

**МИНЕРАЛ РЕСУРСЛАР ИНСТИТУТИ, ГЕОЛОГИЯ ВА ГЕОФИЗИКА  
ИНСТИТУТИ, ГИДРОГЕОЛОГИЯ ВА МУҲАНДИСЛИК  
ГЕОЛОГИЯСИ ИНСТИТУТИ, СЕЙСМОЛОГИЯ ИНСТИТУТИ,  
ЎЗБЕКИСТОН МИЛЛИЙ УНИВЕРСИТЕТИ ВА ТОШКЕНТ ДАВЛАТ  
ТЕХНИКА УНИВЕРСИТЕТИ ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР  
БЕРУВЧИ DSc.27.06.2017.GM.40.01 РАҶАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

---

**МИНЕРАЛ РЕСУРСЛАР ИНСТИТУТИ**

**МОВЛНОВ ЖАҲОНГИР ЖЎРАБЕКОВИЧ**

**ЖАНУБИЙ НУРОТА ТОҒЛАРИНИ ОЛТИН МАҶДАНАЛАШУВИНИ  
БАШОРАТЛАШ МИНЕРАЛОГИЯ-ГЕОКИМЁВИЙ МЕЗОНЛАРИ  
(ФАРБИЙ ЎЗБЕКИСТОН)**

**04.00.02 – Қаттиқ фойдали қазилма конларининг геологияси, уларни қидириш  
ва разведка қилиш. Металлогения ва геокимё**

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

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

Мовланов Жахонгир Журабекович Жанубий Нурота тоғларини олтин маъданлашувини башоратлаш минералогия-геокимёвий мезонлари (Ғарбий Ўзбекистон).....	3
Мовланов Жахонгир Журабекович Минералого-geoхимические критерии прогнозирования золотого оруденения в горах Южный Нуратау (Западный Узбекистан).....	23
Movlanov Jahongir Jurabekovich Mineralogical-geochemical criteria for forecasting gold mineralization in the mountains of Southern Nuratau (Western Uzbekistan).....	43
Эълон қилинган ишлар рўйҳати Список опубликованных работ List of published works.....	46

**МИНЕРАЛ РЕСУРСЛАР ИНСТИТУТИ, ГЕОЛОГИЯ ВА ГЕОФИЗИКА  
ИНСТИТУТИ, ГИДРОГЕОЛОГИЯ ВА МУҲАНДИСЛИК  
ГЕОЛОГИЯСИ ИНСТИТУТИ, СЕЙСМОЛОГИЯ ИНСТИТУТИ,  
ЎЗБЕКИСТОН МИЛЛИЙ УНИВЕРСИТЕТИ ВА ТОШКЕНТ ДАВЛАТ  
ТЕХНИКА УНИВЕРСИТЕТИ ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР  
БЕРУВЧИ DSc.27.06.2017.GM.40.01 РАҶАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

---

**МИНЕРАЛ РЕСУРСЛАР ИНСТИТУТИ**

**МОВЛНОВ ЖАҲОНГИР ЖЎРАБЕКОВИЧ**

**ЖАНУБИЙ НУРОТА ТОҒЛАРИНИ ОЛТИН МАҶДАНАЛАШУВИНИ  
БАШОРАТЛАШ МИНЕРАЛОГИЯ-ГЕОКИМЁВИЙ МЕЗОНЛАРИ  
(ФАРБИЙ ЎЗБЕКИСТОН)**

**04.00.02 – Қаттиқ фойдали қазилма конларининг геологияси, уларни қидириш  
ва разведка қилиш. Металлогения ва геокимё**

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

**Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси хузуридаги Олий аттестация комиссиясида B2018.4.PhD/GM44 рақам билан рўйхатга олинган.**

Диссертация Минерал ресурслар институтида бажарилган.

Диссертация автореферати уч тилда (ўзбек, рус, инглиз тилида-резюме) Илмий кенгаш веб-саҳифасида ([www.gpniimr.uz](http://www.gpniimr.uz)) ва «ZiyoNet» ахборот таълим порталида ([www.ziyonet.uz](http://www.ziyonet.uz)) жойлаштирилган.

**Илмий раҳбар:**

**Турапов Мирали Камолович**

геология-минералогия фанлари доктор, профессор

**Расмий оппонентлар:**

**Колдаев Александр Александрович**

геология-минералогия фанлари доктори

**Умаров Акрамиддин Зайниддинович**

геология-минералогия фанлари номзоди

**Етакчи ташкилот:**

**«Марказий геология-геофизика экспедицияси» ДК**

Диссертация химояси Минерал ресурслар институти, Геология ва геофизика институти, Гидрогеология ва мухандислик геологияси институти, Сейсмология институти, Ўзбекистон Миллий университети ва Тошкент давлат техника университети хузуридги илмий даражалар берувчи DSc.27.06.2017.GM.40.01 Илмий кенгашнинг 2019 йил «\_\_\_\_\_» январь соат \_\_\_\_\_даги мажлисида бўлиб ўтади. (Манзил: Тошкент ш., Т.Шевченко кўчаси, 11а. Тел.: (99871) 256-13-49; факс: (99871) 140-08-12; e-mail: [info@gpniimr.uz](mailto:info@gpniimr.uz), [gpniimr@exat.uz](mailto:gpniimr@exat.uz)).

Диссертация билан Минерал ресурслар институтининг Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (\_\_\_\_ рақам билан рўйхатга олинган). Манзил: 100060, г. Тошкент, Т.Шевченко кўчаси 11а. Тел.: (99871) 256-13-49.

Диссертация автореферати 2018 йил «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_да тарқатилди.

(2018 йил «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_даги \_\_\_\_рақамли реестр баённомаси).

**Р. Ахунджанов**

Илмий даражалар берувчи  
Илмий кенгаш раиси, г.-м.ф.д.

**К.Р.Мингбоев**

Илмий даражалар берувчи  
Илмий кенгаш илмий котиби, г.-м.ф.н.

**Х.А.Ақбаров**

Илмий даражалар берувчи  
Илмий кенгаш қошидаги илмий  
семинар раиси, академик, г.-м.ф.д

## **КИРИШ (фалсафа доктори (PhD) диссертацияси аннотацияси)**

**Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати.** Дунё миқёсида қазиб олинаётган қимматбаҳо металларнинг асосий қисми йирик тоғмаъданли районлар ҳиссасига тўғри келади. Қазиб олинаётган конлар заҳирасини кенгайтириш билан қимматбаҳо металларнинг маъданлашувини, узвий алоқадорлигини аниқлаш ва ёриқли структуралар билан боғлиқлигини чукурроқ асослаш муҳим аҳамият касб этади. Бу эса геологик-қидирув ишларининг илмий асосланган минералогик-геокимёвий мезонларини ишлаб чиқиш орқали янги истиқболли майдонларни аниқлаш ва башоратлашга имкон яратади.

