

ГИДРОГЕОЛОГИЯ ВА ИНЖЕНЕРЛИК ГЕОЛОГИЯСИ ИНСТИТУТИ
ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ
DSc 24/30.12.219.GM.96.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ

ГИДРОГЕОЛОГИЯ ВА ИНЖЕНЕРЛИК ГЕОЛОГИЯСИ ИНСТИТУТИ

ҚУРБОНОВ ЭЛБОЙ ШАВКАТОВИЧ

**КОНЛАРНИ ЕР ОСТИ УСУЛИДА ҚАЗИБ ОЛИШДА МУҲАНДИС-
ГЕОЛОГИК ШАРОИТЛАРИНИ ЎЗГАРИШИ (ҒУЖУМСОЙ ВА
ХОДЖАДИК КОНЛАРИ МИСОЛИДА)**

04.00.04 – Гидрогеология ва муҳандислик геологияси

**ГЕОЛОГИЯ-МИНЕРАЛОГИЯ ФАНЛАРИ БЎЙИЧА ФАЛСАФА ДОКТОРИ (PhD)
ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ**

Тошкент – 2022

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси автореферати мундарижаси
Оглавление автореферата диссертации доктора философии (PhD)
Contents of dissertation abstract of doctor of philosophy (PhD)

Қурбонов Элбой Шавкатович

Конларни ер ости усулида қазиб олишда муҳандис-геологик шароитларини ўзгариши (Ғужумсой ва Ходжадик конлари мисолида).....3

Курбанов Элбой Шавкатович

Изменения инженерно-геологических условий при подземной разработке месторождений (на примере Ғужумсайского и Ходжадикского месторождения).....21

Kurbanov Elboy Shavkatovich

Changes in engineering and geological conditions during underground development of deposits (on the example of the Guzhumsai and Khojadik deposits).....39

Эълон қилинган ишлар рўйхати

Список опубликованных работ
List of published works.....43

ГИДРОГЕОЛОГИЯ ВА ИНЖЕНЕРЛИК ГЕОЛОГИЯСИ ИНСТИТУТИ
ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ
DSc 24/30.12.219.GM.96.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ

ГИДРОГЕОЛОГИЯ ВА ИНЖЕНЕРЛИК ГЕОЛОГИЯСИ ИНСТИТУТИ

ҚУРБОНОВ ЭЛБОЙ ШАВКАТОВИЧ

**КОНЛАРНИ ЕР ОСТИ УСУЛИДА ҚАЗИБ ОЛИШДА МУҲАНДИС-
ГЕОЛОГИК ШАРОИТЛАРИНИ ЎЗГАРИШИ(ҒУЖУМСОЙ ВА
ХОДЖАДИК КОНЛАРИ МИСОЛИДА)**

04.00.04 – Гидрогеология ва муҳандислик геологияси

**ГЕОЛОГИЯ-МИНЕРАЛОГИЯ ФАНЛАРИ БЎЙИЧА ФАЛСАФА ДОКТОРИ (PhD)
ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ**

Тошкент – 2022

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси
Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида
B2021.4.PhD/GM120 рақам билан рўйхатга олинган.

Диссертация Гидрогеология ва инженерлик геологияси институтида бажарилган.
Диссертация автореферати уч тилда (Ўзбек, рус, инглиз-резюме) Илмий кенгаш веб-
саҳифасида (www.hydroengeo.uz) ва "ZiyoNet" Ахборат таълим порталида
(www.ziynet.uz) жойлаштирилган.

Илмий раҳбар: Қаюмов Абдубоқи Джалилович
техника фанлари доктори, профессор

Расмий оппонентлар: Исмаилов Ваҳидхан Алиханович
геология-минералогия фанлари доктори, профессор
Туляганов Баходиржон Исмаилович
геология-минералогия фанлари номзоди катта илмий
ходим

Етакчи ташкилот: "Ўзбекгидрогеология" Давлат унитар корхонаси

Диссертация ҳимояси Гидрогеология ва инженерлик геологияси институти
ҳузуридаги илмий даражалар берувчи DSc 24/30.12.219.GM.96.01 рақамли Илмий
кенгашнинг 2022 йил "19" март соат 10⁰⁰ даги мажлисида бўлиб ўтади. (Манзил:
100041, Ташкент шаҳри, Олимлар кўчаси, 64 уй. Тел.: (+99871) 262-75-92; факс: (+99871)
262-75-15; e-mail: gidro_ilmkeng@mail.ru).

Диссертация билан Гидрогеология ва инженерлик геологияси институти
кутубхонасида танишиш мумкин (50- рақами билан рўйхатга олинган). Манзил:
100041, Ташкент шаҳри, Олимлар кўчаси, 64 уй. Тел.: (+99871) 262-75-92; факс: (+99871)
262-75-15; e-mail: gidro_ilmkeng@mail.ru.

Диссертация автореферати 2022 йил "10" март кuni тарқатилди.
(2022 йил "10" март даги 05- рақамли реєстр баённомаси).



С.А.Бакиев
Илмий даражалар берувчи
Илмий кенгаш раиси,
г.-м.ф.д., профессор

М.Р.Жўрасев
Илмий даражалар берувчи
Илмий кенгаш илмий котиби,
г.-м.ф.бўйича фалсафа доктори (PhD)

Х.И.Хабибуллаев
Илмий даражалар берувчи
Илмий кенгаш
қошидаги илмий
семинар раиси, т.ф.д., профессор

КИРИШ (фалсафа доктори (PhD) диссертацияси аннотацияси)

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурияти. Дунёнинг барча мамлакатларида фойдали қазилма конларидан фойдаланиш даврида муҳандис-геологик ва гидрогеологик шароитларни ўзгариши ҳисобига юзага келиши мумкин бўлган техноген жараёнларни прогноз қилиш ва оқибатларини камайтириш масалалари муҳим аҳамият касб этади. Бу борада фойдали қазилма конларида шаклланадиган техноген жараёнларни мажмуавий изланишлар орқали баҳолаш ва белгиланган муддатларда прогноз қилиш, жараён оқибатларини камайтириш бўйича чора-тадбирлар амалга оширилмоқда. Конлардан фойдаланиш вақтида кутиладиган техноген жараёнларни баҳолаш тадқиқотлари фойдали қазилма кон ҳудудларига эга бўлган давлатларнинг ижтимоий-иқтисодий, барқарор ривожланишига хизмат қилади.

Дунёда фойдали қазилма конлардан фойдаланиш вақтида содир бўладиган техноген жараёнларни баҳолаш билан боғлиқ бўлган қатор илмий тадқиқотлар олиб борилмоқда. Жумладан, турли конларнинг муҳандис-геологик ва гидрогеологик моделларини яратиш, уларни тоғ жинсларини ҳисобга олган ҳолда техноген жараёнларини баҳолаш, очиқ ва ёпиқ конлардан фойдаланиш вақтида кутилаётган техноген жараёнларни аниқлаш услубиятини такомиллаштириш ва конлар жойлашган ҳудудни муҳандис-геологик ва гидрогеологик кўрсаткичлари бўйича баҳолаш хариталарини тузишга алоҳида эътибор берилмоқда.

Мамлакатимизда фойдали қазилма конларини ер остидан хавфсиз, самарали ва сифатли қазиб олиш учун муҳандис-геологик ва гидрогеологик тадқиқот ишларини олиб бориш бўйича муаян ютуқларга эришилмоқда. Жумладан, конларни муҳандис-геологик ва гидрогеологик омилларини аниқлаш асосида, Навоий, Самарқанд, Сурхондарё ва Тошкент вилоятлари ҳудудларидаги йирик фойдали қазилма конлари мукамал баҳоланган. Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегисида «Ижтимоий-иқтисодий ривожланишни жадаллаштириш, халқнинг турмуш даражаси ва даромадларини ошириш учун ҳар бир ҳудуднинг табиий, минерал-хомашё, ... салоҳиятидан комплекс ва самарали фойдаланишни таъминлаш»¹ бўйича устивор вазифалар белгилаб берилган. Бу борада, конларни ер ости усулида қазиб олишда, муҳандис-геологик ва гидрогеологик шароитларини ўзгариш жараёнларини аниқлаш ва баҳолаш, ҳамда фойдали қазилма конини муҳандис-геологик ва гидрогеологик моделини яратиш муҳим илмий аҳамиятга эга ҳисобланади.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сонли «Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида» фармони ва 2018 йил 1 мартдаги ПҚ-3578-сонли «Ўзбекистон Республикаси Геология ва минерал ресурслар Давлат кўмитаси фаолиятини тубдан такомиллаштириш чора-тадбирлари

¹ « Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги «Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича ҳаракатлар стратегияси тўғрисида»ги ПФ-4947-сонли Фармони

тўғрисида»ги, 2020 йил 8 июндаги ПҚ-4740-сонли «Геология ва минерал ресурслар Давлат қўмитаси тизимида геология фанлари университети фаолиятини ташкил этиш чора-тадбирлари тўғрисида» қарорлари, ҳамда мазкур соҳага тегишли бошқа меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишда муайян даражада хизмат қилади.

Тадқиқотнинг республика фан ва технологиялари ривожланишининг устувор йўналишларига мослиги. Мазкур тадқиқот республика фан ва технологияларни ривожланишининг VIII «Ер тўғрисидаги фанлар (геология, геофизика, сейсмология ва минерал хомашёни қайта ишлаш)» устувор йўналиши талабларига мувофиқ бажарилган.

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Фойдали қазилма конларидан фойдаланиш вақтида ҳосил бўладиган муҳандис-геологик ва гидрогеологик муаммоларини (конни сув босиш, конни ер устки қисмида экзоген геологик жараёнларнинг ҳосил бўлиши ва конларда меъёрдан ортиқ қазиб олиш вақтида рўй берадиган муҳандис-геологик яъни, деформация жараёнларини) ўрганиш бўйича илмий тадқиқот ишларини жаҳоннинг етакчи илмий марказлари ва олий таълим муассасалари олимлари томонидан ўрганилган. Жумладан, Россиянинг кўплаб муҳандис-геолог ва гидрогеолог олимлари: Л.И.Барон, В.В.Белоусов, И.Г.Гончаров, А.М.Демин, Г.С.Золотарёв, П.П.Климентов, А.М.Овчинников, В.Д.Ломтадзе, С.И.Маленин, Л.И.Нейштадт, И.В.Попов, М.М.Протождяконов, М.В.Рац, С.Н.Чернышев, Е.М.Сергеев, Г.Г.Скворцов, Б.В.Смирнов, Г.Л.Фисенко шуғулланганлар. Ўзбекистонда конларнинг геологиясини: И.Х.Хамрабоев, А.А.Яковлев, М.П.Пўлатов, Н.А.Ахмедов, К.Тошқўзиев, В.А.Хорват А.И.Глотов, Э.И.Громова, Г.М.Чеботарев, Т.Э.Эшимов, Т.Ж.Тулегенов, М.М.Пирназаров, Н.Ф.Ҳамидуллаев, И.О.Ҳамроевлар, муҳандис-геологияси ва гидрогеологиясини: М.Ш.Шерматов, Ф.М.Арипова, Р.А.Ниязов, В.Д.Минченко, М.М.Мирасланов, А.М.Ахунжанов, Б.И.Тўлаганов ва бошқалар ўрганганлар.

Шу билан бирга, сўнгги даврларда Ўзбекистонда кўплаб янгидан янги фойдали қазилма конлари очилмоқда. Ҳозирга қадар фойдали қазилма конларидан очик усулда фойдаланиш вақтида содир бўладиган муҳандис-геологик ва гидрогеологик офатларни бартараф этиш бўйича кўплаб илмий таҳлиллар олиб борилган ва илмий-услубий йўриқномалар ишлаб чиқилган.

Бироқ, чуқур горизонтлардаги ер ости усулдаги қазиб олинадиган фойдали қазилма конларида содир бўлиши мумкин бўлган муҳандис-геологик ва гидрогеологик муаммоларни бартараф этиш ва конни мустаҳкамлик даражасини баҳолаш бўйича кўплаб илмий тадқиқотларни олиб бориш давр талаби ҳисобланмоқда. Ушбу илмий тадқиқот ишида ер ости усулда қазиб олинадиган фойдали қазилма конидаги муҳандис-геологик ва гидрогеологик шароитларнинг ўзгаришини шаклланиш моделини яратиш ва баҳолаш, ер ости усулда қазиб олинадиган конда содир бўладиган масалаларни ечишга имкон беради.

Диссертация тадқиқотининг диссертация бажарилган илмий-тадқиқот муассасасининг илмий-тадқиқот ишлари билан боғлиқлиги. Диссертация тадқиқоти Гидрогеология ва инженерлик геологияси институти илмий тадқиқот ишлари режасига мувофиқ «Ходжадик конида (2016-2020йй.) ва Ғужумсой конида (2015-2020йй.) геологик, муҳандис-геологик ва гидрогеологик ишларни олиб бориш» мавзуларидаги амалий илмий-тадқиқот лойиҳалар доирасида бажарилган.

Тадқиқотнинг мақсади Ғужумсой ва Ходжадик конларида муҳандис-геологик ва гидрогеологик ўзига хос шароитларини яхшилаш учун, кончилик ишларининг барқарорлигини таъминлаш ҳамда фойдали қазилмаларни ер ости усулида қазиб олиш вақтида геологик табиий шароитга таъсир кўрсатадиган геологик, муҳандис-геологик ва гидрогеологик омилларни баҳолашдан иборат.

Тадқиқотнинг вазифалари:

маъданли кон массиви мустаҳкамлигининг ўзгаришига таъсир этувчи тоғ жинсларининг хусусиятларини асослаш;

тоғ массивининг барқарорлигини таъминлаш мақсадида асосий баҳоловчи деформацион параметрларини аниқлаш;

муҳандис-геологик ва гидрогеологик жараёнларнинг ўзгаришида кон иншоотининг мустаҳкамлик даражасига таъсирини аниқлаш;

деформация ходисалари ривожланган майдонларда муҳандис-геологик ва гидрогеологик жараёнлар таъсирида ўпирилиш ўпқонларини содир бўлишини асослаш.

Тадқиқотнинг объекти сифатида фойдали қазилмаларни ер ости усулида қазиб олинадиган Ғужумсой ва Ходжадик конлари олинган.

Тадқиқотнинг предмети Ғужумсой ва Ходжадик конларини ер ости усулда қазиб олишда муҳандис-геологик ва гидрогеологик шароити ва ўзгариш хусусиятлари ҳисобланади.

Тадқиқотнинг усуллари. Диссертация ишини бажаришда фактик материалларини илмий таҳлил қилиш, муҳандис-геологик ва гидрогеологик шароитлари ўзгаришини баҳолаш (дала муҳандис-геологик ва гидрогеологик ишларни шахта, штольняларда олиб бориш, олинган натижаларни лаборатория ишларида таҳлил қилиш ва тадқиқот натижалари) асосида, хариталар тузишни ўз ичига олган комплекс усуллардан фойдаланилган.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги қуйидагилардан иборат:

тоғ массивининг мустаҳкамлик хусусияти тоғ жинсларини минерал таркиби, ҳамда, майдон бўйича ўзгаришига узвий боғлиқлиги асосланган;

тоғ массивларининг барқарорлигини чуқурлик бўйича баҳоловчи деформацион параметрларини аниқлаш услублари такомиллаштирилган;

тектоник ёриқлардаги ер ости сувлари тоғ массивнинг табиий ва техноген шароитларини ўзгаришига олиб келувчи омиллари аниқланган;

деформация ривожланган майдонларда муҳандис-геологик ва гидрогеологик жараёнларнинг ўзаро таъсирида ўпирилиш ўпқонларининг ҳосил бўлиш сабаблари асосланган.

