

ӘЛИҢЕЈДӘР БАБАЈЕВ



НИЗАМИ КӘНЧӘВИНИН
ӘСӘРЛӘРИНДӘ
КЕОЛОКИЈА
МӘСӘЛӘЛӘРИ





Бабажев Əлиhejdər Xанбаба оғлу 1932-чи илдә Шамахи районунун Тәклә кәндиндә анадан олмушдур. 1950-чи илдә Шамахи шәһәриндә орта мәктәби медалла, 1955-чи илдә Азәрбајчан Сәнаје Институтуну (индики Нефт Академијасы) фәргләнмә диплому илә битирмишдир. О, истеһсалатда ишләмиш, аспирантураны гуртармыш, кеолокија-минералокија емләри намизәдидир; елми-тәдғиат институтларында бөлмә вә лабораторија рәһбәри олмуш, һазырда Азәркеофизика ЕТИнин апарычы елми ишчисидир.

Ə.Х.Бабажевин тәдғигатлары әсасән гидрокеолокија, рекионал кеолокија, нефтли-газлы районлары (НГР) кеоложи гурулушунун арашдырылмасына аиддир. Нахчыван Мухтар Республикасы, Губа-Хачмаз, Кәнчә-Газах, Ләнкәран зоналарында комплексли кеоложи-һидрокеоложи тәдғигатлар апармыш, јералты суларын баланс вә еһтијатыны өјрәнмиш, Күр чөкәклији үзрә үмумиләшдирмәләр етмиш, Баки шәһәринин су тәһһизаты үчүн Губа-Хачмаз зонасы јералты суларынын истисмар еһтијатыны һесабламышдыр. Оун иштиракы илә кеофизики мәлүматлар әсасында НГР-ләрдә бир сыра перспективли структурлар ашкар едилиб өјрәнилмишдир.

Ə.Х.Бабажев 150-дән чох әсәрин, о чүмләдән 80-дән артыг дәрч олунмуш елми ишин мүәллифи, 2 коллектив монографијанын һәммүәллифләриндән биридир. "Нахчыван Мухтар Республикасынын јералты сулары" монографијасы нәшрә һазырдыр, 4 јени хәритәнин тәртиб принципләри вә методикасыны һазырламышдыр, бир сыра башга методики ишләри вә тәклифләри вардыр. Азәрбајчан Милли Кеофизика Комитәсинин үзвүдүр. Медалларла, "Јер тәки кәшфијаты әлачысы" дөш нишаны илә тәлтиф едилмишдир.

ДЗ(2А)
Б 12

ӘЛИҢЕЈДӘР БАБАЈЕВ

**НИЗАМИ КӘНЧӘВИНИН
ӘСӘРЛӘРИНДӘ
КЕОЛОКИЈА МӘСӘЛӘЛӘРИ**

249007

M.F.Axundov adına
Azərbaycanı Milli
Kitabxanası

БАКЫ - 1999

Редактор:

академик Акиф Ағамедди оғлу Әлизадә

Рә'йис:

Азәрбајҗан ЕА-ның мұхбир үзвү
Әләшрәф Вејсәл оғлу Мәммөдөв

Әлиһејдәр Бабајев. Низами Кәнчөвинин өсәрләриндә кеоложи мәсәләләр. Бақы, «Нафта-Пресс», 1999, 140 сәһ.

Китабда даһи Азәрбајҗан шаири вә мутәфәккири Низами Кәнчөвинин өсәрләриндә олан кеоложија, минераложија, фидалы газынтыларә вә тәбии суларә аид мәсәләләр барәсиндәки мә'луматлар, елми фикирләр вә мұлаһизәләр арашдырылар, мүасир елми сөвијядән шәрһ едилер, елми јениликләр мүнәјәндәшдирилер. Шаирин фикирләринин шәрһиндә мұәллиф кеоложи өдәбијјатдан вә өз тәдгигатларынын нәтичәләриндән дә истифадә етмишдир. Низаминин су илә өләғәдәр дејилмиш һикмәт вә нәсиһәтләриндән сечмәләр дә охучуларә чатдырылар. Китабын сонунда изаһлар, рус вә инкилис дилләриндә хуләсә верилер.

Китаб низамишүнасларә, кеологларә, гидрокеологларә, шәрһшүнасларә, елм тарихи тәдгигатчыларына, Низами ирсинин пәрәстишкарларына тәвсијә едилер. Китабдан али мәктәпләрин кеоложија факултәләриндә мұвафиг мөвзулар үзрә дәрс вәсаити кими дә истифадә едилә билер.

4603000000 -1
Ә 071 (99) грифли нәшр.



© «Nafta-Press» нәшријјаты, 1999.

Өз дөврүнүн даһи шәхсијјәтләриндән бири олмуш көркәмли Азәрбајҗан шаири вә мутәфәккири Низами Кәнчөвинин өсәрләри ичтимай фикир тарихиндә хүсуси јер тутур. Онун дүнија шәһрәти газанмыш вә әдәби, бәди вә елми долгунлуғу илә сечилән поемалары бир чох Азәрбајҗан вә харичи өлкә алимләринин, шаирләринин, јазычыларынын тәдгигат объектә олуб, әдәби, тарихи вә фәлсәфи бахымдан кениш тәһлил олунмағдадыр. Лакин, Низаминин өсәрләри тәкчә бу чәһәтләрдән дејил, ејни заманда елми чәһәтдән дә бәјүк әһәмијјәт кәсб едилер. Онун поемаларында бир чох елм сәһәләринә даир гижмәтли мә'луматлар верилер вә јени дәјәрли елми фикирләр вә мұлаһизәләр сөјләнилер.

Низами зәмәнәсинин елми билликләринә дәриндән јијәләнмәклә јанашы габагчыл елми фикирләрин јарадычыларындан вә тәблиғатчыларындан бири олмушдур. Өсәрләриндән мә'лум олдуғу кими, о, дөврүнүн елми әдәбијјатыны дәриндән өјрәнмиш, топладығы елми мә'луматлары, фикирләри өз тәфәккүр сүзкөчидән кечирәрәк инкишаф етдирмиш вә јени, даһи мутәрәгги елми фикирләр ирәли сүрмүшдур. Низами малик олдуғу елми билликләрини вә өз дүшүнчәсиндән ирәли кәлән елми фикирләрини мәшһүр поемаларында шәрһ вә тәблиғ етмишдир. Тәәссүфлә гејд етмәлијәм ки, Низаминин елми бахышлары, онун елми јарадычылығ фәәлијјәти бу күнәдәк там вә мүкәммәл арашдырылмамышдир.

Кеоложија-минераложија елмләри намизәди Әлиһејдәр Бабајевин рә'ј вердијимиз бу өсәри даһи шаиримизин кеоложија сәһәсиндәки елми бахышларынын тәдгигина вә шәрһинә һәср олунмуш илк өсәрдилер. Өсәрдә Низаминин ајры-ајры поемаларындан онун мүхтәлиф кеоложи мәсәләләр барәсиндәки бахышларыны, фикирләрини әкс етдирән парчалар көтирилер вә онларын кеоложија елминин мүасир инкишаф сөвијјәси бахымындан тәһлили верилер. Мұәллифин сечмәләриндән вә вердији тәһлилдән ајдын олур ки, һәдә кеоложија елми мөвчуд олмадығы вә кеоложи фикирләр јеничә јаранмаға башладығы дөврдә Низаминин Јер планети һағғында, онун формасы, фәзада вәзијјәти вә гурулушу һағғында кениш тәсәввүрү олмуш вә шаир бу барәдә мүасир тәсәввүрләрлә узлаша билән фикирләр сөјләмишдир. О, Јерин шар формасында олмасыны, онун үч консентрик тәбәғә - торпағ, су вә һавә тәбәғәләри илә аһатә олундуғуну сөјләмишдир. Мүасир елмдә, китаб мұәллифи-

нин жаздыгы кими, бу төбөгөлөр литосфер, гидросфер вә атмосфер адландырылар.

Низами Јерин фырланма вәзијәтиндә олдуғуну, каинатда чазибә ганунунун һөкм сүрдүјүнү, һәр шейин онунла бағлы олдуғуну да јазмышдыр. Ә. Бабајевин гејд етдији кими, даһи шаиримиз чазибә мәсәләсиндә Европа алимләрини чох-чох (4-5 әср) габагламышдыр.

Ә.Бабајев Низаминин поемалары үзәриндә чидди, мүкәммәл арашдырмалар апармыш, шаирин гәләмә алдығы бүтүн кеоложи мәсәләләри, онлар һаггындакы елми дүшүнчәләрини үзә чыхармыш, кениш вә мүасир сәвијјәдә ишыгландырмышдыр. Мүәллифин ајры-ајры поемалардан кәтирдији сечмәләрдән ајдын көрүнүр ки, Низами бир чох дағ сүхурларынын, фәјдалы газынтыларын, о чүмләдән гимәтли минералларын, тәбии суларын әмәлә кәлмә шәраити, хассәләри, чоғрафи јайылмасы, јер сәтһиндә баш верән кеоложи просесләр, онларын сәбәбләри, јер сәтһи релјефинә тә'сири, сел, зәлзәлә, габарма вә чәкилмә һадисәләри һаггында кениш тәсәввүрә малик олмуш вә бүтүн бунлар һаггында дәјәрли, мүасир елми бахышларла һәмәһәнк сәсләнән фикирләр ирәли сүрмүшдүр. Әсәрдә Низаминин бүтүн бу фикирләринин кениш елми изаһы вә гимәти верилр. Чохиллик ағыр зәһмәтин нәтичәси олан бу тәдгигат иши Низаминин кеолокија сәһәсиндәки елми бахышларыны әкс етидрән илк санбаллы әсәрдир. Әсәр јүксәк елми сәвијјәдә, сәдә, сәлис дилдә јазылмышдыр вә олдуғча охунаглыдыр. Шүбһә јохдур ки, бу әсәрин нәшри даһи Низаминин елми ирсинин мүкәммәл әјрәнилмәсинә тәкан верәчәк вә бу сәһәдә чалышчағ тәдгигатчылар, ејни заманда кениш охучу күтләси үчүн фәјдалы олачағдыр.

Ә.В.МӘММӘДОВ

Азәрбајчан ЕА-нын мүхбир үзвү
кеолокија-минералокија елмләри
доктору, профессор

*Азәрбајчанда 1920 – 1940-чы илләрин вә
1950-чи илләрин өввәлинин репрессиялары
гурбанларынын хәтирәсинә итһаф едиром.*

*Биликдән дүңјада нур алырам мән,
Мәном һәр биликдә башлыча бир фәнк.*

*Гүвәт елмдәдир, башға чдр һеч кәс,
Һеч кәсә үстүңлүк ејләјә билмәз.*

КИРИШ

Даһи Азәрбајчан шаири вә мүтәфәккири Низами вә онун әсәрләри һаггында чохлу тәдгигатлар апарылмыш, онун әл чатмаз поезија зирвәси барәсиндә чох јазылмышдыр. Низаминин дүңја шөһрәти газанмыш поемаларыны охудуғда онун һәм дә зәманәсинин кениш дүңја көрүшлү, дәрин дүшүнчәли, енциклопедик билијә малик алими олдуғу ја'гин едилр. Әсәрләриндән көрүндүјү кими, онун астрономија, фәлсәфә, тарих, чоғрафија, биолокија, физика, кеолокија, тибб сәһәсиндә зәманәсинә көрә камил билији олмушдур. Буну шаирин «Једди көзәлә» дедикләри дә тәсдиг едир:

Изләдим јолуну сәјарәләрин,

Нә ки, елмләр вар кијли вә дәрин

Охудум, хәбәрдар олдум да вардым,

Вардыглар сиррини јер-јер ардым. [6, 21]'

Низаминин әсәрләриндә тәбиәтшүнаслығын мүхтәлиф сәһәләринә, о чүмләдән кеолокијаја аид чохлу мә'лумат, фикир вә мүләһизәләр вардыр. Бәс, шаир бунлары һансы мәнбәләрдән алмышдыр? Бизим фикримизчә, әсәсән үч мәнбәнин адыны чәкмәк олар: 1. гәдим вә орта әсрләрдә јазылмыш елми әсәрләр; 2. Азәрбајчанда (еләчә дә Зағафгазијада) гәдимдән апарылан дағ-мә'дән ишләри вә фәјдалы газынтыларын истифадәси илә әләғәдар оларағ

* Әдәбијат сәһәһисиндә Низаминин әсәрләринин сыра нөмрәси вә онларда шә'р парчаларынын көтүрүлдүјү сәһифәләр.

әлдә едилмиш мүхтәлиф мә'луматлар; 3. Шаирин шәхси фикирлери.

Өзүнүн јаздыгына көрә, Низами чох мүталијә етмиш, дөрүнүн кениш мә'луматлы шәхсијәтлериндән олмушдур:

**Дүнјада нә гөдәр китаб вар белә,
Чалышыб, өллөшиб кетирдим өлө.
Охудум, охудум, сонра да вардым,
Һәр кизли хөзнөдән бир дүрр чыхардым. [6, 31]**

Әсәрләриндән көрүндүјү кими, шаир охудугларына јарадычы мүнәсибәт бәсләмиш, онлары саф-чүрүк етмиш, дөрүнүн елми сәвијјәсиндән мүтәрәғги оланлары гәбул етмиш, бә'зи һалларда инкишаф етдиришишдир, јени елми фикирләр ирәли сүрмүшдүр. Мә'лумдур ки, Низаминин дөрүнә гөдәр бәшәријјәтин топладыгы билликләр артыг бир нечә дөфә үмүмиләшдирилмиш, астрономија, минераллара, тәбәбәтә вә б. аид мә'луматлара јекун вурулмуш, мүәјјән елми нәтичәләр чыхарылмышдыр (мәсәлән, Аристотел - ј.е.ә. IV әср, Бөјүк Плини- I әср, Бируни- X-XI әсләр, Ибн Сина- X-XI әсләр). Бәллидир ки, шаирин бу үмүмиләшдиричи әсәрләрдән хәбәри олмушдур.

Кечмиш заманларда фәјдалы газынты јатагларынын истисмары, металларын истифадәси вә сәнәткарлыг практики кеоложи билликләрин топланмасы үчүн шәраит јаратмышлар. Јә'гин ки, Азәрбајчанда, үмүмијјәтлә Загафгазијада, гәдимдән даг-мә'дән ишләри апарылмасынын да Низаминин кеолокија аид мә'луматларынын кенишләнмәсиндә мүәјјән ролу олмушдур. Мә'лум олдуғу кими [19], Кәдәбәјдә мис јатагынын истифадәси јени ерадан 2000-2500 ил әввәлләрә аид едилер; гәдимдә Дашкәсәндә дәмбир вә Нахчыванда дуз јатаглары ишләнмиш, Абшерон јарымадасында һәлә ерамыздан әввәл VII-VI әсләрдә гоншу өлкәләрә ихрач олунмаг мәгсәдилә нефт чыхарылмышдыр. Гәдим заманларда Загафгазијанын башга јерләриндә мис, гызыл, вә б. јатаглар истисмар олунмушдур.

Гејд едәк ки, Низаминин әсәрләриндә мә'лумат вә елми фикирләр бир систем һалында ардычыл ифадә олунмамыш (әлбәттә, бәдин әсәрләрдә башга чүр ола да билмәзди), әсәрләриндә тәсвир едилән һадисәләрин кедиши илә, гәһрәманларын дүшдүјү

вәзијәтлә, мүхтәлиф хашијә чыхмаларла әләгәдәр олараг сөјләнмиш, она көрә дә дағнынғ һалда әсәрләри боју сөпәләнмишидир. Лакин бә'зи һалларда (мәсәлән, һикмәт, нәсиһәт, дүнјанын дәрки, дүнјанын јарадылышы мәсәләләринә һәср едилмиш башлыгларда) шаир елми мәсәләләр барәсиндә хүсуси сөһбәт ачараг өз фикирләрини сөјләмишидир. Бу бахымдан «Игбалнама»нин «... пејгәмбәрлик сәфәри ...» һиссәси чох марағлыдыр.

Низаминин әсәрләриндәки кеолокија мәсәләләринин үзә чыхарылмасы, шәрһи вә үмүмиләшдирилмәси бир нечә чәһәтдән марағлыдыр. Бу, һәр шәјдән әввәл, үмүми идраки әһәмијјәтли мәсәлә олуб шаирин биллик, мә'лумат вә мараг даирәсини тә'јин етмәјә, әсәрләриндәки елми фикирләри ашкар етмәјә вә гијмәтләндирмәјә имкан верир. Бундан әләвә, бу мәсәләләр тәбиәтшүнаслыға аид олдуғларындан Низаминин дүнјакөрүшү (фәлсәфи бахышлары, елм һаггында фикирләри, динә мүнәсибәти вә с.) һаггында тәсәввүр јарадыр. Нәһәјәт, онун јашадығы дөврдә Азәрбајчанда бу сәһәдә елми биллик вә мә'луматларын һансы сәвијјәдә олдуғуну мүәјјәнләшдирмәјә, өзүндән әввәлки алимләрин әсәрләри илә танышылығыны вә онларын фикирләринә мүнәсибәтини ајдынлашдырмаға көмәк едир.

Бу тәдгигатлар Низами Кәнчәвинин «Хәмсә» ады алтында бирләшмиш беш поемасы («Сирләр хәзинәси», «Хосров вә Ширин», «Лејли вә Мәчнун», «Једди көзәл», «Искәндәрнама») әсасында јазылмышдыр. «Хәмсә»дә бизим арашдырмамыза аид олан мә'лумат, фикир вә мүләһизәләр үч групп мәсәләләри әһатә едирләр: үмүми кеолокија, минералокија вә фәјдалы газынтылар, тәбиин сулар.

Әсәрләриндән көрүндүјү кими, Низами күчлү мүчәррәд тәфәккүрә вә идрака малик олмушдур. Бунларын вә кениш мүталијонин сајәсиндә, өмрүнү Кәнчә шәһәриндә кечирән шаир дүнјанын мүхтәлиф ги'тә вә рекионларына хас олан тәбиин шәраитин, тәбиәт һадисәләринин, дөјүш сәһнәләринин мүфәссал вә реал тәсвирини вермиш, дәрин елми фикирләр сөјләмиш, нәзәријјәләр ирәли сүрмәјә вә үмүмиләшдиричи нәтичәләрә кәлмәјә мүвәффәғ

олмушдур. Шаир «Дүнјаны ајагла јох, долашмышам башымла» јазмагда тамамилә һаглы иди.

Низами дүнја поезија дуналарындан бири кими кениш шөһрәт газанмагла јанашы енциклопедијачы алим кими дә таныныр. Низами елминин лә'л илә долу хәзинәси, саф инчиләр мәскәни дәрјасы, сәмасында парлаг уддулар шөфәг сачан әһатәли дүнјасы вардыр. Шаирин елми фикирләринин һәртәрәфли арашдырылыб үзә чыхарылмасы алимләримиз үчүн шөрәфли бир иш сајылмалыдыр. Низами һәртәрәфли биллик саһиб олдуғундан, онун елми ирсинин тәдгиги илә мүхтәлиф төмајуллу алимләрин мәшгул олмасы, һәрәсинин өз елм саһәсинә аид мәсәләләри арашдырмасы мәсләһәтдир. Низаминин зәнкин елм аләминин бир саһәсинә аид олан бизим тәдгигатларымыз, үмид едирик ки, онун алим кими даһа да танынмасына хидмәт көстәрәчәк вә бу јөнүмдә арашдырмаларын кенишләнмәсинә сәбәб олачагдыр.

Китабын итһафы һаггында. Мә'лум олдуғу кими, ССРИ дөврүндә 1920-1940-чы илләрдә вә 1950-чи илләрин әввалиндә олмуш репрессиялар Азәрбајјанда кениш миғјасда тәтбиг едилмиш, бүтүн саһәләрдә халгын сај-сечмә, фәрли-фәрәсәтли өвладларынын мөһвинә сәбәб олмушдур. Репрессия далғасы бизим кәндимиздән - Шамахы рајонунун Тәклә кәндиндән дә јан кечмәмишдир. Белә ки, 1937-чи илин ијун ајында бир кечәдә бу кәнддә 52 нәфәр (о чүмләдән бизим гоһум-әграбадан 14 нәфәр) һәбс едилмишдир. Онлардан јалныз сәккиз нәфәр кери гајытмышдыр.

Мүәллиф Низамијә һәср едилмиш бу китабы она көрә репрессия гурбанларынын хатирәсинә итһаф едир ки, Низами бөјүк һуманист шәхсијәтдир. Низами зоракылыгын, зүлмүн, истисмарын, әдаләтсизлијин һәр чүр тәзаһүрләринин гәти әлејһинә олмушдур. О, бүтүн јаранмышларын әшрәфи, јер үзәриндә төкамүл тачынын султаны олан инсанын әмәјини, ешгини, арзуларыны, гүдрәтини вә әзәмәтини тәрәннүм едән көзәл бәдиин сурәтләр силсиләси јаратмышдыр. Низаминин бөјүклүјү һәм дә онун һуманизминдәдир. Онун шаирлији дә, алимлији дә мүтәрәгги вә һуманист идејалар мәнбәји олан әсәрләри васитәсилә инсанлара хидмәт едир.

Бу итһафа көрә шейх Низаминин мүгәддәс руһу шад олар, репрессия гурбанларынын пак, сызылтылы руһу вә онларын сон мағамларындан хәбәри олмајан јахын адамлары, гоһумлары, достлары тәскинлик тапарлар.

*Бу күрә шөклиндә јалныз јер дејил,
Һәр хәтт ки, һәрләпир јуварлағдыр бил.*

I. ҮМУМИ КЕОЛОЖИ МӘСӘЛӘЛӘР.

Низаминин әсәрләриндә үмуми кеоложи мәсәләләрә аид чохлу фикир вә мүләһизәләр вардыр. Онлар әсәсан Јерин әмәлә кәлмәси, формасы, фәзада вәзијәти, дүнјанын кеосентрик гурулуш системи, чазибә, кеосферләр кими мәсәләләри әһатә едирләр. Лакин шаир зәлзәләләрин, ахар суларын вә күләкләрин фәалијәти, Јер үзәриндә релјефин даим дәјишмәдә олмасы вә с. һаггында да марағлы фикирләр сөјләмишдир. Бу мәсәләләрин әксәријәти көклү елми мәсәләләрдир. Шаирин кениш ерудисијасы вә елми марағ даирәси белә мәсәләләрдә өзүнү даһа габарыг бүрузә верир.

Низаминин үмуми кеоложи мәсәләләр барәсиндәки фикирләрини белә группашдырыр: 1. Јерин әмәлә кәлмәси; 2. Јерин формасы вә фәзада вәзијәти; 3. кеосферләр нәзәријәси; 4. кеоложи амилләр вә просесләр.

Бах, нә чүр каинат әмәлә кәлди?

1. ЈЕРИН ӘМӘЛӘ КӘЛМӘСИ

Бир философ - алим кими Низамини бөјүк елми проблемләр марағландырмыш, онлар һаггында дүшүнмүш вә өз фикирләрини сөјләмишдир. О, әсәрләриндә дәфәләрлә дүнјанын әмәлә кәлмәсилә әлағәдар олан кениш әһатәли мәсәләләр галдырмышдыр. Мәсәлән, «Лејли вә Мәчнун»да шаир белә суаллар гојмушдур: «Нә јолла јаранды бошлугдан аләм?» «Бах, нә чүр каинат әмәлә кәлди?» «Көрәк, ким јаратмыш бу каинаты?» Бу мәсәләләрә шаир «Иғбалнамә»дә јенидән гајытмыш вә онлара хүсуси сәһифәләр һәср етишдир.

Низаминин Јер һаггында мүләһизәләри һәмин суаллара ахардыгы чавабларла әлағәдардыр. Јерин әмәлә кәлмәси, формасы, бир планет кими фәзада мөвгеји вә дахили гурулушунун хүсусијәтләри вә орада кедән просесләр мәсәләси елмин көкләри гәдимләрә кедиб чыхан проблемләриндәдир. Бу мәсәләләр барәсиндә бәшәријәтин бир чох ишығлы сималары фикир јүрүтмүш,

фәризијәләр вә нәзәријәләр ирәли сүрмүшләр, онларын әтрафында тарих боју кәскин мубаһисәләр олмуш, габагчыл фикирләрлә сәдә-ловһ еһкамлар арасында барышмаз мубаризә кетмишдир. Бунунла белә о мәсәләләрдән бә'зиси инди дә елмин гаршысында дуран проблемләрдән һесаб олунур.

Јерин әмәлә кәлмәси мәсәләси «Игбалнамә»нин «Искәндәрин једди алим илә хәлвәтә чәкилмәси» һиссәсиндә нәзәрдән кечирилмишдир. Гәдим дунја философлары илә Искәндәрин мәчлисиндә олан елми музакирәнин мәзmunуну дунјанын нечә јаранмасы, илкин тәркибин нә олмасы һаггында фикир мубадиләси тәшкил едир. Музакирәдә иштирак едәнләрин фикирләриндә әсас јери гәдим Јунан фәлсәфәсиндәки дөрд үнсүр (су, од, күләк, торпаг) консепсијасы тутур, јә'ни дунјанын әсасыны бу дөрд үнсүр тәшкил едир.

Өрәстујә (Аристотелә) көрә, јарадылышын әсасыны һәрәкәт («әввәл варды анчаг тәк бир һәрәкәт»; «од һәрәкәт едән гүввәдән доғар») вә дөрд үнсүр тәшкил едир, торпаг (јә'ни сүхур лајлары) судан чөкмә јолу илә әмәлә кәлмишдир:

**Хылт салды су даим сакит дурараг,
О хылтдан төрәди көрдүјүн торпаг. [7, 495]**

Валисин (Фалесин) фикиринчә, дунјанын илк чөвһәри су олмушдур - дунјанын әсасыны су тәшкил едир; сујун гатылыгынын артмасы, јә'ни онун сыхлашмасы нәтичәсиндә јер јаранмышдыр:

**Сујун гатылыгы кетдикчә артды,
Һаман гатылыг да јери јаратды.
Чөвһөрләр јербөјер олдугу заман,
Тәбиәт гојнунда јаранды чаһан. [7, 495]**

Бәлинас (Плини) һесаб едир ки, әввәлчә торпаг јарнмыш, торпагдан һәрәкәт гүввәси нәтичәсиндә бухар чыхмыш, бухардан исә башга үнсүрләр (од, күләк, су) јаранмышдыр. Белә дејир:

**Илкин төркиб кими јаранмыш торпаг,
Ғалан төркибләр дә ондандыр анчаг. [7, 496]**

Сократын мұлаһизәсинчә, дунја јаранмамышдан әввәл јалынз «Бирчә вүчуд вармыш, о да јарадан», ондан да булуд төрәмиш, булуд исә шимшәји вә јағышы әмәлә кәтирмиш, сонра исә:

**Онун јағышындан јаранмыш көјләр,
Илдырымындан да күнәш, ај, үлкәр.
Маддөләр чөкдүрүб ондакы бухар,
Бу јери јарадыб етмиш бөргәрар. [7, 497]**

Фәрфуријуса (Порфиријә) көрә, аллаһ әввәлчә бир чөвһәр јаратмыш; бир мүддәтдән сонра онун һөкмү илә бу чөвһәр дөнүб су олмушдур, су исә ики һиссәјә бөлүнмүш. Ики һиссәјә бөлүнмүш сујун исә:

**Јарысы мајејди, јарысы гуру.
Маје олан һиссә етди һәрәкәт,
Гуру олан һиссә тапды сүкунәт.
Һәрәкәт ејләјән - көј олду парлаг,
Сүкунәтдә олан - бу јер, бу торпаг. [7, 498]**

Әфлатуна (Платона) көрә аллаһ һәр шеји арзы хәлг етмишдир, һеч бир илк маја олмамышдыр, илк јарадылышда дөрд үнсүр иштирак етмәмишдир, јә'ни һәр шеј һечдән јаранмышдыр:

**Дүшүнүб мән белә верирәм гәрар
Ки, јохдан јаранмыш бүтүн варлыглар[7, 499]**

Һүрмүз (Һермес) вә Искәндәрин адындан дејилмиш фикирләрин әсас мә'насы беләдир: дунјаны јарадан вардыр, амма ону нечә јаратдыгы мә'лум дејил.

Низаминин өз адындан сөјләдији фикирләрин мәғзи беләдир: јарадылышын башлангычыны көрән олмамыш (јә'ни дунја јаранандан әввәл һеч кәс олмамыш), јарадычы әввәлчә ағылы јаратмыш вә илк јарадылышын сиррини ондан кизли сахламышдыр.

Шаирин о алимләрин дили илә сөјләдији фикирләрдән белә бир нәтичә чыхыр: јер, торпаг судан чөкән маддәләрдән (Өрәстудә - «хылт», Валисдә - «гатылыг», Бәлинасда - «вәзичә ағыр оланлар», Сократда - «маддәләр», Фәрфуријусда - «гуру олан») әмәлә кәлмишдир. Өрәсту, Валис вә Бәлинасын фикирләринин башга алимләрин

2. ЈЕРИН ФӨЗАДА ВӨЗИЈЈӨТИ ВӨ ФОРМАСЫ

фикирләри илә мүгајисәдә фәргләндиричи чөһәти јарадан һаггында сөһбәтин олмамасы, јарадылышын әсасыны һәрәкәт вә дәрә үнсүрүн тәшкил етмәсидир. Платондан башга, бүтүн алимләр јарадылышы һәрәкәт вә маддәлә әләгәләндирирләр.

Јерин, торпагын јаранмасы һаггындакы фикирләрин мүасир елми тәсәввүрләре үгүн кәлмәдијинә бахмајараг, онларда диггәти чәлб едән үнсүрләр дә нәзәрә чарпыр. Белә ки, Јерин әмәлә кәлмәси барәсиндәки фикир вә мүләһизәләрдә олан мүтәрәгги чөһәт Јерин әмәлә кәлмәсиндә, мүасир елми анлајышла десәк, Јер габыгынын јаранмасында судан чөкмәнин ролу мәсәләсидир. Мүасир кеолокија елми Јер габыгынын үст-чөкүнтү гаты адланан һиссәсинин узун сүрән кеоложи дөврләр әрзиндә судан чөкмә јолу илә јарандыгыны зәнкин фактики материал әсасында тәсдиг едир вә бу просес Јер дахилиндә вә Јер үзәриндә баш верән һадисәләри тәнзим едән объектив ганунаүгунлуларын тө'сири алтында инди дә давам едир. Чөкүнтү гатынын әмәлә кәлмәсинин, онда штирак едән јердахили (ендоген) вә јерүстү (екзоген) амилләр вә просесләрин, чөкүнтү сүхурлары вә онларла әләгәдар олан фәјдалы газынты јатагларынын әмәлә кәлмәси вә јәјылмасы ганунаүгунлуларынын өјрәнилмәси саһәсиндә кеолокија елминдә бөјүк мүвәф-фәгијәтләр газанылмышдыр.

Буну ба гејд едәк ки, Низаминин ирәли сүрдүјү вә һәллине чәһд етдији бу мәсәлә бир чох елмләрин (о чүмләдән фәлсәфәнин) биркә тәдгигат объекти олан мүрәккәб бир мәсәләдир, шаирин глобал елми проблемләр әтрафында дүшүндүјүнү вә бу барәдә өз дөврүнә көрә мүтәрәгги мөвгедә олдуғуну кәстәрир. Бундан әлавә, бу мәсәлә Низаминин дини хурафата мүнәсибәти бахымындан да мараглыдыр.

Демәк ләзымдыр ки, Јерин әмәлә кәлмәси мәсәләси мүрәккәб бир проблем олуб, һәлә өзүнүн там һәллини тапмамышдыр. Јерин вә Күнәш системинин әмәлә кәлмәси һаггында бир сәра фәрзијјәләр вә нәзәријјәләр мөвчуддур ки, бунларын да һамысы Јерин вә башга планетләрин илк башлангычда одлу күтләдән вә сојуг күтләдән јаранмасыны гәбул едән ики група ајрылыр. Икинчи група аид олан нәзәријјәләрдән бири ХХ әсрин 40-чы илләриндә академик О.Ј.Шмидт тәрәфиндән һазырланмышдыр. О.Ј.Шмидтин нәзәријјәси бүтүн башга нәзәријјәләрә нисбәтән Јерин әмәлә кәлмәсини мүасир елми сәвијјәдән даһа әсәслы ајдынлашдырыр.

Низаминин әсәрләриндә бу мәсәләләрә әләгәдар олан бүтүн мә'лумат, фикир вә мүләһизәләри үч група ајырмаг олар: 1. әфсанә сачијјәли ибтидаи, садәләвһ тәсәввүрләр; 2. дүнјанын кеосентрик системи илә әләгәдар оланлар; 3. дүзкүн фундаментал елми фикирләр.

Инсанлар Јер илә та гәдимдән мараглансалар да, онун һаггында илк тәсәввүрләр чох бәсит олмушдур. Белә ки, Јер һаггында кениш јәјылмыш ибтидаи тәсәввүрләрдән бири дә Јерин јасты формада олдуғуну вә өкүзүн үстүндә, өкүзүн исә дүнја океанында балыгын үстүндә гәрар тутдуғуну сөјләнилдији әфсанәдир. Бу әфсанәни шаир әсәрләриндә тәшбәһ, мәчәз вә мүбалигәләрә ифадә етмишдир. «Шәрәфнамә»дән көтүрүлмүш бу мисралардакы «јер өкүзү» ифадәси һәмин әфсанәјә ишарәдир:

Чөхди јер өкүзү бундан агырлыг. [7, 216]
Јер өкүзү гызыл алтына кирди. [7, 294]

«Сирләр хәзинәси» поемасында «Торпагын өкүзүндән дүрр гапды көј өкүзү.» [3, 30] дедикдә шаир «Торпагын өкүзү» мә'насында Јерин өкүз үстүндә дурмасы әфсанәсини, «көј өкүзү» мә'насында исә Өкүз бүрчүнү нәзәрә тутмушдур.

«Хосров вә Ширин»дән көтүрүлмүш ашағыдакы бейтдә чох мүбалигәли бир тәрәдә, о әфсанәдән истифадә етмәклә, Хосров шаһ гылыч чалса Јер шары ләрзәјә дүчар олар мә'насы верилмишдир:

Гылычыны чалса дәрјаја өкөр,
Өкүз дә балыга «Нечәсән» дејер. [4, 43]

Ашағыдакы бейтләрдәки «балыгла» баглы ифадәләр дә һәмин әфсанәјә аиддирләр:

Чошдугча Јер јаран ат кишнәмәси,
Балыга чатырды Јерин нәләси. [7, 327]

Бирини күнбөддөн салыр гу|у|а,
Бирини балыгдан галдырыр а|а. [7, 392]

Жоллары чөһөннөм истиси сарды,
Күндөн балыгын да бели гызарды. [7, 522]

Заман кечдикчө Жер Һаггында төсөнүрлөр во ма'луматлар дүрүстлөшдирилмишлөр. Жерин күрө формасында олмаси ерамыздан чох өнөөлдө сойлөнмиш, гөдим Жуан алимлери Пифагор, Аристотел во б. да бу фикирде олмушлар. Гөдим дүнја алимлери Жери дүнжанын маркэзи һесаб етмишлөр. Лакин башга чүр дүшүнбөлөр дө олуб. Белө ки, ерамыздан өнөөл IV-III өсрлөрдө жашамыш Аристарх Күнөшин дүнжанын маркэзи олдугуну демииш. X-XI өсрлөрдө жашамыш енциклопедиачы өзбөк алимни Бируни Жерин Күнөш өтрафында фырландыгыны жазмышдыр.

Бизим ераныш II өсринде Птоlemeй «Бөжүк гурулуш» адлы өсөринде узун мүддөт (XVI өсрдө Николаж Коперник дүнжанын һелиосентрик гурулуш системини кашф едөнөдөк) һаким монгөтутан дүнжанын геосентрик гурулуш системини - Жери дүнжанын маркэзинде тәрпөнмөз вэзи|ятдө гөбул едөн позари|яни ишлэиб һазырламышдыр. Бу өсөр Ларопада «Алмакест», араблардө исе «эл-Мөчөсти» ады илө танынмышды. Низами онун адыны «Мөчөсти» кими чөкир [3, 41; 4, 183]. Низамини өсөрлөринде геосентрик системө анд чохлу ма'луматлар вардыр, онун мөзгини исе шаир «Једди көзөлдө Бөһрам шаһын тикдирди|и «Једди күнбөддин тө'рифинде ачмышдыр. Елми ма'луматларын образлы поетик диллө изаһшынын көзөл нүмүнөси ола билчөкө бу ше'р парчасына дилгэт јетирөк:

Шаһ бөхды һасара, једди гүллө|ө,
Һөр гүллө охшарды бир сө|јарө|ө.
Улдузлар таны|ан сөнөткар Шядө,
Улдуз рөнки вермиш һөр бир күнбөдө.
Көјван талејинде күнбөд ки, варды,
Гараја бүрүнмүш мүшкө бөнзөрдө.
О ки, Мүштөри|лө һөмаһөнк иди,
Бөзө|и, дүвө|и сөндөл рөнк иди.

О күнбөд ки, Мөррих адыны алды,
Ичө нахышлы|ды, сөрасөр алды.
О бүрч ки, Күнөшдөн верирди хөбөр,
Саралтмышды ону үстүндөки зөр.
Ону ки, шух етмиш кө|үн Зөһраси,
Алды Зөһре кими онун чөһраси.
Она ки, Утарид вермишди не'мөт,
Фирүзө рөнкиндөн јетмишди анөт.
О күнбөд ки, она А| јол салырды,
Шаһын талејиндөн јашыл чалырды.
Дедијим бөзөкдө галхды кө|лөрдө.
Охша|ыб јөддиси једди үлкөрө. [6, 133]

Бу ше'р парчасында верилмиш фикирлөрин шөрһи илө эла-гөдар оларат дөјөк ки, гөдимдө гөбул олунмуш астроложни (нүчүм) төсөнүрлөрө көрө, планет һесаб едилөн једди сама чисминин һөр бири мө|јан бир рөнкө во һөфтанын мө|јан бир күнүна үгүн-ландыралырды. Бөһрам шаһын тикдирди|и једди сарајдан һөр бири бу једди планетин төчөссүм етдирди|и рөнклөрдөн бири илө бөзөдилмишди. Төсвирдөн көрүндү|ү кими, шаир планет оларат ашагыдакыларын адыны белө ардычылыгыла чөкир: 1.Көјван (Сатури), 2.Мүштөри (Јупитер), 3.Мөррих (Марс), 4.Күнөш, 5.Зөһра (Венера), 6.Утарид (Меркури), 7.А|.

Демөк лазымдыр ки, геосентрик системө көрө, бу једди көј чисимлери планетлөр, Жер исе системин маркэз чисми һесаб едилмиш, планетлөрин Јердөн узагыгына көрө елө бу ардычылыгыла јерлөшмөси во һарасинин өз сферинде онун өтрафында фырландыгы гөбул олунмушдур. Демөли, Низами дүнжанын геосентрик гурулуш системини дүзкүн сөчи|јөлөндирмишдир.

Бу сөтирлөрдө образлы төрздө верилмиш фикирлөр дө геосентрик системө андирлөр:

Кө|үн сө|јаһлары билкисөн нечин
Даим доланырлар башына јерин. [4, 24]

Нечин јер сабитдир, улдузлар сө|јар. [4, 24]
Јерин сахитли|и, кө|үн аһөнки. [4, 35]

Доланан пәркара һәрәкәт верән,
Мәркәзи нөгтә]ә сүхунәт верән. [7, 283]

Ягышды дәврә]ә бу једди пәркар,
Нөгтәтәк мәркәздә шаһ тутду гәрар. [7, 492]

Фәләкдә рәгс едән о сәј]арәләр [6, 186]

Бурадакы «Көјүн сәј]аһлары», «сәј]ар улдузлар», «рәгс едән сәј]арәләр», «доланан пәркар» бәнзәтмәләри планетлар, «Мәркәзи нөгтә» исә Јер мә'насында ишләдилмишдир. «Игбалнамә»нин Искәндәрнин једди алимлә елми сөһбәтинә һәср олуңмуш фәслиндән көтүрүлмүш ахырынчы бейтдә Низами образлы ифадә илә Искәндәри системин мәркәзиндә дуран («Нөгтәтәк мәркәздә») Јерә, једди алими исә онун әтрафында фырланан једди планетә («једди пәркар») бәнзәтмишдир.

Јерин формасы вә фырланмасы мәсәләсиндән данышдыгда демәлијик ки, бу мәсәлә елм тарихинин сон дәрәчә кешмәкешли һадисәләрлә долу сәһифәләриндән биридир. Онун әтрафында иртичачы дин хадимләри кәркин вәзијәтләр јаратмыш, «Јер фырланар» дејәнләр тәғиб едилмиш, бә'зиләри һәтта ән агыр чәзалара мәһкум едилмишләр (XVI-XVII әсрләрдә Чордано Бруно тонгалда јандырылмыш, Галилеј диз чөкдүрүләрәк олуң һәдәси алтында әгидәсиндән дәнмә]ә мәчбур едилмишдир).

Низами кеосентрик системә аид чохла мә'лумат версә дә вә бу системдән данышдыгда Јерин сабитлијини гејд етсә дә, онун әсәрләриндә Јерин сабитлији мәсәләсини гәбул етмәдијини тәсдиг едән фактлар да вардыр. Белә ки, Низами Јерин фәзада фырланма вәзијәтиндә вә јуварлаг формада, күрә (шар) шәклиндә олдуғуну вә белә бир форманың фырланманың нәтичәсиндә јарандығыны ачыг-ашкар демишдир. О јазыр:

Бу күрә шәклиндә јалныз Јер дејил,
Һәр хәтт ки, һәрләнир јуварлагдыр бил. [5, 44]

Дүнјада Јер кими агыр долансан. [5, 69]
Бу сандыгча кими фырланан торпаг. [5, 265]

Јуварлаг бу топу һәр һеј'әтшүнас,
Јерин күрәсилә ејләмиш гијас. [7, 116]

Артыг дејилдији кими, кеосентрик системә көрә, Јер сәһв олараг дүнјаның мәркәзиндә, һәм дә сабит, төрпәимәз вәзијәтдә гәбул олуңдуғу һалда, «Лејли вә Мәчнун» поемасындан көтүрүлмүш бурадакы илк дәрә мисрада Низами Јерин фырланмасы вә формасы һаггында ајдын шәкилдә јаздыгда дүзкүн елми мөвгедән чыхыш етмиш вә бу о заман үчүн бөјүк елми наилијәтдир. Бу да шаирин кеосентрик системә нисбәтән мүтәрәгги мөвгедә олдуғуну сүбут едән чох тутарлы дәлилдир. «Шәрәфнамә»]ә аид олан ахырынчы бейтдә исә дејилир ки, астрологларын (һеј'әтшүнас) мугајисәсиндә (гијас) Јерин формасы јуварлаг топа бәнзәдилир.

Јерин шар формасында олмасы вә фырланмасы фикри «Јер топу» [3, 39], «фырланан чадыр» [4, 287], «Бу торпаг күрә» [6, 295], «О көһнә топ үчүн дүзәлтсин чәнбәр» [7, 229], «Һәрләнән бу күрә» [15, 491] кими ифадәләрдә дә өз әксини тапмышдыр.

Мә'лум олдуғу кими, Јер планетинин шарвари формада олмасы барәсиндә фәрзијәни илк дәфә гәдим јунан алими Пифагор (ј.е.ә.VI-V әсрләр)сәјләмишдир. Амма Јерин белә формаја малик олдуғуну елми чәһәтдән Аристотел (ј.е.ә.IV әср) әсасландырмашдыр. Соңралар, XVII әсрдә инкилис алими Нјутон һесабламанлар әсасында белә нәтичә]ә кәлмишдир ки, Јерин фәзада фырланма вәзијәтиндә олмасы онун шар формасындан фәргләнмәсинә вә гүтбәрдән батыг олмасына сәбәб олушдыр.

Јерин формасы һаггында тәсәввүрләр дәғигләшдирилмиш вә онун фырланма еллипсоиди (сфероид) формасында олмасы фикри јаранмышдыр. Сфероид фикрән Јер үзүндәки бүтүн һаһамарлыглар дүзәлдикдә вә океан чөкәкликләри долдурулдугда алынан хәјали формадыр. Јерин өлчүләринин дәғиг мүәјјән едилмәси нәтичәсиндә онун һәм дә экватор һиссәсиндә батыглыг (аз да олса) олмасы ашкар едилмишдир. Она көрә Јерин үч охлу еллипсоид формасында олдуғу фикри нисбәтән дәғиг һесаб едилир. Лакин бу да Јерин һәғиги формасыны кифәјәт гәдәр дәғиг әкс етдирмир.

Һазырда Јерин формасы олараг планетимизин сәвијә сәтһинин әмәлә кәтирдији форма гәбул едилир. Бу форма океанларда сакит су сәтһинин, ги'тәләрдә исә Јер сәтһинә ујғун олараг кечирилән вә океанларын сәвијәси илә бирләшән хәјали јерәлтә

каналарын әмәлә кәтирджи формадыр. Бу форманы кеонд адландырырлар; онун формасы мүрәккәбдир.

Гәдим заманлардан башлајараг алимләри Јерин өлчүләри марагландырмышдыр. Ма'лумдур ки, илк дәфә Јерин радиусуну александријалы алим Ератосфен (ј.е.ә. III-II әсрләр) 6290 км, XI әсрдә Бируни 6340 км узунлугунда һесабламышдыр. Јер планетилә ејни бөјүклүкдә вә һәчмдә олан сфероидин дәгиг өлчүләри беләдир: экватор радиусу 6378,16 км, гүтб радиусу 6357,78 км, орта радиус 6371,11 км.

Кеосентрик системә көрә, Ај планет һесаб едилдији һалда, Низами ону пејк кими сәчијәләндирир. «Хосров вә Ширин»дә Ширинин адындан јазылыр:

**Мәнсә Ај талели пејк олдуғумдан
Пејктәк јолдајам будур һәр заман. [4, 293]**

Демәк истәјир ки, Ај Јерин пејки олдуғу кими, Ширин дә Хосровун пејки кими һәмишә јолдадыр.