Жаҳон амалиётида олтин маъданлашувини башоратлаш бўйича кўплаб давлатларида илмий изланишлар олиб борилмоқда. Бу борада Хитой, Россия давлатларида олтин маъданлашувининг минералогик-геокимёвий хусусиятларини аниқлаш, уларнинг геологик тартибига кўра жойлашиши, геокимёвий аномал майдонларни хариталаш, маъданга алоқадор бўлган генетик боғликларни таҳлил қилиш, истиқболлилигини баҳолаш ва геологик мезонларини ишлаб чиқиш бўйича илмий тадқиқотларга алоҳида аҳамият берилмоқда. Бундай илмий ёндашув ўз навбатида маъданлашувнинг башорат-қидирув мезонлари, аломатлари, узвий боғлиқликларини баҳолаш имконини беради.

Мамлакатимиз минерал-хомашё базасини кенгайтириш борасида муайян ютуқларга эришаётган бўлиб, жумладан, олиб борилган ишлар натижасида кўплаб янги олтин конлари аниқланган. Ўзбекистон Республикасининг харакатлар стратегияси бўйича Ҳукуматимиз томонидан «... алоҳида ҳудудларда табиий ва минерал хомашё салоҳиятидан комплекс ва самарали фойдаланишни таъминлаш ...»<sup>1</sup> вазифалари белгилаб берилган. Бу борада, Жанубий Нурота тоғининг олтин маъданлашувини башоратлашнинг минералогик-геокимёвий мезонларини ишлаб чиқиш бўйича илмий изланишларни олиб бориш муҳим аҳамиятга эга.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сон «Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида»ги Фармони, 2017 йил 24 майдаги ПҚ-3004-сон «Ўзбекистон Республикаси Давлат Геология ва минерал ресурслар қўмитаси тизимида ягона геология хизматини тузиш бўйича чора-тадбирлари тўғрисида»ги ва 2018 йил 1 марта ПҚ-3578-сон «Ўзбекистон Республикаси Давлат геология ва минерал ресурслар қўмитаси фаолиятини тубдан такомиллаштириш бўйича чора-тадбирлар тўғрисида»ги Қарорларида ҳамда мазкур фаолиятга тегишли бошқа меъёрий-хуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишга ушбу диссертация иши натижалари муайян даражада хизмат қиласи.

**Тадқиқотнинг республика фан ва технологиялари ривожланишининг устувор йўналишларига мослиги.** Мазкур тадқиқот республика фан ва технологияларини ривожлантиришнинг VIII.

<sup>1</sup>Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сон «Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича ҳаракатлар стратегияси тўғрисида» ги Фармони.

«Ер тұғрисидаги фанлар (геология, геофизика, сейсмология ва минерал-хомашёларни қайта ишлаш)» устувор йұналишига мувофиқ бажарилган.

**Муаммонинг ўрганилганлик даражаси.** Жанубий Нурота олтин маъданлашувининг геологияси, минералогияси, геокимёси, шаклланиши ва жойлашиши қонуниятларини ўрганишда Ҳ.М.Абдуллаев, И.Ҳ.Ҳамрабоев, К.Л.Бабаев, И.М.Исамухамедов, Ҳ.А.Ақбаров, М.К.Турапов, А.К.Бухарин, Э.Б.Берман, Г.Е.Завьялов, П.Ф.Иванкин, М.М.Пирназаров, С.М.Колоскова, Н.И.Назарова, Ю.С.Савчук, Р.С.Хан, В.Д.Цой, Н.Н.Королева, В.Г.Харин ва бошқалар катта ҳисса қўшган. Бугунги кунда ҳам геокимё мактабининг эришаётган ютуқлари жаҳон геология фанида муносиб ўринни эгаллаб турибди.

Мазкур тадқиқотлар асосида олтин маъданлашувининг минерал таркибини, уларнинг маъдан-формацион мансублигини, геологик-саноат туркумланишини, олтин маъданлашуви шаклланиши ва жойлашуви қонуниятларини ва уларнинг генетик хусусиятлари аниқланган. Жанубий Нуротанинг маъдандорлигини ўрганишда эришилган ютуқларга қарамасдан, ҳозиргача минтақанинг маъданлашув билан структуралар орасидаги ўзаро муносабатлар, ёндош жинсларнинг металлогеник ихтисослашуви ва олтин маъданлашуви асосий компонентларининг металлогеник ихтисослашуви ва уларнинг геокимёвий хусусиятлари етарлича ўрганилмаган.

Маъданли элементлар геокимёси бўйича янги маълумотлар Жанубий Нуротанинг геологик ҳудудида кимёвий элементларнинг миграцион қобилиятини, шунингдек элементлар тарқалиши геокимёвий ореолларини белгиловчи омилларни (литологик, структуравий) аниқлашга имкон беради.

**Диссертация тадқиқотининг диссертация бажарилган илмий-тадқиқот муассасасининг илмий-тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги.**

Диссертация тадқиқоти Минерал ресурслар институтининг илмий-тадқиқот ишлари режасига мувофиқ №585 «Геологик-геокимёвий мезонлар комплекси асосида Жанубий Нуротадаги олтин учун бўлган майдонларни ажратиш» (2001-2005й.), №683 «Қорақчаторвда олтин маъданли нишоналар жойлашиши геологик-структуравий шароитларини таҳлил қилиш ва уларнинг истиқболларини баҳолаш» (2005-2007й.), №846 «Теледетекциянинг рақамли янги материалларини қўлланган ҳолда Жанубий Нурота тоғларининг ғарбий қисмида олтин ва вольфрам маъданлашувининг жойлашув шароитларини ўрганиш» (2009-2012й.), №1048/3 «Жанубий-Нурота тоғлари Бузгул истиқболли майдони чўқинди, метаморфик ва магматик ҳосилалари маъдандорлигини комплекс космоструктуравий ва геокимёвий ўрганиш» (2012-2015й.) амалий лойиҳалар доирасида бажарилган.

**Тадқиқотнинг мақсади** Жанубий Нурота тоғларида олтин маъданлашувини башоратлашни минералогия-геокимёвий мезонларини ишлаб чиқишдан иборат.

**Тадқиқотнинг вазифалари:**

бурмали зоналарни минералогик хариталаш асосида олтин маъданлашувининг минералогик таркибини ва типоморфизмини аниқлаш;

олтин маъданли объектлар ва унга йўлдош маъданли элементларни тарқалиш ореолларининг кенг ривожланган комплекс геокимёвий аномалияларининг боғлиқлигини аниқлаш;

Жанубий Нурота муҳим олтин маъданли объектларидағи олтин маъданлашувини жойлашиш хусусиятларини асослаш;

олтин маъданлашувини башорат-қидирув мезонларини ишлаб чиқиш ва улар асосида истиқболли майдонларни ажратиш.

**Тадқиқотнинг обьекти** Жанубий Нурота тоғларидағи олтин конлар, маъдан намоёнлари ва олтин маъданлашув минерализациялашган ҳудудлари хисобланади.

**Тадқиқотнинг предмети** сифатида олтин маъдани туркумлари ва уларнинг моддий таркиби, минералогик ва геокимёвий хусусиятлари, ёриқли структуралар, тектоник бурмаланиш зоналари танланган.