Тадқиқотларнинг амалий натижалари қуйидагилардан иборат:

ўтказилган тадқиқотлар натижасида, конларда муҳандис-геологик шароитларни ўзгариши бўйича иккита усулда 1:1000, 1:2000, 1:5000 миқёсдаги муҳандис-геологик районлаштириш хариталари тузилган;

биринчи усулда – конларни ер ости усули бўйича районлаштириш харитаси тузилган бўлиб, конларни ўзлаштириш жараёнида муҳандис-геологик шароитларини ўзгариши ва ривожланишига қараб ҳудудларга (ўзгармас, ўзгарувчан, кучли ўзгарувчан) ажратилган;

иккинчи усулда – конларда тоғ жинсларнинг муҳандис-геологик шароитининг чуқурлик бўйича ўзгаришини баҳолаш харитаси тузилган.

Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги. Етарлича тафсилотлар (иш миқёси 1:1000, 1:2000, 1:5000) ва тадқиқот самарадорлиги, кўп миқдордаги фактик материалларни (хариталар ва графиклар тузиш учун 2 та кон иншооти, 10 дан ортиқ бурғи қудуқлари, 10 дан ортиқ булоқлар, 15 дан ортиқ тоғ жинси ёриқларидаги ўлчанган сувлар, бир нечта бурғи қудуқларидан ҳамда, шахта, штольнялардан олинган намуналарнинг физик-механик хосса ва хусусиятлари) муҳандис-геологик ва гидрогеологик тадқиқотларнинг амалдаги меъёрий ҳужжатларига мувофиқлиги, маҳаллий ва хорижий етакчи илмий журналларда муаллифлик ишлари билан асосланади.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти. Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти шундаки, фойдали қазилма конларида муҳандис-геологик ва гидрогеологик ҳолатини ўрганиш, ўз навбатида, қазиб олиш жараёнида муҳандис-геологик жараёнларнинг ўзгаришини асослаб бериш ва кон ишларида самарали қазиб олиш билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти эса, конларни муҳандис-геологик ва гидрогеологик шароитларини муқаррар қонуний асосларга кўра, турли геологик жараёнларни олдиндан баҳолаш ва таҳлил қилиш, олиб борилаётган кончилик ишларининг барқарорлигини таъминлаш бўйича чоратадбирларни ишлаб чиқишга хизмат қилади.

Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши. Ғужумсой ва Ходжадик конларини дастлабки ва муфассал қидирув босқичларида олиб борилган ишларга кўра, узоқ муддатли кузатув таҳлили хусусиятларини аниқлаш бўйича олинган илмий тадқиқот натижалар асосида:

тоғ массивларининг барқарорлигини чуқурлик бўйича баҳоловчи деформацион параметрлар «Зармитан дала геологик қидирув экспедицияси» ва «Ҳисор дала геологик қидирув экспедицияси» амалиёт ишлари жараёнига жорий қилинган (Ўзбекистон Республикаси Давлат геология ва минерал ресурслар қўмитасининг 2021 йил 5 декабрдаги 04/33-сон маълумотномаси). Натижада, чуқур горизонтларида рўй бераётган деформация жараёнлар бўйича аниқ маълумот олишга имкон яратган;

ўпирилиш ўпконларнинг муҳандис-геологик ва гидрогеологик шароитлари ўртасидаги боғлиқлик «Зармитан дала геологик қидирув экспедицияси» фаолиятига жорий этилган (Ўзбекистон Республикаси Давлат геология ва минерал ресурслар қўмитасининг 2021 йил 5 декабрдаги 04/33-

сон маълумотномаси) Натижада, конни ўрганиш ва қазиб олиш жараёнида хавфсизлик чоралари бўйича қарор қабул қилишга имкон берган;

тоғ массивининг мустақкамлиги, тоғ жинсларининг минерал таркиби, майдон бўйича ўзгаришига узвий боғлиқлиги «Ҳисор дала геологик қидирув экспедицияси» фаолиятига жорий қилинган (Ўзбекистон Республикаси Давлат геология ва минерал ресурслар қўмитасининг 2021 йил 5 декабрдаги 04/33-сон маълумотномаси). Натижада, Ходжадик конини техник иқтисодий баҳолаш имконини берган.

Тадқиқот натижаларининг апробацияси. Мазкур тадқиқот натижалари маъруза шаклида 6 та халқаро ва республика илмий-амалий анжуманларида муҳокамадан ўтказилган.

Тадқиқот натижаларининг эълон қилинганлиги. Диссертация мавзуси бўйича жами 11 та илмий ишлар чоп этилган, шулардан, Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссияси томонидан докторлик PhD диссертациясининг илмий натижаларини чоп этиш учун тавсия этилган нашрларда 5 та мақола, жумладан 4 та республика ва 1 та мақола хорижий журналларда нашр этилган.

Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми. Диссертация кириш, 4 та боб, хулоса, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловалардан иборат. Диссертациянинг ҳажми 114 матнли бетни ташкил этади.

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

Кириш қисмида ўтказилган тадқиқотнинг долзарблиги ва зарурати асослаб берилган, мақсад ва вазифалари, тадқиқот объекти ва предмети тавсифланган, Ўзбекистон республикаси фан ва технологиялари ривожланишининг устувор йўналишларига мувофиқлиги кўрсатилган, тадқиқотнинг илмий янгилиги ва амалий натижалари баён қилинган, олинган натижалар ишончлилиги асосланган ҳамда илмий, амалий аҳамияти очиб берилган, тадқиқот натижаларини амалиётга жорий қилиш, нашр этилган ишлар ва диссертация тузилиши бўйича маълумотлар келтирилган.

Биринчи боб «**Конларнинг ҳозирги замон ҳолати бўйича геологик, муҳандис-геологик ва гидрогеологик тадқиқот ишларини олиб борилиши**» деб номланган бўлиб, 3 та параграфдан ташкил топган.

Биринчи параграфда «*Конларни ўрганишда олдинги олиб борилган геологик ишлар*» таҳлил қилинган.

Иккинчи параграфда «*Олдинги олиб борилган муҳандислик- геологик ва гидрогеологик ишлар*» тарихига эътибор қаратилиб, тадқиқотлар ҳолати, минтақада изчил ривожланганлиги жиҳатдан ўрганилганлиги ёритилган бўлиб, конларнинг муҳандис-геологик ва гидрогеологик шароитини ўрганиш билан Россия ва хорижий давлатларнинг кўплаб муҳандис-геолог ва гидрогеолог олимлари: Л.И.Барон, В.В.Белоусов, И.Г.Гончаров, А.М.Демин, Г.С.Золотарёв, П.П.Климентов, А.М.Овчинников, В.Д.Ломтадзе, С.И.Маленин, Л.И.Нейштадт, И.В.Папов, М.М.Протодьяконов, М.В.Рац, С.Н.Чернышев, Е.М.Сергеев, Г.Г.Скворцов, Б.В.Смирнов, Г.Л.Фисенколар шуғулланишганлиги ва шуғулланишда давом этаётганлиги айтилади.

Ўзбекистонда конларнинг геологияси, муҳандис-геология ва гидрогеологиясини: И.Х.Хамрабаев, А.А.Яковлев, М.П.Пўлатов, Н.А.Ахмедов, К.Тошқўзиёв, В.А.Хорват, А.И.Глотов, Э.И.Громова, Г.М.Чеботарев, Т.Э.Эшимов, Т.Ж.Тулегенов, М.М.Пирназаров, Н.Ф.Ҳамидуллаев, И.О.Ҳамроев, М.Ш.Шерматов, Ф.М.Арипова, Р.А.Ниязов, М.М.Мирасланов, А.М.Ахунжанов, Б.И.Тўлаганов ва бошқалар ўрганган ва ўрганиб келмоқда.

Халқаро адабиётлар шарҳи шуни кўрсатадики, конларнинг муҳандис-геологияси ва гидрогеологиясини ўрганиш борасида, барча мамлакатлар орасида Россия, Қозоғистон, АҚШ, Канада, Туркия ва Япония юқори ўринларни эгаллаганлиги таъкидланди.

Ҳозирги кунда Ўзбекистон Республикаси ҳудудида бир қанча фойдали қазилма конлари очилган. Иқтисодиётни ҳамда, саноатни ривожлантириш мақсадида рудалар қазиб олинмоқда. Фойдали қазилма конларини ўрганиш ҳамда қазиб олиш ишларини муҳандис-геологик ва гидрогеологик шароитини баҳолаш ва хавфсизлигини таъминлаш асосий муаммолардан биридир. Конни қазиб олиш ишларида, муҳандис-геологик ва гидрогеологик ишларни тўғри танлаш ва амалга ошириш талаб этилади.

Бугунги кунга келиб конларни ўрганиш ва ўзлаштиришда олдинги олиб борилган ишларни кўриб чиқиш керак, бу кейинги босқичда ишларни танлаб олиш имкониятини яратади.

1946 йилда Ўзгеобошқарма бош геологи И.М.Эвфименко Ўзбекистоннинг вольфрам ва қалай конларини қидириб топишда Чакликалян тоғлари бу борада истиқболли майдон деган хулосага келган, натижада, бу майдонларда қидириб топиш ва излаш ишлари олиб борилган.

Шундан кейин, бир неча йиллар мобайнида Қоратепа ва Чакликалян тоғларида ўрганиш ишлари олиб борилиб, бугунги кунга келиб бу майдонларда олдинги ишлар натижасида, Ходжадик кони ва кон атрофида дастлабки ва муфассал баҳолаш ишлари олиб борилмоқда.

А.А.Яковлев томонидан 1953-1954 йиллар мабойнида Зармитан фойдали қазилма майдонида излаш ва баҳолаш ишлари олиб борилган бўлиб, Ғужумсой истиқболли майдонида 1978-1981 йиллар мабойнида Х.С.Тиллаев, Ю.А.Майков, Н.А.Ахмедов ва бошқалар томонидан муфассал изланиш ва баҳолаш ишлари олиб борилиб, конни қазиб олиш жараёни бошланган. 1970 йилда Мирзачўл гидрогеологик экспедицияси томонидан бу майдонларда гидрогеологик ва муҳандис-геологик ўрганиш ишлари олиб борилиб, Зармитан истиқболли майдонининг умумий гидрогеологик ва муҳандис-геологик шароитлари бўйича маълумотлар берилган.

Учинчи параграфда *«Тадқиқот иши олиб борилаётган конлардаги экзоген-геологик жараёнлар»* таҳлил қилиниб, конларда экзоген-геологик жараёнлар, яъни ҳозирги кунда ер юзида тоғ жинсларнинг нураши, ағдарилиши, тўкилиши, сел оқибатида жарликлар ҳосил бўлганлигини учратиш мумкин. Ғужумсой конида 1-шахта атрофида ер юзидан +720м

горизонтгача бўлган масофада ўпирилиш ўпқонлари кенг ривожланиб, катта майдонларни ташкил қилаётганини учратиш мумкин.

Юқоридаги маълумотларни ўрганиш натижасидан шуни хулоса қилиш мумкинки, конларни ўрганиш ва қазиб олишда, албатта олдинги олиб борилган геологик, муҳандис-геологик ва гидрогеологик ишларни кўриб чиқиш ва ўрганиш энг муҳим омиллардан бири ҳисобланади.

Шунинг учун каттиқ турдаги фойдали қазилма бойликларни қазиб олиш уларнинг турларига, тоғ жинсларнинг ётиш ҳолатига, тектоник ҳаракатларига, тоғ жинсларнинг тарқалиш чуқурлигига, захираларининг кўп-озлигига ҳамда, қазилма бойликлар тарқалган майдоннинг геологик, геологик-тектоник, гидрогеологик, геоморфологик ҳолатига, тоғ жинсларининг физик-механик хосса ва хусусиятларига қараб, очиқ карьерлар ёки ер ости усулда (шахта, штольня)ларда қазиб олиш амалга ошириши белгилаб олинади, бу эса иқтисодий, геологик-иқтисодий ҳамда, хавфсизлик тарафдан кўп жиҳатдан манфаатлидир.

Иккинчи боб «**Ғужумсой ва Ходжадик конининг геологик, гидрогеологик шароити**» деб номланган бўлиб, 2 та параграфдан иборат.

Биринчи параграфда «*Конларнинг геологик тузилиши*» тўғрисида маълумот берилган. Маълумотлар таҳлилига кўра, Нурота-Зарафшон кон минтақасининг жойлашиши келтирилган бўлиб, маъмурий бўлинишига кўра унга Жиззах, Самарқанд, Навоий, Қашқадарё вилоятлари киради.

Худуд ўз ичига Зарафшон ва Сангзар дарёларини қамраб олади. Нурота тоғ тизмаларининг Шимолий қисмида, Нурота тоғи, Қўйтош, Писталитоғ, Ханбандитоғлар киради, Жанубий қисмида эса Оқтоғ, Қароқчитоғ, Габдитоғлар киради. Шимолий Зарафшон тоғларига Қоратепа Зирабулоқ-Зайиддин тоғлари киради, жанубдан майда Қўшработ, Нурота ва Оросой тоғлари кенг тарқалган.

Тадқиқот райони Тянь-Шан тоғининг Зарафшон тизмаси ғарбий қисмини Қоратепа тоғларини қамрайди. Сиёсий – маъмурий жиҳатдан Қоратепа тоғи Қашқадарё ва Самарқанд вилоятлари худудларига тегишлидир. Геоморфологик хусусиятига кўра Китоб – Шаҳрисабз ва Зарафшон ботиқлари ўртасида жойлашган ўртача баландликдаги тоғлардир.

Зарафшон тизмасини ташкил қилувчи тоғлар қаторига кирган Чакилкалян, Қоратепа ва Зиёвуддин – Зирабулоқ тоғлари Зарафшон тизмасини кенглик йўналиши давомида жойлашган. Унинг Қашқадарё юқори окимидан Тахтақорача довомигача бўлган қисми Чакилкалян тоғи, довондан Жом ботиғигача бўлган қисми Қоратепа тоғи деб номланган. Қоратепа, Чакилкалян тоғларининг денгиз сатҳидан баландлиги 800 дан то 2200 м гача ўзгаради.

Ғужумсой фойдали қазилма кони палеозой интрузивли тоғ жинсларидан ташкил топган бўлиб, бўшоқ неоген-тўртламчи тоғ жинслари ҳам кенг тарқалган, бу ётқизиқларнинг қалинлиги 100м гача қалинликни ўз ичига олади. Конда, асосан, интрузивли граносиенит, сиенит, гранит тоғ жинсларидан ташкил топган бўлиб, юқори плиоцен даврида алевролит, лёссимон тоғ жинслари, шағал, қум ва қумли харсанг тош қатламли тоғ

жинслари кенг тарқалган. Граносиенитларнинг структураси ўрта донадор бўлиб, ранги оч қорамтир кулрангда, ҳар ҳар жойида кам миқдорда темир оксидига учраган. Тектураси ғадир будир, граносиенит дарзланган бўлиб, дарзлар ораси кварц, сульфид толалари учрайди, таркибида 10-95% гача арсенапирит, пирит минераллари учрайди. Тоғ жинсларининг ётиш бурчаги асосан 60-80° гача кенг тарқалган. Бу майдонда тўртламчи ва неоген даври аллювиал-пролювиалли майда шағалли кум ётқиқиқлари ҳам кенг ривожланган.

Ходжадик конида, асосан, доломитли оҳактошлар, гранодиорит, ўзгарган метосоматит, оҳактош, сланец каби тоғ жинслари кенг ривожланган. Доломитли оҳактошлар – кўкимтир кулрангдан кўкимтир қора ранггача, структураси ўрта, кичик донадор, тектураси ғадир-будир нотекс бўлиб, дарзланган, дарзлар орасида кварц ва кальцит томирчалари учрайди.

Гранодиорит – қорамтир кулрангда, структураси кичик донадор, қаттиқ мустаҳкам бўлиб, жуда кучли кварцлашган ва кальцитлашган, дарзлар ораси темир оксидига (асосий минераллари кварц, биотит, албит, дала шпати) учраган.

Ўзгарган метосоматитли гранодиорит – кўк қорамтир кўкиш рангда, структураси ўрта донадор, тектураси қаттиқ зичлашган бўлиб, хлоритлашган ва кварцлашган. Дарзлар орасида сульфид минераллари ва кварц томирларини (асосий минераллари пирит, холькаприт, арсенопирит) учратиш мумкин.