Бурада белә бир суал јеринә дүшәр: Низами Күнәши дүнјанын гурулуш системинин мәркәзи һесаб етмишдими? Чох тәәсүф ки, онун әсәрләриндә бу суала чаваб ола биләчәк фикирләр барәдә ачыг данышылмамышдыр. Лакин кеосентрик системин әксинә олараг, Јерин фәзада фырланма вәзијәтиндә олдуғуну јазан шаирин елә Јерин Күнәш әтрафында фырландығыны нәзәрдә тутдуғуну тәхмин етмәк һәгигәтә чох јахын оларды. «Хосров вә Ширин»дә Хосров илә вәзир Бүзүркүмид арасындакы суал-чавабда шаһын адындан дејилмиш белә бир бејт бу фикри даһа да мөһкәмләндирир:

**Ешитдим дүнјадыр парлаг улдузлар,
Һәр бирийин јери, асиманы вар. [4, 321]**

Демәли, Низами парлаг улдузлары дүнја - арыча систем һесаб едир вә онларын јерә бәнзәр планети (планетләри) олмасы фикрини ортаја атыр. Јә'ни, шаир Күнәш системини дә дүнја - сәрбәст систем һалында көтүрүр. Белә олдугда, Күнәш системин мәркәзи олмалыдыр. Бундан башга, бу бејтдән Күнәш системин

мүстәсна, јекәнә белә систем олмамасы, кайнатда белә системләрин мөвчудлугу да ајдынлашыр.

Демәк лазымдыр ки, әлбәттә, «парлаг улдузларын» һамысы «дүнја» дејил, систем әмәлә кәтирмирләр. Лакин Күнәш системинә бәнзәр системләр мөвчуддур. Низаминин бу фикрини мүасир елм тәсдиг едир. Белә ки, 1999-чу илин апрел ајында Азәрбајҗан Милли Телевизијасынын «Хәбәрләр» програмында ма'лумат верилди ки, Америка Бирләшмиш Штатларынын алимләри үч планетдән ибарәт планет системи кәшф етмиш, онун космик фәзада һарада јерләшмәси вә Күнәш системиндән мөсафәсини дә мүйәјән етмишләр.

Бу мәсәләдә белә чох вачиб бир чәһәти дә нәзәрә алмаг лазымдыр ки, дини еһкамлар бахымындан о дөврдә бу барәдә ачыг-сачыг јазмаг вә данышмаг асан иш олмамышдыр. Буну шаирин өз сөзләри дә тәсдиг едир:

**Дөврүн кишиләри накишидирләр,
Елмә јох, нүчума һәвәс едирләр. [7, 502]**

Демәли, Низами нүчума аид тәсәвүрләри арашдырмадан гәбул етмәмиш, идракын, елмин тәсдиг етдији фикирләрин тәрәфдары олмушдур.

Низаминин әсәрләриндә һагғында фикир јүрүдүлән вә Јерин фәзада вәзијәти илә билаваситә әлағәдар олан дәрин елми мәсәләләрдән бири дә чәзибә мәсәләсидир. Ма'лум олдуғу кими, тәбиәтдә мөвчуд олан ән үмуми ганунаујунлуглардан бири дә чәзибә гүввәси вә чәзибә саһәсинин варлығы, јә'ни үмумдүнја чәзибә гануунун олмасыдыр. Онун тә'сири нәтичәсиндә космик фәзада көј чисимләринин һәрәкәти низамланыр вә онларын әмәлә кәтирдикләри системләрдә таразлыг вәзијәти јараныр. Хосров шаһла вәзирин ирәлидә гејд едилән суал-чавабында бир сыра проблем сәчијәли суаллар гојулмушдур. Онлардан чәзибә мәсәләсинә аид олан бири ашағыдакы кими ифадә едилмишдир:

**Јенә Хосров деди: «Бу улдуз чирми
Нөјә минмиш, сөлә, бир кәс билirmi?»**

Бу суал, тәәсүф ки, чавабсыз галмышдыр. Онун ма'насы исе бундан ибарәтдир: улдуз күтләси (чирми) фәзада нечә дајаныб,

улдузлар һансы гүвөнөн тә'сири сәјәсиндә орада сахланыр. Мә'лумдур ки, улдузлар фәзада чәзибә гүвәси нәтичәсиндә гаршылыгылы таразлыг вәзијәтиндәдир, һеч нәјин үстүндә дајанмајыблар.

Низами «Хосров вә Ширин» поемасынын «Китабын тәртиби вә ешг һаггында бир нечә сөз» бөлмәсиндә ешг һаггында мөшһур кәләмларыны сојләдикдә чәзибә барәсиндә өз фикрини белә үмүмиләшдирир:

Ешгдир мөһрабы уча кәјләрин,
Ешгсиз, еј дүңја, нөдир дөјөрин?!
Кәјә доғру өкөр чох галхарса су,
Јенә торпаг олар өн сон араусу.
Каниатда һәр шеј чәзбә бағлыдыр,
Философлар буну ешг адландырыр.
Идракы динләсөк, сөјләјир о да:
Һәр шеј ешг үстүндә дурур дүңјада. [4,50]

Бир торпаг чатарса өкөр кәј тага,
Торпаглар енөчөк јенә торпага. [6,306]

Бурадакы әввәлки ики вә сонунчу бейтләрдә чәзибә гүвәси һаггында өртүлү данышылмышдыр. Чәзибә мөфһуму, елә бил ки, гәсдән ешг сөзү илә пәрдаләнмишдир (ола билсин, шаирин ешг консепсијасына ујғун олараг, ја бундан әввәлки сәһифәдә јазылан сәбәбә көрә). «Каниатда һәр шеј чәзбә бағлыдыр» мисрасы иса о гәдәр сәрраст, ајдын вә тутумлу дејилмишдир ки, онун вердији фундаментал елми мә'на чохиллик елми арашдырмалары јекунлашдыран чох јыгчам, санбаллы бир нәтичәни хатырладыр. Бурадан Низаминин чәзибәни бүтүн тәбиин варлыгларда аид етмәси, ону бүтүн каниат үчүн үмуми, дүңјәви һесаб етмәси ајдынлашыр. Мә'лум олдуғу кими, чәзибә һаггында белә бир фикир үмүмдүңја чәзибә гануну шәклиндә XVII әсрдә инкилис алими Нјутон тәрәфиндән ирәли сүрүлмүшдүр.

Дејиләнләри јекунлашдырараг гејд едәк ки, Низами Јерин фәзада вәзијәти вә формасына аид олан бәсит, ибтидаи тәсәввүрләрә елә әфсанә кими дә бахмыш, дүңјанын кеосентрик системини гәбул етмәмишдир. Хүсуси олараг дејәк ки, Низами Јерин формасы вә фырланмасы вә каниатда чәзибә һаггында дүзкүн елми

фикирләр сојләмиш, бу мәсәләләрдә Европа алимләрини 4-5 әср гәбагламышдыр.

Һамсы топ кимидир, кәзир күрөтөк.

3. КЕОСФЕРЛӘР НӨЗӘРИЈӘСИ

Јерлә алағәдар олан вә Низаминин тохундуғу глобал мәсәләләрдән бири дә кеосферлар нәзәријәсидир. Бу нәзәријә «Игбалнамә»нин ирәлидә ады чәкилән һиссәсиндә Бәлинасын адындан чох ајдын постик диллә шәрһ едилмишдир:

Бухарда вәзичә агыр оланлар
Һәрә бир мәркәздә тутурду гөрар.
Онлардан биричичи-ишыгы оддур,
Дүңјанын өн јүксөк тагы да одур.
Икинчи һавадыр-һөрөкөтдәдир,
Һөрөкөт етмәсә, билинмәз нөдир.
Үчүнчү судур ки, төрәвәт верәр,
Һәр шејә төмизлик, ләтафәт верәр.
Дөрдүңчү торпагдыр, тапдајыр өјјам. [7, 496]

«Лејли вә Мәчнун» поемасында «Һикмәт вә мөизә һаггында» бәшлыгыда верилмиш ашағьдакы мисраларда да кеосферлар өз әксини тапмышдыр:

Јерин һүдудундан о төрөфдә дә
Булулар, фөләкләр гачышыр јенә,
Онлар бир-биринә сарылмыш бәрк-бәрк
Һамсы топ кимидир, кәзир күрөтөк. [5, 44]

Бу ше'р парчаларында верилмиш фикирләрдән белә нәтичәләр чыхармағ олар: 1. Низами торпаг, су, һава, од кими тағларын (мүасир мә'нада кеосферларин) адыны чәкир ки, бунлардан үч әввәлкилар мүасир кеолокијада ујғун олараг литосфер, гидросфер вә атмосфер адланьрлар; 2. бу кеосферлар концентрик алағәдә олуб («бир-биринә сарылмышлар», «топ кимидир»ләр) бүтөв шар кими бирликдә фырланьрлар («кәзир күрөтөк»); 3. тағларын (кеосфер-

ләрин) айрылмасында дөрд үнсүр концепсиясынын тө'сири өзүнү көстөрир.

Демек лазымдыр ки, кеосферләр нәзәријәси илә мәшгул олмуш академик В.И. Вернадски бизим әсрин биринчи жарысында атмосфер, гидросфер, биосфер вә литосфер кими кеосферләр айырмышдыр. Низами исә кеосферләр һаггында В.И. Вернадскидән сәккиз әср өнчә јазмышдыр. Һазырда кеоложијада белә кеосферләр айрылыр: атмосфер, гидросфер, литосфер (јер габыгы вә үст мантијанын астеносфердән јухарыда олан һиссәсини бирләшдирир), мантија (үст мантија, алт мантија), јер нүвәси (харичи нүвә, дахили нүвә). Јер габыгы өз нөвбәсиндә үстдән ашагы үч һиссәјә бөлүнүр: чөкүнтү, гранит вә базалт гатлары. Јерин хүсүси сфери олан биосфер атмосферин јер сәтһинә һахын һиссәсини, гидросфери вә јер габыгынын үст тәбәгәләрини әһатә едир.

Һесаб едирик ки, Низаминин од тағы адландырдыгы сфери атмосфердән харичдә, јә'ни јерин тө'сир даирәсиндән канарда вә космик фәзаја аид олдуғуна көрә космосфер адландырмаг олар.

*Зөлзәлә батырар, су јуар ону,
Сонра дүзәнкаһа чевриләр сону.*

4. КЕОЛОЖИ АМИЛЛӘР ВӘ ПРОСЕСЛӘР

Мә'лумдур ки, кеоложи амилләр ады алтында ахар суларын, дәнизларин, күләкләрин, зәлзәләләрин, вулканларын вә б. кеоложи фәалијјәти нәзәрдә тутулур. Бу амилләрин фәалијјәти Јер сәтһиндә вә онун дахилиндә мүхтәлиф кеоложи просесләрин инкишафына сәбәб олур. Белә просессләрә Јер сәтһинин јуулмасы, чөкүнтүләрин топланмасы, вулканизм, сүхурларын һәлл олмасы вә с. аид ола биләр. Су вә күләк Јер сәтһинин дәјишмәсиндә фәал иштирак едән амилләрдир. Атмосферин олмасы вә орада баш верән просессләр Јер үзәриндә күләк вә јағынтынын әмәлә кәлмәсинә сәбәб олурлар. Күләк вә су исә Јер сәтһиндә бир саһәдә һаһамарлыгларын дүзәлмәсинә, башга бир јердә онларын јаранмасына кәтириб чыхарырлар. Јералты суларын дағыдычы фәалијјәти илә әлагәдар олараг сүхурларын һәлл олмасы, јералты бошлуғларын јаранмасыны гејд етмәк олар.

Бу мәсәләләрин әскәријјәти Низаминин әсәрләриндә мүәјјән дәрәчә өз ифадәсини тапмышдыр. Онун ахар суларын, күләкләрин гуручу вә дағыдычы фәалијјәти, Јер үзәриндә һаһамарлыгларын јаранмасында зәлзәләләрин вә Јер габыгында сүхур гатларынын әмәлә кәлмәсиндә судан чөкмәнин ролу һаггында ајдын тәсәввүрү олмушдур; бу амилләрин иштиракы илә кедән кеоложи просессләри дүзкүн баша дүшмүшдүр. Дејиләнләрлә әлагәдар олараг ашагыдакы ше'р парчасында ифадә едилмиш чох марағлы мүләһизәләрә нәзәр јетирәк:

**Торпагдан нә гөдөр хөрч алса рузкар
Алдыгы торпагла чухур долдурар.
Бундан алдыгыны она верөрөк,
Алдыгы мајаны гәјтарар күләк.
Бу гат-гат јерләрә диггәтлә бир бах,
Торпагдан гурулмуш бу јерләр анчаг.
Каһ зәлзәлә гопар, каһ селләр ахар,
Торпаг тута билмәз бир јердә гәрар.
Зәлзәлә батырар, су јуар ону,
Сонра дүзәнкаһа чевриләр сону.
О вәди заманын һөкүмләрилә
Дөнүб гышлаг олур обаја, елә.
Бу фәни торпагдан һәр арxy бир су,
Бир дө күләк газмыш сөзүн доғрусу. [5, 43-44]**

**Башында булудлар ојнајан һәр даг,
Торпаг зөррәсиндән гурулмуш анчаг.[5, 104]**

Бурада Јер сәтһинин даим дәјишмәдә олмасы дејилир, бу дәјишмә һеч бир гејри-тәбии гүввәләрлә бағланмыр, Јерин релјефи елми чәһәтдән чох дүзкүн олараг харичи (сулар, күләкләр) вә дахили (зәлзәләләр) амилләрин (гүввәләрин) биркә ишинин нәтичәси кими гижмәтләндирилир, күләјин вә ахар суларын дағыдычы вә гуручу фәалијјәти дүзкүн сәчијјәләндирилир. Бундан башга, хүсүси олараг гејд етмәк лазымдыр ки, бу амилләрин төрәтдији һадисәләрин нәтичәләринин **кеоложи заман өрзиндә һәсил олмасы фикри дө бурадан ајдынлашыр. Чүнки «зәлзәлә батыран» вә «су јуан» Јер сәтһинин ахырда «дүзәнкаһа чеврилмәси», вәдинин «заманын**

Һөкүмләриле» ел-оба үчүн «дөнүб гышлаг олмасы» анчаг кеоложи заман мигъасында анлашыла билер. Инсан чөмијјәтинин тарихини Јерин кеоложи тарихилә мүгајисәдә бир ан һесаб етмәк олар. Ајры-ајры фәләкәтли һадисәләр мүстәсна олмагла, Јер үзәриндәки дәјишикликләр нәинки бир инсан өмүр, һәтта тарихи дөвр әрзиндә һисс олунмајачаг дәрәчәдә олурлар. Әсаслы дәјишикликләр исә анчаг кеоложи вахт әрзиндә - јүз минләр, милјон илләр боју баш верир.

Бу мисралар да кеоложи амилләрин кеоложи заман бахымындан гијмәтләндирилмәсинә аиддир:

**Бөрк олмајачагсан сөн ки, бу дашдан,
Бир гума дөндөрир ону да заман. [4, 209]**

Торпаг бөркијәндә ахыр даш олар. [4, 272]

Бурадакы илк ики мисрада ашыныма просеси, сон мисрада исә чөкүнтүнүн (торпагын) сұхура (даша) чеврилмәси өз ифаләсини тапмышдыр.

«Једди көзәл» поемасындакы «Бишрин һекәјәси ...»нда Низами јагыш вә сел суларынын дагыдычы фәәлијјәтилә әлагәдар олан ерозија просеси һаггында мараглы фикирләр сөјләмишдир. Бунлар шаирин дини хурафата мүнәсибәти бахымындан да чох дигтәләјигдир. Мәлиханын «Нечин чох учадыр о мөһтәшәм даг?» суалынын чавабында Бишр дејир ки, бу танрынын ишидир, дагын бирини уча, о бирини алчаг јаратмышдыр. Низами Бишрин чавабына Мәлиханын мүнәсибәтини белә билдирир:

**Булуд јагыш төкөр, су ахар кедөр,
Даглары, дашлары сел јыхар кедөр.
О дагын ки, уча дик башы вардыр,
Селин ахымындан хејли көнардыр. [6, 181]**

Үмумијјәтлә дүзкүн олан бу фикри тамамламаг үчүн буну да әлаvē едәк ки, ерозија просесинин тә'сири һәм дә дагы тәшкил едән сұхурларын литоложи тәркибиндән асылыдыр.

Әввәләр дедијимиз кими, күләкләр дә Јер сәтһинин дәјишмәсиндә фәәл иштирак едән амилләрдәндир. Онларын да фәәлиј-

јәтиндә, ахар сулар кими, дагыдычы вә гуручу чәһәтләр бирләшир. Ашагьдакы мисраларда күләкләрин дагыдычы фәәлијјәти - күләк ерозијасы тәсвир едилмишдир:

**Сөрсөри Јел багрыны дидиб сөкөр торпагын,
Зөнчирини әлијлә гырыб төкөр торпагын. [3, 108]**

Континентал, гуру вә чох исти иглим шәрәитиндә сәһранын үмуми мәнзәрәси вә орада күләкләрин фәәлијјәти (һәрәкәтдә олан гумлар) дүзкүн сәчијјәләндирилир:

**Кечди о, чөллөрдән, ахан гумлардан,
Нә учан гуш көрдү, нә дө бир инсан. [7, 572]**

Бурадакы «ахан гумлар» ифадәси сәһралардакы һәрәкәтдә олан гумлар вә гум тәпәләри - **барханлар** кими баша дүшүмәлидир.

Низамини Јер илә әлагәдар олан бүтүн табият һадисәләри марагландырмышдыр. Онун әсәрләриндә һаггында мә'лумат верилән вә фикир јүрүдүлән белә һадисәләрдән бири дә зәлзәләләрдир.

Зәлзәләләр заманы Јер габыгынын көркин вәзијјәтдән гуртармасынын нәтичәси олараг Јер үзәриндә чатлар јараныр, дагла-да-дәрәләрдә учгунлар вә сүрүшмәләр баш верир («Зәлзәлә заманы јарылар даглар, учалар горхсун ки, онлар тез учар». [4, 335], «О селләр ахыдан дага гыл нәзәр, ону да зәлзәлә дагыдыб төкөр» [5, 165]), јералты вә јерүстү суларын мөвчуд режими позулуур, бә'зән мөвчуд булаглаг гурујур, јениләри чыхыр; чајларын сәрфи вә истигамәти дәјишир, учгун нәтичәсиндә онларын гаршысы кәсилир, һәтта көлләр јараныр. Бүтүн бунлар барәсиндә «Игбалнамә»нин Кәнчә зәлзәләсинә һәср едилмиш мисраларында чох ајдын данышылмышдыр.

Азәрбајчанын бә'зи бөлкәләри сәјсмик зонада јерләшдикләрдән бир чох јерләрдә вахташыры күчлү зәлзәләләр баш вериләр. Гәдим Кәнчә шәһәри дә бир нечә дөфә дәһшәтли зәлзәләләрә мә'руз галмышдыр [1]. Белә зәлзәләләрдән бири дә 1139-чу илдә олмушду. Бу зәлзәлә заманы Кәнчә шәһәри дагылмыш, чатлар, јарыглаг вә учгунлар нәтичәсиндә әтраф јерләрин релјефиндә индијәдәк излери галмыш дәјишикликләр олмушду. Белә ки, Кәпәз

дагынын зирвасинин учулуб дагылмасы нәтижесиндә Көнчә чаынын голу Ахсу чаынын гаршысы кәсилмиш вә Көжкөл жаранмышдыр. «Игбалнамә»дә поетик дил вә образлы ифадәләрлә Көнчә зәлзәләсинин тәзәһүрләри вә нәтичәләринин реал мәнзәрәси тәсвир едилмишдир. Низами бу зәлзәләҗә һәҗәчанлы мисралар һәср етмишдир:

Гопду бир зәлзәлә көјү ојнатды,
Шәһәрләр дагылыб јерләре батды.
Даг-даш сарсылараг гопуб учанда
Фөләк тоз алтында галды бир анда.
Рузкарын етдији ојунбазлыгдан
Санки алт-үст олду торпаг, асман.
Фөләк зәнчиринин һөлгөләритәк
Јерин дө бөндләри ајрылды төк-төк,
Азды јолларыны кур ахан сулар,
Даглар чырпынмагдан битаб олдулар.
Һеч бир көз саламат галмады , инан,
Матәм сүрмәсинә гөрг олду чаһан.
Нә гөдөр хәзинә батды о кечә,
О шәнбә кечәси јох олду Көнчә.
Һамы: киши, гадын, гоча ја чаван
Гопарды дөһшәтли фәрјадә фәган. [7, 427]

Низаминин тәсвир етдији Көнчә зәлзәләси һаггында дәгиг тарихи мә'лумат XII әсрдә јашамыш Гафгаз Албанијасы тарихчиси Мхитар Гошуи «Албан хроникасы» [18] әсәриндә верилмишдир: «Арег ајында, ајын 18-чи күнүндә, чүмәдән шәнбәҗә кечән кечә әзиндә, мүгәддәс Кеорг бәјрамы күнүндә [шәнбә, 30 сентјабр ј.е. 1139-чу или] аллаһын шиддәтли гөзәби дүнјанын үзәринә чөкдү; јерин һиддәти вә күчлү дагынты дөһшәтли титрәјишлә һәрәкәт едәрәк бу Албан торпагына чатды ... Бу зәлзәлә ... һәм дүзән-каһларда, һәм дө дагларда бир чох јерләрдә [шәһәрләрдә] чохлу дагынтыларә сәбәб олду. Оун нәтижәсиндә пајтахт олан Көнчә дө өз сакинләрини удараг чәһәннамә толамазланды ...» (сәһ.11.).

Бу зәлзәлә барәсиндә XIII әсрдә јашамыш Гафгаз Албанијасы тарихчиси белә хәбәр верир [13]: « ... [1139] илдә дөһшәт-ли зәлзәлә баш верди вә Көнчә шәһәри виран олду ...» (сәһ. 95).

«... гаранлыг вә думан чөкәрәк даглары вә дүзләри бүрүдү-ләр, дөһшәтли зәлзәлә башлады вә пајтахт шәһәри Көнчә тамами-лә виран олду ... Зәлзәләдән чохлу киши, гадын вә ушаглар ... һә-лак олдулар; үстүнә учулуб төкүлән биналарыи олдүрдүјү бу адам-ларыи сајы-һесабы јохдур.

Әлһораг дагы да учулуб дагылды вә ону јаран дәрәнин габа-гыны кәсди. Беләликлә дө индијәдәк мовчуд олан көл әмәлә кәл-ди». (Сәһ. 137).

Бурада ады чәкилән Әлһораг дагы индики Кәпәз дагынын о заманкы ады, онун учулмасы нәтижәсиндә јаранмыш кол исә Көжкөлдүр. М.Ә. Гаштај [1] һесаб едир ки, күчү 8 бал (бә'зи мән-бәләрдә - 9-10) олан бу зәлзәләнин нәтижәсиндә дагларда даһа бир һечә кол јаранмышдыр.

Дәмәли, бәнзәрәсиз тәбии көзәллији илә инсаны һејран едән Көжкөлүн јаранма тарихи беләдир: 30 сентјабр 1139-чу ил, шәнбә кечәси. 1999-чу илдә онун 860 јашы тамам олур.

Әсәрләрилә јахындан танышылг көстәрир ки, Низамини тәбиәт һадисәләринин маһијәтинин ачылмасы чох дүшүндүрмүш-дүр. Бу фикир зәлзәләләрә дө аиддир. Јердаһили гүвәләрин Јер сәһтиндә зүһур етмә формаларындан олан зәлзәләләр, Низамијә корә, дүзәкүн олараг Јер габыгынын дәрин гатлары илә олагәләнди-рилир:

Зәлзәләнин дөһшәти әрәә горху саланда,
Јерин дәрин гатына ләрәә, горху саланда. [3, 108]

Зәлзәләләр һаггында шаирин дедији белә бир шә'р парча-сына да диггәт јетирәк:

Әввәл бир зәлзәлә гопарды рузкар,
Сага да, сола да чатлады дивар.
Икинчи зәлзәлә гопдугу заман
О чатламыш дивар учду бинадан. [5, 242]

Илк бахышда белә һесаб етмәк олар ки, биринчи зәлзәлә заманы зәифләмиш диварын сонракы зәлзәләдән учулмасы һаггында сәһбәт кедир. Лакин биз белә һесаб едирик ки, бу мисраларын мә'на јүкү даһа санбаллыдыр вә бурада сәјсмик далгаларын Јер

гатларында јайылмасы илә әлагәдар олан бир ганунаујгунлуг өз әксини тапмышдыр. Әввәлчә дејәк ки, бурадакы зәлзәлә сөзү тәкан мә'насында баша дүшүлмәлидир. Демәли, ше'р парчасында ардычыл ики тәканын олдуғу сөйләнилир. Гејд едәк ки, сејсмолокијада ики әсас нөв далгалар ајрылыр: узунуна вә енинә далгалар. Узунуна далгаларын сүр'әти енинә далгалара нисбәтән чох олдуғундан онлар Јер үзәринә даһа тез чатырлар. Буна көрә дә зәлзәлә заманы бир-биринин ардынча ики тәкан гејд олунур (ајры-ајры һалларда конкрет шәраитдән асылы оларағ белә гоша тәканларын сајы чох ола биләр). Бундан башга, енинә далгаларын јаратдығы тәканлар узунуна далгаларла бағлы олан тәканлара нисбәтән даһа дағдычы олурлар. Бу исә онун нәтичәсидир ки, јайылдығлары мүһитдә узунуна далгалар һәчми дејишмәләрә сәбәб олдуғлары һалда, енинә далгалар форма дејишмәләринә сәбәб олурлар вә даһа чох тәчиллә јайылырлар.

Низамини марағландыран елми проблемләрдән бә'зиләри һәлә индијә гәдәр өзүнүн бирмә'налы һәллини тапмамышдыр. Зәлзәләларин сәбәбләри вә бир тәбиин һадисә кими прогнозлашдырылмасы белә проблемләрдәндир. Дәһшәтли кор-тәбиин һадисә кими зәлзәләләр гәдим дөврләрдән бәри алимләрин диггәтини чәлб етмиш, онлар һағгында мүхтәлиф фәрзијәләр сөйләнмишдир. Зәлзәләларин сәбәбләринә аид олан фәрзијәләрдән бири барәдә «Шәрафнамә» вә «Иғбалнамә»дә верилмиш ше'р парчаларында охујуруг:

**Дағларда дешикләр ачырды бухар,
Јерләрин чанында бир титрәјиш вар. [7, 225]**

**Гара даш ичиндә кизленән бухар
Ахыр ки, олачағ бир күн ашикар. [7, 438]**

**Дејирләр бухарла алов әл-әлә
Вериб бу дүнјаја салды зәлзәлә.
Бу гүвәт јерләрин бағрыны јарды. [7, 472]**

Бу сәтирләрин шәрһилә әлагәдар оларағ гејд едирик: гәдмдә вә орта әсрләрдә бә'зи алимләр зәлзәләләри сујун тә'сирилә алагәләндирәрәк һесаб едирдиләр ки, сулар Јер габығында олан

чатлар вә јарығларла һәрәкәт едәрәк Јерин дәрин гатларында одлу күтләләрә раст кәлдикдә бухара чеврилирлар. Јүксәк тәзјиг алтында олан бу су бухарлары зәлзәләјә сәбәб олурлар. Әлбәттә, бу фикир мүәсир тәсәввүрләрә узлашмыр. Зәлзәләләр јерин дахилиндә кәдән мүрәккәб процесләрин нәтичәси олан тектоник һәрәкәтләрә әлагәдардыр.

Вулканлар һағгында «Хәмсә»дә ачығ данышылмамыш, һәтта вулкан сөзүнә јалныз бирчә дәфә - «Лејли вә Мәчнун»да (сәһ 136) тәсадүф олунмушдур. Бурада Мәчнун һағгында белә дејилир: «Көзүндә јаш сели, гәлбиндә вулкан».

Амма бу ше'р парчасынын ахырынчы ики мисрасында дејиләндир вулкан һадисәсинә аиддир:

**... сајсыз-һесабыз маддәләр јенә,
Бах, көр мејл едирләр мөркәзләринә.
Од бир кичик дөлик тапмаса һөкмән
Јарыб чыхар чөлә јерин төкиндән. [4, 49]**

Бундан әләвә, бу ше'рдә башга бир мәсәлә дә өз әксини тапмышдыр: Аристотел торпағ вә сују ағыр, һаваны вә оду јүнкүл һесаб едәрәк дејирди ки, бу сәбәбдән дә торпағ вә су дүнјанын мәркәзинә (о вахткы тәсәввүрләрә көрә Јер кайнатын мәркәзи һесаб едилирди)- Јерә доғру, һава вә од исә мәркәздән кәнара доғру һәрәкәт едилрәр. Низами бу фикри гүвәтләндирәрәк јазыр ки, од Јери јарыб јухарыја- ја'ни өз мәркәзинә доғру галхыр.

Македониялы Искәндәрин атәшпәрәстлијин әлејһинә олма-сы тарихи һәгигәтдир. «Шәрафнамә»дә дејилир ки, Искәндәр Иранда атәшкәдәләри дағыдарағ атәшпәрәстлијә сон гојдуғдан сонра бу мәғсәдлә Азәрбајҗана јолланыр:

**Агилләр мөсләһәт көрдүләр она:
Орадан төрпәнсин Азәрбајҗана.
Көлиркән һәр јердә ки, атәш көрдү,
Зөнди мөһв ејләди, оду сөндүрдү.
О јердә ки, алов чыхырды дашдан,
Мөчуслар дејирди «Өзүндән јанан». [7, 174]**

Бурда бизи марагландыран ахырынчы ики мисрада верилмиш фикирдир, даһа дөгиг десөк, дашдан чыхан, өз-өзүнө алышма нөтичөсиндө жаранан алов - «Өзүндөн Јанан». Белә һесаб едирик ки, гөдим заманларда атөшпәрөстләрин зијарөткәһа чевирдикләри дашдан чыхан алов - «Өзүндөн Јанан» төбии газ чыхышлары вә палчыг вулканлары пүскүрмәси илә әләгәдар олан төбии аловланмалара ишәрәдир. Азәрбајчан әразисиндә мүшәһидә едилән мараглы төбиөт һадисәләриндән бири олан палчыг вулканлары Абшерон јарымадасында, Гобустанда вә Хәзәр дөнизиндә кениш јайылышыдыр. Онлар вахташыры пүскүрүрләр. Бу заман палчыг вә лөһмә илә бирликдә јанар газлар да чыхыр ки, бунлар да алышараг үзәг мәсафәләрдән јахшы мүшәһидә олунан һүндүр алов сүтунлары јарадырлар. Бундан башга, адлары чөкилән јерлөрдә вә Азәрбајчанын башга һиссәләриндә палчыг вулканлары илә әләгәдар олмајан төбии јанар газ чыхышлары вардыр. Бунлар да мүнәсиб шөраитдә аловланагаг төбии мә'шәлләр, Низаминин дили илә десөк «Өзүндөн јанан»лар әмәлә кәтирирләр.

Азәрбајчанда атөшпәрөстләрин мә'бәдләри - атөшкәһлар вахтилә елә бу төбии газ чыхышлары олан јерлөрдә тикилмишдир. Абшеронда бир вахтлар олмуш үч атөшкәһдан һазырда јалныз Сураханы атөшкәһы галмыш вә бәрпа едилиб тарихи абидә кими горунаур. Пираллаһы адасында вә Шаған кәндиндә олан атөшкәһлар дағылыб мәһв олмушлар.

Јерин алтында һәлләлма вә суффозија просесләри (әсасән јералты сулары вә јағынтылары вә тө'сири нөтичөсиндә) илә әләгәдар олан мүхтәлиф формалы вә өлчүлү бошлуглар јараныр. Низаминин әсәрләриндә белә бошлуг нөвләриндән мағара, кәһа вә көһүлүн ады чөкилир, «дар көһүл», «диварында көһнә јарыг олан» мағара ифадәләринә тәсадүф олунаур.

Дејиләнләрә әсасән тәсдиг едә биләрик ки, Низами ахар сулары, күләкләри, зәлзәләләри, јералты сулары кеоложи амилләр кими сәчијәләндирмиш, Јер сәтһинин јууулмасы вә парчаланмасы, ахар сулары вә күләкләрин фәалијјәти нөтичөсиндә чөкүнтүләрин топланмасы һаггында елми чәһәтдән дүзкүн фикирләр сөјләмиш, һәлл олма вә суффозија просесләри илә әләгәдар олан јералты бошлугларын адыны чөкмишдир. Низами кеоложи амилләрин, просесләрин маһијјәти вә ролуну һәники дүзкүн баша дүшмүш, һәм дә онларын фәалијјәтинин гијмәтләндирилмәсинә кеоложи

заман бахымындан јанашмышдыр. Низаминин кеоложи амилләр вә просесләрә аид фикирләрини тәһлил етдикдә белә бир үмумиләшдиричи нөтичәјә кәлмәк олар: Низамијә көрә, кеоложи амилләр вә просесләрин тө'сири вә мә'руз галан Јер сәтһи кеоложи-тарихи гәнаунајунлуг әсасында инкишаф едир, јә'ни Јер сәтһинин өз тарихи вардыр.

*Шаһ җыгды бир җерә о алмазлары,
Писләр көм-көҗ иди, җахшылар сары.*

II. МИНЕРАЛОКИЈА ВӘ ФАЈДАЛЫ ГАЗЫНТЫ МӘСӘЛӘЛӘРИ

Дашларын, минералларын вә металлларын инсанларын һәҗатында вә инсан чамийәтинин инкшафында һәмешә бөҗүк ролу олмушдур. Мә'лумдур ки, инсанлар бә'зи дашлары (чахмаг дашы, вулкан шүшәси - обсидиан вә б.), металллары (мис, гызыл, галај, дәмир) вә әринтиләри (тунч, полад) чох гәдимдән истифадә етмәә башламыш, онлардан әмәк вә мүдафиә әләтләри, габ-җаҗаг, бәзәк шәјләри вә с. һазырламышлар. Инсанларын һәҗатында хүсуси әһәмийәтинә көрә дашлар, металллар вә әринтиләр археолокијада мәдәни-тарихи дөврләрин (даш, мис, тунч, дәмир дөврләри) ајрылмасы үчүн әсас олмушдур. Демәли, та гәдимдән дашлар вә минераллар һәмешә диггәт җетирилмиш, өјрәнилмәсинә чалышмышлар.

Мә'лумат үчүн дејәк ки, Теофраст «Дашлар һаггында» китабында 16 минералы, Бөҗүк Плини «Тәбиәт тарихи» адлы чохчилдәли әсәринин минералокијаја аид чилдләриндә 400 - дән артыг минерал вә сүхуру, Бируни «Минералокија»да 100 -ә җахын минерал вә сүхуру, Нәсирәддин Туси «Чаваһирнамә»дә 23 минералы вә онларын чохсајлы нөвләрини тәсвир етмишдир. Минераллар вә сүхурлар һаггында мараглы мә'луматлар Аристотел вә Ибн Синанын әсәрләриндә дә верилмишдир. Һазырда минераллар аид чохлу сајда монографиялар, тәдрис вә популар сәпкили китаблар мөвчүдур. Бу сәһәдә мүасир Азәрбајҗан алимләринин дә хидмәти вар.

Мүасир заманда 2000-ә җахын сәрбәст минерал мә'лумдур. Онларын нөвләри илә бирликдә үмуми сајы бу рәгәмдән бир нечә дөфә чохдур.

Рәнкли дашлар жүксәк зөвглү Шәрг әләминдә, еләчә дә Азәрбајҗанда инчәлијинә, сафлыгына, көзәллијинә көрә һәмешә жүксәк гиймәтләндирилмишдир. Гәшәнк рәнкләри вә сафлыгы илә даһа чох сечилән вә шөһрәтләнмиш бә'зи даш-гашларын ады һәтта мүгәддәс китаблара дүшүшүдур. Белә ки, мүсәлманларын мүгәддәс китабы «Гур'ан»да җагут вә мәрчанын ады чәкилир, чәннәт һүриләри онлара бәнзәдилир: «О гадылар [рәнк вә көзәлликчә] санки җагут вә мәрчандырлар» (сурә 55, ајә 58). Гу'ран ајәсиндә тәчәссүм етмиш бу бәнзәтмә Азәрбајҗанда валидејнләрин өз гызларына

чазибәдар рәнкли минералларын адларыны вермәси ән'әнәсиндә кениш јајылмышдур. Азәрбајҗанын көзәл-көҗәк, абырлы-исмәтли, мәдәнијјәтли-биликли гыз-кәлинләринә алмаз, зүмрүд, җагут, фирузә, мирвари, дүрданә, көвһәр вә б. алдар нечә дә җарашыр. Бу, һәм дә, үмумийәтлә, халгын жүксәк зөвгүнү көстәрир.

Ону да гејд едәк ки, даш-гашлар бә'зи һөкмдарларын һәрислик еһтирасыны чошдурмуш, өвлады атаја гаршы чевирмиш, дагынты вә гыргынлар сәбәб олмушдур. Мәшһур тарихи алмазларын олуҗ-ган, саһибләринин һәҗаты баһасына әлдән-әлә кечмәси буна тутарлы мисалдыр: «Куһи-нур» алмаз он сәккиз дөфә саһибини фаһиәли сурәтдә дәјишдикдән сонра Лондонда, једди падшаһын даш-гаш коллексијасыны бәзәмиш «Шаһ» алмаз исә Русија Федерасијасынын Алмаз Фондунда гарар тутмушдур.

Һәр заман баһадыр гырмызы җагут.

I. МИНЕРАЛЛАР ВӘ СҮХУРЛАР

Низами әсәрләриндә чәрәјан едән һадисәләрлә әлагәли сурәтдә, јери кәдикчә чохлу минералларын, сүхурларын вә б. алдарындан бол-бол истифадә етмишдир. Белә ки, «Хәмсә»дә 29 минералын (11 гејри-үзви мәншәли, 5 үзви мәншәли, 9 сәрбәст кимјәви элемент, 4 карбоһидроген бирләшмәси), 4 сүхурун, 2 метал әринтисинин, еләчә дә фил сүмүјүнүн ады чәкилир вә һаггында мүйәјән мә'луматлар верилир. Бунлардан бәзәк үчүн истифадә едилән бә'зиләринин синонимләри (брилјант, инчи, дүрр, ширмајы) вә нөвләри (сары җагут, көј җагут) дә нәзәр алынса, онларын үмуми сајы 42-јә чатыр. Ән чох гызыл (60 дөфәдән чох), дәмир (35 дөфә) вә мирваринин (25 дөфә) адына тәсадүф олунур. җагут, фирузә вә лә'лин адына 18-20 дөфә, алмазын -15, зүмрүдүн -14, бүллу вә шөвәнин -10, галан минералларын адына 5-8 дөфә мүхтәлиф мәгамларда мүраҗиәт олунмушдур. Бундан әләвә, гиймәтли дашлар өз тәчәссүмүнү көвһәр, даш-гаш, чаваһир, лә'л-чаваһират вә зинәт кими сөзләрдә дә тапмышдыр.

Низаминин өсөрлөрүндө һаггында жазылмыш минералларын мүасир төснифата көрө групплашдырылмасы

Мүасир минераложилада минерал сннифлары	Минералларын адлары	
	Низаминин өсөрлөрүндө	Мүасир елмдө
Сөрбөст кимјөви элементлөр	Гызыл, күмүш, мис, галај, гургушун, чивө, дөмир, күкүрд, алмаз (карбон)	Һөмин адлар
Сульфидлөр	Сурмо*	Төбии минералы - антимонит
Оксидлөр	Гырмызы жагут, көј жагут, сары жагут.	Корундун нөвлери- рубин (гырмызы), сапфир (көј), Шәрг ситрини (сары)
	Лә'л	Һөмин ад-шпинелип гырмызы нөву
	Магнитли даш	Магнетит
	Мөркмүш*	Һөмин ад
Силикатлар	Бүллур	Һөмин адлар: кварсын ранксиз, шаффаф нөву ;
	Өгиг	Халседонун золаглы нөву-өгиг ;
	Чакмаг дашы	Халседонун көнар гарышыгылы нөву.
	Зүмрүд	Һөмин ад-берилин јашыл нөву
	Төлг	Талк
Фосфатлар	Фирузө	Һөмин ад
Карбонатлар	Мирвари, сөдөф	Һөмин ад-минерал төркиби арагонит
	Мөрчан	Һөмин ад-минерал төркиби калсит
Үзви бирлөшмөлөр	Нефт, јанар газлар, гыр, гатран	Һөмин адлар
	Кәһраба	Һөмин ад
	Шөвө	Шөвө-пардахланмыш Гагат

* Төбии бирлөшмөлөр дејил.

Низаминин өсөрлөрүндө ады чөкйлөн вө хассәләрүндөн сөз ачылан минералларын һамысыны мүасир минераложи төснифата ујгун олараг бир сәјлү чөдвөлдө верилдији кими групплашдырырыг. Булардан башга, бө'зи сүхурлар баресиндө дө мә'луматлар вардыр. «Хәмсө»дө минералларын физики хассәләри (рәнки, парлаг-

лыгы, сәртлији вө с.), фајдалы вө зөрәрли хүсусијөттәри, истифадәси вө с. һаггында мә'луматлар чождур. Бу чөһөтдөн алмаз, јагут, фирузө, мирвари вө б. анд мә'луматлар хүсусилә марагылдыр.

Низаминин өсөрләрүндөн, минераложи әдәбијатдан вө дөври нәшрләрдөн топланмыш мә'луматлар әсасында бу минералларын, сүхурларын вө б. групплар үзрә гыса сәчијәсини веририк.

Гызылын тозуну да јыгарлар.

СӘРБӘСТ КИМЈӨВИ ЕЛЕМЕНТЛӘР

Низаминин өсөрлөрүндө 9 сәрбәст кимјөви элемент һаггында мә'лумат верилир: гызыл, күмүш, мис, галај, гургушун, чивө, дөмир, күкүрд, алмаз (карбон). Онлардан ахрынчы икиси гејриметал, галајлары металдыр. Бу элементлөр инсанлара гөдим дөврләрдөн мә'лумдур вө онларын һамысы аз вө ја чох мигдарда төбиәтдә сәрбәст, саф һалда-төбии минерал төрәмәләр кими тапылырлар. Сәрбәст гызыл, күмүш, мис, алмаз вө күкүрд јатаглары сәнәје әһәмијәтинә маликирләр. Һазырда гызыл вө алмаз онларын сәрбәст јатагларындан, күмүш, мис, күкүрд һәм дө филизләрдөн, о бири металллар исә филизләрдөн алыныр. Дөмир төбиәтдә саф һалда ики нөвдө - јер шәраитиндә әмәлә кәлән (дашларда хырда дөнәләр; бүгөв күтлөләр- Гренландијада гајмалары тапылыр) вө метеоритләр формасында олур. Лакин онларын сәнәје әһәмијәти јождур.

«Хәмсө»дә **гызылын** вө **күмүшүн** саф һалда («саф гызыл», «саф мә'дәп гызылы», «саф күмүш») тапылмасы, гарышыглардан әридилмәклә төмизләнмәси вө с. һаггында, онларын (хүсусән дө гызылын) падшаһлара мәхсус дөбдәбә өшјалары (тахт, тач, мүхтәлиф габлар, сүфрә), мүхтәлиф тө'јинатлы бәзөк шөјләри дүзәлдилмәсиндә истифадәсинә анд чохла мә'луматлар вардыр. Гызыл вө күмүш пуллар (динар- 2,4 г гызыла, дирһәм- 2,97 г күмүшә барабәр әрәб пуллары олуб VII әсрдән истифадә едилмышләр) о заманлар әсас дәјәр ваһиди олмушдур. Шаирин бә'зи мисралары һикмәтли фикирләрдир: «Бир батман гызылдыр инамын һәр зәррәси», «Гызылын тозуну да јыгарлар» вө б.

Поемаларда **мис** анлајышы бәнзәтмә, мүгајисә, образлы ифадә мәгсәдилә ишләдилмиш, төбил вө с. дүзәлдилмәсиндә истифадә-

си барədə јазылмышдыр: «үзү гызыл, ичи мис сахта пул», «гызыла мис гатсан нә фадасы вар», «мисбәдән пәһләванлар», «мис тил-сим», «мис тәбил» вә с. Мисдән тунч алынмышдыр.

Галај вә **гургушун** металлларын хусусијәтләриндән образлы ифадәләрдә истифадә едилмишдыр. Мәсәлән, «Гарын һејбәтиндән даглар чөкүрдү, Сојуг үрәкләрә галај төкүрдү» («Хосров вә Ширин»), јә'ни сојуг бәдәнә чох тә'сир едирди, ону дондурурду. «Ал гургушун галаны, гәләбә чал фәләјә» («Сирләр хәзинәси») мисрасындакы «гургушун гала» дедикдә булудлу, тутгун, «гаш-габаглы» көјләр, «фәләјин мәскәни» нәзәрдә тутулур. «Игбалнамә»дә алмазын сәртлији, галајын јумшаглыгы илә гаршылашдырылмыш, белә-ликлә, онун сәрт олмасы даһа да габарыг көстәрилмишдыр.

