

# Ер ости сувларининг ётиш шароити буйича таснифномаси

- *Режа:*
- Ер ости сувлари таснифномаси
  1. **Аэрация минтақаси сувлари:**
    - А) *Тупрок сувлари*
    - Б) *Осма сизот сувлари*
  2. **Сизот сувлари**
  3. **Катламлар аро босимли (артезиан) сувлари**

Ер ости сувлари, пайдо булиши, ётиш шароити, гидродинамик курсаткичи, сувли катламларнинг литологик тузилиши, сувли катламларнинг ёши ва бошқа белгиларига караб синфларга булинади.

Биз ишлаб чикаришда кенг кулланиладиган табиий шароитни туликрок хисобга олган ер ости сувларининг ётиш шароити буйича тузилган А.М.Овчинников ва П.П.Климентовнинг таснифномасини куриб чикамиз.

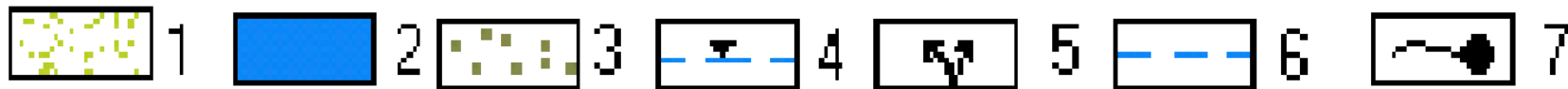
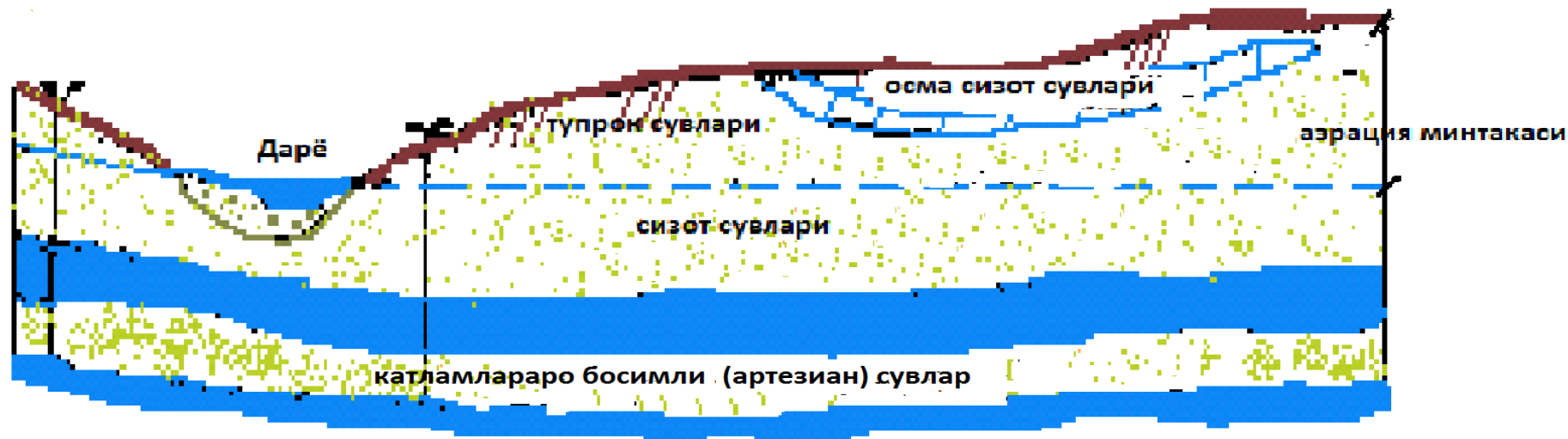
Бу таснифномада ер ости сувлари ётиш шароити буйича 3 синфга булинади:

- 1) аэрация минтакаси сувлари;
- а) тупрок сувлари
- б) осма сизот сувлари
- 2) сизот сувлари;
- 3) катламлараро босимли (артезиан) сувлари

Аэрация минтакасидаги сувлар бахор фаслида хосил булиб одатда вақтинчалик булади. Бу сувлар учун сув утказмайдиган катлам вазифасини сувни ёмон утказадиган линзасимон катламлар (кумок тупрок, гилли тупрок ва бошқалар) утайди.

Сизот сувлари ер юзасидан унча катта булмаган чуқурликларда жойлашган биринчи сув утказмайдиган катламлар устида жойлашади. Сизот сувлари одатда босимсиз булади.

Артезиан сувлари-босимли сувларга киради. Кенг майдонда катта чуқурликларда сув утказмайдиган катламлар орасида жойлашган булса артезиан сувлари дейилади. Агар сувлар, катламларнинг юкори хамда остки кисмида сув утказмайдиган катламлар билан чегараланган булса ва сув утказувчи катлам тулик туйинмаган булса, уларни катламлараро босимсиз сувлар дейилади.



