

Экзоген геологик жараёнлар

Режа:

1. Нураш
2. Шамолнинг геологик иши
3. Ер юзасидаги оқар сувларнинг геологик фаолияти
4. Музликлар ва уларнинг геологик иши
5. Денгизларнинг геологик иши
6. Кул ва боткокликларнинг геологик иши

Умумий тушунчалар

Геологик жараёнлар деб, ер пустининг таркибини, тузилишини, ётиш ҳолатини узгартирадиган ҳамда тоғ жинсларини ҳосил қиладиган, табиий жараёнларга айтилади.

Геологик жараёнлар содир булиш муддатига кура турлича булади: айримлари жуда тез муддатда тугалланади (вулкон отилишлари, зилзилалар) айримлари эса жуда узок вақт, узлуксиз, сокин бир неча миллион йиллар давом этади (тектоник ҳаракатлар, дарёларнинг уз узани ва қирғоқларини ювиши) ва ернинг ташқи қиёфасини ва ички тузилишини узгартиради.

Экзоген геологик жараёнлар ер юзасида содир булади ва хароратнинг кеча-кундуз ва фасл давомида узгариши, ёмғир, қор сувлари таъсири, денгиз сувларининг кутарилиши ва пасайиши, шамолнинг таъсири натижасида тоғ жинслари парчаланади ва бу парчаланган жинс булаклари турли масофаларга ташилади, ёткизилади ва янги чуқинди жинс уюмларини ҳосил қилади. Экзоген геологик жараёнларига организмларнинг скелет қолдиқлари ва усимлик қолдиқларидан чуқинди жинс ҳосил булиши жараёнлари ҳам таллуқлидир.

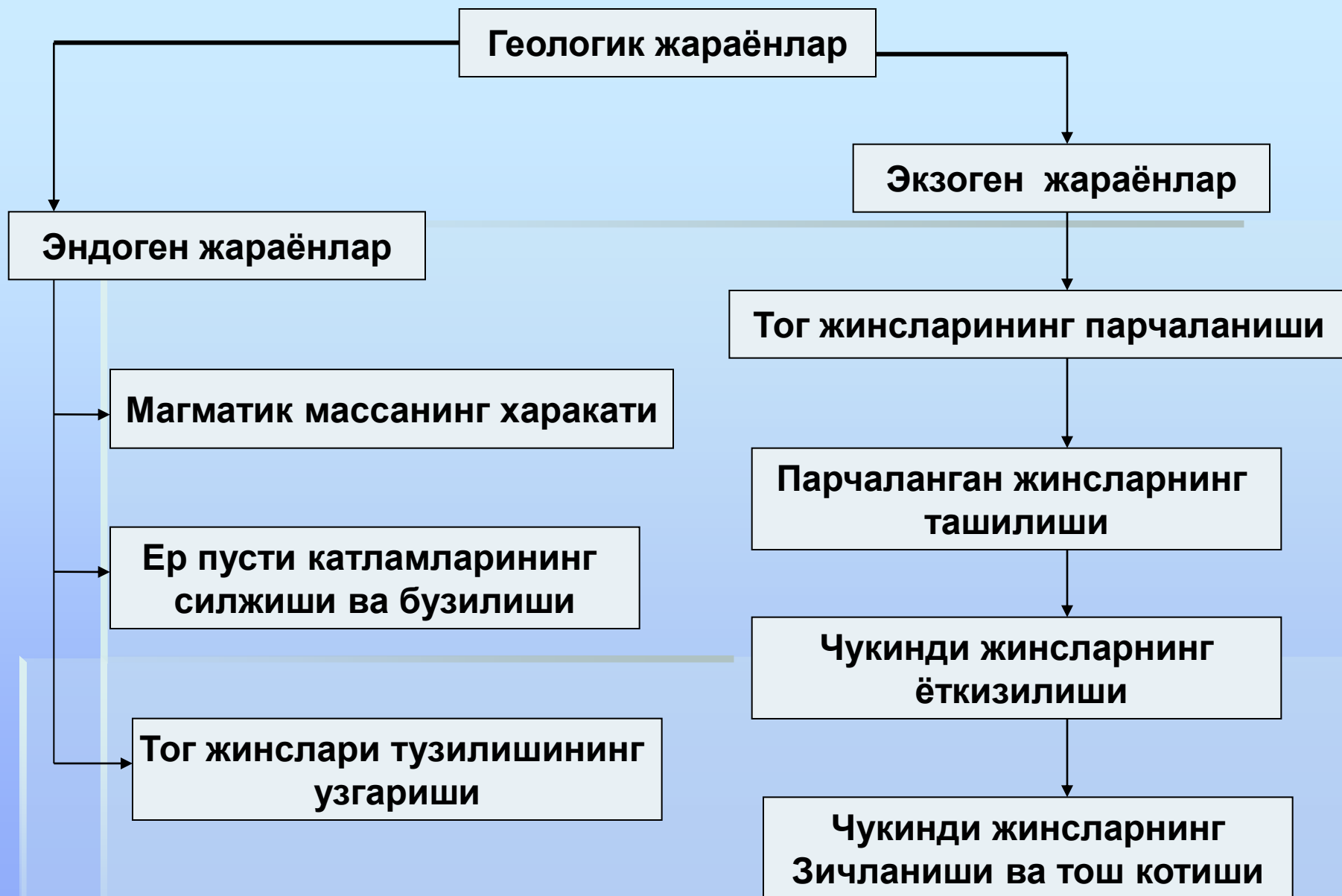
Экзоген геологик жараёнлар ер юзасида эндоген геологик жараёнлар натижасида хосил булган макрорельефнинг текисланишига сабаб булади, яъни юкори баландликларга жойлашган тог жинслари парчаланеди, бузилади, турли табиий омиллар ёрдамида ташилади ва рельефнинг чуқур, пасткам ерларига ёткизилади. Натижада нисбатан текисланган юзаларни пасттексикларни дарё водийларини хосил килади.