Чивәни маје халында вә парлаг олмасы, тәбиәтдә саф һалда тапылмасы, хырдаланараг күрәчикләр формасында сәпәләнмәси вә ағырлыгыны көстәрән ифадәләр («чивә кими һүркмәк», «чивә гар», «гәлби чивә кими дагыныт», «чивәтәк әсмәк», «чивәтәк парлајан», «Санки бир чивәдир ифлич әлиндә», «чивәтәк ағырды о дәнздә су» вә с.) вардыр. «Хосров вә Ширин»дә «әсирди гызыллы чивәләр кими» мисрасыны јазмышдыр. Бунун шәрһи беләдир. Мә'лумдур ки, чивә гызылы, күмүшү, миси, галајы һәлл етмәк габилитәтинә малик олуб, онларла амалгама адланан маје вә сүк хәлитәләр әмәлә кәтирир. Онун бу хусусијәтиндән орта әсләрдә Һиндистанда вә Орта Асијада ахар суларда вә гумларда олан гызылы тутмаг үчүн истифадә едирдиләр. «Гызыл тоз халына кәләрсә әхәр, Чивәјлә онлары чәм едәр зәркәр» («Игбалнамә») бейтиндә зәркәрләрин да гызыл тозуну чивәјлә јыгдыглары көстәрилмишдыр. Сонра алынмыш «гызыллы чивәни» гыздырмагла гызылы чивәдән ајырырдылар

«Хәмсә»дә **дәмирин** мөһкәмлијини әкс етдирән, ондан техники васитәләр(мәсәлән, көрпү),мәишәт әшјалары, силәһлар вә с. дүзәлдилдијини көстәрән чохлу мә'луматлар вардыр: «дашларла дәмилрә нәгш чәкмәк»,«дәмир дырнаг», «дәмир кими мөһкәм»,«дәмир голлу Фәрһад»,«дәмир һасар»; дәмир зәнчир, зиреһ, көрпү, гапы, ајна, ачар вә с. сөзләрә чох тәсадүф едилир. Шаирин дәмирлә әләгәдар дөјилмиш бә'зи мисралары лап афоризм кими сәсләнир: «Дәмир ирадә бир гызыл ачардыр», «Дәмир јумшалдар дашы хәмиртәк», «Сојуг бир дәмири дөјмә бош јерә», «Дашда дәмир кими дустаг галмаг», «Див дәмирдән горхар» Дәмирдән полад алынмышдыр.

Шаирин әсәрләриндә **күкүрдүн** сары рәнкли, јанма габилитәти («Күкүрддү јанан одун ичиндә», «Көрдү ки, күкүрддү бу јанан ишыг»), бухарларынын богучу («Өзүнү күкүрдлә мәһв етмиш инан») олмасы, тәбиәтдә сәрбәст һалда («күкүрд мә'дәни») тапылмасы барədə мә'луматлар раст кәлинир. Јанар олдуғуна көрә күкүрд одун вә очагын рәмзи кими дә сәчијәләндирилир: «Зәрдүштүн гырмызы күкүрд очагы», «ал күкүрд».

Алмаз (әрәбчә «алмас» - ән сәрт, јунанча «адамас»-мәглүб-едилмәз демәкдир) карбондан ибарәтдир, илк дәфә Һиндистанда тапылмышдыр, беш мин ил бундан әввәлләрдән мә'лумдур. Алмаз адәтән шәффаф, сарымтыл, көјүмтүл, јашылымтыл вә с. рәнкләрдә, надир һалларда тәмиз көј, јашыл вә чәрајы рәнкләрдә олур, тутгун рәнкли (гонур, гара) алмаз (техники нөвләри) да аз дөјил. Чилалнмыш алмаз күчлү оптик хәссәләринин (ишыг шүәләрини сьндырмасы, гәјтармасы, сәпмәси) олмасы, хусусән дә бәрг вурмасы илә сечилир вә брилјант (франсызча парлајан демәкдир) адланыр. Брилјант даш-гашларын ән көзәли вә ән гижәтлисидир. Ону гижәтли едән мөһкәмлији, көзәллији вә алмазын тәбиәтдә аз тапылмасыдыр. Шәрг өлкәләриндә белә һесаб едилди ки, алмаз саһибинә мәрдиик кәтирир, ону шәрдән горујур, күмраһ едир, брилјантын бәрг вурмасыны мушаһидә етмәк исә сојугдәјмәни чыхарыр, фикри итиләшдирир.

Шәрг өлкәләринин падишаһларына мөхсус даш-гашлар арасында ири, гәшәнк брилјантлар да олмушдур. Һазырда онлар тарихи алмазлар кими мүхтәлиф өлкәләрин музей вә даш-гаш фондларында муһафизә олунур: «Куһи-нур» (191 карат; Инкилтәрәдә), «Дөјраји-нур» (280 карат; Иранда), «Орлов» («Бөјүк Могол» да адланыр; 200 карат; Русијада), «Шаһ» (88,7 карат; Русијада) вә б. Онлар сатылмыш, милли сөрвәт һесаб едилдирләр. Тарихи алмазларын һамысы бир вахтлар Һиндистанын сәптини јатагларындан тапылмышдыр. Тарихи алмазларын ән машһуру беш мин ил әввәлләрдә тапылмыш вә инди Бөјүк Британијанын тачына јарашыг верән «Куһи-нур»дур. Бу ады она Надир шаһ Әфшар вермишдыр. Шаһ ону илк дәфә көрдүкдә һејрәтләнәрәк уча сәслә «Куһи-нур» (Нур дагы) демишдир. Шәрг өлкәләриндә белә бир мәсәл дә вардыр: «Куһи-нур» саһиб олан, дүңјаја саһиб олар».

Бразилијада XVIII әсрдә алмаз јатаглары ашкар едиләнә гәдәр алмаз јалныз Һиндистанда чыхарылды. Сонралар алмаз ја-

таглары XIX əsrин орталарында Австралија və Чөнуби Африкада, XX əsrин əvvəллəриндə бир сыра Африка өлкəлəриндə, һəмин əsrин орталарында Сибирдə-Јакутија (Саха) Республикасы əразиндə кəшф едилмишир.

Африканын алмаз јатаглары һаггында бə'зи мə'луматлары гејд едək. Африкада алмаза мараг 1867-чи илдə Чөнуби Африкадакы Оранжеваја və Ваал чајларынын говушдугу сəһədə ири алмазлар тапылдыгдан сонра чох артмышдыр. Гыса бир мүддэтдə бурада бир нечə алмазчыхарма ширкəти, о чүмлədən 1880 - чи илдə мəшһур «Де Бирс» (јерли əрази адыдыр) ширкəти тəшкил едилир. «Де Бирс» ширкəти бүтүн алмазчыхарма ширкəтлəрини бирлэшдирэрək 1888-чи илдə монополијаја чеврилир və дүнјада алмаз сатышынын һамысыны, чыхарылмасынын исə 90%- ни өзүндə чəмлэшдирир. Онын дүнја алмаз сатышында мөвгеји инди дə јүксəди (80%), алмазчыхарманын исə үчдə бири онын пайына дүшүр. «Де Бирс»-ин мəркəзи сатыш тəшкилаты Лондонда јерлэшир. Алмаз е'малынын дүнјəви мəркəзлəри Нју-Јорк, Тəl-Əвив, Антиверпен (Белчика) və Бомбей шəһəрлəридир.

Чөнуби Африкада 1905-чи илдə «Куллинан» адландырылан (ширкəт директорунун шəрəфинə) 3106 карат чəкили (1 карат 200 мг-дыр) дүнјада ən ири алмаз тапылмышдыр. Бу алмаз јонулма заманы бир чох һиссəлərə парчаланмыш, онлардан 9 ири və 96 хырда брилјант һазырланмышдыр. Əн ири ики парчасындан чилаландыгдан сонра «Африка улдузлары» адланан və дүнјада ən ири брилјантлар олан «Куллинан-1» və «Куллинан-2» брилјантлары алынмышдыр. 530 каратлыг «Куллинан-1» 1907-чи илдə ад күнү мүнəсибəтилə инкилис кралы VII Едуарда һəдијə едилмишир. «Куллинан-1» Бөјүк Британијанын империја скипетрини (дөвлət рəзми олан əса), 317 каратлыг «Куллинан-2» исə бу өлкəнин дөвлət тачыны бəзəјир.

«Де Бирс»-ин алмаз јатагларындан 1988-чи илдə тапылмыш 599 карат чəкиси олан алмаза ширкəтин монополија олмасынын 100иллији шəрəфинə «Јузиллик» адлы верилмишир («Ехо планеты» ж., 1991, 40-чы сажы). Зəркэр Гејби Талковски үч ил бу алмазын үзəриндə ишлэдикдən сонра ондан 273 каратлыг брилјант дүзəлтмишир. Сəррафлар ону 100 милјон доллар дəјəриндə гижмэтлэндирмишлэр. Демəли, «Куллинан-1», «Куллинан-2» və «Дəрјаји-нур» дан сонра «Јузиллик» чəкисинə көрə дүнјада дөрдүнчү брилјантдыр.

«Хəмсə»дə алмазын рəнки (сары, кəј), парлаглыгы, чох сəрт олмасы və кəврəkлији сəчијилəндирилир. Мə'лумдур ки, алмаз нəнкинən сəрт минерал (минералларын он баллы Моос чəдвəлиндə алмазын сəртлији ən јүксək балла - он рəгəми илə гижмэтлэндирилир), һəм дə тəбиəттə ən сəрт маддəдир. Мүгајисə үчүн дəјək ки, алмазын сəртлији корунда нисбətən јүз əлли дəфə, кварца нисбətən исə мин дəфə чохдур. Шаирин əсəрлəриндə ишлэтдији «алмаз бычаг», «агзы алмаз хəнчэр», «ити алмаздан гылынч», «шүшəни гырачаг алмаз», «алмаз ити кəсəрдир», «кəсичи алмаз», «алмаз дəмирлən һазырлар ипək» və с. ифадələr дə онун алмазы чох сəрт һесаб етдијини кəстəрир. Хүсуси гејд етмək лəзымдыр ки, алмаз гејри-ади сəртлији илə јанашы, һəм дə кəврəkдир. Академик А.Е.Ферман [22] алмазын кəврəkлији һаггында данышдыгда гəдим Рəмада алмазы чəкичлə сындыра гуллара азалыг верилчəји һаггында в'длəri əфсанə һесаб едэрək јазыр ки, онун хырда парчалара бөлүнмəsi үчүн кичик чəкичин бирчə зəрбəsi кифајəтдир. Ашагыдакы мисралар да елə алмазын кəврəkлијинə ишарə кими гəбул едилмəлидир:

Мə'лумдур, алмазы галај сындырар. [7, 523]

**Һансы бир маддəлə ону сүртдүлөр,
Галајдан башга шəј етмəди өсөр. [7, 545]**

Галајдан позулур алмаз кими даш. [7, 138]

Бу мисраларда (бурадакы галај əвəзинə башга мənбələрдə гургушун јазылыб) гəдимлərə аид олан белə бир əфсанə өз ифадəсини тапмышдыр ки, алмазын јүксək сəртлијинə бахмајараг куја ону ən јумшаг металл-гургушун илə парчаламаг олар. Бируни [9] бунун дүзкүн олмадыгыны дəјэрək јазыр ки, алмазы хырда дənələrə парчаламаг мəгсədилə (хырда алмаз дənələri вə тозу алмазы чилаламаг үчүн лəзымдыр), алмаз чəкичи зədəlэмəсин вə дənəlэр кəнара сычрајыб кетмəсин дəјə, «... ону гургушун парчасына бүкүрлэр вə хырдалананадək үстдən јүнкүлчə зəрбəlэр вурурлар ...» (сəһ.85).

«Хəмсə»дə ики метал əринтисинин - **туңчун** (мис илə галај) вə **поладын** (дəмирлə карбон) адына тəсадүф олунур. Онларын

мөһкәмлигини көстөрөн бөнзәтмәләр вә истифадәсинә аид мә'луматлар верилмишдир. Поёмаларда полад низә, кејим, дәбилгә, ғылынч, галхан, топпуз, бөһбуд, балта вә с. сөзләрә чох раст кәлинир. «Игбалнамә»дәки «Мис илә галајдан хилгәтин әли, Санки јаратмышдыр бир ат һөкәли» бейти тунчдан һөкәлләр дүзәлдилдигини көстәрир. «Шәрәфнамә»дә Искәндәр һаггында белә дејилир: «Сөз хәзинәсиндән ачды тунч һасар».

Гејд едәк ки, тунч ј.е.ә. үчүнчү миниллиқдән, полад исә ј.е.ә. биринчи миниллијин биринчи јарысындан мә'лумдур. Бәшәр тарихиндә бу әрнтиләрин вә онларын тәркиб һиссәләри олан кимјәви элементләрин хүсуси ролу олушдур. Дәмир вә поладлар мејдана кәлмәсиндән сонра инсанлар әмәк әләтләри вә силаһлар дүзәлдилмәсиндә бөјүк имканлар әлдә етмишләр, әкинчилијин вә суварманын инкишафы, үмумијјәтлә, тәбии сәрвәтләрдән истифадә үчүн о замана көрә күчлү техники база јаранмышды. Бу, чәмијјәтин инкишафында дөнүш мәрһәләси, мәһсулдар гүввәләрин инкишафында исә һәгиги ингилаб иди.

Ичәрисиндә лә'л олан дашы аздыр дүңјанын.

ГЕЈРИ-ҮЗВИ МӘНШӘЛИ МИНЕРАЛЛАР

Бу група Низаминин әсәрләриндә ады чәкилән јагут, зүмруд, фирузә, лә'л, бұллур, әгиг, чахмаг дашы, «магнитли даш» (магнетит), тәлг (талк) аиддир. Тәбии минерал төрәмәләр олмајан сүрмә вә мәркмүш дә бу группа сәчијјәләндирилир.

Јагут корунд минералынын [Al₂O₃] ғырмызы нөвүдүр, мүасир минералокијада **рубин** (латынча мә'насы ғырмызы олан «рубенс» сөзүндән) адланыр. О, Шәрг өлкәләриндә гәдимдән гиймәтли даш-гаш кими севилмишдир. Ғырмызы рәнкин мүхтәлиф чаларларында олан јагутун «көјәрчин ганы» адланан тох ғырмызы рәнкли нөвү өн гиймәтли һесаб едилир. Јагут бир вахтлар брилјанта бәрәбәр тутулуруду. һесаб едилирди ки, јагут саһибини хәстәликләрдән горујур, вәбаны мүаличә едир, бејинин вә үрәјин фәалијјәтини јакшылашдырыр.

Корундун көј рәнкли нөвү - **сапфир**, сары рәнкли нөвү-Шәрг ситрини адланыр. Дүңјада өн јакшы јагут Бирмада, сапфир исә

Камбочада чыхарылыр. Бирмада вә Таиландда чох севилир вә онун мүаличәви тә'сир күчүнә инанырлар. Асија Зәркәрлик Елми Институту Таиландын пәјтахты Бангкокка јерләшир.

Низаминин әсәрләриндәки «дашда јагут јаратды», «јагут чыхарт дашдан», «дағлар јагут сачар», «јагут бәзәјән ал-әлван даш» дејимләри јагут јатағларынын олмасына ишәрә кими шәрһ олуна биләр. Јагутун јүксәк гиймәтли даш-гаш кими танынмасы «Һәр заман баһадыр ғырмызы јагут» мисрасында өз әксини тапмышдыр. Онун белә бир гиймәтә ләјиг олмасы «Шәрәфнамә»дә Искәндәрин зүлмәт сәфәри әфсанәсиндәки «пешиманчылыг дашы» әһвалатындан да ашкар олур. Зүлмәтдән көтүрүлән дашларын јагут олдуғу ашкар едиләндә, онлары көтүрәнләр дә, көтүрүб сонра атаңлар да, көтүрмәјәнләр дә гиймәтли бир сәрвәтин итирилдијинә көрә пешиманчылыг ичиндә кәдәр гапылырлар. Бунунла әлағәдар халг арасында белә бир мәсәл дә јаранмышдыр: «Зүлмәтдә бир даш вар-көтүрән дә пешиманды, гојан да».

«Шәрәфнамә»дә јазылдығына көрә, Искәндәр гошуңла зүлмәт өлкәсинә дахил оlanda гејбдән хәбәрдаредичи сәс кәлир:

**Бу көзәл өлкәдә вар парлајан гум.
Пешиман олачаг ону көтүрән,
Дизинә вурачаг һеч көтүрмәјән. [7, 385]**

Парлајан гумлардан кечәндә онлардан көтүрән дә олур, көтүрмәјән дә. Зүлмәтдән ишығлыға чыхдыгдан сонра:

**Гумлуғдан алдыгы шејләри орду
Төһфәдир дејәрәк гаршыја гојду.
Дашларын һамысы ғырмызы јагут,
Көзләрә нур верир, үрөкләрә гут.
Пешиман олмушду аз көтүрәнләр,
Одлара јанырды көтүрмәјәнләр. [7, 387]**

«Хосров вә Ширин»дә јагутла әлағәдар олан бир сөзә («шәбчыраг») раст кәлирик:

**Агзымдан дүрр кими чыхан һәр сөзчүн
Дүррүнү верәрәм ширин өмрүмүн.
Әлә көтирмөкчүн бир шәбчырагы**

Бу бейтләрдеки дүрр вә шәбчыраг сөzlәрини шаир мәчазии мә'нада ишләтмиш вә онлар дөjәрли фикри, мә'налы кәламы билдирир. Бурада «шәбчыраг» ифадәси алтында нә нәзәрдә тутулушудур? Онуң мә'насы Нәсирәддин Тусинин «Чавахирнама» әсәриндә белә ачыгланыр: «Деjирләр ки, кечмишдә кечә ишылдаjан вә көвкәби (улдуз) адланан бир jагут вармыш. Кечәләр чыраг кими ишыг сачармыш. Көвһәри-шәбчыраг деjилән бундан ибарәтдир. Бу, Хосров Әнушрәванын хәзинәсиндә имиш вә даһа сонра Багдад хәлифәларинин әлиnä кечмишдир.» (сәһ.15).

Беләликлә, ше'рдә ады чәкилән «шәбчыраг», рәвәjәтә көрә, геjри-ади оптик хәссәjә малик олан вә «Көвһәри-шәбчыраг» адланан бир тарихи jагут олмушдур.

Поёмаларда раст кәлинен «jагут чам», «jагутдан ногул габы» вә «jагут каса» ифадәләри jагутун мүхтәлиф габлар дүзәлдилмәси үчүн истифадәсини кәстәрирләр. «Хәмсә»дә гижмәтли даш олан jагутун гырмызы, мави вә сары рәнкләрдә («бәзәjи гырмызы, сары jагутдан», «дашларын һамысы гырмызы jагут», «jагут көj») олмасы jазылыр. Демәли, шаир «jагут» мәфһумуну корунд минералы мә'насында ишләтмишдир. Нәсирәддин Туси дә Jагут мәфһумундан һәммин мә'нада истифадә етмиш вә рәнкинә көрә онун дөрд нөвүнү аjырмышдыр: гырмызы, көj, сары вә аг jагут. Бунлар исә мүасир елмдә уjгун олараг рубин, сапфир, Шәрг ситрини вә леjкосапфир адланырлар. «Леjли вә Мәчһун»дакы «Jагут je, зәррәчә горхма вәбадан» мисрасы бу минерал һаггында о заманкы тәсәвүрләри әкс етдирир вә онун бир вахтлар вәба хәстәлиjinә гаршы дарман кими истифадә едилдиjини тәсдигләjир.

Зүмрүд (әрәбчә зүмрүд, фарсчә зүмрүдүн-jәмjашыл, там jашыл демәкдир) берил минералынын $[Be_3Al_2Si_6O_{18}]$ jашыл нөвүдүр, бриллианттан сонра ән гижмәтли даш-гаш һесаб олунур. Әз рәнк көзәллиjини мүхтәлиф шәраитдә-күнәш ишыгында, сүн'и ишыгда, колкәдә, су мүһитиндә сахлаjа билмәк габилиjәти онун сәчиjәви әләмәтидир. Зүмрүд гәдим Мисирдә вә Бабилистанда мә'лум иди. Онуң ән гәдим мә'лум jатаглары Мисирдә - Нил чаjы илә Гырмызы дәниз арасындакы әразидишдир вә һәлә илк Фир'онлар дөврүндән XVIII әсрәдәк ишләнмәшдир. Зүмрүд jатаглары Чәнуби Африка, Чәнуби Америка, Гиндистан вә Русиjада jерләшмишдир.

Низаминин әсәрләриндә зүмрүд һаггында мә'луматлар онун чазибәдар jашыл рәнки илә әлагәдар олуб, бәнзәтмә сәчиjәси дашыjыр: «зүмрүд jашыллыг», «зүмрүд отлар», «дагларда зүмрүд халы», «үстүнә шеһ дүшмүш jашыллыглар зүмрүдә бәнзәр», «зүмрүд пәрдә» вә с. «Зүмрүд чам», «зүмрүд нәрд» ифадәләри ондан күбар аиләләри үчүн әшjалар дүзәлдилмәсиндә истифадә едилдиjини кәстәрир.

Фирузә (фарсчә хошбәхтлик демәкдир; «фирузач» әрәбчә «гәләбә дашы» мә'насыны верир) геjри-шөффаф, сәмави-көj рәнкли минералдыр $[SiAl_6(PO_4)_4 \cdot (OH)_8 \cdot 5H_2O]$. Чох гәдимдән мә'лум олан, ән гәшәнк даш-гашлардан бири кими мүсәлман өлкәләриндә мәшһурлашмыш вә көзмунчугу ады илә танынмышдыр. Фирузә jатаглары һәлә j.с. 5300 ил әввәл Мисирдә, Гәдим Иран шаһлары дөврүндән Иранда (Нишапурда) вә Орта Асиjада истифадә едилмишдир, инди дә едилир. Дүнjада фирузәнин ән jахшы нөвү Ираның Нишапур jатагларындан чыхарылыр.

«Хәмсә»дә верилмиш тәсвирләрдән фирузәнин үзүк вә сырга гашы кими («фирузә сырга», «шаһлыг үзүjүнүн фирузәси»), падшаһларын тахт-тачыны бәзәмәк («фирузә рәнкли тахт», «фирузә рәнкли тач»), шәраб чамы («фирузә чам») дүзәлтмәк үчүн истифадә едилдиjи аңлашылыр. Мүхтәлиф мөгамларда белә бәнзәт-мәләр деjилмишдир: «фирузә көjләр», «фирузә күнбәд», «фирузә нахыш» вә б. Бунлар да онун сәма рәнкиндә олмасына вә чазибәларлыгына ишәрәдир.

Фирузәнин рәнкиндән тәсвир васитәси кими истифадәjә мисал олараг «Jедди көзәл»дә Бәһрам шаһын фирузә рәнкли күнбәдә кетмәси фәслиндә верилмиш бу ше'р парчасына диггәт едәк:

**Чөршәнбә күнүндә гөнчә ачды күн,
Фирузә рәнкинә дөндү көj бүгүн.
Чаһан фирузәдән нур алан кими,
Фирузәрәнк олду шаһын кеjими.
Фирузә күнбәдә еjлөди пәрвас. [6, 209]**

Jә'л (гырмызы рәнкинә көрә белә адланыр) шпинел («спинетес» - гырмызы демәкдир) минералынын $[Mg(Fe)O \cdot Al_2O_3]$ гырмызы нөвүдүр, чох гәдим дөврләрдән мә'лум олмуш, Шәрг өлкәләриндә чох севилән вә кениш шөһрәтләниш даш-гашдыр. Тачкиск-

танын әразисиндә Памирдә, лә'л адлы дагда (Куһи-лә'л) һәлә IX әсрдә «Бәдәхшан лә'ли» (тачирләр арасында «балаш» ады ила танынмыш) чыхарылмышдыр. Онын Бирма, Камбоча, Әфганистан, Һиндистан вә Шри-Ланкада (Сейлонда) ятаглары вардыр.

Низами хусуси эмоционал тә'сирли сәһнәләрдә лә'лдән тәсвир васитәси кими истифада етмишидр. Мәсәлән, Шапур илк дәфә Хосрову Ширина белә тәсвир едир:

**Хосровун көһләни ғызыл налдыдыр,
Палтары даш-гашлы, чаһ-чөлалдыр.
Папагы, дону лә'л, көмөри лә'л дир,
Үзү лә'л , үстү лә'л, өзү көзәл дир. [4.81]**

«Једди көзәл»дәки «Хејир илә Шәр һекајәси»ндә истидән «дәмири јумшалдыб мум еләјән» чөлдә сусузлугдан чијәри јанан Хејирин су әвәзиндә Шәрә бир чүт лә'л тәклиф етмәси барәдә јазылдыр:

**Јаңында од рәнкли чүт лә'ли варды,
Сују дашда иди санма ахарды.
Дамырды кизлинчә онлардан су чох,
Дамырды көз үчүн, ағы үчүн јох.
Ачды сулу лә'ли көстәриб Шәрә,
Гојду габагында өлбөөл јерә. [6, 236]**

Лә'л илә әлагәдар башга дејимләрә диггәт јетирәк: «дашдан лә'л чыхармаг», «Лә'ли дешмәк үчүн алмаз көрәкдир», «лә'л мә'дәни», «тача лә'л зинәт олду», «лә'лин атәшини, од рәнкли лә'ли», «Ичәрисиндә лә'л олан дашы аздыр дүнјанын», вә б. Бу мисра вә ифаделәрдә вә јухарыдакы ше'р парчасында верилмиш мә'луматлар лә'лин хассәләрини вә бир даш-гаш кими кејфијјәтини дүзкүн сәчијјәләндирир: лә'лин сәртлији һәгигәтән дә јүксәкдир (7,5-8), јалныз алмаз вә јагутдан кери галыр (ја'ни ону «алмазла дешмәк олар»); рәнки гырмызы, кејфијјәти јүксәк («сулу лә'л»), о замана көрә аз тапыландыр. Шаирин «Игбалнамә»дә «Лә'л илә долудур мәним әсәрим» демәси дә бу минералын јүксәк гижмәтләндирилдијинә дәләләт едир.

Ше'р парчасындакы вәлехедичи, көзәл поетик тәрздә тәсвир

едилмиш, «көз үчүн ахан» «сулу лә'л» ифадәси ишләдилмишидр ки, бу да онун сафлығына, тәмизлијинә ишарәдир. Бә'зи гижмәтли дашларын (мәсәлән, алмаз, лә'л, зүмрүд вә б.) тәмизлији вә сафлығы дедикдә онларда кичичик дә олса дахили чатларын вә көнар гарышыгларын олмамасы нәзәрдә тутулур. Үмумијјәтлә, даш-гашлары тәмизлик бахымындан гижмәтләндирдикдә зәркәрликдә «тәмиз сулу» ифадәси ишләдилмиш вә инди дә ишләдилри. Бу ифадәнин јаранмасынын исә гәдимдә вә орта әсрләрдә минераллары сујун бәркимәси нәтичәсиндә әмәлә кәлдијини һесаб едән тәсәвүрләрә әлагәдар олдуғуну демәк олар.

Бүллур, өгиг вә чакмаг дашы кварс минералынын [SiO₂] нөвләридри. Бүллур рәнксизлији, чох јүксәк шәффафлығы, сафлығы вә пардахландыгда јахшы парлаглығы илә сәчијјәләнир. Ондан мұхтәлиф габлар, финчанлар, вазлар, бәзәк шејләри дүзәлдилмәсиндә истифада едилмишидр. Низаминин поемаларында раст кәлинин «бүллур нијалә», «бүллур чам», «бүллур каса», «саф бүллур тәбәглә» вә б. бу минералын һәмин мәгсәдләр үчүн ишләдидијини көстәрир. Шаир чешмәни, сују вә бузу бүллурла мұгајисә едир: «бүллур чешмә», «бүллур сулар», «Буза чатмаса да сафлыгда бүллур, бүллур гуру, анчаг бузса јаш олур». һазырда бүллурдан һәдијјә әшјалары дүзәлдилри, зәркәрликдә истифада олунур. Азәрбајчанда Бөјүк Гафгазын чәнуб јамачларында бүллур јатаглары вардыр.

Әгигин сәчијјәви әләмәти ону чох чазибәдар едән мұхтәлиф рәнкли (аг, боз, гонур, гырмызы вә с.) консентрик золагларын олмасыдыр. Әгиг мә'мулатлар (бәзәк шејләри, финчан, ваз, түтүн габы, мүчрү, шаһмат фигурлары) гәдим заманлардан мә'лумдур. Мүсәсир дөврдә әгиг зәркәрликдә, техникада тәтбири едилри. Низаминин әсәрләриндә әгиг һаггында јазыланларда («әгиг кими көзлә», «әгиг сәпилмишди елә бил суја», «Жирәндә мејдана икид савашда, Әгиг рәнки алыр торпаг да, даш да») онун золаглы олмасы сәчијјәләндирилри. «Әгиг сини» ифадәси исә ондан габлар дүзәлдилдијини көстәрир. Республикамызын Кәнчә-Газах зонасында әгиг јатаглары (зәркәрлик вә техники нөвләри) ашкар едилмишидр.

Чакмаг дашы инсанларын истифада етдији илк дашлардандыр. «Сүнкүсү кечирди чакмаг дашындан» вә «Чакмаг дашындан да чыхарды ган» мисраларында шаир ејни заманда һәм сүнкүнүн мөһкәмлијини, һәм дә бу дашын кифајәт гәдәр сәрт олдуғуну

демәк истәмншидир.

Мә'лумдур ки, чахмаг дашыны полад әшјаја вурдугда ондан ғығылчым чыхыр. Низами онун бу хусусијјәтини бәнзәтмә кими истифаде етмишдир:

**Гөлбим . . . чахмагдыр, чахмаг,
Онун өз дашындан өз оду чыхар. [7, 41]**

Шаир бурада гөлбини, илхамыны чахмаг дашына вә полада, јаздыгларыны дашдан чыхан ғығылчыма бәнзәдир. Бунунла демәк истәјир ки, онун јаздыглары өз гөлбинин вә дүшүнчәсинин мәһсулудур.

Магнетит (тәбии магнитли дашы тапан әфсанәви чобан Магнесин адындан) гара рәнкли, гејри-шәффаг минералдыр [Fe_3O_4]. Сәчијјәви әләмәти күчлү магнитлик хассәсилә фәргләнмәсидир. Дәмирин әсас филизләриндәндир.

Бу минерал Низаминин поемаларында «магнитли даш» адланыр. Магнитлик хусусијјәтини үмүмиләшмиш формада тәчәсүм етдирән «магнит» сөзүнә дә тәсадүф олуноур. Магнетитин вә магнитин дәмир әшјалары өзүнә чәкмәси гәдим вахтлардан мә'лумдур. Магнитлик хассәсини Низами јадда галан образлы диллә белә сәчијјәләндирмишдир:

**Магнит олмасадју ешгин әсири,
Чәкмәэди өзүнә дәмир зәнчир. [4, 49]**

**Дәмирин чох да ки, инчәдир, сафдыр,
Кетдијин јол ки, вар магнитли дашдыр. [6, 52]**

**Дүшмәнин богазы магнитә бәнзәр,
Онун нивәсини өзүнә чөкәр. [4, 38]**

Бу мисралар, кәһрәбанын електрикләнмәси вә чазибә һаггында јазыланлар Низаминин һәм дә магнит, електрик вә чазибә саһәләри кими физики саһәләр барәсиндә тәсәввүрү олдуғуну демәјә әсас верир.

Талк вәрәгвари, күмүшү ағ, јашылымтыл, сарымтыл рәнкли, одадавамлы, ән аз сәртлијә малик минералдыр [$\text{Mg}_3\text{Si}_4\text{O}_{10} \cdot (\text{OH})_2$].

Низами дә онун одадавамлы олмасына ишарә едир: «Нефт арајыб, тәлги төкмәзләр һәдәр». Јә'ни јанар маддәни ахтарыб тапмаг о демәк дејилдир ки, одадавамлы маддә чөлә атылмалыдыр.

Низаминин поемаларында **сүрмәнин** вә **мөркүшүн** дә адлары чәкилир. Стибиумун сулфиди [Sb_2S_3] олан сүрмә ј.е.ә. III минилликдән мә'лумдур. Тәбии бирләшмәси антимонит адланан полады боз рәнкли, гејри-шәффаг минералдыр. Сүрмә Шәрг өлкәләриндә гашы, кирпикләри гаралтмаг үчүн истифаде едилмишдир. Низаминин әсәрләриндә онун бу мөгсәдлә ишләдилдијини көстәрән мә'луматлар вардыр: «көзә сүрмә чәкмәк», «силмә көзләриндән сән бу сүрмәни» вә б.

Гәдимдән чох зәһәрли маддә кими мә'лум олан мөркүш арсен оксидиндән [As_2O_3] ибарәтдир; арсени һавада ғыздырмагла алыныр, ағ рәнкли вә сүлбдур. «Сирләр хәзинәси»ндә арсенин јанар олмасы барәдә јазылыб: «Мөркүшлә күкүрддур јанан одун үстүндә».

Мирвари ајрылды бир кчн сәдәфдән.

УЗВИ МӘНШӘЛИ МИНЕРАЛЛАР

Бу группа кәһрәба, мирвари, сәдәф, мәрчан, шәвә, фил сүмүјү вә ширмају сәчијјәләндирилир.

Кәһрәбанын мәншәји һаггында халглар арасында мүхтәлиф фәрзијјәләр мөвчуд олмушдур. Ону дәниз сујунда сојумуш вә бәркимиш улдуз парчалары, Күнәш иләһәсинин көз јашлары, бәркимиш бал вә с. һесаб етмишләр. Лакин мүәјјән едилмишдир ки, кәһрәба ијнәјарпаглы ағачларын газынты һалында тапылан гәтрәниндән ибарәтдир. О, ғызылы вә балы сары рәнкли, шәффафдыр, чох асан јонулу вә пардахланыр, јандыгда әтир гохулајыр. Һәлә ј.е.ә. үчүнчү минилликдә ондан бәзәк шејләри дүзәлдилмәси мә'лумдур. Кәһрәбанын мүәличә васитәси кими ишләдилмәси (әзилиб тоз һалына салынмыш кәһрәбаны јағ илә гарышдырага сүртмә дәрманы кими истифаде етмишләр) вә кәһрәба бәзәк әшјаларына куја саһибини хошбәхт етмәк вә көздәймәдән горумаг кими гејри-ади хассәләрин аид едилмәси дә онун гәдимдән шәһрәтләнмәсинә сәбәб олмушдур. Кәһрәба инди дә даш-гаш кими истифаде едилир, ондан гадын бәзәкләри дүзәлдилди, електротехникада, тибб сәнәје-

синдә вә б. сәһәләрдә тәтбиг олунар. Кәһрәбанын ән гәдим вә ән бөјүк јатаглары Балтиқјаны өлкәләрдә вә Русија Федерасијасынын Калининград вилајәтиндәдир. Бу сәбәбдән бир вахтлар ону «Балтиқ гызылы» адландырырдылар.

«Хәмсә» поемаларында кәһрәбанын дәнәвәр («кәһрәба зәр-рә») вә сары рәнкли («үзүнү кәһрәба кими саралдар») олдугу барәдә јазылар. Кәһрәба илк бахышда гејри-ади көрүнән, лакин көскин фәргләндиричи әләмәт олан сәчијјәви хүсусијјәт бирузә верир. Белә ки, онун сүртүлдүкдә електрикләнмәси вә гуру саман чөпләрини өзүнә чәзб етмәси гәдимдән мә'лумдур. Кәһрәбанын бу хас-сасини шаир көзәл, образлы поетик дејимлә тәсвир етмишдир:

**Кәһрәбанын ешгә дүшмәсә чаны,
Елә чәзб етмәзди гуру саманы. [4, 49]**

Нечә ки, кәһрәба гапыр саманы. [7, 78]

Кәһрәбадан дүзәлдилмиш ән көзәл вә ири мигјаслы мә'у-лат, бәнзәрсиз инчәсәнәт әсәри, дүнјанын «сәккизинчи мә'чүзәси» адландырылан мәшһур кәһрәба отагдыр (кәһрәба кабинет, кәһрәба салон). Онун һаггында гыса мә'лумат вермәк јеринә дүшәр. Прус-сија кралы I Фридрих 1701-чи илдә Кенигсбергдә (индики Кали-нинград шәһәри) кәһрәба панелләр сифариш едир («Вокруг света» ж., 1990, 5-8-чи сәјлары, «Кәһрәба кабинет» адлы мәгалә) вә дү-зәлдилмәси 10 илә јахын вахта баша кәлән бу панелләрлә кралын Берлиндәки гәсриндә кабинетинин диварларыны өртүрләр. I Фрид-рихдән сонра крал I Фридрих Вилһелм 1716-чы илдә рус чары I Пјотрла Исвечә гаршы иттифақ баглајыр вә бу мүнәсибәтлә кәһрә-ба отагы она һәдијјә едир. Кәһрәба отаг Петербурга кәтириләрәк гыш сарајында јерләширилир. 1755-чи илдә императричә Јелиза-вета Петровнанын әмри илә кәһрәба отагын панелләрилә Сарское Селода (индики Пушкин шәһәри) Јекатерина сарајы салонунун диварлары өртүлүр. 1941-1945-чи илләрин мұһарибәси заманы Пушкин шәһәрини зәбт етмиш һитлерчиләр 1941-чи илин пајы-зында кәһрәба салону сөкүб Керманијаја апармышлар. Онун киз-ләдилдији јер бу вахта кими тапылмамышдыр.

Кәһрәбаны өјрәнмәјин елми әһәмијјәти бөјүкдүр. Белә ки, «Вокруг света» журналында (1988, 11-чи сәјы) «Кәһрәбадан окси-

кен» адлы кичик јазыда кәбәр верилир ки, Канаданын Алберт әја-ләтиндә 80 милјон ил јашы олан сүхурлар арасында тапылмыш кәһрәбалардакы һава габарчығларыны анализ етмишләр. Ашкар олмушдур ки, бу габарчығларын тәркибиндә оксигенин мигдары индики дөврә нисбәтән ики дәфә чохдур. Бу јашлы сүхурлар јерин кеоложи тарихинин Мезозој ерасына мәнсубдур.

Мирвари (инчи, дүрр) гәдим заманлардан Јахын Шәрғдә, Гиндистанда, Мисирдә вә б. өлкәләрдә севилиб-сечилән вә чох хо-ша кәлән бир даш-гаш олмушдур. Јуварлаг формалы, ағ, сары, боз, чәһрајы вә с. рәнкли олуб консентрик сферик габығлардан ибарәтдир, көј гуршагы рәнкләри фонунда чох сәчијјәви сәдәфи парылтыја маликдир. Мирвари, габығларынын дахили сәтһи сәдәф гаты илә өртүлмүш дәниз вә ширин су молјускларынын бә'зи нөвләринин һәјәт фәалијјәти нәтичәсиндә әмәлә кәлир вә тәркиби арагонит минералыдыр.

Мирвари гәдимләрдә Иран көрфәзи, Гырмызы дәниз вә Гинд океаны саһилләриндә чыхарылмышдыр. Бүтүн дөврләрдә кејфијјәт вә күчлү сәдәфи парылтысына көрә Иран көрфәзиндән чыхарылан вә Шәрғ мирвариси ады илә мәшһур олан мирвари онун ән јахшы нөвү һесаб едилмишдир. Бу көрфәзин Бирләшмиш Әрәб Әмир-ликләри саһилләрини «мирвари саһилләр», көрфәздәки Делма ада-сыны режонун «мирвари пајтахты» адландырырлар. Бир вахтлар мирвари гызылдан баһа гижмәтләндирилирди.

Низаминин тәсвирләриндә мирваринин бәјаз, парлаг вә гиж-мәтли («Бир сәдәфдән илкин олан мирвари, Чох надир лә'лдән дә дурур јухары» [4, 126]; «Бөјүк мирвариләр гижмәтлидир, бах» [4, 224]) олмасы барәдә бәнзәтмәләр вардыр. Шаирин «Сирләр хәзи-неси»ндәки «парлаг Јәмән инчиси» ифадәси, «Једди көзәл»дәки «Сујум булуддандыр, дүррүм Әдәндән» вә «Дүрр, көһнәр сечмәкдә Әдәнә дөндү» мисралары о вахтлар мирваринин әсәсән Јәмәндән кәтирилдијини демәјә әсас верир.

«Хосров вә Ширин»дә «хош сулу инчи» («Јүз дәнә хош сулу инчини бир баш, Хосровун башына ејләди шабаш» [4, 245]) ифадә-синә раст кәлирик. Насирәддин Туси тәрәвәтинә көрә мирааринин (буна мирваринин сују да дејирләр) алты нөвүнү ајырыр ки, бун-лардан да «Хошаб ағ мирваринин ән јахшысыдыр. Парылтылығы вә сафлығы илә су дамласына охшајыр. Аз тапылар» [25]. Демәли, сөһбәт «Хошаб» мирвари һаггында кедир. Јә'ни, «Хошаб мирвари»

ифадәси тәрчүмә едилмәмәли, елә «Хошаб» кими дә јазылмалы иди.

Гәдим дөврләрдә белә һесаб едилриди ки, мирвари мұаличәви хассәјә малиқдир. Бу барәдә күмүш тәндирдә биширилмиш кабабы гызыл сүфрә («Мин једди јүз мисгал гызылдан сүфрә») үстүндә јејән Хосров шаһ һаггында дејилмиш мисраларда охујуруг:

Төр кабаб јејәрди дуранда сөһөр,
Она бир гијмәтли дүрр сүртәрдиләр.
О дүррү алаңда һиндли тачирдөн
Дүз јүз батман гызыл вермишди бирдөн.
Дејирләр рүтүбәт хөстәликләри
О дүрлө сагалар, дөнмөзмиш кери. [4, 223]

Мирваринин мұаличәви хассәјә малиқ вә чох баһа гијмәтли олмасы мәсәләсијлә әлағәдар олараг ј.е.ә. IV-I әсрләрдә Мисирдә һөкманлыг етмиш птолејеләр сүлаләсинин сон падшаһы VII Клеопатра һаггындакы һекајәти јада салмағы мұнасиб билирик. Даш-гашлара аид китабларда [8] јазылыр ки, Клеопатра Антони илә икиләри үчүн бир нечә милјон күмүш пул дәјәриндә шам сүфрәси ачмағы мәрчләшир. Јемәк-ичмәк ахыра јахынлашанда чәкилән хәрч мәрчин мәбләгиндән чох-чох аз иди. Бу мөгамда Клеопатра өзүнүн ири мирвари сырғасыны онун үчүн кәтирилмиш вә ичиндә сиркә олан гәдәһә атыр (мирвари сиркәдә асан һәлл олур) вә ичир. Беләликлә дә, шам сүфрәсинин гијмәти бирдән-бирә чох артыр вә Антони удумуш олур. Бурадан мирваринин о вахтлар јүксәк гијмәтләндирилдији ајдынлашыр. Бу исә ше'р парчасындакы «јүз батман гызыл» дәјәрилә узлашыр. Бу гијмәтләрдә мұбалигә дә ола биләр. Лакин бунунла белә мирваринин о вахтлар гијмәтли даш-гаш олдуғуну көстәрирләр.

«Хосров вә Ширин» поемасынын «Пејгәмбарин тә'рифи» башлығында белә бир бейт вардыр:

Нә гәдәр јетими севди, сахлады,
«Дүрри-јетим»галды одур ки, ады. [4, 29]

«Өрәб вә фарс сөзләри лүғәти»ндә (Бақы, «Јазычы», 1985) дүрр сөзүнүн мәчази мә'налары сырасында «Дүрри-јетим» мир-

варинин дә ады чәкилир вә онун мә'насы белә ачылыр: «бир сәдәф ичәрисиндә тек бир дәнә чох ири мирвари». Әлбәттә, белә мирваринин формасы мүкәммәл, рәнк вә парылтысы да хоша кәлимли олмалыдыр.

Бу мирвари һаггында Нәсирәддин Туси «Чавахирнамә»дә [25] белә јазыр: «Хәлифә Мейдинин үч көвһәри вар имиш. Онлардан биринә «Дүрри-јетим»дејиләрди. Чәкиси үч мисгал иди. Фарс вилајәтинин јахынлығындакы Харк дәнизиндән чыхарылмышды» (сәһ. 15).

Демәли, «Дүрри-јетим» адландырылан мирвариләр надир тапынты вә о гәдәр гијмәтли имиш ки, пејгәмбарә ләғәб олмага белә ләјиг көрүлмүшләр. Ахы Мәһәммәд пејгәмбар надир шәхсијјәт вә һәм дә јетим олмушдур.

«Хәмсә»дә мирваринин дәниз шәраитиндә «сәдәф»дә әмәлә кәлмәси барәдә бәнзәтмәләр вә бирбаша дејилмиш ифадәләр («сәдәфдән олан мирвари», «Сәдәф шәвә доғду, инчи доғуркән», «Мирвари ајрылды бир күн сәдәфдән» вә б.) чождур. Мирваринин сәдәфдә нечә әмәлә кәлмәси барәдә гәдим вә орта әсрләрдә белә тәсәввүр јаранмышды ки, куја тәмиз јағыш дамчысы сәдәфин ичәрисинә дүшдүкдә мирваријә чеврилир. Бу фикир ашағыдакы мисраларда өз әксини тапмышдыр:

Булуд нә төкөрсә көләрдән јерә,
Сәдәф дә онлары чевирәр дүррә. [4, 124]

Мирваринин нечә әмәлә кәлмәси дәгиг мұәјјәнләшдирилмишдир. Габығларынын ичәри сәтһи сәдәфи тәбәгәдән ибарәт олан молјусқларын дахилинә хырдача гум дәнәләри дүшдүкдә онларын үзәри молјусқун ифраз етдији сәдәф тәбәгәчикләрилә өртүлүр, тәдричән бөјүјүр вә јуварлағлашараг мирвари кими формалашырлар.

Низаминин әсәрләриндә сәдәф сөзү мирвари јетирән молјусқун ичәри тәрәфи сәдәф гаты илә өртүлмүш габығлары (бунлар «балығулағы» да адланырлар) мә'насында ишләдилмишдир. Бу сөз Азәрбајчан дилиндә чох јайылмышдыр, ше'рләрә, ашыг гошмаларына дүшмүшдүр. Ону сафлыг, тәмизлик мә'насында да ишләдирләр. Бир вахтлар сәдәфдән дүјмә дүзәлдилдијинә көрә, о бә'зан дүјмә сөзүнүн синоними кими дә сәсләнмишдир. Ашыг сәнәтилә

әлағадар оларағ дилимиздә «сәдәфли саз» кими жарашығлы, дејимли вә чох мәнтиғи ифадә жаранмышдыр. Бу ифадә ел сәнәтиндә кечирмә (инкрустә) адланан үсүл илә сазын сәдәфлә бәзәдилмәсинә көрә белә адландырылмышдыр.