Оҳактош сланецли маъдан горизонти – структураси кичик, ўрта донадор бўлиб, қаттиқ зичдир. Кўк рангда бўлиб, ёриқлар орасида сульфид минераллари, кварц, кальцит томирлари учрайди.

Сланец структураси майда донадор, ташқи кўриниши ғадир-будир бўлиб, қават-қават дарзликларини учратиш мумкин. Дарзликлар орасида кварц, кальций томирлари учрайди.

Иккинчи параграфда «Тадқиқот иши олиб борилаётган майдоннинг гидрогеологик шароити» келтирилиб, Ғужумсой конида ер ости сувлари ривожланиши қуйидагича ҳосил бўлган:

1. Аллювиалли ва аллювиал-пролювиалли юқори тўртламчи давр сувли горизонт комплекси (а Q_{IV} – ар Q_{III});
2. Проллювиалли ўрта тўртламчи давр сувли горизонт комплекси (рQ_{II});
3. Юқори плиоцен сувли горизонтли комплекс (N₂³);
4. Юқори палеозой тоғ жинслари ва ёриқлараро сувли қатлам (γ-Pz);
5. Тектоник ёриқли ва фойдали қазилмалараро ривожланган қатлам.

Ходжадик конида ер ости сувларининг ҳосил бўлиши ва ривожланиши қуйидагича:

1. Ўрта-тўртламчи, юқори тўртламчи аллювиал-пролювиал сувли қатлам комплекси.
2. Плиоцен конларининг сувли қатлами.
3. Палеозой чўкинди жинсларидаги сувлар.

4.Юқори карбон гранодиорит тоғ жинси ёриқлардаги сувлар борлиги аниқланган.

Учинчи боб «**Ғужумсой ва Ходжадик кони тоғ жинсларининг дарзланган структура-тектоник ҳолати ва уларнинг гидрогеологик ва муҳандис-геологик жараёнларига таъсири**» га бағишланган бўлиб, 3 та параграфдан ташкил топган.

Биринчи параграфда «*Тоғ жинсларнинг физик-механик хосса ва хусусиятларига дарзланишининг таъсири*» таҳлил қилинган бўлиб, Ходжадик кони 3-штольня ва бурғи кудуқларидан қуйидаги намуналар олинди: доломитли оҳақтошлар кўкимтир кулрангдан кўкимтир қора ранггача, структураси ўрта, кичик донадор, текстураси ғадир-будир нотекис бўлиб, дарзланган, дарзлар орасида кварц ва кальцит томирчалари учрайди.

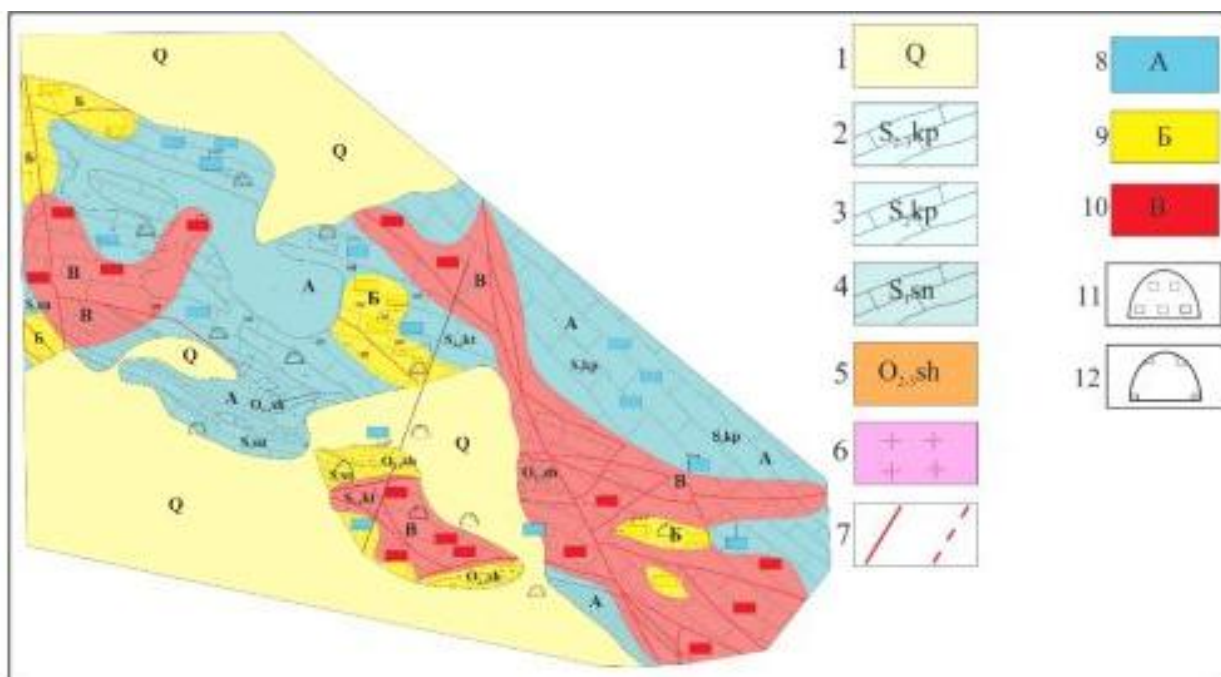
Уларнинг солиштирма оғирлиги $2,68 \text{ г/см}^3$ дан $2,85 \text{ г/см}^3$ гача, умумий оғирлиги $2,66 \text{ г/см}^3$ дан $2,84 \text{ г/см}^3$ гача, бу тоғ жинсларининг сувга тўйиниши 0,10% дан 0,33% гача, ушбу тоғ жинсларнинг ғоваклиги 0,28% дан 0,88% гача; тадқиқот майдонидаги тоғ жинсларининг табиий ҳолатдаги мустаҳкамлиги 33,8 МПа дан 139 МПа гача, Протодьяконов бўйича қаттиқлик коэффиценти 3,7 дан 11,5 гача ўзгариши кузатилади. Ғужумсой кони 1-шахта +780м, +720м горизонтларидан олинган намуналарнинг физик-механик кўрсаткичлари қуйидагилардан иборат: литологик таркиби граносиенитларнинг структураси ўрта донадор бўлиб, ранги оч қорамтир кулрангда ҳар ҳар жойида кам миқдорда темир оксидига учраган. Текстураси ғадир-будир, граносиенит дарзланган бўлиб, дарзлар ораси хлоритлашган, беризитлашган, кварц, сульфид толалари ҳосил бўлган, таркибида 10% дан 95% гача, арсенапирит, пирит минераллари учрайди. Тоғ жинслари асосан 60° дан 80° гача бурчак остида кенг тарқалган. Уларнинг солиштирма оғирлиги $2,65 \text{ г/см}^3$ дан $2,84 \text{ г/см}^3$ гача, умумий оғирлиги $2,64 \text{ г/см}^3$ дан $2,81 \text{ г/см}^3$ гача, бу тоғ жинсларининг сувга тўйиниши 0,19% дан 0,64% гача, ушбу тоғ жинсларнинг ғоваклиги 0,35% дан 1,38% гача, тадқиқот майдонидаги тоғ жинсларининг табиий ҳолатдаги мустаҳкамлиги 20,0 МПа дан 121,9 МПа гача, Протодьяконов бўйича қаттиқлик коэффиценти 2,6 дан 10,1 гача ўзгаришини кузатиш мумкин.

Иккинчи параграфда «*Конларни ер ости усулида қазиб олишда гидрогеологик жараёнларнинг таъсири*» ўрганилган бўлиб, бунда конлардаги умумий сув сарфи 0,66 л/с дан 136 л/с гача ўзгариши кузатилиб, кон ишларига таъсири баҳоланган.

Учинчи параграфда «*Ер ости қазиб олиш усули вақтида муҳандислик-геологик жараёнларнинг таъсири*» ўрганилган ва таҳлил қилинган.

Кон қазиш ишларининг олиб борилишида кон ишлари юқори қисми ва ён деворларидаги тоғ жинсларнинг мустаҳкамлилигини билиш муҳимдир. Кон қазиш ишларида шахта, штольня деворларининг қулаши ва ағдарилиб тушиши ер ости усулда қазиш ишларини бажариш вақтида юзага келадиган энг кенг тарқалган ва хавfli муҳандис-геологик жараёнлардан биридир. Маълумотларни ўрганиш натижасида, шуни таъкидлаш жоизки конларни

муҳандис-геологик шароитларини ўзгаришига қараб майдонларга ажратилди (1-расм).



1-расм. Ходжадик конининг муҳандис-геологик шароитлари ўзгаришини баҳолаш харитаси (Э.Ш.Қурбонов, Ҳисор ДГҚЭ маълумотларидан фойдаланилган, 2020 й). 1 – тўртламчи давр ётқизиғи; Силур давр ётқизиғи; 2 – юқори давр оҳактошлари; 3 – ўрта давр оҳактошлари; 4 – куйи давр доломитлашган оҳактошлари; 5 – алевролит, сланецлар; 6 – гранит тоғ жинслари; 7 – тектоник ёриқлар; 8 – ўзгармаган майдон; 9 – ўртача ўзгарган майдон; 10 – кучли ўзгарган майдон; 11 – тоғ жинсларнинг қулаши; 12 – тоғ жинсларнинг ағдарилиши.

А-муҳандис-геологик шароитлари ўзгармаган майдон тоғ жинслари озгина дарзланган монолит шаклида бўлиб, ўртача ёрилган ва дарзланган. Тоғ жинсларининг дарзланишини 1м^2 майдонларда ўрганиш ишлари олиб борилганда, дарзликларнинг бўшлилик коэффициенти ДБК –0,5% дан 2,0% гача, дарзлар сони 1-2 тагача учрайди, бундай жойларда муҳандис-геологик шароитларнинг ўзгаришлари кузатилмайди.

Б-муҳандис-геологик шароитлари ўртача ўзгарган майдон тоғ жинслари ўртача дарзланган тектоник ёриқлар атрофида, ҳамда ўпирилиш ҳолатлари бўлмаган жойларда учрайди, 1м^2 майдонда 3-5 тагача дарзларни учратиш мумкин. ДБК–2,5% дан 5,0% гача. Тоғ жинсларининг дарзланиши ва физик-механик хосса ва хусусиятлари ўзгаради, янги дарзлар пайдо бўлади, кон казиш ишларида намлик даражаси ортади.

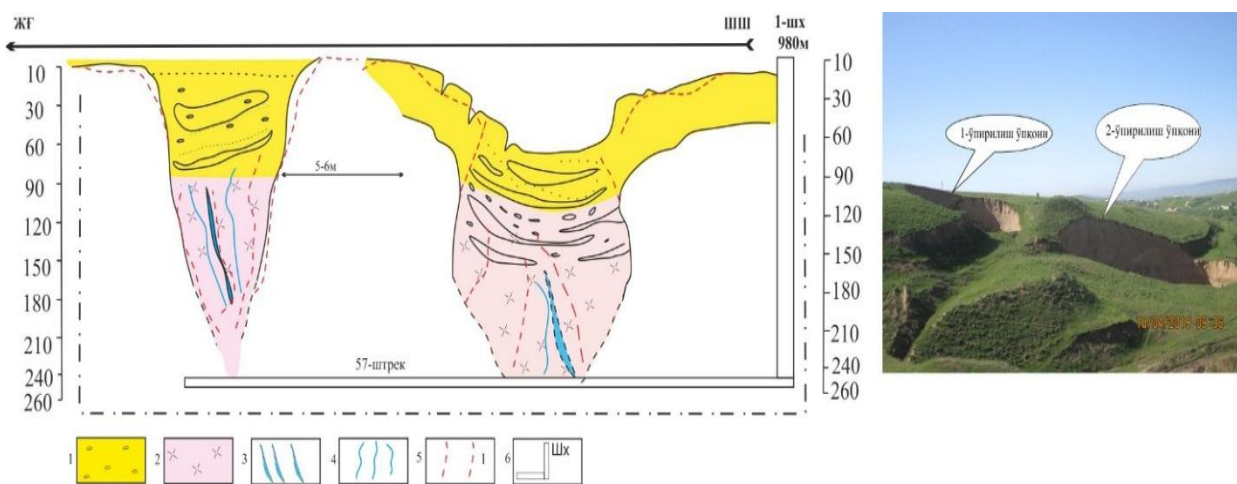
В-муҳандис-геологик шароитлари кучли ўзгарган (муштақкам бўлмаган) майдон тоғ жинслари кучли дарзланган, тоғ жинслари, асосан, майда блокли тектоник бузилишларда учрайди. ДБК –5,0% дан юқори 1м^2 майдонда 5-7 тагача дарзларни учратиш мумкин. Ҳосил бўлган дарзлар бўйлаб ер ости сувлари ҳаракат қилади, натижада шахта деворлари ҳамда кон иншоотлари

ёнбағирларининг мустаҳкамлиги камаяди, дарзлар бўйлаб силжишлар содир бўлади. Бу эса ер остидан фойдали қазилмаларни қазиб олишда қийинчилик туғдиради.

Якуний 4 боб «**Конларни ер остида қазиб олишда муҳандис-геологик гидрогеологик ва шароитининг ўзгаришини баҳолаш**» га бағишланиб, 5 та параграфдан иборат.

Биринчи параграфда «*Литологик петрографик ва физик-механик баҳолаш кўрсаткичлари*» таҳлил қилинган. Литологик петрографик ва физик-механик баҳолашда 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 жараёнлар лаборатория ва дала шароити усулларида амалга оширилади. Маълумотларнинг таҳлили шуни кўрсатмоқдаки, бу конларда тоғ жинслари бир нечта литологик тузилишга эга бўлган минераллардан ташкил топганлиги сабабли, бу тоғ жинсларининг физик-механик хосса ва хусусиятларининг ўзгаришига олиб келади. Ўрганишлар натижасида биз ўрганаётган тадқиқот майдонимиздаги тоғ жинсларини физик-механик хосса ва хусусиятларидан келиб чиққан ҳолда, мустаҳкамлик даражаси бўйича майдонларга ажратилди.

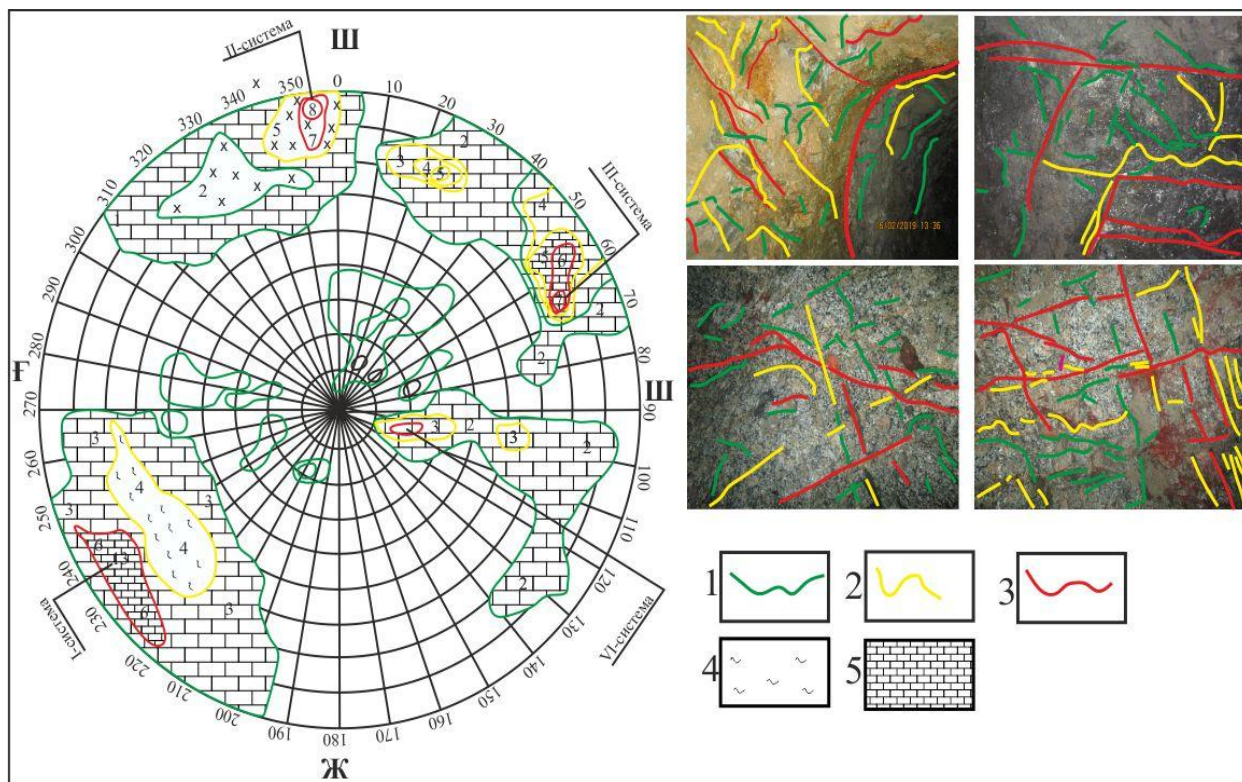
Иккинчи параграфда «*Конларда бургилаш ҳамда портлатиш техноген ишларининг чуқурлик бўйича муҳандис-геологик ва гидрогеологик ҳолатига таъсири*» баҳоланган (2-расм).



