

GEOLOGIYA-MINERALOGIYA FANLARI / GEOLOGICAL AND MINERALOGICAL SCIENCES

УДК 553.622.3+624.131.1 (575.14)

ТОҒ ЖИНСЛАРНИНГ ЛИТОЛОГИК, ПЕТРОГРАФИК ВА ФИЗИК-МЕХАНИК ХОССА ВА ХУСУСИЯТЛАРИНИ ТАҲЛИЛ ҚИЛИШ (САРИКЎЛ ВА ХОДЖАДИК КОНЛАРИ МИСОЛИДА)

¹Қурбонов Элбой Шавкатович – г.м.ф.ф.д., E-mail: elboy.qurbonov@mail.ru; ORCID: [0000-0003-3017-4696](https://orcid.org/0000-0003-3017-4696)

¹Ашуров Олим Ғофурович – тадқиқотчи; ¹Абдурахманов Ботир Мирзапович - лаборатория бўлими бошлиғи, E-mail: abdurakhmanov.b60@vail.ru;

¹Исомиддинов Ёқуб Яраш ўғли - кичик илмий ходим. E-mail: yooqub@bk.ru ORCID: [0000-0001-9248-920X](https://orcid.org/0000-0001-9248-920X)

¹ГИДРОИНГЕО институти” Давлат муассасаси. Тошкент ш. Ўзбекистон Республикаси

Мақолада Сарикўл ва Ходжадик конлари ётқизиқлари тоғ жинсларининг структура-текстуравий, литологик таркиби ўрганилиб, тоғ жинсларининг физик-механик хоссалари баҳоланиб, илмий асослаб берилган. Жисмоний ва механик хусусиятларнинг ўзгаришига қараб тоғ жинслари мустаҳкамлик даражасига кўра таснифларга бўлинган.

Калит сўзлар: технология, гидротермал, жинслар, ёрилиш, деформация, физик-механик хоссалари ва хоссалари, минераллашув.

The article studies the structure-texture, lithological composition of rocks in Sarikul and Khodjadik deposits, evaluates the physical and mechanical properties and properties of rocks and provides a scientific basis. Rocks are divided into classifications according to the degree of strength, depending on changes in physical and mechanical properties and properties.

Key words: technology, hydrothermal, rocks, cracking, deformation, physical and mechanical properties and properties, mineralization.

Тадқиқот райони Тянь – Шан тоғининг Зарафшон тизмаси ғарбий қисмини Қоратепа тоғларини қамрайди (1-расм). Сиёсий – маъмурий жиҳатдан Қоратепа тоғи Қашқадарё ва Самарқанд вилоятлари ҳудудларига тегишлидир.

Геоморфологик хусусиятига кўра, Китоб – Шаҳрисабз ва Зарафшон ботиқлари ўртасида жойлашган ўртача баландликдаги тоғлар.

Зарафшон тизмасини ташкил қилувчи тоғлар қаторига кирган Чакиликалян, Қоратепа ва Зиёвуддин – Зирабулоқ тоғлари Зарафшон тизмасини кенглик йўналиши давонида жойлашган. Унинг Қашқадарё дарёсини юқори оқимидан Тахтақорача давонигача бўлган қисми Чакиликалян тоғи, давонидан Жом ботиғигача бўлган қисми Қоратепа тоғи деб номланган.

Тоғ жинсларининг физик-механик хосса ва хусусиятлари - бу тоғ жинси ҳолатини аниқлайдиган асосий кўрсаткичлардир. Конларни ўзлаштириш бўйича ҳар қандай тадқиқотлар ва изланишларни олиб боришда тоғ жинсларининг физик-механик хосса ва хусусиятларини ўрганиш керак, бу хусусиятларни аниқлашни лаборатория ва дала шароити усулида амалга оширилади.

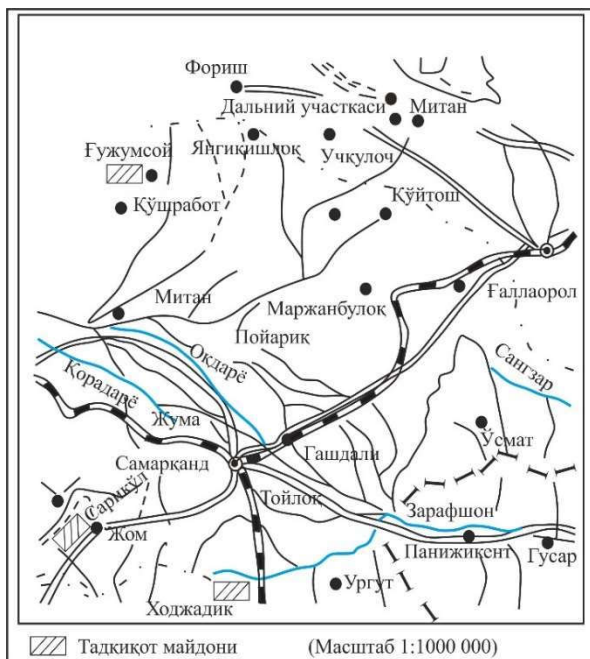
Бугунги кунда ер усти ва ер ости тоғ кон қазииш ишлари олиб борилаётганда тоғ жинсларининг физик-механик хосса ва хусусиятларини ўрганмасдан конлардан фойдаланиш бир мунча қийинчиликлар туғдиради.