Мирваричыхармагла хүсуси мәшгул олан үзкүчүләр дәнизин дибиндә молјусклары тутуб сәбәтдә саһилә галдырырлар. Бурада онлары жарыб ичиндән мирварини чыхарырлар. Бу чох ағыр, зәһмәтли бир ишдир. Үзкүчүләр молјусклары тутмағ үчүн күн әрзиндә мүтәмади оларағ суја баш вурмалы олурлар. Мирваричыхарма мөвсүми иш олуб, мај-сентјабр дөврүнү әһатә едир.

Һазырда мирваринин сү'ни јетишдирилмәси кениш јайылмышдыр. Јапонијада вә Чиндә мирваричыхарма әсасән бу истиғамәтдә инкишаф етдирилир. Бу мәғсәдлә дәнизин саһилә јахын һиссәләриндә мүвафиг саһәләр ајырыб орада молјусклары јетишдириләр. Сонра онларын габығлары арасына шарвари формада јонлу муш хырдача сәдәф ғырынтысы гојулур. Бу, мирваринин әмәлә кәлмәси үчүн илкин өзәк олур. Мүөјән вахтан (5-7 ил) сонра молјуску жарыб мирварини чыхарырлар.

Гејд едәк ки, тәркибиндә олан үзви маддәләрин гурујуб ашынмасы нәтичәсиндә мирвари заман кечдикчә парлаглығыни итирир, солғунлашыр, лајланыб гопур. Бу сәбәбдән дә бир сыра мәшһур мирвариләр бизим дөврләрә гәдәр кәлиб чыхмамышдыр. Лакин бә'зиләри өз әввәлки көркәмини сахламышдыр: -«Шејх Са'фи» (128,2 карат), «Пилигримка» (28 карат), «Хоне» (472 карат) вә б.

Мәрчан гәдим вахтлардан (беш мин ил әввәлләр) инсанларын севдији дашлардандыр. Гәдим јуанлар ону өлмәзлик вә хошбәхтлик рәмзи һесаб етмишләр. Орта әсрләрдә мәрчан тозу падағра, ма'дә хәстәликләри вә зәһәрләнмәнин мүаличәси үчүн истифадә олунурду.

Тропик дәнизләрдә јашајан мәрчан колонијаларынын **калцит** [CaCO₃] тәркибли скелетләриндән ибарәт олан мәрчан әсасән ғырмызы, чәһраји вә ағ рәнкли, бә'зән көјүмтүл вә гара рәнкли олур. ғырмызы рәнкли мәрчан онун ән гижмәтли нөвүдүр. Мәрчан јатағлары Аралығ дәнизинин гәуб саһилләриндә, ғырмызы дәниздә, Јапонија, һавај адалары, Австралија саһилләриндә мө'лумдур.

Шарин әсәрләриндә мәрчанын бәзәк («Бәзәји фирузә, инчи вә мәрчан олан» ғызыл тахт) үчүн ишләдилдији, ғырмызы рәнкдә

олдуғу барәдә мө'луматлара тәсадүф олунур. Образлы ифадәләрдә истифадә едилмишдир («зүмрүдү, мәрчанды һәр от, һәр чичәк»). Ондан инди дә бәзәк дашы кими истифадә едилир, мунчуг, үзүк, тәсбәһ вә с. дүзәлдилир.

Шөвә (пардахланмыш гағат; Кичик Асијадакы Гагес чајынын адындан) гәдимдән мө'лумдур, гонур көмүрүн нөвләриндән олуб тәркиби карбондур. Гара вә гәһвәји-гара рәнклә, зәиф сәртликлә сәчијәләнир, чох јахшы һамарланыр вә пардахландығда парылдајыр. Јатағлары Күрчүстан, Крым, Европа өлкәләри вә Америкада мө'лумдур. Ондан мунчуг, тәсбәһ вә матәм мәрәсими бәзәкләри дүзәлдилмәсиндә истифадә едилмишдир.

«Хәмсә»дә шөвәни дүзкүн сәчијәләндирирән мө'луматлар вардыр: «Кечәнин шөвәси вар», «әнбәр сачан шөвәдир бир сачын гарасы», «рәнки шөвә рәнки, Шәбдиздр ады», «хәтти шөвә кими», «шөвә кими гаралмыш», «санки мина үстдә шөвә отурмуш» (ағача гонмуш гарға һағғында) мисралар онун рәнкинә, «шөвә јүнкүл олду, ағырдыр көвһәр» мисрасы кристаллик минералларла мүгајисәдә хүсуси чәкисинин ашағы олмасына вә «көвһәршүнаслара шөвә нә кәрәк» сөзләри исә даш-ғаш олмадығына ишарәдир.

Мө'лумдур ки, **фил сүмүју** вә онун пардахланмасындан алын ширмајыдан силаһларын, һәдијә шејләринин, падшаһлара мөхсус әшјаларын бәзәдилмәсиндә истифадә едилмишдир. Низами фил сүмүјүнүн нечә инчә вә көзәл олдуғуну, ондан падшаһлар үчүн тахт дүзәлдилдијини јазыр: «Бир тахт јаратмышдыр фил сүмүјүндән», «фил сүмүјүндән тахт», «ширмаји тахт» вә с.

Минераллар һағғында дејиләнләри белә јекунлашдырырғ.

Артығ гејд олундуғу кими, инсанлар һәмишә дашлардан, минераллардан, метал вә метал әринтиләриндән истифадә етмишләр. Белә ки, гәдимдән гижмәтли дашлардан вә нәчиб металлардан мүхтәлиф бәзәк вә һәдијә шејләри, габлар дүзәлдилмиш, силаһларын, јүксәк мәнсәб саһибләринә мөхсус палтар, әшја вә миник атлары аваданлығларынын бәзәдилмәси үчүн истифадә едилмишдир. Гәдимдә гижмәтли дашлара марағын бир сәбәби дә бу иди ки, о вахтлар бә'зи дашларда (алмаз, фирузә, јағут вә б.) мө'чүзәли хәссәләр олдуғу һағғында әфсанәләр жаранмышды: куја о дашлары кәздириләр көздәймә, уғурсузлуғлара мө'руз галмырлар, һәмишә гаһиб кәлирләр. Бәзәк шејләри дүзәлдилмәсиндә фил сүмүјүндән дә истифадә едилмишдир.

Низаминин өсөрлөрүндө шаһларла өлагөдәр олараг сарајларын, көрүшләрин, зијафәтләрин, палтарларын, гадын бәзәкләринин вә с. тәсвириндә гижәтли дашлардан вә нәчиб металлдан дүздәдилмиш мүхтәлиф әшјаларын адлары чәкилир: бұллу, фирузә, гызыл вә ширмајы тахт, гызыл тач, гызыл күрсү; гызыл бәзәкләри, бұллу каса, фирузә вә гызыл чам, фирузә финчан, зүмрүд нәрд; гызыл јәһәр, јүјән, нал; гызыл гыфыл вә ачар, күмүш мисмар, гызыл сүфрә, гызыл кәчавә, Искәндәрин гызыл тахты вә гызыл табуту вә с.

Минераллара аид ирәлидә верилмиш мә'луматлардан белә ашкар олур ки, Низаминин дөврүндә он бир кимјөви элемент мә'лум имиш: гызыл, күмүш, мис, галај, гургушун, чивә, дәмир, күкүрд, карбон, арсен, стибium. Бу элементләрин һамысы гәдимлардән инсанлара бәллидир. Бунлардан шаирин өсөрлөрүндә билаваситә сәккизинин ады чәкилир вә һаггында мә'лумат верилир. Карбон, арсен вә стибiumун адына фәрди олараг тәсадүф олунмур. Лакин карбон алмазла, арсен мәркүмүшлә, стибium исе сүрмә илә өлагөдәр олараг мә'лум олур. Бу он бир элементи Низами дөврүнүн кимјөви элементләри адландырырыг.

КАРБОИДРОКЕН БИРЛӘШМӘЛӘРИ

Низаминин поемаларында нефтин, гырын вә гәтранын адына тәсадүф едилир, јанар газлар һаггында исе ачыг јазылмамышдыр. Лакин «Шәрәфнамә»нин «Искәндәрин Иран атәшкөдәләрини дағымасы» фәслиндә ады чәкилән «өзүндән јананлар»ы вә «Игбалнамәнин» пејғәмбәрлик сәфәри һиссәсиндә һаггында јазылан «одлу чешмә»ни јанар газларла өлагәләндиририк.

Гәдим дөврләрдән мә'лум олан нефт мүхтәлиф карбоидрокенләрин (метан, нафтен, ароматик вә б. сыралы) гарышыгындан ибарәт, јағлы, сәчијјөви бензин ијли, јанар, ачыг сары, гонур вә түнд гара рәнкләрдә олан маједир. Тәркибиндә аз мигдарда күкүрдлү, азотлу вә оксикенли бирләшмәләр дә вардыр. Кејфијјәтине көрә јүнкүл вә ағыр нефтләрә ајырырлар (хүсуси чәкиси 0,780-1,060). Кечмишдә нефтдән јаначаг кими, хәстәликләрин мүәличәсиндә, чырағларда вә с. истифадә едилмишдир. Инди нефтдән бензин, керосин, лигронин, сүрткү јағлары вә с. алыныр, мүхтәлиф сәһәләрдә тәтбиғ олунан чохсајлы маддәләрин һазырланмасында

вә јаначаг кими тәтбиғ едилир.

Низами нефт илә өлагөдәр олараг белә ифадәләр ишләтмишдир: «нефт кими алышыб, тутушуб јанар», «нефт илә, күкүрдлә һансы од сөнмүш», «нефт арамаг» вә с. «Шәрәфнамә»дә «Даранын мөктубуна Искәндәрин чавабы»нда охујуруг:

**Унутма нефт илә долудур чаһан,
Сөјүдү гору бу одлу туфандан. [7, 138]**

Бейт мәчази мә'на дашыјыр: бурада Искәндәр одлу туфан јарада биләчәк «нефт илә долу дунја»ја, Дара бу одлу туфанла мәһв ола биләчәк сөјүдә бәнзәдилир.

Гыр јер үзәриндә нефтин тәркибиндәки јүнкүл компонентләрин бухарланмасы вә ағыр компонентләрин оксидләшмәси нәтичәсиндә онун гатылашмасы мәнсулу кими әмәлә кәлән түнд гара рәнкли маддәдир. Нефт мәншали гәтран өзлү вә ја сүлб, сарымтыл гонур, гонур вә гара рәнкли, әсасән карбон вә гидрокендән ибарәтдир; тәркибиндә оксикен, азот вә күкүрд дә вардыр. Бу маддәләрин јапышганлы олдуғуну вә рәнкини сәчијјәләндириән бәнзәтмәләр верилмишдир: «гыр күпү», «гыр суванмыш күп», «гырдан гара палтар», «гәтрандан кејимләр», «гырдан папағлар», «гәтрандан гара» вә с.

Јанар газлар метан сыралы карбоидрокен газлары илә тәмсил олунмушдур. Онлардан нефтлә өлагөдәр олмајанлар әсас е'тибарилә метан тәркибидир. Нефт јатағларына мәнсуб газларда исе метандан башга етан, пропан, бутан вардыр, мүјјән мигдарда башга газлар да олур.

*Бу архы, мөрмөр һовузу
Инсан јаратмамыш, јаранмыш өзү.*

СУХУРЛАР

Сүхурлардан «Хәмсә»дә мөрмөр, килаби, тәбашир вә көчин адларына тәсадүф едилир вә онлардан мүхтәлиф мөгсәдләр үчүн истифадә олунмасы һаггында мә'луматлар вардыр. Мөрмөрдән тикинтидә, һејкәлтәрәшлыгда вә с. истифадә барәсиндә јазылмышдыр. «Тишәлә гарт дашлары мума дөндәрән» Фәрһадын отлағдан

Ширинин гасринә мәрмәр дөшәнмиш сүд архи чәкдијини вә онун ахырында мәрмәрдән новуз дүзәлтдијини шаир јадда галан поетик бојаларла тәсвир етмиш. Нүшабәнин ибадәт үчүн мәрмәрдән көшкү олдуғу, мәрмәрдән өрпәкли гадын һејкәли, мәрмәр сандығ барәдә сөз ачмышдыр. **Көчдөн** тикинти ишләриндә вә һејкәлтәрәшлығда истифадә олундуғуна аид мә'луматлара да раст кәлирик («Тикди дашла кәчдән күмүш имарәт», «кәчдән гајырылмыш инчә кәлин»).

«Сирләр хәзинәси»ндәки (сәһ.102) «Јанарағ тәшнәлији сөндүр **тәбашир** кими» мисра гәдим вахтларда тәбаширин сусузуғу јатыран маддә кими ишләдилдијини әкс етдирир. Белә тәбашири шәкәр гамышынын көмүрүндән алыр, һәм дәрман, һәм дә тәбашир кими истифадә едирдиләр [8].

Килләрин истифадәсинә аид дә мә'луматлар вардыр. Белә ки, «Хосров вә Ширин»дә охујуруг:

Башың килабылыса, орда јума, кәл. [4, 110]

**Килабыда белә төмизлик ки, вар,
Бир торпағ олса да, баша јахылар. [4, 248]**

Бу мисраларда бир вахтлар сабун әвәзинә ишләдилмиш вә хағ арасында **килаби** адланан килин әсас хассәси, ишләдилмә мәгсәди вә ады барәдә тамамилә ајдын данышылмышдыр.

«Једди көзәл»дә јазылар:

Сары кил ән баһа гијмәтә кедәр. [6, 176]

Һәмин әсәрин ахырында верилмиш «Изаһлар»да бу мисрадакы «сары кил» һағгында белә јазылар: «Гәдимдә сабуну әвәз едән, һамамда јујунмағ үчүн истифадә олунан, күлабда јоғрулмуш ә'ла нөв кил». Демәли, сөһбәт Азәрбајчанда бир вахтлар сабун јеринә истифадә едилмиш килаби һағгында кедир. Беләликлә, Низаминин доврунда дә килаби сабун кими ишләдилмишдир. Белә һесаб едирик ки, «килаби» ады көстәрилән мәгсәдлә истифадә үчүн бу килин күлабда јоғрулмасы илә әлағәдардыр, јә'ни әввәлчә **«Күлаби»** адланмышдыр. Ағардычы вә јүксәк удучулуғ габилијәти илә сечилән килаби елми дилдә бентонит кили адланыр. Бу килләр

Азәрбајчанда Палеожен вә Тәбашир јашлы чөкүнтүләрдә јайылмышдыр; белә һесаб едилир ки, вулкан күлү вә туфунун дәјишмә мәһсулудур. Бентонит килиндән һазырда нефт е'малы вә кағыз сәнәјеси илә јанашы сабун сәнәјесиндә дә истифадә олунур.

Дејиләнләрдән белә нәтичәгә кәлмәк олур ки, адлары чәкилән бүтүн минераллар вә сүхурларын хассәләринә вә истифадәсинә Низами өз зәманәсинә көрә мütәхәссис сәвијәсиндә беләд олмушдур.

*Башгајмыш торпағын тәркиби јәгин,
Ичиндә күкүрд дә вармыш о јерин.*

2. ФАЈДАЛЫ ГАЗЫНТЫ ЈАТАГЛАРЫ

Јени ерадан чох әввәлләрдән башлајарағ мütәлиф минералларын, әлван металларын, күкүрдүн вә дәмир филизинин јатағлары ишләнмишдир. Низаминин бу јатағлар барәсиндә мә'луматлары олмушдур. Онун әсәрләриндә күкүрд, алмаз, фирузә, күмүш вә чивә јатағларына аид мә'луматлара, фәјдалы газынты јатағларынын ишләнмәсилә билаваситә әлағәдар олан «күкүрд мә'дәни», «алмаз мә'дәни», «көвһәр мә'дәни», «зәнкин мә'дән», «лә'л мә'дәни», «ғызыл мә'дәни», «ғызыл јатағы», «мә'дән ачмағ», «мә'дән газмағ», «нефт арамағ», «дашдан јағут чыхармағ», «ғызыла торпағдыр төби мә'дән» вә с. ифадәләрә раст кәлирик.

Низами «Иғбалнама»дә Аралығ дәнизинин гәрб һиссәси саһилләринә јахын саһәләрдә (чох еһтимал ки, Әндәлүсдә- мүасир Испанија вә Португалијаја аид әразиләрдә) јерләшән бир дүзән һағгында белә мә'лумат верир:

**Бу чөлүн сапсары гумлары варды,
Јериндән сары кил тозу галхарды.
О гумун үстүндә атлар чапаркән,
Һөмишә од-алов чыхарды јердән.
Башгајмыш торпағын тәркиби јәгин,
Ичиндә күкүрд дә вармыш о јерин. [7, 529]**

Аралығ дәнизи һөвзәсиндә күкүрд јатағларынын олмасы гәдимдән мә'лумдур. Ғызылы сары рәңкдә олмасы вә полад ешја илә зәрбә дәјдикдә кур ғығылчымларын чыхмасы күкүрдүн әсас филиз-

ләрindən һеса́б едилән, табиәтдә ән кениш ја́йлмыш сулфид ола́н **пирит** минералынын сәчијәви хусусијәтләриндәндир. Бу әләмәтләр ше'рдә елә бу минералын әмәлә кәтирдији филиз јатағы һагғында сәһбәт кетдијини демәјә әсас верир.

Низаминин алмаз јатағлары һагғында мә'луматы олмасына кәлдикдә, «Игбалнамә»дә Искәндәрин Шәргә һәрби јүрүшү һиссәсиндә верилмиш иланлы-алмазлы дәрә әһвалатыны кәстәрмәк олар. Бу әһвалатын нагыл сәчијәли олмасына баһмајарағ, шаирин орада алмазын хассәләринә даир дүзкүн мә'луматлар сөјләдијини демәк истәјирик. Әсәрдә јазылыр ки, миник һејванларынын дырнағларына вә һалларына батмыш чох сәрт даш ғырнтыларынын әскәрләр Искәндәрә тәгдим едирләр вә шаһ сынағдан кечирәрәк онлар барәсиндә өз фикрини билдирир:

**Шаһ даша сәһм илә бир ғылынч чалды,
Ғылынч парчаланды, даш бүтөв ғалды.
Догрудан бу дашлар бәркди, итијди,
Одур ки, буилара шаһ «алмаз» деди. [7, 545]**

Әсәрдә даһа сонра дејилир ки, дағы һәр тәрәфдән әһатәләјән, кениш вә дәрин дәрәдә чоһлу алмаз олдуғу ашқар едилир. Лакин дәрәдә иланлар ғәнашдығындан ора кетмәк вә алмазлары топламағ горхулу иди. Она көрә дә Искәндәрин әмри илә чоһлу гојун кәсиб шаггаларыны дәрәјә атырлар. Әтрафдакы ғәјалара гонмуш ғарталлар буну көрчәк алмаз дәнәләри јапышмыш әт парчаларыны апарыб ғәјалығда јејирләр. Әскәрләр дә јерә төкүлүмш алмазлары јығыб шаһа тәгдим едирләр.

**Шаһ јығды бир јерә о алмазлары,
Писләр көм-көј иди, јахшылар сары. [7, 546]**

Ғејд едәк ки, алмаз јатағынын дағларда дәрә илә һүдүдланмыш саһәдә јерләшмәси кеоложи чәһәтдән мәнтиги, онун сәрт олмасы вә рәнкләри һагғындакы мә'луматлар объективдир. Бирунини [9] јаздығына көрә, һиндлиләр шәффақ, рәнксиз алмазла јанашы, сары рәнкли алмазы да онун јахшы нөвүндән һеса́б етмишләр.

Артыг дејилдији кими, ғәдим заманлардан мә'лум олаң вә кениш истифадә едилән даш-ғашлардан бири дә Шәрг өлкәләриндә

фирузә ады илә мәшһур олаң минералдыр. Дүңјанын тарихән фирузә јатағлары олаң дәрд рекионундан (Мисир-Синај јарымадасы, Чин вә Америка рекионлары илә бирликдә) бири дә Орта Асија-Иран рекионудур [20]. Шимали-Шәрги Иранда-Хорасанда (Түркмән-Хорасан дағ силсиләсиндә) бир нечә **фирузә** јатағы вардыр. Онлардан ән ғәдими Нишапур јатағыдыр ки, онун мә'дәнләри ғәдим Иран шаһлары дөврүндән бизим зәманәјә кими истисмар олунурлар.

Нишапур фирузә мә'дәнләри һагғында Низаминин дә мә'луматы олмушдур вә «Шәрәфнамә»дә бурадакы мә'дәнләрдән бири илә әләғәдар олаң сөзә раст кәлирик:

**Шәфәгин әлине бир әгиг кәлди.
Ону да удду Бусәһағ фирузә,
Бусәһағларә баһ, илишди сөзә. [7, 182]**

Биринчи ики мисра образлы поетик мә'на дашыјыр-јағышдан сонра көј ғуршағынын јаранмасы вә чәкилмәсини тәчәссүм етдирир. Бурада золағлы минерал олаң әгиг көј ғуршағы, Бусәһағ фирузә исә сәма мә'насында ишләдилмишдир. Јә'ни көј ғуршағынын үзәринә ишығ шүәлары дүшдү («шәфәгин әлине әгиг кәлди») вә о сәмада јох олду («ону удду Бусәһағ фирузә»).

Бәс **Бусәһағ фирузә** нәдир? «Шәрәфнамә»јә аид олаң «Изаһлар»дан белә мә'лум олур ки, Нишапур јатағындакы мә'дәнләрдән бири Бусәһағ адыны дашымшыдыр вә бу мә'дәнин ады илә орадан чыхарылан фирузәјә дә Бусәһағ вә ја Бусәһағ фирузә ады верилмишдир.

Бируни [9] јазыр ки, фирузәнин ән јахшы нөвү Нишапурда «Өзһәри вә Бучағи филиз мә'дәнләриндән чыхарылыр» (сәһ 158). Бирунинин әсәринә әлава олунмуш «Ғејдләр»дә охујуруғ: «Бучағи ады, әл-Ағфанинин дедијинә көрә, јалныз бу нөвүн е'малы илә мөшғул олмуш пардахлајычы устанын адына көрә верилмишдир» (сәһ. 456). Бундан башға, Нәсирәддин Тусинин «Чаваһирнамә» [25] әсәриндә фирузәнин једди нөвүндән бири кими «Әбуисағи» (парлағ мави рәнкли) нөвүнүн дә ады чәкилир вә онун фирузәнин ән јахшы нөвү олдуғу јазылыр. Беләликлә, «**Бусәһағ**» вә «**Бучағи**» сөзләринин «**Әбуисағи**» сөзүнүн бир ғәдәр тәһриф олунмуш формалары олдуғлары көз ғабағындадыр. Демәли, фирузәнин ирә-

лидә вердидимиз ше'р парчасында һаггында данышылан нөвүчүн вә онун чыхарылдыгы мә'дәнин дүзкүн ады «Әбуисһаги», пардах-лајычы устанын ады исә «Әбуисһаг» олмалыдыр.

Фәрәһәндирчи һалдыр ки, 1997-чи илин октябр ајында күтләви мә'лумат васитәләриндә хәбәр верилдији кими, Азәрбајчан Республикасы Кеолокија вә Минерал Еһтијатлар Комитәсинин кеологлары республикамызын Кәдәбәј рајонунун Хархар кәнди әтрафында фирузә јатагы көшф етмишләр. Јатагда дөрд лағым газылмышдыр вә онун јахын илләрдә истисмара верилмәси планлашдырылыр. Бундан башга, Кәдәбәј рајонуна гоншу олан Шәмкир рајонунда да фирузә јатагы ашкар едилмишди. Беләликлә дә, јени бир фирузә јатаглары рекионунун - Загафғазјија (бәлкә дә Гафғаз) рекионунун мүәјјәнләшдијини дәмәк олар.

«Искәндәринамә»дә минераллар вә дашларла әләгәдар олараг фантастик сәпкидә шиширдилмиш бә'зи һекајәтләр (бунлары елми фантастикаја аид етмәк олар) сөјләнилмишдир. Белә ки, «Шәрәфнамә»дә дағлыг-гајалыг бир саһәдә јерләшән мағарада «парлајан дәрин гују ичиндә» күкүрдүн «топлу бир аловла» јандыгы («Күкүрд мә'дәнидир бу, аловланыр, Күкүрдән дөрд јаны алышыб јаныр»), «Игбалнамә»дә дәниз саһилиндә парлајан ал-әлван күлдүрүчү дашлар, дағларда иланлы-алмазлы дәрә, гуму-торпагы «нур сачан, башдан-баша күмүш» олан вә чешмәләриндә «су илә чивә гајнајан» дүзән һаггында данышылыр. Бу шиширтмәләрин маһијјәт вә мәғсәдинә тохунмадан бунларын бизим арашдырмамыз бахымындан марағлы олан чәһәтини тејд едәк: дағлардакы мағарада күкүрд јатагынын ачылмасы, тәбиәтдә саф күмүшүн Јер үзәринә чыхмасы вә сәрбәст чивәнин олмасы, алмаз јатагларына даг дәрәләриндә тәсадүф олунмасы, дәниз саһилләриндә мүхтәлиф рәнкли вә парлаг сәтһә малик дашларын олмасы, үмумијјәтлә, мүәјјән кеоложи шәраитдә тамамилә мүмкүндүр.

Дејиләнләрә буну да әләвә едәк ки, күкүрд инсанлара мә'лум олан илк кимјәви элементләрдәндир. О, орта әсрләрдә дүнјанын әсас элементләриндән һесаб едилирди (кристалларындан богучу газын ајрылмасы дигтәти даһа чох чәлб етмишди), онун вулканларын фәалијјәтиндә (пүскүрмә заманы чохлу күкүрд газы ајрылдыгыны нәзәрә алараг вулканы Јер алтында күкүрдүн јанмасы илә әләгәләндиридиләр), дағларын вә дамарвари филиз јатагларынын әмәлә кәлмәсиндә хүсуси ролу олдуғуну сөјләјир-

диләр (тәбиәтшүнаслар, әлкимјачылар, һәтта М.В.Ломоносов да). Беләликлә, дағлардакы мағарада аловланан күкүрд әһвалаты о вахтлар вә ондан чох сонрала да бу кимјәви элемент һаггында олан тәсәвүрләрә ујун олараг сөјләнилмишдир.

Алмаз һаггында бир чох әфсанәләр јаранмышдыр. Иланлы-алмазлы дәрә әһвалаты да белә әфсанәләрдән олуб доғтузунчу әср әрәб мәнбәләриндә Аристотела истинад олунмагла верилмиш [2]. һабелә мин бир кечә дастанларында вә б. вардыр [9]. Лакин бу әфсанәнин һәгигәтә сөјкәндијини дәмәјә әсас вардыр. Һиндистанын «алмаз пајтахты» адландырылан Голконда галасындан шәргә кедән гәдим карван јолу бојунча дәрин вә сылдырымлы јамачлы Адамас адлы даг дәрәси јерләшир. Чох гәдимләрдән мә'лум олмушдур ки, бу дәрәнин дибиндәки сүхурлардан сел сулары алмаз кристалларыны үзә чыхарыр («Наука и жизнь» журналы, 1997, 11-чи сајы). Дибиндә иланлар гајнашан бу дәрәнин гашындан ашағы бахдыгда күнәшли күнләрдә бә'зән алмазларын парылтысы мүшаһидә олунурмуш. Дәрәнин јамачлары сылдырымлы олдуғундан вә мөвһуми инамлар бахымындан ора енмәк мүмкүн олмазмыш. Одур ки, алмазы орадан белә әлдә едәрмишләр: дири гојуну јухарыдан дәрәнин дибиндә алмаз парылдајан јерә атар, сонра да гартал гојунун әзијмиш чәмдәјини зирвәјә апаран кими ора кедиб гојунун јунлу бәдәнинә јапышмыш алмазы көтүрүрдүләр.

Демәли, Низаминин фәјдалы газынты јатаглары, онларын чоғрафијасы, јајылма шәраити вә тәбиәтдә тапылма формалары һаггында о вахта көрә дүзкүн тәсәвүрү вә мә'луматы олмушдур. О, дүзкүн олараг күмүшү, чивәни Орта Асија вә Гәрби Чинлә, гызылы Африка, алмазы Һиндистан, күкүрдү Аралыг дәнизи һөвзәси, фирузәни Иран, јанар газлары («Өзүндән јанан»лар) Азәрбајчанла әләгәләндирир.

III. ТӨБИИ СУЛАРА АИД МӨСӨЛӨЛӨР

Тобиотдо чохлу сајда маддөлөр мөвчүлдүр. Бу маддөлөрин аз гала намысу сүлб маддөлөрдүр. Оңларын арасында төбии шөраитдө мөвчүд олан үч нов мајенин адыны чөкмөк олар: намынан жахшы таныдыгы су, маје метал олан чывө вө нефт - чохсајлы, мүхтөлиф үни маје маддөлөрин гарышыгы.

Су тобиотдо өн кениш јайылмыш маддөдир. Демөк олар ки, тобиотдо бүтүн маддөлөрин төркибиндо мүөјөн мигдарда су вардыр. Чаңлы организмлерин исе өсөс һиссөсини су төшкил едир. Мөсөлөн, орта һесабла инсан бөдөнинин 65%-ө, һейван вө биткилөрин -56%-ө жахшы судан ибарөтдир. Јер гатларындакы өн бөрк, сых вө гуру сүхурларын, дашларын да төркибиндо су вардыр.

Гөдим философлар сују дуңжанын өсасы һесаб едирдилөр. һәр шејин судан јарандыгыны сојләјрдилөр. Гөдим инсанлар одла баһөм суја да ситајиш етмишлөр. Сујун оду сондүрмөси онлары һейрәтө салмышды. Белө һесаб едирдилөр ки, ода галиб көлөн су һәр шејә гадир ола билөр. Дөһшөтлө дагынтыларә вө ыргыңларә сөбөб олан чај даңгыңлары да санки бу фикри төсдигләмөк үчүн баш верирдилөр.

Һидросфери төшкил едөн сулар үмумиликдө бир сыра гану-наујунлуғлары өзлөриндө төчөссөм етдирирлөр. Булардан тобиотдө сујун довраңы вө сујун өз-өзүнө төмизләмө габилијјәти хүсуси өһөмијјәт кәсб едир.

Су јеканө маддөдир ки, төбии шөраитдө үч агрегат һалында төсәдүф едилир. Бу агрегат һалларынын олмасы вө онларын бир-биринө чеврилмәси, хүсусән дө сујун ахычлыгы, бөхарланмасы вө бөхарларын конденсәсија олунараг атмосфер чөкүнтүлөрини өмәлө кәтирмәси, онун тобиотдө довраңыны шөртләндирән өсәс амилләрдәндир. Су тобиотдө даим довраң едир вө бу просес һөмишә онун еһтијатынын јенидөн јаранмасы илә мүшајиәт олуноур. Гапалы систем олан су довраңында сујун мигдары азалмыш вө бунә көрә дө сујун үмумиликдө еһтијаты түкөнмәздир, онун еһтијатынын түкөнмөк еһтималы барөдө сөз ола билмөз. Лакин су чиркөләнмө нәтијәсиндө јарарсыз һала дүшә биләр, беләликдө дө, ону јашајыш мөнтөгөлөринин су төңһизаты вө башга мөсөдлөр үчүн

истифадө етмөк мүмкүн олмәз. Чүнки сујун төркибиндө чиркөләнмөјө сөбөб олан маддөлөрин мигдары елә һөлдө чатар ки, онун өз-өзүнө төмизләмө габилијјәти даһа бу иһдөн өһдөсиндөн көлә билмәсин. Хүсуси оларәг демөк истијорик ки, сујун өвәзедичиси јөхдур, су өвәзинә башга һеч бир маддәни истифадө етмөк мүмкүн дејил. Дејилөнлөрә буну да оланә етәк ки, ичмөли суларын еһтијаты һидросфердаки бүтүн суларын јалиыз бир фәизини (бузларда топланмыш ширин суларла бирликдө үч фәизө гөдәр) төшкил едир, онда мөсөлөнин чох чидди олдуғу даһа да габарыг нөзәрә чарпар. Бу сөбөблөрә көрә сујун чиркөләнмөдөн мүһәфизәси, онун мүнасиб көмијјәт вө кејфијјәт кәстөричилөрини төмийн едә билән еколожи таразлыгын көзләнилмөси һөмишә ақтуал бир мөсөлө кими гарында дурмалыдыр.

Иһсанлар өз күндөлик һөјатында вө төсвөрүфәт фәалијјәтиндө суја вө онунла өләгөдәр олан тобиот һадисөлөринә чох алышмышлар. Она көрә дө суја ади бир шеј кими баһмаг мејли јаранмышлар. Белө бир мејлин јаранмасына сујун тобиотдө кениш јайылмасы вө боллуғу да сөбөб олмушдур. Лакин бу да жахшы мөлулдур ки, сујун тобиотдө, инсанларын һөјатында вө чөмијјәтин инкишафында ролу чох бөјүк вө өвәзсиздир.

Бөшөријјәтин мütөрөгги фикирли шөхсијјәтләрә, елм баһадарлары су барәсиндө көзөл фикир сојләмиш, онун өһөмијјәтиндөн һейраңлыглә данышмышлар. Халг мүдриклөри сују һөјата бөрәбәр тутмуш, су гуртаран јердө һөјат да гуртарыр демишләр. Әрәб мөсөлиндө исе белө дејилир: «Бир гуртум су чөһнөтин гапысыны ачыр». Низами Көңчөви «ширин сујун јерини на верер каинатда», «булуд јағдырмәсә күләрми бу јер», «су дирилик сачыр», «һәр чаңлыја һөјатдыр чошан дөми суларын» јазмышдыр. Леонардо да Винчи образлы формада сују «төбиөтин фәјтоңчусу» адландырмыш, академик А.П.Карпински ону «өн гимөтлө фәјдалы газынты» һесаб етмиш, К.Е.Сиюлковски «су - зөканын бөшијидир» сојләмишдир. Академик В.И.Вернадски сујун ролуну белө гимөтләндирир: «Су бизим планетин тарихиндө арчык јер тутур. Әсәс, өн өзәмәтлө кеоложи просәсләрин кедишинә төсиринә көрә су илә мүгајисә едилә билөчөк төбии чисим јөхдур. Нөнки Јер сәһни, һөм дө планетин дөрин-биосфер мигјасында һиссөләри өзүнүн өн мүһүм төзәһүрләриндө онун варлыгы илә, онун хәссәләрилә төјүн олуноурлар».

Бүтүн бу фикирләр тасадүфи дежилмәмиш, онларын дәрин көкләри вә бөјүк мә'насы вардыр. Елм сүбүт етмишидр ки, һәҗатын өзү илк башлангычда су мүһитиндә әмәлә кәлмишидр. Академик А.И.Опаринин мұлаһизәсинчә «мәһз гидросферин сују елә бир вачиб, әвәзсиз мүһит олмушдур ки, орада кәләчәкдә чанлыларын бәдәнинин гурулмасы үчүн материал олан ән мүрәккәб үзви бирләшмәләрин формалашмасы баш вермишидр. Су инди дә, ән садә олмасына бахмајараг планетимизин бүтүн организмләринин мәчмунун - «чанлы материјанын» мигдарча үстүнлүк тәшкил едән компонентидир».

Һәҗатын илкин мәнбәји судур. Сусуз јер үзәриндә һеч бир чанлы ола билмәз, инкишаф едә билмәјиб мәһв олар. Һәҗат вә су ајрылмаздыр, вәһдәт тәшкил едирләр.

Низаминин тәбиин суларла әләгәдар олараг сөјләнмиш (сујуун мәншәји, тәбиәтдә сујуун довраһы, гидрогеолокија мәсәләләри, јерүстү сулар вә с.) марағлы елми фикир вә мұлаһизәләри бу күнә гәдәр өз әһәмијәтини сахламышдыр.

*Онун зоррәләри чөкүб су олду,
Бу чүрә јаранды төмиз, ширин су.*

I. СУЈУН ӘМӘЛӘ КӘЛМӘСИ

Сујуун әмәлә кәлмәси мәсәләси, Јерин мәншәји кими, гәдим заманлардан елмин гаршысында дуран чох мүрәккәб вә бөјүк проблемләрдәндир. Бу проблемин бүтүн дөврләрдә бирмә'налы һәлли олмамыш вә ола да билмәзди. Она көрә дә һәлә гәдимләрдә бу проблем әтрафында бир сыра фәрзијәләр вә мүхтәлиф фикирләр сөјләнмишидр. Сујуун мәншәји проблеми Низаминин дә диггәтини чәлб етмиш вә бу мәсәлә «Игбалнамә»нин «Искәндәрин једди алим илә хәлвәтә чәкилмәси» һиссәсиндә Јерин вә башга сәма чисимләринин, үмумијәтлә кайнатғын әмәлә кәлмәси мәсәләләрилә бирликдә арашдырылмышдыр. Низами гојулмуш суала доғтуз вариантда чаваб јазмағла проблемин мүрәккәблијини көстәрмиш, онун һағгындакы фәрзијә вә фикирләрин бир нов хуласәсини вериш вә ән башлычасы о заманын ашкарлыг имканлары даирәсини ашараг өз фикирләрини дә ифадә етмишидр. Хүсууси олараг

гејд етмәк истәјирик ки, Низами сујуун әмәлә кәлмәси, онун мәһз илкин јаранмасы мәсәләсини гојмушдур.

Аристотелә көрә, илкин мөвчуд олмуш һәрәкәтдән од торәмиш («Од һәрәкәт едән гүввәдән доғар»), од һаваны јаратмыш вә сонра:

**Һавада рүтубәт бол иди өслән,
Рүтубәт һәрәкәт етмәдијиндән,
Онун зоррәләри чөкүб су олду,
Бу чүрә јаранды төмиз, ширин су. [7, 495]**

Фалес дүнянын әсәсыны су тәшкил етдијини, рүтубәтли һаванын да сујуун һәрәкәтиндән јаранмыш олан одун тә'сириндән әмәлә кәлдијини иддиә едир. О дејир:

**дүняја төмәл,
Мәнчә су олмушдур һәр шејдән әввәл. [7, 495]**

Плинијә көрә, илк әввәл торпағ јаранмыш, ондан һәрәкәт гүввәси нәтичәсиндә бухар чыхмышдыр:

**Һәрәкәт гүввәси она етди кар,
Атәши сөндүкчә јаранды бухар. [7, 496]**

Плининин фикринчә бүтүн тәркибләр, јә'ни һава вә су да торпагла әләгәдар әмәлә кәлмишидр. Даһа кениш мә'нада десәк, Плини атмосфер вә гидросфери торпагла, јә'ни Јерин өзү илә бағлајыр.

Сократ илкин олараг јалһыз јараданын мөвчуд олдуғуну сөјләјир ки, о да булуду јаратмыш, ондан да јағыш әмәлә кәлмишидр.

Порфири һесаб едир ки, аллаһын јаратдығы илкин чөвһәр онун һөкмү илә дөнүб су олмушдур.

Платонун мұлаһизәсинчә, аллаһ һәр шеји, јә'ни сују да һечдән јаратмышдыр.

Һәрмес, Искәндәр вә **Низаминин** өз адындан сөјләнән фикирләрдә дүнянын, јә'ни сујуун да мәншәји јараданла әләгәландирилди.

Сөккиз өср бундан өввөл сөйләнмиш бу фикирләрин мүасир елми сөвијә өлчүләринә ујғун кәлмәдикләринә бахмајараг, онларда мүтәрәгги мүлаһизәләр вә фәјдалы чөһәтләр дә нәзәрә чарпыр. Белә ки, Плининин фикирләриндәки чох мараглы, дигтәти чөлб едән чөһәт сујун әмәлә кәлмәсинин, үмумијәтлә һидросферин өзүнүн торпагла (ја'ни Јерлә) әлагәләндирилмәси, Аристотел вә Сократын мүлаһизәләриндә фәјдалы үнсүрләр сујун атмосфердә олан су бухарларыннан әмәлә кәлдијини сөйләмәсидир. Низаминин Аристотелин адындан сөйләдији «тәмиз, ширин су»јун бу јолла әмәлә кәлмәси фикри тамамилә дүздүр. Бунунла өлагәдәр олараг гејд едәк ки, сујун атмосфер чөкүнтүләри шәклиндә әмәлә кәлмәси Јерин атмосфер вә һидросфери формалашдыгдан сонра сујун табиятдә дөвраны кими мүрәккәб бир процесин үмуми кедишиндә заруј марһәләләрдән биридир. Бундан алаво, Аристотел, Фалес вә Плини үмумијәтлә јарадылышы һәрәкәтлә баглајырлар вә онларын дедикләриндә јарадан һаггында сөһбәт кетмир.

Сујун мәншәји проблеминин мүасир вәзијәтинә кәлдикдә исә демәлијик ки, сујун мәншәји вә мәнбәләри мәсәләләри Јерин мәншәји һаггындакы нәзәријәләрә ујғун олараг нәзәрдән кечирилди. Јерин илкин башлангычда гызгын одлу күтләдән әмәлә кәлдијини нәзәрә алдыгда белә һесаб едилди ки, океанларда олан суларын әсас һиссәси илкин Јер атмосфериндән су бухарларынын конденсасија олунуб Јер үзәринә дүшмәси нәтичәсиндә топланмышдыр. Јерин илкин сојуг күтләдән әмәлә кәлмәсини тәсдиг едән нәзәријәләр фонунда сујун мәншәји вә мәнбәләри мәсәләсинә бахыш да дәјишмишдир.

Һидросферин әмәлә кәлмәсиндә кеоложи мә'нада тарихилик мәсәләсиндә фикир бирлији јохдур. Бә'зиләри һесаб едилрәр ки, һидросферин әмәлә кәлмәси Јерин бир планет кими инкишафынын гәдим марһәләләриндә баша чатмышдыр, дикәрләри исә онун әмәлә кәлмәсини кеоложи заман әрзиндә аз-чох мүнтәзәм бир процес кими тәсдигләјир вә бунун инди дә давам етдијини иддиә едилрәр. В.И. Вернадскијә көрә, һидросферин мәншәји чох гәдимдир.

Һидросферин јаранмасы мәсәләси мүрәккәб мәсәләдир. Лакин елм буну тәсдиг едир ки, һидросфер Јер габыгынын инкишафы процесиндә тәшәккүл тапмышдыр. Мүасир елми тәсәввүрләрә көрә, Јер габыгынын бүтүн инкишаф тарихи боју һидросфер суларынын мәнбәји булар олмушлар: 1. Јерин мантија сфериндән

Јер габыгына дахил олан јувенил сулар; 2. Јер атмосферинин јухары (230-250 км) гатларында сујун орадакы һидрокен вә оксикен атомларыннан синтез олмасы; 3. Јер үзәринә дүшән метеорит күтләсиндән ајрылан сулар. Бу мәнбәләрдән дахил олан суларын үмуми мигдары индики заманда кечмиш кеоложи дөврләрә нисбәтән чү'зи һесаб едилди. һазырда кәстәрилән мәнбәләрдән топланмыш бүтүн һидросфер суларынын (јерүстү, јералты вә атмосфера сулары) үмуми еһтијаты 1,5 млрд. куб км-ә јакындыр.

*Дөнизләр олмаса јазмаз булуддан,
Јагыш да јазмаса јаранмаз цмман.*

2. ТӘБИӘТДӘ СУЈУН ДӨВРАНЫ

Бу мәсәлә елмин гәдим проблемләриндән олуб гидрокеоложи вә гидрологија елмләринин, үмумијәтлә табиятшунаслыгын фундаментал мәсәләләриндәндир. Тәбии су дөвранынын нәтичәсиндә Јерин сулары гаршылыглы үмуми алагәдә олуб бир-бирини әвәз едән бир нечә марһәләдән кечирләр. Су һөвзәләринин (океанлар, дөнизләр) вә гурунун сәтиндән (торпаг, битки, гурудакы сүтутарлар) бухарланма нәтичәсиндә су бухарлары атмосфера галхырлар. Орада конденсасија олунараг јагынты шәклиндә јенидән Јер сәтинә дүшүрләр. Гуруја дүшән јагынтыннын мүјјән гәдәри бухарланбы јенидән атмосфера гајыдыр, галан һиссәси јерүстү вә јералты ахымы әмәлә кәтирир. Јерүстү вә јералты ахым да өз нөвбәсиндә океан вә дөнизләрә ахыб кедир. Бу процес үмуми (вә ја бөјүк) су дөвраны адланыр. Табиятдә су дөвранынын илкин мәнбәји әсасән океанлардыр. Океанлардан бухарланмаја кедән сујун чох һиссәси (үчдә икиси) јагынты шәклиндә јенидән океанларын сәтинә гајыдыр. Сујун белә гыса, ја'ни «океан-атмосфер-океан» схеми үзрә дөвраны кичик су дөвраны адыны алмышдыр.

Бәс су дөвраны һаггында тәсәввүрләр нечә инкишаф етмишдир, мәсәләнин мүасир вәзијәти нечәдир?

Гәдим дөврләрдә су дөвраны һаггында дүзкүн тәсәввүрләр јаранмамышды. Бә'зи прогрессив идејаларын олмасына бахмајараг (Бируни, Леонардо да Винчи), бу мәсәләдә орта әсрләрдә көрүлмүш ишләр дә әсаслы дөнүшә сәбәб олмады. XVIII әсрин ахыры -

XIX әсри әһәтә едән дөврәдә апарылмыш ишләр тәсдиғ едир ки, чај сулары вә јералты сулар атмосфер чөкүнтүләри һесабына гидралаһырлар.

Топланмыш аз-чоһ мүһәһидә материаллары XIX әсрин аһырларында [11, 23] тәһлил олунду, бүтүн Јер күрәси мигјасында су дөвранынын үмуми структур схеми һазырланды вә онун баланс элементләри мигдарча чоһ тәхмини дә олса гүмәтләндирилди. Лакин даһа дәғиг һесаблама мә'луматлары јалһыз бизим әсрин 60-70-чи илләриндә алынмышдыр.

