўл - ботқоқлик ётқизилари орасида учрайди, геосинклиналларда эса денгизларнинг қирғоқ оғди жинслари орасида учрайди. Бокситлар бир неча километрга чўзилган қатламларни ва нисбатан катта бўлмаган линзаларни ташкил қилади. Бокситларнинг қалинлиги, одатда, бир неча сантиметрдан 5-10 метргача бўлиб, айрим ҳолларда 30 метрга етиши мумкин.

Амалий аҳамияти. Бокситлар: 1. Алюминий олиш учун асосий маъландир. 2. Ўтта чидамли материаллар тайёрлашда ишлатилади. 3. Нефть маҳсулотларини тозалашда яхши адсорбент ҳисобланади. Бокситларнинг йирик конлари асосан Шимолий Уралда (Кизил Шапқача ва бошқа), Москва ҳавзасининг шимоли-ғарбий чегарасида (Тихвин кони), Козьмистовда ва бошқа жойларда топилган. Латеритлар эса асосан қуриқлиқ ишларида қўлланилади.

Саволлар:

1. Алюминий жинсларида қандай минераллар учрайди?
2. Қандай жинслар латерит ва боксит деб аталади?
3. Бокситларга қандай структура ҳосилдир?
4. Латерит ва бокситлар қандай ҳосил бўлади?

ТЕМИРЛИ ТОҒ ЖИНСЛАРИ

Темир маъданларининг асосий қисми чўкинди тоғ жинсларидир. Бу жинслар қатлам, қатламчалар, линза ва шаклсиз жисм ҳолида учрайди. Темир жинслари қуйидаги асосий минераллардан ташкил топган: сидерит, анкерит, тюрингит, шамозит, керчинит, темир сульфидлари. Қўшимча минераллардан кальцит, хлорит, гидрослюда, монтмориллонит ва терриген минераллардан кварц, дала шпатлари, слюдалар учрайди.

Темирли тоғ жинслари сидерит, лептохлорит ва қўнғир железняк турларига бўлинади.

Сидерит одатда майда ва ўрта донали, зичлашган, айрим ҳолларда эса зичлашмаган, кулранг, кўкиш-кул ранг тоғ жинсидир. Агар жинс таркибида организм қолдиқлари ишғирок этса, сидерит қора ва тўқ кул ранг тусга киради. Сидерит жинси асосан сидерит (FeCO_3) минералидан ташкил топган бўлиб, бироз кальцит, темир сульфиди, магнезит, гипсмон минераллар ва бошқалар учрайди. Геологик кесмаларда сидерит қатлам, линза шаклида ётади.

Лептохлорит жинсининг таркибида асосан шамозит ($\text{Fe}_2\text{-Al}(\text{Si}_3\text{AlO}_{10})(\text{OH})_6 \cdot n\text{H}_2\text{O}$) учрайди. Жинс таркибида яна темир оксиди, сидерит, кальцит ва терриген минераллар бўлиши мумкин. Лептохлорит кул ранг, яшил бўлиб оксидланганда қўнғир рангга киради. Жинс оолитли тузилешга эга бўлиб, баъзида бир текис ва майда донали бўлади.

Қўнғир железняклар ҳосил бўлишига кўра бирламчи ва иккиламчи бўлади. Бирламчи тури темир гидрооксидининг гелларининг чўкмага тушишидан ҳосил бўлади. Иккиламчи жинс эса сидерит ва лептохлоритнинг оксидланишидан пайдо бўлади. Жинс асосан гётит (HFeO_3), гидрогётит ва лимонитдан ($\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$) ташкил топган бўлиб, қўшимча минерал шаклида опал, халцедон ва бошқа минераллар учрайди. Жинс тўқ кулранг ёки қўнғирсимон-сарик бўлиб, гонаксимон ёки жуда кам

очиланган бўлади. Жинс структураси оолитли, пиволитли ва қобиксимон (конкрецияли), текстураси тартибсиз.

Темир жинсларининг ҳосил бўлиш шароити. Чўкинди темир асосан магматик жинсларнинг кимёвий пураши маҳсулидир. У сувда темир оксидининг коллоиди, озроқ темир сульфати ва темир (II) гидрокарбонати шаклида кўчирилади.

Темирнинг маъдани концентративиси асосан гипергенез ва диагенез босқичида темир гидрооксидининг коллоидларининг чўкмага тушиши ва унинг ўзгариши натижасида ҳосил бўлади. Денитининг саёз қисмида таркибида темир бўлган минералларнинг (широксен, амфибол, спода, магнетит, ильменит) ўзгариши ҳам маълум миқдорда темир моддасининг тўпланишига олиб келади. Кўнғир железняклар денитининг литорал ва сублиторал қисмида ҳосил бўлади. Лептохлорит ва сидерит маъданлари лагуналарда қайтарилиш шароитида вужудга келади.

Темир жинслари қуруқликда ҳар хил шароитда пайдо бўлади. Темир маъданлари оксидланиш зонасида сульфид конларининг ўзгаришидан кўпроқ ҳосил бўлади. Темир конкрециялари ўрга намгарчилик минтақаларида ва ўрмонларда ер ости сувларининг чегарасида вужудга келади. Кўпинча темир маъданлари кўл-ботқоқлик шароитида ҳосил бўлади. Темирнинг чўкмага тушишида маълум даражада бактерияларнинг таъсири бўлиши мумкин. Сидеритнинг конкрециялари ботқоқлик ва торфяникларда қайтарилиш шароитида ҳосил бўлади.

Темирнинг оолитли гидрогетит-лептохлорит-сидерит маъданлари дарёларда ва дельталарда ҳам ҳосил бўлиши мумкин.

Амалий аҳамияти. Чўкинди темир жинслари қора металлургия учун асосий хом ашёдир. Энг сифатли маъдан темир железняги ва сидерит ҳисобланади. Темирнинг айрим оксидли бирикмалари минерал бўёқларни тайёрлашда ишлатилади. Йирик темир конлари: Курек магнит аномалияси, Кривой рог (джеспелит), Керчь (кўнғир железняк), Уралдаги Бакал кони (сидерит).

Саволлар:

1. Темир жинсларининг тузилишида қайси минераллар иштирок этади?

2. Қандай жинслар сидерит, лептохлорит ва кўнғир железняк деб аталади?

3. Темир жинслари қандай ҳосил бўлади?