Экзоген геологик жараёнларга (келтириб чиқарувчи сабабларга кура) нураш, шамолнинг, оқар сувларнинг, музликларнинг, денгизларнинг, кулларнинг, боткокликларнинг, ер ости сувларининг ва нихоят одамларнинг геологик фаолияти киради.

Эндоген геологик жараёнлар дейилганда, ернинг ички сфераларидан ажралиб чиккан магма массасининг литосфера катламларидаги харакати тушунилади. Тог жинси катламларининг бурмаланиши ёки узилиши натижасида ер пустининг айрим кисмлари ёриклар юзаси буйлаб кутарилиши ва букилиши натижасида тог тизмалари ва ботикликларнинг хосил булиши хам киради. Бу массанинг бир кисми ер пустидаги йирик ёриклар оркали ер юзига сизиб чикиши мумкин.

Магма массасининг литосфера ёриклари буйлаб харакати жараёнида, литосферанинг айрим кисмлари каттик киздирилади, атрофида жойлашган жинсларга эритмалар, газлар, буглар катта босим билан таъсир курсатади ва натижада жинсларнинг таркиби, тузилиши ва ётиш холати узгаради.

Ички ва ташки кучларнинг карама-каршилиги, узаро таъсири ва бирлиги планетамиз тарихий ривожланишининг диалектикасидир.



Эндоген ва экзоген жараёнларнинг умумий турлари

Нураш

Нураш деб, ер юзасида жойлашган тоғ жинсларининг хароратнинг кескин узгариши, сувларнинг жинс ёрикларида музлаши, карбонат кислотаси, кислород, усимлик ва организмларнинг тоғ жинсларига таъсири натижасида узгариши ва бузилишига айтилади.

Физик нураш асосан хароратнинг кеча-кундуз, киш ва ёзда узгариши натижасида содир булади ва тоғ жинсларининг парчаланишига олиб келади.

Куёш кундузи тоғ жинслари юзасини киздиради иссиклик жинс катламларига аста-секин таркалгани учун юкорида жойлашган катламлар ичкари катламларга нисбатан каттарок микдорга кенгаяди. Бундай нотекис кенгайиш тоғ жинсларининг ёрилишига, парчаланишига ва катлам-катлам булиб булинишига олиб келади.

Агар тоғ жинслари дарзларига сувлар тушса хароратнинг пасайиши натижасида улар музлайди ва уз хажмини 9 фоизга купайтиради. Натижада ёрик ва дарзлар кенгаяди, чукурлашади ва жинслар майда булакларга ажралади.

Кимёвий нураш. Бу жараёнда ер юзида жойлашган тоғ жинслари сув буглари, хаводаги газлар хамда кислород, карбонат ангидрид гази, тузлар билан туйинган сувлар ва турли кислоталар таъсири остида бузилади. Яъни оксидланиш гидратация, дегидратация, эриш ва гидролиз жараёнлари юз беради.

Тог жинслари ва минералларнинг оксидланиши хаводаги намлик, сув таркибидаги эркин кислороднинг таъсири остида содир булади, айникса таркибида Fe_2O булган минераллар ва жинсларда оксидланиш тез ривожланади. Магнетит кислород таъсирида лимонитга айланади. Темирнинг оксид бирикмалари кум зарралари атрофида пустлок хосил килади ва кумларни цементлаштиради.

Таркибида сув булмаган минералларнинг узига сувни бириктириб олиш ходисаси гидратация дейилади. Натижада сув зарраларининг маълум микдори минералларнинг структурасига жойлашади ва факат 400°C дан юкори хароратда минералдан ажралиши мумкин.