2-расм. Ўпирилиш ўпқонларнинг схематик кўриниши. (Э.Ш.Курбонов, Зармитан ДГҚЭ маълумотларидан фойдаланилган, 2020 й). 1 – неоген, тўртламчи давр ётқизиклари; 2 – граносиенит тоғ жинслари; 3 – маъдан танаси; 4 – кварц таналари; 5– тектоник ёриқлар; 6 – кон иншооти.

Кон худудини жадаллик билан ўзлаштириш вақтида техноген ишлар натижасида содир бўладиган муҳандислик геологик ва гидрогеологик жараёнлар ёритилган.

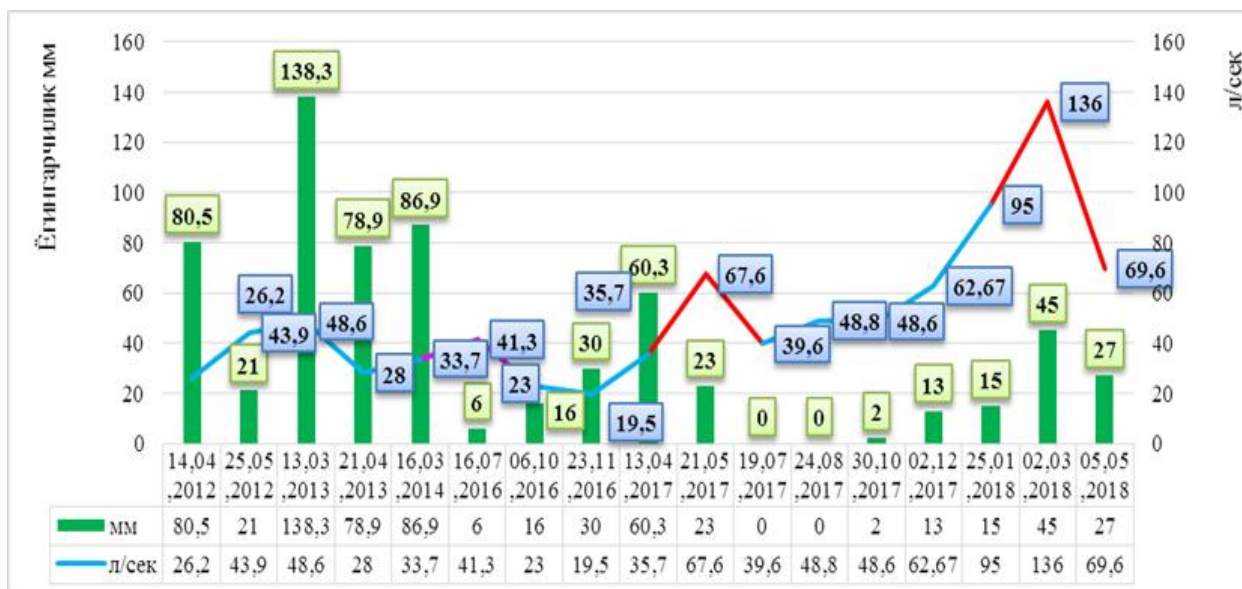
Учинчи параграфда «Тоғ жинсларнинг дарзлигини аниқлаш ва тоифаларга ажратиши» таҳлил қилинган. Бунда тоғ жинслари дарзларининг йўналишларга (система)ларга ажралиши баҳоланган (3-расм).



3-расм. Кон иншоотида тоғ жинслари дарзликларини системаларга (йўналишларга) ажралиши (Э.Ш.Курбонов, 2020 й). 1 – кам дарзланган; 2 – ўртача дарзланган; 3 – кучли дарзланган; 4 – сланец тоғ жинслари; 5 – доломитлашган оҳақтош тоғ жинслари.

Тўртинчи параграфда «Кон иншоотларида коннинг гидрогеологик шароитини баҳолаш» ишлари келтирилган. Тадқиқот майдонимизда конларнинг гидрогеологик шароити куйидагича Ғужумсой конимизда +720м, +780м, +660м, +600м горизонтларда 2012-2018 йиллар мабойнида ер ости сувларининг сув сарфи кузатиб борилганда, 19,5 л/с дан 136 л/с гача ўзгаришини учратиш мумкин, кондан олинган сувнинг кимёвий таркиби куйидагича: сув гидрокарбонат-сульфат, натрий, калийли бўлиб, қаттиқлиги 2,8-3,20 мг-экв/л гача, минераллашуви 0,2-0,4 мг/л гача бўлган (4-расм).

Ходжадик конида 2016-2019 йиллар мабойнида 3-штольняда гидрогеологик тадқиқот кузатиш ишлари олиб борилганда, умумий сув сарфи, 0,66 л/с дан 50,3 л/с гача ўзгариши аниқланди. Сувнинг кимёвий таркиби: гидрокарбонат-сульфат, калций, натрийли, умумий қаттиқлиги 4,5 мг-экв/л дан 4,8 мг-экв/л гача, минераллашуви 0,2 мг/г дан 0,4 мг/л гача етган. Кузатувлар шуни кўрсатмоқдаки, конлардаги сувлар март-апрел ойларига келганда, сув сарфи энг кўп бўлиши аниқланди, натижада тоғ жинслари ёриқларидан чиқаётган сувлар янада кўпайиб коннинг намлилиқ ҳолати ошиб кетишига олиб келинди.



4-расм. Ғужумсой кон иншоотида сув сарфи ўзгаришини ёгингарчилик миқдорига солиштириш графиги.

Бешинчи параграфда «Қазиб олиш жараёнида коннинг муҳандис-геологик шароитларини ўзгаришини баҳолаш» ишлари келтирилиб, бунда кон иншоотида деформация жараёнларини чуқурлик бўйича ўзгариши 1-шахта ва 3-штольняда ўрганиш ишлари олиб борилиб, формула ва жадваллар асосида деформация жараёнларнинг ўзгариши тўлиқ таҳлил қилинган (1-ва 2-жадваллар). Тўпланган маълумотлар асосида, кон иншооти бўйича муҳандис-геологик ва гидрогеологик харита тузилиб (5-расм).

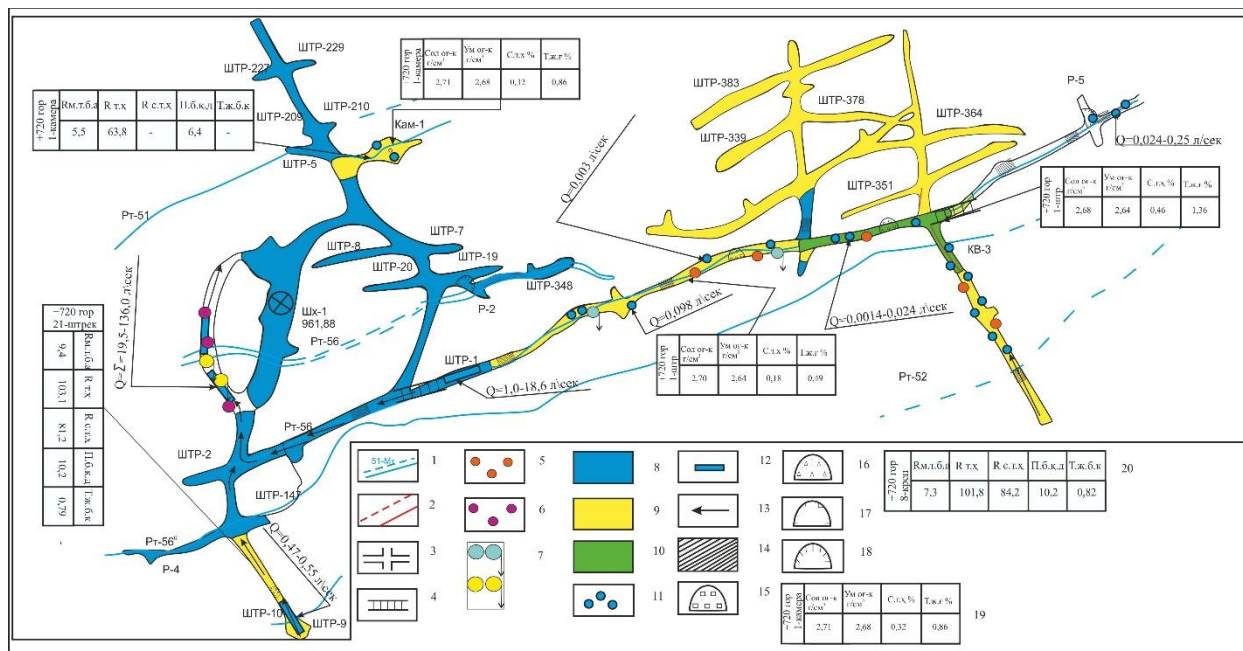
1-жадвал

Тоғ жинсларига тушаётган босимни ҳисоблаш

Тоғ жинсларнинг тоифаларга ажралиши	Мустаҳкамлик даражаси	Тоғ жинсларнинг Номланиши	Қучнинг икланиши (улашиши), С	Ички ишқаланиш бурчаги, φ	f - кўрсаткичи бўйича мустаҳкамлик даражаси, (М.М.Протождьяков)	Пуассон коэффиц иенти, μ
III	Мустаҳкамлиги Юқори	Граносиенит Гранодиорит	15-16	51-56	8,6-10,1	0,13
IV	Ўртача Мустаҳкам	Доломитлашган Оҳактош	15	52	5,8	0,14
V	Мустаҳкам	Дарзланган граносиенит, оҳактош ва сланецлар	6-5	44-45	2,7-3,0	0,15-0,16

Тоғ жинслари табиий ҳолатда бўлганда кон иншооти юқори қисмининг мустаҳкамлик кўрсаткичларини баҳолаш

Горизонтнинг мутлоқ баландлиги	Тоғ жинсларининг номланиши	Кон атрофи баландлигидан кон иншоотигача бўлган масофа, м	Тоғ жинслари табиий ҳолатда ўлчанганда мустаҳкамлик коэффициентини «S»	Кон иншооти юқори қисми деворларининг мустаҳкамлик даражаси бўйича тоифаларга ажралиши	Мутлоқ баландликдан кон иншоотигача бўлган масофа, м	Тоғ жинслари табиий ҳолатда ўлчанганда мустаҳкамлик коэффициентини «S»	Кон иншооти юқори қисми деворларининг мустаҳкамлик даражаси бўйича тоифаларга ажралиши
<i>Ходжадик кони</i>							
+1286	Доломитлашган оҳақтошлар	164	5,1	Юқори мустаҳкамликда	264	3,1	Юқори мустаҳкамликда
	Дарзлашган оҳақтошлар	164	1,7	Кам мустаҳкамликда	264	1,5	Кам мустаҳкамликда
	Гранодиорит	164	4,1	Юқори мустаҳкамликда	264	3,1	Юқори мустаҳкамликда
<i>Ғужумсой кони</i>							
+720	Нурашга учраган граносиенит	230	0,7	Паст мустаҳкамликда	250	0,64	Паст мустаҳкамликда
	Граносиенит	230	3,7	Юқори мустаҳкам	250	3,3	Юқори мустаҳкам



5-расм. Ғужумсой кон иншоотини ўзлаштиришда муҳандис-геологик ва гидрогеологик шароитлари ўзгаришини баҳолаш харитаси. (Э.Ш.Курбонов, Зармитан ДГҚЭ маълумотларидан фойдаланилган, 2019 й). 1 – маъдан танаси; 2 – ёриқлар зонаси; 3 – кон иншооти плани; 4 – мустаҳкамлагич ўрнатилган жойлар; 5 – ер ости сувларининг минераллашуви; 6 – ер ости сувларининг минераллашуви ва градацияга бўлиниши; 7 – ер ости сувларининг кимёвий таркиби; 8 – кон иншоотида гидрогеологик ва муҳандис-геологик шароити бўйича участкаларга бўлиниши (куруқ ҳолатда) 9 – ўртача намланган;

10 – жуда кучли намланган; 11 – кон иншоотидаги томчилар; 12 – кон иншоотидаги сув оқими; 13 – кон иншоотида сув оқимининг йўналиши; 14 – тоғ жинслари дарзларини ўрганган жой; 15 – тоғ жинсларнинг кулаши; 16 – тоғ жинсларнинг тўкилиши; 17 – тоғ жинсларнинг ағдарилиши; 18 – тоғ жинсларнинг нураши; 19 – тоғ жинсларнинг сувлилик физик хосса хусусиятлари, Сол. оғ – солиштирама оғирлиги $г/см^3$, Ум.оғ – умумий оғирлиги $г/см^3$, С.т.х – тоғ жинсларнинг сувга тўйиниши %, Т.ж.ғ – тоғ жинсларнинг ғоваклиги %; 20 – тоғ жинслари намуналарининг физик-механик хосса ва хусусиятлари, Рм.т.б.а – Тоғ жинсларнинг мустаҳкамлигини тортилиш бўйича аниқлаш (МПа), Рт.х – Табiiй ҳолатдаги мустаҳкамлиги (МПа), Рс.т.х – сув таъсир қилгандаги мумтаҳкамлиги (МПа), П.б.к.д – Продьяконов бўйича қаттиқлик даражаси, Т.ж.б.к – Тоғ жинсларнинг бўшлилик коэффициентлари (%).

ХУЛОСА

Ўтказилган тадқиқотларни бажарилиши натижасида қуйидаги хулосалар қилинди:

1. Тоғ жинсларининг ҳосил бўлиши минералларнинг йиғилиши ва таркиби билан белгиланади. Тоғ жинсларнинг таркибидаги минераллардан кварц энг юқори мустаҳкамликка эга экан. Кварц минералининг мустаҳкамлиги 50 МПа дан юқорилиги, дала шпатлари, пироксенлар, шохалдамчи ва бошқа минералларининг мустаҳкамлиги эса 20 МПа дан 50 МПа гача эканлиги аниқланди.

2. Бурғи қудуқларда тоғ жинсларнинг чуқурлик бўйича мустаҳкамлик даражасининг ўзгаришини баҳолашнинг янги ўрганиш талқини таклиф этилди, яъни **RQD (Rock Quality Designation)**.

3. Тоғ жинсларнинг мустаҳкамлик даражаси (f – кўрсаткичи бўйича) кучли дарзланган граносиенит, оҳактош ва сланецларда 2 дан 7 гача, граносиенит, доломитлашган оҳактошлар, гранодиоритларда эса 5 дан 10,1 гача эканлиги аниқланди, Пуассон коэффициентлари (μ) бўйича тоғ жинсларига тушаётган кучланиш кучининг қийматлари граносиенит ва гранодиоритларда – 0,13, дарзланган граносиенитларда – 0,16, доломитлашган оҳактошларда – 0,14, оҳактош ва сланецларда – 0,15 бўлиши аниқланди.