КРЕМНИЙЛИ ТОҒ ЖИНСЛАРИ

Кремнийли тоғ жинслари деб кремний минералларидан ташкил топган тоғ жинсларига айтади. Улар кимёвий жинслар орасида кенг тарқалган бўлиб, карбонатлардан кейинги ўринда туради. Кремнийли жинслар опал ($\text{SiO}_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$), халцедон, кварцдан (SiO_2) ташкил топган. Қўшимча минералардан бўлакли кварц, глауконит, темир ва марганецнинг оксидлари ва организм қолдиқлари учрайди.

Ёш кремнийли тоғ жинслари асосан опалдан ташкил топган. Юра ва триас даврларида ҳосил бўлган жинсларда кўпроқ халцедон, палеозой жинсларида кварц-халцедон, кембрий давригача бўлган жинсларда кварц учрайди. Чўкмага тушган опал секин-аста қайта кристаллангани учун жинсларнинг таркиби ўзгаради. Кремнийли жинслар катлам, линза, желваклар ва конкрециялар ҳосил қилади.

Кремнийли жинсларнинг таснифи уларнинг генезиси ва минерал таркибига асосланади (10-жадвал).

10-жадвал

Пайдо бўлиши	Минерал таркиби		
	Опал Кристаллит Қўшим чали	Опал-халцедон Халцедон	Халцедон-кварц Кварц
Биоген	Диатомитлар Радиоляритла Спонголитлар	Спонголитлар	
Био- кимёвий	Трепеллар Опока	Опока Яшма	Яшма лидитлар фганитлар
Кимёвий	Гейзеритлар Кремнийли Конкрециялар Қоркалар Оқималар	Кремень	кремень кремнийли конкрециялар

Кремнийли туфлар ва гейзеритлар опал таркибли тоғ жинслари бўлиб, ер ости сувлари ва гейзерларга яқин ерларда учрайди. Иссиқ булаклар ва гейзерлар вулкон фаолияти билан боғланган бўлиб, асосан Камчатка ва Исландияда учрайди. Ернинг чуқур қисмида юқори ҳарорат ва катта босимда

кремнезем эришма ҳосил қилади. Сувли эритмалар ер юзига чиққанида ҳарорат ва босимнинг кескин пасайиши натижасида кремнезем чўкмага тушади. Кремнийли туфлар Закавказьеда ва Кавказда иссиқ минерал булоқлар ривожланган ҳудудларда тарқалган.

Кремень конкрециялари ёки кремень тоғ жинси зич, мустаҳкам бўлиб, чиганоқсимон синади. У кул ранг бўлиб, кўмир заррачалари ҳисобига тўқ кул ранг ва қора рангли бўлиши мумкин. Кремень кимёвий чўқинди жинслар орасида кенг ривожланган бўлиб, оҳактош, бўр ва мергелларнинг ичида кенг тарқалган. Жинс таркибида опал, опал-халцедон, халцедон, халцедон-кварц ёки кварц учрайди (10-жадвал). Айрим ҳолларда жинс таркибида фауна учраши мумкин. Кремень табиғий шароитда катлам, ливза шаклида учрайди. Улар кўпинча конкреция ва желваклар ҳосил қилади. Кременьлар маълум горизонт билан боғланган бўлиб, узок масофаларга чўзилган бўлади. Кремень конкрециялари одатда диагенез босқичи билан боғланган бўлиб, айрим ҳолларда эпитгенетик ҳам бўлиши мумкин. Кейинги фикрга далил қилиб жинсларнинг минерал таркиби, уларнинг катламлар билан муносабати ва конкреция ичида сақланиб қолган фауналарни келтириш мумкин.

Яшма халцедон, кварц-халцедон таркибли жинс бўлиб, айрим ҳолларда опал ҳам учраши мумкин. Жинс ташкил қилувчи асосий минераллардан ташқари яшмада маълум миқдорда кўпинча минераллар ҳам учрайди: темир оксидлари ва гидрооксидлари, гил минераллари, хлоритлар. Айрим ҳолларда жинсда маълум миқдорда кремнезем таркибли организмлар (радиолярий, губкаларнинг спиккули) учраши мумкин. Яшма кул ранг, кўмир, жигар ранг, қизил, қора рангли. Жинснинг ранги кўпинчаларга боғлиқ.

Органоген кремнийли жинсларга фтаниг, диатомит, трепел, опока, радиоляритлар кирadi.

Фтаниг (синонимни лидит). Тоғ жинси қора ёки тўқ кул ранг бўлиб, йўл-йўл, хол-хол, ёки бир текис тузилишга эга. Фтаниг кварц, халцедон ва кўмир заррачаларидан ташкил топган бўлиб, асосан протерозой ва палеозой даврларида ҳосил бўлган. Жинс таркибида радиолярий ва губкаларнинг спиккуллари учрайди.

Кремнийли жинслар таснифи (Н.В.Логвиненко)

Диатомит опал таркибли жинс бўлиб, унинг асосий қисмини диатомит сув ўсимликлари (70-80%) ташкил қилади. Жинс таркибида глауконит, гил заррачалари ҳам учраши мумкин. Диатомитнинг ранги оқ бўлиб, таши кўриниши бўрга ўхшаш, қўлга юқади, сувни сингдириб олади. Жинс текстураси кўшмча қатламли, микроқатламли.

Радиоляритлар кул ранг, тўқ кул ранг жинс бўлиб, текстураси қатламли. У опал таркибли жинс бўлиб, кўп миқдорда радиолярит қолдиқлари учрайди. Радиоляритларда маълум миқдорда гил минераллари, темир сульфидлари бўлади.

Трепел ва опока. Бу жинслар кул ранг, оч кул ранг, айрим ҳолларда ошпоқ бўлиб, бўр ва каолинни эслатади. Улар бир-бирларидан зичлиги билан фарқ қилади. Трепелнинг зичлиги 0,7–1,4, опоканики –1,1–1,8 гр/см³. Тоғ жинслари опал ва кристоболитдан ташкил топган. Уларда маълум миқдорда диатомит сув ўсимлигининг ва кремнийли губкаларнинг спикулларини қолдиқлари бўлади. Маълум миқдорда кўшмча минераллардан кальцит, глауконит ва ҳар хил терриген минераллар учраши мумкин. Трепел ва опока карбонат ва бўлакли жинсларнинг орасида ҳар хил қалинликдаги қатлам ва линзалар ҳолида учрайди. Кремнийли тоғ жинслари асосан деңгиз, бироз конгисентгал шароитда ҳосил бўлади. Тоғ жинслари ва вулкон материалларининг кимёвий нурашидан ажралиб чиққан кремнезем кремнийли жинсларни ҳосил бўлишида иштирок этади.