**Тадқиқотнинг усуллари** жаҳон амалиётида ва республикамизда маълум бўлган минералогия ва геокимёвий усулларни кенг қўллаш билан ифодаланади, бу эса ишнинг аниқ ва ишончли бажарилишини таъминлаган бўлиб булар қўйидагилардан иборат: геокимёвий ва муайян башоратлаш усули; минералогик хариталаш усули; термобарогоекимё усули; элементларнинг микдорларини аниқлашда юқори аниқликка эга бўлган замонавий сертификатланган таҳлил усуллари (олтинспектрал, рентген-микрозонди, масс-спектрометр - ICP MS ва бошқалар); маҳсус дастурий таъминоти усулида геокимёвий аномал майдонлар ишлаб чиқиш.

**Тадқиқотнинг илмий янгилиги** қўйидагилардан иборат:

Жанубий Нурота бурмали зоналарини олтин маъданлашувининг минералогик таркиби ва типоморфизми асосида маъданли ва маъдансиз кварц томирлари аниқланган;

объектларда олтин ва унга йўлдош маъданли бирламчи элементлар (As, Ag, Pb, Sb) ҳамда иккиласми тарқалиш ореолларининг кенг ривожланган комплекс геокимёвий аномалияларини боғлиқлиги аниқланган;

Жанубий Нурота олтин маъданлашувининг жойлашиш хусусиятларини минералогик мезонлари ишлаб чиқилган;

олтин маъданлашувли ҳудудларни истиқболини баҳолашнинг янги геокимёвий мезонлари ишлаб чиқилган.

**Тадқиқотнинг амалий натижалари:**

бурмали зоналарнинг минералогик харитаси тузилганлиги, ҳамда минералогик-геокимёвий хусусиятларини ўрганилганлиги асосида кварцлар маъданли ва маъдансиз турларга ажратилган;

объектларда олтин ва унга йўлдош маъданли элементлар тарқалиш ореолларининг кенг ривожланган комплекс геокимёвий аномалияларининг боғлиқлигини аниқланган;

Жанубий Нурота олтин маъданлашувининг жойлашиш хусусиятларини таҳлил қилиш натижасида энг аҳамиятли омилларини ва белгиларини узвий алоқадорлиги асосланган;

олтин маъданлашувини баҳолашнинг минералогик-геокимёвий мезонлари асосида истиқболли майдонлар ажратилган.

**Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги** ўтқазилган илмий-тадқиқот ишлари ва лаборатория тадқиқот усуллари халқаро сертификатланган, ИТИ сифати ва ишончлилиги бўйича Давлат комиссияси томонидан тасдиқланганлиги билан асосланади. Тадқиқот маъданлашувнинг жойлашиш шароитларини геологик-структуравий хариталаш, таҳлил қилиш; маъданларнинг минерал таркибини ўрганиш ва геокимёвий хусусиятлари усулларига мос ҳолда ўтқазилганлиги, олинган олтинспектрал, атом-абсорбцион ва бошқа лаборатория таҳлиллари натижаларининг ишончлилиги, бажарилган минералогик-геокимёвий тадқиқотларга мос келиши билан изоҳланади.

**Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти.** Тадқиқот натижаларнинг илмий аҳамияти комплекс минералогик-геокимёвий излашда олинган натижалар Жанубий Нурота бурмаланиш зонасидаги истиқболли маъдандорлиги ўрганиш учун хизмат қилиб, аниқланган томир-томирчали кварц ҳосилалари генерацияси беш туркумининг типоморф минерал-геокимёвий хусусиятлари ҳамда маъданли ва маъдансиз кварц томирлари ажратилганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти, маъданларнинг минерал таркиби, уларнинг структураси ва текстурасини аниқлаш, асосий маъданли геокимёвий хусусиятларини белгилаш ва қидирув ишларини бажариш учун истиқболли участкаларни ажратища амалий ёрдам бермоқда. Ишлаб чиқилган геокимёвий башоратлаш хариталарни амалиётда қўллаш, геология-қидирув ташкилотларида геологик маълумотларни тез ва самарали олиш, тўплаш ва таҳлил қилишни сифат жиҳатдан янги даражага ўзқазиша хизмат қиласи.

**Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши.** Жанубий Нурота тоғларида олтин маъданлашувини башоратлаш минералогия-геокимёвий мезонлари бўйича олинган илмий натижалар асосида:

Жанубий Нурота тоғининг эндоген олтин маъданлашувининг геокимёвий башоратлаш хариталари «Регионалгеология» Давлат унитар корхонасида амалиётга жорий қилинган (Давлат геология қўмитасининг 2018 йил 10 октябрдаги 04/21-спр-сон маълумотномаси). Натижада Жанубий Нурота тоғларида олтин учун геологик қидирув ва съёмка ишларини олиб бориш имконини берган;

кварц ҳосилалари генерациясининг маъданли ва маъдансиз кварц томирларига ажратилганлиги тўғрисидаги хulosалар «Регионалгеология» Давлат унитар корхонаси фаолиятига жорий қилинган (Давлат геология қўмитасининг 2018 йил 10 октябрдаги № 04/21-спр-сон маълумотномаси). Натижада ҳудудлар бўйича махсус илгарилама дала, камерал ишларини аниқ мақсадли ва самарали амалга ошириш имкони яратилган;

ўн тўртта истиқболли майдонларининг иккитаси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси томонидан 2018 йил 28 марта тасдиқланган 246-сон «Хорижий инвестициялар жалб этиладиган геологик ўрганиш учун қаттиқ фойдали қазилмаларнинг стратегик аҳамиятга эга бўлган турларининг истиқболли йўналишлари» рўйхатига киритилган. Натижада геология қидирув ишларини олиб бориш учун Тўсун ва

Қорақчатор майдонига (Туркия) инвестицияларини киритиш имконини берган.

**Тадқиқот натижаларининг аprobацияси.** Ушбу тадқиқотлар натижалари 10 та халқаро ва 6 та республика илмий-амалий анжуманларда мұхокама қилингандар.

**Тадқиқот натижаларининг эълон қилингандығы.** Диссертация мавзуси бўйича 16 та илмий иш чоп этилган. Шулардан 12 таси тезис, 4 таси илмий мақола, шу жумладан Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссияси томонидан диссертацияларнинг асосий илмий натижаларини чоп этиш тавсия этилган, жумладан, 3 таси республика ва 1 таси хорижий журналларда.

**Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми.** Диссертация кириш, беш боб, хулоса ва фойдаланилган адабиётлар рўйхатидан иборат. Диссертациясининг ҳажми 118 матнли бетни ташкил этади.

## ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

**Кириш қисмida** ўтказилган тадқиқотларнинг долзарблиги ва талағорлиги, мақсади ва вазифалари асосланган, тадқиқотлар обьекти ва предмети баён этилган, диссертация мавзусининг республика фанлари ва технологияларини ривожлантиришнинг устивор йўналишларига мос келиши кўрсатилган, илмий янгилиги ва амалий натижалари баён этилган, уларнинг илмий ва амалий аҳамияти очиб берилган, диссертациянинг тузилиши ва нашр ишлари ҳақидаги маълумотлар келтирилган.