**34- расм. Ер пустида таркалган ер ости сувларининг ётиш шароити.**

1. Сувли жинслар; 2. Сув утказмайдиган жинслар; 3. Шагал;
4. Сизот сувларининг сатхи; 5. Артезиан кудуклари;
6. Тупрок сувларининг сатхи; 7. Булоклар.

## Тупрок сувлари

Тупрок сувлари деб, тупрок катламига жойлашган усимлик илдиз тизимининг озукаланишида иштирок этадиган, атмосфера билан узвий боғланган ва тагидан осма сизот ва сизот сувлари билан чегараланган ер ости сувларига айтилади.

Худуднинг географик жойланишига, тупрокларнинг турига, иклим шароитига караб, тупрок катламининг калинлиги 1,3 - 1,5 м ва ундан ортик булиши мумкин.

Тупроклар ва тоғ жинсларининг таркибида мустахкам ва буш боғланган, капилляр ва эркин сувлар жойлашади. Эркин сувлар вақтинчалик ва доимий сувларга булинади.

Вақтинчалик эркин сувлар сизот сувлари чуқур жойлашганда, атмосфера ёгинлари эриган қор ва сугориш сувларининг инфильтрацияси даврида кузатилади. *Доимий эркин сувлар* ботқоқлик ва тупрокларда сизот суви ер юзига яқин жойлашган шароитда таркалади. Усимликлар асосан эркин ва капилляр сувлардан озукаланадилар.

Усимликлар асосан эркин ва капилляр сувлардан озукаланадилар. Усимликлар буш боғланган сувларни ёмон узлаштиради. *Тупрокдаги эркин ва капилляр сувлар* алохида хусусият белгиларига эга:

1. аэрация минтакасига жойлашган;
2. хакикий харакат тезлиги катта эмас (0,5-3,0 м/кун)
3. сувнинг харакати ламинар характерга эга ва Дарси конунига буйсунади.
4. табиатда сувнинг айланма харакатида катнашади;
5. боткок ва торф тупрокларида баркарор режимли булади;
6. узига хос кимёвий таркибга эга ва таркибида тупрокка сарик, саргиш ранг берадиган корамтир, кора юкори концентрацияли органик кислоталар (гумин, фульвин) булади.

- Тупрок сувлари сизот сувларининг кимёвий таркибининг шаклланишига катта таъсир курсатади. Бу жараённи тупрок таркибида турли тузлар, коллоидлар ва газлар мавжудлиги билан тушунтирса булади. Тупрок таркибида камайиб бориш тартиби билан,  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{K}_2\text{O}$ ,  $\text{Na}_2\text{O}$ ,  $\text{MgO}$ ,  $\text{CaO}$ ; карбонатли тупрокларда эса  $\text{CaO}$ ,  $\text{CO}_2$ ; тузли тупрокларда  $\text{Cl}$ ,  $\text{SO}_4$ ,  $\text{CaO}$  таркалган булади.

- Сизот сувлари ер юзига якин жойлашган булса тупрокларда намлик меъёридан ортик тупланеди, хаво алмашилиш жараёни бузилади, тупрокларда тикланиш жараёни ва боткокланиш ривожланади. Сизот сувларининг бугланиши тупрокларда  $\text{Ca}$ ,  $\text{Mg}$  сульфатлари,  $\text{Ca}$ ,  $\text{Mg}$ ,  $\text{Na}$ ,  $\text{P}$  хлоридларининг тупланишига олиб келади.