Кечмиш ССРИ-дә апарылмыш тәдғигатлара әсасән [16], һидросфердә, јә'ни јерин су сфериндә топланмыш суларын үмуми мигдары 1454 млн. куб км тәшкил едир ки, бунун да 1370 млн. куб км-и океан вә дәнннзләрдә, 24 млн. куб км-ә јахыны гуруда (бузлаглар илә бирликдә), 60 млн. куб км-и Јер габығы гатларындадыр. Јер күрәсиндә бир ил әрзиндә атмосфер чөкүнтүләриндән орта һесабла 525 мин куб км су јараныр ки, бунун да 411 мин куб км-и океан вә дәннзләрин пәйна дүшүр. Бухарланманын да мигдары о гәдәрдир вә онун 453 мин куб км-и океан вә дәннз сулары һесабына олур. Јерүстү әә јералты аһымын мигдары 41 мин куб км-дир, о чүмләдән јерүстү аһым 27 мин куб км-дир. Атмосфердә сујун үмуми мигдары Јер сәтһинә вә Јер габығы гатларына нисбәтән аз олуб 14 мин куб км-дир. Лакин атмосфердә су еһтијатларынын бәрпасы сүр'әтлә кетдијиндән су дөвранында онун чоһ бојүк әһәмијәти вардыр. Бундан башга, атмосфердә су еһтијаты су бухарлары формасында олдуғундан атмосфер ширин суларын әмәлә кәлмәсиндә әвәзсиз әһәмијәт кәсб едир. Низаминин јаздығы кими, тәбиәттә саф, ширин суларын илкин мәнбәји мәнз атмосфер суларыдыр.

Чајларын үмуми аһымынын, М.И.Лвовичә көрә, үчдә бири јералты суларын һесабына јараныр. Әлбәттә, буну орта кәмијәт кими гәбул етмәк лазымдыр. Ајры-ајры рекионларда чај суларында јералты суларын мигдары мүхтәлифдир. Бурада Нахчыван МР-ин, Кәнчә-Газах вә Губа-Хачмаз зоналарынын чајлары үчүн бизим апардығымыз һесабламаларын нәтијесини вермәк јеринә дүшәр: һәмин зоналарын чај суларында јералты суларын мигдары ујғун оларағ 20%, 35% вә 37% тәшкил едир.

Су дөвранында әмәлә кәлмә мәнбәләринә, јерләшмә саһәләринә, физики һалларына вә с. көрә мүхтәлиф сулар (океан, дө-

низ, чај сулары, јералты сулар, атмосфер чөкүнтүләри, су бухарлары вә б.) иштирак едирләр вә онларын бу дөвранда иштиракы да мүхтәлиф шиддәтдә (интенсивликдә) олур. Башга сөзлә, ајры-ајры су нөвләри еһтијатынын су дөвраны заманы там бәрпасы (еһтијатынын тамамилә јенидән јаранмасы) да мүхтәлиф вахт әрзиндә баша чатыр. Белә ки, бүтүн Јер күрәси мигјасында мүхтәлиф суларын еһтијатынын там бәрпа дөврү, М.И.Лвовичин мә'луматлары үзрә, орта һесабла ашағыдакы әдәлләрлә ифадә олунур [16]: океан сулары - 3000 ил, Јер габығынын дәрин гатларындакы јералты сулар - 5000 ил, фәал су мүбадиләси зонасынын јералты сулары- 330 ил, бузлаглар - 10000 ил, аһар көл сулары - он илләр, дурғун көл сулары - 200-300 ил, чај сулары- 12 күн, торпағын рүтүбәти- 1 ил, атмосферин рүтүбәти- 9 күн.

Мүасир гидрокоеложија, метеорологија вә һидрологијанын диггәтәләјиг елми мүвәфғәјијәтләриндән бири дә су дөвранынын ојрәнилмәси вә тәһлилинә үмуми су балансы методунун тәтбиг олунмасыдыр. Бу методун тәтбиги су дөвраны балансыны ојрәнмә-јә, јә'ни су дөвранында иштирак едән вә баланс элементләри адлан тәркиб һиссәләринин мигдарча тә'јин едилмәсинә, онларын гаршылығлы әләғәсинин вә ролунун ајдынлашдырылмасына имкан вермишдир.

Әлбәттә, тәбиәттә сујун дөвраны һағгында Низаминин әсәрләриндә там үмумиләшдирилмиш мүддәалара раст кәлмирик. Лакин онун су дөвранынын ајры-ајры мәрһәләләри вә элементләри бәрәсиндә дағынығ сөјләнмиш фикирләрини бир-бирилә әләғәли сурәттә, топлу һалда тәһлил етдикдә шаирин тәбиәттә сујун дөвраны һағгында үмүмән дүзкүн бахышы, елми мөвғеји олдуғу ајдынлашыр. Белә ки, Низаминин ашағыдакы ше'р парчаларында ифадә олунмуш фикирләри шаирин тәбиәттә сујун дөвранынын маһијәтини, хүсусән үмуми су дөвраны схемини вә онун ајры-ајры мәрһәләләринин әләғәсини дүзкүн сәчијәләндирдијини кәстәрирләр:

**Бухарланды күләкдән јерин үрөк ганы- су. [3, 23]
Јердән исти бухар галдығы заман. [7, 567]**

Дағларда, чөлләрдә бухар гајнашды. [7, 567]

Буудток дамчыла су ал дөнидән,

Верендә бол-бол вер, сөхәвәтлә сән. [7, 521]

Булулди ки, көйләрә су илә кедәр,
Дөнөркөн дөнизә саф инчи сөпәр. [7, 393]

Даглардан өријән кафури гарлар
Чаја көз јашыјла верирди вүгар. [6, 273]

Сән дә саф гөтрәни јагдыр еј булулди. [7, 48]

Јагыш дамчы-дамчы булулдан јагар,
Бөјүк чај олунча дөнизә ахар. [7, 111]

Булулди јагыш төкөр, сел ахар кедәр. [6, 181]

Сујун булулдандыр . . . [6, 32]

Дөнизләр олмаса јагмаз булулдан,
Јагыш да јагмаса јаранмаз үмман. [4, 307]

Булулдан су ичән даг өтөкләри,
Севмөз гују сују өзөлдөн бәри. [6, 42]

Сел ахыб дөнизә төкүлөчөкдир,
Даглардан сүзүлүб ахан һәр булаг,
Дөнизә говушар ахырда анчаг. [7, 488]

..... бөјүк дәрјадыр,
Бүтүн чешмөләрин көзү ондадыр. [4, 47]

Дөринлик, сонсузлуғ варса дәрјада,
Архларын сујундан јаранмыш о да. [5, 104]

Су дөнсә торпагда чичөк өтринә,
Гајыдар өслинә о бир күн јенә. [7, 516]

Һавадыр догуран јели, рузкары,
Јелләндирир ону өрзин бухары. [6, 181]

Көрүн, тәбиәтдә сујун дөврәнына аид елми чәһәтдән дүзкүн вә тутумлу, мәнтигилик е'тибарилә ујарлы нә гәдәр мүддәалар дејилмишдир. Бу ше'р парчаларында верилмиш фикирләрин мәғзи беләдир: су дөнизләрин, океанларын («Дөнизләр олмаса јагмаз булулдан») сәтһиндән бухарланыб атмосфера галхыр вә булуллары әмәлә кәтирир («Булулдәк дамчыјла су ал дөниздән», «Булулди ки, көйләрә су илә кедәр»), булуллар исә јагыш-гар (үмумијәтлә јагынты) шәклиндә дөнизләрин (хениш мә'нада су һөвзәләринин) вә гурунун сәтһинә дүшүрләр, чај вә булаг (үмумијәтлә јералты сулар) суларына чеврилирләр, чајлар вә јералты сулар исә дөнизләрә вә океанлара ахырлар (јагыш сују «Бөјүк чај олунча дөнизә ахар», «Сел ахыб дөнизә төкүлөчөкдир», «Јагыш да јагмаса јаранмаз үмман», булаг сују «Дөнизә говушар ахырда анчаг», «Бүтүн чешмәләрин көзү дәрјададыр»).

Јерүстү вә јералты суларын гаршылыгы әлагәси су дөврәнынн тәркиб һиссәси олан мүһүм мәрһәләрдән биридир. Низами чај сулары илә јералты суларын әлагәси һаггында марағлы фикирләр сөйләмиш, буну ашағыдакы ше'р парчасында дүзкүн вә ајдын ифадә етмишдир:

Һавасы төр-төмиз, өтир гоһулу
Көзәл торпағлары чешмәли сулу,
Јагышла бу сулар вермиш өл-өлә,
Булардан бөјүк чај көлмиш өмәлә. [7, 535]

Бурада мүасир елми фикирләрә ујун кәлән белә бир нәтичә чыхыр ки, чај сулары ики һиссәдән ибарәтдир, ики мәнбәдән гидаланыр, топланыр: 1. јагыш сулары (даһа үмуми мә'нада атмосфера чөкүнтүләри); 2. булаг сулары (үмумијәтлә јералты сулар). Бу нәзәријә мүасир гидролокија вә гидрогеолокија елмләринин тәмас сәһәсиндә инкишаф едән бир елми истигамәт - јералты ахым, јералты вә јерүстү суларын әлагәси кими формалашмышдыр. Бу нәзәријә Низамидән әввәл Витрувинин вә Бирунинин әсәрләриндә [5] бахылмышдыр. Демәли, Низами бу алимләрин фикирләрини дүзкүн һесаб едәрәк онлара тәрәфдар чыхмышдыр.

Низами булуллар, бухарланма, һаванын һәрәкәти вә күләкләр һаггында марағлы елми мүлаһизәләр сөйләмишдир. Бу мөсәләләр барәсиндә шаирин «Једи көзәл»дәки «Бишрин һекәјәсиндә

вердији елми фикирләр санбаллы вә дәриндирләр. Бунлар о заман үчүн јени олмаларындан әләвә, һәм дә ачыг-ашкар јазылдыгына көрә көзләнилмәздир, садәләвһ бахышларла там әкслик мөвгејиндә дурурлар. Бурада суал-чаваб формасында белә тәбиәт һадисәләри барәсиндә конкрет мүләһизә верилмишдир: 1. булудлар; 2. бир-бирилә әләгәли шәкилдә бухарланма, һаванын һәрәкәти вә күләкләр; 3. ерозија. Бунлардан ерозија һаггында геоложи амилләрә вә просесләрә һәср едилмиш һиссәдә јазылмышдыр. О бириләр барәсиндә ашагыдакылары дејирик.

Бишр «дагдан јеријән» булудун «сүд кими аг», көјүн башга бир јериндәки булудун «гыр кими гара» олдугунун сәбәбини «танрынын һөкмү» илә баглајыр. Мәлиха исә ону белә изаһ едир:

**Јанмыш бир түстүдүр гара булуд, бах,
Агыл бу нөгтөдә етмиш иттифаг.
О булуд ки, белә сүд кими агдыр,
Су вар мөчазында, иччи сајагдыр. [6, 181]**

Метеорологи һадисәләрин јаранмасында атмосферлә Јер сәтнинин тамас зонасында кедән физики просесләрин бөјүк ролу вардыр. Үмумијәтлә атмосферин һәрәкәти, о чүмләдән күләкләр бу просесләрин олмасы илә шөртләнирләр. Көстәрилен зонада баш верән тәбиәт һадисәләринә вә онлары төрәдән просесләрә дәриндән бәләд олан Низами һаванын һәрәкәти вә күләјин јаранмасы сәбәбини чох ајдын бир төрздә сәчијәләндирир. Бишрлә Мәлиханын суал-чавабында белә бир һиссә вардыр: Мәлиханын «Де көрүм, бу әсән јел нә демәкдир?» суалына чавабында Бишр дејир ки, күләк «аллаһын һөкмү илә јаранан гәзадыр». Лакин бунунла разылашмајан Мәлиха, Бишрин чавабыны «гарт гарыларын нагылы» адландыраг күләк һаггында өз фикрини сөјләјир:

**Һавадыр јарадан јели, рузгары,
Јелләндирир ону өрәин бухары. [6, 181]**

Бурадан мүасир елми бахымдан дүзкүн олан белә нәтичә һасил олур: күләк һаванын һәрәкәтиндән ибарәтдир, һаваны исә һәрәкәт етдирән Јер сәтниндән олан бухарланмадыр, Бунун изаһы беләдир. Мә'лум олдуғу кими, Јер сәтнинә дүшән Күнәш шүалары

һава гатындан бирбаша кечәрәк ону демәк олар ки, гыздырмырлар. Күнәш шүалары гурунун вә су һөвзәләринин сәтнини гыздыраг бухарланмаја (Јер сәтнинә дүшән Күнәш енерјисинин 25%-и бухарланмаја сәрф олунур) сәбәб олурлар. Бу исә исти вә сојуг һава чәрәјанларынын әмәлә кәлмәсинә вә атмосферин мүхталиф һиссәләриндә һаванын сыхлыгынын дәјишмәсинә кәтириб чыхарыр. Атмосфер гатларында һаванын сыхлыгынын мүнтязәм пәјланмамасы һаванын һәрәкәтинә - күләјә сәбәб олур. Күләкләр дә өз һөвбәсиндә бухарланманын шиддәтләнмәсинә көмәк едирләр.

Тәбиәтдә сујун дөвраны проблеминдә әсас мәсәләләр бунлардыр: сујун мәншәји вә мәнбәләри, сујун дөвраны (су дөвраны схеми, су дөвранынын тәркиб һиссәләри - онун баланс элементләри), сујун мигдары. Низаминин әсарлариндә бу мәсәләләрдән сујун мәншәји, су дөвраны схеми вә су дөвранынын тәркиб һиссәләринә аид фикир вә мә'луматлар вардыр. Сујун мигдарына кәлдикдә исә, јалныз мигдары һисби сәчијәләндирән сөзләрдән, мүгајисә вә бәнзәтмәләрдән истифадә етмишдир.

Ирәлидә верилмиш ше'р парчаларыны тәһлил етдикдә су дөвранында сујун јердәјишмә јолларынын ардычыл олараг белә бир схем үзрә кетдији ашкар олур:

Јер сәтһи (океанлар вә гуру сәһәләри) →



Бу схем мүасир мә'нада үмуми су дөвраны демәкдир. Бу тәһлилин әсасында су дөвранынын белә тәркиб һиссәләрини (мәрһәләләрини) ајрмаг олар: 1. бухарланма; 2. булудлар; 3. конденсасија-атмосфер чөкүнтүләри; 4. ахым а) чај вә сел сулары (үмуми һалда јерүстү ахым), б) булаг сулары (үмуми һалда јералты ахым). Бунлары белә бир схем шәклиндә дә әкс етдирмәк олар: бухарланма → конденсасија → атмосфер чөкүнтүләри → јералты вә јерүстү ахым. Бунлар үмуми су дөвранында баланс элементләрини тәшкил едирләр.

Бу схемләрдә Низаминин тәбиәтдә сујун дөвранына аид фикирләринин мәғзи үмумиләшдирилмишдир: 1. су дөвранынын башлангыч мәрһәләсини бухарланма, сон мәрһәләсини исә океан вә дәнизләрә кедән јерүстү вә јералты су ахымлары тәшкил едир; 2.

су довраһында бухарланма атмосфер чөкүнтүлөрүнүн жаранмасы үчүн башлангыч олдугу һалда, атмосфер чөкүнтүлөри дә өз нөв-басында јерүстү вә јералты ахымын әмәлә кәлмәси үчүн мәнбәдир.

Јухарыда дејиләнләрдән ајдын олдугу кими, бухарланма гидросфер вә литосфердә, јағынтылар атмосфердә, јерүстү вә јералты ахым гидросфер вә литосфердә тәшәккүл тапдыгларындан сујун довраһы заманы ады чәкилән кеосферләр арасында, бир тәрәфдән, һәмин кеосферләр илә онларла һамишә тәмәсда олан биосфер арасында, диһәр тәрәфдән, әләгә јараныр. Демәли, су довраһы заманы кеосферләр арасында әләгәләр белә просесләрин сәјәсиндә баш верир: бухарланма, булудларын вә јағынтынын әмәлә кәлмәсинә сәбәб олан конденсасија, атмосфер чөкүнтүләрүнүн Јер сәтһинә дүшмәси, јерүстү вә јералты ахымын жаранмасы, ахымын дәннз вә океанлара даһил олмасы. Бүтүн буһлар көстәрир ки, тәбии су довраһында суларын бир кеосфердән о биринә кечмәси үчүн ганунаујун, зәрури имканлар јараныр, атмосферин, гидросферин, биосферин вә литосферин сулары бир-бирилә әләгәләнирләр, гарышырлар, бир-биринә вә һәм дә литосферин сүхур гатларына тә'сир едирләр. Беләликлә дә, тәбии суларын үмуми бирлији јараныр.

Тәбиәтдә сујун довраһы һәмишә тәқрар олуһан даими бир просесдир вә онун нәтичәсиндә су еһтијатлары јенидән јараныр, бәрһа олуһурлар. Бу просес тәбиәтдә һөкм сүрән глобал ганунауј-гундуглардан биридир; ону кениш мә'һадә тәбиәтдә маддәнин ит-мәмәси вә бир формадан башга формаја чеврилмәсинин тәзаһүр-ләриндән һесаб етмәк олар. Су довраһынын даим давам едән тсик-лик бир просес кими мөвчуд олмасы бу просесдә иштирак едән бир сыра һадисәләрин ритмик тәқрарына әсасланыр. Су довраһы илә билаваситә әләгәдәр олан бу һадисәләри мүасир елми бахым-дан белә үмумиләшдирмәк олар: метеорологи һадисәләр - бухар-ланма, конденсасија (атмосфердә рүтубәтин су дамчыларына чеврилмәси вә онлардан атмосфер чөкүнтүләрүнн әмәлә кәлмәси), јағынтынын Јер сәтһинә дүшмәси, күләкләр; гидрологи һадисәләр - јерүстү ахымын әмәлә кәлмәси, онун дәннзләрә ахыб кетмәси; гидрокеологи һадисәләр - атмосфер чөкүнтүләрүнн јералты су-лары әмәлә кәтирмәси, булагларын чыхмасы, јералты ахымын дән-ннзләрә кетмәси, јералты суларын чај сулары илә әләгәси. Бу һадисәләрдән бухарланма вә амтосфер чөкүнтүләрүнн әмәлә кәлмәси су довраһында бир-биринин әкиси олан һадисәләрдир.

Онларын нисбәти үмумән Јер күраси вә онун ајры-ајры ниссәләри үчүн биринчи дәрәчәли әһәмијәт кәсб едир. Чүнки су боллугу (вә ја гытлыгы) мәһз бу нисбәтин кәмијәтиндән асылыдыр.

Дејиләнләрә буну да әләвә едәк ки, су дедикдә, онун тәби-әтдә довраһындан данышдыгда јалһыз онун өзү нәзәрдә тутулмама-лыдыр. Су јүксәк һәлләтмә габилјијәти илә сечилән маддәдир. Бүтүн тәбии сулар мүрәккәб кимјәви мәһлуллардыр. Мә'лум ол-дугу кими, сујун тәркибиндә чоһлу сәјдә (әллијә гәдәр) кимјәви элементләр, онларын бирләшмәләри вә газлар һәлл олмуш, онда механики гарышыглар вардыр. Бундан әләвә, су өзүнә мөхсус изо-топ тәркибинә маликдир, мүхтәлиф физики һәлләрда (газ, маје, сүлб), мүхтәлиф температур вә тәзјиг шәрәитиндә ола биләр. Тәбии сулар бөјүк дагыдычы гүввәјә малик олуб планетимизин симасыны дәјишдирән әзәмәтли гүввәләр кими өзләрини бирүзә верирләр. Белә ки, су довраһында иштирак едән суларын фәәлиј-јәтилә тәбиәтдә күлли мигдарда маддәнин (һәлл олмуш вә асылы һалда, механики тә'сир вәситәсилә) вә енержинин (механики, ис-тилик, потенсиал) јердәјишмәси әләгәдәрдыр.

Низаминин сујун довраһына аид фикирләринин үмумиләш-дирилмәси ашагыдакылары демәјә әсас верир:

- бухарланма илә башлајан вә бир нечә аралыг мәрһәләдән кечән үмуми су довраһынын сон мәрһәләси дәннз вә океанларда баша чатыр;

- тәбиәтдә сујун довраһы тәқрар олуһан, ја'ни тсиклик бир просесдир; тәбиәтдә су довраһынын олмасы онда иштирак едән бир сыра метеорологи, гидрологи вә гидрокеологи һадисәләрин тәқрары илә шәртләнир;

- тәбиәтдә сујун довраһында суларын бир кеосфердән о биринә кечмәси ганунаујун зәрурәт олдуғундан вә кеосферләр арасында әләгә јарандығундан су довраһында иштирак едән бүтүн суларын үмуми бирлији мөвчуддур;

- Низаминин тәбиәтдә сујун довраһы саһәсиндәки фикир-ләри тарихлик бахымындан мүтәрәғгидирләр вә әсас мүддәалары бу мәсәләјә даир гәбул олуһмуш үмуми схемләрлә узлашырлар.

*Су даим ашагы ахыб төкүлөр.
Сулар чөтин ахар үзү јухары.*

3. ГИДРОКЕОЛОКИЈА МЭСЭЛЭЛӨРИ

Низаминин әсәрләриндә гидрокеолокијага аид мараглы идеја вә мә'луматлар вардыр. Бунлар әсасән јералты суларын әмәлә кәлмәсинә, булаглара, тәзјигли вә термал јералты сулара, рекинал вә хусуси гидрокеоложи мәсәләләрә вә с. аиддир.

*Булуддан су ичән даг әтәкләри,
Севмәз гују сују өзәлдән бәри.*

ЈЕРАЛТЫ СУЛАРЫН ӘМӘЛӘ КӘЛМӘСИ

Јералты суларын әмәлә кәлмәси һаггында илк дәфә фикир сөйләјән сују дүнјанын илк башлангычы һесаб едән Фалес олмушдур [11]; дәниз сују күләклә саһилдән Јерин тәкинә говулу, орада сүхурларын тәзјиги алтында јухары галхыр вә дагларда булаглар шәклиндә чыхыб јенидән дәнизә ахыр. Бу дүзкүн олмајан фәрзиј-јәјә Платон да тәрәфдар олмушдур. Аристотел һесаб едирди ки, јералты сулар һаванын конденсасијасы јолу илә әмәлә кәлир, ләкин јағыш суларынын да ролуну инкар етмир. Рома алими вә мүнһәндиси Марк Витруви Поллиона көрә, јералты сулар јағыш вә гар суларынын јерә һопмасы нәтичәсиндә әмәлә кәлир, мүнәсиб шәрәитдә булаглар формасында јер үзәринә чыхырлар.

Низаминин тәбиәтдә сујун дөвранына аид фикирләриндән көрүндүју кими, шаир булагларын (кениш мә'нада јералты суларын) әмәлә кәлмәси мәсәләсиндә Витрувинин давамчысыдыр. Бу, епиграф кими верилмиш бейтин мә'насындан да ајдын олур: даг әтәкләриндә јағыш сулары јер гатларына сүзүлүб сонра да булаглары әмәлә кәтирдикләриндән, бурада гују сујуна еһтијач олмур.

Јералты суларын әмәлә кәлмәси һаггында Фалесдән сонрлар да дүзкүн олмајан фикирләр сөйләнмишдир [11]. Ләкин Бируни тәзјигли булагларын әмәлә кәлмәсинин елми изаһыны вермишдир. Низаминин бу мәсәләдә Бирунинин тәрәфдары олуб дүзкүн мөвге тутдугуну ашагыдакы мисрлардан көрмәк олар:

*Су даим ашагы ахыб төкүлөр,
Сулар чөтин ахар үзү јухары. [4, 155]*

Бу мисрлар чај суларынын дәрәнин јамачлары илә үзү јухары ахыб булаглары әмәлә кәтирә биләчәкләрини иддиә едәнләрә шаирин ајдын, мәнтиги вә гәти чавабыдыр. Илк бахышда садә вә ајдын көрүнән бу мисрларын белә дәрин көкләри олан изаһы вар.

Мә'лумдур ки, сүзүлмә јалныз һәр һансы мигдарда сујун Јер гатларында һәрәкәти вә јералты ләјларда топланмасындан ибарәт дејил. Јералты суларын әмәлә кәлмәсиндә хусуси ролу олан сүзүлмә просеси заманы сулар һәм дә кәнар гарышыглардан азад олурлар, тәмизләнирләр, јени кейјижәтләр кәсб едәрәк јералты су кими формалашырлар. Низаминин тәбиәтдә бу просесин әһәмијјәти бәрәдә дүзкүн тәсәввүрә малик олдугу ашагыдакы бейтдән ајдынлашыр:

*Торпагдан буланыг олса өкөр су,
Јенә дө торпагла едиләр дуру. [5, 277]*

Бу мисрлардакы мә'на инфилтрасија просесинә аиддир:

*Ону да торпага су кими чөкөр. [4, 176]
Гум нәм чөкөн кими . . [5, 335]
Торпаг ки, булуудан рүтубәт чөкөр. [6,46]*

Мүасир гидрокеолокијада јералты суларын әмәлә кәлмәсинин инфилтрасија, конденсасија вә јувенил нәзәријјәләри габул едилмишдир. Јералты суларын еһтијатынын әсас мәнбәји инфилтрасија просесидир.

Инфилтрасија нәзәријјәси һаггында илк дәфә дүзкүн фикир сөйләјән ј.е.ә. I әсрдә Витруви олмушдур. «Гидролокија вә гидрокеолокија тарихиндә Витруви һаглы олараг грунт суларынын инфилтрасија јолу илә әмәлә кәлмәси һаггында ајдын формада фикир сөйләмиш илк мүәллиф кими таныныр»[23]. Бу нәзәријјә тәсдиг едир ки, јералты сулар атмосфер чөкүнтүләринин сүхурлардан сүзүлүб Јер гатларына кечмәси нәтичәсиндә әмәлә кәлирләр. Атмосфер чөкүнтүләринин билаваситә јерә һопуб сүзүлмәсиндән башга, јералты сулар гисмән дө чајлардан вә дәнизләрдән сүзүлмә васитәсилә дө јаранырлар.

Илк доға Аристотел тарафиндөн ортаја атылмыш конденсасија нәзәрийјәсини соңралар XIX әсрин соң рубүндә (1877-чи ил) Австрија мүнәдиси Отто Фолкер јенидән галдырмышдыр. Бу нәзәрийјә көрә, јералты сулар һавада олан су бухарларынын сүхурларын мәсәмә вә чатларында сыхлашыб су дамчыларына чеврилмәсиндән јаранырлар. Конденсасија мәсәләләри илә әсаслы сурәтдә А.Ф.Лебедев мәшгул олмуш, XX әсрин әввәлләриндә Крымда апардыгы төчрүбәләрдә конденсасијанын мүмкүнлүјүнү сүбута јетирмиш вә ону мигдарча төјин етмишдир. Бу төчрүбәләр һәм дә јералты суларын ситјатынын јаранмасында конденсасијанын ролунан аз олдугуну тәсдиг етмишләр.

Мәшһур Австрија кеологу Едуард Фридрих Зјүсс 1902-чи илдә јералты суларын әмәлә кәлмәсинин јени нәзәрийјәси-јувенил нәзәрийјә илә чыхыш етди. Бу нәзәрийјөнин әсас мүддәасы беләдир: әркин, ғызғын мағма Јер гатларына дахил олдугда ондан ајрылан су бухарлары Јерин јухары гатларына галхарәг јералты сулары әмәлә кәтирирләр. Јувенил суларын мигдарынын аз олмасына бахмајараг, онлар дәриликләрдән даим Јер габыгынын үст гатларына вә океанларын дибинә дахил олурлар.

*Күмүш рәңкли чешмә ахырды шән-шән,
Сүзәдән күмүштәк даш көбәјндән.*

БУЛАГЛАР

Низаминин әсәрләриндә булаглар һагында хәјли мә'лумат верилмиш, фикирләр сәјләнишдир. О, булаг вә чешмә сөзләрини чох ишләтмиш, булагын бир табиә объект кими сәчјјәви хүсусијәтләриндән мугәјисәләрдә, образлы ифадәләрдә вә с. истифадә етмишдир. Шаирин фикирләринин дүзкүн шәрһи вә мүасир елми сәвијјәгә мувафиг үмумиләшдирилмәси мөгсәдилә әввәлчә булаглар, онларын тәбиәтдә јайлмасы, нөвләри вә истифадәси барәсиндә өз фикирләримизи охучуларә чатдырырғ.

Азәрбајҗанын Нахчыван МР, Губа-Җачмаз, Ләнкәран, Кәпчә-Җазах рекионларында кеоложи-һидрокеоложи планалма вә елми экспедисија ишләри заманы 1955-1979-чу илләрдә биз 800-ә јахын булаг тәдҗиг етмиш, онларын тәсвирини вермиш, кеоложи шәрәитини, сујун мигдарынын вә физики-кимјәви хассәләрини, мүйјөн

гисминин режимини өјрәнмишк. Топланмыш тәдҗигат материалларындән бурада истифадә едилир.

Тәбиәтдә көзәлликләр чохдур. Буларын арасында булагларын өз Јери, өз пајы вардыр. Булаглар паклыг, түкәнмәзлик, хејр-хаһлыг, төмөннасыз хидмәт римзинә чеврилмишләр. Булаг сујуну сафлыгына, шәффафлыгына көрә бұлурла мугәјисә едилрләр, булаглары «дирилик чешмәси» адландырырлар. Булагларын инсанларын һајатында бөјүк әһәмијјәти олмушдур. Белә ки, илк инсан мөскөнләри мүнәсиб иглимлә бирликдә бол сулу әразиләрдә мејдана кәлмишләр. Булагларын Јерләшдији сәһәләр дә белә әразиләрдәндир.

Булаглар халғмызын һајатына, мәишәтигә мөһкәм дахил олмуш, елимизин, обамызын әсас су төчнизаты мәнбәји олмушдур. Булаглар бир нөв мәдәни тәдбирләр Јери олмуш, булаг башында ашыглар чалыб-чағырмыш, ел шәңликләри кечирилмишдир. Тәсәдүфи дејил ки, булаглар әсрләр бөјү нечә-нечә сәһәт әсәрләринин мөвзусу олмуш, дастанларә дүшүмш, гошмаларда, маһныларда вәсф едилмишдир. Низаминин «Күмүш рәңкли чешмә ахырды шән-шән, Сүзүлән күмүштәк даш көбәјндән», ашыг Әләскәрин «Билирсәйми чешмә сәһни башына» вә «Чәршәбә күнүндә чешмә башында», Вурғунун «Чейран булагындән ғызлар ичәндә» дилләрә дүшүмш мисраларыны јада салаг, Сәттар Бәһлулзадәнин «Көј-көлүн көз јашлары», Шәрг тәсвири сәһәтиндә кешиш јайылмыш булаг үстдә сәһәңкли көзәл тәсвирини хатырлајаг. Јазычыларымызын бәдиә төфәккүрү, ганадлы фикри вә образлы гәләми сәјәсиндә үмумиләшдириләрәк типик әдәби сурәт сәвијјәсинә галдырлымш Бузбулагы хәјалымызда чанландыраг.

Булагларын әскәријјәтигә Јерли әһали тәрафиндән хүсуси адлар верилмишдир. Адларында хејр-хаһ адамларын адлары әбәдләшмиш булаглар да аз дејил. Бә'зи булаглар мәшһурлашымшлар, онлары Республикамызын, демәк олар ки, һәр Јериндә таныјырлар: Чейран булагы (Көлбәчәр рајонунда), Иса булагы (Шуша шәһәри јахынлыгында), Ханғызы булагы (Шуша шәһәриндә), Җызлар булагы (Нахчыван шәһәриндә), Дамчылы булаг (Җазах рајонунда) вә б.

Бәс булаг һәдир, онун һансы нөвләри вә хүсусијәтләри вардыр?

Јералты суларын Јер сәһни үзәринә табиә чыхышлары булаг адланыр. Јералты суларын Јер үзәринә чыхмасы үчүн иса онларын

сөвијәсинин Јер сәтиһә көсишмәси вачиб шәртдир. Бу көсиш-
мәнин сәбәбләри мұхтәлиф ола биләр: сулу лајларла әләгәдәр
олан чәтларын Јер үзәринә чыкмасы, сулу лајларын чај вәдиләри,
дәрәләр, дәннәз вә кол сәһилләри илә көсишмәси, һәмнин лајларын
сүрүшкәнләр вә учғунарләр нәтијәсиндә ачылмасы, Јералты суларын
гаршысынын килли вә ја чәтсиз саллашылу сүхурларла бәндләнмә-
си вә с.

Булағларла әләгәли терминләр бәрәсиндә бә'зи мулаһизәлә-
римизи билдирәк. Хүсуси оларағ гәјд едәк ки, дилимиздә Јералты
суларын Јер үзәринә чыгышлары илә әләгәдәр булағ аилајы-
шындан башға да чохла сөзләр вардыр: **чешмә**, **гајнаг**, **гајнама**,
гарасу (**гарабулаг**), **чаглајан**, **шөфа** **гајнағлары**, **истиисулар**, **сысга**,
дамчылы, **дөлмә**, **ешмә** вә с. Булағларла әләгәдәр олан анлајышлар-
ла терминоложик чәһәттән конкретләшдирилмәсинә еһтијач олду-
ғундан бу сөзләрән һәр биринин мә'насынә дәгигләшдирмәк,
фәргләндиричи чәһәтләрини тә'јин етмәк вачибдир.

Бу анлајышлар арасында ән кениш мә'наја мәлик оланы
булағдыр. Бу ад алтында шәрәитиндән, сујунун мигдәр вә кејфи-
јәтиндән, истифадә сәһәсиндән асылы олмајарағ бүтүн тәбии јер-
алты су чыгышлары нәзәрдә тутулур. Әсасән үзәриндә мүүјән
абәдлығ ишләри апарылағ ичмәли су мәнбәји кими истифадә
олунаң, ја'ни ширин сулу булағлар **чешмә** адланырлар. Сују тәз-
јигли олан булағлары **гајнағлар**, су јердән хырда фәвварәләр шөк-
линдә гајнајыб чыхдығда исә **гајнамалар** адландырмағы тәклиф
едирик. Гајнағларын бир новү олан гајнамаларын чоҳ дәгиг тәсви-
рини Низами «Шәрәфнамә»дә әфсанәви дирилик сују чешмәсинә
һәср едилмиш мисраларда сөрәст тәшбәһлә вермишдир: «Гајна-
јыр, дурмајыр өз мәнзилиндә, Санки бир чивәдир ифлич әлиндә».
Халғ арасында **гарасу** адыны алмыш булағлары (бунарла **гарабу-**
лаг да дејирләр) чај јатағларынын кәнарларында чыхан, чај сулары
илә биләваситә әләгәдәр олан вә бу суларла гидаланан булағлар
кими сәчијләндиририк. Бу нөв булағларын башға бир сәчијјәви
әләмәти онларын сујунун тәзјигсиз олмасыдыр. Сујун ахын әмәлә
кәтирмәдән јердән сызмасы нәтијәсиндә торпағын үстүнүн даим
нәм олмасы әләмәтини билдирмәк үчүн биз вахтилә **суҷақ** сөзүнү
тәклиф етмишк вә бу рус дилиндәки «мочажина» анлајышынын
гаршылығы кими гәбул олунмушдур. Чаглајан сөзү түрк дилиндән
алынма сөз олуп шөләлә демәкдир. Бизим дилимиздә исә үмумиј-

јәтлә бүтүн ахар сулара (булаг, чај, сел) аид едилир вә сүр'әтлә
ахыб көлмә, курлуг мә'насында ишләдиләр.

Сысга вә **дамчылы** адланан булағлар онларын сәчијјәви
хүсусијәтләринә - сујун сүхурлардан сызылаб чыкмасы вә дамчы-
дамчы көлмәси оләмәтләринә көрә белә адланырлар. Сысга булағ-
лардан ашағы аз да олса адәтән су ахыны мушаһидә едилир. **Дөл-**
мә вә **ешмә** адланан булағлар исә сујун чыгыш јолу сүн'и оларағ
ачылдығы үчүн халғ тәрәфиндән бу чүр адландырылмышлар.

Дејиләндәрдән әләвә, немес дилиндән рус дилинә, орадан да
Азәрбајҗан дилинә кечмиш вә һәрфи тәрчүмә нәтијәсиндә алын-
мыш **«галхан булағлар»** вә **«енән булағлар»** ифадәләри дә вардыр.
Бунарларын мөнтисизлији көз гәбағындадыр, чүнки булағлар иә
«галхан», нә дә «енән» олурлар. Нәгигәтдә исә сәһбат сујун гид-
равлик хүсусијәтләриндән кедир. Әҗәр булағ тәзјигли сулу лајлар-
ла әләгәдәрдырса, онун сују јер үзәринә галхан истигамәтдә чыха-
чағдыр. Тәзјигсиз сулу лајларла әләгәдәр олан булағда исә сујун
һәрәкәти енән истигамәтдә олачағдыр. Буну нәзәрә аларағ биз
«галхан булағлар» вә «енән булағлар» ифадәләрини угғун оларағ
«гајнағлар» вә **«чаглајанлар»** анлајышлары илә әвәз етмәји тәклиф
едирик.

Булағлары сәчијләндәрдән көстәрәчиләр үмумиләшдирил-
миш шөкилдә 2-чи чәввәдә верилмишдир. Умумијәтлә тәбiiәтдә
чаглајанлар гајнағлары нисбәтән кениш јайылмышдыр. Лајкан чапан
вулканик зоналарда (мәсәлән, Камчатка, Исландија, Јени Зелан-
дија вә б.) олан булағлар әсасән гајнағлардыр (хүсусән онларын
кејзер адланан новү - бухарлы гызғын гајнағлар). Чаглајанлар адә-
тән ширин сулу булағлар олдуғлары һалда, гајнағларын әскәриј-
јәти минерал вә термал булағлардыр. Азәрбајҗан Республикасы-
нын, хүсусән Нахчыван МР-ин, әразиси мұхтәлиф физики-кимјәви
вә муәлицә хәссәли минерал булағларла әнкиндир. Чешмәләр һәм
мәсамәли, һәм дә чәтлы сүхурларла әләгәдәр олдуғлары һалда,
минерал вә термал булағлар әкәсән јер гәбағындакы чәтларә
мәнсубдурлар.

Булагларын төснифаты

Төснифат амиллөри				
Төзјиг		Комплекс оламөтлөр	Температур	Газ төркиби
Төзјинсиз сулу ләјләрлә алағәдәр оланлар	Чағлајанлар	Чешмәләр (ширин сулу булаглар)	Сәрјин булаглар (температур 20°C -дән аз)	Аз мигдарда оксикен
Төзјигли сулу ләјләрлә алағәдәр оланлар	Гајнаглар			
	Минерал булаглар, Термал булаглар (истисулар)		Исти (20°-37°С), Гызгын (37°-42°С), Чох гызгын (42°-100°С), Гајнар (100°С-дән чох)	Карбон газлы, гидрокен-сулфидли, азотлу, метанлы, радонлу

Температур хусусијәтләринә корә булаг сулары, үмумијәтлә таби сулар кими, сәрјин, исти, гызгын вә гајнар новләрә ајрылырлар. Республикамызын даг рајонларында чешмәләрин сујунун температуру әсасән 7°-10° С, гарлы зирвәләри олан дагларда 3°-5° С, дүзән рајонларында 12°-17° С олур. Бүтүн таби суларда олдуғу кими, булаг суларында да мөјјөн мигдар минерал маддәләр һәлл олмушдур. Ширин суларда бу маддәләрин үмуми мигдары сујун һәр литриндә 1 г -дан аз олур (даг булагларында адәтән 0,2-0,3 г), 1-10 г оларса су шортам, 10-50 г оlanda-шор, 50 г-дан чох олдуғда - зағана (бу сөзү биз рус дилиндаки «рассол» аңлајышынын гаршылыгы кими ишләдирик) адылар.

Булаг суларында газларын олмасы минерал вә термал булаглар үчүн сәчијәвидир. Белә булаглар газ төркибинә корә карбон газлы, гидрокен-сулфидли, азотлу, метанлы, радонлу олурлар ки, булар да мөјјөн кеоложи-һидрокеоложи шәраитдә формалашырлар.

Чешмәләрә мисал олараг Губа-Хачмаз зонасынын дүзән һиссәсиндә јүзләрлә, Нахчыван МР-ин Батабат зонасында оларла (Зорбулаг, Мирварибулаг, Сүлдүбулаг вә б.) булагы көстәрмәк олар. Нахчыван МР-ин Гарабаглар кәнди әтрафындакы Әснибулаг ширин сулу гајнаглара, Шамахы рајонунун Төклә кәнди јахынлыгындакы Башбулаг иә гајнамалара нүмунәдир.

Карбон газлы минерал вә термал булаглар Нахчыван МР-ин әразиси үчүн чох сәчијәвидир. гидрокен-сулфидли («күкүрдлү») булаглар республикамызын Бөјүк Гафгаз зонасында јаылмышдыр.

Булагларын истифадәсиндә белә истигамәтләри көстәрмәк олар: су төчһизаты, суварма, муаличә-курорт, јашајыш мөнтөгәләринин вә истихана тәсәррүфатынын истилик төчһизаты, сәнајә әһәмијәтли компонентләрин алынмасы.

Низами «Бал сујуна сусама, көрсән сәрјин булаг вар» («Хосров вә Шири»), «Булаг башы дад верир јемәкләрә» («Искандарнамә») мисраларыны тәсадүфи јазмамышдыр. Јашајыш мөнтөгәләринин су төчһизаты булагларын истифадәсинин ән кениш јаылмыш формасыдыр. Су төчһизатында истифадә едилән булаглара Нахчыван МР-дә - Сәдәрәк булагы, Ағбулаг, Гызлар булагы, Шаһбуз рајонунун булаглары; Шамахы рајонунда: Шамахы шәһәриндә - Гошабулаг, Нанәли булаг, Әскәр булагы, Төклә кәндиндә -

Диримөлик булагы, Башбулаг, Бәләр булагы, Чуханлы көндиндә - Улубулаг, Сүндү көндиндә - Гырхбулаг; Гөләбугурт, Дәдәкүнош, Галадәрәси көндләринин булаглары; Исмајыллы районунда: Басгал гәсбәсиндә - Начычәби булагы, Начыгәни булагы, Ланым гәсбәсиндә - Начыашур булагы, Нөкүмә булагы; Газах районунда - Сојугбулаг вә башга районлардакы булаглар мисал ола биләр. Даглыг зоналарда көндләрин су төчһизаты булаглары әсәсләнир. Лакин дүзән саһәләрдә да бу мөгсәдлә истифадә олуна булаглар аз дејил. Буна Губа-Хачмаз зонасынын дүзән һисәси јахшы мисал ола биләр. Бурада бизим тәдиг етдијимиз 400-дән артыг булагларын арасында дебити санијәдә 100-500 л олан булаглар (Гасымкөнд- Газмалар, Сејидли - Көндјери көндләри јанында, Шоллардан вә Худатдан шимали-гәрбдә јерләшән булаглар, Бөјүк Шоллар булагы вә с.) мүшәһидә олуноур. Бу булагларын мәркәзләшдирилмиш ири су төчһизаты үчүн истифадә имканлары бөјүкдүр. Мәсәлән, дебити санијәдә 0,5 куб метр олан Бөјүк Шоллар булагынын сују Шоллар су көмәри вәситәсилә Бақыја вериләр.

Су гытлыгы олан әкинчилик районларында сувармада булаглардан да истифадә олуноур. Буна мисал олараг Нахчыван МР-ин Гарабаглар көнди јанындакы дебити санијәдә 90 л олан Әснибулагы вә бир чох башга булаглары, Көнчә-Газах дүзөннинин Кур гырагы зонасындакы булаглары мисал көстөрмөк олар.

Минерал вә термал булаглар мүәличә мөгсәдилә чох гөдимләрдән истифадә олуноур. Дүңяанын ән бөјүк санаторија - курорт комплексләри белә булагларын вә онларын мәнсуб олдугу лајлары суларына әсәсләнир: Истису, Боржоми, Кисловодск, Јесентуки, Карловы Вары вә б.

Азәрбајҗан Республикасынын әразисиндә чохлу минерал булаглар да вардыр. Мөшһур минерал булаглардан Бадамлы, Сираб, Вајхыр, Истису, Галаалты, Гөләбугурт, Илису, Гонагкөнд, Ләнкәран зонасынын минерал булаглары көстөрмөк олар. Буналрдан Истису, Галаалты, Дарыдаг вә Ләнкәран зонасынын минерал сулары әсәсында бејнәлхалг, республика вә јерли әһмијјәтли санаторијалар тикилмиш, Бадамлы, Сираб, Вајхыр вә Истисуда судолурма заводлары фәалијјәтләдир.

Термал сулар бәрпа олуна истилик мәнбәјидир вә онларын гыздырычы системләрдә истифадәсинин бөјүк перспективләри вар-

дыр. Бу сулардан истилик мәнбәји кими истифадә дүңја миғрасында һәлә гәјләја салынмамышдыр. Лакин Иславијјадә бухарлы гәјнар сулар јашајыш мөнтәгәләринин истилик төчһизатында кешиш истифадә олуноур. Кечмиш ССРИ-дә термал сулардан көстөрилән мөгсәдлә Грозны, Краснодар, Маһачгала вә б. шөһәрләрдә истифадә едиләр. Демәји вачиб билирик ки, Масаллы, Ләнкәран, Астара шөһәрләриндән чох да узагда (5-10 км) олмајан 40°-70°С температурлу истисулу булаглар һәмийн шөһәрләрин, бир чох көндләрин, шигиллик тәсәруфатанын истилик төчһизаты үчүн әсә ола биләрләр.

Јүксәк температурлу (бухарлы) термал булагларын јерләшдји әразиләр белә суларла зәнжин олурлар. Елм бу сулар әсәсында кеотермал elektrik стансијасы лајһәләндирмәји мүмкүнләјүнү сүбүт етмишдир. Белә бир elektrik стансијасы дүңјадә илк дофә Италијанын Тоскана әјәлатиндә истифадәјә верилмишдир. Кечмиш ССРИ-дә кеотермал elektrik стансијасы 1966-чы илдә Камчаткада тикилмишдир. АБШ вә Јапонијадә да кеотермал elektrik стансијалары гурулмушдур.