Кремнезем организмларнинг ҳаёт фаолияти давомида ўзлаштириб олиниши, дарё ва деңиз сувларининг кўшилиши жараёнида коллоидларнинг коагуляцияланиши натижасида чўкмага тушади. Опал таркибли жинслар вақт ўтиши билан қайта кристалланиб халцедонли жинсларга ўтади.

Опал таркибли жинслар мезозой ва кайнозой ётқизиклари орасида кен ривожланган бўлиб, палеозой давр жинсларида кам учрайди. Улар Волга бўйида, шимолий Кавказда ва Уралда кен ривожланган.

Халцедон ва кварц таркибли жинслар мезозой ва палеозой давр ётқизикларига хос бўлиб, улар асосан бурмачанлик ҳудудларида ривожланган (Жанубий Урал, Тянь-Шань, Саян).

Амалий аҳамияти. Опал таркибли жинслар - трепел, опока қурилишда иссиқлик ва товуш ўтказмайдиган материал шаклида,

диатомит, трепел, опока эса цементнинг махсус турларини ишлаб чиқаришда ишлатилади. Халцедонни жинслар (яшма) жуда яхши матварали материалдир.

Саволлар:

1. Кремнийни жинсларнинг таркибига қандай минераллар учрайди?

2. Биринчи бўлиб кремний минералларидан қайси бири чўкмага тушади?

3. Кремний, фланит, диатомит, трепел, опока ва радиоляритларни таърифлаб бериш.

КАРБОНАТЛИ ТОҒ ЖИНСЛАРИ

Карбонатли тоғ жинслари кимёвий жинслар орасида кенг тарқалган бўлиб, уларга оҳактош, доломит, сидерит, магнезит ва ҳар хил аралаш тоғ жинслари киради. Улар юз, ҳаттоки метрча бўлган қатламларни, линзаларни ва конкрецияларни ташкил қилади.

Карбонатли тоғ жинслари ҳосил бўлишига (генезисига) кўра бўлакли, кимёвий ва биокимёвий турларга, минерал таркибига қараб кальцитли, доломитли, магнезитли, сидеритли ва аралаш жинсларга бўлинади.

Карбонатли тоғ жинсларида учрайдиган асосий минераллар қуйидагилардан иборат: кальцит (CaCO_3), анкерит, доломит ($\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$), магнезит (MgCO_3). Аралаш жинсларда яна гипс, ангидрит, онал, халцедон, кварц, глауконит, кўмирсимон моддалар, темир сульфидлари ва бошқа минераллар учраши мумкин. Карбонатли тоғ жинсларининг структураси уларнинг генезисига кўра ҳар хил бўлади. Бўлакли тоғ жинсларининг структураси псефитли, псаммитли, алевроитли; органоген жинсларники-биоморфли ва детрусил; кимёвий турлариники-пелитоморфли, кристалл донали, оолитли, ниволитли бўлиши мумкин. Жинсларнинг текстураси қатламли, ҳол-ҳол, айрим турлари эса тарғибсиз тузилишга эга.

Оҳактош карбонат тоғ жинслари орасида энг кўп тарқалган бўлиб, кальцитдан ташкил топган. Оҳактошнинг ранги таркибигаги қўшимчаларга боғлиқ бўлиб у оқ, кул ранг, айрим ҳолларда қора бўлади.

Органоген оҳактош кен тарқалган. Улар ҳар хил умуртқасиз организмларининг бутун ёки синан чиванокларидан ва оҳакни ўзлаштириб оладиган сув ўтларининг қолдиқларидан ташкил топган. Жинс таркибида яна кимёвий кальцит ва бошқа қўшимча минераллар учрайди. Органоген оҳактошлар айрим жойларда рифларни ташкил қилади. Улар чўкинди жинслар орасида ҳар хил шаклдаги геологик жисмлар ҳолида учрайди. Риф жисмлари столбсимон ва лигвасимон шаклларни ташкил қилиб, уларнинг қалинлиги 100 метрга етиши мумкин.

Бўр органоген оҳактошларнинг тури бўлиб, кучсиз цементланган оқ жинс, у асосан кокколитифорид ва фораминифер қолдиқларидан ташкил топган. Уларнинг миқдори 70-80 % гача етиб, қолган қисmini кукунсимон кимёвий кальцит ташкил қилади. Оз миқдорда гил минераллари ва бўлақлар учрайди.

Кимёвий оҳактошларнинг пелитоморфли, микродонали, оолитли, пизолитли турлари мавжуд. Пелитоморфли оҳактошлар жуда майда ($<0,0005$ мм) кальцит доначаларидан ташкил топган. У зич, мустаҳкам, афанил жинс бўлиб чиваноксимон синади. Оолитли оҳактошлар концентрик радиал-нурсимон ёки сферик шаклга эга бўлган кальцитдан ташкил топган. Оолитлар миллиметрнинг улушидан тортиб бир неча миллиметргача бўлиши мумкин. Уларнинг миқдори жинсларнинг айрим турларида цементдан (кальцит) кўп, айрим ҳолларда эса оз бўлади. Оолитли оҳактошлар денгизнинг литорал зонасида седиментогенез босқичида, уларнинг маълум қисми диатогенез босқичи даврида ҳосил бўлади.

Кимёвий оҳактошларга булоқ атрофларида ҳосил бўладиган оҳакли туфлар ҳам киради. Улар фоакли жинс бўлиб пелитоморф ва микродоналидир.

Кимёвий оҳактошлар катагенез ва метабенез жараёнида қайта кристалланади. Кальцит доналарининг ўлчами 1 миллиметргача етиши ва ошиши ҳам мумкин. Мармарланган оҳактошларда кальцитнинг доналари бир неча сантиметргача етади.

Бўлақли оҳактошлар қадимий оҳактошларнинг физикавий нурашининг маҳсулидир. Бўлақлар ҳар хил даражада силликланган бўлиши мумкин. Карбонат доналарининг бўлақлари кўпинча изометрик шаклга эга бўлиб, уларнинг катта кичиклиги бир хил бўлади.