4. Кон иншоотининг юқори қисми деворларида тоғ жинсларнинг потенциал коэффициент мустаҳкамлиги S -кўрсаткич бўйича ўзгариши баҳоланганда, табиий ҳолатда тоғ жинслари кўрсаткичлари 1,7 яъни, кам мустаҳкамликдан дан 5,1 юқори мустаҳкамликгача, сув таъсир қилганда, жуда кучли дарзланган граносиенит тоғ жинсларининг мустаҳкамлик кўрсаткичи 0,47 яъни, мустаҳкам эмас ҳолатга учраши аниқланди.

5. Босим кучи таъсир қилганда дарзланган сланец, оҳактошлар, жуда кучли дарзланган граносиенит тоғ жинсларида ички ишқаланиш бурчаги (ϕ) 45° гача бўлганда, қаттиқ мустаҳкам доломитлашган оҳактош, гранодиорит, граносиенит тоғ жинслари учун эса ички ишқаланиш бурчаги **50** дан ошганда, тоғ жинслари парчаланиб деформация жараёни юз бериши аниқланди, дарзланган сланец, оҳактошлар, кучли дарзланган граносиенит тоғ жинсларида ушлаб қолиш кучининг тикланиши (C) **6 МПа** гача, қаттиқ, зич мустаҳкам доломитлашган оҳактош, гранодиорит, граносиенит тоғ жинсларида эса ушлаб қолиш кучининг тикланиши **15 МПа** дан **16 МПа** гача

бўлиши аниқланди.

6.Конларнинг гидрогеологик шароити ўзгаришига кўра, Ғужумсой кони тоғ жинслари ёриқларида сув сарфи 10-15л/с, Ходжадик конида 0,012-0,15л/с гача сув чиқиши кузатилди, эски қазиб ўтилган бурғи қудуқларидаги сув сарфи эса 2-3л/с гача сув чиқиши аниқланиб, бу қудуқлар орқали ўз навбатида, пастки маъданли қатламларга сувнинг сизилиб ўтилишига (тўйинтиришга) имконият яратилиши аниқланди, бу эса кейинчалик конларни чуқурроқ қазиб олиш ишларида қийинчиликларни туғдиради, натижада қазиб олиш сифат самарадорлиги камайиб кетилишига олиб келади.

7.Кон иншоотларида тектоник ёриқлар ва дарзлар параллел ва диагонал йўналиш бўйлаб ривожланган бўлиб, ёриқлар ва дарзларнинг азимут йўналишлари асосан, 250° дан 360° гача, ётиш бурчаги эса 60° дан 80° гача бурчак остида кенг тарқалганлиги аниқланди.

Конларда муҳандис-геологик жараёнларни иккита усул бўйича баҳолаш харитаси тузилди, биринчи баҳолаш усулида ер ости усулида конларни ўзлаштириш жараёнида муҳандис-геологик шароитларини ўзгариши ривожланишига қараб **ўзгармас, ўзгарувчан, кучли ўзгарувчан** ҳудудларга ажратиб районлаштириш харитаси тузилди. Иккинчи усулда – конларда тоғ жинсларнинг муҳандис-геологик шароитининг чуқурлик бўйича ўзгаришини баҳолаш харитаси тузилди, бу хариталар асосида келажакда шу конларнинг чуқур горизонтларида ёки шунга ўхшаш конларда иш олиб борилса, кон қазиш ишлари самарадорлиги 16,9% ошиши ҳисобланди.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ DSc 24/30.12.219.GM.96.01 ПО ПРИСУЖДЕНИЮ
УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ ИНСТИТУТЕ ГИДРОГЕОЛОГИИ И
ИНЖЕНЕРНОЙ ГЕОЛОГИИ**

ИНСТИТУТ ГИДРОГЕОЛОГИИ И ИНЖЕНЕРНОЙ ГЕОЛОГИИ

КУРБАНОВ ЭЛБОЙ ШАВКАТОВИЧ

**ИЗМЕНЕНИЯ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ПРИ
ПОДЗЕМНОЙ РАЗРАБОТКЕ МЕСТОРОЖДЕНИЙ (НА ПРИМЕРЕ
ГУЖУМСАЙСКОГО И ХОДЖАДИКСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЙ)**

04.00.04 – Гидрогеология и инженерная геология

**АВТОРЕФЕРАТ ДИССЕРТАЦИИ ДОКТОРА ФИЛОСОФИИ (PhD)
ПО ГЕОЛОГО-МИНЕРАЛОГИЧЕСКИМ НАУКАМ**

Ташкент 2022

Тема диссертации доктора философии (PhD) зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан под номером № В2021.4.PhD/GM120.

Диссертационная работа выполнена в Институте гидрогеологии и инженерной геологии.

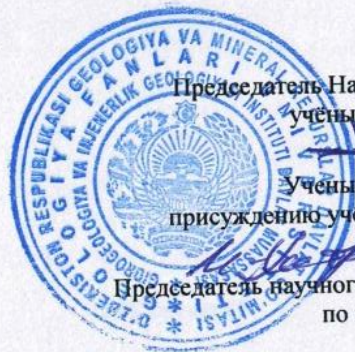
Автореферат диссертации на трех языках (узбекский, русский, английский (резюме)) размещен на веб-странице Научного совета (www.hydroengeo.uz) и на Информационно-образовательном портале «Ziyonet» по адресу (www.ziyonet.uz).

Научный руководитель:	Каюмов Абдубаки Джалилович доктор технических наук, профессор
Официальные оппоненты:	Исмаилов Вахидхан Алиханович доктор геолого-минералогических наук, профессор Туляганов Баходиржон Исмаилович кандидат геолого-минералогических наук с.н.с
Ведущая организация:	ГУП «Узбекгидрогеология»

Защита диссертации состоится «29» сентября 2022 года в 10 часов на заседании Научного совета (PhD) 24/30.12.2020.GM.96.01 при Институте гидрогеологии и инженерной геологии (Адрес: 100041, г.Ташкент, ул.Олимлар, дом 64, Тел.: (+99871) 262-75-92; факс: (+99871) 262-75-92; e-mail: gidro_ilmkeng@mail.ru).

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Института гидрогеологии и инженерной геологии Госкомгеологии РУз (зарегистрировано за № 50). (Адрес: 100041, г. Ташкент, ул.Олимлар, дом 64, Тел.: (+99871) 262-75-92, Факс: (+99871)262-62-15, e-mail: gidro_ilmkeng@mail.ru).

Автореферат диссертации разослан «10» сентября 2022 года.
(реестр протокола рассылки №5 от «10» сентября 2022 года).



С.А.Бакиев
Председатель Научного совета по присуждению ученых степеней, д.г.-м.н., профессор

М.Р.Жураев
Ученый секретарь Научного совета по присуждению ученых степеней, д.ф.г.-м.н. (PhD)

И.Х.Хабибуллаев
Председатель научного семинара при Научном совете по присуждению ученых степеней, д.т.н., профессор

ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора философии (PhD))

Актуальность и востребованность темы диссертации. Во всех странах мира большое значение имеют вопросы прогнозирования и ликвидации последствий техногенных процессов, которые могут возникнуть вследствие изменения инженерно-геологических и гидрогеологических условий в период освоения месторождений полезных ископаемых. В связи с этим принимаются меры по оценке техногенных процессов, формирующихся в месторождениях полезных ископаемых, которые решаются путем комплексных исследований, своевременного прогнозирования и снижения последствий процесса. Исследования по оценке техногенных процессов, ожидаемых при разработке месторождений, способствуют социально-экономическому и устойчивому развитию стран с месторождениями полезных ископаемых.

Во всем мире проводится ряд научных исследований по оценке техногенных процессов, происходящих при освоении месторождений полезных ископаемых. Уделяется особое внимание разработке инженерно-геологических и гидрогеологических моделей различных месторождений, оценке их техногенных процессов с учетом горных пород, совершенствованию методики определения ожидаемых техногенных процессов при открытых и подземных разработках и картированию, местности месторождений по инженерно-геологическим и гидрогеологическим показателям.

В нашей стране достигнуты определенные успехи в проведении инженерно-геологических и гидрогеологических изысканий для безопасной, эффективной и качественной подземной добычи полезных ископаемых. В частности, на основе определения инженерно-геологических и гидрогеологических факторов оценены крупные месторождения Навоийской, Самаркандской, Сурхандарьинской и Ташкентской областей. В Стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан указано: что «для ускорения социально-экономического развития, повышения уровня жизни и доходов населения необходимо обеспечение комплексного и эффективного использования природных и минеральных ресурсов каждого региона»¹. В связи с этим при подземной разработке месторождений важное значение имеет выявление и оценка процессов изменения инженерно-геологических и гидрогеологических условий, а также создание модели инженерно-геологического и гидрогеологического изученности месторождений полезных ископаемых.

В определенной степени служит выполнению задач, предусмотренных Указами Президента Республики Узбекистан № УП-4947 от 7 февраля 2017 г. «О стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан» Постановлением Президента Республики Узбекистан № ПП-3578 от 1 марта

¹Указ Президента Республики Узбекистан от 07.02.2017 г. № УП-4947 «О стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан».

2018 г. «О мерах по коренному совершенствованию деятельности Государственного комитета по геологии и минеральным ресурсам», а также в определенной степени служит выполнению задач, предусмотренных Постановлением Президента Республики Узбекистан № ПП-4740 от 8 июня 2020 г. «О мерах по организации деятельности Университета геологических наук в системе Государственного комитета Республики Узбекистан по геологии и минеральным ресурсам», а также другими нормативно-правовыми документами, принятыми в этой сфере.

Соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий республики. Данное исследование выполнено в соответствии с требованиями приоритетных направлений развития науки и технологий республики: VIII – «Науки о Земле (геология, геофизика, сейсмология и переработка минерального сырья)».

Степень изученности проблемы. Научно-исследовательские работы по изучению инженерно-геологических и гидрогеологических проблем (затопление шахты, образование экзогенных геологических процессов в земной коре и деформационных процессов в недрах при сверхнормативной добыче полезных ископаемых), возникающие при эксплуатации месторождений полезных ископаемых были праведен многими учеными зарубежных научных центров и высших учебных заведений. В том числе многие российские ученые инженеры-геологи и гидрогеологи такие как, Л.И.Барон, В.В.Белоусов, И.Г.Гончаров, А.М.Демин, Г.С.Золотарёв, П.П.Климентов, А.М.Овчинников, В.Д.Ломтадзе, С.И.Маленин, Л.И.Нейштадт, И.В.Попов, М.М.Протождяконов, М.В.Рац, С.Н.Чернышев, Е.М.Сергеев, Г.Г.Скворцов, Б.В.Смирнов, Г.Л.Фисенко.

При изучении геологии месторождений Узбекистана использованы труды И.Х.Хамрабаева, А.А.Яковлева, М.П.Пулатова, Н.А.Ахмедова, К.Ташкузиева, В.А.Хорвата, А.И.Глотова, Е.И.Громовой, Г.М.Чеботарева, Т.Е.Эшимова, Т.Ж.Тулегенова, М.М.Пирназарова, Н.Ф.Хамидуллаева, И.О.Хамроева, при изучении гидрогеологии и инженерной геологии – М.Ш.Шерматов, Ф.М.Ариповой, Р.А.Ниязова, В.Д.Минченко, М.М.Мирасланова, А.М.Ахунжанова, Б.И.Туляганова и др.

Вместе с тем, в последнее время в Узбекистане открыто много новых месторождений полезных ископаемых. До настоящего времени проведено большое количество научных анализов и разработаны научно-методические рекомендации по ликвидации инженерно-геологических осложнений, возникающих при открытой эксплуатации месторождений полезных ископаемых. Однако устранение инженерно-геологических и гидрогеологических проблем, которые могут возникнуть на месторождениях полезных ископаемых, добываемых подземным способом в глубоких горизонтах, и проведение многочисленных научных исследований по оценке степени устойчивости месторождения считаются требованием времени. Данная научно-исследовательская работа позволяет построить модель формирования и оценить изменения инженерно-геологических условий на

месторождении полезных ископаемых, добываемых подземным способом, а также решить вопросы, возникающие при добыче полезных ископаемых подземным способом.

Связь диссертационного исследования с планами научно-исследовательского учреждения, где выполнена диссертация. Диссертационная работа выполнена в рамках планов прикладных научно-исследовательских работ ГУ «Институт гидрогеологии и инженерной геологии», Зармитанской и Гиссарской ПГРЭ: «Проведены инженерно-геологических и гидрогеологических исследований на месторождении Гужумсай (2015-2020 гг.) и Ходжадык (2016-2020 гг.)».

Целью исследования является изучения инженерно-геологических и гидрогеологических условий разработки месторождений Гужумсай и Ходжадык, а также оценка инженерно-геологических и гидрогеологических факторов, влияющих на геолого-природные условия при проведении горных работ, которые обеспечивают устойчивость подземных горных выработок.

Задачи исследования:

обоснование свойств горных пород, влияющих на изменение прочностных показателей горных пород;

определение основных деформационных параметров, оцениваемых с целью обеспечения устойчивости горного массива;

определение влияния изменения инженерно-геологических и гидрогеологических процессов на степень устойчивости горных выработок;

обоснование формирования обвально-провальных обрушений под воздействием инженерно-геологических и гидрогеологических факторов в зоне развития деформационных трещинных явлений.

Объектами исследований в качестве месторождений были выбраны Гужумсайское и Ходжадыкское, где полезные ископаемые добываются подземным способом.

Предметом исследований является инженерно-геологические и гидрогеологические условия и особенности изменения при подземной разработке месторождений Гужумсай и Ходжадык.

Методы исследования. На основе научного анализа фактических материалов диссертации, оценки изменения инженерно-геологических и гидрогеологических условий (проведение полевых инженерно-геологических и гидрогеологических работ в шахтах, штольнях, анализ полученных результатов лабораторных работ и результаты исследования) были применены комплексные методы, включающие составление инженерно-геологических карт.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

обоснована тесная связь зависимости прочностных свойств горного массива от изменения минерального состава горных пород по площади;

усовершенствована методика определения деформационных параметров оценивающих устойчивость горных массивов на различных глубинах;

выявлены факторы влияния подземных вод в тектонических нарушениях, приводящих к изменению естественно-техногенных условий горных массивов;

обоснована причина образования провальных обрушений из-за взаимодействия инженерно-геологических и гидрогеологических факторов на участке развития деформационных явлений.

Практические результаты исследований. В результате исследований двумя способами была составлена карта изменения инженерно-геологических условий месторождений на основе районирования в масштабах от 1:1000 до 1:2000 и 1:5000.

По первому способу на основе синтеза всех инженерно-геологических данных была создана карта районирования, которая разделена на неизменяющиеся, среднеизменяющиеся и сильноизменяющиеся участки в зависимости от развития инженерно-геологических условий в процессе разработки месторождений.

По второму способу – карта оценки изменения инженерно-геологических условий горных пород в отложениях на глубине.

Достоверность результатов исследований обосновывается достаточной детальностью (масштаб работ 1:1000, 1:2000, 1:5000) исследований, большим объемом фактического материала (2 горные выработки для картирования и построения графиков, более 10 скважин, 10 родников, и 15 источников вод в трещиноватых горных породах, анализ физико-механических свойств образцов из нескольких скважин и подземных горных выработок) и соответствием инженерно-геологических и гидрогеологических исследований действующим нормативным документам, а также публикациями автора в ведущих отечественных и зарубежных научных журналах.

Научная и практическая значимость результатов исследований.

Научная значимость результатов исследования заключается в том, что изучение инженерно-геологического и гидрогеологического состояния месторождений полезных ископаемых, в свою очередь, служит для обоснования изменений инженерно-геологических процессов при добыче полезных ископаемых и создания возможностей для эффективной добычи полезных ископаемых.

Практическая значимость результатов исследования заключается в том, чтобы дать основу для предварительной оценки и анализа различных геологических процессов на неизбежной правовой основе инженерно-геологических и гидрогеологических условий месторождений, разработки мероприятий по обеспечению устойчивости горных работ.