Бә'зи минерал вә термал булагларын сујунда бир сыра специфик компонентләрин (J, Вг, В, As вә б.) миғдары јүксәк олдуғундан, онлар һәмийн компонентләрин алынмасы үчүн бир нов хаммал кими истифадә едиләр. Чулфа районундакы Дарыдаг минерал булагларынын сујунда борун (һәр литр суда 1 г-а гәдәр) вә арсенин (27 мг-а гәдәр) миғдары сәнајә әһмијјәтлидир. Дарыдаг минерал суларындан һазырда хусуси гургу вәситәсилә карбан газы алыныр ки, бу да минерал судолурма заводларында истифадә едиләр.

Булагларын өјрәнилмәсинин мүһүм елми вә практикә әһмијјәти вардыр. Онлар аид олдуғлары јералты сулу лајлар һаггында биләвәситә дәгиг мә'луматлар вериләр. Белә ки, булагларын сујунун көмијјәт вә кејфијјәт көстәричиләрини вә режимини өјрәнмәклә һәмийн лајларын сулары һаггында да объектив информәсија өлдә етмиш олуруг. Булаглар тәбии дренаж кими фәалијјәт көстәрәрәк вә сулу лајларда «артыг олан» сулары көтүрәрәк онларын режиминдә мүөјјән мүвәзинәт јарадырлар. Онлар јералты сулар еһтијатынын јенидән јаранмасы просесинин сүр'әтләнмәсинә көмәк едиләр.

Булагларын вәзијәти мәсәләсинә кәлдикдә исә демәлијик ки, һазырда онларә мүнәсибәт гәнаәтбәхш дејилдир. Бунун бир сәбәби дә кәнд јерләриндә «субартезиан» адландырылан гујуларын газылмасы вә су мәнбәји кими истифадәсидир. Мәкәр бу гујуларын сују булаг сујуну әвәз едә биләрми? Булагларә гајгы илә јанашмағ, онларә вахташыры тәмизләмәк, әтрафында ағач өкмәк, бағ салмағ, чәмәнлик дүзәлтмәк лазымдыр. Бә'зи булаглар кәзәл тәбиәт әбидәси кими горуг е'лан олунмалыдыр. Онларә әтраф мүнәтиги мүнәсибәтләрини бәрпа етмәк вәчибдир. Буну әтраф мүнәтиги мүнәсибәтләрини бәрпа етмәк вәчибдир. Буну әтраф мүнәтиги мүнәсибәтләрини бәрпа етмәк вәчибдир. Буну әтраф мүнәтиги мүнәсибәтләрини бәрпа етмәк вәчибдир. Буну әтраф мүнәтиги мүнәсибәтләрини бәрпа етмәк вәчибдир.

Булаглар бәрәсиндә јазыланларә јекунлашдырарағ демәк истәјирик ки, артығ булаглар һағгында елмин формалашдығыны тәсдиғ етмәк олар. Бу елми «Пинлокија» («пин» јунанча булаг демәкдир) адландыра биләрик. Пинлокијаны булагларын әмәлә кәлмәси вә јайылмасы ганунаујунлуғлары, нөвләри, режими, мұхталиф мәғсәдләр үчүн истифадәси һағгында елм кими сәчијәләндиририк.

Низами, үмумијәтлә, тәзјигли јералты сулар вә булаглар бәрәсиндә дүзкүн тәсәввүрә малик олмуш вә онлар һағгында мүәјјән фикир дә сөјләмишдир. Шаир «Иғбалнамә»нин «Искәндәрин шимал һәддиә чәтмасы ...» һиссәсиндә Түркүстан (Орта Асија вә Гәрби Чин) тәрәфләрдә олан бир дүзән һағгында јазыр:

Чөкмүшдү торпаға бир гәра пәрдә,
Һарда ки, ичмәли бир чешмә варды,
Ичиндә су илә чивә гајнарды.
Буланмаса иди о сулар әкәр,
Чивәдән кәрмәзди һеч кимсә әсәр.
Су үстдә, чивәсә алтда галарды.
Сују чәсарәтлә ичмәк оларды.
О сулар буланыб гајнашан заман
Һеч кимсә өјилиб ичмәзди ондан. [7, 569]

Бурадакы «Ичиндә су илә чивә гајнарды», «Буланмаса иди о сулар әкәр», «Сулар буланыб гајнашан заман» (сөһбәт тәбиәи гајнама вә буланмадан кедир) ифадәләринә әсасланарағ бу ше'р парчасында һағгында данышылан һипотетик чивәли булагларә сују тәзјигли олан (ја'ни јердән гајнајыб чыхан) булаглар һесаб едә

биләрик. Бурадан белә бир нәтичәјә кәлә биләрик ки, Низами чивәли тәзјигли булагларла (ја'ни тәзјигсиз сулу булагларә нисбәтән даһа дәринләрлә әлағәдәр олан булагларла) әлағәләндири. Бу исә минерал суларын әмәлә кәлмәси һағгында мұасир елми тәсәввүрләрә ујғундур. Белә ки, һазырда һесаб едилер ки, күкүрдү, дәмирли, арсенли вә с. минерал булаглар бу кимјәви элементләрин бирләшмәләри вә ја јатағы олан лајларла әлағәдәрдыр. Бу минераллардан «гајнајан чивәли булагын» пулсәсија етдији (ја'ни сујун вахташыры гајнајыб чыхдығы) нәтичәсинә дә кәлмәк олар ки, бу хүсусијәт анчағ тәзјигли сују олан булагларә аиддир. Дејиләнләрә әсасән Низаминин тәсвир етдији һипотетик булагы «пулсәсија едән чивәли булаг» адландырмағ олар (мәсәлән «күкүрдү минерал булаг» кими). Ону да дејәк ки, тәсвир олунан гејри-термал булагда чивә һәлл олмуш һалда дејил, механики гарышығ формасындадыр («Су буланмајанда чивә алтда галдығындан сују чәсарәтлә ичмәк оларды»). Бу исә тәбиәтдә сағ чивәнин ола билмәсинә зидд дејилдир. Бу да мә'лумдур ки, гызғын термал суларда чивә һәлл олмуш формада да ола биләр. Буна мисал оларағ бә'зи Камчатка термаларынә кәстәрмәк олар.

Тәзјигли сулу булагларә аид мә'лумат «Шәрәфнамә»дә Искәндәрин дирилик сују ахтармағ мәғсәдилә зүлмәтә кетмәси әфсанәсиндә дә верилимишдир. Низами әфсанәви булагын тәсвирини ашағыдакы мисраларда веримишдир:

Күмүш рәнкли чешмә ахырды шөн-шөн
Сүзүлән күмүштәк даш кәбәјиндән.
Бу чешмә тө'рифдән узағдыр, узағ,
Бир нур чешмәсидир бу гајнар булаг,
Бир улдуз нә сајағ олурса сөһәр,
О парлағ чешмә дә олур о төһәр.
Һәлә бәдр олмадан нурә долса ај,
Еләјди бир аз да бөјүк олса ај.
Гајнајыр, дурмајыр өз мәнзилиндә,
Санки бир чивәдир иғлич өлиндә. [7, 382]

Бурада бизи марағландыран булагын сәчијәви хүсусијәтләри вә онун тәсвиринин нә гәдәр реал олмасыдыр. Белә ки, «гајнар булаг» ифадәси вә сујун јердән чыхмасы һағгында чох дүзкүн

тасөввүр јарадан ахырынчы бейтдә верилмиш бәнзәтмә асасында бу булагы бизим «гајнама» адландырдыгымыз (терминологија бахымындан) тәзјигли сулу булаглара аид етмәк олар: Сујун чыхма јеринин тәсвири дә бәнзәтмә («Ҳәлә бәдр олмадан нура долса ај, Еләјди бир аз да бөјүк олса ај.») формасында дүзкүн верилмиш-дир. Һәгигәтдә дә белә булагларын чыхдыгы јерләр даирәвијә јахын формада олурлар. Тәбиәтдә, еләчә дә республикамызын әразисиндә Низаминин тәсвиринә ујун кәлән чохлу сәјдә булаг көрмәк мүмкүндүр. Демәли, бу әфсанәви булагын тәсвири конкрет, реал булагларә әсасланыр.

«Игбалнамә»нин пейгәмбәрлик сәфәринә һәср олунмуш һисәсиндә Искәндәрин дәниз саһилиндә исти сулу, одлу булага раст кәлдији һаггында данышылыр:

**Фөлөк дә һеч кечә-күндүз билмөдөн,
Она нур сачырды одлу чешмөдөн.
Гүрүбу дәрјадә сөјр едән заман
Санырыг чешмөдә күн олур ниһан.
Санки одлу чешмә ахыр дөннә,
Шәфәгли јол кими көрүнүр бизә. [7, 530]**

Тәсвириндән көрүндүјү кими, бу булаг **термал сулу** булагдыр. Булагдан од-алов сачмасы исә Јерин алтындан исти су илә бәрәбәр јанар газларын да чыхдыгыны көстәрир. Бу газлар сујун ахары боју аловланагар «одлу чешмә» тә'сирә бағышлајыр.

Одлу, исти сујун олмасындан вә онунла әлагәдар олараг дәниз сујунун да истиләнмәсиндән һејрәтләнән Искәндәр алимдән бу һадисәнин сәбәбини сорушудга, белә чаваб алыр:

**Һәмин исти су,
Чохунун абрыны төкмүш догрусу.
Чох олуб бу сирри ачмага һөвөс,
Көлөфин учуну тапмајыб һеч көс.
Чохундан бу сирри сорушмушам мән,
Олмајыб бир догру чаваб сөјләјән. [7, 530]**

Бу шә'р парчасындан ајдын олур ки, термал суларын әмәлә кәлмә сәбәбләри вә аловун јанар газларла әлагәдар олмасы о за-

манлар елмә гаранлыг имиш. Әлбәттә, елмин о вахткы инкишаф сәвијәсиндә башга чүр ола да билмәзди, чүнки бунлар Јерин дахилиндә кәдән чох мүрәккәб һадисәләрлә әлагәдардыр. Лакин белә бир мараглы чәһәти гејд едәк ки, Низами дејиләнләрлә әлагәдар олараг һеч бир гејри-тәбии гүввәнин адыны чәкмир. Әјсинә, Искәндәрин алимә мүрәчиәт етмәсиндән ачыг-ашкар көрүндүјү кими, исти сујун сәбәбини шаир елми чәһәтдән ајдынлашдырмаг истәјир. Бу һадисәләрин мүасир елми бахымдан изаһы беләдир: тәсвир олунан одлу, исти сулу булагын чыхдыгы дәниз саһилиндә Јер габыгыны тектоник јарылма кәсиб кечир. Бу јарылма дәринликдә термал сулу вә јанар газлары олан сүхур гатлары илә әлагәдар олдугундан һәмин сулар вә газлар јарылма зонасынын чатлары васитәсилә Јер үзәринә чыхырлар. Дәниз сујунун да исти олмасы тектоник јарылма зонасынын дәниздә давам етдијини, ондан ајрылан јералты сујун кур ахарлы вә јүксәк температурлу олмасыны көстәрир.

Гејд едәк ки, термал суларла бирликдә вә ја ајрылыгдә јанар газларын Јер дәринликләриндән чыхмасы вә онларын тәбии мәш'әлләр әмәлә кәтирмәси Азәрбајчан әразиси, хусусән Абшерон јарымадасы үчүн чох сәчијәвдир. Кеоложи амирләрә һәср едилмиш һисәдә дејилдији кими, Абшеронда, Гобустанда вә еләчә дә Хәзәр дәнизиндә кениш јайылмыш палчыг вулканлары буна көзәл мисалдыр. Һидрокеоложија елминдә термал суларын әмәлә кәлмәси, јайылмасы ганунаујунлуғлары, сәнаје үчүн хаммал мәнбәји ола билмәси вә балнеоложи хәссәләри өјрәнилмиш, онлардан мүәличә мәгсәдилә, истилик мәнбәји кими истифадә едилир.

Термал вә минерал сулар Азәрбајчан әразисиндә кениш интишар етмишдир. Республикамызын истеһсалат вә елми тәшкилатлары тәрәфиндән онларын ахтарышы вә кәшфијјаты тәшкил едилмиш, физики-кимјәви хәссәләри өјрәнилмиш. бә'зи јатағлар үчүн бу суларын еһтијатлары һесапланмышдыр. Бу ишләр исә һәмин суларын асасында санаторија-курорт комплексләри јарадылмасы, истилик мәнбәји кими вә кәнд тәсәррүфаты үчүн истиханалар дүзәлдилмәси мәгсәдилә истифадә едилмәләринин мүмкүнлүјүнү ајдынлашдырмага имкан вермишдир. Мәсәлән, Кәлбәчәр рајонундакы надир физики-кимјәви хәссәләрә вә балнеоложи тә'сирә малик олан Истису термал сулар јатагы асасында кечмиш Совет Иттифагы мигјасында әһәмијјәти олан санаторија комплекси јара-

дылмыш вә минерал су долдуран завод фәалијәт кәстәрир. Термал суларла (температуру 40°-70°) Ләнкәран (хүсүсән Масаллы рајону) вә Губа-Хачмаз зоналары хүсүсилә занкиндир. Хәзәр дәнизинин гәрб сәһилләринин курорт зонасына чеврилмәси имканлары илә әлағадар олараг Губа-Хачмаз вә Ләнкәран зоналарынын вә Абшерон жарымадасынын термал суларынын истифадәси мәсәләләри хүсүси әһәмијәт кәсб едир.

Бу дузлу торпагда арама чешмә.

РЕКИОНАЛ ГИДРОКЕОЛОЖИ МУЛАҢИЗӘЛӘР

Рекионал гидрокеоложи мәсәләләрдән Низами сәһранын гидрокеолокијасына аид мараглы мә'луматлар вермишдир. Умумијәтлә шаирин планетимизин тәбии зоналарынын физики-чографи шәраити һагғында кениш тәсәввүрү вә дүзкүн мә'луматы олмушдур. Демәк лазымдыр ки, гуру иглим зонасы вә бу зонаја аид сәһралар үчүн торпагларын ифрат тәбии шоранлашмасы һадисәси чох сәчијјәвидир. Бу һадисә сәһраларын бә'зи јерләриндә о гәдәр инкишаф едир ки, торпагын үзәри ағ дуз тәбәгәсилә өртүлүр. Бунун сәбәби сәһра шәраитиндә аз да олса әмәлә кәлән јерүстү вә јералты суларын шиддәтли бухарланмасы вә онларда олан дузларын торпагда топланмасыдыр. Елә бу сәбәбдән дә сәһранын өз јералты сулары оlanda да адәтән шор олуб практик мөгсәдләр үчүн демәк олар ки, јарамырлар. Шаир бу һадисәни белә үмумиләшдирир:

**Бир дирилик чешмәси - чијәр ганы онлара,
Одлу Күнәш бәхш едиб нәмөқданы онлара. [3, 113]**

Бурада ифадә олунмуш фикир беләдир: сәһрадаки шоранлыг, су («дирилик чешмәси - чијәр ганы») илә Күнәш истилијинин (ја'ни Күнәш шүаларынын истисиндән сујун бухарланмасы) нәтичәсидир.

Су гытлыгы сәһраларын әсас фәргләндиричи хүсүсијјәтләриндәндир. Низами сәһра шәраитиндә булагларын әмәлә кәлә билмәдијини вә илғым (мираж) һадисәси нәтичәсиндә шоранлыгларын сулу сәһләр кими көрүнмәсини сөјләјир:

Бу дузлу торпагда арама чешмә. [7, 79]

**Әдасыла, назыла су кәстәрир бу фәләк,
Кәстәрдији илғымдыр, гыјмаз сөнә су фәләк. [3, 102]**

**Сулу көрүнәрәк нә гәдәр шоран,
Су ахтаранлары гырыб сусуздан. [6, 135]**

Өрәбистан тәрәфләрдәки сәһралар һагғында јазыр:

**Сәрин су јох иди агудан башга,
Бир дө Күнәшдәки јангыдан башга. [7, 65]**

Торпагларын даим ифрат рүтүбәтли олмасы (истәр јералты, истәрсә дә јерүстү сулар һесабына) онларын су, дуз вә температур режимиnä мәнфи тә'сир едир, сәмәрәли мелноратив шәраити вә биткинин гита режимини позур. Бу барәдә охујурур:

**Анчаг торпагынны басмышды сулар,
Чүрүјүб солмушду орда һәр нә вар. [7, 549]**

Низами тәбиәти горумагы, она вицданла јанашмагы мәсләһәт көрүр, инсаф олмајан јердә тәбиәтин дә хараб олачагыны сөјләјир:

**Бир јердә инсафдан олмаса нишан,
Гурујар истидән, чүрүјәр судан. [7, 550]**

«Игбалнамә»нин пејгәмбәрлик сәфәри һиссәсиндә јазылыр ки, Искәндәр дашлы, гумлу, «торпагы од, атәш, күләји зәһәр» олан сусуз бир сәһрада (Африканын шимал һиссәләриндә) вәһши чөллү адамларла растлашыр вә бу јерләр һагғында билдикләрини сөјләмәји дедикдә, онлар чаваб верирләр:

**Аз олур бу јерин сују, булуду,
Бу сусуз сәһрада јашајыры биз,
Сәһранын овудур једикләримиз.**

Бурада не атөш, не де ки, су вар,
Оду Күнөш верир, сују булудлар.
Ишыгы күндүзлөр көјүн күнөши,
Бизе өзө едөр оду, атөши.
Шеһ дүшүб отлары бөзөјөн заман,
Нефөслө алырыг сују навадан. [7, 540]

Башга бир дәстөдөн олан чөллу дејир:

Су бизе зөһөрдир, су ичмөз неч көс.
Бизе сују хава елејөр өзө. [7, 540]

Бурадакы «Су бизе зөһөрдир, су ичмөз неч көс» мисрасы сөһра шөраитиндө суларын чох шор, ичмөжө жарарсыз олдугуна ишарө кими гөбул едилө билөр. Бундан башга, «Нефөслө алырыг сују навадан» вө «Бизе сују хава елејөр өзө» ифадөлөри фантастик, шиширдилмиш сөпкидө олса да чох күман ки, «белө бир шөраитдө инсан јашаса, сују навадан көтүрөр?» суалына шаирин вердији чавабдыр. Амма Низаминин гөлөмө алдыгы башга фантастик халларда одугу кими, бунун да елми асасы вардыр вө күман етмөк олар ки, шаирин чох исти, сусуз, гумлу сөһра иглими шөраитиндө конденсасијанын мүмкүнлүјү хаггында төсөвүрү олмушдур. Гејд едөк ки, конденсасија да бухарланма кими төбиөттө кениш јайылмыш вө онун өкси олан бир физики процесдир. Инсанлар гөдим заманлардан сују гыт олан бө'зи гураглыг әразилөрдө бу процес нөтичөсиндө әмөлө кәлөн сујун истифадөсинө чалышмышлар. Белө ки, Р. Фјүрөн [24] јазыр: «... Мавританијадан Исраилдөки Некев сөһрасынадөк олан бир чох гураг рајонларда су алмаг үчүн истифадө олунмуш (халг арасында дејилдијинө көрө) даш топаларына тәсадүф едилер. Лакин онлардан хазырда неч бири фөалијәттө дејил» (сөһ. 241). Јә'ни бу даш топалары вахтилө конденсатор кими фөалијәт көстөрмишлөр. Дејөк ки, Низаминин тәсвирлөри дө елө Шимали Африка сөһраларына аиддер. Р.Фјүрөн белө фактларын да гејд етмишдир: «Профессор Ембер Анголада вө Мадагаскарын чөнубунда гөлөмөлөрин јарпагларында топланмыш шеһи илин гураглыг вахтында јерли адамларын нечө јыгдыгларыны мүшаһидө етмишдир» (сөһ.239).

Бу мәсәлә барәсиндө Дерпһолтс [12] јазыр: «Бөјүк сөһранын оазислөри демөк олар ки, һөмишө јахынлыгда јерлөшөн јүксөклик јерлөрдө хавадакы су бухарларынын конденсасијасындан әмөлө кәлөн сују истифадө едилрлөр» (сөһ. 91). «...су төчһизаты үчүн ширин су мөнбөлөри олмајан Канар адаларында (Африканын шималгәрб саһили, Мәрәкешдөн гәрбө) јашајанлар ағачларын јарпагларындан шеһи јыгырлар» (сөһ. 90).

Г.В. Пиннекерин [21] јаздыгына көрө, XIX әсрин сону - XX әсрин әввәлләриндө Крым јарымадасындакы шөһәрлөрдө конденсаторлардан истифадө олунмаға башланды. Белө ки, Феодосија шөһәриндө дагын башында чагыл дашлардан гурулмуш вө ашагы һиссәсиндө сахсы борулар гојулмуш конденсатор «1912-чи илдө чагылын һәр куб метриндөн суткада 0,3 л су верирди» (сөһ. 50).

Республикамызын Губа-Хачмаз зонасынын илин исти мөвсүмү гураглыг кечөн дүзөнлик һиссәсиндө - Хачмаз метеорологи стансијасынын әразисиндө биз торпагдахили конденсасијаны өјрөнмөк үчүн бир ил (апрел 1961-апрел 1962) әрзиндө тәчрүби ишләр апармышыг. Онун нөтичөсиндө мүәјјән едилмишдир: 1. Торпагдахили конденсасијанын иллик мигдары һөмин дөврдөки атмосфер чөкүнтүлөринин 35%-ни вө онун грунт суларына дахил олан һиссәси исә 12%-ни төшкил едир. 2. Торпагдахили конденсасија илин гураглыг мөвсүмүндө аерасија зонасында нәмлик јарадан амилө чевриләрөк торпагын ифрат гурумасына имкан вермир. Бу нөтичө үмумидир вө торпагдахили конденсасијанын ола билөчөји һәр јерө шамил едилө билөр.

Хүсуси олараг гејд етмөк истөјирик ки, кечмиш ССРИ дөврүндө (60-70-чи илләр) гидрогеологлар Орта Асијанын гумлу сөһралары шөраитиндө конденсасија нөтичөсиндө сујун әмөлө кәлмәсини төчрүбөдө сүбүт етмиш, ону мигдарча гижмәтләндирмиш вө практикә әһмијәттини көстөрмишлөр. Мәсәлән, конденсасија процеси нөтичөсиндө Гарагум сөһрасынын гәрб һиссәсиндө шор јералты сулар үзәриндө кифәјәт гөдөр еһтијаты олан ширин су (сөчијәви јатым формасына көрө бу сулар «ширин су линзалары» адыны алмышдыр.) әмөлө кәлдији ашкар едилмиш, онларда гидрогеоложи кәшфијәт ишлөри апарылмыш, еһтијаты һесабланмыш вө јашајыш мөнтөгөлөринин су төчһизаты үчүн истифадөсинө башланмышдыр.

СУ ТӘЧНИЗАТЫ

Низаминин әсәрләриндә практик тәләбләри өдәмәјә јонәлдилмиш хүсуси гидрокеоложи мәсәләләр барәсиндә дә мә'луматлар вә мулаһизәләр вардыр. Су тәчнизаты гидрокеоложијанын вә гидротехниканын ән гәдим саһәсидир вә практик гидрокеоложи билдикләрин топланмасында онун бөјүк ролу олмушдур. Инсанлар булаглар вә јерүстү су мәнбәләри олмајан әразиләрдә јералты сулары олан саһәләри ашкар етмәк вә бу суларын гују вә кәһриз газмагла чыхарылмасы үсулларына гәдимдән јијәләнмишләр. Азәрбајчанда су тәчнизаты мәсәләләри шәһәрләрин вә суварылан акинчилијин инкишафы илә әлағәдар олараг кенишләнмишдир. Нахчыван, Бәрдә, Бейләган, Шамахы, Кәнчә, Гәбәлә, Шабран, Бақы вә б. кими феодал шәһәрләринин инкишафы вә күндәлик һәјәтны гәјдалы су тәчнизаты олмадан тәсәввүр етмәк чәтиндир.

Нахчыван, Ордубад вә Кәнчә шәһәрләринин су тәчнизаты вахтилә кәһриزلәрә, Шамахы вә Гәбәлә шәһәрләринин исә – булагларә әсәсланмышдыр. Бақынын инди Ичәришәһәр адланан һиссәсиндә су тәчнизатыны гујулардан башга, XV әсрдә, «Азәрбајчан Совет Енскилопедијасы»нда јазылдыгына көрә, Ширваншаһлар сарајы комплексинин тикинтиси илә әлағәдар олараг мүасир Дағүстү паркын әразисиндә газылмыш «Шаһ кәһризи»ндән вә XVIII әсрдә «Хан сарајы» тикилдикдән сонра шәһәрин индики һүсү һачыјев күчәсиндән јухарыда јерләшән сәһәләрдә газылмыш һүсејигулу хан вә Мәһәмәдгулу хан кәһриزلәриндән чәкилмиш су көмәрләри тәмин етмишдир. Р.Б.Көјүшовун «Азәрбајчан археоложијасы» адлы китабында гејд едилир ки, Шабран шәһәринин канализасија системи IX әсрдә тикилмиш, XI-XII әсрләрдә исә шәһәрә 14 км мәсафәдәки булагларын сујуну истифадә едән су көмәри чәкилмишдир.

Низаминин әсәрләриндәки бир чох мә'луматлар онун практик гидрокеоложи мәсәләләрә јахшы бәләд олдуғуну көстәрир. Шаирин дөврүндә әсас практик гидрокеоложи мәсәлә су тәчнизаты олдуғундан әсәрләриндә јералты суларын чыхарылмасы илә билаваситә әлағәдар олан «гују газмаг», «гују сују», «дәрин гују», «Тап су олан јери, орда гују газ», «дашдан су чыхармаг», кәһриз,

гују, дол, долча вә с. ифадә вә адларә раст кәлирик. Низаминин гују, кәһриз вә онларын газылмасында истифадә олунан аваданлыг һагғында вердији мә'луматлар ашағыдакы мисраларда әкс олунмушдур:

Көндирилә салладын долчасыны кәһризә. [3, 36]

О гујудан гисмәти, аһ, не олду, Јусифин?
Нәсиби бир көндирди, бир дә долду Јусифин. [3, 39]

Чыхмышды дар гујудан дол үстдә. [3, 111]

Отлардан тохунан ип дә гырылар.
Долчасы гырылыб гујуда галар. [7, 131]

Бир долам гујудан су чөкөрәм. [7, 189]

Бир долча гујудан су чыхармасы,
Не хәјри, узунмуш ипи, ја гыса. [7, 613]

Јералты суларын мүхтәлиф мәгсәдләрә истифадә үчүн гујулар (бунлар әһали арасында «мәишәт гујулары», «тәсәррүфат гујулары», «һәјәт гујулары», елми дилдә «шахта гујулары» адланырлар) васитәсилә чыхарылмасы бүтүн дүнјада, әсәсән дүзән вә гисмән дағәтәји зоналарда јайылмышдыр. Јералты суларын гују васитәсилә истифадәси Азәрбајчан әразисиндә Абшерон јарымадасында, о чүмлөдән Бақы шәһәриндә бир вахтлар үс'әт алмышды. Һәтта Бақыдакы XII әсрин өзәмәтли јадикары Гыз галасынын ичиндә индијадәк галмыш су гујусу вардыр. Абшеронда јералты суларын истифадәсиндә гәдимдән тәтбиғ олунмуш үсуллардан бири дә овданлар олмушдур. Тәәсүф ки, онлар артыг тамамилә сырадан чыхмаг үзәрәдир.

Һал-һазырда Азәрбајчанын кәнд јашајыш мәнтәгәләриндә «һәјәт гујулары» васитәсилә јералты сулар (грунт сулары) әсәсән тәсәррүфат елтијачларынын одәниләмәси мәгсәдилә истифадә едилир. Әсримизин 50-чи илләриндән башлајараг јералты суларын субартезиан вә артезиан буруг гујулары илә чыхарылыб јашајыш мәнтәгәләринин су тәчнизатында вә сувармада истифадәси кениш

жайылмышдыр. Бу гујулар су тәчһизатында әсаслы дөнүш жаратмышлар. Лакин онларын һазыркы истифадәси мүасир тәләбләр сәвијјәсиндән кери галыр.

Кечмиш заманларда гуру, исти иглим зоналарында карван јоллары үстүндә, карвансараларда, јашајыш мәнтәгәләриндә су гујулары газмышлар. Инсанларын бу хејирхаһ әмәлләринин јадикарларындан Орта Асија сәһраларында, Әрәб өлкәләриндә, Шимали Африкада индијәдәк галанлары мә'лумдур. Мәсәлән, Мәккә шәһәриндә мүсәлманларын ән бөјүк зијарәтһаһы олан мүгәддәс Кә'бә мәсчидинин һәјәтиндә мәшһур Зәмзәм адлы гују вардыр. «Хәмсә»дә Низаминин дә дәфәләрлә адыны чәкдији бу гују гәлимдән мөвчуддур. Мәккә дә јашајыш мәнтәгәси кими онун әтрафында салынымышдыр. Мә'лум олдугу кими, Мәккәдә дини рәһбәрлик, о чүмләдән Зәмзәм гујусуна нәзарәт гүрејшиләрин сәрәнчамында олмушдур. Бир вахтлар Зәмзәм гујусуна нәзарәти һашим етмиш, онун вәфатындан сонра бу иш оғлу Абдулмүтәллибә (чәнаб пейғәмбарин бабасы) кечмишдир. О, 530-540-чы илләрдә Зәмзәм гујусуну тәмизләтириб тә'мир етдиришдир. Мәккәдә әсләр бөјү диндарларла хидмәт етмиш Зәмзәм гујусунун мүгәддәс сујуну шүшәләрә долдуран мүәссисәләр мөвчуддур.

Әрәб өлкәләриндә ј.е.ә. икинчи минилликдә газылмыш ики гују да бизим заманлара гәдәр галмышдыр. Бунлардан бири Мисир Әрәб Республикасынын пајтахты Гаһирә шәһәриндәки 90 м дәринлијә малик Иосиф гујусу, о бириси - Гүдә (Иерусәлим) шәһәринә келән јоллардан биринин кәнарында јерләшән 30 м дәринлији олан Иаков гујусудур.

Бурада јазыланларла әләгәдәр олараг демәк лазымдыр ки, «Једди көзәл»дә «Бишрин һекајәси»ндә Низами исти, сусуз, гумлу чөлдә јол үстүндә уча, шахлы, будағлы бир көзәл ағачын алтында үзәринә күп гојулмуш, диварлары кәрпичлә һөрүлмүш бир гују тәсвир етмишдир. Гујунун тәсвири белә бәнзәтмәләрлә мүшәјәт олунур: «ичинин сују битиб түкәнмәјән», «тәзә рејһан кими үрәк ачан» иди, сују «сафды, сојугду».

Шаирин әсәрләриндә верилмиш бу јекәнә гују вә онун сујунун тәсвири бу мисраларда ифадә едилмишдир:

**Ахырда јетдиләр пакизә, уча,
Шахлы, будағлы бир көзәл ағача.**

**Орада басдырылмыш бир күп дурарды,
Ичиндә төртөзә ширин су варды.
Дөгрудан бу сујун һеч үстү јохду,
Јангы јатыранды, сафды, сојугду.
Үсә бир јолчуну өкәр јангусу,
Јенидән чан верәр она ширин су.
Бу, күп дејилди, гујуду, гују,
Битиб түкәнмәзди ичинин сују.
Күп демә, күп демә, гујудур, гују,
Кәрпич диварларла галмышдыр сују. [6, 182-183]**

Јералты суларын кечмиш заманларын көзәл ихтирасы- чох мүрәккәб техники мәсәләнин садәчә һәли олан **кәһризаләрлә** чыхарылмасы исә гуру иглим зонасында јерләшән өлкәләрдә вә регионларда - Азәрбајҗанда, Орта Асијада, Чиндә, Јахын вә Орта Шәргдә, Кичик Асијада, Шимали Африка өлкәләриндә вә б. е'тибарлы ширин су мәنبәји кими гәдим дөврләрдән башлајараг кениш миғјасда тәтбиғ олунмушдур. һәлә ерамыздан беш мин ил әввәлләрдә гәдим Бабилистанда кәһризаләрдән кениш истифадә олунмасы мә'лумдур.

Кәһризаләр Азәрбајҗанда ј.е.ә. I әсрдән тәтбиғ едилмишдир («Азәрбајҗан Совет Енсиклопедијасы»). XX әсрин әввәлләриндә Ордубадда 40-а јахын, Кәнчәдә 30-дан артыг кәһризалә, Республикада олан кәһризаләрин үмуми саяы 1000-дән артыг олмушдур. Кәһризаләрдән һазырда да Азәрбајҗанда - Кәнчә - Газах, Гарабағ, Аразгырағы (Фүзули, Губадлы, Чәбрајыл, Зәнкилан рајонлары) зоналарында вә Нахчыван МР-дә јашајыш мәнтәгәләринин су тәчһизатында вә сувармада хејли дәрәҗәдә истифадә олунур. Әсримизин 60-чы илләринә аид мә'луматлара көрә Азәрбајҗан Республикасында 812 кәһризалә вар иди. Дејиләнләрлә әләгәдәр кәһризаләрә аид бизим топладығымыз бә'зи мә'луматлары вермәји вачиб һесаб едирик.

Кәһризин әсасына гојулмуш идејанын садәлији, ајдынлығы вә олдуғча әһәмијјәтли практики ишин һәјәтә кечирилмәси үсүлу инсаны һејрәтә кәтирир. Кәһризалә грунт сулары сәвијјәсинин дәриндә олдуғу сәһәләрдән онлары өзбашына ахынла јер үзәринә чыхармағ мәгсәдилә газылмыш үфғи лағымдыр. Јералты суларын ахыны истигамәтиндә газылан бу лағымдан торпағы бајыра чы-

хармаг вә сонралар орада тө'мир ишләрини јеринә јетирмәк үчүн онун үзәриндә бир-бириндән мөјјөн мәсафәдә гујулар газырлар. Кәһризин лағымны елә газырлар ки, онун мејли јералты сулар сөвијәсинин мејлиндән аз олсун, әкә һалда сују Јер үзәринә чыхармаг мүмкүн олмазды. Сујун јығылмасыны вә истифадәсини асанлашдырмаг вә төнзимләмәк үчүн кәһриздән ашағыда көл дүзәлдиләр.

Кәһриzlәри халг арасында бу ишин маһир усталары кими танынан сөнәткарлар - **кәһкәнар** (бу сөз лағым, гују газан мө'насыны верир) газырдылар. Кәһриз үчүн саһни вә лағымны истигамәтини дә кәһкәнар сечирдиләр. Бу ишдә онлар фәһмә вә төчрүбәјә әсасланмышлар. Чөлдә, төбии шөраитдә кәһриzlәри јохлабјә өјрәндикдә онларын јеринин вә истигамәтинин һеч бир хүсуси төһсилә олмајан кәһкәнар төрофиндән нечә дә дүзкүн сечилдјинә мөөттәл галырсан. Төәссуф ки, бу сөнәтин усталары артыг галмамышлар, кәһриzlәрин газылмасы төчрүбәси илә өләгәдар олан анлајышлыр (кәһкән, дол вә б.) ивә архайк сөzlәрә чеврилmişидир.

Азәрбајчан Республикасынын әразисиндә кәһриzlәр әсасән маили дүзән вә дагәтәји саһләрдә газылмышдыр. Кәһриzlәрин дебити онларын газылдыгы саһнин кеоложи-һидрокеололжи шөраити, јералты суларын гита мөнбәләри вә су верән һиссәнин узунлуғундан асылы олараг санијәдә литрин һиссәләриндән 100-200 л-ә гәдәр вә даһа чоқ олур. Бол сулу кәһриzlәрин дебити санијәдә 50-100 л-дән 130-210 л, надир һалларда 490 л-ә (Агдам рајонунда «Јусифчанлы Гарасу» кәһризи; 30-чу илләрдә) чатыр. Кәһриз лағымларынын ени 0,5-0,8 м, һүндүрлүјү 1,0-1,4 м, узунлуғы чоқ мүхтәлиф олуб 2,3-4,5 км-ә вә гујуларын сајы 100-155-ә чатыр. Кәһриzlәрин мүхтәлиф илләрә аид дебитинин мүгајисәси көстәрир ки, 1930-чу илләрдә дебити санијәдә 80-200 л олан кәһриzlәрин 1950-чи илләрдә дебити 40-150 л-ә енмиш, јә'ни бу мүддәт әрзиндә 1,3-2,2 дөфә азалмышдыр. Бунлардан һазырда тамамилә фәалијјәтдән галмыш кәһриzlәр дә аз дејил. Белә һал кәһриз олан бүтүн зоналар үчүн сәчијәвидир вә әсасән бахымсызлыгын нәтичәсидир.

Кәһриз сулары јүксәк кејфијјәтли, кимјөви тәркиби һидрокарбонатлы-калсиумлу, минераллашмасы адәтән 0,3-0,8 г. бә'зи

һалларда 3 г-а гәдәрdir. Бу сулар сөрин, тамлы вә үмумијјәтлә, булаг сују кимидир.

Нахчыван Мухтар Республикасынын әразисиндә кәһриzlәри газылмасы бир вахтлар кеиш төтбиг едилмишdir. 1970-1980 - чи илләрә аид мө'луматлара көрә бурадакы кәһриzlәрин сајы 410-а чатыр ки, бунларын да мөјјөн гисми фәалијјәтдән галыбдыр. Бу кәһриzlәрин газылмасына нә гәдәр өл әмәји сөрф олундугу бәрәдә белә рәгәмләр төсөввүр јарадыр: кәһриз лағымнын үмуми узунлуғу 158 км, кәһриз гујуларынын сајы 4700, ајры-ајры гујуларын дәринлији 0,6-35 м вә онларын үмуми дәринлији 33 км-dir. Бу сөтирләрин мөөллифинин Нахчыван Мухтар Республикасынын әразисиндә етдији һидрокеоложи планалма ишләринин нәтичәләринә вә Нахчыван Су Идарәсинин мө'луматына әсасән бурада истифадә олунан кәһриzlәрин үмуми дебити санијәдә 2,27 куб метрә гәдәрdir. Режим мүшаһидәләринин мө'луматы көстәрир ки, кәһриzlәрин дебити ил әрзиндә 1,5-2,5 дөфә артыб-азалыр вә онун он чоқ мигдары мај-ијун, он аз мигдары август-октябр дөврләринә ујгун көлир.

Нахчыван Мухтар Республикасында суварылан торпағларын 12%-и кәһриз сулары илә суварылыр. Дүзән вә дагәтәји саһләрдәки јашајыш мөнтәгәләринин бөјүк өксәријјәтиндә кәһриз вардыр. Кәһриzlәрдән шәһәр тәсәррүфаты, сәнајә мүвәссиләри, сәрһәдчиләр вә б. истифадә едирләр. Вахтила Нахчыван шәһәринин су төһизатында әсасән кәһриzlәрдән истифадә едилмиш, Ордубад шәһәриндә елә инди дә әсас су төһизаты мәнбәји кәһриzlәрдир.

Кәчә-Газах зонасынын бүтүн рајонларында кәһриз вардыр. Рајон мәркәзләринин вә Кәчә шәһәринин су төһизатында кәһриzlәрин дә ролу аз дејил. Бу зонада истифадәдә олан 136 кәһризин санијәлик үмуми дебити 2,0 куб метр төшкил едир. Аразгырагы зонада сувармада вә јашајыш мөнтәгәләринин су тәминаты үчүн истифадә едилән 66 кәһризин үмуми дебити 0,4 куб метрдир.

Төәссуфлә гејд едирик ки, јералты суларын мүасир техникы вәситәләрлә чыхарылыб истифадәјә верилмәси кәһриzlәрә гаршы лагәјдлик јаратмыш, онларын чоху бахымсызлыг үзүндән сырадан чыхмышдыр. Буну демәк кифәјәтир ки, Нахчыван МР-ин әразисиндә јалныз Кәчкәри јастанында (Гарабағлар кәнди вә она гоншу олан кәндләрин јерләшдији саһ) һазырда фәалијјәтдә оланлардан бир нечә дөфә чоқ кәһриз олмушдыр. Лакин фәрәһләндиричи

налдыр ки, елимизе, обамыза жүз иллөр арзинде өвөзсиз хидмэт көстөрмиш көһриزلәре - Низами дөврүнүн ядикарларына сон вахтлар диггэт артмышдыр. Белә ки, сырадан чыхмыш бә'зи көһриزلәр сон 10-15 илдә тә'мир едиләрәк јенидән истифадәјә гәјта-рылмышдыр. Мәсәлән, республикамызын мәтбуатында јазылдыгы кими, Чәбрајыл рајонунда көһнә көһриزلәри бәрпа едирләр, јениләрини газырлар.

Көһриз васитәсилә јералты суларын истифадәси субартезиан адланан насослу бург гужуларына нисбәтән бир сыра үстүнлүк-ләрә маликдир: сујун чыхарылмасы үчүн електрик енержиси тәләб олунмур, ишләмә мүддәти чох узундур, сују даһа кејфијјәтлидир, еколожи чәһәтдән тәмиздир, әтраф саһәләрдә јералты суларын сәвијјәсинә тәнзимләјичи тә'сир көстәрир.

Көлин көһриزلәрә - улу бабаларымызын ядикарларына би-канә олмајаг. Бә'зи көһриزلәри тарихи абидә кими горуг е'лан етмәк мәсләһәтдир.

Низаминин һаггында данышдыгы практики гидрокеоложи мәсәләләрдән бири дә су чәкмәклә сулу лајларын су веримини күчләндирмәјин мүмкүн олдуғу барәдә дүзкүн фикир сөйләмәсидир:

**Чох көтүрсә сагга сују чешмөдән,
Чешмөнин дә сују артачаг һәмөн. [4, 138]**

**Көз ачмасан кор галар өз јериндә булаглар,
Чошмаз јерин гөлбиндә, көзләриндә булаглар. [3, 131]**

Булаг су верирди јер газдыгча мөн. [5, 50]

Јери кәлмишкән дејәк ки, мүасир гидрокеоложија елминдә нәзәри-методики чәһәтдән лазыми сәвијјәдә әсастандырылмыш сучәкмә үсулу гидрокеоложи тәдгигатлар заманы гужуларда ачылмыш сулу лајларын гидрокеоложи параметрләринин өјрәнилмәсиндә, практики гидрокеоложи ишләрдә, лајларын вә гужу сүзкә-ләринин фааллашдырылмасында кениш мигјасда тәтбиғ олунур.

*Чөлдә ашыб-дашса Араз нә гөдөр,
Дәрјаја чатанда тез сакитләшөр.*

4. ЈЕРҮСТҮ СУЛАР

Низаминин әсәрләриндә јерүстү сулар - океанлар, дөнизләр, чајар, көлләр барәсиндә дә сөз ачылмышдыр. Онлардан Әфрәнчә (Аралыг дөнизи), Јунан (Екеј), Рум (Гара дөниз), Хәзәр, Чин дө-низләри, Бәһри-Гүлзүм (Гырмызы дөниз), «Мүһит адлы бөјүк дөниз» (мифоложи рәвәјәтә көрә үч дөниз мөвчуддур: дүнјаны әһәтә едән Мүһит дөнизи; һавада салланан вә сују дүнјаны јујан дөниз; асиманын, көјләрин тәшкил етдији дөниз), «Јунанларын Окјанос адландырдылары бир үмман» (Океанос- гәдим јунанларда Јери әһәтә едән бөјүк чај; мүасир мә'нада Дүнја океаны) барәдә, Күр, Араз, Нил, Дәчлә, Фәрат, Шәтт (Шәтт-әл-Әрәб), Зәндәруд, Чәјһун (Аму-Дәрја) чајлары һаггында јазылмышдыр.

Мә'лум олдуғу кими, Јер сәтһинин Күнәшдән алдыгы исти-лик мүнтәзәм пәјланмыр. Бу, океанларын суларына да тә'сир едир вә онларын сәтһиндә сујун экватор зонасында чох вә гүтб даирә-ләринә јахын зонада исә аз гызмасына сәбәб олур. Белә бир гејри-мүнтәзәм гызманын нәтичәсиндә океанда сулар даим һәрәкәт едә-рәк мүхтәлиф температурлу вә истигамәтли чәрәјанлары јарәдыр-лар. «Игбалнамә»дә Искәндәрин «дәрин дөнизләри» өјрәнмәк мәг-сәдилә Чин дөнизинә сәјәһәти заманы раст кәлдији чәрәјан («дөниз сели», «ахынты») вә «Шир агзы» адланан бурулган һаг-гында мә'луматлар вардыр:

**Бир хејли јол кетди дөниздә көми,
Ахынты башлады бирдән сел кими.
Ахырды Мүһитә дөниз бу јердән,
Ахырды, ахырды кери дөнмөдөн. [7, 557]**

Данышды дөһшәтли дөниз селиндән. [7, 562]

**Уча бр даг көрдү онлар узагдан,
Өчүндә јол көсөн горхунч бурулган. [7, 599]**

Демек лазымдыр ки, өзлөрүлө бирликдө күлли мигдарда су күтлэсинин вә истилијин јердәјишмәсинә сәбәб олан чәрәјанлар ајры-ајры рекионларда иглимә тәңизмләјичи тә'сир кәстәрирләр. Мә'лум олан чәрәјанлардан Голфистрим, Јапон вә Шәрғи Австралија исти, Калифорнија, Бенгал вә Лабрадор сојуг чәрәјанлардыр.

Шаирин әсәрләриндә дөнизләрлә әлагәдар олан «чошгун дәрја», «даггаланан дөниз», «чалхаланан, чаглајан кур далгалар», «фыртынанан сели», «чошду Мүһит кими, ејләди түгјан» вә с. ифадәләр вардыр.