Тоғ жинсларининг физик-механик хосса ва хусусиятларининг ўзгариши турли даражадаги кўплаб жараёнларга фойдали қазилмаларни қазиб олиш, туннеллар қуриш, гидротехник иншоотларни қуриш, бурғилаш ишлари, конларни ер ости усулида қазиб олиш

учун жалб этилган техника воситаларидан самарали фойдаланиш, технология ва тизимни ривожлантириш, шунингдек салбий оқибатларни олдини олиш, фойдали қазилма конларни очик ва ер ости усулида қазиб олиш жараёнларига таъсир қилиши мумкин [1].

Тоғ жинсларининг физик-механик хосса ва хусусиятларини ўрганиш таркиби, тузилиши, генезиси, гидротермал-метасоматик жараёнлар, дарзланиши, бузилиш ва бошқа хусусиятларига қараб турли хил ўзгарувчан тоғ жинслари учун маълум параметрларининг ўзгариши тўғрисида маълумот тўплаш босқичидан иборатдир.

Тоғ жинсларининг физик-механик хосса ва хусусиятларининг тавсифи микдорий



1-расм. Конларнинг умумий жойлашуви.

кўрсаткичлари билан ифодаланади. Аниқлаш усуллари ҳар хил бўлиб ўрганилаётган объектларга қараб, қидирув ёки лойиҳалаш босқичига ҳамда, тоғ жинсларининг турига боғлиқ. Бу ўрганишларнинг мақсади, тоғ жинсларининг тури, уларнинг физик-механик хусусиятлари кўрсаткичларининг таркибини аниқлашдан иборат. Қидирув ва лойиҳалаш босқичида ҳам тоғ жинслари структурасининг ўзаро таъсири вақтида юзага келадиган барча муҳандис-геологик ҳодисаларни ҳисобга олиши ва башорат қилинадиган ҳодисалар микдорини аниқлаш учун ишлатилиши мумкин бўлган кўрсаткичларни танлаш ва уларнинг хавфли оқибатларига қарши курашиш чораларини ишлаб чиқиш учун етарли маълумот билан таъминланиши керак.

Тоғ жинсларининг ҳосил бўлиши ва тузилиши ҳар хил петрографик таркибга эга.

Кўпгина ҳолларда муҳандис-геологик нуқтаи-назардан улар кўпроқ ёки камроқ ўхшашли умумий механик хусусиятларга эга: гранит, диорит ва сиенит, диорит ўртасида куч ва деформация кўрсаткичларида сезиларли фарқ йўқ. Ушбу хусусиятларга кўра, тоғ жинсларини юмшоқ ва қаттиқ тоғ жинсларига ажратиш мумкин.

Қаттиқ тоғ жинсларининг структуравий қаттиқлиги уларнинг бир бири билан боғланиб кетиши билан ажралиб туради. Бунда сув билан тўйинган ҳолатдаги мустақамлиги 20МПа, гача бўлган метаморфизм баъзи чўкинди (оҳактошлар, доломитлар, қумтошлар ва кучли цементлашган конгломерат) тоғ жинслари киради [1].

Тоғ-кон саноатида тоғ жинсларининг физик-механик хосса ва хусусиятларини ўрганиш зарур ва улар қуйидагиларни баҳолаш имконини беради: 1) карьер ён деворларининг замонавий барқарорлигини таъминлаш; карьерлар ва ер ости қазилма ишларининг конструкциявий дизайнини танлаш; кончилик объектларини жойлаштириш; тоғ-кон иншоотларида қазилма ишлари олиб боришда тоғ жинсларининг хусусиятини баҳолаш; 2) ҳар хил минералларни ўз ичига олган тоғ жинсларини қазиб олишда самарали усуллари танлаш. Ушбу вазифаларнинг ҳар бири мустақил тадқиқот иши олиб бориш жараёнида амалга оширилиши мумкин. Шунинг учун, биз асосан биринчи муаммони ҳал қилиш учун зарур бўлган тоғ жинсларининг физик-механик хусусиятларини ўрганишимиз зарур [2].