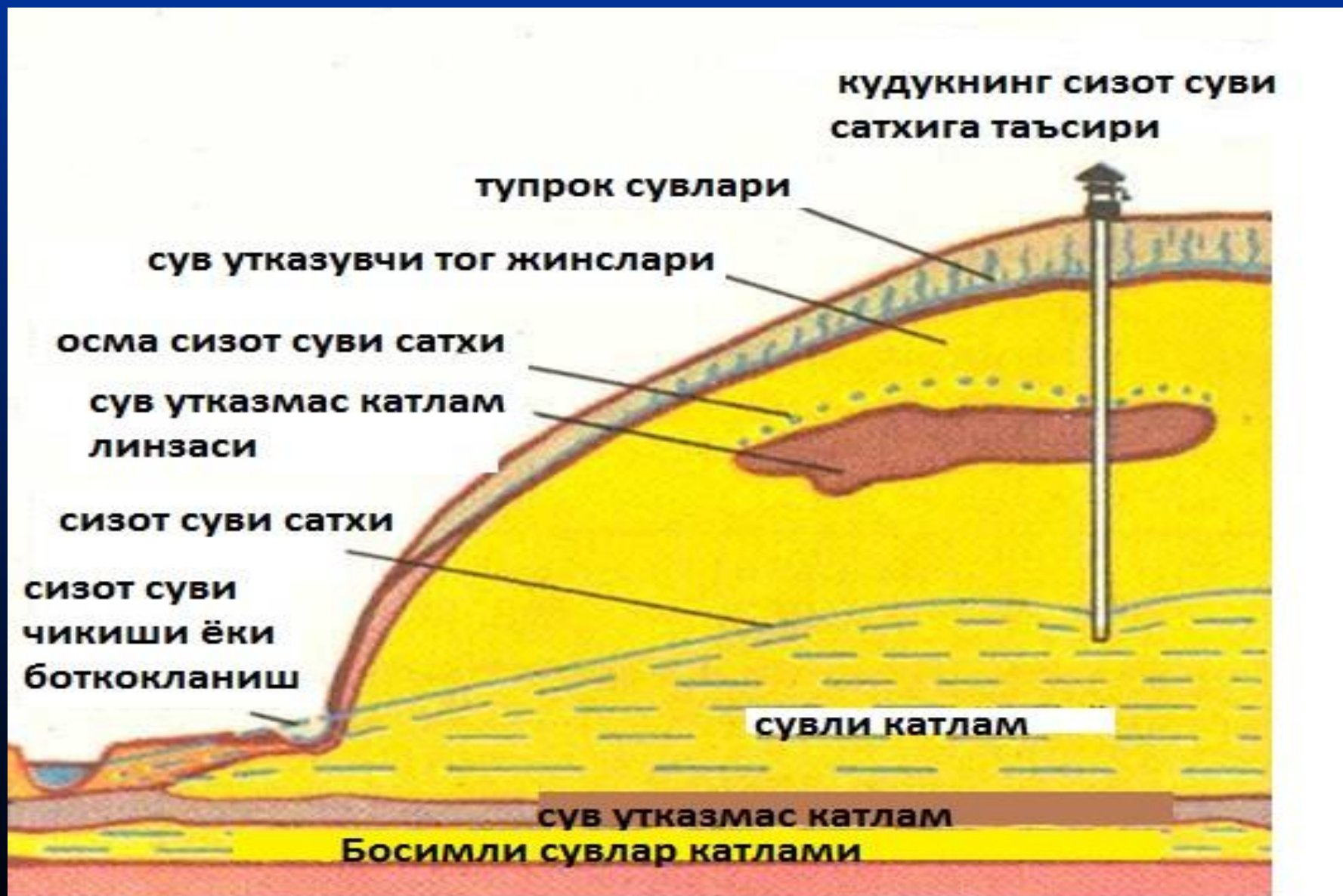
Гидрогеологик кидирув ишлари вақтида тупрок сувлари, тупрокларнинг турлари ва таркиблари, ерларни куришиш ва сугориш максадлари учун урганилади. Сизот сувларини ва сизот сувларининг узгариш конуниятларини урганиш учун ҳам тупрок сувлари урганилади.

## Осма сизот сувлари

*Осма сизот сувлари деб, атмосфера ёгинлари ва бошқа ер усти сувларининг сизиб утиши натижасида сув утказмайдиган ёки сувни ёмон утказадиган тоғ жинслари катламлари ва линзалари устида жойлашган, атрофини сувни яхши утказувчи говакли ва ёрикли жинслар ураб олган, аэрация минтакасидаги доимий булмаган сувли катламларга айтилади.*

Ернинг кесимида осма сизот сувлари сизот сувининг сатхидан юкорида жойлашади. Осма сизот сувларининг шаклланишига ернинг рельефи катта таъсир курсатади. Тик киялик рельефларда атмосфера ёгинларининг асосий кисми ер усти суви окимларини хосил килишга сарфланади ва озгина кисми аэрация минтакасига сизиб утади. Осма сизот сувлари бундай худудларда учрамайди ёки жуда киска муддат мавжуд булиши мумкин. Текис чул худудларида ва дарё террасалари юзида узок муддат мавжуд буладиган, куп миқдордаги осма сизот сувлари хосил булиши учун кулай шароит мавжуд. Бу сувлар ёгин куп булган худудларда хужалик сув таъминотига етарли миқдорда булади.





*Осма сизот сувлари куйидаги асосий белгиларга  
эга:*

- 1) таркалиш майдони чегараланган;
- 2) иклим таъсирида сувларнинг сатхи, таркиби ва миқдори кескин узгаради;
- 3) ер юзасига якин жойлашганлиги сабабли, тупрок, боткоклик ва саноат сувлари билан тез ва осон ифлосланади;
- 4) куп холларда доимий узок муддатли сув таъминоти учун ярокли эмас;
- 5) сизот сувларини озукалантиришда иштирок этиши ёки тулик бугланишга сарф булиши мумкин.

Осма сизот сувларидан кишлок жойларидаги айрим хужалик ва кичик корхоналарнинг сув таъминотида фойдаланиш мумкин. Осма сизот сувининг сифати, таркиби турли худудларда турлича булади. Намгарчилик куп худудларда уларнинг минераллашуви кучсизрок ва гидрокарбонат-кальцийли, жанубий худудларда эса кучли минераллашган ва хлор-натрийли таркибга эга булади.