Океанларла әлагәси олан дөнизләрә мәхсус мараглы тәбиәт һадисәләриндән бири дә бир күн әрзиндә һәрәси бир дөфә төкрар олуна **габарма** вә **чөкилмә** һадисәсидир. Бунун сәбәби Ај вә Күнәшин чазибә саһәсинин (Ајын тә'сири даһа чохдур) океанларла вә үмумијјәтлә Јер габыгына тә'сир етмәсидир. Океан суларынын бүтүн гатларыны әһатә едән габарма вә чөкилмәләрин океанларда температур вә дуз режиминин сабитләшмәсиндә әсаслы ролу вардыр. Габармаларын һүндүрлүјү 3-6 м-ә гәдәр олур. Әсәрләриндән ајдын олдуғу кими, астрономија саһәсиндә мүкәммәл билији олан Низамијә габарма (чәзр) вә чөкилмәнин (мәдд) маһијјәти мә'лум имиш вә ондан истифадә етмәклә јадда галан тәшбех јаратмышдыр:

**Шаһ дөниз кимидир, дејил һијләкәр,
Гамчы гылынчында чөври, мәдди вар. [6, 35]**

Бурада шаһын сәхавәти вә гамчы-гылынчынын габармасы дөнизин габармасы, шаһын гәзәбләниб кимисә нөдәнә мәрһум етмәси чөкилмә кими верилмишдир.

«Искәндәрин пејғәмбәрлик сәфәри ...» һиссәдә Искәндәрин сују «чивә кими агыр» олан, бу сәбәбдән дә сујунда кәмиләрин һәрәкәти чәтинләшән дөнизә раст кәлдији барәдә данышылыр:

**Чивәтөк агырды о дөниздә су,
Кәсмишди јоллары булуд ордусу. [7, 531]**

Демәли, шаирин дөниз сујунун һеч дә һәр јердә ејни сыхлыгдә (минераллашмада) олмамасы вә Әрәбистан тәрәфләрдә (Аралыг дөниз зонасында) агыр сулу дөниз олдуғу һаггында мә'лумат

ты олумбуш. Јәгин «сују чивәтөк агыр» олан дөниз мә'насында индики Өлү дөниз нәзәрдә тутулур. Артыг чохдан бәллидир ки, океан суларынын минераллашмасы орта һесабла һәр литрдә 35 грам, Өлү дөниздә бу кәстәричи 260-270, Гырмызы дөниздә 41-43, Хәзәр дөнизиндә 12-14 вә онун Гарабогазкөл көрфәзиндә 210-280 граммдыр.

Низаминин дөнизин вә гурунун өлчүләри, чографи координатлар һаггында мә'луматы олмушдур. О, јазыр ки, Искәндәр сәфәрләри заманы дөнизини вә гуруну («Гуру нә гәдәрдир, дөниз нечә мил»), дәринлији вә жүксәклији («Билсин јер үзүндә уча, алчагы»), ени вә узунлуғу («Енә вә узун өлчсүн торпагы») өлчмәк үчүн өзү илә мүтәхәссисләр апарармыш. Мәсәлән, «Шәрәфнамә»дә Искәндәрин дөнизләрдә өлчү апармасы барәсиндә белә јазылыр:

**Мави дөниздән дә едөркөн сөфәр,
Ону дә өлчүјә алды Искәндәр. [7, 57]**

Шаир бу сәһифәдә дөниздә кечилән су јолунун өлчүлмәсиндә тәтбиг едилән үсулу дә тәсвир етмишдир.

Низами **шөләленин** поетик диллә чох дәгиг тәсвирини вермишдир, нечә дејәрләр, сөзлә лап сәнәт әсәри јаратмышдыр:

**Миналы даглардан бүллур сүтунтөк
Шөлалә ахырды јолу кәсәрәк. [7, 533]**

Чај дашгынлары тәбиәтин дәһшәтли кор-тәбин гүввәләриндәндир. Дашгынлары гәдим инсанлар гаршысы алынмаз һадисә, «аллаһын гәзәби» һесаб едирдиләр. Онлар инсанларла, чәмијјәтә вурдуғлары зәрәрә көрә кор-тәбин гүввәләр арасында зәлзәләдән сонра икинчи јери тутурлар. Низаминин әсәрләриндә селләрә, дашгынларла («чошгун сел», «дәһшәтлә күкрәјән сел», «сел төкән булудлар», «О гәдәр сел ахды чајын көзүндән, Силинди тоз, торпаг дүңја үзүндән», «Хәтәрсиз санма лал ахан сулары, Түнд ахса дағдыр ханиманлары»), хүсусән Нил вә Араз чајларынын дашгынларына аид мә'луматлар вардыр.

Дүңјанын бөјүк чајларындан олан Нил чајынын Көј Нил вә Аг Нил адланан ики әсас голу вардыр. «Шәрәфнамә»дәки «Мави бир рәнк алды Нилин күпүндән» (сәһ. 88), «Нил рәнкинә ахан

Нилә бэнзәрди» («нилрәнки» - көй рәнк демәкдир) сөzlәри дә елә Көй Нилә аиддир. Көй Нил өз башлангычыны Һәбәшистан (Ефиопија) дагларындан көтүрдүҗү һалда, Аг Нил экватор золагында јерләшән көлләрин һесабына гидаланыр. Нил бол сулу чај олуб орта иллик јерүстү су ахымынын үмуми һәчми 84 милјард куб метрдир (су сәрфи санијәдә 2600 куб метр). Нилин дашгынлары һәр ил гызмар јәј ајларында мүшаһидә едилмишдир. Бунун сәбәби һәмин ајларда Ефиопија дагларында дүшән вә Нилин үмуми су ахымынын 85%-ни верән күчлү јагышлардыр. Нилин дашгынларынын әсас сәбәбләрини билмәјән гәдим мисирлиләр онун һаггында мүхтәлиф әфсанәләр јаратмышлар.

Нил чајынын фәләкәтли дашгынлары һаггында тарихи мәлүматлардан хәбәри олан Низами онун һаггында «чошгун Нил», «дашгын Нил», «дәрин Нил», «чаглады Фир»она доғру Нил кими ифадәләри ишләтмиш, дөјүш филләрини «ән чошгун Нил» адландырмашдыр. О, 1139-чу илдә баш вермиш вироanedичи Көнчә зәлзәләсини Нил чајынын дашгыны илә мүгајисә едир:

Санки ашыб-дашыб Мисри басды Нил. [7, 427]

«Хосров вә Ширин» поемасында Дәчлә чајы һаггында охујуруг:

**Дәчләдә дөмирдән бир көрпү варды,
Чошгун селләр көлиб ону апарды. [4, 356]**

Мәнбәләрини башы гарлы зирвәләрдән көтүрән Күр вә Араз чајлары дүзән һиссәдә дашгынлы олмушлар. Бу чајларын орта иллик су ахымынын һәчми ујгун олараг 18 вә 7 милјард куб метр тәшкил едир (су сәрфи санијәдә 750 вә 260 куб метр). Дашгынлара сәбәб иллик су ахымынын тәхминән јарысынын мај-ијун ајларыны әһәтә едән дөврә дүшмәсидир. Архив сәнәдләриндә онларын 1829, 1850, 1868-чи илләрдә баш вермиш дашгынлары һаггында мәлүматлар галмышдыр. Араз чајынын дагынтыллара сәбәб олмуш ахырынчы бөјүк дашгыны 1896-чы илдә олмушдур. Бу заман Араз Саатлынын јахынлыгында сағ саһили јујараг өз јатагындан чыхмыш вә дашгын сулары бүтүн Муған дүзүнү тутараг Гызылагач көрфәзинә дөғру баш алыб кетмишдир. Бу дашгынын

илзләри Јени Араз адланан дәрин, гуру јатаг кими инди дә галыр. Низами Араз чајы барәсиндә јазыр:

**Чөлдә ашыб дашса Араз нә гәдәр,
Дөрјаја чатанда тез сахитләшәр. [4, 49]**

Мүасир дөврдә чајларын бәндләр вә дәрјачалар васитәсилә тәнзимләnmәси саһәсиндә чох иш көрүлмүшдүр. Бу саһәдә кечмиш ССРИ-дә апарылмыш ишләр хүсусилә мөһтәшәмдир. Күр вә Араз чајлары үзәриндә дә гидротехники гургулар комплекси (Күр үзәриндә - Минкәчевир, Шамхор вә б., Араз үзәриндә - «Араз», Бәһрам-тәпә вә б.) јарадылмыш, ахымы тәнзимләнмиш, беләликлә дә онларын дашгынларынын гаршысы алынмышдыр.

Мисир Әрәб Республикасынын әразисиндә Нил чајы үзәриндә бир нечә бәнд вә су електрик стансијасы тикилмишдир. Хүсусән дә кечмиш Совет Иттифагынын билаваситә техники јардымы илә 1960-1971-чи илләрдә нәһәнк Асуан (һүндүр Асуан бәнди илә Нилин гаршысынын кәсилмәси 1964 илин мај ајында олмушдур) гидротехники комплекси (бәнд, дәрјача, електрик стансијасы, сүкөтүрүчү гургулар, каналлар) јарадылдыгдан сонра Нил чајынын да дашгынлары артыг рам едилмишдир. Беләликлә дә, фәләкәт көтирән дашгын сулары дәрјачада топланараг фираванлыг мәнбәјинә чеврилмишләр.

*Бир инчи сафлыгы варса да суда,
Артыг ичиләндә дәрд верир су да.*

5. НИЗАМИНИН СУ ИЛӘ ӘЛАГӘДАР СӨЛЛӘНМИШ ҺИКМӘТЛӘРИ ВӘ НӘСИҲӘТЛӘРИ

Низами әсәрләриндә су вә онунла әләгәдар олан чохлу анлајышлара (чешмә, булаг, чај, көл, дәниз, үмман, океан, булуд, јагыш, сел, дамчы, бухарланма, бухар, рүтүбәт, думан, шеһ, гар, шахта, буз, шәләлә, далга, чәрәјан, бурулган, дашгын, габарма, чәкилмә, арх, бәнд, гују, көһриз, дол, долча, күп, сызылма, һопма, сүзүлмә вә б.) тез-тез (ајры-ајры поемаларда 60-80 дәфә, бүтөвлүкдә «Хәмсә»дә 400 дәфәдән чох) мүрачнәт етмиш, онлардан бәнзәтмә, мүгајисә, фикрин гәса, образлы, долгун ифадәси үчүн вә с. мәгсәдләрлә усталыгла истифадә етмиш, чохлу гижмәтли фикир вә

мүлаһизэлэр сөйлөмишдир. Буларын чоху ма'на долгунлугуна көрө мүдриктәсина, философанә дејилмиш һикмәтләр, нәсиһәтләр, елми фикирләрдир. Онлардан сечмәләри охучуларга тәклиф едирик.

•Сирләр хәзинәси•ндөн:

Ширин сулу булагтәк чошуб чагла һәјатда,
Ширин сујун јерини нә верәр кайнатда?
Ким ки, јатыбды ғыртынанын селиндә-
Нүһ да олса батыбды ғыртынанын селиндә.
Јүз нәһрин сујула да дәрја һаман дәрјады,
Бирчә селин сујундан гопар чајын фәрјады.
Һәр чанлыја һәјатдыр чошан дәми суларын,
Азмы батыб гојнунда үзән көми суларын?
Лачын дејиб сонаја: «Сәһра гојну көзәлдир».
Сона дејиб: «Әлвида! Дәрја гојну көзәлдир».
Истәјинни јолунда саф чешмәтәк чагла сән.
Сулар бол-бол чох да ки, ахыб долар сәдәфә,
Бирчә јағыш дамласы инчи олар сәдәфә.
Көз ачмасан кор галар өз јериндә булаглар,
Чошмаз јерин гәлбиндә, көзләриндә булаглар.
Су сафлығыла чанда оду күлә дөндәрәр.
Чај дејиләм, үмманам, көр ки, нәјәм чаһанда.
Алгышларла чаглајар чанда һүнәр чешмәси,
Дөнүб олар чандакы ган да һүнәр чешмәси.
Һәр дәрјада нәһәнк дә, дүрр дә вардыр һөмишә.

•Хосров вә Ширин•дөн:

Бир дирилик сују олса да бу су,
Башдан ашса әкәр, вардыр горхусу.
Гуру чешмәдирсә заһидлик ағзым,
Дирилик сујудур ше'рим, авазым.
Чај сују олса да, сән ичмә јалғыз,
Дәнизтәк оларсан ачы, ғылыгысы.
Селләр сәсләнмәдән чајын дашында,
Булуллар курлајар дағлар башында.
Бир халвар сәдәфдән јахшыдыр бир дүрр,

Туфандан бир азча саф су јахшыдыр.
Булуллар од сачар, сонра верәр су.

•Лејли вә Мөчнун•дан:

Буланыг суда да улдуз көрүнәр,
Су кими аләмә һәјат вер, чан вер.
Бир инчи сафлығы варса да суда,
Артыг ичиләндә дәрд верир су да.
Дәринлик сонсузлуғ варса дәрјада,
Архларын сујундан јаранмыш о да.
Бир олса јолдашын, достун әмәли,
Дашдан су чыхардар онларын әли.
Елә су вермә ки, јерә төкүм мән.
Биринчи су илә исланан торпағ,
Икинчи су илә олду бир сувағ.
Ахар сулар кими сән дә сакит ах,
Ахдыгын јерләрдә хошлансын торпағ.
Сөзүн дә су кими ләтафәти вар,
Һәр сөз аз демәк даһа хош олар.

•Једди көзәл•дөн:

Булулдан су ичән дағ әтәкләри,
Севмәз гују сују өзәлдән бәри.
Дәнизләрдән мәшһур чешмә . . .
Булул ағламаса күләрми чөмән?
Сатма бир чешмәни кәл бир гәтрәјә.
Үзсә бир јолчуну әкәр јангусу,
Јенидән чан верәр она ширин су.
Судан гачмамышдыр бир сусуз һәлә.
Дамчысы чан верди дага, дәнизә.

•Исәкөндәрнамә•дөн-

а) •Шерәфнамә•дөн:

Мејданда дүшмөндән горхарса орду,
Су кәтир зәфәрдән әлләрини ју.

Бу дузлу торпагда арама чешмә.
Булуд жагдырмаса күләрми бу јер?
Алчагда јатармы овчу бир шаһин,
Алтына чошгун сел, ја ки, су кечсин.
Гәтрәни дәннзә атсалар әкәр,
Башга гәтрәләрдән ким ону сечәр.
Хаганын кәлири кечсә дә әлә,
Сел кими ахытма, јағыштәк хәрчлә.
Инчәликдә судан тәмиз вә јумшаг.
Јарармы кағыздан гајрылсын галхан,
Атылсын дәннзә, суја сонрадан
Дәмирлә дағылмаз көјдәки булуд.
Булуд ки, көјләрә су илә кедәр.
Дөнәркән дәннзә саф инчи сәпәр.
Бөјүк бир дәрјаја сахсы күзәдән
Бир дамчы су дүшсә олуруму көрән?
Гара дашдан сызан дамчылар, әлбәт,
Дәннзә јетишмәз: бу бир һәгигәт.

б) «Игбалнамә»дән:

Фејз илә сачарса дәннз, далгалар,
Бүтүн сәдәфләри үзә чыхарар.
Көл илә сәрабы танымајанлар,
Сусуздан мәһв олуб дүзләрдә галар.
Кәл төкмә үзүнүн сујуну наһаг,
Инсан бу су илә чанланар анчаг.
Дағлардан сүзүлән һәр күмүш булаг
Дәннзә говушар ахырда анчаг.
Нә гәдәр сусасан, истијә дүшсән,
Тәләсик сојуг су ичмә әсла сән.
Зир-зибил чыхармы һеч тәмиз судан,
... су вермәсән, тохум көјәрмәз.
Булагтәк һамыја чалыш хејир вер,
Баш әјсин өнүндә даим сәбулар.
Булудтәк дамчыла су ал дәннздән,
Верәндә бол-бол вер һејфсиләнмәдән.

Булудун нәмијлә јухларса әкәр,
Бир күлү чошаркән апарар селләр.
Дәннзлә алверә чыхмаг истәјән
Кечмәли дәрјатәк хәзинәсиндән.
Дәрјаја дәрјанын алвери олар,
Дәрјаны дәрјаја сатын аларлар.
Әкәр бир дамчы су јохса гујуда,
Ип узун ја ғыса олса нә фајда.

НЭТИЧЭЛЭР

1. Орта асрларда сэрбэст билик сәһәси олмајан, тәбиәтшүнаслыга аид едилән кеолокија саһәсиндә Низаминин дөврүнә көрә дәрин билији вә кениш мә'луматы олмуш, о заманкы кеоложи фикирләрә вә мә'луматлара јарадычы мүнәсибәт бәсләмиш, мүтәрәгги фикирләри, идејалары дүзкүн гижәтләндирмишир.

2. Низаминин Јерин әмәлә кәлмәси мәсәләсиндәки мүлаһизәләриндә олан мүтәрәгги чәһәтләр бу мәсәләнин каинатын әмәлә кәлмәсилә вәһдәтдә бахылмасы вә Јерин әмәлә кәлмәсиндә, мүәсир аңлаышларла десәк Јер габыгынын формалашмасында судан чөкмәнин ролунун көстәрилмәсидир.

3. Низами Јерин формасы, фәзада вәзијәти вә гурулушу кими фундаментал елми мәсәләләр барәсиндә дүзкүн фикирләр сөйләмишир. Белә ки, шаир дүнианын кеосентрик системини гәбул етмәмиш, Јерин шар формасында вә фырланма вәзијәтиндә олдуғуну јазмыш, «Каинатда һәр шеј чәзбә бағлыдыр» дејәрәк чазибәни нәинки мөвчуд олдуғуну сөйләмиш, һәм дә чазибәни каинат үчүн үмуми, дүнјәви һесаб етмишир. О, бу мәсәләләрдә Авропа алимләрини 4-5 әср габагламышдыр. Низами мүәсир кеолокијада литосфер, һидросфер вә атмосферә ујгун кәлән торпаг, су вә һава кими кеосферләрин (тағларын) олдуғуну, онларын Јерә нисбәтән концентрик јерләшдикләрини вә Јерлә бирликдә фырландығларын јазмышдыр.

4. Ахар сулары, күләкләри, зәлзәләләри кеоложи амилләр кими сәчијәләндирән Низами, кеоложи амилләр вә просесләр (Јер сәтһинин ерозијаја мә'руз галмасы, ахар суларын вә күләкләрин фәалијәти нәтичәсиндә чөкүнтүләрин топланмасы), онларын Јер сәтһинин дәјишмәси вә релјеф формаларынын јаранмасында ролу һагғында елми чәһәтдән дүзкүн фикирләр сөйләмиш, Јерин релјефини хариич вә јердахили амилләрин биркә ишинин нәтичәси кими гижәтләндирмишир. О, бу амилләр вә просесләрин маһијәт вә ролуну дүзкүн баша дүшмүш, ән башлычасы исә онларын фәалијәтинин гижәтләндирилмәсинә кеоложи заман бахымындан јанашмышдыр. Бу исә белә бир фикир сөйләмәјә әсас верир: Низамијә көрә кеоложи амилләр вә просесләрин тә'сиринә мә'руз галан Јер сәтһи кеоложи-тарихи ганунаујгунлуғ әсасында инкишаф

едир, јә'ни Јер сәтһинин өз тарихи вардыр. Бу да тәбиәт һадисәләринин маһијәтинә шаирин дәриндән бәләд олдуғуну көстәрир.

5. «Хәмсә»дә 29 минерал (11 гејри-үзви мәншәли, 5 үзви мәншәли, 9 сәрбәст кимјәви элемент, 4 карбоһидрокен бирләшмәси), 4 сүхур, 2 метал әрнитиси, һәм дә брилјант, фил сүмүји, вә ширмајы, онларын хассәләри вә истифадәси һагғында мүјәјән мә'лумат верилир. Даш-гаш кими истифадә едилән бә'зи минералларын синонимләри вә нөвләри нәзәрә алындыгда, онларын үмуми сајы 42-јә чатыр. Бә'зи фәјдалы газынты јатағларына аид мүлаһизәләр вә мә'луматлар да вардыр. Шаир онларын хассәләринә, истифадәсинә о замана көрә мүтәхәссис сәвијәсиндә бәләд олмуш, фәјдалы газынты јатағларынын чоғрафјасы, јайылма шәраити вә бә'зи металлларын тәбиәтдә саф һалда тапылмасы барәсиндә дүзкүн тәсәввүрә вә мә'лумата малик олмушдыр.

6. Шаирин кеолокијаја аид фикирләри дөврүнүн мүтәрәгги елми фикирләри сәвијәсиндә олуб, онларын чоху (Јерин формасы вә фырланмасы, кеосферләр нәзәријәси; ахар суларын, күләкләрин вә зәлзәләләрин кеоложи амилләр кими сәчијәләндирилмәси, кеоложи амилләр вә просесләрин релјефин дәјишмәсиндә ролу вә онларын фәалијәтинин кеоложи заман бахымындан гижәтләндирилмәси, јер сәтһинин өз тарихи олмасы; бир сыра минераллар вә сүхурларын хассәләри вә истифадәсинә аид мә'луматлар вә б.) инди дә өз елми дәјәрини сахламышдыр.

7. Сүјүн мәншәји проблеминдә мүтәрәгги фикирләр бу проблемин Јерин вә башга сәма чисимләринин, үмумијәтлә каинатын әмәлә кәлмәси мәсәләләрилә бирликдә арашдырылмасы, бә'зи мүлаһизәләрдә сүјүн мәншәјинин торпагла (Јерлә) әләгәләндирилмәси, сүјүн атмосфердә олан су бухарларындан («тәмиз, ширин су»)јун мөһз бу јолла) әмәлә кәлмәсидир.

8. Елмин көклу, мүрәккәб вә гәдим проблемләриндән олан тәбиәтдә сүјүн дөврәни барәсиндә Низаминин кениш тәсәввүрү вә дәрин билији олмушдыр. О, бу проблемин мүхтәлиф мәсәләләрилә (су дөврәни схеми, су дөврәнын таркиб һиссәләри, јералты суларла чәј суларынын әләгәси, булудлар, бухарланма, һаваны һәрәкәтә кәтирән сәбәб вә б.) әләгәдар оларағ санбаллы, зәманәсинә көрә, јени фикирләр сөйләмишир. Низаминин тәбиәтдә сүјүн дөврәнинә аид мә'лумат вә мүлаһизәләрини тәһлил етдикдә су дөврәниндә сүјүн јердәјишмә јолларынын ардычыллыгы вә су дөв-

ранынын ажры-ажры мәрһәләләри - таркиб һиссәләри (бухарланма, конденсация, атмосфер чөкүнтүләри, җерүстү вә җералты ахым) схемләрини мүүҗән етмәк мүмкүн олмушдур ки, бунлар да үмуми су дөвранына уҗун кәлирләр. Шаирин үмуми су дөвранына аид фикирләрини үмумиләшдирдикдә бунлары гејд етмәк олар:

- бухарланма илә башлајан вә бир нечә аралыг мәрһәләләрдән кечән үмуми су дөвранынын сон мәрһәләси океан вә дәнннзләрдә баша чатыр; башга чүр десәк, су дөвранынын башлангыч мәрһәләсини бухарланма, сон мәрһәләсини исә океан вә дәнннзләрә кедән җерүстү вә җералты ахым тәшкнл еднр;

- су дөвранында бухарланма атмосфер чөкүнтүләринин җаранмасы үчүн башлангыч олдугу һалда, атмосфер чөкүнтүләри дә өз нөвбәсиндә җерүстү вә җералты ахымын җаранмасы үчүн мәнбәднр;

- тәбнәтдә су дөвранынын мөвчудлугу вә даим тәкрар олуан тснклнк бнр просес олмасы, онда иштирак едән бнр сыра метеорологи, һндрологи вә һндрокееологи һаднсәләрнн рнтмнк тәкрары илә шәртләннр.

9. Чај сулары, Низамнннн фнкнрнчә, јагыш сулары (үмумн һалда атмосфер чөкүнтүләри) вә булаглар (үмумнјјәтлә җералты сулар) һесабына гндаланырлар; күләкләр һаванын һәрәкәтн нәтнчәснндә әмәлә кәлнрләр.

10. Низамнннн әсәрләрнндәкн һндрокееологи мә'лумат вә мүләһнзәләр үмумн (җералты суларын әмәлә кәлмәсн, булаглар, тәзнглн, мннерал вә термал җералты сулар), режннал (сәһәләрнн һндрокееолокнјасы) вә хүсусн (практикн) һндрокееологи мәсәләләрә анднр. О, булаглар вә тәзнглн җералты сулар һагында дүзкүн фнкнр сөјләмнш, термал суларын жүксәк температура малнк олмасы сәбәбләрнннн о вахтлар елмә мә'лум олмадыгыны гејд етмншднр.

11. Низамннн сәһраларын һндрометеорологи вә һндрокееологи шәраитн һагында дүзкүн үмумн фнкнр сөјләмнш, сәһраларда јагынтынын чүзн, торпагын шоран, сујун гыт вә шор олдуғуну, булагларын олмадыгыны јазмышдыр.

12. Практикн һндрокееологи мәсәләләрә јахындан бәләд олан Низамнннн әсәрләрнндә сүчәкмә үсулу илә сулу лајларын су вернмннн артырмагын мүмкүнлүјү һагында, су тәчһнзаты, һабәлә

кәһрнз, гују, онларын газылмасында вә нстнфадәснндә ншләднлән аваданлыг барәснндә мә'лумат вардыр.

13. Низамнннн әсәрләрнндә Аснја, Африка вә Чәнубн Аврора һүдудларында олан бнр сыра дәннз вә чајларын ады чәкнлмнш, дәннзләрә хас олан габарма, чәкнлмә, чәрәјан вә бурулган һаднсәләри, чај дашгынлары, селләр вә шәләләләр, Әрәбнстан тәрәфләрә мәхсус ағыр сулу (јә'нн жүксәк мннераллашмаја малнк) дәннз һагында мә'луматлар вардыр.

ИЗАЪЛАР

а) гәдимдә вә орта әсрләрдә яшамыш тарихи шәхсиләтләр

Аристотел (Өрәсту; ј.е.ә. 384-322) -Гәдим јунан философу, енциклопедијачы алим. Өзүндән әввәл топланмыш елми билікләрә јекун вурараг о вахткы елмләрин (тәбиәтшүнаслыг, тарих, мәнтиг, сијасәт, этика вә б.) һамысына аид әсәрләр јазмыш. фәлсәфи көрүшләри материализм илә идеализм арасында олмушдур. һесаб едирди ки, мадди әләмдәки бүтүн мүхтәлифликләр дөрд үнсүрдән (торпаг, су, һава, од) јаранмышдыр. Јер дүнјанын мәркәзиндә јерләшир вә сферик формададыр. «Метеоролокија» әсәриндә зәлзәләләр, вулканлар, дагларын вә јералты суларын әмәлә кәлмәси һаггында фикир сөйләмишдир. Дашлара аид мә'луматлары үмумиләшдирәрәк елмдә илк дәфә онларын тәснифатыны вермишдир.

Бируни (973-1048) - Өбу Рейһан Мәһәмәд ибн Әһмәд әл-Бируни әл-Харәзми, енциклопедијачы өзбәк алыми; ријазийат, физика, астрономија, чографја, минералокија вә б. елмләрә аид әрәб дилиндә әсәрләр јазмышдыр. Јерин күрә формасында олуб Күнәшин әтрафында фырланмасыны сөйләмиш, «Гимәтли дашларын өрәнилмәси үчүн мә'лумат китабы» («Минералокија») әсәриндә 100-ә јахын минералын вә филизин тәсвирини вермишдир.

Витруви (ј.е.ә.І әсрин икинчи јарысы) - Марк Витруви Полион, Рома архитектору, мүһәндиси вә алыми, Романын су тәһизаты илә мәшғул олмуш, «Архитектура һаггында он китаб» әсәриндә јералты суларын вә булагларын әмәлә кәлмәси һаггында елмдә илк дәфә дүзкүн нәзәријә сөйләмишдир.

Ибн Сина (980-1037) -Өбу Әли һүсәјн ибн Абдуллаһ (Авропада Ависенна ады илә танынмыш), енциклопедијачы Орта Асија алыми; философ, һәким, тәбиәтшүнас. Өрәб вә фарс дилләриндә јаздыгы 250-јә јахын әсәри дөврүмүзә гәдәр кәлиб чатмышдыр. Елмләрин тәснифатыны вермиш, «Тибб елми гануну» әсәри бөјүк шөһрәт газанмышдыр. Өсәрләриндә кеолокија аид гимәтли фикирләр вардыр. «Гимәтли дашларын өрәнилмәси үчүн мә'лумат китабы» әсәриндә сүхурлар, филизләр вә минералларын хассәләри тәсвир олунмуш, минералларын бурада верилмиш тәснифаты XVIII әсрин орталарынадәк минералокијада истифадә едилмишдир.

Коперник Николај (1473-1543) - полјак астроному, дүнјанын һелиосентрик гурулуш системи нәзәријәсинин бәниси. Онун астраномија аид тәдгигатлары «Көј сферләринин доланмасы һаггында» (1543) әсәриндә верилмишдир. Бу әсәрдә Коперник илк дәфә Птолемейин кеосентрик системинин дүзкүн олмалдығыны көстәрмиш, Күнәшин системин мәркәзи олдуғуну јазмышдыр. Ләкин әсәр инквизисијанын гәрары илә узун мүддәт гадаган олунмушду.

Македониялы Искәндәр (ј.е.ә. 356-323) - Македонија һакими II Филиппин оғлу, гәдим дүнјанын көркәмли сәркәрдәси вә дәвләт һадими. Македонија падашаы олмуш (ј.е.ә. 336 илдән), ишгалчылыг мүһарибәләри сәјәсиндә бөјүк дәвләт јаратмышды. Онун сәрһәдләри чәнубда Мисирә вә Африканын шимал һиссәсинә, гәрбдә Балкан јарымадасына, шималда Гара дөнизә, шәрғдә һиндистана гәдәр узанырды. Низами Кәнчәви «Искәндәрнамә» поемасыны она һәср етмишдир.

Мхитар Гош (1120-1213) - Гафгаз Албанијасы тарихчиси, Кәнчәдә анадан олмуш, тамамланмамыш «Албан хроникасы» әсәриндә Азәрбајҗан тарихинә аид дөјәрли мә'луматлар вардыр.

Нәсирәддин Туси Мәһәмәд ибн һәсән (1201-1274) - енциклопедијачы Азәрбајҗан алыми, дәвләт һадими, Мараға Астрономија Рәсәдханасынын бәниси. Бир чох елмләрә (астрономија, ријазийат, хүсусән һәндәсә, чографја, тибб, минералокија вә б.) аид дөјәрли әсәрләр јазмышдыр. Бир сыра елми фикирләриндә Авропа алимләрини 4-5 әср габагламышдыр. Птолемейин «Алмакест» әсәри шәрһ едилмиш «Тәһрир әл-Мәчәсти», «Тазкиреји Нәсирийә» әсәрләри Птолемейин кеосентрик системиндә планетләрин һәрәкәт нәзәријәсинә һәср едилмишдир. Өхлаға аид китабы Јахын вә Орта Шәрғ өлкәләриндә дәрслик кими истифадә олунмушдур. «Чаһаһирнамә» әсәриндә 23 минералы вә онларын чохсәјлы нөвләрини мүфәссәл тәсвир етмишдир. Бөјүк шан-шөһрәт саһиби олмуш даһи алимин Багдадда гәбрирүстү дашында бу сөзләр һәкк олунмушдур: «елмин көмәкчиси, елм өлкәсинин шаһы, дөвр анасы һәлә белә оғул јетирмәмишдир». Туси һүләкү ханын мәсләһәтчиси, онун оғлу Абага ханын вәзири олмушдур. Азәрбајҗанда 1981-чи илдә алимнин 780 иллик јубилеј тәнтәнәләри кечирилмишдир. Азәрбајҗан Дәвләт Педагожи Университети вә Шамаһы Астрофизика Рәсәдханасы онун адына дашыјыр.

Низами Кенчөви (1141-1209) - даһи Азербайжан шаири вә мұтафәккири. Әсл ады Илјас Јусиф оғлудур. Низами онун лағабидир. Азербайжанын гәдим шәһәрләриндән олан Кенчәдә доғулмуш, бу шәһәрдә тәһсил алмыш, јашајыб јаратмыш, өмрүнү дә бурада баша вурмушдур. Өз ана дилдиндән башга әрәб вә фарс дилләрини билмиш вә даһа бир нечә диллә таныш олмушдур. Кениш ерудисијаја малик олмуш, гәдим јунан вә һинд фәлсәфәсинә, Шарг халгла­ры әдәбијаты вә тарихина, бир чох елмләрә дәриндән јијәләнмиш­дир. Шаирин 20 мин бейтдән ибарәт ше'р диваны олмуш, онун аз бир һиссәси зәманәмизә кәлиб чатмышдыр. Шаирә дүнја шәһрәти газандыран «Хәмсә» («Бешлик») ады алтында бирләшән беш поема­сы олмушдур: «Сирләр хәзинәси» (1177), «Хосров вә Ширин» (1180), «Лејли вә Мәчнун» (1188), «Једди көзәл» (1196), ики һис­сәли «Искәндәрнамә»-«Шарәфнамә» (1199) вә «Иғбалнамә» (1203). О вахтлардакы ән'әнәја көрә әсәрләрини фарс дилиндә јазмыш­дыр. Әсәрләриндә үмүмбашәри идејалары тәрәннүм етмиш, гума­низмә кениш јер вермишдир.

Һазырда Низамини бүтүн дүнјада таныјырлар, әсәрләри бир сыра дилләрә тәрчүмә едилмишдир. Халғымыз өз даһи оғлунун адыны уча тутур. 1948-чи илдә 800 иллик, 1991-чи илдә 850 ил­лик јубилеји дүнјада кениш гејд олунмушдур. Кенчә шәһәри јахын­лығындакы мәзары үзәриндә әзәмәтли мәғбәрә тикилмиш, Бақыда вә Кенчәдә һејкәлләри үчалдылмыш, Азербайжан Республикасы Елмләр Академијасынын Әдәбијат Институна вә Әдәбијат Му­зејинә шаирин ады верилмишдир. Әсәрләри дөфәләрлә дәрч едил­миш, онлар һағғында чохсајлы монографиялар, топлулар вә мө­ғаләләр бурахылмышдыр.

Нјутон Исаак (1643-1727) - инкилис физики вә ријазијатчы­сы; механика вә астрономијанын нәзәри әсасларыны јаратмышдыр. Нјутона дүнја шәһрәти газандыран вә онун адыны дашыјан үмум­дүнја чазибә гануну вә классик механиканын үч ганунунун кәшфи­дир. Бу ганунлар онун «Натурал фәлсәфәнин ријази әсаслары» (1689) китабында өз ифадәсини тапмышдыр. Нјутонун физиканын башга сәһәләриндә, һесаб, чәбр (Нјутон биному вә б.), аналитик һәндәсә, дифференциал вә интеграл һесабы вә б. сәһәләрдә дә көр­кәмли елми әсәрләри вардыр.

Платон (Өфлатун; ј.е.ә. 428-348) - гәдим јунан идеалист фи­лософу, отуза гәдәр фәлсәфи диалог вә мөктубун мұәллифидир.

Онун фәлсәфәсинә көрә идејалар биринчидир, мұстәгилдир, мате­рија тәрәмәдир, материјанын һеч бир формасы, маддилији вә мұәјәнлији јохдур.

Птолемей Клавди (Бәтләмус; тағрибән 87-165) - јунан али­ми, дүнјанын кеосентрик гурулуш системи нәзәријәсинин баниси, астрономијаја аид бүтүн биликләрин шәһр едилдији 13 чилдик «Бөјүк гурулуш» (Авропада «Алмакест», әрәбчә «әл-Мәчәсти») әсәринин мұәллифидир. «Чографи тә'лимнамә» әсәриндә Гағғаз Албанијасы һағғында мә'луматлар вардыр; Хәзәри гапалы дәниз һесаб етмишдир.

Плини (Бәлинас; 23-79) - Бөјүк Плини Каи, Рома алими; Везуви вулканынын пүскүрмәси заманы һәлак олмушдур. 37 ки­табда «Тәбиәт тарихи» енциклопедик әсәринин минераложијаја аид чилдләриндә 400 минерал вә сүхуру сәчијәләндирмиш, әмәлә кәлмәси вә истифадәси һағғында фикир сөјләмишдир.

Порфири (Фәрфуријус; 233-304) - мәшһур алим, философ; әсл ады Мәлик олмуш, әслән Сурија әрәбләриндәндир. Лакин Ју­наныстанда јашамыш вә орада тәһсил алмышдыр.

Сократ (ј.е.ә. 470-399) - гәдим јунан философу, фәлсәфәсин­дә әсас јери сөһбәтләр әсасында һәгигәтин үзә чыхарылмасы тәш­кил едир. Идрак мәсәләсиндә «өзүнү дәрк ет» тезисини ортаја а­тарак биз јалныз өзүмүзү дәрк едә биләрик, аләмин гурулушу дәрк олуна билмәз - дејирди.

Фалес (Валис; ј.е.ә. 625-547) - гәдим јунан философу, фәл­сәфәсинин мәғзи тәбиәтдәки мұхтәлифлијин ваһид әсаса малик­лијини вә бу әсасын су олдуғуну, јә'ни тәбиәтдә һәр шејин судан јарандығыны идија етмәсидир.

Һермес (Һөрмүз) - өфсанәјә көрә, гәдим Мисирдә јашамыш вә мүдриклији илә шәһрәтләнмиш шәхс. Габларын кип бағланмасы үсулу­нун тапылмасы она аид едилир вә онун ады илә «Һерметик­ләшдирмә» адландырылмышдыр.

б) ТЕРМИНЛӨР

Атмосфер - Јерин газ өртүјү, мұхтәлиф газларын механики гарышығы. Ашағы сәрһәдини гуру вә су сәғһи тәш­кил едир, јухары сәрһәди 1000 км јүксәкликдәдир. Ашағыдан јухарыја тропо­сфер, стратосфер вә ионосферә бөлүнүр.

Биосфер - Јерин чанлы организм јашајан хусуси сфери; атмосферин ашагы хиссәсини (10-15 км жүксәклијәдәк), бүтүнлүк-лә гидросфери (океанларын дибинәдәк) вә литосферин Јер сәт-һинә јахын хиссәсини (3 км дәринлијәдәк) әһатә едир.

Јерин нүвәси - Јер шарынын мәркәз хиссәси, онун радиусунун 2900 км-дән дәрин олан хиссәсинә ујгун олан зона. Нүвәни тәшкил едән маддәләр жүксәк тәзјиг вә температур шәраитиндәдир, тәркиби һаггында мүхтәлиф фәрзијәләр мөвчуддур.

Кәһриз (Орта Асијада - кәриз, әрәб өлкәләриндә-фоггара) - јералты суларын топланмасы вә Јер үзәринә чыхарылмасы үчүн газылмыш, Јер сәтһинин мејли истиғамәтиндә аз мајиллији олан јералты лағым. Кәһриз бу иши јахшы билән усталар-кәнканлар тәрәфиндән әл илә газылмышдыр. Гәдимдән шәрг өлкәләриндә вә Асијада тәтбиг олунамыш, сулары јашајыш мәнтәғәләринин, һејвандарлыг тәсәррүфатларынын су тәһизатында вә сувармада кениш истиғадә едилмиш вә инди дә истиғадә олунамыш.

Конденсасија - сујун бухар һалындан маје һалына кечмәси. Нәмлик артдыгда, температур азалдыгда, су бухарлары илә дојмуш һаванын температуру жүксәк олан јерләрдән температуру ашагы олан јерләрә һәрәкәти заманы баш верир. Сүхурларын мәсамә вә бошлугларында су бухарлары онларын тәзјигинин чоһ олдуғу хиссәләрдән аз олан хиссәләрә доғру һәрәкәт едилрәр.

Кеолокија - Јерин гурулушу, мәншәји вә инкишафы һаггында елм. Бир сыра елми голлары бирләшдирир: тарихи кеолокија, динамики кеолокија, кеотектоника, литолокија, минералокија, нефт кеолокијасы, гидрокеолокија вә б.

Кеосферләр - Јерин ајрылдығы консентрик шарвари тәбәғәләр - атмосфер, гидросфер, литосфер, мантија, Јер нүвәси. Бунлардан башга, биосфер дә ајрылыр.

Литосфер - Јер шарынын үст сүлб тәбәғәси. Үстдән Јерин тәкинә доғру Јер габығы вә мантијанын үст хиссәсиндән ибарәт олуб, галынлығы 65-100 км-дир. Јер габығы чөкүнтү, гранит вә базалт гатларыны бирләшдирир; галынлығы ги тәләрдә 25-30-дан 60-70 км-дәк, океанларда-5-дән 7-10 км-дәк тәшкил едир.

Мантија - Јер габыгындан алтда Јерин тәкинә доғру 2900 км дәринлијәдәк јерләшән вә Јер нүвәсини үст тәрәфдән бурүјән кеосфер. Үст вә алт мантија хиссәләринә бөлүнүр. Үст мантијанын сәцијјәви хусусијјәти онун тәбәғәләнмәсидир.

Мөрмөр - әһәнкдашыларынын жүксәк температурун вә тәзјигин тәсириндән дәјишмәси нәтиҗәсиндә әмәлә кәлән дәнәвәр гурулушлу сүхурлар. Чоһ мүхтәлиф рәнкләрдә олур, јахшы пардаһланыр вә бу заман күзү сәтһи әмәлә кәтирир.

Минерал (латынча минера - филиз демәкдир) - Јер габыгында вә сәтһиндә кедән физики-кимјәви процесләрин нәтиҗәсиндә әмәлә кәлән, кимјәви тәркиби вә физики хассәләри тәғрибән бирчинсли олан тәбини тәрәмә; сүхур вә филизләрин әсас тәркиб хиссәси. Минераллар әсасән сүлб маддәләрдир, лакин маје вә газ минераллар да вардыр.

Минералокија - минераллар һаггында елм; кеолокија елмләри силсиләсиндә ән гәдим саһәләрдән биридир, онун башланғычлары даш дөврүнә кедиб чыхыр.

Сүхур - Јер габыгыны тәшкил едән, бир вә ја бир нечә минералдан ибарәт олан тәбии күтлә. Мәншәјинә кәрә чөкмә, магматик (дәринлик вә пүскүрмә) вә метаморфик (јүксәк тәзјиг, температур шәраитиндә әмәлә кәлән) олур. Јер габыгынын 90%-ни магматик вә метаморфик, јер сәтһинин исә 75%-ни чөкмә сүхурлар тәшкил едир.

Тәбашир - Јер габыгынын нисби јаш чөдвәлиндә Мезозой ерасынын сон дөврү. Бундан башга, микроскопик организмләрин калситдән ибарәт габыгларындан топланмыш ағ, јумшағ сүхурлар да тәбашир адланыр.

Фәјдалы газынтылар - Халғ тәсәррүфатында истиғадә үчүн металллар вә минералларын алынмасы мүмкүн олан тәбини минерал тәрәмәләр. Филиз (бунлардан металллар алынамыш), гејрн-филиз (кипс, даш, тикинти материаллары вә б.) вә јанар (нефт, газ, даш көмүр, јанар шистләр) фәјдалы газынтылар ајрылырлар.

Һидрокеолокија - јералты сулар һаггында елм; кеолокија елмләри силсиләсиндә чоһ гәдим голлардан биридир.

Һидролокија - јерүстү сулар һаггында елм; гәдим елмләр дәндир.

Һидросфер - Јер шарынын су тәбәғәси; бура Јерлә әлагәдар олан бүтүн сулар: океан, дәниз, көл, чај, атмосфер сулары вә јералты сулар андир.

1. Гашгај М.С. Зәлзәлələr və onларын сәбәбләри. Бақы, 1948.
2. Гашгај М.С., Маһмудов Ә.И. Гиймәтли və жарымгиймәтли рәңкли дашлар. Азәрнәшр, Бақы, 1973.
3. Низами Кәңчәви. Сирләр хәзинәси. "Язычы", Бақы, 1981.
4. Низами Кәңчәви. Хосров və Ширин. "Язычы", Бақы, 1982.
5. Низами Кәңчәви. Лейли və Мәчнун. "Язычы", Бақы, 1982.
6. Низами Кәңчәви. Једди кәзәл. "Язычы", Бақы, 1983.
7. Низами Кәңчәви. Искәндәрнамә. "Язычы", Бақы, 1982.
8. Ахметов С. Беседы о геммалогии. "Молодая гвардия", М., 1989.
9. Бируни. Собрание сведений для познания драгоценностей (минералогия). АН СССР, 1963.
10. Вернадский В.И. Избранные сочинения, т. IV, кн. 2, М., 1960.
11. Гордеев Д.И. История геологических наук, ч. I. Изд. МГУ, 1967.
12. Дерпгольц В.Ф. Вода во вселенной. "Недра", Л., 1971.
13. История. "Наука", М., 1976.
14. Лазаренко Е.К. Курс минералогии. "Высшая школа", М., 1971.
15. Ляляк В.И. Вечно живая вода. "Наукова думка", Киев, 1972.
16. Львович М.И. Мировые водные ресурсы и их будущее. "Мысль", М., 1974.
17. Монин А.С. Популярная история Земли. "Наука", М., 1980.
18. Мхитар Гош. Албанская хроника. Изд. АН Азерб. ССР, Баку, 1960.
19. Очерки по истории геологии в Азербайджане. "Элм", Баку, 1982.
20. Петров В.П. Рассказы о драгоценных камнях. "Наука", М., 1985.
21. Пиннекер Е.В. Подземная гидросфера. "Наука", Новосибирск, 1984.
22. Ферман А.Е. Занимательная минералогия. Ленинград, 1933.
23. Федосеев И.А. Развитие знаний о происхождении, количестве и круговороте воды на Земле. "Наука", М., 1967.
24. Фюрон Р. Проблемы воды на земном шаре. Гидрометеоздат, Л., 1966.
25. Туси Нәсирәддин. Тәнсуғнамәји-Елхани (Чаваһирнамә). "Елм", Бақы, 1984.