Диссертациянинг «Жанубий Нурота тоғининг минералогик-геокимёвий ўрганилганлиги» деб номланган биринчи бобида Жанубий Нурота ҳудудида олтиннинг геокимёвий қидиув натижаларни таҳлил қилишга бағишиланган. Геокимёвий тадқиқотлар бу минтақада асосан Қоратовда, Пашаттовда, Бахилтовда, Оқтовда ва Қорачатовда ўтказилган бўлиб, уларнинг майдони ўтган асрнинг 50-60 йилларида фақат 1:50 000 миқёсдаги, алоҳида майдонларда эса 1:25 000-1:10 000 миқёсдаги металлометрик суратга олиш билан қопланганлиги аниқланди. Олтинмаъданли далалар ва саноат маъданлашувга эга конларда ўтказилган геокимёвий тадқиқотлар кенг қамровдаги масалаларни ечишни, майдонли геокимёвий аномалияларни баҳолашни ўз ичига олган бўлиб, миқдор ёки сифат эҳтимолий-статистик ёндошувга асосланган аналогиялар усулида амалга оширилган. У кўпинча геокимёвий далалар геологик-структуравий ўрнини етарлича аниқламасдан бажарилган (Н.А.Ахмедов ва б., 1997).

Умуман олганда, кўрсатилган миқёслар учун (1:25 000 – 1:50 000) Жанубий Нурота ҳудудини геокимёвий ўрганилганлик металлометрик суратга олишнинг кескин устиворлиги билан характерланади. Шунга қарамасдан, бу ишлар натижасида Сармич, Бирон, Олтинқозган ва бошқа конлар топилган ҳамда Қоратов минераллашган зонаси ажратилган. Буларнинг барчаси тадқиқотларнинг геокимёвий усувлари ўрганилган ҳудудда қидиув-разведка ишларини ўтказишида катта имкониятга эгалигини кўрсатади.

**Иккинчи «Жанубий Нурота тоғларининг геологик тузилиши ва олтиндорлиги»** бобида Жанубий Нурота тоғлари минтақавий структураларнинг Зарафшон-Туркистан структуравий-формацион зонасида жойлашган бўлиб, у билан Ғарбий Ўзбекистон саноат олтиндорлигининг катта қисми боғлиқ. Минтақавий маъдан назоратловчи структура бўлиб Жанубий Нурота чуқур ер ёригининг тармоқлари – Шимолий (I-2) ва Жанубий (I-1) (Н.И.Назарова ва б., 1988) саналади. Генетик туркуми бўйича шунга ўхшаш маъдан назоратловчи структура Жанубий Нурота тоғларининг ғарбий қисмида кузатилади – бу Қоратовдир (II). Коллизион босқичдаги мухим магма ва маъдан назоратловчи структура саналувчи Қоратов ва Жанубий Нурота бурмаланиш зоналарида олтин ва б. металлар эндоғен конларининг катта қисми жойлашган. Қоратов ва Жанубий Нурота структураларининг томезозой фундаменти очилган жойлари бўйича узунлиги мос равишда 90 ва 180 км ни ташкил этади, бу ҳар иккала туташган мураккаб тузилган бурмали-узилмали дислокациялар кенглиги 1-2 дан 5-6 км гача ўзгаради. Йўналиши бўйича бу ҳар иккила зоналар умумий структураларнинг тармоқлари бўлган маҳаллий зоналарга ажратилади.

Жанубий Нурота худуди умуман Нурота минтақаси учун хос бўлган геологик ривожланиш тарихига эга бўлиб, геологик тузилиши ва маъдандорлиги бўйича бир қанча индивидуал хусусиятлари билан фарқ қиласди. Кучли бурмаланган томезозой ҳосилаларидан тузилган бўлиб, улар тоғ жинсларининг иккита бош туркуми: кембрий-силурнинг чўкинди-метаморфик – метаморфлашган терриген, метавулканоген, кремнийли ва  $C_{2-3}$ - $C_2$  карбонатли жинслари,  $C_2$ -Р ёшидаги интрузив жинсларидан иборат. Тектоник тузилишининг ўзига хос хусусиятлари бўлиб дастлабки тектоник структураларнинг ғарб-шимолий-ғарбдан то шимолий-ғарбий йўналишдагилари устиворлиги; кечкиларининг блок ҳосил қилувчи тектоник ёриқлари; майда бурмали ва узилмали структураларнинг кенг ривожланганлиги саналади.

**Учинчи «Жанубий Нурота тоғлари олтин маъданлашувишининг минералогик-геокимёвий хусусиятлари»** бобида тадқиқотлар усуллари диссертация ишининг мақсадидан келиб чиқсан бўлиб, қўйидагиларни ўз ичига олади:

минералогик усуллар, Қорачатов бурмаланиш зонаси майдонида томир-томирчали кварц минерализациясини минералогик хариталаш;

олтин маъданлашуви жойлашуви шароитларини таҳлил қилишнинг геологик-структуравий усуллари; унда асосий диққат маъдан назоратловчи структураларга қаратилган;

геокимёвий тадқиқотлар ўтказиш;

геологик формацияларнинг геокимёвий ихтисослашувини аниқлаш билан ҳудуднинг олтиналорлиги даракчиларини таҳлил қилиш;

олтин ва олтин-қумушли конларни башоратлаш ва қидириш усулларини комплекслаш бўйича ЦНИГРИ нинг услубий тавсиялари, олтинмаъданли конларни башоратлаш ва қидиришда геокимёвий усулларни қўллаш бўйича тавсиялар;

лаборатория ва дала тадқиқотлари маълумотларини таҳлил қилишнинг статистик-математик усуллари;

олтинга истиқболли майдонларни ажратиш орқали геологик-геокимёвий башорат-қидирав мезонлари комплекси асосида Жанубий Нурота тоғларининг олтинга башорат-геокимёвий хариталарини тузиш;

олтинга истиқболли бўлган жиҳатларни асослаш учун геологик-геокимёвий ахборотларни қайта ишлашнинг компьютер технологияси.

Типоморфизм ҳозирги формулировкада – бир қанча минераллар ва уларнинг парагенетик мажмуаси жуда аниқ, диапазони бўйича нисбатан тор термодинамик шароитлар тебранишини ташкил этувчи ва бу шароитларда характеристикини аниқ қайдловчи ҳодиса. Минераллар типоморфизми ҳақидаги таълимотнинг асосий йўналиши - умумгеологик, кристалломорфологик, кимёвий, структуравий, изотопли ва электрон микроскопия хусусиятларни ўз ичига олади. Корачатов бурмаланиш зонасида томир-томирчали кварцли ҳосилаларнинг турли генетик туркумини минералогик ўрганишда асосий диққат кварцнинг ташқи кўринишига, минерал таркиби, минералларнинг парагенезисига ва ўзаро муносабатларига, кварц агрегатлари морфологияси хусусиятларига қаратилган. Кварцнинг типоморфизмини тадқиқ қилиш визуал кузатилувчи белгилари, шаффофф ва силлиқланган шлифларни ўрганишга, электрон микроскопия, спектрал таҳлил маълумотларига асосланган (2000 намуна). Корачатов бурмаланиш зонаси кварц таналарига жуда тўйинганлиги қайд этилади.