Внедрение результатов исследований. На основании научно-исследовательских работ по определению характеристик многолетнего последующего анализа по результатам работ, проведенных на предварительной и детальной стадиях разведки месторождений Гужумсай и Ходжадык:

деформационные параметры, обеспечивающие глубинную оценку устойчивости горных массивов, внедрены в процесс практических работ «Зармитанской полевой геологоразведочной экспедиции» и «Гиссарской полевой геологоразведочной экспедиции (справка Госкомгеологии РУз № 04/33 от 5 декабря 2021 г.). Результаты исследований позволили получить точные данные о деформационных процессах, протекающих в глубинных горизонтах;

связь между инженерно-геологическими и гидрогеологическими условиями образования обвального провальных обрушений внедрена в деятельность «Зармитанской полевой геологоразведочной экспедиции» (справка Госкомгеологии РУз № 04/33 от 5 декабря 2021 г.), что позволило в результате принять решение о мерах безопасности при изучении месторождения и добыче;

неразрывная связь прочности горного массива, минерального состава горных пород и изменения их по площади внедрена в деятельность «Гиссарской полевой геологоразведочной экспедиции» (справка Госкомгеологии РУз № 04/33 от 5 декабря 2021 г.). В результате появилась возможность технико-экономической оценки Ходжадыкского месторождения.

Апробация результатов исследований. Результаты исследования были обсуждены на 8 международных научно-практических и научно-технических конференциях.

Опубликованность результатов исследований. По теме диссертации всего опубликованы 11 научных работ, из них 5 статей, опубликованных в 4 национальных 1 зарубежном научных журналах, в том числе рекомендованных ВАК Республики Узбекистан для публикации основных научных результатов диссертаций PhD.

Структура и объем диссертации. Содержание диссертации состоит из введения, четырех глав, заключения, списка использованной литературы и приложений. Объем диссертации 114 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении обосновывается актуальность и востребованность проведенного исследования, цель и задачи, характеризуются объект и предмет, показано соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий республики, излагаются научная новизна и практические результаты исследования, раскрываются научная и практическая значимость полученных результатов, внедрение в практику результатов исследования, сведения по опубликованным работам и структуре диссертации.

Первая глава **«Проведение геологических, гидрогеологических и инженерно-геологических исследований современного состояния месторождений»** состоит из 3-х параграфов.

В первом параграфе анализируются *«Предыдущие геологические работы по изучению месторождений»*.

Второй параграф «*Предыдущие инженерно-геологические и гидрогеологические работы*», посвящен обзору инженерно-геологических и гидрогеологических исследований и их последовательному развитию в регионе, которые включают материалы по изучению инженерно-геологических и гидрогеологических условий месторождений России и зарубежных стран (Л.И.Барон, В.В.Белоусов, И.Г.Гончаров, А.М.Демин, Г.С.Золотарёв, П.П.Климентов, А.М.Овчинников, В.Д.Ломтадзе, С.И.Маленин, Л.И.Нейштадт, И.В.Попов, М.М.Протодияконов, М.В.Рац, С.Н.Чернышев, Е.М.Сергеев, Г.Г.Скворцов, Б.В.Смирнов, Г.Л.Фисенко), а также материалы по изучению геологии, гидрогеологии и инженерной геологии месторождений Узбекистана (И.Х.Хамрабаев, А.А.Яковлев, М.П.Пулатов, Н.А.Ахмедов, К.Ташкузиев, В.А.Хорват, А.И.Глотов, Е.И.Громова, Г.М.Чеботарев, Т.Е.Эшимов, Т.Ю.Тулегенов, М.М.Пирназаров, Н.Ф.Хамидуллаев, И.О.Хамроев, Ш.М.Шерматов, Ф.М.Арипова, Р.А.Ниязов, М.М.Мирасланов, В.Д.Минченко, А.М.Ахунжанов, Б.И.Туляганов и др.).

В международном обзоре литературы отмечено, что среди стран по инженерной-геологии и гидрогеологии занимают высокие места Россия, Казахстан, США, Канада, Турция, Япония и др.

В настоящее время на территории Республики Узбекистан открыт ряд месторождений полезных ископаемых. Руда добывается для развития экономики и промышленности. Одна из основных проблем – изучение месторождений полезных ископаемых, оценка и прогноз гидрогеологических и инженерно-геологических условий ведения горных работ и обеспечение безопасности. При проведении горных работ требуется правильный подбор и выполнение гидрогеологических и инженерно-геологических исследований.

На сегодняшний день необходимо пересмотреть предыдущие работы по изучению и разработке месторождений, и на основании этого можно будет выбрать работы при проведении геологических, инженерно-геологических и гидрогеологических исследований.

В 1946 г. главный геолог Узбекского Управления И.М.Евфименко, занимаясь поисками месторождений вольфрама и олова в Узбекистане, пришел к выводу, что горы Чаकылкалян являются перспективным районом в этом отношении.

После этого в течение нескольких лет проводились исследовательские работы в горах Коратепе и Чакылкалян, а на сегодняшний день по результатам предыдущих работ на этих участках проведена предварительная и детальная оценки в районе месторождения Ходжадык.

На основании заявки И.Х.Хамрабаева в 1953-1954 гг. под руководством Н.А.Яковлевой проводились поисково-оценочные работы на площади рудопроявления Чармитан, а в 1978-1981 гг. Х.С.Тиллаевым, Ю.А.Майковым, Н.А.Ахмедовым и др. в результате детальных поисковых работ под мощным (40-120 м) чехлом неоген-четвертичных отложений было установлено развитие золотого оруденения в полосе шириной до 1000 м и протяженностью 1500 м с более высокой степенью рудонасыщенности.

Определившиеся значительные масштабы оруденения позволили отнести Гужумсай к разряду промышленного месторождения. В 1970 г. гидрогеологическая экспедиция «Голодностеп» провела гидрогеологические и инженерно-геологические исследования на этих территориях, предоставив информацию об общих гидрогеологических и инженерно-геологических условиях Зармитанской перспективной площади.

В третьем параграфе *«Экзогенно-геологические процессы на изучаемых месторождениях»* посвящен, даются выводы, а том, что эти процессы на месторождениях сегодня вызваны обрушениями и провалами горных пород, а также селевыми явлениями.

На месторождении Гужумсай, в районе шахты № 1 на горизонте +720 м провальные воронки широко распространены и образуют большие площади.

Из вышеперечисленных данных можно сделать вывод, что при изучении и разработке месторождений, безусловно, одним из важнейших факторов является учет и анализ ранее проведенных, а также изучение предшествующих геологических, гидрогеологических и инженерно-геологических работ.

В связи с этим устанавливается, что добыча полезных ископаемых твердого типа осуществляется в открытых карьерах или подземным способом (шахты, штольни) в зависимости от их вида, состояния залегания и глубины распространения горных пород, тектонических движений, гидрогеологического и геоморфологического состояния, площади распространения полезных ископаемых, физико-механического свойства горных пород, что весьма целесообразно с точки зрения экономики, добычи и безопасности.

Вторая глава **«Геологические, гидрогеологические условия месторождения Гужумсай-Ходжадик»** состоит из 2 параграфов.

В первом параграфе анализируется *«Геологическое строение месторождения»*. По анализу данных дано расположение Нуратау-Зарафшанского горно-рудного района, который по административному делению включает Джизакскую, Самаркандскую, Навоийскую и Кашкадарьинскую области.

В состав региона входят реки Зарафшан и Сангзар. В северной части Нуратинского хребта находятся горы Северный Нуратау, Койташ, Писталитау, Ханбандитау, а в южной части – Актау, Караччитау, Габдитау. К северным горам Зарафшана относятся горы Каратепа, Зирабулак-Зияэтдин, а на юге широко распространены небольшие горы Кошрабат, Южный Нуратау и Орасай.

Западная часть Зарафшанского хребта расположена вблизи Тянь-Шаньского хребта и покрыта горами Каратепа. Политически и административно горы Каратепа принадлежат Кашкадарьинской и Самаркандской областям. По своим геоморфологическим особенностям Китаб представляет собой средневысотный горный массив, расположенный между бассейнами Шахрисабза и Зарафшана.

Горы Чакулкалян, Каратепа и Зирабулак-Зияэтдин, входящие в состав гор, составляющих Зарафшанский хребет, расположены вдоль его широтного направления. Часть его от верховьев Кашкадарьи до перевала Тахтакарача – гора Чакулкалян, а часть от перевала до бассейна Джама – гора Каратепа. Высота гор Каратепа и Чакулкалян колеблется от 800 до 2200 м над уровнем моря.

В месторождении Гужумсай участвуют интрузивные скальные породы палеозоя и перекрывающие их рыхлые неоген-четвертичные отложения мощностью до 100 м. Интрузивные скальные породы представлены граносиенитами, сиенитами, гранитами, верхнеплиоценовыми алевролитами, глинами с прослоями гравелитов и конгломератов. Четвертичные образования перекрывают породы неогена и представлены аллювиально-пролювиальными щебнистыми отложениями с мелкоземом. Структура граносиенитов среднезернистая, светло-темно-серого цвета с небольшим количеством оксида железа повсюду, шероховатая, трещиноватая, прослеживаются кварцевые и сульфидные прожилки, содержащие арсенопирит (10-95%) и минералы пирита. Породы в основном расположены под углом 60-80°.

Здесь также широко развиты четвертичные и неогеновые аллювиально-пролювиальные мелкозернистые песчаные отложения.

На Ходжадикском месторождении широко развиты такие породы, как доломитизированные известняк, гранодиорит, измененный метасоматит, известняк и сланец. Доломитизированные известняки имеют цвет от голубовато-серого до голубовато-черного, среднего размера, мелкозернистые, шероховатые, с прожилками кварца и кальцита между трещинами.

Гранодиорит – это темно-серая структура с мелкими зернами, твердым, очень прочным кварцем и прокаленным оксидом железа между трещинами (основные минералы – кварц, биотит, альбит, полевой шпат).

Измененный метасоматит темно-синего цвета, его структура среднезернистая, текстура твердая, плотная, хлорированная, кварцевая. Среди трещин встречаются сульфидные минералы и кварцевые жилы (основные минералы – пирит, халькопирит, арсенопирит).

Известняковый сланец рудного горизонта от синего до темно-синего цвета, плотный, мелкозернистый, слабо окварцованный и трещиноватый, по трещинам наблюдаются кварцевые прожилки. Сланец серого цветом мелкозернистые трещиноватые по трещинам наблюдается кварцевые и кальциевые прожилки.

Во втором параграфе *«Гидрогеологические условия исследуемой территории»* показано развитие подземных вод на месторождении Гужумсай следующим образом:

1. Аллювиальный и аллювиально-пролювиальный верхнечетвертичный водоносный комплекс (а QIV-ар QIII).

2. Проллювиальный комплекс среднечетвертичных водоносных горизонтов (pQII).

3. Верхнеплиоценовый комплекс водоносных горизонтов (N_2^3).

4. Верхнепалеозойские породы и межразломный водоносный горизонт (γ -Pz).

5. Развитый пласт тектонических трещин и минералов.

Формирование и развитие подземных вод на Ходжадикском месторождении происходит следующим образом:

1. Комплекс водного слоя в средне-, и верхнечетвертичных аллювиально-проллювиальных отложениях.

2. Водоносный горизонт плиоценовых отложений.

3. Воды палеозойских осадочных пород.

4. Присутствие воды в трещинах высокоуглеродистых гранитоидов.

Третья глава **«Породы Гужумсайского и Ходжадыкского месторождений, трещиноватое структурно-тектоническое состояние и их влияние на гидрогеологические и инженерно-геологические процессы»** состоит из 3-х параграфов.

В первом параграфе *«Влияние трещиноватости на физико-механические свойства горных пород»* анализируется штольня № 3 и скважины Ходжадикского месторождения, представленные доломитизированными известняками от голубовато-серого до голубовато-черного цвета, среднего размера, мелкозернистые, шероховатые, мелкие, с прожилками кварца и кальцита между трещинами.

Их удельный вес колеблется от 2,68 до 2,85 г/см³, а общий вес от 2,66 до 2,84 г/см³. Водонасыщенность пород изменяется в пределах от 0,10 до 0,33%, пористость от 0,28 до 0,88%, естественная прочность от 33,8 до 139 МПа, коэффициент твердости по Протодяконову составляет от 3,7 до 11,5. Физико-механические характеристики шахты № 1 на горизонтах +720 м, +780 м месторождения Гужумсай представлены следующим литологическим составом: структура граносиенитов среднезернистая, светло-серого цвета с небольшим количеством оксида железа; текстура шероховатая, трещиноватая, между трещинами – хлоритизированные, кварцевые, сульфидные. Удельный вес колеблется от 2,65 до 2,84 г/см³, объёмный вес от 2,64 до 2,81 г/см³, водонасыщенность пород от 0,19 до 0,64%, пористость от 0,35 до 1,38%, естественная прочность горных пород от 20,0 до 121,9 МПа; Коэффициент твердости по Протодяконову колеблется от 2,6 до 10,1.

Во втором параграфе посвящен *«Влияние гидрогеологических условий на процесс при подземной разработки»*. Путем наблюдения за изменением расхода воды на месторождениях с 0,66 л/с до 136 л/с оценивается её влияние на горные работы.

В третьем параграфе *«Влияние инженерно-геологических процессов при подземном способе добычи полезных ископаемых»*. При проведении горных работ важно знать прочность в верхней части и боковых стенках горных пород. Обрушение и опрокидывание стен шахты или штольни при добыче

полезных ископаемых – один из наиболее распространенных и опасных инженерно-геологических процессов, происходящих при проведении земляных работ подземным способом. В результате изучения данных следует отметить, что месторождения были разделены на участки в зависимости от изменения инженерно-геологических условий (рис. 1).

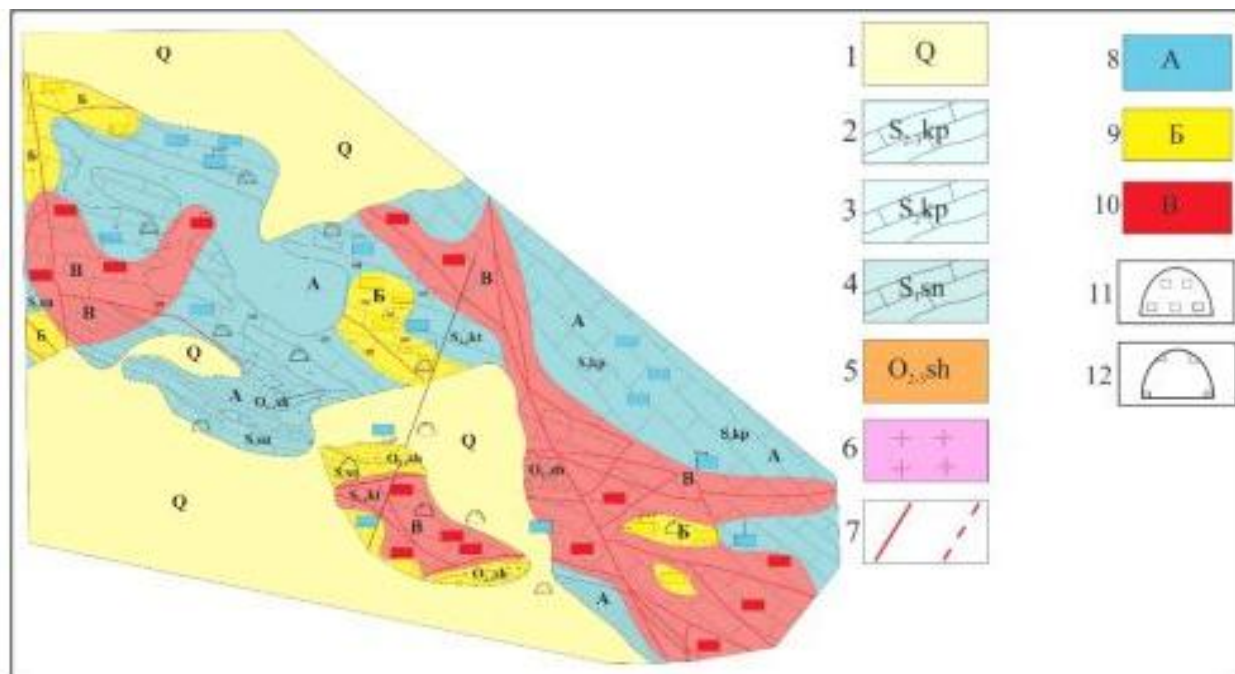


Рис. 1. Карта оценки изменения инженерно-геологических условий Ходжадикского месторождения (Составил Э.Ш.Курбанов, 2020 г. с использованием материалов Гиссарской ПГРЭ). 1 – четвертичные отложения; 2 – известняк (по возрастам); 3 – известняк (верхний силур); 4 – доломитизированный известняк; 5 – алевролит, сланец; 6 – гранитные породы; 7 – тектонические разломы; площади: 8 – неизменяющиеся, 9 – среднеизменяющиеся, 10 – сильноизменяющиеся; 11 – обрушение горных пород; 12 – вывал горных пород.