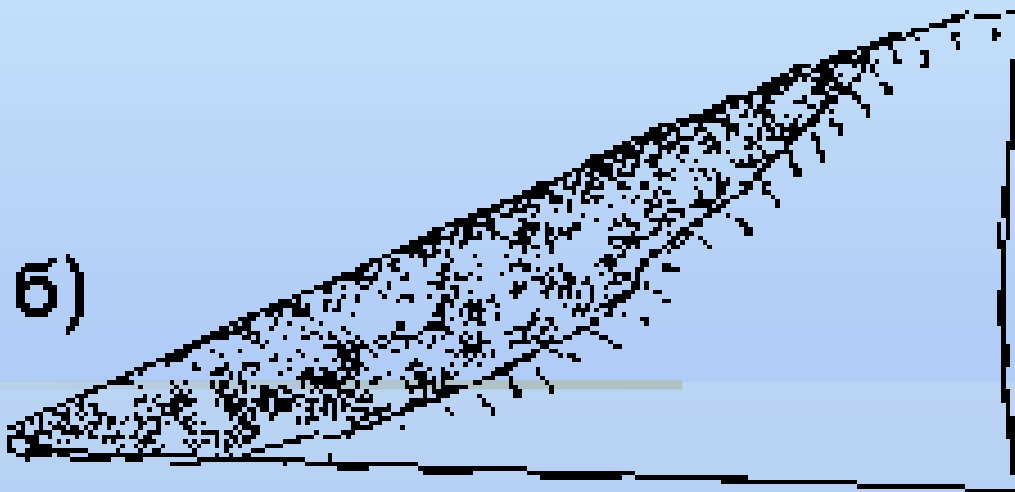
Гидратация жараёнига мисол килиб ангидрид (CaSO_4) нинг гипсга ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) айланишини курсатиш мумкин. Агар жинслар катта чукурликларга жойлашган булса, харорат таъсирида таркибидаги сувни йукотади, дегидратация ходисаси руй беради ва *гипс ангидридга айланади.*

Минерал моддаларнинг эритмага утиш жараёни эриш дейилади. Кулай шароитда эса улар эритмадан ажралиши хам мумкин. Табиий сувларнинг эритиш қобилияти сув молекулаларининг H^+ ва OH^- ионларига диссоциацияланганлигига боғлиқ. Диссоциацияланиш даражаси хароратнинг кутарилиши ва сувдаги эркин карбонат кислотаси микдорининг ортиши билан боғлиқ.

a)



b)



Гидролиз жараёнида минераллар диссоциацияланган сувлар таъсирида парчаланеди, янги бирикмаларни хосил килади ва айрим элементларни эриган холда ажратиб чикаради.

Алюмосиликатлар гидролизи жараёнида улардан К, Na, Ca, ажратиб чикарилади (олиб чикиб кетилади). Бу катионлар сувда эриган карбонат ангидрид кислотаси билан узаро таъсирда булиб эритмаларга утади ва карбонатлар, бикарбонатлар куринишида ер ости ва усти сувлари билан олиб чикиб кетилади.

Органик нураш. Кимёвий нураш жараёнининг жадаллиги ер пустининг юкори кисмида ва юзида тирик организмларнинг хаёт фаолияти таъсири остида кескин ортади.

Биомасса, атроф ва биомасса жойлашган мухит уртасида узаро таъсир хукм суради. Атомлар органик мухитдан тирик организмга ёки тирик организмдан ноорганик мухитга утиб туради. Биомасса яна атмосфера, гидросфера ва литосфера билан жуда якин боғланган. Унинг бу мухитларга таъсири вақт утиши билан кучайиб борган.

Организмлар атмосферанинг 6 километрли баландлигигача, гидросферанинг 11500 метр чуқурлигигача ва литосферанинг бир неча юз метр чуқурлигигача таркалганлиги аниқланган.

Хулоса килиб айтганда тог жинсларига физикавий, кимёвий ва органик характердаги таъсирлар натижасида катламлар юзасида турли калинликга эга булган нураган, бузилган, парчаланган, узгарган ва кесимда нотекис катталикига эга булган донали тог жинслари хосил булади. Нураш окибатида хосил булган бу махсулотларга элювиал ёткизиклар дейилади.

Ер пустининг элювиал ёткизиклардан ташкил топган юкори кисмини *нураш кобиги дейилади.*

Шамолнинг геологик иши

Шамол барча табиий минтакаларда, айникса кулай шароит мавжуд булган ерларда катта геологик иш бажаради, яъни кургокчил туманларда усимлик кобиги сийрак ерларда, тог жинслари жадал нураган ерларда, тухтовсиз шамол эсиб турадиган ва катта тезлик ривожланиш учун шароит мавжуд булган ерларда бу холни кузатиш мумкин.

Шамолнинг геологик фаолияти курукликда, тог жинсларини парчаланишда, уларни бир жойдан иккинчи жойга кучиришда ва уларни ёткизишда намоён булади.

Дефляция ва коррозия. Шамол уз таъсирини текис ер юзаларигагина утказмай, унинг чукур жойларига хам таъсир утказиб, тог жинсларининг зарраларини юлиб, учириб олиб кетади. Бу ходисага *дефляция дейилади*. Бу жараён натижасида тусик хосил килган тог жинслари юзасида турли катталиқдаги, улчамдаги, чукурликдаги нотекикликлар, уйилган жойлар хосил булади.