Кварц таналарининг морфологияси пластик ва мўрт тектоник деформациялар жадаллиги ва пластиклиги характеристи ва тоғ жинсларининг механик ҳоссаларига боғлиқ. Ҳам алоҳида, ҳам томирчалар билан бирга учровчи томирли таналар устиворлик қиласида. Тарқалиши бўйича кейинги ўринда чизиқли томирчалар туради, кварц уячалари ва турлича мўлжалланган штокверкли морфологиядаги кварц кам тарқалган. Кварц ташқи пластик ва мўрт деформациялар таъсирида ички тузилишини ўзгартириш хусусиятига эга. Ташқи деформацияларнинг таъсири бир ҳолларда доналар тузилишига таъсир қилмайди (пластик деформацияда), иккинчи ҳолда – доналар тузилишини бузади (мўрт деформацияда).

Фаол деформация эрта кварц доналаридагина кузатилади. Пластик деформация ичида деформациянинг оддий шакли (бир тўлқиннинг сўниб бориши шаклида), мураккаб-йўл-йўлли ва доғли (нобиржинсли мўлжалланиш) ажратилади. Бу деформациянинг биринчи даражасидир.

Мозаикли бурдаланишда кварцнинг йирик доналари қутубланган нурда қайд этилувчи қисмларга бўлиниб кетади. Мўрт деформациялар доначаси дарзланишида ҳам ифодалangan бўлиб, доналар кирралари бўйлаб микродарзиклар ҳосил бўлишида кузатилади. Мўрт деформациянинг кучли дарражаси - кварцли брекчияларнинг ҳосил бўлишига олиб келади.

Кварцнинг мўрт-пластик деформацияси интенсивлиги ҳамда йирик тектоник бузилиш зоналарга яқинлашувида уларда маъданли минералларнинг микдори ошиб бориши кузатилади.

Физик ва генетик белгилар комплекси бўйича кварц ҳосилаларининг беш генерацияси: метаморфоген кварц-1; метаморфоген-гидротермал кварц-2; пневматолит-гидротермал кварц-3; сульфидли ва олтинли гидротермал кварц-4 ва гидротермал паст ҳароратли кварц, постмаъданли кварц-5 ажратилади.

Корачатов бурмаланиш зонасида томир-томирчали кварц ҳосилаларини минералогик хариталаш натижалари кварц-томирли ҳосилалар бурмаланиш зонасининг марказий қисмида энг кучли ривожланганлигини кўрсатади. Улар чизиқли чўзилган зоналарни ҳосил қиласди, тектоник бузилишлар билан маконий ва генетик боғлиқ.

Корачатовдаги Н.А.Ахмедов, Ю.Г.Спирин, Ю.И.Лошкин ва бошқаларнинг олдинги тадқиқотлари шуни кўрсатадики, кварцли томир-томирчали минерализация турли геологик ва маъдан ҳосил қилувчи жараёнларнинг индикатори ҳисобланади, маҳаллий тектоник деформацияни қайд этади. Корачатов бурмали зонасида кварц-томирли ҳосилалар дала минералогик хариталаш усули бўйича биринчи марта систематик ўрганилди. Бу кварц таналарининг маконий ривожланиши хусусиятларини ўрганиш, минерал-геокимёвий, маъдансиз ва олтинли кварц ҳосилаларини фарқлаш мезонлари ишлаб чиқиш имкониятини берди. Бу тадқиқотлар натижасида аниқланган типоморф минерал-геокимёвий хусусиятлар турли генезисдаги томир-томирчали кварц таналарини бошқа бурмаланиш зоналарида гилар маълумотлар билан тақослаш даражасида эканлиги уларни Жанубий Нурота худудининг олtinga истиқболлигини аниқлашда қидирув белгилари ва башорат-қидирув мезонлари сифатида фойдалашиб мумкинлигини тавсия этишга имкон беради.

Пневматолит-гидротермал кварцнинг оқ ва кулрангсимон кварц-3 томирларида бурдаланиш ва устама тушган сульфид минерализацияси кузатилиб, у пирит ва темир гидрооксидларидан таркиб топган. Номаъдан минераллардан дарзликлар бўйлаб темирли карбонатнинг майда донали агрегатлари, серицит, каолинит, гидрослюдалар, хлорит ривожланган бўлиб, улар қўпинча маъданли минерализация билан бирга учрайди.

Маъданли минераллар кварцда хол-холли, уяча, томирчалар ва уларнинг мажмуаси қаблида дарзликлар бўйлаб ривожланади ва оксидланиш зонасининг иккиламчи минераллари билан ўрин алмашади.

Аламди маъдан нишонасида пневматолит-гидротермал кварцга дарзликлар бўйича ривожланган олтинмаъданли гидротермал минерализация устама тушган. Олтинли кварц томирларида қизғиши-жигарранг гётит, қалинлиги 2-3 мм гача борадиган ярозит томирчалари, скородитнинг сийрак пленкалари қўшимчаларига эга тармоқланувчи томирчалар ва ўлчами 5-6 см ли уячалар, колломорф-йўл-йўлли структурага эга бўлган лимонитдан таркиб топган бўшоқ охрали ҳосилалар кенг тарқалган (расм 1).

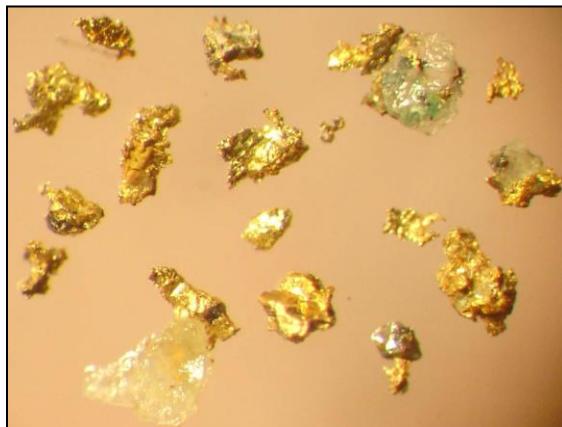
Гипидиоморф донали кварц ўрта- ва йирик донали агрегатлар қаблидаги альбит билан қўшолоқлар ҳосил қиласди. Кварц суст булутсимон-тўлқинли ўчишга эга. Альбит полисинтетик қўшолоқли рангиз таблеткали кристаллардан иборат (шлиф 1017, расм 1 в, г). Дарзликлар бўйлаб майда

кристалли идиоморф донали кварц ривожланган, ўлчами 0,2 мм гача борадиган апатит кристаллари учрайди.