Доломит деб доломит минералидан ташкил топган тоғ жинсига айтади. Доломит минерали кальцит минералига ўхшаш бўлиб, ундан ромбоэдрик кристаллари билан ажралиб туради. Доломит жинсининг ташқи кўриниши оҳақтошни эслатади. Хлорид кислотаси уларга ҳар хил таъсир этади. Оҳақтошга хлорид кислотаси томизилганда, у реакция беради, доломитга эса таъсир этмайди.

Бўлакли доломит сувлиқланган ёки қирралли доломит бўлақларидан ташкил топган. Бўлақлар доломит ёки кальцит билан цементланади. Жинс таркибида қўшимча материал шаклида ҳар хил терриген минераллар учраши мумкин. Бўлакли доломитлар кимёвий доломитларнинг қалин қатламлари орасида қатлам ва лентна шаклида учрайди. Улар доломит қатламларининг денгизини қирғоққа яқин ёки саёз қисмида қайта ювилиши жараёнида ҳосил бўлади.

Органоген доломитларда ҳар хил организм қолдиқлари учрайди. Организм қолдиқлари корал, брахиопода, мшанка ва бошқалар бўлиб, улар пелитоморф ёки донали доломит билан цементлангандир. Цементда маълум миқдорда кальцит учраши мумкин.

Кимёвий доломит пелитоморф, майда донали жинс бўлиб, айрим ҳолларда оолит тузилишга эгадир. Пелитоморф доломитларда организм қолдиқлари учрамайди. Жинс таркибида қўшимча минерал шаклида ангидрит ва гипс, айрим ҳолларда гил минераллари бўлади.

Аралаш таркибли карбонат тоғ жинслари. Табиатда камдан-кам тоза доломит ва оҳақтошлар учрайди. Одатда оҳақтош аста-секин доломит, гил (II-жадвал) ва кремнийларга ўтиб боради.

Аралаш жинслардан мергель тўхталиб ўтамиз. У майда донали, юмшук, айрим ҳолларда қаттиқ жинс бўлиб, ранги оқ, сарғиш кул ранг, яшил кул ранг, айрим ҳолларда тўқ кул ранг бўлади. Мергель пелитоморф ёки майда донали кальцит ва гил минералларидан (монтмориллонит, гидрослюда) ташкил топган. Айрим ҳолларда опал, глауконит, пеолиглар, барит ва пирит бўлиши мумкин. Мергеллар қалин қатламлар ҳосил қилади. Улар оҳақтош, бўр, доломит, гиллар билан кетма-кет қатламлар ҳосил қилади.

Карбонат тоғ жинсларининг ҳосил бўлиши. Оҳақтошлар денгизини қирғоққа яқин, саёз (органоген, бўлакли, оолитли

турлари) ва денгизнинг чуқур қисмида (микродонали тури) ҳосил бўлади. Доломитларнинг ҳосил бўлиши тўлиқ аниқланмаган. Шубҳасиз доломитлар турли шароитда ҳосил бўлган: Кимёвий усул билан доломит бирикмалари сувнинг шўрлиги ортаган лагуна ва кўрфазларда чуқмага тушади ва диagenез босқичида оҳак чуқмалари доломитланиб доломит ҳосил бўлади.

/ С.Г. Вишняков бўйича /

11-жадвал

$\text{CaMg/CO}_3/2$ миқдори, %	Доломит- оҳактош жинсларининг катори	CaCO_3 миқдори, % кальцит	Оҳактош-гил жинсларининг катори	Гилнинг миқдори, %
0 - 5	оҳактош	95-100	оҳактош	0 - 5
5 - 25	доломитлаш- ган оҳактош	75-95	гилли оҳактош	5 - 25
25-50	доломитли оҳактош	50-75	мергель	25-50
50-75	оҳакли доломит	25-50	гилли мергель	50-75
75-95	оҳаклашган доломит	5-25	оҳаклашган гил	75-95
95-100	доломит	0-5	гил	95-100

Карбонат тоғ жинсларининг амалий аҳамияти. Оҳактошларнинг халқ ҳўжалигида аҳамияти катта бўлиб, улар металлургия саноатида металлларни зарарли қўшимчалардан тозалашда флюс сифатида ишлатилади. У яна қурилиш материаллари сифатида, кимё, шиша ва бошқа саноат соҳаларида кенг қўлланилади. Оҳактошнинг гилли туридан цемент тайёрланади. Доломитлар ўтга чидамли материалларни тайёрлашда, металлургия, цемент, шиша ва керамика саноатида ишлатилади.

Саволлар:

1. Карбонат тоғ жинслари ҳосил бўлишига ва минерал таркибига кўра неча турга бўлинади?
2. Оҳактошларнинг минерал таркибини ва тузилишини таърифлаб беринг.
3. Доломитларнинг минерал таркибини ва тузилишини таърифлаб беринг.

4. Аралаш жинслар түрисида нима билай?
5. Карбонат тоғ жинслари кайси шаронда ҳосил бўлади?
6. Карбонат тоғ жинсларининг амалий аҳамияти қандай?

ФОСФОРЛИ ТОҒ ЖИНСЛАРИ

Фосфорли тоғ жинслари (фосфоритлар) деб, таркибида анчагина (P_2O_5 , > 10%) фосфор беш оксиди бўлан жинсларга айтилади. Улар чўкинди жинслар орасида озроқ ривожланган. Фосфоритларда фосфор минералларидан гидроксил апатит ($Ca_5(PO_4)_3(OH)$), фторапатит ($(Ca_5(PO_4)_3F)$), ҳамда аморф фосфат-коллофанит ($Ca_5(PO_4)_3(OH)(F,Cl,OH)$) ва бошқа минераллар учрайди. Одатда бу минералларнинг миқдори 35-40% га етади. Фосфоритларнинг таркибида кўшимча сифатида гипсмон минераллар, кальцит, магнезит, бўлакли минераллар (0,01-2 мм), опал, халцедон, пирит ва бошқа минераллар бўлиши мумкин. Уларнинг таркибида учрайдиган кўшимчаларга қараб улар ҳар хил чўкинди жинсларга - қумтош, алевролит, гил, оҳактош ва кремнийларга ўхшаш бўлиши мумкин.