Дефляция жараёни билан коррозия (силликлаш, чархлаш) жараёни хам бир вақтда юз беради. Чулда шамол билан бирга кутарилган кум зарралари турли тусикларга куч билан урилади. Агар тог жинслари уз таркиби буйича турли катталиқдаги минераллардан ташкил топган булса, уларнинг юзаси чукурчалар билан копланеди, бир хил минераллардан ташкил топган булса, улар бир текис силликланади.



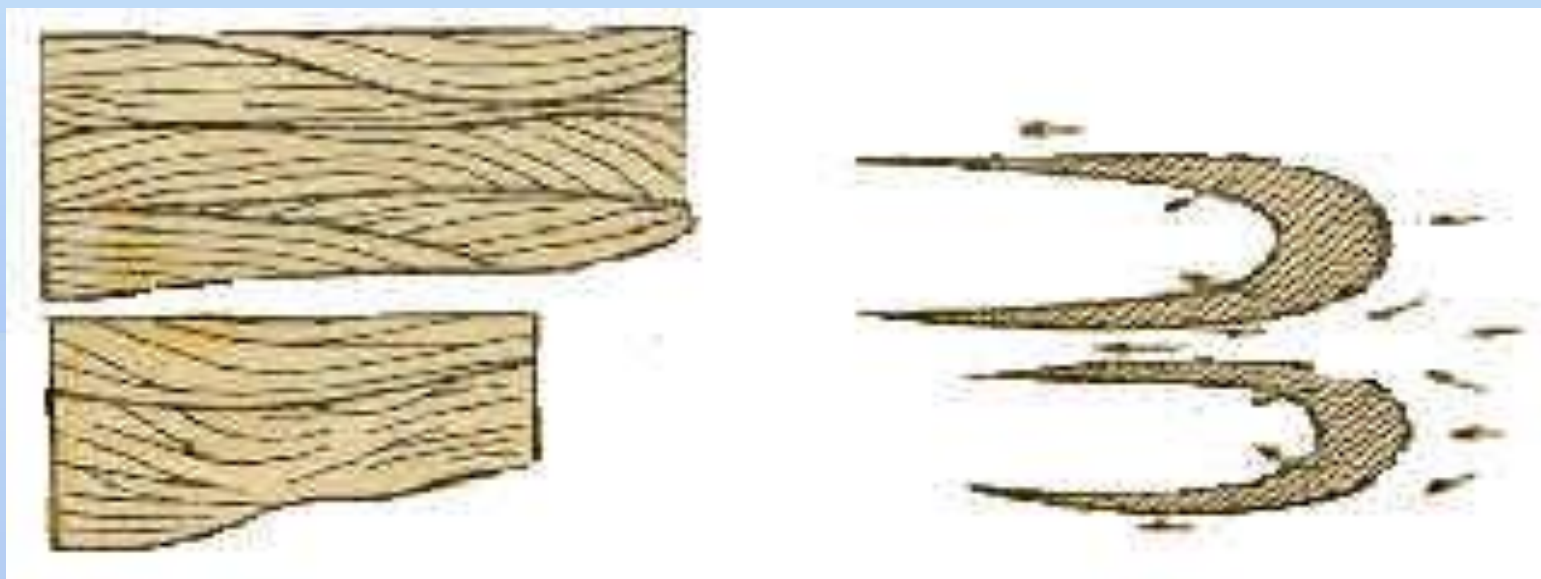
Барханлар ва дюналар. Шамол билан кутарилган жинс зарралари баландлик буйича сараланади. Йирик (3-4 см) зарралар 2-5 метр баландликда, йирик донали кумлар 8-10 метр баландликда, майда кумлар бир неча ун метр баландликга, чанг зарралари эса 1000 метр ва ундан ортик баландликга кутарилади ва харакатланади.

Уларнинг тупланиши зарраларнинг катталиги буйича сараланиш билан бир вақтда содир булади. Энг йириклари ер юзаси буйлаб юмалайди ва жуда кичик тусикларга дуч келиши билан уз харакатини тухтатади.

Бундай ёй шакли куринишидаги кум тепаликларини **барханлар дейилади.**

Денгиз, кул ва дарё киргокларидида жойлашган кумларнинг шамол таъсиридан харакатланиши, ташилиши ва сохил буйлаб ёткизилиши натижасида чузик кум уюмлари яъни дюналар хосил булади.

Барханлар



Ер юзасидаги оқар сувларнинг геологик фаолияти

Делювиал жараёнлар. Бу жараёнлар айникса тепалик, жарликлар ва дарё водийларининг ёнбагирларида кенг куламда намоён булади. Ётик юзаларга ёгган ёмгир ёки эриган қорлар нурашдан парчаланган майда заррали жинсларни юпка парда қуринишида туйинтиради. Туйинган парда уз оғирлиги таъсирида юза буйлаб ҳаракат қилади. Оғирлашган сув пардаси билан ҳаракат қилаётган жинс заррачалари қияликнинг пастки текис ва ётик ерларига ётқизилади. Бу жараён қуп марта қайталанади ва қияликларнинг остки қисмларида делювиал шлейфни ҳосил қилади.