А – участки с неизменяющимися инженерно-геологическими условиями. Породы представлены слаботрециноватыми и умеренно трещиноватыми монолитами. При изучении трещин горных пород на площади 1 м^2 коэффициент трещинной пустотности (КТП) составил 0,5-2,0%, количество трещин 1-2, изменений инженерно-геологических условий не наблюдается.

Б – участки со среднеизменяющимися инженерно-геологическими условиями встречаются вокруг тектонических разломов с умеренной трещиноватостью, а также на участках без деформации. На площади 1 м^2 с КТП= 2,5-5,0% встречается до 3-5 трещин. Изменяется трещинообразование и физико-механические свойства горных пород, появляются новые трещины, повышается влажность в горных выработках.

В – участок с сильноизменяющимися (неустойчивыми) инженерно-геологическими условиями. В этом районе наблюдается сильная деформация горных пород. В основном породы залегают в мелкоблоковых тектонических разломах. На площади 1 м^2 с КТП выше 5,0% можно найти до 5-7 трещин.

Подземные воды движутся по образовавшимся трещинам снижая прочность стен шахт и откосов горных сооружений, вследствие чего происходят смещения горных пород. Это затрудняет добычу полезных ископаемых. Своевременный правильный анализ инженерно-геологических условий, раскрывающий сущность оценки и доказывающий взаимозависимость влияющих друг на друга факторов, дает свои положительные результаты при разносторонних подходах в исследовании.

Заключительная четвёртая глава посвящена **«Оценке изменения гидрогеологических и инженерно-геологических условий при подземных разработках»**, состоит из 5 параграфов.

Первый параграф *«Литолого-петрографическая и физико-механическая оценка показатели»* посвящен литолого-петрографической и физико-механической оценке свойств горных пород, которые являются основными показателями, определяющими их состояние. При проведении любых исследований по разработке месторождений необходимо изучение физико-механических свойств горных пород, которое проводится в лабораторных и полевых условиях. Анализ данных показывает, что в этих отложениях породы представлены минералами с несколькими литологическими структурами, что приводит к изменению физико-механических свойств и характеристик пород. В результате чего физико-механические свойства и характеристики горных пород в нашем районе исследований были изучены и разделены на разрезы по уровню прочности.

В втором параграфе *«Влияние техногенных буровзрывных работ на инженерно-геологическое и гидрогеологическое состояние недр»*, освещены инженерно-геологические и гидрогеологические процессы, возникающие в результате техногенных работ при интенсивном освоении территории месторождения (рис. 2).

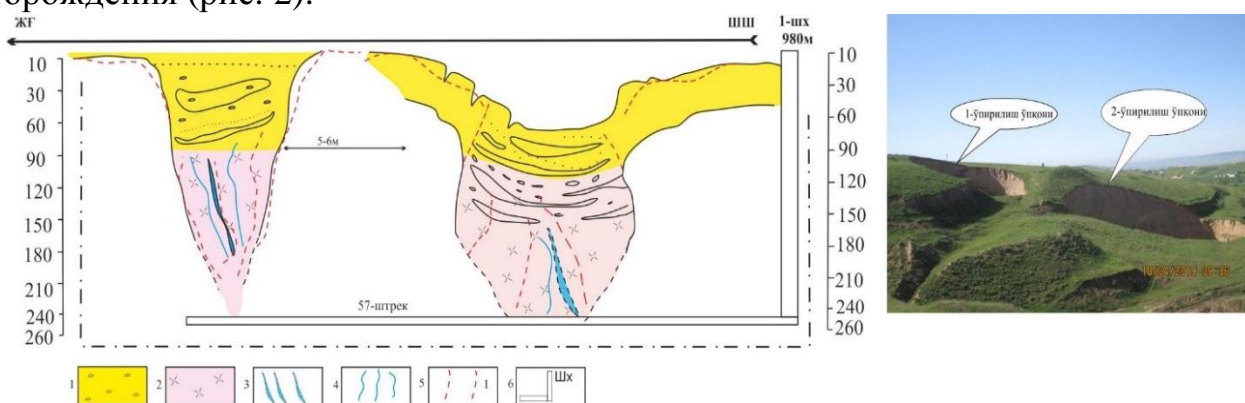


Рис. 2. Схематический вид провальных воронок. (Составил Э.Ш.Курбанов, 2020г. с использованием материалов Зармитанской ПГРЭ). 1 – неоген-четвертичные отложения; 2 – граносиенитовые породы; 3 – рудные тела; 4 – кварцевые тела; 5 – тектонические разломы; 6 – горные выработки.

В третьем параграфе *«Определение и категоризация трещин горных пород»* оценивалось разделение горных пород на направления (системы) (рис. 3).

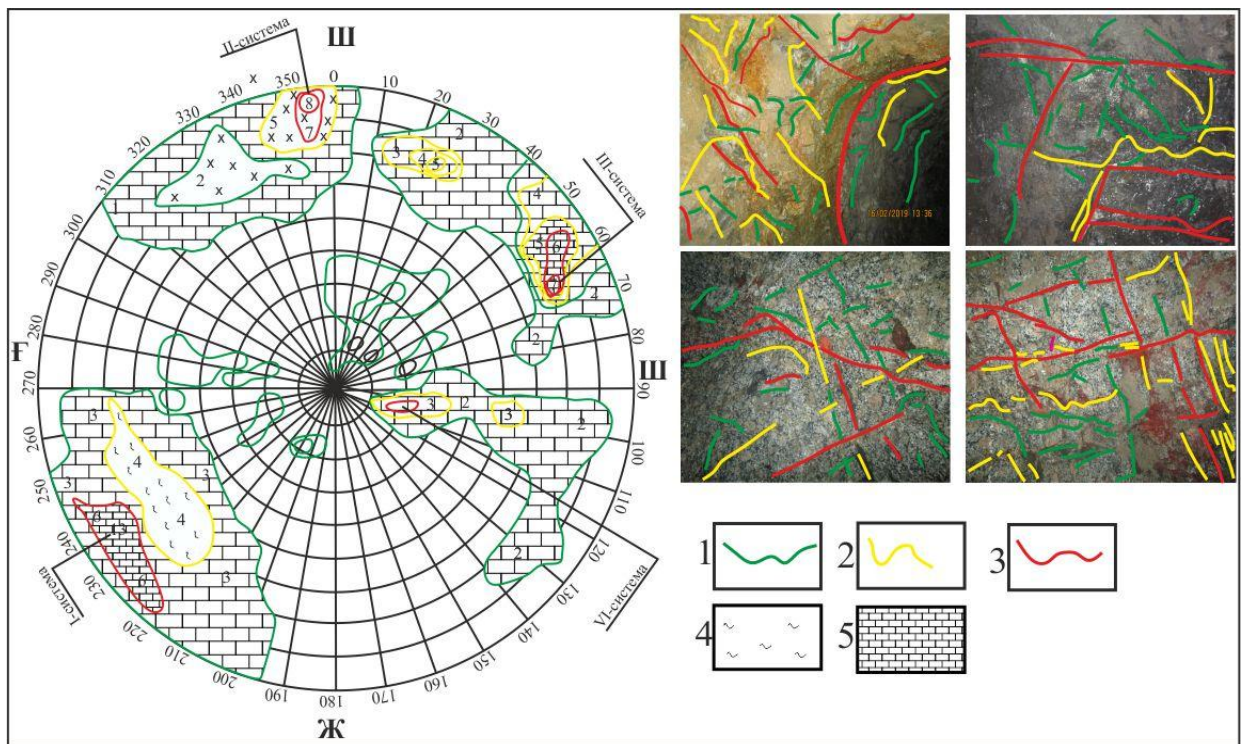


Рис. 3. Разделение трещин горных пород по системам (направлениям) в структуре шахты (Составил Э.Ш.Курбанов, 2020 г.). 1 – слаботрещиноватые; 2 – среднетрещиноватые; 3 – сильнотрещиноватые; 4 – глинистые породы; 5 – доломитизированный известняк.

В четвертом параграфе «Оценка гидрогеологических условий месторождения на горных объектах» рассмотрены гидрогеологические условия залежей в районе исследования. На месторождении Гужумсай на горизонтах +780 м, +720 м, +660 м, +600 м за 2012-2018 гг. по шахте № 1 общий водоприток составляет от 19,5 до 136,0 л/с (рис. 4).

Химический состав вод на месторождении следующий: жесткость – 2,8-3,20 мг-экв/л, минерализация – 0,2-0,4 мг/л, вода гидрокарбонатно-сульфатная, натриевая, калиевая.

В ходе мониторинга штольни № 3 Ходжадикского месторождения было установлено, что в 2016-2019 гг. водопритока увеличился с 0,66 до 50,3 л/с. Химический состав воды: общая жесткость – 4,5-4,8 мг-экв/л, минерализация – 0,2-0,4 мг/л, воды гидрокарбонатно-сульфатные, кальциевые, натриевые. Наблюдения показывают, что в марте 2019 г. водоприток воды был самым высоким. Это привело к ее утечке из трещин в горные породы, вследствие чего увеличилась влажность месторождения.

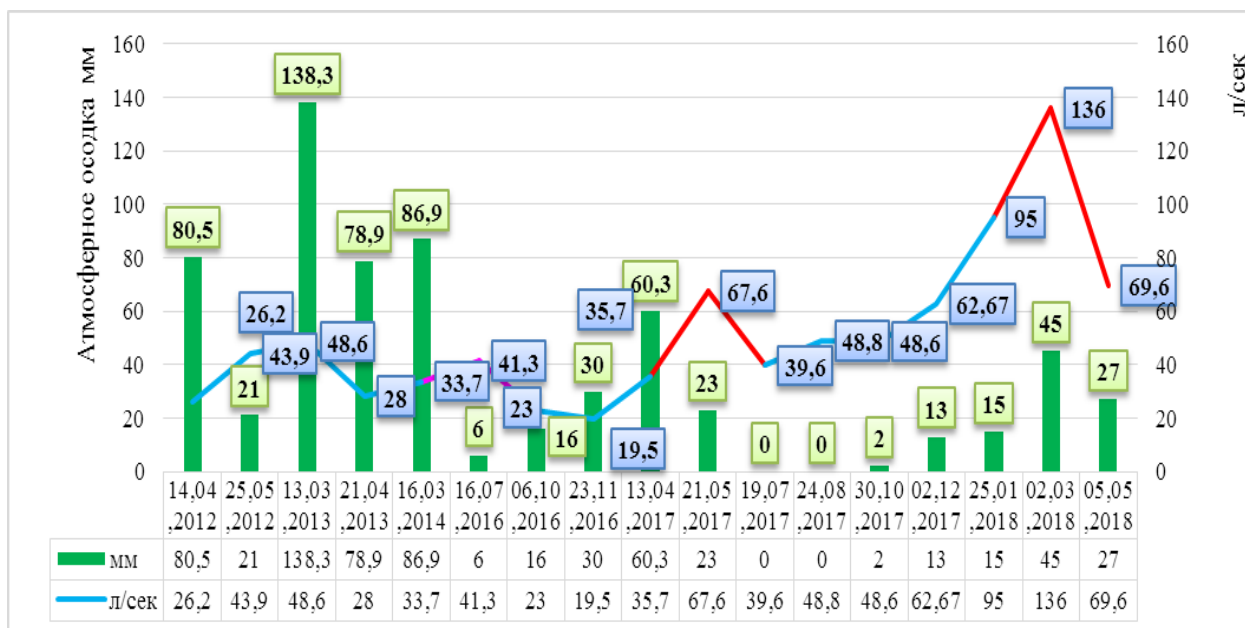


Рис. 4. Сопоставительный график изменения расхода воды в подземных горных выработках месторождения Гужумсай с атмосферными осадками.

Пятый параграф «Изменения инженерно-геологических условий месторождения при разработке», посвящен изучению изменения глубины деформационных процессов в конструкции выработки в шахте № 1 и штольне № 3. Проведен детальный анализ изменения деформационных процессов по формулам и таблицам (табл. 1, 2).

На основе собранных данных была построена инженерно-геологическая и гидрогеологическая карта месторождения (рис. 5).

**Таблица 1
Расчет параметров напряжений горных пород**

Категория горных пород	Категория устойчивости	Порода	Сила сцепления, С	Угол внутреннего трения, φ	прочность значения коэффициента f (по М.М.Протогьякову)	Коэффициент Пуассона, μ
III	Весьма устойчивые	Граносиенит Гранодиорит	15-16	51-56	8,6-10,1	0,13
IV	Средне устойчивые	Доломитизированный известняк	15	52	5,8	0,14
V	Устойчивые	Трещиноватый граносиенит, известняк и сланец	6-5	44-45	2,7-3,0	0,15-0,16

Таблица 2

Результаты расчетов и категории устойчивости кровли штольня горных выработок

Абс. отм. горной выработки, м	Порода	Глубина зоны отложения выработки от поверхности, м	Величина коэффициента устойчивости «S» в естественном состоянии	Категория устойчивости кровли выработок	Глубина зоны отложения выработки до поверхности, м	Величина коэффициента устойчивости «S» в естественном состоянии	Категория устойчивости кровли выработок
Месторождение Ходжадик							
+1286	Доломитизированные известняк	164	5,1	Весьма устойчивые	264	3,1	Весьма устойчивые
	Известняк трещиноватые	164	1,7	Мало-устойчивые	264	1,5	Мало-устойчивые
	Гранодиорит	164	4,1	Весьма устойчивые	264	3,1	Весьма устойчивые
Месторождения Гужумсай							
+720	Граносиенит сильно трещиноватый	230	0,7	Неустойчивая кровля	250	0,64	Неустойчивая кровля
	Граносиенит кварцевый	230	3,7	Весьма устойчивые	250	3,3	Весьма устойчивые