Қаттиқ фойдали қазилма конларини тадқиқот қилишда тоғ жинсларининг физик-механик хосса ва хусусиятларига катта аҳамият берилади. Бунинг сабаби шундаки, кон ишларини олиб борилиши, уларнинг барқарорлиги, турли хил салбий геологик ҳодисаларнинг ривожланиши, кон ишларининг сув билан тўйиниши, шунингдек ёпиқ усулда қазиб олишда, коннинг ривожланиш тизимини танлаш, умуман кончилик қазиб олиш ишларида тоғ жинсларининг физик-механик хусусиятларига боғлиқ. Шунинг учун, ушбу хусусиятларнинг кўрсаткичлари тоғ жинсларини микдорий ва сифат жиҳатдан баҳолашга ёрдам

беради, натижада салбий геологик жараёнлар ривожланишини олдини олиш имконини яратади.

Тоғ жинсларининг физик-механик хосса ва хусусиятларини ўрганишда уларнинг соҳадаги ўзгаришини баҳолаш, қидирув бурғи кудукларидан керн намуналарини ўрганиш, ҳамда канавалар, шахта ва штольнялардан монолит шаклида намуналарни олиб лаборатория шароитида аниқлашдан иборатдир.

Ушбу илмий мақолада тоғ жинсларининг физик хусусиятлари бўйича назарий қарашлар ва тоғ жинсларининг физик-механик хосса ва хусусиятларини аниқлаш усуллари ва уларнинг ечимлари тўлиқ ўз ифодасини топган [3].

Олинган намуналардан қуйидаги физик ва механик хусусиятлар кўрсаткичлари: тоғ жинсларининг солиштирма оғирлиги, умумий оғирлиги, ғоваклиги, тоғ жинсларининг сувга тўйиниши, тортилиш бўйича тоғ жинсларининг мустаҳкамлиги, сиқилиши бўйича тоғ жинсларининг табиий ва сувга тўйинган ҳолати, бўшлилик коэффиценти ва Протодняков бўйича қаттиқлиги аниқланади. Тоғ жинсларининг петрографик хусусиятлари геологик тузилишининг энг муҳим хусусиятларидан бири бўлиб, кон ишларида физик-механик хусусиятлар коннинг барқарорлигини ва чидамлилиқ даражасини петрографик хусусиятлар асосида белгиланади.

Сарикўл конида асосан янги ҳосил бўлган турли хил бирикмалар метаморфизм жараёнида минераллар анъанавий чегараларга эга бўлган икки гуруҳ метаморфик тоғ жинсларининг пайдо бўлишига олиб келган. Метаморфизм жараёнида ҳосил бўлган тоғ жинсларининг биринчи гуруҳига слюдали-кварц -дала шпати, турмалин-слюдали-дала шпати-кварц, амфибол-слюдали-кварц-дала шпати-кварц, амфибол-слюдали-кварц-дала шпати, хлорит-дала шпати-кварц, графит-биотит-дала шпати амфибол-дала шпати киради. Иккинчи гуруҳига - биотит-дала шпати-амфибол, амфибол-дала шпати ва пироксен-амфибол-кварц-дала шпатлари киради.

Сарикўл конида тарқалган тоғ жинслари минералларининг таркибини фоиз (%) кўрсаткичи қуйидагича: дала шпатларидан иборат бўлган слюдали сланецлар-20-50%, кварц 15-60%, биотит 5-25%, мусковит 10-15%, серицит-5-10%, хлорит 5-10%, амфибол 5-11%, ҳамда нотекис тарқалган графит 3-10%, турмалин 0,1-10%, шунингдек амфиболли сланецлар 30-55%, дала шпатлари 20-40%, кварц 2-20%, биотит 2-10%, оз миқдордаги хлорит ва калцитлардан иборатдир.

Умуман олганда, иккала гуруҳ параллел-сланецли, текстурали ва лепидобласт, гранолеидобласт, гранобласт ва порфиробластлар структуралардан иборат. Тоғ жинслари майда кристалли бўлиб, 0,1-1,5 мм гачани ташкил этади.

Барча аниқланган сланецлар ҳосил бўлиш жараёнига зид равишда бир-бири билан метаморфик кетма-кетликда алмашиб туради.