Делювиал ётқизиклар ҳосил бўлишининг схемаси

1. Қияликнинг бирламчи юзаси ;
- 2 ва 3-қияликнинг кейинги ҳолатлари;
4. Ювилиш натижасида текисланган юза; а, б, в-делювиал ётқизиклар.

Жарликларнинг хосил булиши. Тог жинсларининг вақтинча хосил буладиган оқимлар билан ювилиши ерларнинг уйилишига олиб келади. Ёмгир ёғиши қайталаниши билан водий ёнбағридаги уйилманинг чуқурлиги ортиб боради ва қиялик буйича юкорига ва пастга усиб боради. Уйилма баландликнинг юкорисига етгандан сунг тик девор хосил булади ва йигилган сувлар шаршара қуринишида оқиб туша бошлайди. Натижада ювилиш тезлашади ва уйилма урнида жарлик хосил булади.

Жарликларнинг уз тагини ювиши эрозия базисига давом этади. Жарликнинг қуйи қисмидаги энг пастки сатхи ёки жарлик дарёга, қулларга қуйилса уларнинг сатхи жарликнинг эрозия базиси ҳисобланади.

Сел оқимлари. Жарлик ерларда қузатиладиган эрозия жараёни, тоглик туманларда жойлашган сойлар ва дарёларда яна ҳам катта қуч билан жадал ривожланади. Чунки бундай ерларда баҳор ойларида жала ёмгирлари булган ва қор жадаллик билан эриган даврларда, таркиби катта ҳажмда майдаланган жинслар билан туйинган, катта қучли оқим хосил булади ва ҳаракат қилади. Бу оқимлар таркибидаги парчаланган жинс булақлари ҳисобига катта эрозион иш бажаради.

Окимлар тог олди текисликларига чикиши билан куп сонли шахобчаларга булинади. Шахобчаларга тармокланиш ва куп микдордаги сувнинг ер остига шимилиши оркасида ташиб келтирилган жинс булаклари тог олди текисликларига конус шаклида ёйилиб ёткизилади. Ёткизикларнинг бундай шаклда ёйилиб ёткизилишини *ташилиш конуси* деб аталади.

Ёткизилган жинс парчалари яхши сараланмаган ва силликланмаган булади, чунки бу жинс булакларининг босиб утган йули анчагина киска. Бу чукинди ёткизикларни *пролювий* деб юритилади.

Сел окими деб, киска муддат ичида (ун минутлардан 2-3 соатгача) катта тезликда харакат килувчи, таркиби жуда куп микдорда жинс булаклари билан туйинган (60-75%) ва катта бузиш кучига эга булган пульсацион узилиб харакатланувчи окимга айтилади.

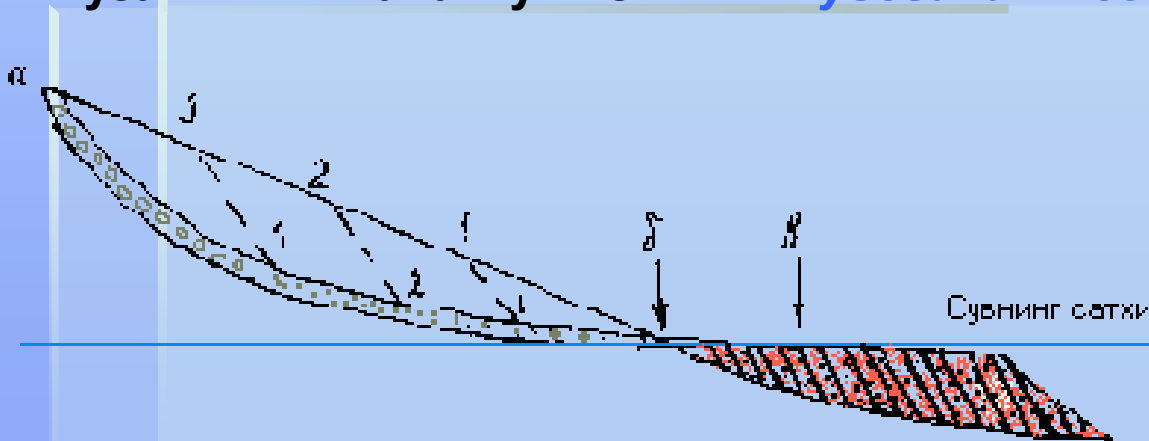
Сел окими уни ташкил килган каттик махсулотнинг таркибига кура лойка окими, тош-лойка окими, сув-тош окими ва сув-кум окими турларига булинади.

Сел окими ёткизиклари дунглик ва тулкинсимон турли куринишдаги рельефни хосил килади.