Шахар ва бошка ахоли яшайдиган худудларда бу сувлар ер юзига якин жойлашганликлари учун кучли ифлосланган булади.

Иссик иклим шароитида ерларни сугорилиши натижасида аэрация минтакасида осма сизот сувлари тупланади, агар уларнинг минераллашуви кучли булса сугориладиган майдонлар дог-дог булиб шурлайди ва усимликлар нобуд булади. Сугориладиган майдонларнинг хамма ерларида осма сизот сувлари хосил булавермайди.

## Сизот сувларининг ётиш шароитлари

*Сизот сувлари деб, ер юзасидан биринчи сув утказмайдиган катлам устига жойлашган доимий харакат килувчи сувли катламга айтилади.*

Сизот сувларининг юза кисми сув утказмас катлам билан чегараланмайди ва сув утказувчи катлам сув билан тулик тулдирилмайди, шунинг учун сизот сувлари босимсиз, эркин юзага эга булади. Кудуклар билан сизот сувларининг юзаси очилса уларнинг сатхи узгармайди ёки баландлиги уз урнида колади. Сизот сувлари табиатда деярли хамма ерда кенг таркалган ва улар асосан туртламчи давр ёткизикларига жойлашган. Сизот сувларининг ётиш шароитлари турли-тумандир ва ернинг физик-географик, геоморфологик шароитига ва геолого-литологик тузилишига ва бошка омилларга боглик.

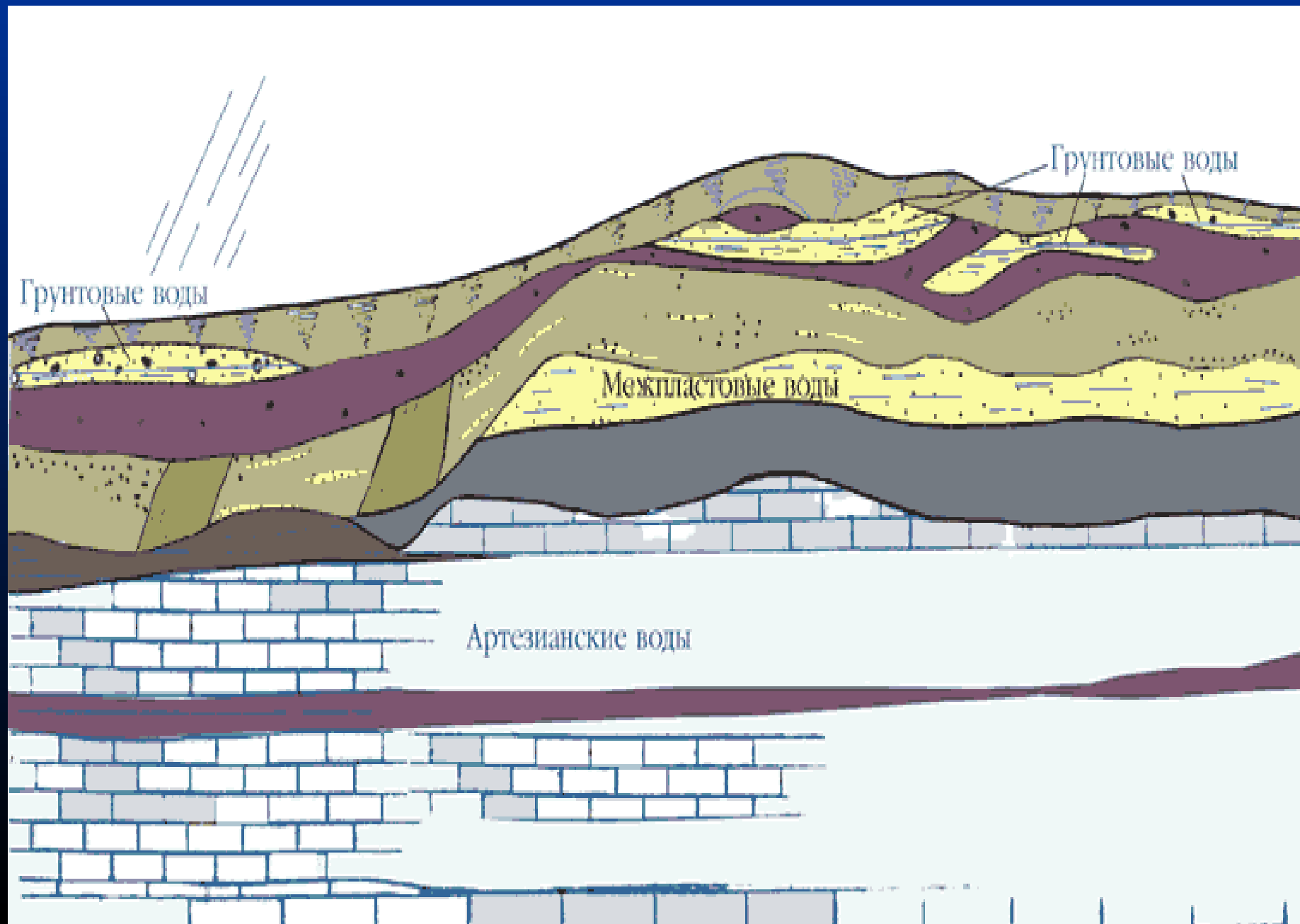
Атмосферада содир буладиган ҳамма узгаришлар сизот сувларини узгартиради. Атмосфера ёгинларининг таъсиридан, сизот сувларининг сатхи узгариб туради.