Фосфоритлар одатда қора, кул ранг, жигар ранг, кул ранг-яшил ва оқ бўлади. Жинсларнинг ранги асосан кўшимчаларнинг таркибига боғлиқ, тоза фосфорит оқ ранглидир.

Фосфорли тоғ жинслари ҳосил бўлиш жойига кўра денгиз ва континентал, ётиш ҳолатига кўра қатламли ва конкрецион турларга бўлинади. Фосфоритлар қатламли, конкрецион-нурсимон ва конкрецион желвакли текстурага эга. Жинсларнинг структураси ҳар хил бўлиб, уларнинг ичида алевро-пелит, песчано-алеврит, биоген, оолит турлари кенг ривожланган. Бўлакли жинсларда фосфат бирикмалари кўшимча цемент ёки доналарнинг бўлаги шаклида учрайди, гилли ва органиген жинсларда фосфатлар организм қолдиқлари-чизанокларни, балиқларнинг тиши ва суякларини ташкил қилади.

Қатламли фосфоритлар қора рангли бўлиб қумтошларни эслатади. Жинс ташкил қилувчи доналар диагенез жараёнида фосфатларнинг концентрик қобиғи билан қопланади. Доналарнинг катта-кичиклиги асосан 0,1-1 мм бўлиб, улар парсимон, оолит ёки ногўри шаклда учрайди. Бўлақлар одатда фосфат бирикмалари ёки кальцит, кремнийзем минераллари билан цементланади. Шу сабабли, Саратов вилоятида жойлашган оқ

фосфоритлар крементарни эслатади. Фосфорит қатламларининг қаллиғи метрининг улушидан 15-17 метргача бўлади.

Ғил жинсларининг ичида учрайдиган конкрецион нурсимон фосфоритлар нурсимон шаклга эга бўлиб, уларнинг қатталиғи 20 сантиметрга етиши мумкин. Конкрециялар кесимида уларнинг нурсимон тузилганини кузатилади. Уларнинг ўрта қисмида бўшлиқ борлиғини ёки сульфид минераллари билан тўлдирилганлигини кўриш мумкин. Фосфоритнинг желвакларида фауналарнинг қалыңлиги қолдиқлари ва фосфорни ўзлаштириб олган ўсимликлар учрайди. Бирламчи желвакларнинг устки қисми ғадир-будур, қайта ётқизилганларники сивилиқ ҳолда бўлади.

Фосфоритларнинг ҳосил бўлиши тўғрисида ҳар хил фикрлар мавжуд. Уларнинг ҳосил бўлиш шароитини кўпчилик мутахассислар фауна ва флоранинг ҳаёт фаолияти билан боғлайдилар.

А.В.Казаковнинг фикрича планктон организмлар ҳаёт фаолияти давомида фосфорни ўзлаштириб оладилар. Ҳаёт фаолияти туганидан сўнг улар денгиз тубига тушадилар. Денгиз тубига тушган сари карбонат ангидриднинг миқдори ошаборади. У организмларнинг чиринишига ва фосфорнинг сувга ажралиб чиқишига ёрдам беради. 350-1000 метр чуқурликда P_2O_5 нинг миқдори сувнинг устки қисмига қараганда 20-30 маротаба ошиб, 350 мг/см^3 га етиши мумкин. Чуқурликдаги сувлар денгиз сув ости оқимининг ёрдамида босим кам ва ишиқ бўлган саёз қисмига ва шельфга оқиб келади. Бу жойда карбонат ангидриднинг концентрацияси камаяди, ўз навбатида унинг эрувчанлиғи ҳам камаяди. Бу шароитда денгизнинг саёз қисмида (50-150 м) фосфор бирикмалари чўкмага тушади. Конкрецион фосфоритлар (нурсимон ва желваклар) диасенез жараёнида фосфорни ўзлаштириб олган организмлар қолдиқларига бой бўлган тилларда ҳосил бўлиши мумкин.

Фосфоритларнинг ҳосил бўлиши тўғрисида бошқа фикрлар ҳам мавжуд. Айрим мутахассисларнинг фикрича, кўпчилик организмларнинг (масалан балиқлар) бир вақтда қирилиши, фосфорит қопларининг емирилиши, нураш маҳсулотларининг қайта ётқизилиши ва таркибида фосфор бўлган сувлар ҳисобига фосфорит ётқизилари ҳосил бўлиши мумкин.

Фосфоритлар минерал ўнгиларни тайёрлаш учун асосий хом ашёдир. Улар яна қимё саноатида фосфор ва унинг бирикмаларини олишда ишлатилади.

Фосфорит конлари Қозоғистонда (Каратау), Украинада (Могилёв, Подольскіи вилоятларида), Курск, Москва, Кострома, Иваново, Челябинск вилоятларида ва Ўзбекистонда топишган.

Саволлар:

1. Қандай жинслар фосфоритлар деб аталади?
2. Фосфоритларнинг таркибида қандай минераллар учрайди?
3. Фосфоритлар қандай шароитда ҳосил бўлади?

МАНГАНОЛИТЛАР (МАРГАНЕЦЛИ ТОҒ ЖИНСЛАРИ)

Манганолитлар деб, таркибида 50% дан кўп марганец оксиди, гидроксиди ва карбонати учрайдиган тоғ жинсларига айтилади. Марганецли чўкинди жинслар одатда пиролюзит (MnO_2), псиломелан ($MnO \cdot MnO_2 \cdot 2H_2O$) ва манганатдан ($MnO(OH)$) ташкил топади. Айрим ҳолларда манганолитлар марганецнинг карбонати-родохрозидан ($MnCO_3$) ва родохрозит-кальцит изоморф каторидан тузилган бўлади.

Метаморфизмга учраган манганолит тоғ жинслари браунит ($MnO \cdot MnO_2$), гаусманит ($MnO \cdot 2MnO_2$), родонит ($MnCa(SiO_3)$) ва бошқа минераллардан ташкил топган. Жинс таркибида маълум миқдорда темир гидроксиди, гил минераллари, айрим ҳолларда глауконит, опал, халцедон, кальцит, анкерит ва алеврит, қум бўлаклари учрайди. Жинслар кўмирсимон қора ёки кул рангли-қора рангли бўлиб, кўпинча тулпроксимон, конкрецион, пиволитли, оолитли тузилишга эга. Карбонатли манганолитлар тоза оҳактошлар ёки марганецли оҳактошлар (мангано-кальцитли) билан бирга учрайди. Карбонатли манганолитнинг ташки кўриниши майин тузилган оҳактошга ўхшайди. Улар кул ранг, қизғиш тусли, оқ-сарғқ рангли бўлиб, кўпинча марганец оксидининг қора рангли темирлари учрайди.