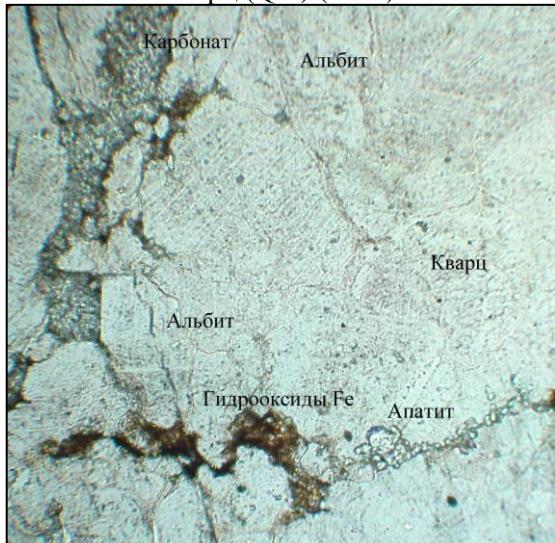
Аламди маъдан нишонасида намуна-протолочкасининг оғир фракциясида пирит, малахит, церусситнинг сийрак доналари ва соф олтин учрайди (расм 1б). Йирикроқ олтин дўнгли юзага эга.



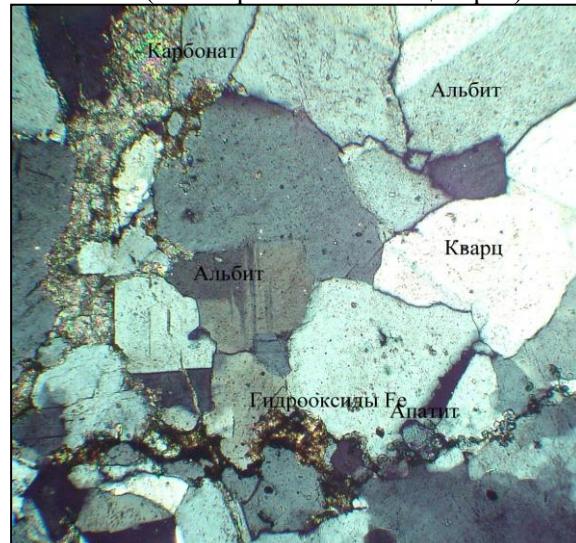
а) томирдан олинган кулранг яримшаффоф кварц (Q-3) (1017)



б) кварц томирларидаги ўлчами 0,10-0,65 мм ли олтин (1017 протолочка концентрат)



в) альбит-кварцевый агрегат (анализаторсиз)



г) ўша (шл. 1017, ник. +) карбонат ва темир гидрооксидлари (ник. ||)

**Расм. 1. Аламди олтинли кварц маъдан нишонаси.**

Бу туркумдаги кварцни электрон-микроскопда ўрганиш кристалли агрегатларнинг юқори даражадаги идиоморфизмини кўрсатади.

Гидротермал кварц-4 оқ, кулранг ва оч кулранг сульфидли ва микроскопик олтинли бўлиб, баъзан ранги нотекис дофли ҳаворанг тусга ўзгартиради. Бу кварц фарфорсимон ёки шакарсимон тусмолдаги яширин кристалли ношаффоф агрегатлардан иборат. Кварц учун интенсив мўрт-пластик деформация характерли бўлиб, у доналарнинг нотекис булутсимон-тўлқинли ўчиши, мозаикали таксимланиши, дарзликлар ва доналар чегаралари бўйлаб грануляр шаффоф кварц билан ифодаланган. У карбонат, серицит, каолинит, хлорит, соф олтин, пирит ва ярозит бўйича темир годрооксидлари билан псевдоморфозага эга.

Тўсун маъдан нишонасидан олинган намуна-протолочка концентратларида лимонитлашган кварц томирларида соф олтин, пирит, халькопирит, арсенопирит, галенит учрайди, жуда кам ҳолда малахит, скородит кузатилади. 1209 протолочка оғир фракциясида соф олтин ёрқинсариқ рангли кварц билан бирга ўсан ҳолда ҳамда чангсимон хол-холли кўринишда учрайди. Кимёвий таҳлил қилиш натижалари бўйича қўрғошин микдори – 0,48 %, маргимушники – 0,1 %, қўрғошин микдори – 0,48 %, мисники – 0,1 %, кумушники – 415 г/т, олтинники – 26,25 г/т. Pb нинг юқори микдори галенит мавжудлигини тахмин этади.

Чиннисимон майда донали гидротермал кварцни электрон-микроскопик ўрганишда ўлчами 15-20 мк гача борадиган изометрик думолак шаклдаги газ-суюқ кўшимчалар борлигини аниқлаш имконини берди.

Найманбулоқ ва Тўсун участкаларида фарфорсимон кварцнинг томирли ҳосилалари ривожланишининг иккита ареали аниқланган бўлиб, улардан бири - Найманбулоқ участкасидан ғарброқда Ингичкасой ҳавзасида кузатилади. Унда олтиннинг микдори 0,1-0,8 г/т. Бунда кварц-3 кварц-2 ҳисобига дарзликлар бўйлаб юпқа томирчалар шаклида ривожланган. Бу томирчалар яқинида кўринарли олтин ва бир қатор бошқа минераллар тўпланган (С.М.Колоскова ва б., 2005, 2007).

Жанубий Нурота бурмаланиш зonasида маъдан нишоналари, участкалари ва минерализацияланган нукталар даражасида кўп микдорда олтинли обьектлар топилган бўлиб, уларнинг оксидланиш зоналари чегарасида олтин микдори 0,1-1,0 г/т, камроқ 2-3 г/т гача боради. Оксидланиш зоналарида олтиннинг юқори концентрацияси метасоматик ўзгарган жинслар кварцланиш зоналаридаги кварц томирлари билан боғлиқ. Оксидланган ва яримоксидланган сульфид минерализацияси таркибида пирит, арсенопирит, халькопирит, галенит, пирротин, марказит ва бошқа минераллар кузатилади.

Тоғ жинсларининг маъданбўйи ўзгариши бурдаланиш зоналари, тоғ жинсларининг брекчияланишида ривожланган микротомирчалар ва метасоматик кварцланиш, серицитизация, пиритизация, углефикация, каолинизация, альбитизация ва карбонатизация сифатида ифодаланган. Метасоматик ўзгаришлар фаоллиги суст. Гранитоидларда алоҳида дарзликлар, бурдаланиш зоналари бўйлаб кварц томирлари яқинида хлоритизация ва серицитизациянинг юпқа зоналари ривожланганлиги кузатилади.

Боштут бурмаланиш зонсида олтин маъданлашувининг минерал-геокимёвий хусусиятларининг ўрганиш натижалари асосида Битоб маъданли даласи шаклланишида маъданлашиш шароитининг геокимёвий модели яратилди. Боштут бурмаланиш зонаси ҳозирги тасаввурда шимолдан Бубоқ, жанубдан Йўлбосар ер ёриқлари билан чегараланган маъдантутурчи дислокация зонасидан иборат бўлиб, у Битоб маъданли даласидан шимолий-ғарбий ва шарқий йўналишлар бўйлаб чўзилган. Зона мувофиқ ва кесувчи ер ёриқлари, ўзгарган диабаз дайкалари билан мураккаблашган.