Ёгин кам булган йиллар сизот сувларининг сатхи пасаяди, ёгин куп йиллари эса уларнинг сатхи кутарилади. Сизот сувларининг сатхи атмосфера босимига ҳам боғлик булади. Вакт утиши билан сизот сувларининг таркиби ва харорати узгариб туради.

*Сизот сувларининг юзаси, уларнинг ойнаси дейилади.*

Литологик таркиби ва гидрогеологик хоссалари бир хил булган тог жинслари катламларига жойлашган сизот сувлари *сув горизонтлари ёки сувли катлам дейилади*. Сувли катламнинг тагида жойлашган сув утказмайдиган жинсни *сув утказмайдиган катлам дейилади*. Сувли горизонтнинг калинлиги деб, сизот сувининг юзасидан сув тусар катлам юзигача булган тик масофага айтилади.

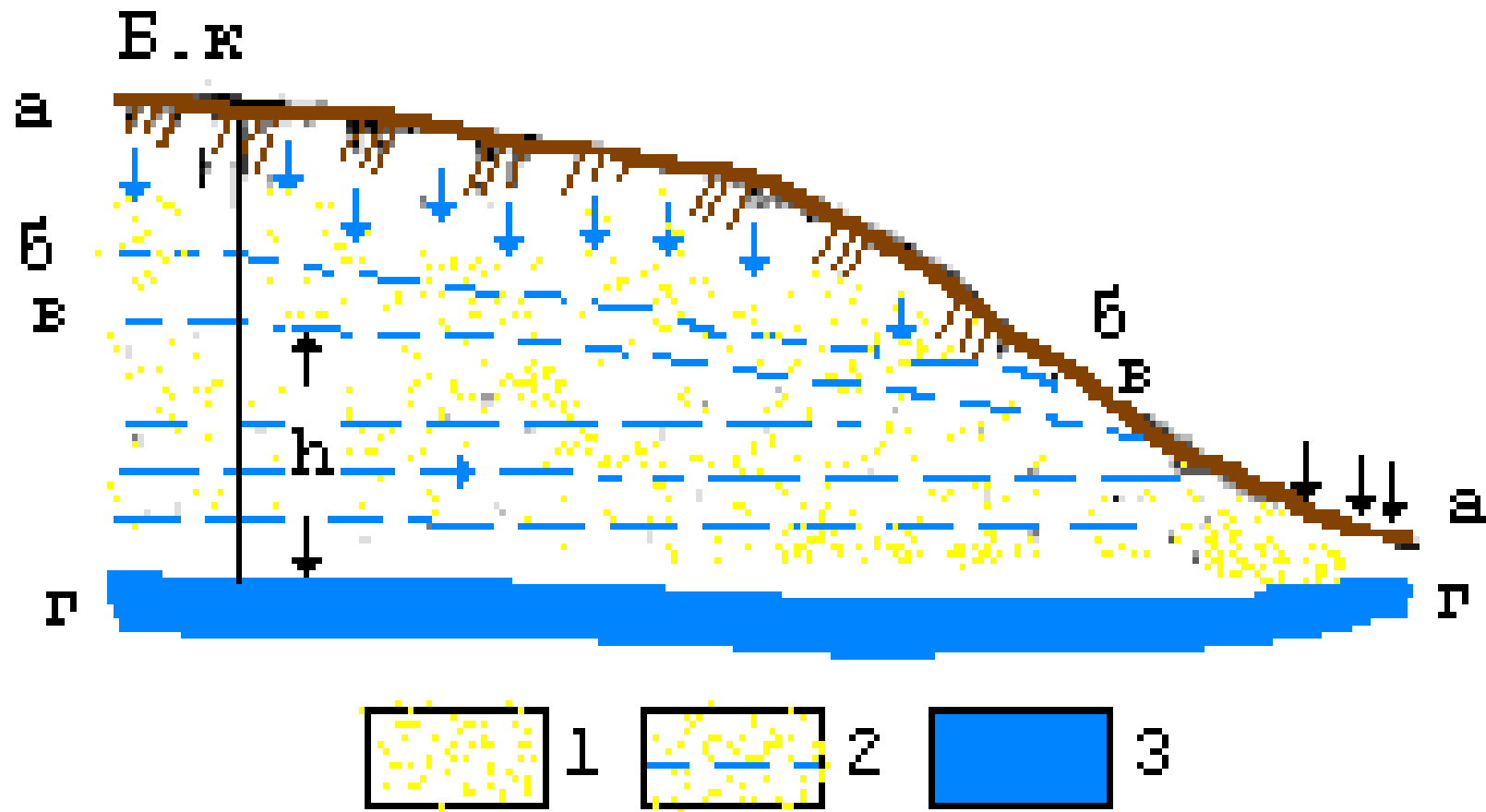
Сизот сувлари одатда текис тулкинсимон юзани хосил килади ва якин атрофдаги жарликлар, дарё водийлари томон кияланган булади. Факат пасттекисликларда, киялик жуда кичик булса сизот сувининг юзасини шартли равишда текис юза деб кабул килса булади. Киялик буйлаб турли тезликда харакат килувчи сизот сувлари, *сизот сувининг окими дейилади*