Кўпчилик марганец конларида маъданили горизонтлар бир ёки бир неча маъдан қатламларидан ташкил топган бўлади. Улар ўз навбатида бир неча сантиметрдан бир неча ўн сантиметргача бўлган маъдан қатламчаларидан тузишган. Улар орасида бошқа жинс қатламлари ҳам учрайди.

Марганец маъданларининг ҳосил бўлиши. Марганецнинг чўкинди маъданлари денгиз кўрфазининг саёз жойларида, денгизнинг қирғоққа яқин қисмида ва қуруқликдаги кўл,

ботқоқликларда кимёвий ва кимёвий-биоген усул билан ҳосил бўлади. Марганецнинг манбаи кристаллик тоғ жинсидир. Кимёвий нураш жараёнида ажралиб чиққан марганец гидрооксиди (коллоид), қисман ион шаклида сув ҳавзаларига окизиб келинади. Марганец коллоидларининг коагуляцияланиши натижасида марганец бирикмалари чўкмага тушади. Айрим ҳолларда у бактерияларнинг фаолияти билан боғланган бўлиши мумкин.

Марганецли жинсларнинг кремнийли ётқизиклар билан бирлашма ташкил қилувчи қатламлари, денгизнинг қирғоққа яқин жойида ҳосил бўлади. Денгизнинг саз қисмида, сувнинг тўлкинланиб туриши натижасида, кўп миқдорда кислотадан бўлади. Бу шароитда марганец оксидлари ҳосил бўлади. Денгизнинг чуқур қисмида қайтарилиш жараёнида карбонат маъданлари вужудга келади. Бу усул билан океanning чуқур қисмида, океан балчиқларида кўп миқдорда марганец конкрециялари ҳосил бўлади.

Марганецнинг оксидли маъданлари озроқ оҳақтош ва кумтош билан бирлашма ташкил қилади. Унинг таркибида кўп миқдорда кремний минераллари учраши мумкин.

Саволлар:

1. Қайси минераллар марганец жинсларини ташкил қилади?
2. Марганец жинслари қандай шароитда ҳосил бўлади ва учрайди?

ТУЗЛАР (ЭВАПОРИТЛАР)

Тузларга сульфат ва хлоридлар синфига кирувчи минераллардан ташкил топган чўкинди тоғ жинслари киради. Улар ҳар хил қалинликдаги қатлам ва линзаларни ташкил қилади. Туз жинслари ҳосил бўлиш шароитига (генезиси) ва минерал таркибига кўра бир неча турларга бўлинади. Ҳосил бўлиш шароитига қараб улар кимёвий ва бўлакли турларга бўлинади.

Туз жинслари қуйидаги асосий минераллардан ташкил топган: ангидрит (CaSO_4), гипс ($\text{CaSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$), галит (NaCl), сийёвин (KCl), карналит, полигалит, кизерит, лангбейнит, мирабелит, тенардит, бишофит, астраханит, эксомит, каинит.

Туз таркибида иккинчи даражали қуйидаги минераллар учрайди: карбонатлар (доломит, кальцит), темир оксиди ва гидрооксиди ва бошқалар. Уларнинг таркибида маълум миқдорда гипс, алевроит ва қум заррачалари бўлиши мумкин.

Булакни минералларни кварц, дала шпатлари, слюдадар ва бошқа минераллар ташкил қилади.

Жинс текстураси бир текис донали, қатламли, сферолитли, хол-хол, брекчиясимон, томчили, структураси кристалл донали, толасимон, чалкаш толасимон бўлади.

Куйида кен тарқалган туз жинсларининг таърифи берилган.

Сульфат жинслари ангидрит ва гипсдан иборат. Ангидрит йирик қатлам ва линзалар ташкил қилади. У кўпинча майда донали, ҳаво ранг, кул ранг, айрим ҳолларда оқ ва қизғиш рангли. Гипс асосан оқ, кул ранг-оқ, айрим ҳолларда сарғиш, қизғиш рангли. У кристалл донали, одатда текстураси қатламли, баъзида бир текис тузилган. Гипснинг алоҳида селенинг турини ажратishi мумкин. У қизғиш, қизил рангли, толасимон бўлиб ипаксимон товланади. Селенинг калин гипс қатламлари орасида майда қатламчаларни (20-25 см) ташкил қилади.

Тельникова З.И. ва бошқа олимлар тажрибага асосланиб, гипс ва ангидритнинг ҳосил бўлиши тўғрисида қуйидаги хулосага келдилар: Ангидрит ўта тўйинган эритмалардан сув ҳавзаларида тўғридан – тўғри ҳосил бўлмайди. Гипс диагенез босқичида юқори даражада тўйинган хлорит эритмаси ва юқори ҳарорат (65-75° С) таъсирида ўзгаришидан ангидрит ҳосил бўлади.

Г.Макдональднинг маълумотларига кўра CaSO_4 га тўйинган CaSO_4 ва NaCl ли эритмадан ангидрит ҳарорат 34°С дан юқори бўлганда чўкмага тушади. Бунда NaCl миқдори 6,5 % га тенг бўлиши керак.

Табиий шаронгда гидротация ва дегидротация жараёниларида гипс ва ангидрит бир – бирига ўтиши мумкин. Ернинг устки қисмида ангидрит гипсга ўтади. Ўтиш жараёнида янги жинснинг ҳажми кенгайди. Ернинг остки қисмида ҳарорат ва босимнинг ортishi билан тескари жараён бўлади, яъни гипс ангидритга ўтади. Шу сабабли 300-500 метрдан чуқурликда гипс учрамайди. Геологик кесмаларда гипс, ангидрит, ангидрит-доломит ва доломит ангидрит қатламлари учрайди.

Хлоритли жинслар. Ош тузи галитдан ташкил топган бўлиб, кўшимча минераллар сифатида бошқа хлоритлар, ангидрит, темир оксиди, бўлак доналари учрайди. Жинс оқ бўлиб айрим ҳолларда оқ-кулранг, қизғиш ва ҳаво ранг бўлади. Жинснинг кул ранглии унинг таркибида терриген заррачаларнинг борлиги, қизил ранг гематит, ҳаво ранг эса натрий метали борлиги билан боғланган.