ВОПРОСЫ ГЕОЛОГИИ В ПРОИЗВЕДЕНИЯХ
НИЗАМИ ГЯНДЖЕВИ

РЕЗЮМЕ

При ознакомлении с произведениями Низами можно убедиться в том, что он был крупным ученым-энциклопедистом своего времени. Низами обладал основательными знаниями в области астрономии, философии, истории, географии, биологии, физики, химии, геологии, медицины. В его произведениях, как и по разным областям естествознания, имеется много сведений, мыслей и идей по геологии и природным водам. Возникает вопрос: из каких источников он получал эти знания? По нашему мнению, можно назвать три источника: научные труды, относящиеся к древним временам и средневековью; сведения и практические знания, приобретенные в связи с горно-промысловыми работами, проводившимися с древних времен в Азербайджане (а также в Закавказье), и использованием полезных ископаемых; собственные мысли самого Низами.

Как видно из произведений, Низами много читал, был широко осведомленным человеком своего времени, творчески подходил к научному наследию своих предшественников, правильно воспринял прогрессивные мысли своего времени, сам выдвигал новые идеи и мысли.

Следует подчеркнуть, что научные мысли Низами, вследствие художественного характера его произведений, не получили систематического изложения, а разбросаны по всем произведениям. Только в отдельных случаях, он специально рассматривая научные вопросы, изложил свои мысли.

Содержащиеся в произведениях Низами сведения, мысли и суждения по интересующим нас аспектам относятся к вопросам общей геологии, минералогии и полезных ископаемых, природных вод.

I. ОБЩЕГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ

Происхождение Земли, ее форма и положение в пространстве. Как ученого-философа Низами интересовали крупные научные проблемы. Он в своих произведениях неоднократно ставил масштабные вопросы, связанные с возникновением мира. Например, в поэме "Лейли и Меджнун" он поставил такие вопросы: "Как возник из пустоты мир?"

“Как возникла вселенная?” “Посмотрим, кто создал эту вселенную?” К этим вопросам он снова возвращался в “Игбал-намэ”.

Мысли Низами о Земле связаны с искомыми ответами на эти вопросы. Такие вопросы, как происхождение Земли, ее форма, положение в пространстве и особенности внутреннего строения, представляют собою проблемы, корни которых идут вглубь веков.

Вопрос об образовании Земли был рассмотрен Низами в “Игбал-намэ” в разделе “Тайная беседа Александра с семью учеными”. Содержание научной дискуссии Александра с учеными составляют такие вопросы: Как образовался мир? В чем заключается первичный источник мироздания? Во мнениях ученых основное место занимает концепция о четырех элементах (огонь, воздух, вода, земля) в древнегреческой философии, согласно которой считалось, что основу мироздания составляют эти четыре элемента. Низами приводит различные мнения от имени Аристотеля, Фалеса, Плиния, Сократа, Порфирия, Платона, Гермеса, Александра Македонского, а также от своего имени. Конечно, мысли участвующих а дискуссии соответствуют уровню развития науки того времени. Однако в них имеются некоторые рациональные моменты. Например, согласно большинству приведенных мнений земля (т.е. земная кора) образовалась путем осаждения веществ (а это у Аристотеля - “осадок”, Фалеса - “концентрация”, Плиния- “тяжелые по удельному весу”, Сократа- “вещества”, Порфирия- “сухие”) из воды. Мысль о роли осаждения из воды во всех этих мнениях является наиболее заслуживающей внимания. Мнения, написанные от имени Аристотеля, Фалеса и Плиния, отличаются от других мнений отсутствием упоминания о сверхъестественных силах, признанием того, что основы мироздания составляют движение и четыре элемента. Кроме Платона, все ученые образование мира связывают с движением и веществом. Во мнениях, приведенных от имени самого Низами, образование мира связывается с божественными силами.

Низами не принял геоцентрическую систему мира Птолемея, занимавшую в свое время господствующее положение. Высказался однозначно о форме и положении Земли в пространстве - утверждал шарообразность и вращение Земли, считал, что такая форма является результатом ее вращения. Весьма примечательны мысли Низами о таком фундаментальном вопросе как тяготение. Утверждая, что “все во вселенной связано с тяготением”, тем самым он тяготение считал всеобщим явлением для всей вселенной, подчеркнул его всемирность. В этих вопросах поэт на 4-5 веков обогнал Европейских ученых.

Низами приводит сведения о теории геосфер. В высказываниях от имени Плиния выделены следующие “своды” (по современному-геосферы): огонь (самый высокий), воздух, вода, земля, из которых последние три можно уподобить соответственно современным геосферам: атмосфера, гидросфера, литосфера. Он утверждает концентри-

ческое расположение этих “сводов” относительно Земли и совместное их вращение с Землей, что соответствует современным представлениям.

Геологические факторы и процессы. Низами имел правильное представление о геологических факторах (текущие воды, ветры, землетрясения) и процессах (подвержение поверхности Земли эрозии, аккумуляция осадков в результате деятельности текущих вод и ветров), в частности о созидательной и разрушительной деятельности текущих вод и ветров, роли землетрясений в образовании неровностей на поверхности Земли. Низами считает, что поверхность Земли находится в постоянных изменениях, которые протекают под влиянием внутренних (землетрясения) и внешних (воды, ветры) сил. Самое интересное то, что согласно высказываниям Низами, результаты действия этих факторов проявляются за геологическое время. Он пишет, что “размытая водой”, “проваленная землетрясением” земная поверхность в конечном итоге “превращается в равнину”, русло реки “по велению времени” “становится зимним пастбищем”. Все это может происходить только в масштабе геологического времени.

Низами землетрясения связывает с глубокими слоями земной коры; высказывает интресную мысль о парных толчках, следующих друг за другом при землетрясениях, которые по современным представлениям можно связать с двумя основными видами сейсмических волн (продольные и поперечные). Волнующие строки поэт посвятил Гянджинскому землетрясению 1139 года, где описаны те изменения на поверхности Земли, которые обусловлены этим землетрясением, а также отмечено полное уничтожение многих населенных пунктов, в том числе родного города Низами-Гянджи. Уместно отметить, что сохранились исторические сведения [13, 18], подтверждающие образование оз. Гейгель вследствие обрушения вершины горы Кяпаз и запруды реки при этом землетрясении.

У Низами нет прямых высказываний о вулканах, даже слово “вулкан” в его произведениях упоминается только в одном месте. Однако имеются отдельные намеки, которые можно отнести к вулканам. В поэме “Хосров и Ширин” поэт пишет, что если пламя не найдет прямой выход в виде щели, то разрывет земные недра и выйдет наружу. В “Шараф-намэ” читаем, что Александр, уничтожив в Иране огнепоклонство (то, что А. Македонский был против огнепоклонства - это исторический факт), с этой целью направился в Азербайджан, где все объекты поклонения огнепоклонников- очаги пламени начал также уничтожать. При этом там, где “пламя выходило из камня” огнепоклонники говорили, что это “самовоспламеняющийся”, т.е. природный очаг пламени. Такими очагами могли быть извержения граевоых вулканов, широко распространенных в Азербайджане, или природные выходы горючих газов.

Из подземных пустот, связанных с деятельностью текучих и подземных вод, у Низами встречаем упоминания о пещерах и гротах.

Анализируя мысли Низами о геологических факторах и процессах, приходим к следующему: согласно Низами, подверженная воздействию геологических факторов и процессов земная поверхность, развивается по геолого-исторической закономерности, т. е. земная поверхность имеет свою историю. А это показывает, что Низами глубоко понимал сущность природных явлений.

II. ВОПРОСЫ МИНЕРАЛОГИИ И ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

Минералы и горные породы. Камни, минералы и металлы в жизни человека и развитии общества всегда имели большую роль. Как известно, люди некоторые камни, металлы и сплавы металлов начали использовать с древних времен, изготавливали из них орудия труда и обороны, посуду, украшения и др. По специальной роли в жизни общества камни, металлы и сплавы металлов в археологии положены в основу выделения культурно-исторических периодов (каменный, медный, бронзовый, железный). Существовавший раньше повышенный интерес к цветным камням был вызван также и тем, что в те времена некоторым камням (например, алмаз, бирюза, нефрит и др.) приписывали чудодейственные свойства, будто они оберегают своих носителей от сглаза и неудач, всегда обеспечивая им победу.

В произведениях Низами по необходимости, связанной с событиями, вытекающими из содержания их, упоминаются и характеризуются многочисленные минералы, горные породы и др. Все их мы группируем следующим образом.

Минералы:

- самородные химические элементы - золото, серебро, медь, олово, свинец, ртуть, железо, сера, карбон (алмаз);
 - неорганического происхождения - яхонт (рубин), изумруд, бирюза, лял (красный благородный шпинель), хрусталь, агат, кремьень, "магнитный камень" (магнетит), талк, сурьма, мармюш (последние два не являются природными минеральными образованиями);
 - органического происхождения - янтарь, жемчуг, коралл, перламутр, шав (шлифованный агат);
- Горные породы: мрамор, мел, гильбаи, гажа.

Кроме них, в произведениях поэта упоминаются бриллиант, два сплава металлов (бронза, сталь), слоновая кость и ширмаи (шлифованная слоновая кость), два синонима жемчуга и два вида яхонта. С учетом этого, общее количество всех минералов, горных пород и других образований, упомянутых в поэмах Низами, составляет 42.

В произведениях Низами имеются сведения, характеризующие физические свойства (цвет, блеск, твердость и др.), полезные и

вредные особенности минералов, металлов и др. В этом отношении интересны сведения об алмазе, сере, ртути, бирюзе и др.

Низами отмечены цвет (желтый, синий), блеск, очень высокая твердость и хрупкость алмаза.

В поэме "Семь красавиц" Низами употреблял выражение камень "чистой воды", которое и сейчас бытует у ювелиров и, вероятно, связано со средневековыми представлениями о том, что минералы образуются путем твердения воды. Кроме того, в поэме "Хосров и Ширин" встречается выражение "Хошаб жемчуг", что является лучшей среди выделенных выдающимся Азербайджанским ученым Насреддином Туси шести разновидностей жемчуга. Низами отмечает такие известные с древних времен особенности янтара, как приобретение электрическое свойство при трении и притягивание к себе соломинки, притягивание магнитом мелкие железные предметы. Это дает основание утверждать, что Низами имел представление о таких физических полях, как электрическое, магнитное, тяготения.

Приводятся сведения о том, что яхонт имеет красную, синюю и желтую разновидности, тверже агата и ляла; коралл - красный цвет, агат является полосчатым, мел помогает утолять жажду, талк обладает огнеупорным свойством.

Перечисленные ранее химические элементы известны человеку с древних времен и большинство их встречается в природе в виде самородков, т.е. являются природными минеральными образованиями. Согласно сведениям, приведенным в поэмах Низами, сера характеризуется желтым цветом, горючестью, удушливостью паров, мышьяк-горючестью, ртуть находится в жидком состоянии, в природе может встречаться в чистом виде, распавшись, образует мелкие шарики, тяжелая и ядовитая; золото и серебро образуют самородки и от примесей их можно освободить путем плавления. Из сплавов металлов упоминаются бронза и сталь, приводятся сведения, характеризующие их крепость и использование.

С древних времен цветные камни и благородные металлы были использованы для изготовления предметов украшения и подарков, различных посуды, орудий. Ими были украшены принадлежности высокопоставленным лицам одежда, предметы и сбруи лошадей. Низами при описании дворцов, встреч шахов, различных торжеств, одежд, женских украшений и др. упоминает различные предметы, изготовленные из драгоценных цветных камней и благородных металлов, предназначенных для отмеченных целей.

В произведениях Низами имеются сведения об использовании горных пород для различных целей: мрамора и гажы- в строительстве, возведении скульптурных памятников и др., бронзы- в изготовлении памятников, особого сорта глины- гильбаби (относится к бентонитовым глинам), отличающейся отбеливающими и поглощающими свойствами, вместо мыла.

III. ВОПРОСЫ ПРИРОДНЫХ ВОД

Отмеченное позволяет сказать, что со свойствами и применением упомянутых минералов, ювелирных камней, металлов и др. Низами был знаком на уровне специалиста своего времени.

О месторождениях полезных ископаемых. Начиная с древних времен, были разработаны месторождения различных минералов, цветных металлов, серы и железных руд. В произведениях Низами имеются сведения по месторождениям серы, алмаза, бирюзы, серебра и ртути, встречаются выражения, непосредственно связанные с разработкой месторождений полезных ископаемых - "серный промысел", "алмазный промысел", "промысел драгоценных камней", "промысел ляла", "промысел золота", "месторождение золота", "открывать промысел", "разработать месторождение", "поискать нефть", "добыча яхонта из камня", "естественным месторождением для золота является земля" и др.

Низами отметил наличие месторождения серы поблизости западных берегов Средиземного моря, упомянул месторождение алмаза, известное еще до Низами по легенде о долине с змеями и алмазами, приводил название одного из промыслов (у Низами "Бусахаг", но мы уточнили это название в форме "Абуисхаги") по добыче бирюзы на широко известном месторождении Нишапур в Северо-Восточном Иране - в Хорасане, где добывалась лучшая во всем мире бирюза. Поэт в "Игбал-намэ" описывает в Туркестане (Средняя Азия и Западный Китай) равнину, где землю заменяет "слошное серебро" и в родниках "ключом бьет вода с ртутью". Конечно, здесь имеет место фантастические моменты.

Из приведенного можно заключить, что о месторождениях полезных ископаемых, их географии, условиях распространения и формах нахождения в природе Низами в целом имел правильные сведения и представление. Он правильно связывает месторождения серебра и ртути со Средней Азией и Западным Китаем, золота - Африкой, алмаза - Индией, серы - бассейном Средиземного моря, бирюзы - Ираном, горючие газы ("самовоспламеняющиеся очаги") - Азербайджаном.

Геологические мысли Низами были на уровне прогрессивных научных мыслей своего времени, многие из них (форма и вращение Земли, существование во вселенной всеобщего тяготения, теория геосфер; характеристика текучих вод, ветров и землетрясений как геологические факторы, роль геологических факторов и процессов в изменении рельефа Земли и оценка их деятельности с позиции геологического времени, земная поверхность имеет свою историю развития; сведения по свойствам, особенностям и использованию ряда минералов, драгоценных камней, горных пород, металлов и др.) до сих пор сохранили свою научную ценность.

Низами в отношении природных вод высказаны очень интересные, не потерявшие поныне свое значение научные мысли и суждения. Они охватывают разные вопросы: происхождение воды, круговорот воды в природе, вопросы гидрогеологии (образование подземных вод и родников, напорные и термальные подземные воды, вопросы региональной и специальной гидрогеологии), поверхностные воды.

Происхождение воды рассмотрено в "Игбал-намэ" в разделе "Тайная беседа Александра с семьёю учеными". Как известно, происхождение воды, как и происхождение Земли, является одной из крупных и сложных проблем, стоящих перед наукой с древних времен. Однозначное решение проблемы отсутствует и в настоящее время. Еще в древние времена по этой проблеме был выдвинут ряд гипотез. В этой поэме приводятся девять мнений по данному вопросу: семи ученых (Аристотеля, Фалеса, Плиния, Сократа, Порфирия, Платона, Гермеса), Александра Македонского и самого Низами. Несмотря на то, что эти мнения, написанные более 800 лет тому назад, в целом не соответствуют современному научному взгляду, однако вместе с тем в них содержится также и заслуживающее внимания элементы, рациональное зерно. Так, проблема происхождения воды рассмотрена в единстве с проблемой происхождения Земли, других небесных тел, вообще Вселенной; во мнениях, приведенных от имени Плиния, происхождение воды связывается с землей (значит и с планетой Землей), в суждениях Аристотеля и Сократа отмечается образование воды из водяных паров атмосферы, совершенно правильно и утверждение от имени Аристотеля о том, что "чистая, пресная вода" образуется именно за счет водяных паров, содержащихся в атмосферном воздухе. Следует особо подчеркнуть, что в высказываниях от имени Аристотеля, Фалеса и Плиния все природное создание связывается с движением и четырьмя элементами, отсутствует упоминание о сверхъестественных силах.

Круговорот воды в природе также относится к числу древних научных проблем естествознания. Конечно, в произведениях Низами по круговороту воды в природе обобщенные мнения отсутствуют. Однако если собрать вместе и анализировать все разбросанные по его произведениям сведения по различным элементам и стадиям круговорота воды, то оказывается, что Низами имел правильные научные взгляды на круговорот воды в природе, правильно охарактеризовал суть круговорота воды в целом и связь его отдельных стадий. Суть круговорота воды по приведенным им сведениям следующая: вода, испаряясь с поверхности морей, океанов и суши, поднимается в атмосферу и образует облака, из последних образуются атмосферные осадки, выпадающие на поверхность водных бассейнов и суши, далее атмосферные осадки превращаются в речные и родниковые (в общем случае подземные) воды, а речные и родниковые (подземные) воды в

свою очередь стекают в моря и океаны. Все это в современной науке называется общим круговоротом воды в природе.

У Низами были правильные взгляды на связь речных и родниковых (подземных) вод, являющихся одной из важных стадий круговорота воды. В частности, по его мнению, речная вода формируется за счет двух источников: атмосферных осадков (дождевых и снеговых вод) и родниковых (в общем случае подземных) вод. Это в целом соответствует современным представлениям.

Низами имел правильные представления и им высказаны весомые научные мысли по облакам, испарению, движению воздуха и ветрам ("Семь красавиц", раздел "Рассказ Бишра ..."). Он правильно понимал роль физических процессов, происходящих в зоне соприкосновения атмосферы с поверхностью Земли, в образовании метеорологических явлений, правильно считал, что ветры являются результатом движения воздуха.

Из основных вопросов круговорота воды в природе в произведениях Низами содержатся мысли и суждения по следующим: происхождение воды, схема общего круговорота воды, составные части (стадии) круговорота воды.

Анализируя приведенные Низами сведения и мысли о круговороте воды, можно выделить его следующие составные части (стадии): 1. Испарение; 2. облака (первичная конденсация); 3. конденсация атмосферных осадки; 4. Сток - а) речные и селевые воды (в общем случае поверхностный сток); б) родниковые воды (в общем случае подземный сток).

В этих схемах, по нашему мнению, обобщены основные положения мыслей Низами о круговороте воды в природе: 1. начальную стадию круговорота воды составляет испарение, а конечную стадию - поступающий в моря и океаны поверхностный и подземный сток; следовательно, круговорот воды завершается в морях и океанах; 2. если в круговороте испарение воды является началом для образования атмосферных осадков, то атмосферные осадки в свою очередь являются источником для формирования поверхностного и подземного стока.

Мысли Низами о круговороте воды являются прогрессивными и основные положения их согласуются с общими научными схемами по данному вопросу.

Необходимо отметить, что приведенное выше в настоящее время воспринимается как простые истины, а для времен Низами их следует считать крупным научным достижением.

Вопросы гидрогеологии, по которым имеются сведения и мысли в произведениях Низами, следующие: образование подземных вод, родники, напорные и термальные подземные воды, региональные и специальные гидрогеологические вопросы.

По вопросу образования подземных вод и родников Низами был преемником Витрувия, т.е. сторонником того, что подземные воды

образуются за счет инфильтрации дождевых и снеговых вод и при определенных условиях выходят в виде родников. В древние времена и раннее средневековье некоторые исследователи образование родников объясняли тем, что речная вода может течь вверх в пластах по склону реки и выходить на возвышенности в виде родников. Несостоятельность такого взгляда впервые показана в трудах Бируни и дано объяснение образованию родников с напорными водами. Низами в этом вопросе выступает как последователь Бируни и в поэме "Хосров и Ширин" ясно и однозначно пишет, что "вода всегда вниз течет, трудно представить текущую вверх воду".

Низами имел четкое представление о впитывании и фильтрации, утверждал, что в процессе фильтрации мутная, грязная вода может очищаться.

Низами имел представление также о напорных подземных водах. В "Игбал-намз" им описан родник, содержащий ртуть. Судя по описанию, ртуть в воде находится в виде смеси (не в растворенном виде), вода родника напорная и не термальная, родник пульсирует. По современным представлениям, этот гипотетический родник можно назвать так: "пульсирующий ртутьсодержащий холодный ключ". Как видно, содержание ртути он связывал с родниками с напорными водами, т.е. с более глубоководными подземными водами. Следовательно, можно предположить, что подземные воды со специфическими компонентами он относит к напорным подземным водам. В той же поэме описывает расположенный на берегу моря термальный источник, воду которого после выхода из-под земли сопровождает пламя. Он пишет, что причина повышенной температуры воды еще науке не известна. По современным представлениям этот термальный источник приурочен к тектоническому нарушению глубинного заложения, по которому выводятся на поверхность Земли подземные воды повышенной температуры и совместно с ними горючие газы, воспламеняющиеся по мере выхода. Подобные случаи широко распространены в природе в различных условиях, в том числе и на берегу моря, и в море. В частности примером их могут служить грязевые вулканы, распространенные в Азербайджанской Республике на суше, на берегах Каспийского моря и в акватории этого моря.

Из региональных гидрогеологических вопросов в произведениях Низами имеются сведения по гидрогеологии пустынь. Имея широкое представление о физико-географических условиях природных зон Земли, он пишет, что в пустынях воды скудные и соленые, почвы засолены, отсутствуют условия для образования родников.

В "Игбал-намз" имеются сведения, позволяющие предположить о том, что Низами допускает возможность образования воды в результате конденсации водяных паров в условиях пустынь Северной Африки. В пользу такого предположения говорят сведения, приведенные по пустыне Негев [24] на территории Израиля и оазисам Сахары

THE QUESTIONS OF GEOLOGY IN NIZAMI GANJEVI'S WORKS

Summary

[12]. В пользу этого могут свидетельствовать также факт установления линз пресных подземных вод, залегающих на соленых подземных водах в Западных Каракумах.

Из специальных гидрогеологических вопросов Низами приводит сведения по водоснабжению - основному практическому гидрогеологическому вопросу тех времен и возможности повышения производительности водоносных горизонтов, говоря современной терминологией, путем откачки воды из колодцев и родников. Он был хорошо знаком с практическими гидрогеологическими вопросами того времени, в частности, с водоснабжением. Кроме родников, в те времена подземные воды добывались колодцами и кяргизами. В его произведениях имеются слова и выражения, непосредственно связанные с добычей подземных вод: "копка колодца", "глубокий колодец", "колодезная вода", "найди водообильные места, колай там колодец", "добывать воду из камня", кяргизы, колодец, дол, долча и др. Добыча подземных вод кяргизами - прекрасным изобретением древностей, являющимся прототипом решением сложной технической задачи, широко применяется издревле не только в Азербайджане, но и во многих странах и регионах аридной зоны. Кяргизы были использованы для водоснабжения древней Гянджи-Родины поэта, они в определенной мере используются также для водоснабжения современной Гянджи.

В произведениях Низами приводятся сведения по поверхностным водам - океанам, морям, рекам, озерам. В них упоминаются моря Афранджа (Средиземное), Греческое (Эгейское), Румское (Черное море), Хазар (Каспийское море), Китайское, Бахри-Гюльзюм (Красное море), "большое море под названием Мюхит" (согласно мифологическим преданиям Мюхит- это море, охватывающее весь мир), "большое море, названное греками Окиянос" (Океанос- у древних греков охватывающая Землю большая река; в современном значении Мировой океан), а также реки Кура, Аракс, Нил, Тигр, Евфрат, Шатт (Шатт-аль-Араб), Джейхун (Аму-Дарья). Имеются сведения о таких, присущих морям явлениях, как прилив, отлив, течение и водоворот; о море близости арабских стран, имеющем "тяжелую, как ртуть" воду (т.е. повышенную минерализацию), разливах рек, селях, водападах,

В произведениях Низами многократно упоминаются вода и связанные с нею понятия- родник, источник, река, озеро, море, океан, облако, дождь, ливень, капля, испарение, пар, влажность, туман, роса, снег, мороз, лед, водопад, волна, течение, водоворот, наводнение, прилив, отлив, канал, плотина (запруда), колодец, кяргиз, просачивание, впитывание, фильтрация и др. Поэт мастерски использовал их для целей различных литературных приемов и высказал много ценных мыслей. Многие из них по насыщенности мыслями являются мудрыми философскими изречениями, напутствиями, научным высказыванием. Избранные из них предлагаются вниманию читателей.

Having read the works of Nizami one can be convinced that he was an outstanding scientist - encyclopedist of epoch he lived. Nizami had profound knowledge in the field of astronomy, philosophy, history, geography, biology, physics, chemistry, geology, and medicine. There is wide range of information, thoughts and ideas concerning geology and natural waters in his works. And the question comes out: From Which sources did he get the mentioned knowledge? On our opinion we can mention three sources: scientific works, belonged to ancient and medieval scientists; practical experience gained due to mining - industrial works, carried out in Azerbaijan during the ancient times, studies of minerals; his own thoughts.

As we can notice in Nizami's works, he read a lot, was a knowledgeable man of his time, creatively approached to the scientific heritage of his processors, apprehended the progressive thoughts of his time and proposed new ideas and thoughts.

We should indicate that scientific thoughts of Nizami due to belles-lettres character of his works, were not systematically expounded, they were scattered in all his poems. There are some certain cases where he strictly paid attention to scientific questions.

We are especially interested in thoughts in the fields of general geology, mineralogy, economic minerals and natural waters.

I. GENERAL GEOLOGICAL QUESTIONS

Origin of the Earth, its shape and position in the space. Nizami as scientific philosopher was interested in major scientific questions. He raised in his works wide scale of questions connected with origin of the Earth. For example in his poem "Leila and Mejnun" he put such questions as: "How did the Earth arise from the vacuum?" "How did the Universe arise?" "It is interesting, who created this Universe?" The same questions were raised in other poem of Nizami called "Igbalname".

The essence of such matters as the origin of the Earth, its shape, position in the space, peculiarity of the internal structure goes deeply into the ancient centuries.

The matter of the Earth origin was considered by Nizami in his poem "Igbalname" in the part named "Seclusion of Alexander with seven scientists". The content of scientific discussion of Alexander with scientists includes the following questions: How did the Earth form? What is the essential source of the universe? The main point in the opinion of scientists

was the conception of four elements (fire, air, water and earth) in the ancient Greek philosophy. According to this philosophy these four elements are the foundation of the universe. Nizami adduced his own ideas and the ideas belonged to Aristotle, Phallus, Pliniy, Sokrat, Porphyry, Platoon, Germes, and Alexander the Great. Of course the thoughts of the scientists participating in discussion corresponded to the level of science of the epoch they were living in. However, there are some rational points in these thoughts. For example, according to the most of the adduced ideas the Earth (i.e. the earth's crust) was formed from the water sediments (Aristotle called it "Sediment", Phallus – "concentration", Pliniy – "heavy aggregates due to specific gravity", Sokrat – "aggregates", Porphyry – "dry aggregates").

The mentioned thoughts deserve more attention. The thoughts belonged to Aristotle, Phallus and Pliniy differ from other by the absence of mentioning of supra natural power and acknowledgement of the idea of four elements and movement in foundation of the universe. All the scientists except Platoon adduced the idea of world foundation because of the movement of aggregates in the space. But Nizami explained that the world foundation was connected with divine power.

Nizami did not admit the geocentric system of Ptolomey, which was predominant at these times. He stated definitely that the earth had spherical shape because it always rotated.

Nizami's thought about the gravitation. He told that everything in the universe is connected with gravitation, so he emphasized the universal character of the phenomenon.

Nizami also adduced some information on the theory of geospheres. In the statements on behalf of Pliniy Nizami singled out the following "firmaments" (geospheres): fire (the highest), air, water, earth; the last three ones corresponds to modern geospheres – atmosphere, hydrosphere, and lithosphere. He stated the fact of concentric position of the firmaments towards the Earth and simultaneous rotation of the spheres and the Earth, which correspond to the modern scientific statements.

Geological factors. Nizami had the right ideas concerning the geological factors (water fluidity, winds, earthquake) and processes (erosion of earth surface, accumulation of sediments due to activity of fluding waters and winds), in particular constructive and destructive activity of fluding waters and winds, role of earthquake in forming of the earth surface. Nizami considered that the earth surface is always changing because of influence of internal (earthquake) and external (water, wind) powers. The most interesting thought is that according to Nizami the results of such phenomenon display during the geological times. He wrote that by the time passed earth surface "eroded by water", "ruined by the earthquake" became a plane, the riverbed by the time passed "became winter pasture". All these phenomenon happens in the scale of geological time.

Nizami said that earthquake was connected with deep stratum of the earth-crust; he adduced the thought concerning the pair shocks, which

follow one after another, in the modern science this mentioning corresponds to the main type of seismic waves (transverse and longitudinal). Nizami devoted exiting poems to the terrible earthquake happened in Ganja in 1139; he described the transformation of the earth surface and noted that the city was completely destroyed. We should note that according to some reserved ancient considerations confirming that the lake Geygol was formed in consequence with collapsing of the top of mountain Kyapaz and river damming during the above mentioned earthquake.

Nizami did not directly mentioned about volcano, even the word "volcano" was mentioned only once in his poem. But there are some hints, which can be referred to volcano. In the poem "Khosrof and Shirin" the poet wrote that if the fire did not find a direct pass through the gape then it would breach depth of the earth to come out. In Sharafname we read that having abolished fire-worship Alexander (Alexander the Great was against fire-worship and this is a historical fact) destroyed all the temples and fire centers, whether the place where the fire came out of stone the fire worshiper told that this is selfinflmable natural center of fire. Such a centers might be eruption of mud volcanoes, which were widely spread in Azerbaijan or natural outlet of inflammable gases.

We can also note in Nizami's works the mentioning on caves and grottos.

Analyzing thoughts belonged to Nizami concerning the geological factors and processes we have come to the following conclusion: according to Nizami earth surface being under the influence of geological factors and processes develops due to geological-historical regularity, i.e. earth surface has its own history. This conclusion shows that Nizami had profound knowledge of natural phenomenon.

II. MINEROLOGY'S AND ECONOMIC MINERALS QUESTIONS

Minerals and rocks. Stones, minerals and metals always plaid important role in the life of man and society. As we know, beginning from the ancient times people utilized stones, metals and metal floats to make instruments for work and defense, dishes, ornaments. In archeology three historical-cultural periods were defined due to the roe of stone, metals and metal floats (stone, copper, bronze and iron). Existed interest to the stones was caused because of the fact that during these times people attributed miracle-working features to the stones (for example diamond, turquoise, nephrites and others), as if they were protecting from evil eye and failures, always guaranteed victory.

In his works Nizami described a lot of minerals and rocks. We are forming them into the following groups:

Minerals:

- native chemical elements – gold, silver, copper, tin, lead, mercury, iron, sulfur, diamond;

- inorganic origin – ruby, emerald, turquoise, crystal, agate, flint, magnetic stone, talc, antimony, margumush;
- organic origin – amber, pearl, coral, nacre, jet;
- Rocks: marble, chalk, gilabi, gypsum.

Besides this the poet also mentioned cut diamonds, two metal floats (bronze and steel), ivory, two type of pearl and ruby. So the total quantity of minerals, rocks and other compound mentioned in Nizami's poems are 42.

Nizami also gave information concerning the physical characteristic (colour, brightness, firmness and others), useful and harmful peculiarity of minerals and metals. The information about the diamond, sulfur, mercury and turquoise is very interesting.

Nizami noted that the diamond is yellow, very firm and fragile.

In the poem "Seven beauties" Nizami used an expression the stone of the first water, which is occurred among the jewelers. This expression was connected with the idea that minerals formed from the hardening of water. Besides this in the poem "Khosrof and Shirin" we meet the expression "Khoshab pearl", which is the best kind of pearl that was singled out by the famous Azerbaijan scientist Nasreddin Tusi. Nizami noted the peculiarity of amber that was known from the ancient times to gain electric feature to draw up small iron objects after rubbing. That fact confirms that Nizami had an idea of physical fields, electric and magnetic gravitation.

He also described that there are red, blue and yellow ruby, which are harder than agate; there is red coral, stripe agate; with the help of chalk one can slake the thirst, talc is fire-resistant.

Chemical elements mentioned above were known by people from the ancient times and most of them were met in the nature like native metals so they are of mineral formation. According to the information from Nizami's poems, sulfur is yellow, inflammable; sulfur steams are asphyxiating; arsenic is inflammable, mercury is liquid, heavy and poisonous, is met in the nature in the pure condition, having decomposed it forms balls; gold and silver are native metals and can be purified from the mixture by melting. Among the metal floats Nizami mentioned the features characterizing firmness of them and field of their utilizing.

From the ancient times colored and noble metals were used for making ornaments and presents, different dishes, weapons. Rich people wore clothes, weapons, had horse harness ornamented with these metals. Describing palaces, shahs' meetings, celebrations, garments, jewelers and others Nizami mentioned different objects made of precious colored stones, noble metals, intended for such outstanding purposes.

In Nizami's works we read the mentioning on utilization of rocks for different purposes: marble and gypsum were utilized in construction, erection of monuments, bronze – in making monuments; special type of clay named gilabi (refers to Benton clay), differs from others by bleaching and absorbing features, was used like a soap.

All the information concerning the minerals, jewelers and metals mentioned above allow us tell that Nizami was acquainted with this field of science on the level of professional.

About deposits of economic minerals. Beginning from the ancient times deposits of different minerals, colored metals, sulfur, iron ore were exploits. Nizami mentioned in his works information on deposits of sulfur, diamond, turquoise, silver and mercury. We met the expressions directly connected with exploiting of the mineral deposits – "sulfur field", "diamond field", "jewelry fields", "gold fields", "gold deposits", "discover the deposit", "develop the deposit", "develop oil field", "extract rubies", "natural deposit of gold is earth" and others.

Nizami noted that near the west shore of Mediterranean Sea there is a deposit of sulfur, mentioned diamond deposit which is known from the ancient legend about the valley of snakes and diamonds. Nizami said about the other turquoise deposit which was widely known field Nishapur in North-East Iran in Khorasan, where the best kind of turquoise was extracted (Nizami called this deposit "Busakhag", but we defined the name of the deposit "Abuishagi"). In the poem "Igalneme" the poet describes a valley in Turkestan (Middle Asia and West China), where the land is covered by "mass of silver" and in the springs "mercury is full of swing". Of course some moments are fiction here.

Taking into consideration all the ideas and information mentioned above we can tell that Nizami had right general ideas concerning the deposits of minerals, condition of their development, characteristics. He mentioned about the deposits of silver and mercury in Middle Asia and West China, gold in Africa, diamond in India, sulfur in the basin of Mediterranean Sea, turquoise in Iran, inflammable gases in Azerbaijan.

Geological thoughts of Nizami are on the level of progressive scientific thoughts of his time. Most of them concerning the shape and rotation of the Earth, factor of universal gravitation, theory of geological spheres, characteristic of water fluidity, winds, earthquake, the role of geological factors in formation of earth surface and processes of changing the earth relief; information concerning the specific characteristics of minerals, jewelers, rocks, metals are of the great interest of the modern science.

III. QUESTIONS OF NATURAL WATERS

Nizami gave very interesting information concerning the natural waters in his poems. This information covered different matters: origin of water, circulation of the water in the nature, matters concerning the regional and special hydrogeology (origin of underground

waters and springs, pressure and thermal underground waters), surface waters.

Origin of the water is considered in "Igbalname" in section "Seclusion of Alexander with seven scientists". As it is known, the matter of origin of water, as well as origin of the Earth, is one from large and complicated problems in a science from ancient times. Nowadays there is not unequivocal solution of this problem. During the ancient times a number of hypotheses on this problem were suggested. Nine judgements of seven scientists (Aristotle, Phallus, Pliniy, Sokrat, Porphyry, Platon, Hermes), Alexander the Great and Nizami on the given problem are indicated in this poem. In spite of the fact that these judgements were written more of 800 years ago do not correspond by a modern scientific sight, however at the same time they are contained deserving attention elements of rational grain. So, the problem of an origin of water is considered in unity with a problem of an origin of the Earth, other celestial bodies and universe; in the judgements, indicated on behalf of Pliniy, the origin of water was connected with ground (with an Earth planet), in the judgments of Aristotle and Sokrat the formation of water from water vapors of atmosphere is marked, the statement on behalf of Aristotle is completely correct, explaining that " the pure, fresh water " is derivated exactly from the water vapors contained in an atmospheric air. It is necessary especially to underline that, there is no mention on supernatural forces in the expressions on behalf of Aristotle, Phallus and Pliniy the whole nature is connected with movement and four elements.

Rotation of water in the nature also refers to the ancient scientific problems of natural sciences. Certainly, in the works written by Nizami on circulation of water in nature there are not generalized judgements on that matter. However if we collect together and analyze all the information on various elements and stages of circulation of water scattered in the works of Nizami, it appears, that he had correct scientific sights on circulation of water in a nature, has correctly described essence of circulation of water as a whole and connection of separate stages of this phenomenon. Essence of circulation of water on the informations, indicated by him is the following: the water, evaporating from a surface of the seas, oceans and land, rises into the atmosphere and derivates clouds, from which the atmospheric precipitation that is falling on a surface of water basins and a land, then the atmospheric precipitation turns in river and spring (underground) water; the river and spring (underground) waters in turn flow down into the seas and oceans. All this in a modern science is named general circulation of water in a nature.

Nizami had correct information on connection of river and spring (underground) waters being one from the important stages of the process of

circulation of water. In particular, due to this consideration, the river water is formed from two sources: atmospheric precipitation (waters from rain and snow) and spring (generally underground) waters. Generally this consideration corresponds to modern statements.

Nizami expressed powerful scientific thoughts on such a phenomenon like clouds, evaporation, movement of air and winds ("Seven Beauties", section " the Story of Basher"). He correctly understood a role of physical processes, that happen in a zone of a touch of atmosphere and a surface of the Earth, in formation of the meteorological phenomena, he also correctly considered, that the winds grow out of movements of air.

Among the main problems of circulation of water in nature Nizami stated the ideas and judgments on the following: an origin of water, scheme of general circulation of water, stage of circulation of water.

Analyzing the information and thoughts on circulation of water, indicated by Nizami, it is possible to come to a conclusion that the transitions of water in circulation sequentially are made under the following scheme: a surface of the Earth (oceans and land) - atmosphere - surface of a land a surface of oceans — earth crust — oceans. This scheme in modern understanding expresses general stages on circulation of water in nature. Under this scheme it is possible to select the following stage of circulation of water: 1. Evaporation, 2. Clouds (primary condensation); 3. Condensation - atmospheric precipitation; 4. A drain - a) river and deluge of water (generally surface drain); b) spring water (generally underground drain).

We consider that the main points of Nizami on circulation of water in nature are generalized in these schemes: 1. The initial stage of circulation of water is evaporation, and final stage is a surface and underground drain flowing into the seas and oceans; therefore, the circulation of water finishes in the seas and oceans; 2. If the evaporation in circulation of water is the beginning for formation of atmospheric precipitation, the atmospheric precipitation in turn is a source for formation of surface and underground drain.

The thoughts of Nizami on circulation of water are progressive and they mainly coincide with general scientific schemes on the given problem.

It is necessary to note that above mentioned ideas are considered now like simple truths, but for those times when Nizami lived they were great scientific achievements.

Concerning the problems on hydrogeology, on which there are following information and thoughts in works of Nizami: formation of underground waters, springs, pressure and thermal underground waters, regional and special hydrogeological questions.

Concerning the problem of formation of underground waters and springs Nizami was a successor of Vitruvius, i.e. adhered that the undergro-

und waters were derived from infiltration of rain and snow waters and under the certain conditions came out as springs. In ancient times and earlier in middle ages some researchers also explained formation of springs from the river water which can flow up in layers on a slope of the river and leave out on the heights as springs. The insolvency of such sight for the first time is shown in works of Biruni and he gave an explanation to formation of springs from pressure head waters. Concerning this problem Nizami acted as the follower of Biruni and in a poem "Khosrof and Shirin" he clearly and unequivocally wrote, that "the water always flows downwards, it is difficult to imagine water flowing up".

Nizami had precise ideas about an absorption and filtration, he asserted that in process a filter - the muddy, dirty water can be cleared.

Nizami also knew about pressure underground waters. In "Igbalname" he described the spring containing mercury. According to this description, the mercury in water exist in a form of a mixture (not in the dissolved form), the water of a spring is pressure head but not thermal and the spring pulses. According to the modern ideas, it is possible to call this spring hypothetical spring like "pulsing cold key containing mercury". As we see, the contents of mercury in the water he connected with pressure head springs, i.e. with more deep deposited underground waters. Therefore, it is possible to assume, that underground waters with specific components were referred by him to pressure head underground waters. In the same poem he described located on a coast of the sea a thermal source, the water of which was coming out of the grounds accompanied with a flame. He wrote that the reason of high temperature of water was not known to the science yet. According to the modern statements this thermal source is dated to tectonic violation of a deep underlay, on which the underground waters of high temperature and together with them combustible gases inflamed while outputting on a surface of the Earth. Similar cases are widely spread in a nature in various conditions, including on a coast of the sea, and in the sea. In particular an example of such a phenomenon can be mud volcanoes spreaded in the Azerbaijan Republic on land, on the shores of the Caspian sea and in water area of this sea.

Concerning the regional hydrogeological problems in works of Nizami there is an information on hydrogeology of deserts. Having profound knowledge on physical-geographical conditions of natural zones of the Earth, he wrote that in the water and the soil in deserts is salty and there are no conditions for formation of springs.

In "Igbalname" there is an information permitting to assume that Nizami supposed a possibility of formation of water as a result of condensation of water vapors in conditions of deserts of Northern Africa. For the sake of such statement is an information indicated concerning desert Negev [24] on the territory of Israel, oases in Sahara [12] and also the facts of

installation of lenses of fresh underground waters, that laved on salty underground waters in Western Karakum.

Concerning the special hydrogeological problems Nizami indicated information on a water supply - main practical hydrogeological problem of those times and possibility of increase of productivity of waterbearing horizons, speaking a modern nomenclature by evacuation of water from wells and springs. He was well familiar with practical hydro-geological problems in particular with a water supply. Besides the springs, in those times the underground waters were extracted from wells and kyagris. In his poems there are words and expressions directly connected with production of underground waters: "digging the wells", "deep well", "well water", "find places rich of water and dig there a well", "to extract water from a stone", etc. The production of underground waters using kyagris is the perfect invention of antiquities being simple solution of a complicated technical problem is widely applied from the ancient times not only in Azerbaijan, but also in many countries and regions. Kyagris were used for a water-supply of an ancient Ganja-native town of the poet, in the certain measure they are also used for a water-supply modern Ganja.

In his works Nizami indicated an information on water surface - oceans, seas, rivers, lakes. He mentioned Afranja (Mediterranean Sea), Greek (Aegean Sea), Rum Sea (Black Sea), Khazar (Caspian Sea), Chinese Sea, Bahri-Gulzum (Red Sea), "the large sea named Muhit" (according to mythological legends Muhit is the sea that covers the whole world), "the large sea called by the Greeks Oceanus" (Oceanus - according to the ancient Greeks is the large river, enveloping the Earth; in modern meaning World Ocean), and also river the Kura, Araks, Nile, Tiger, Efrat, Shatt (Shatt-al-Arab), Jeyhun (Amu-Darya). There was information on such phenomena intrinsic to the seas like flow, ebb-tide, current and swirl; about the sea nearby of Arabian countries the water of which contained "heavy, mercury" (i.e. increased mineralisation), floods of the rivers, pollutions and waterfalls.

In his work of Nizami many times mentioned the concepts connected with water - spring, source, river, lake, sea, ocean, cloud, rain, shower, drop, evaporation, pairs, humidity, fog, dew, snow, frost, ice, waterfall, wave, current, swirl, flood, ebb-tide, channel, dam, well, kyagriz, percolation, absorption, filtration etc. The poet masterly used them for the purposes of various literary modes and has stated many valuable ideas. Many of them from the point of saturation ideas are wise philosophical sayings, parting words, scientific expression. Selected ones among them are offered to attention of the readers.

M Y N D Ə R I Ç A T

Өн сөз	3
Кириш	5
I. Үмуми кеоложи мәсәләләр	9
1. Јерин әмәлә кәлмәси	9
2. Јерин фәзада вәзијјәти вә формасы	13
3. Кеосферләр нәзәријјәси	21
4. Кеоложи амилләр вә просесләр	22
II. Минералокија вә фәјдалы газынты мәсәләләри	32
1. Минераллар вә сүхурлар	33
Сәрбәст кимјәви элементләр	35
Гејри-үзви мәншәли минераллар	40
Үзви мәншәли минераллар	47
Кәрбоһидрокен бирләшмәләри	54
Сүхурлар	55
2. Фәјдалы газынты јатағлары	57
III. Тәбия сулара аид мәсәләләр	62
1. Сујун әмәлә кәлмәси	64
2. Тәбиәтдә сујун дөврәни	67
3. Гидрокеолокија мәсәләләри	76
Јералты суларын әмәлә кәлмәси	76
Булағлар	78
Регионал гидрокеоложи мүлаһизәләр	90
Су тәһһизаты	94
4. Јерүстү сулар	101
5. Низаминин су илә әлагәдар сөјләнмиш һикмәтләри вә нә- сифәтләри	105
Нәтичәләр	110
Исаһлар	114
Өдәбијјат	120
Рус дилиндә хүләсә	121
Инкилис дилиндә хүләсә	131

Əliheydər BABAYEV

NİZAMİ GƏNCƏVINİN ƏSƏRLƏRİNDƏ GEOLOGİYA MƏSƏLƏLƏRİ

Јығылмаға верилиб 27. 09. 1997. Форматы 84x108 1/32 . Ө'ла нөвлү
офсет кағзы. Шәрти чап вәрәги 8,75. Тиражи 500 нүсхә. Гижмәти
мүғавилә илә.

Азәрбајчан ЕА Кеолокија Институтунун мәтбәәси,
Бақы, һ. Чавид пр., 29^А, Тел.: 39-39-72.



Дүнјаны ајагла јох, долашмышам башымла,
Ајаг кетмәз јерләрә јол ачмышам башымла.



Илкин тәркиб кими јаранмыш торпаг,
Бүтүн тәркибләр дә ондандыр анчаг.



Ешитдим дүнјадыр парлаг улдузлар,
Һәр биринин јери, асиманы вар.



Каинатда һәр шеј чәзбә бағлыдыр,
Философлар буну ешг адландырыр.



Дәнизләр олмаса јағмаз булуддан,
Јағыш да јағмаса јаранмаз үмман.



О шејләр ки, бизә лап ашикардыр.
Орда да кизли бир хәзинә вардыр.