Горизонтал юзага эга булган сизот сувлари, *сизот сувлари хавзалари деб айтилади*. Сизот суви хавзалари сув утказмас тог жинсларининг юзаси букилган рельефга эга ерларда хосил булади. Шунини кайд килиш керакки сизот суви хавзалари, инфильтрация ёки конденсация сувлари хавзаларни тулдириб-тошириш имкониятига эга булмаган ерларда хосил булади

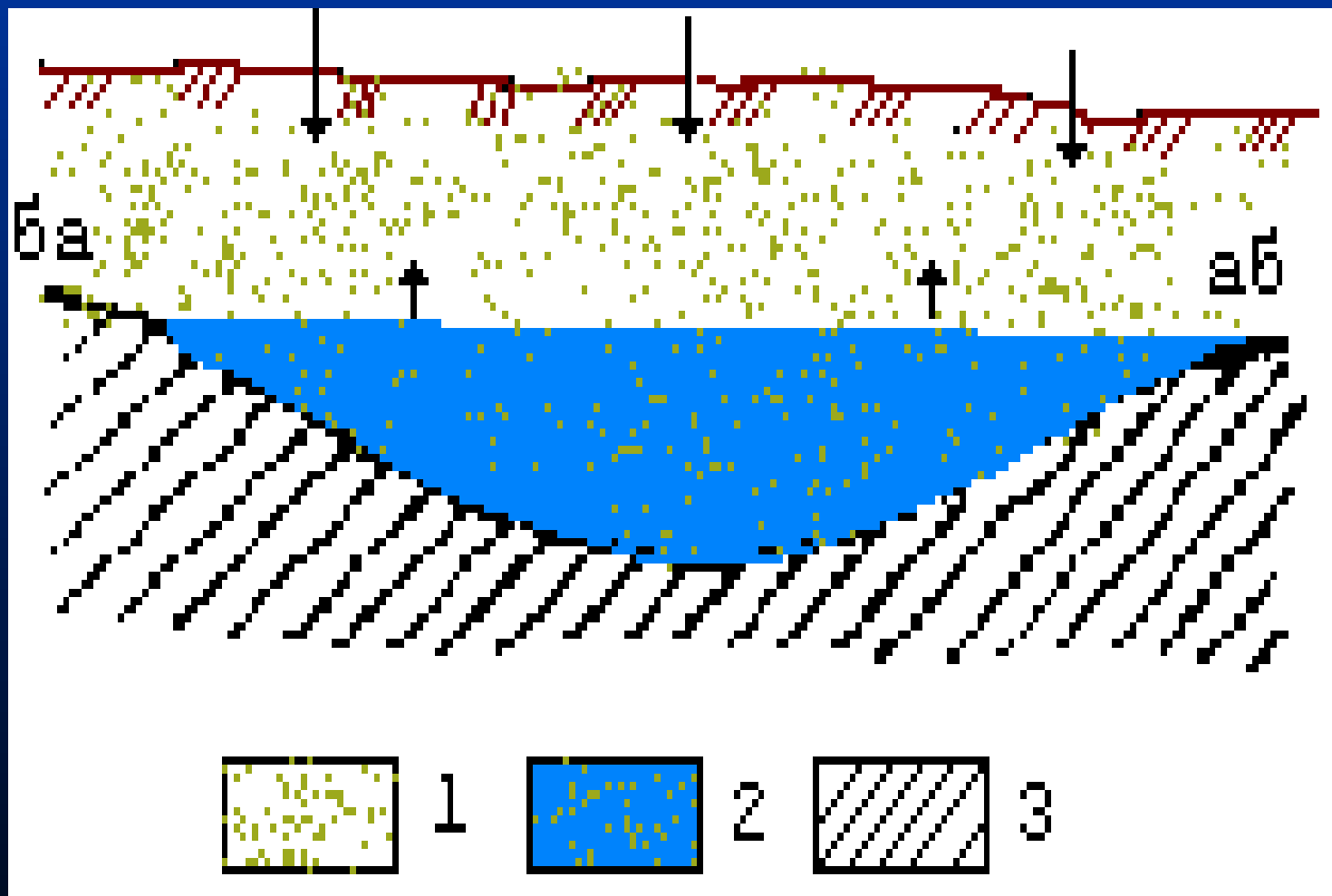
Табиатда айрим вақтларда сизот суви оқимлари билан хавзалари гидравлик жихатдан боғланган холда учрайди. *Аксарият сизот сувлари хавзалари деб*, айрим геологик структураларни тулдирган сизот сувларига айтилади (масалан, аллювиал ёткизликлар билан тулдирилган дарё водийси).