Ош тузи геологик кесмаларда ҳар хил қалинликдаги қатлам ва диваларни ташкил қилади, айрим ҳолларда қатламларнинг қалинлиги 500-700 метрга етади. Ош тузи калий-магнезиалли туз қатламларининг таркибига киради.

Калий-магнезиалли жинслар. Калий ва магнезиалли минераллардан табиатда асосан силвин (KCl) ва карналит ($\text{KCl} \cdot \text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$) кенг тарқалган. Бу минерални жинсларнинг маълум қисmini галит ташкил қилади. Масалан, силвининг таркибига 25-40 % силвин учрайди, қолган қисmini галит ташкил қилади. Карналит жинсининг таркибига 20-50% галит бўлади. Калий-магнезиалли жинсларнинг қалинлиги камдан кам 5-10 метрдан ошади.

Тузлар қуруқ, иссиқ иқлим минтақаларида жойлашган қўл ва лагуналарда чўкмага тушган маҳсулотлардир. Катта қалинликдаги туз қатламлари ҳосил бўлиши учун сув ҳавзаси секин-аста чўкиши ва унга доим маълум миқдорда шўр сувлар қўшилиб туриши керак. Эритмаларнинг тўйинганлиги ортгани билан туз минераллари маълум тартиб билан чўкмага тушади. Бу жараёнга эритмаларнинг таркибий қисми, ҳарорат катта таъсир кўрсатади. Одатда дастлаб гипс ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) ва ангидрит (CaSO_4), кейинчалик галит (NaCl), силвин (KCl) ва карналит ($\text{KCl} \cdot \text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$) чўкмага тушади. Чўкмага тушган туз чўкиндиларининг минерал таркиби диagenез ва эpiгенетик жараёнлар давомида ўзгариши мумкин.

Тузлар халқ хўжалигида катта аҳамиятга эга бўлиб, гипс ва ангидритдан қурилиш ва кимё саноатида фойдаланилади. Ош тузи муҳим озиқ-овқат маҳсулотидир. У хлорит ва натрий бирикмаларини олишда ҳам ишлатилади. Силвининг ва карналит кишлоқ хўжалигида ўғит сифатида ва кимё саноатининг ҳар хил тармоқларида қўлланилади.

Саволлар:

1. Эвапоритлар гуруҳига қайси минераллар киради ва улар қандай тартиб билан чўкмага тушадилар?
2. Минерал таркибига кўра тузлар неча турга бўлинади?
3. Гипс, ангидрит, ош тузи ва силвинларни таърифлаб бериңг. Улар қандай ҳосил бўлади?

КАУСТОБИОТИЛАР

Каустобиотилар (ёшувчи жинелар) ҳосил бўлиш шароити ва таркибий қисми ва хусусиятларига кўра икки гуруҳга бўлинади: а) торф, сапропель, кўмир; б) битум ва ёнар газлар. Қуйида биринчи гуруҳ жинеларининг таърифи берилган.

Торф. У ҳар хил ўсимликларнинг турли даражада парчаланиши ва гелификацияланиш маҳсулотларининг тўғиланиши натижасида ҳосил бўлади. Кимёвий анализлар ёрдамида торф таркибида мум, ён кислоталари, углеводлар, лигнин ва целлюлоза борлиги аниқланган. Унинг тузилиши толасимон, тупроқсимон, ранги кўнгир. Торф таркибида одатда маълум миқдорда терриген материаллар ва янги ҳосил бўлган минераллар (кальцит, вивизитг) учрайди. Органик моддада углероднинг миқдори 50-60 % ни ташкил қилади. Торф ботқокликларда ҳосил бўлади. Ботқоклик ўсимликлари (моҳ, ўтлар, дарахтлар) чириб, ботқоклик тубига тушади. Улар кислороднинг оз етиб бориши жараёнида ва бактерияларнинг иштирокида парчаланади.

Торф қонлари кўп бўлиб, у текис юзали ўрта намгарчилик ва намгарчилиги кўп бўлган гумид иқлим минтақаларида ҳосил бўлади. Улар Евро-Осиёнинг шимолий ўрмон зонасида, Атлантика океанининг соҳилларида (Флорида), Индонезиянинг айрим вилоятларида кўп учрайди. Торф ёқилги сифатида ишлатилади.

Сапропель (синоними гилтив) таркибида кўп миқдорда органик модда бўлган жинедир. Унинг асосий қисми сув ўтлари-майини ва дағал детритларидан, ҳар хил жониворлар (микроорганизм, ҳашаротлар) ва ўсимликлардан ташкил топган. Унинг таркибида маълум миқдорда бўлакли қўшимчалар ва янги ҳосил бўлган минераллар учрайди (30-50% гача). Сапропельлар қора, юмшоқ ва ёғли модда бўлиб, бир хил микроқатламли тузилишга эга. Унда углероднинг миқдори 60-70% ни ташкил қилади. Сапропельлар ботқоклик ва кўллар тубида сув ўсимликларининг, планктон жониворларнинг ва бошқа организм-ларнинг кислород танқислиги шароитида парчаланишидан ҳосил бўлади. У кўпинча ботқокликларда ва ўрмон зонасидаги кўлларда торф билан бирга учрайди. Сапропельлар кишлоқ хўжалигида ўғит сифатида ва медицинада шифобахш балчиқ сифатида қўлланилади.

Ёнувчи сланецлар гидрсимон ёки оҳаксимон, кўпинча юмқа катламли кул ранг, кўнғир, яшилсимон-кул ранг тоғ жинсидир. Органик моддалар сув ўтларининг ва планктон жониворларининг қолдиқлари парчаланиш ва кейинчалик ўзгаришлар жараёнида сапропелитли коллоидал моддага айланади. Улар диатомез, катагенез ва метабенез босқичларида ўзгариб ёнувчи сланецларга айланади. Унинг таркибида углерод 60-80%, водород 10% гача учрайди. У ёнганида тез ёниб, куйган резина ҳидини беради.

Ёнар сланецлар чуқук сувли кўлларда, лагуна ва дельталарда ҳосил бўлади. Уларнинг конлари Волга бўйида, Печора хавзасида (юқори юра даври), Болтиққонди ҳудудларида (палеозой даври) ва Шотландияда мавжуд. Ёнувчи сланецлардан минерал ёқилғи сифатида фойдаланилади. Уларни қуруқ ҳайдаб органик моддалар ҳам олинади.