Олтин маъданлашувининг иккиласи геокимёвий ореоллари элемент-индикаторлари ривожланиши, уларнинг геологик-структуравий назорати

масаласини таҳлил қилиш қўпинча бир қанча хulosалар чиқаришга олиб келади. Шу туфайли уларнинг жойлашиши шаклланиши ва башоратлаш қонуниятларини топишни қийинлаштиради. Бу муаммони ечиш учун структуравий таҳлил қилишнинг усулларидан бири қўлланилди. Унда геологик маълумотларни (бунда кимёвий таҳлил натижалари) қайта ишлаш учун силжувчи квадрат трафаретдан фойдаланилди. Бу эса тарқоқ ореоллар маълумотларни майдонлига ўтказиш, ўзаро боғлаш имконини берди. Маълумотларни қайта ишлаш учун стандарт трафаретдан фойдаланилди. Трафарет ойнаси қирраси бўйича ўлчами  $2 \times 2$  см, бу 1 см га силжигандаган майдоннинг ҳар бир квадрат сантиметри сонли маълумотни олиш имконини беради. Геокимёвий аномалиялар изочизиқлари билан кесишишлар ҳисоблаб топилади.

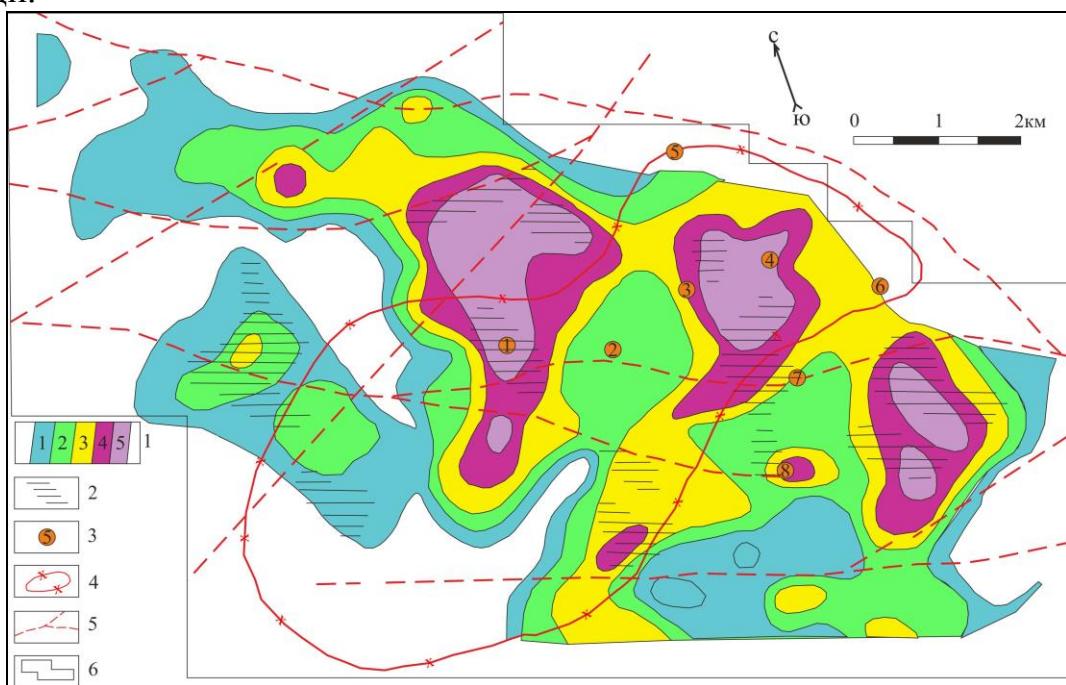
Геокимёвий далаларни тизимлашнинг бу усулидан ҳам мононоэлементли, ҳам полиэлементли геокимёвий ореоллар учун фойдаланиш мумкин. Аддитив (жамлама) ореоллардан фойдаланиш маъданли жараёнлар билан синхрон кечган маъданли элементлар ореолларининг шаклланиш, жойлашиш хусусиятлари тўғрисида фойдали маълумотларни олишни кучайтириш имконини беради.

Геокимёвий далаларни тизимлашнинг таърифланган усули асосида геокимёвий далада олтин ва маргимуш ореоллари зичлиги бўйича Au, As нинг иккиласи тарқалиш ореоллари трансформацияси амалга оширилди. Далалар структурасида геокимёвий аномалий зичлиги Битоб маъданли даласида Au + As маконда ўзаро мустаҳкам боғлиқ изометрик (тугунли) ва чизиқли-тугунли морфотипларга киритилиши мумкин. Умуман олганда Au + As аномал далалар жойлашиш ҳудуди бўйича юқори зичлик турли узунликдаги шимолий-шарқий ва шимолий-ғарбий тектоник структуралар, интрузив ҳосилалар намоён бўлиши билан назорат қилинади.

Геокимёвий далаларни тизимлаш маълумотларини қайта ишлаш пирит-арсенопирит-олтинмаъданли формация минерализацияси билан юқори даражада таққосланувчи икки гурӯҳдаги маъданли элементлар учун бажарилган. Au+As зичлиги аномалиялари усти эрозияга учрамаган Самарий интрузивининг чекка қисмлари ва устига яқин келади (расм 2). Au+As ва Ag+Pb+Sb геокимёвий аномалиялари зичлиги далалари жойлашувидаги икки ҳолат намоён бўлган: 1) маконий алоҳидалик; 2) биринчисининг четларида иккинчи туркумдаги далалар кенг ривожланганлиги билан ифодаланган қонуний бирга учраш. Иккиласи тарқалиш ореоллари бирламчисига мерос бўлганлиги туфайли биринчисининг ўзига хос хусусиятларини такрорлайди ва унинг ривожланиш жойига яқин бўлади, уларнинг жойлашишни таҳлил қилиш майдонларнинг туб олтиндорлиги ҳақида хulosса қилишга имкон яратади.

Кўриб чиқилган геокимёвий далалар жойлашиш хусусияти қуйидаги хulosага келишга имкон беради: Жанубий Нуротадаги олтин, маргимуш, кумуш, қўрғошин, сурма ва б. металларнинг иккиласи тарқалиш ореолларидаги юқори миқдоридан олтиннинг яширин, саноат концентрацияси қидирув белгилари сифатида фойдаланиш мумкин; олтин ва маргимушнинг иккиласи тарқалиш ореоллари кенг ривожланиши, туб

метатерриген тоғ жинсларда аниқланган олтиндорликнинг контрастлиги бу ҳудудининг олтиндорлиги имконияти ҳали тўлиқ очилмаган дейишга асос бўлади.



**Расм 2. Битоб маъданли даласи олтин ва маргимуш геокимёвий аномалияларининг структураси:** 1- олтин ва маргимуш геокимёвий аномалиялар шартли зичлиги изочизиклари; 2- юқори контрастли олтин геокимёвий аномалиялари ривожланган майдонлар; 3- олтин маъданни нишоналари; 4-магниторазведка маълумотлари бўйича Самарий интрузиви контури; 5-тектоник ёриклар; 6-1:25 000 миқёсдаги тарқалишнинг иккиласи ореаллари бўйича литокимёвий суратга олиш контури.