### Тог жинси катламларида сувларнинг таксимланиш минтакалари

аа-ер юзаси; бб-капилляр сувларнинг юзаси; вв-сизот сувларининг юзаси; гг-сув утказмас катламнинг юзаси; аб-аэрация минтакаси; бв-капилляр сувлар минтакаси; вг - сувга туйинган минтака; h-сизот сувининг калинлиги; 1-кум; 2-сувли кумлар; 3-гиллар



### Сизот сувларининг хавзаси

аа-сизот сувларининг юзаси; бб-сув утказмас жинс  
 катламининг юзаси; 1-кумлар; 2-сувли кум  
 катлами; 3-гиллар

Сизот сувлари огирлик кучи таъсирида баланд жойлардан паст жойларга томон ҳаракат қилади ҳамда сувнинг ҳаракати қаршилик кам бўлган томонга йуналган бўлади. Айрим дарё водийларида, айникса дарё узанларида, ер ости сувларининг йуналиши ер усти сувларининг йуналиши билан мос келади.

Е.А.Замариннинг берган маълумоти буйича сизот сувлари юзасининг қияликлари 0,001-0,007 ни ташкил қилади ва тахминий тезлиги йирик қумларда 1,5-2,0 м/кунни, майда қумлар ва қумок тупроқларда 0,5-1,0 м/кунни, гилли тупроқ ва лёсс жинсларида эса 0,1-0,3 м/кунни ташкил қилади

- *Сизот сувларининг сатхи* баландлик ерларда, дарё водийлари ва сойлардагига нисбатан юкори мутлак баландликларда жойлашади.

*Сизот суви горизонтлари* дарё водийлари, жарликлар, сойлар, кул чукурликлари билан кесилса, улар булоклар куринишида ер юзига окиб чикади ва сарф булиш жараёни руй беради. Сизот сувининг юзаси уйилган томонга караб пасайиб боради ва бу юзани *депресссион юза дейилади.*

*Сизот сувлари катор узига хос белгиларга эга:*

*1. Сизот сувлари аксарият босимсиз, эркин юзага эга булади ва атмосфера билан тугридан-тугри боғланган булади. Тог олди текисликларида ва ташилиш конуси ёткизикларида босимли ҳам булиши мумкин.*

*2. Озукаланиш ва таркалиш майдонлари устма-уст тушади ва асосий озукаланиш манбалари булиб атмосфера, ер усти ва конденсацион сувлар хизмат килади.*

*3. Сизот сувлари вақт бирлигида узига хос режим билан характерланади. Уларнинг режими яъни вақт бирлиги ичида захирасини, сатхини, кимёвий ва бактериологик таркибининг физик хоссаларини узгариши, худуднинг иклимига, аэрация минтакасида содир буладиган физикавий, кимёвий ва биокимёвий жараёнларга, кишиларнинг хужалик ва инженерлик фаолиятига боғлиқ*