Ходжадик кони минтақасидаги петрографик, таркиби, металлогенетик ва бошқа хусусиятларга кўра, интрузив тоғ жинсларининг тўртта шаклини ажратиш мумкин: габбро-норит, гранит-гранодиорит, гранит-лейкогранит ва кичик интрузивларнинг шаклланишини келтириш мумкин.

Улар қуйидаги минераллар ва тоғ жинсларига бўлинади: амфиболятцияланган габбро-норитлар, габбро-диоритлар, пироксенитлар ва гипербаситлар.

Тўлиқ кристалли тоғ жинси майда донадор, қуюқ кулранг, яшил рангга эга, интенсив амфиболли, массивли, сланецлардир.

Тўлиқ кристалли тоғ жинслари, металлогенетик, майда донадор, массив бўлиб, плагиоклаз, пироксен, шохалдамчи ва рудалардан иборат. Габбро-диоритлардан габбро-сиенитларга ўтиш жараёнини учратиш мумкин, бунда ушбу минералларга қўшимча равишда ортоклаз ва биотит қўшилиб ривожланган.

Қуйидаги 1-жадвалдаги маълумотлар таҳлил қилинганда, Сарикўл конидаги тоғ жинсларининг физик хоссалари ва унинг сув таъсирида ўзгариши шуни кўрсатмоқда: тоғ жинсларининг ғоваклиги 3,86% ни ташкил этган ҳолда мутаносиб равишда сувга тўйинган

юқори 1,33%, ушбу натижа бўйича хулоса тоғ жинсининг ғоваклик даражаси қанча юқори бўлса, унинг сувга тўйиниш даражаси юқори бўлиб, тоғ жинсининг мустаҳкамлиги камаяди.

Ходжадик конининг тоғ жинслари тектоник ёриқликка яқин жойларда жойлашганлиги сабабли ғоваклиги 4,47% ни ва мутаносиб ҳолда сувга тўйинганлиги юқори бўлиб, 1,6% ни ташкил этади. Натижада табиий ҳолда мустаҳкамлиги ҳам камаяди.

1-жадвал

Тоғ жинсларининг физик хоссалари ва уларнинг сув таъсирида ўзгариши

Намуна олинган жой	Солиштира оғирлик, (г/см ³).	Умумий умумий оғирлик, (г/см ³).	Тоғ жинсларининг сувга тўйиниши, (%).	Тоғ жинсларининг ғоваклиги, (%).	Тоғ жинсларининг номланиши
1	3	4	5	6	7
САРИҚҲЛ КОНИ					
2-Очилма (Расчистка)	2,99	2,92	0,84	2,47	Маъдан танасидаги скарнлар (кварц, пироксен, валостонит)лар
126-бурғи кудуғи 47-50,0м	2,71	2,67	0,33	0,89	Метосоматитларнинг ўзгариши сланец
1-шахта 1-квершлаг 60-метр	2,65	2,63	0,36	0,95	Кварц слюдали сланец
ХОДЖАДИК КОНИ					
3-штольнядан казиб ўтилган 5-бурғи кудуғи 24,5-26,0м	2,84	2,83	0,14	0,41	Гранит кўкимтиркуланганда оҳактошлар
3-штольня3- штрэк 160-метр	2,69	2,66	0,52	1,38	Гранит, метосоматитлар
Ер юзига чиқиб қолган тоғ жинслари	2,78	2,67	1,50	4,0	Оҳактошлар

Маълумотларнинг таҳлили шуни кўрсатмоқдаки, бу конларда тоғ жинслари бир неча литологик тузилишга эга бўлган минераллардан ташкил топган, бу эса тоғ жинсларининг физик-механик хосса ва хусусиятларининг ўзгаришига олиб келади. Натижада биз ўрганаётган тадқиқот майдонимиздаги тоғ жинсларининг физик-механик хосса ва хусусиятларини ўрганиб, мустаҳкамлик даражаси бўйича қуйидаги таснифларга ажратилди:

1. Мустаҳкам бўлмаган тоғ жинслари ($\sigma_{сж} > 10-30$ МПа) гача кучли ёриқликка учраган бузилган жойлар, кучли ўзгарувчан, майда бўлакли бўлиб қазилар ишлари олиб борилаётганда мустаҳкамлаш ишлари олиб борилиши керак [4].

2. Ўртача мустаҳкамликдаги тоғ жинслари ($\sigma_{сж} = 30-50$ МПа) - дарзланган жойлар, ёриқлар ораси бошқа тоғ жинси билан тўлдирилган. Нисбатан кучсиз мустаҳкам бўлиб, тоғ жинсларининг ёриқланиши билан боғлиқ, бунда тоғ жинсларининг текстураси ва структуравий тузилиши орқали ўзгаради.