Дарёларнинг геологик фаолияти. Дарё эрозияси. Дарё суви узанини ва киргокларини ювади, чуқурлаштиради ва кенгайтириб беради. Агар дарё сувининг тезлиги катта булса, у уз тагини жадаллик билан ювади ва таги буйлаб катта жинс булакларини юмалатади, майда булакларни эса окизади. Мана шу жинс булаклари эса тог жинсларини арралашга, чуқурлатиб киркишига асосий сабаб булади.

Дарё сувларининг уз тагини ва киргокларини ювиш жадаллиги ва микдори водийда таркалган тог жинсларининг таркибига ва мустахкамлигига боғлиқ. Сувлар тог жинсларини ювиб, киялик асосларини уяди, чуқурчалар хосил килади ва киялик мустахкамлигини камайтиради, сунгра тог жинслари сувга ағдарилади. Бу тог жинслари парчаланаяди ва дарё сувлари билан ташиб ювиб кетяди.

Дарё узанининг уйилиши маълум чуқурликгача давом этади, Дарё узанининг мана шу чизигини *мувозанат кесими дейяди*



Дарё водийси кундаланг кесимининг шаклланиш схемаси

1-1 водийнинг дастлабки холати, 2-2 ва 3-3 водийнинг сунгги холатлари, б-дастлабки эрозия базиси, в-сунгги боскичдаги эрозия базиси.

Оким буйлаб дарё узанининг киялиги (нишаби) камайиб боради ва куйи окимда горизонтал юза холатига якинлашади. Киялик камайиши билан сув окимининг тезлиги пасаяди ва узанни чукурлатувчи эрозия, ён томонни ювувчи эрозия билан алмашинади. Дарё олиб келган чукиндиларини (лойка, кум ва бошка жинсларини) ёткиза бошлайди. Ён киргоklarининг ювилиш натижасида, дарё водийси кенгайиб боради. Бу жараён айникса бахор-ёз ойларида яккол кузга ташланади.

Окимнинг кучи билан киргоklarнинг ювилиши уртасида мувозанат хосил булса, дарё ён киргоklarини ювишдан тухтайди. *Меандралар хосил булади.*

Шимолий ярим шарда дарёлар унги киргоklarини, жанубий ярим шарда эса чап киргоklarини ювади.

Бу ходисани сув окимига ернинг уз уки атрофида айланиши таъсири билан тушунтирилади.

Чукинди ташиш ва ёткизиш. Дарё водийларининг ёткизикларида, *аллювийнинг уч фацияси* ажратилади: узан ёткизиклари, кайир ва кадимги дарё ёткизиклари.

Кайир ёткизиклари асосида узан ёткизиклари жойлашаган ва улар кумлардан, шагаллардан, кумок тупрок ва гилли тупроклардан иборат.

Эски дарё ёткизиклари тук рангдаги гилли ва кумок тупроклардан ташкил топади ҳамда таркибида чучук сувларда ривожланадиган моллюскаларнинг чиганоклари, усимлик колдиклари учрайди. Эски дарё ёткизиклари одатда кайир ёткизиклари билан копланган булади.

Дарё окимининг юкори кисмида йирик донали жинслар, урта кисмида урта катталиқдаги жинс доналари куйи кисмида эса майда донали жинс доналари конуний равишда ёткизилган булади. Гил зарралари эса дарё сувлари билан эрозия базиси жойлашган хавзага ташиб келтирилади ва ёткизилади. Жинс булаклари билан бир каторда дарёлар денгиз ва океанларга куп микдорда эриган туз махсулотларини олиб келади.

Аллювий ёткизиклари одатда яхши сараланган ва кия катламланган булади.

Дарё водийсининг шаклланиши бир неча ун, юз минг йиллар давом этади ва бир неча боскичда содир булади.

1. Чукурлатувчи эрозия боскичи. Бу боскичда дарё сувлари туб жинсларни ёки уз ёткизикларини ювади ва уз узанини чукурлатади

Водий чукурлашиб борган сари унинг киялиги камайиб боради, окимнинг тезлиги ва уйиш жадаллиги ҳам камайиб боради. Дарё эса аста-секин мувозанат кесимини эгаллаб боради.

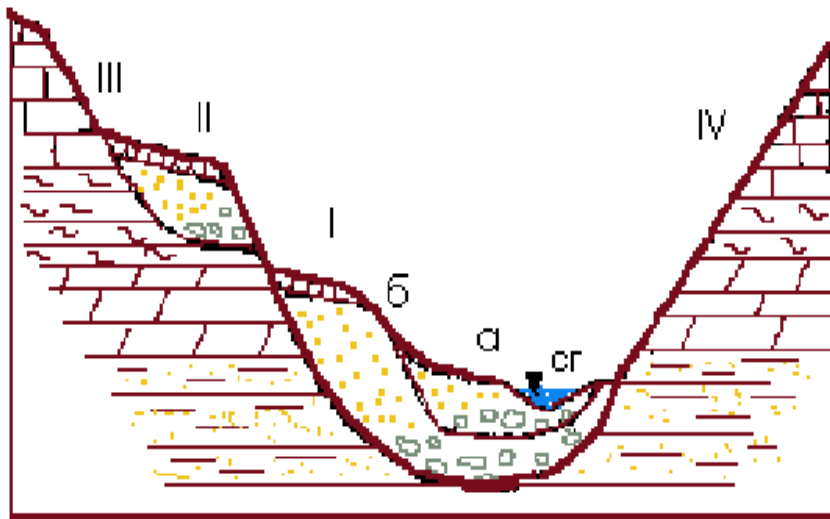
2. Ёнлама эрозия боскичи. Бу боскичда чукурлатувчи эрозия урнини ёнлама эрозия эгаллайди ва водий "U" шаклига эга булади. Ва чукиндиларини (аллювий) ёткиза-бошлайди.