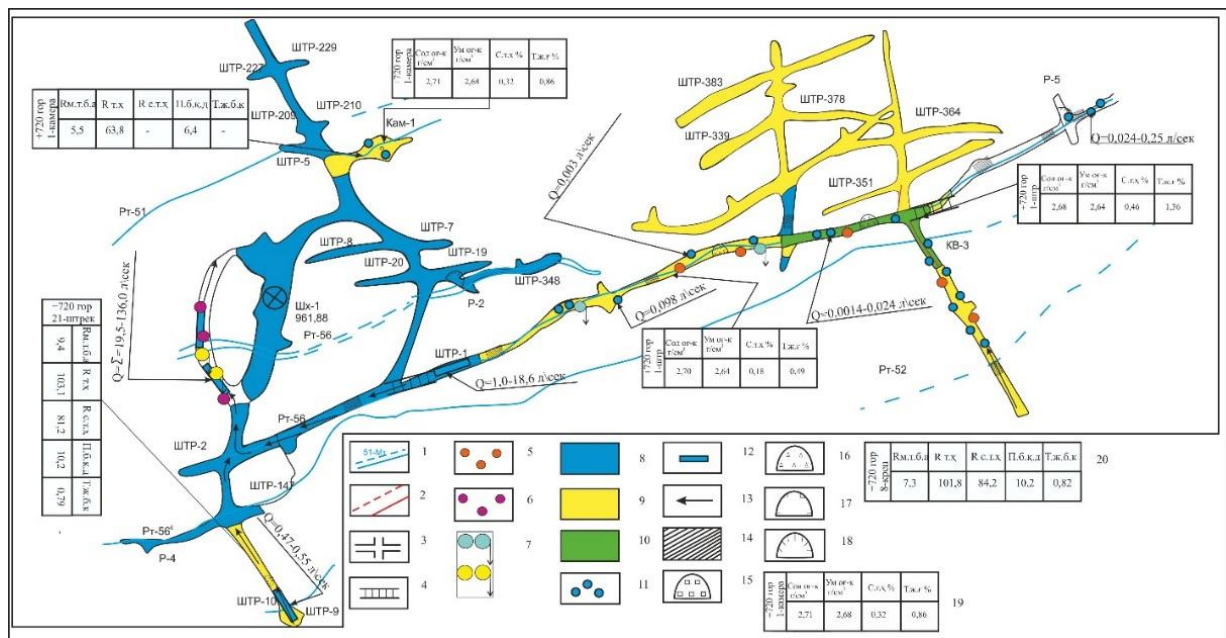


Рис. 5. Карта оценки изменения инженерно-геологических и гидрогеологических условий разработки месторождения Гужумсай. (Составил Э.Ш.Курбанов, 2019 г. с использованием материалов Зармитанской ПГРЭ). 1 – рудное тело; 2 – зона разлома; 3 – план горных работ; 4 – места установки креплений; 5 – минерализация подземных вод; 6 – градиация подземных вод; 7 – химический состав подземных вод; деление участков по гидрогеологическим и инженерно-геологическим

условиям на горных выработках: 8 – в сухом состоянии, 9 – умеренно-увлажненном, 10 – очень сильно-увлажненном; 11 – капёж; 12 – водоприток в горные выработки; 13 – направление потока воды в шахтных выработках; 14 – место исследования трещин горных пород; 15 – обрушения; 16 – вывалы; 17– обвалы; 18 – осипы; 19– водно-физические свойства: Сол.ог – удельный вес, г/см³; Ум.ог – объёмный вес, г/см³; С.т.х – водопоглощение, %; Т.ж.г– пористость %; 20 – физико-механические свойства и характеристики горных пород: Rm.т.б.а – предел прочности при растяжении, МПа; Rт.х– предел прочности при сжатии: в естественном состоянии, МПа, Rс.т.х – в водонасыщенном состоянии, МПа, П.б.к.д– коэффициент крепости по Протодыяконову, Т.ж.б.к – коэффициент размягчения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате исследования были сделаны следующие выводы:

1. Образование горных пород определяется накоплением и составом минералов. Из минералов в породе наибольшей прочностью обладает кварц. Установлено, что прочность минерала кварца превышает 50 МПа, а прочность полевого шпата, пироксена, роговой обманки и других минералов варьирует в пределах от 20 до 50 МПа.

2. Предложена новая интерпретация оценки изменения степени устойчивости горных пород на глубине при бурении скважин – **RQD (Rock Quality Design)**.

3. Установлено, что степень прочности (в соответствии с индексом *f*) составляет от 5 до 10,1 в граносиените, доломитизированном известняке и гранодиоритах, от 2 до 7 в известняке и сланцах. Определено, что значения предела прочности при растяжении по коэффициенту Пуассона (*μ*) в горных породах оказались равными: в граносиенитах и гранодиоритах – 0,13, в трещиноватых граносиенитах – 0,16, в доломитизированном известняке – 0,14, в известняке и сланцах – 0,15.

4. При оценке изменения **S**-индекса потенциальный коэффициент устойчивости подземных горных выработок основывается на классификации их кровли в стенах верхней части горного сооружения: показатели в естественном состоянии варьируют от 1,7 (низкой прочности) до 5,1 (высокой прочности). Установлено, что при воздействии воды очень сильно потрескавшиеся граносиенитовые породы имеют показатель прочности 0,47, т. е. переходят в нетвердое состояние.

5. Угол внутреннего трения (*φ*) в трещиноватых сланцах, известняке, очень сильнотрещиноватых граносиенитах при воздействии силы давления составляет до 45°, в то время как для твердого доломитизированного известняка, гранодиорита и граносиенита он превышает 50°. Определено, что в трещиноватых сланцах, известняках, сильнотрещиноватых граносиенитовых породах сила сцепления (**C**) составляет до 6 МПа, а в твердых доломитизированных известняках, гранодиоритах, граносиенитовых породах – от 15 до 16 МПа.

6. В соответствии с изменением гидрогеологических условий месторождений расход воды в трещинах горных пород месторождения Гужумсай составляет 10-15 л/с, Ходжадык – 0,012-0,15 л/с, а в старых пробуренных скважинах – 2-3 л/с. Установлено, что через эти скважины, в свою очередь, осуществляется пропуск (насыщение) воды в нижние рудные пласты и водоприток увеличивается, что в дальнейшем создает трудности при более глубокой разработке месторождений и, в конечном итоге, приводит к снижению качественной и эффективной добыче.

7. В горных сооружениях тектонические трещины развивались в параллельном и диагональном направлениях и обнаружено, что азимутальные направления трещин в основном находятся под углом от 250 до 360°, а угол пласта – от 60 до 80°.

На месторождениях двумя методами была составлена карта оценки инженерно-геологических условий. При первом методе оценки была составлена карта зонирования, которая в процессе освоения подземных месторождений разделялась на неизменяющиеся, переменные и сильно изменяющиеся участки в зависимости от развития изменений инженерно-геологических условий. При втором методе составлена карта оценки изменения инженерно-геологических условий залегания горных пород на месторождениях по глубине. На основании этих карт было подсчитано, что в будущем при проведении работ на глубоких горизонтах этих или аналогичных месторождений эффективность горных работ возрастет на 16,9%.

**SCIENTIFIC COUNCIL FOR AWARDED AKADEMIC DEGREES
DSc 24/30.12.219.GM.96.01 AT THE INSTITUTE OF HYDROGEOLOGY
AND ENGINEERING GEOLOGY**

INSTITUTE OF HYDROGEOLOGY AND ENGINEERING GEOLOGY

KURBONOV ELBOY SHAVKATOVICH

**CHANGE OF ENGINEERING AND GEOLOGICAL CONDITIONS
IN UNDERGROUND DIGGING OF MINES (ON THE EXAMPLE OF
GUJUMSAY AND KHODJADIK DEPOSITS)**

04.00.04 - Hydrogeology and engineering geology

**DISSERTATION ABSTRACT OF THE DOCTOR OF PHILOSOPHY
OF GEOLOGY-MINERALOGY SCIENCES (PhD)**

Tashkent 2022

The title of doctoral philosophy (PhD) was registered at the Supreme Attestation Commission at the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan under number B2021.4.PhD / GM120.

The dissertation has prepared at the Institute of Hydrogeology and Engineering Geology. The abstract of the dissertation is posted in three languages (Uzbek, Russian, English) (resume))

on the website Scientific council (www.hydroengeo.uz) and on the website "ZiyoNet" information and educational portal (www.ziynet.uz).

Scientific adviser:

Kayumov Abduboki Djalilovich
doctor of technical sciences, professor

Official opponents:

Ismailov Vakhitkhan Alikhanovich
doctor of geological and mineralogical sciences,
professor

Tulyaganov Bahadirjan Ismailovich
candidate of geological and mineralogical
sciences, senior researcher

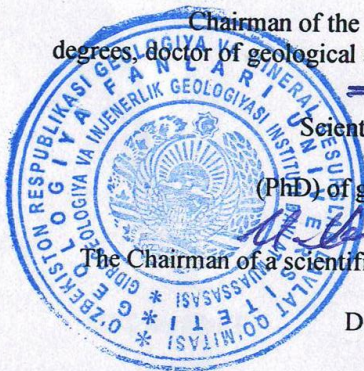
Leading organization:

Uzbekhydrogeology State Unitary Enterprise

The defense of the dissertation will be held on «29» march 2022 d.at 10^o at the meeting of the Scientific Council DSc24/30.12.219.GM.96.01 at the Institute of hydrogeology and engineering geology (Address: 100041, Tashkent, Olimlar str., 64. Tel.: (99871) 262-75-92; fax: (99871) 262-75-92; e-mail: gidro_ilmkeng@mail.ru).

The dissertation can be reviewed in the library of the Institute of hydrogeology and engineering geology (has been registered under № 50). Address: 64, Olimlar Street, Tashkent, 100041. Tel.: (99871) 262-75-92; fax: (99871) 262-75-92; e-mail: gidro_ilmkeng@mail.ru.

The abstract of the dissertation is distributed on «10» march .2022.
(protocol at the register № 05 dated on «10» march 2022.



S.A. Bakiev
S.A. Bakiev

Chairman of the Scientific council awarding scientific degrees, doctor of geological and mineralogical sciences, professor

M.R. Juraev
M.R. Juraev
Scientific secretary of the scientific council
Awarding scientific degree,
(PhD) of geological and mineralogical sciences

I.Kh. Khabibullaev
I.Kh. Khabibullaev
The Chairman of a scientific seminar at the scientific council on
Awarding of scientific degree,
Doctor of technical sciences, professor

INTRODUCTION (abstract of PhD thesis)

The aim of the research work: Relevance and necessity of the topic. The economic development of any state largely depends on the mineral reserves discovered in its territory. The provision of the mineral resource base is a guarantee of the state's potential. Therefore, geological prospecting aimed at prospecting and exploration of mineral deposits will always remain relevant and economically viable.

The object of the work-study was the study of hydrogeological and engineering-geological conditions in the deposits of the Nurata-Zarafshan Mountains (Gujumsay and Khodjadik).

Scientific novelty of research is as follows:

the close relationship between the dependence of the strength properties of the rock mass on the change in the mineral composition of rocks over the area is substantiated;

improvement of the method for determining the deformation parameters of the estimated stability of rock masses at various depths;

the factors of influence of groundwater in tectonic disturbances, leading to a change in the natural and technogenic conditions of mountain ranges, have been identified;

the reason for the formation of failed collapses due to the interaction of engineering-geological and hydrogeological processes in the zone of development of deformation phenomena is substantiated.

Implementation of research results: Based on the results of the initial and detailed exploration of the Gujumsay and Khodjadik deposits, the analysis of long-term observations and the results of scientific research to determine the characteristics of the formation:

deformation parameters assessing the stability of mountain masses in depth were introduced into the practical work process of “Zarmitan field geological exploration expedition” and “Hisor field geological exploration expedition” (certificate of state of Committee geology dated December 5, 2021, No.04-33). The result made it possible to obtain accurate data on the deformation processes taking place in deep horizons;

linking the link between the engineer-geological and geogeological conditions of the lungs was introduced into the activities of the “Zarmitan field geological exploration expedition” (certificate of state of Committee geology dated December 5, 2021, No.04-33), which made it possible to take security measures in the process of mining and exploration;

the strength of the mountain massif, the mineral composition of the mountain rocks, the inseparable link to the change in the area were introduced into the activities of the “geological exploration expedition of the “Hisor field geological exploration expedition” (certificate of state of Committee geology dated December 5, 2021, No.04-33). As a result, it was possible to conduct a technical economic assessment of the Khodjadzhadik field.

The structure and volume of the dissertation. The content of the dissertation consists of 4 chapters, conclusion, list of references and appendices. The volume of the dissertation consists of 114 pages of text.

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST OF PUBLISHED WORKS

I бўлим (I часть: part I)

1. Курбанов Э.Ш. Гидрогеологические и инженерно-геологические процессы на месторождении Гужумсай. // Геология и минеральные ресурсы. –2019. – №5 – С. 67-70 (04.00.00; №2).

2. Абдурахманов Б.М., Курбанов Э.Ш. Анализ и оценка гидрогеологических исследований глубоких горизонтов золоторудного месторождения Гужумсай // Вестник НУУз. – 2019. – №3/1. – С. 273-276 (04.00.00; №7).

3. Курбанов Э.Ш. Сарикул фольфрам фойдали қазилма конининг гидрогеологик шароитини ўрганиш ва таҳлил қилиш // ЎзМУ хабарномаси – 2019. –3/1-сон, 88-93-б (04.00.00; №7).

4. Kurbanov E. Sh. Engineering and geological conditions for the stability of mine workings during development (for example, the tungsten deposit Khodjadik) // International Journal of Geology, Earth and Environmental Sciences. – 2020. Vol.10(2). – P.158-163. (04.00.00; №7).

5. Курбонов Э.Ш., Ахунжанов О.М., Исомиддинов Ё.Я., Ашуров О.Ф. Конларни ер ости қазиб олиш ишларида муҳандис-геологик жараёнларнинг таъсири (Ходжадик кони мисолида) // Инновацион технологиялар журнали. Қарши–2020. –4-сон.13-17-б. (04.00.00; № 11).

II бўлим (II часть; part II)

6. Курбонов Э.Ш. Тюбегатан майдонида калий тузларининг ҳосил бўлиши // “Ўзбекистонда геология фанлари: муоммалари, ривожланиши ва инновацион йўналишлари” мавзусида Республика илмий-техник анжумани материаллари. –Т.: ТошДТУ. –2013й.–132-135-б.

7. Курбонов Э.Ш. Тюбегатан калий туз конининг тектоник тузилиши ва майдон бўйича ер ости сувларининг тарқалиши. “Гидрогеология, инженерлик геологияси, геоэкологияларнинг замонвий муоммалари ва уларни ечиш йўллари” Халқора-илмий техник конференция.–Т.: –2015 й.– 159-161-б.

8. Курбонов Э.Ш. Истикболли фойдали қазилма конларни самарали қазиб олишда инженер-геологик шароит ўзгаришини баҳолаш. (Қўрғонтош калий туз кони мисолида). Интеграция науки и практики как механизм эффективного развития геологической отрасли Республика Узбекистан Научно-технической конференции. –Т.:ГП «ИМР» –2016 г.–С.65-67.

9. Курбонов Э.Ш. Гужумсой олтин конининг гидрогеологик ва муҳандис-геологик шароитини ўрганиш ва таҳлил қилиш. “Табийий глобал ўзгаришларнинг ва техноген шароитларнинг гидрогеологик, муҳандис-геологик ва геоэкологик жараёнларга таъсири: натижалар таҳлили ва ривожланиш башоратлари” Халқора конференция материаллари.–Т.: “ГИДРОИНГЕО” ДК–2018 й.138-141 бетлар.

10. Ахунжанов А.М., Курбонов Э.Ш. Инженерно-геологическое и гидрогеологическое районирование штольневых горизонтов по степени устойчивости при подземной разработке. (на примере вольфрамowego месторождения “Гуссай”). “Материалы международной конференции. «Влияние природных глобальных изменений и техногенных условий на гидрогеологические, инженерно-геологические и гидрогеологические процессы: анализ результатов и прогнозирование развития» –Т.: ГП «Институт ГИДРОИНГЕО»–2018 г.–С.122-125.

11. Абдурахманов Б.М., Ахунжанов А.М., Курбанов Э.Ш. Гидрогеологические основы по водопонижению, предупреждению и ликвидации водопритокков в горные выработки при освоении месторождений (на примере глубоких горизонтов месторождения «Гужумсай»). Роль науки и практики в усилении устойчивости и актуализации управления рисками проявления экзогенных геологических процессов. Международной научно-практической конференций. –Т.:– 2019г.–С.217-221.

Автореферат «Геология ва минерал ресурслар» журнали таҳририятида таҳрирдан ўтказилди ва ўзбек, рус ва инглиз тилларидаги матнларини мослиги текширилди.

Босишга рухсат берилди:
Бичими 60x84 ¹/₁₆. «Times New Roman»
гарнитурда рақамли босма усулда чоп этилди.
Шартли босма табағи 3,0. Адади 80. Буюртма №

“IMPRESS MEDIA” MChJ босмаҳонасида чоп этилди.
Тошкент шаҳри, Қушбеги кўчаси, 6-уй.