## Артезиан сувлари хосил булиши ва ётиш шароитлари

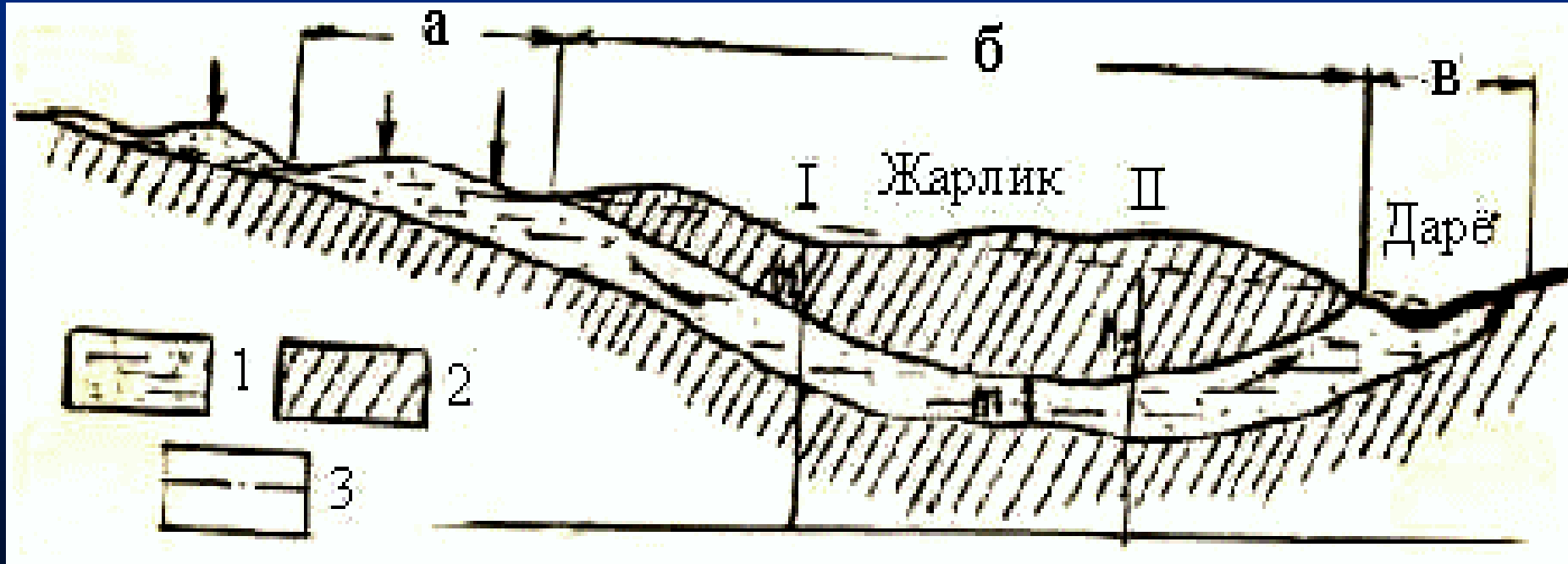
*Артезиан сувлари деб, сув утказмайдиган катламлар орасида ётган йирик геологик структуралар (синклиналлар, моноклиналлар) доирасида жойлашган, туртламчи давргача хосил булган, кisman туртламчи даврда хосил булган ёткизикларда ҳаракат киладиган босимли ер ости сувларига айтилади.*

Таркибида бир, икки ёки бир неча сув горизонтлари булган бу структураларнинг майдони катта булса, *артезиан суви хавзалари дейилади.* Кулай геологик гидрогеологик ва рельефли шароитларда казилган кудуклардан сувлар отилиб чиқиши мумкин.

*Ҳар бир артезиан суви хавзаси уч қисмга ажратилади:*

- 1) озукаланиш қисми;
- 2) сарф булиш майдони;
- 3) босим таркалган (босимли) майдон ( -расм).

# Артезиан суви хавзаси



а- озукаланиш майдони,  
б- босим таркалган майдон,  
в- сарф булиш майдони

*Озукаланиш кисми.* Бу худудга артезиан суви хавзасини ташкил килувчи, сувли тог жинсларининг ер юзида таркалган майдони киради. Бу майдоннинг гипсометрик жойланиши баланд нукталарда булади. Бундай худудларда атмосфера ёгинлари ва ер усти суви оқимлари сувли тог жинсларидан сизиб утади. Озукаланиш худудида асосан сизот сувлари таркалади ва маҳаллий гидрографик шахобчаларга дренаганиши мумкин.

Озукаланиш майдонига бурма-тог иншоотлари ёки баландликлари киради. Бу худудлардаги атмосфера сувлари сув утказувчи катламларга сизиб киради ва ер ости сувларини озукаланишига сарф булади.

Озукаланиш худудига тог олди худудлари ва тоглар оралигидаги пастликлар ҳам киради.



Агар артезиан сувининг пьезометрик сатхи сизот сувининг сатхидан юкори мутлак баландликда жойлашса, артезиан сувлари сизот сувларини озукалантиради, сатхларнинг тескари нисбатида эса сизот сувлари артезиан сувларини озукалантиради.

*Сарф булиш майдони.* Сув горизонти ва комплексларининг озукаланиш майдонига нисбатан паст кичик мутлак баландликларда ер юзига чиккан жойлари *артезиан сувларининг сарф булиш майдони дейилади.* Сарф булиш майдонида ер ости сувлари очик булоклар куринишида, буш туртламчи давр ёткизикларига утиши, дарё узани ва денгиз остидан ер юзига чикиши мумкин.

*Босимли сувларнинг сатхи-пъезометрик сатх дейилади.* Пъезометрик сатх доимо сувли катламнинг юкори чегарасидан баландда жойлашади. Сувли катламнинг юкори чегарасидан пъезометрик сатхгача булган масофа унинг босими дейилади.

Артезиан сувлари майдонидаги пъезометрик сатхининг таксимланиши, озукаланиш ва сарф булиш майдонларидаги мутлак баландликларнинг узаро нисбати билан белгиланади.

Хакикий пъезометрик сатх артезиан суви горизонтида кавланган кудук оркали аникланади.

Босимли сув горизонти юзасининг характери гидроизопъез харитаси оркали тасвирланади.

*Гидроизопъез чизиги деб,* пъезометрик сатхнинг бир хил мутлак баландликларини туташтирувчи чизикларга айтамыз.