3. Водийнинг аллювиал ёткизиклар билан тулдирилиши иккинчи боскич билан бир вақтда бошланади. Атроф юзалар эса текислик шаклини олади.

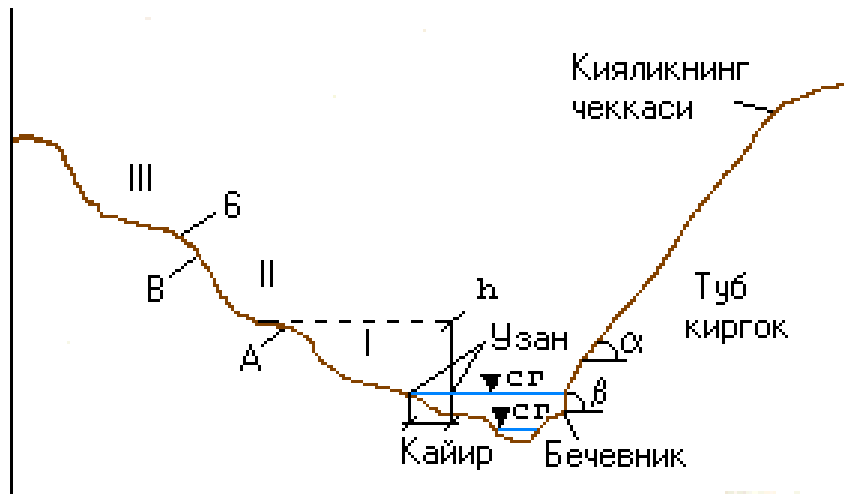
4. Водий ривожланишининг бу боскичида чукинди ёткизиш жараёни ташиш жараёни билан алмашинади.

Агар дарёнинг эрозия базиси пасайса унинг кундаланг кесими тикланади, дарё уз узанини кайтадан жадал юва бошлайди ва уз ёткизиклари жойлашган текис юзаларда янги водийни хосил қилиш бошланади (янги эрозион боскич бошланади).

Дарёда сув кутарилиши даврида водийнинг сув босмайдиган эски кайири, кайир усти террасаси дейилади. Дарё куйилиш жойининг бир неча марта пасайиши натижасида кайир усти террасалари тизимлари хосил булади.



Дарё водийси террасалари
 I - аккумулятив террасалар;
 II - эрозиян терраса III -
 скульптура террасаси;
 IV - водийнинг туб киргоги;



Дарё водийсининг кундаланг кесими

I, II, III - кайир усти террасалари.
 Терраса элементлари: А-юзаси,
 Б-чеккаси, В-зинаси, h-
 баландлиги, а - туб тог
 жинсларининг табиий киялиги, b
 -бечевникнинг табиий киялиги

Энг юкорида жойлашган кайир усти террасаси ёши катта, кайир эса энг кичик ёшдаги терраса хисобланади. Террасаларга пастдан юкорига караб тартиб сони берилади.

Хосил булишига кура террасалар аккумулятив, эрозион ва цокол турларига булинади.

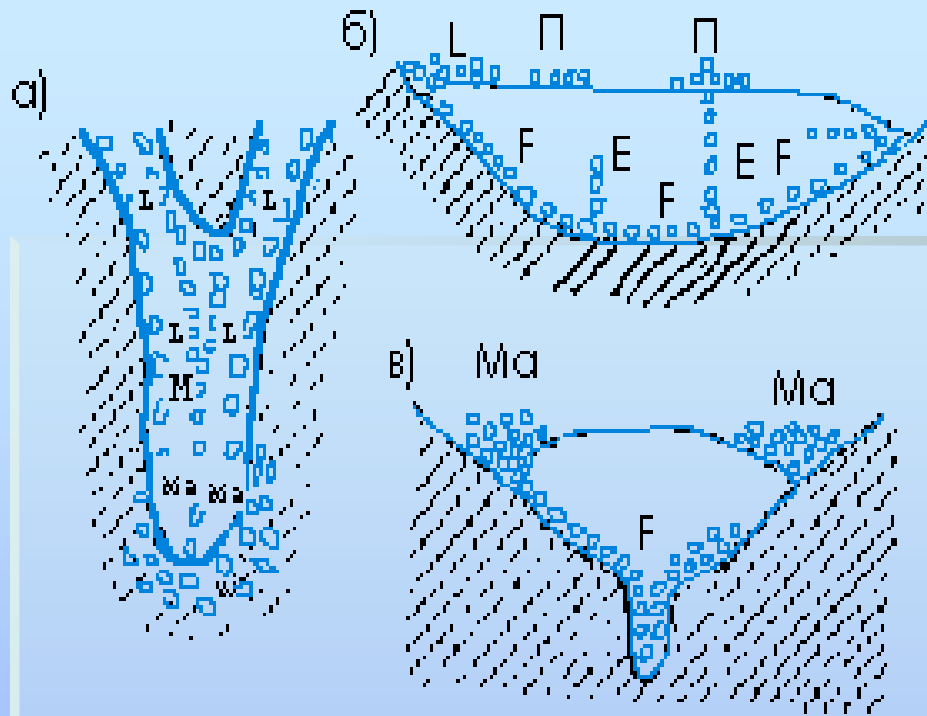
Аккумулятив террасалар аллювий ёткизикларидан, эрозион террасалар туб жинслардан, цокол террасалари эса асосан туб жинслардан, кисман эса аллювий ёткизикларидан ташкил топади.