Кўмир ўсимлик қолдиқларининг табиий шароитда ўзгаришининг маҳсулидир. Кўмирнинг асосий қисми олий ўсимликлардан ҳосил бўлади. Уни гумусли кўмир дейилади. Сув ўсимликлари ва планктон жониворларидан кам тарқалган сапропелли кўмир ҳосил бўлади.

Органик моддалар чуқмага тушгач, бир печа босқич давомида қайта ўзгаради. Дастлаб сув муҳити ва оксидланиш-қайтарилиш жараёнида ўсимликларнинг ўзгариши натижасида торф ҳосил бўлади. У табиий шароитда кўнғир ёки тўқ жигар ранг бўтқасимон модда бўлиб, организмларнинг қолдиқ массасидан ва кўп миқдорда сувдан (80-90%) иборат. Кейинги босқичда торф юзида янги чуқмалар катлам-катлам бўлиб чўкиши натижасида у пастки қисмга туша бошлайди. Бу физика-вий – кимёвий шароитнинг ўзгаришига олиб келади. Юқори ҳарорат ва босим таъсирида сув сиқиб чиқарилади, бўтқасимон масса жипслашади, органик моддаларнинг таркиби ўзгаради. Бу жараёнлар давомида дастлаб кўнғир кўмир, сўнгра тошкўмир ва антрацит ҳосил бўлади. Кўнғир кўмирнинг номи рангидан келиб чиққан. У ўсимликларнинг деярли тўлиқ парчаланиш маҳсулотларидан ташкил топган бўлиб зичлиги анча кам (1,0–1,2 г/см³). Кўнғир кўмирнинг элементар таркиби асосан углерод (C), кислород (O) ва азотдан (N) дан ташкил топган (12 - жадвал).

Газсимон органик бирикмаларни олишда ҳам ишлатилади. Тошкўмирнинг ранги ва чизилги қора, зичлиги кўнғир кўмирникига қараганда кўпроқдир (1,1–1,3 г/см³). Антрацит каустобиолитларнинг кўмир қатори ва қирувчи юқори даражада

ўзгарган туридир. У деярли углеводдан ташкил топган бўлиб, қора рангили, металл каби ялтирайдди.

12-жадвал

Каустобиолитлар- нинг тури	C %	H %	O %	N %
Ёгон	50	6,0	43	1
Торф	50,9	6,0	33	2
Қўнғир кўмир	69	5,5	25	0,8гача
Тошқўмир	80,2	5,0	13	0,8гача
Антрацит	95	2,5	2,5	излари

Кўмир бизда ва ҳамдўстлик мамлакатларида кенг тарқалган бўлиб, бир неча ўн метр қалинликдаги қатламлар ва линзаларни ташкил қиладди. Кўмир асосий ёқилғи хом ашёдир. Ёнувчи сланец эса наёт сифатли ёқилғи ҳисобланади. Улар қуруқ ҳайдаш усули билан суяк ва газсимон органик бирикмалар олинида ҳам ишлатилади.

Саволлар:

1. Қандай жинслар каустобиолитлар деб аталади?
2. Каустобиолитлар қандай турларга бўлинади?
3. Каустобиолитлар қандай хосият бўлади ва уларнинг амалий аҳамияти қандай?

Адабийглар

1. Безбородов Р.С. Краткий курс литологии. -М.: Университет Дружбы народов, 1989.
2. Белоусова О.И., Михина В.В. Общий курс петрографии. - М.: Недра, 1972.
3. Лапинская Т.А., Прошляков Б.К. Основы петрографии. - М.: Недра, 1974.
4. Логвиненко Н.В. Петрография осадочных пород. 2-е изд. - М.: Высшая школа, 1974.
5. Коллектив авторов под редакций Шоякубова Т.Ш. Рудные месторождения Узбекистана. Ташкент, ИМР, 2001.
6. Коллектив авторов под редакций Шоякубова Т.Ш. Геология и полезные ископаемые Республики Узбекистан. Ташкент, Университет, 1998.
7. Коллектив авторов под редакций Шоякубова Т.Ш. Мурунтау. - Ташкент.: Фан, 1998.
8. <http://geo/web/ru/db/msg/html> Шарфман В.С., Кузнецов И.Е. Соболев Р.Н. Структуры магматических пород и их генезис. ВСЕГЕИ, Санкт-Петербург, 2006.
9. <http://geo/web/ru/db/msg/html> Короновский Н.В. Общая геология. - Москва. МГУ, 2006.
10. Петтиджан Ф.Дж. Осадочные породы. - М.: Недра, 1981.

Мундарижа

Сўз боши.....	3
Чўкинди жинеларнинг ҳосил бўлиши.....	6
Гипергенез босқичи.....	7
Седиментогенез.....	15
Диagenез босқичи.....	20
Чўкинди жинеларнинг таркибий қисми.....	22
Чўкинди тоғ жинеларнинг тузилиши.....	25
Чўкинди тоғ жинеларининг таснифи.....	28
Чўкинди жинеларни таърифи.....	28
Бўлакли чўкинди тоғ жинелари.....	29
Йирик бўлакли жинелар.....	30
Қум ва қумтонлар.....	34
Аралати бўлакли жинелар.....	39
Вулканоген бўлакли жинелар.....	43
Гил.....	45
Кимёвий ва биокимёвий тоғ жинелари.....	49
Алтинлар - аллювий жинелари.....	49
Темирли тоғ жинелари.....	52
Кремнийли тоғ жинелари.....	54
Карбонатли тоғ жинелари.....	57
Фосфорли тоғ жинелари.....	61
Манганолитлар /Марганецли тоғ жинелари/.....	63
Тузлар (эвапоритлар).....	64
Каустобиолитлар.....	67
Адабиётлар.....	70

Тўлкин Закирович Шермухамедов,
Садирхон Тошгемирович Содиков

Чўкинди тоғ жинслари петрографияси
Ўқув қўлланма

Мухаррир М.М. Ботирбекова

Босишга рухсат этилди 26.05.2007 й. Ўқимини 60х34 1/16.
Шартли босма табағи 4,5. Нусхаси 50 дона. Буйурғони № 395.

ТДТУ босмахонасида чоп этилди. Тошкент ви.
Талабалар кўчаси 54, тел: 246-63-84.