3. Мустаҳкам тоғ жинслари ($\sigma_{сж} > 50-100$ МПа) – кам ёриқлашган жойлар, тоғ жинслари катта бўлакланган. Кон ишларида улар асосан барқарордир, ёриқлар атрофи жойларида тоғ жинсларининг қулаши, ағдарилар жараянлари бўлиши мумкин. Ушбу тоғ жинсларига қуйидагиларни киритишимиз мумкин: сланецлар (25%), сиенит (60%), ва граносиенит (65%).

4. Кучли мустаҳкамланган тоғ жинслари ($\sigma_{сж} > 100$ МПа) – бундай жойлар массив ҳолатда бўлиб, тоғ жинслари ёриқланмаган мустаҳкам бўлиб, кон қазилар ишларини деворларни мустаҳкамламасдан бажариш мумкин. Бундай жойлардаги тоғ жинсларини қазиб олиш учун бурғилаш-портлатиш ишларини олиб бориш мумкин. Ушбу тоифадаги тоғ жинсларига қуйидагилар киради: гранитлар, сиенитлар, диоритлар, гравелитлар, порфирли кварцлар (2-жадвал).

Тоғ жинсларининг физик-механик хосса ва хусусиятлари

Намуна олинган жой	Тоғ жинсларининг мустаҳкамлигини тортилиш бўйича аниқлаш, МПа	Тоғ жинсларининг мустаҳкамлиги, МПа		Тоғ жинсларининг юмшоқлик коэффициенти	Протодьяконов бўйича тоғ жинсларининг қаттиқлик даражаси	Тоғ жинсларининг номланиши
		Табий ҳолатдаги мустаҳкамлиги	Сув билан тўйинтирилган ҳолатдаги мустаҳкамлиги			
САРИКЎЛ КОНИ						
126-бурғи қудуғи 47-50,0 м	6,7	53,7			5,4	Метасоматитларнинг ўзгариши сланец
1-шахта 1-қвершлаг 90-метр	3,7	41,4			4,6	Метасоматитлар
ХОДЖАДИК КОНИ						
3-штольнядан казиб ўтилган 5-бурғи қудуғи 24,5-26,0 м	9,6	114,6	72,3	0,80	11,5	Гранитлар, кўкитир кул рангдаги оҳактошлар учрайди
3-штольня 3-штрек 160-метр	5,2	45,6			4,6	Гранит, метасоматитлар
3-штольнядан шимолий ғарбга қараб 100-150 м	5,2	47,4			4,8	Оҳактошлар

Хулоса. Тоғ жинсларининг ҳосил бўлиши минерал йиғиндиси ва таркиби билан белгиланади. Тоғ жинсларининг зичлиги, деформацияланиши, қаттиқлиги ва барқарорлиги тоғ жинсларининг таркибидаги ҳар хил аралашмалар ва цементли минералларнинг таркиби билан боғлиқ.

Тоғ жинсларининг таркибидаги минераллардан кварц энг мустаҳкамдир (тортишиш кучи) 500кг/см^2 (50МПа) дан ошади, қолаверса дала шпати, пироксенлар, шохалдамчиси ва бошқа минераллар $2000\text{-}5000\text{ кг/см}^2$ гача ўзгариб туради. Шунинг учун кварцли тоғ жинслари анча бардошлидир. Агар тоғ жинслари таркибида кам мустаҳкамли минераллар (кальций, слюда) бўлса, бунда тоғ жинсларининг мустаҳкамлиги камайди. Конларнинг ҳосил бўлиши ва тузилишига қараб мустаҳкамлик даражаси катта фарқ қилади. Масалан порфирли тоғ жинсларида қўшимча минераллар кам бўлиб асосий таркиби майда кристалли ва қаттиқ бўлади.

АДАБИЁТЛАР

1. Мирасланов М.М., Закиров М.М. Инженерно-геологические процессы, развитые на месторождениях твёрдых полезных ископаемых Узбекистана: оценка и прогноз. Т.: -2015. -С.165.
2. Ломтадзе В.Д. Инженерная геология месторождения полезных ископаемых. -Л.: Недра,1986. - 272 с.
3. Мавлянов Н.Г., Мавлянова Ф.М. Методика определения свойств горных пород. Ташкент: 2003. типография центра по науке технологиям -С.179.
4. Арипова Ф.М., Мирасланов М.М. и др. Физико-механические свойства горных пород рудных месторождений Узбекистана: справочник. - Типография центра по науке и технологиям, Т.: 2006.