Аллювиал ёткизикларнинг калинлиги одатда бир неча метрдан 80-100 метрларгача узгайиб туради. Аммо айрим Ер майдонининг узок муддат букилган (ботик) ерларида 400-500 метрларга етиши мумкин.

Музликларнинг геологик фаолияти

Музликлар. Вакт утиши билан бу масса зичланиб боради ва куйма масса куринишидаги рангсиз музга айланади. Кор чизигидан юкорида жойлашган эримайдиган муз ва кор массасига музликлар дейилади. Музликлар уз шаклига ва харакатининг характерига кура *тог ва материк музликларига булинади.*

Чукинди ёткизиш жараёни фаслий характерга эга булганлиги учун, бу ёткизикларга кичик катламли текстура характерли булади. Бир йиллик катлам кум ва гил катламчаларидан ташкил топади. Бу ёткизиклар *тасмасимон гиллар дейилади.* Музлик остидан чикувчи сувлар ёйилиб кенг елпигичсимон шлейф хосил килиб окади ва ёткизилган чукиндилар *флювиогляциал (музлик сувлари) ёткизиклари дейилади.*

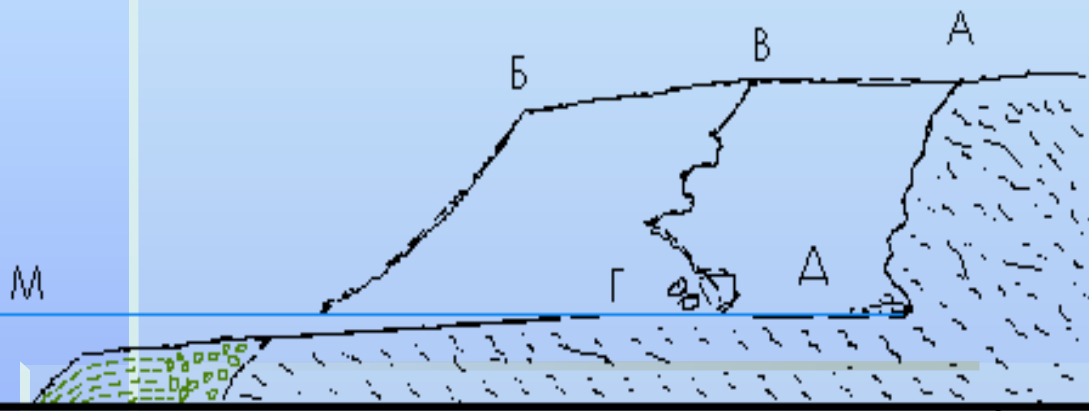


расм. Морена турлари

а - музлик тилининг тархдаги куруниши; б - музлик тилининг киркимдаги куруниши; М- урта морена; L - ён мореналар; Ма - сунгги мореналар; в - музлик тилига жойлашган моренанинг кундаланг кесими; F - остки мореналар; Т - музлик остки мореналари; Ма - чекка мореналар.

Денгизларнинг геологик иши

Денгиз ётқизиклари. Денгиз тагининг кесимини *туртта: литорал, нерит, баттал ва абиссал минтакаларга булинади.* Нерит минтакаси Материклар ва оролар атрофида 60-70 км кенгликда жойлашган. Минтаканинг чуқурлиги 20 метрдан 200 метргача айрим вақтда 400 метргача булади. Бу минтакада кумлар, гиллар, иллар, охакли иллар, доломитлар, бокситлар, кораллар ётқизилган.



расм. Денгиз киргогининг тулқинлар таъсирида бузилиши
АБ - киргок қиялигининг дастлабки қизиги; ГД - киргок бузилишидан сунг хосил бўлган пляж; М - денгиз юзаси қизиги чапда-киргок бузилишидан хосил бўлган чақик жинслар ётқизилган.

**Эътиборингиз
учун рахмат !!!**