Тўртинчи «Олтин маъданлашувини назорат қилувчи минералогик-геокимёвий белгилари ва омиллар» бобида маъдан назоратловчи литологик омиллар деганда А.В.Королев, П.А.Шехтман, В.А.Королев, Х.А.Акбаров, В.М.Крейтер, Е.М.Некрасов, Ф.И.Вольфсон, Н.А.Никифоров, В.П.Федорчук, Ю.С.Шихин, В.Я.Зималина, Р.Р.Исанов, М.У.Умархўжаев ва бошқалар томонидан маъдан ётқизилиши учун қулай бўлган тоғ жинсларининг кимёвий ва физик-механик хоссалари (таркиби, ғоваклиги, дарзланганлиги ва б.) тушунилади. Уларнинг фикрича, структуравий ва литологик омиллар биргаликда қўпинча геологик маконда маъданли таналар, минерализация зоналари ва б. да маъданлашув учун маъданли эритмаларнинг ҳаракат йўлларини белгилайди.

Жанубий Нурота тоғларида олтин минерализациясининг жойлашуви яққол стратиграфик назоратга эга – у кембрий, ордовик ва силур ёшидаги жинсларда ривожланган.

Кембрий ва ордовик ётқизикларидан иборат тоғ жинслари учун уларни қоплаб ётувчи ўшроқ силур ётқизикларига нисбатан сидерофил элементлар комплекси – Ti, Cr, V, Ni, Co геокимёвий ихтисослашув характерли, P, Zn, Cu миқдори маҳаллий участкаларда юқори. Статистик геокимёвий кўрсаткичлар вариацияси эпигенетик қайта тақсимланишини ва маъданли элементларнинг (Au, Ag, As) чиқиб кетишини қайд этади. Уларнинг миқдори €-О ётқизикларida контраст характерга эга. Айниқса кимёвий элементларнинг сезиларли қайта тақсимланишини бу тадқиқотчилар

минтақавий метаморфизм босқичи билан боғлашади. Минтақавий метаморфизмда элементлар миграцияси, бойиши ва геокимёвий тўсиқларда, органик моддаларга тўйинган тоғ жинсларининг қатламчаларида, таркиби бўйича контраст тоғ жинсларининг контактларида, тоғ жинсларининг қатламланишига мувофиқ ётувчи метаморфоген кварц томирларида чўкмага учун шароитлар яратилади.

Силур ётқизиқлари потенциал маъданутувчи саналади, шу билан бир қаторда кўмир-сланецли қатламчаларда юқори металлдорлик кузатилади (З.М.Абдуазимова ва б., 2004). Элементлар тақсимланиши статпараметрларида силур ётқизиқларининг геокимёвий профили суст ихтисослашган, оксифил-халькофил-сидерофилли ва дифференциалланган қаблида белгиланган. Au, Ag, As, Cu, Pb ва бошқа элементлар концентрацияси маъдан ҳосил қилувчи жараёнларнинг элемент-индикаторлари эндоген табиатга эга бўлган.

Метаморфизмга учраган чўкинди қатламлар тоғ жинсларининг юқори кири тувшанлиги, кесманинг контрастлиги ва қатламланишининг ритмийлиги ҳам маъдан ётқизилиши учун қулай шароитлар бўлиб ҳисобланади. Геологик ҳосилаларнинг кимёвий ва физик-механик ҳоссаларидаги фарқдан келиб чиқкан кесманинг контрастлиги геокимёвий тўсиқлар шаклланишига олиб келган. Кесмада қатламларнинг ритмик алмашиниб ётиши литологик қулай бўлган горизонтларда кўп ярусли маъданлашув учун қулай шароитлар яратади.

Структуравий мезонлар - бурмали ва узилмали структуралар ва уларнинг конлар шаклланиши ва маъданлашув жойлашиши учун қулай бўлган геологик ҳосилалар билан биргалиқда учрашини ўз ичига олади. Структуралар олтин минерализацияси жойлашувида бош маъдан назоратловчи омиллар саналади. Уларнинг орасида минтақавий ва маҳаллий омиллар ажратилади. Маъдан назоратловчи аҳамияти бўйича ёриқли структуралар ҳудудни маъдан чиқарувчи, маъдан келтирувчи, маъдан тақсимловчи ва маъдан тутувчиларга ажратади.

Маъданлашувнинг магматик тоғ жинслари билан алоқаси ҳам генетик, ҳам парагенетик бўлиши мумкин. Олтиннинг постмагматик гидротермал нишоналари учун минтақада шуроқ комплекси  $C_3-P_1$  гранитоид интрузиви билан парагенетик алоқа мавжудлиги аниқланган.

Олтин маъданлашувининг минералогик қидирав белгиларига олтин микдори юқори бўлган кварц-томирли ҳосилалар ва томир-томирчали кварц-сульфидли минерализациянинг туб очилмалари, экстенсив характердаги ва нишоналари нотекис тарқалган, бурмаланиш зоналарига яқин бўлган соф олтиннинг шлих ореоллари киради.

Олтин маъданлашувинининг маъданусти даражасини ўрганиш натижалари олтин ва йўлдош элементлар ореоллари маъданлашув жойлашувининг геологик-структуравий вазиятига боғлиқ ҳолда маъданли тананинг устки чегарасидан ўнлаб, биринчи юзлаб километрларга тарқалиши мумкинлигини кўрсатади. Эндоген маъданбўйи поликомпонентли ореолларга нисбатан яширин олтин маъданлашуви маъданусти қисмида суст ва маъданли элементлар паст контрастли ореоллари билан харакатланади.

Олтин ва маргимушнинг иккиламчи тарқалиш ореоллари маъдан ҳосил қилувчи элементларнинг геокимёвий ореоллари юқори контрастлиги; геокимёвий далалар структуралари морфологиясининг мозаикалииги билан характерланади. Билвосита қидирув геокимёвий белгилари бўлиб олтин минерализациясининг йўлдош элемент-индикаторлари – As, Ag, Pb, Cu, Cd, Zn ва кенг тарқалган маъданусти даражаси элементлари – Sb, Hg ореоллари саналади.

Шундай қилиб, хулоса қилиш мумкинки, Жанубий Нуротада олтин маъданлашувининг жойлашишини таҳлил қилиш энг аҳамиятли омиллар ва белгиларни ажратишга имкон берди. Бу истиқболли майдонлар ва алоҳида жиҳатларни ажратишда асос бўлиб хизмат қилиши мумкин. Маълумки, маъдан назоратловчи омилларга маъданлашувининг шаклланиш ва жойлашиш қонуниятларни белгиловчи: литологик-стратиграфик маъдан назоратловчи омиллар – бу маъданлашувнинг қонуний жойлашувидаги омиллар мажмуаси – кембрий, ордовик ва силур ётқизиқларири. Бунда уларнинг маъдан жойлашувига муносабати юқорида кўрсатиб ўтилган эди. Олтин ва бошқа элемент-индикаторлар концентрацияси эндоген табиатга эга бўлиб, уларни қуидагилар келтириб чиқаради:

- бурмали ва ёриқли структуралар ва уларнинг тўпламини ўз ичига оловчи маъданназоратловчи структуралар. Минтақавий ва маҳаллий турларга, маъданназоратловчи аҳамияти бўйича маъдан чиқарувчи, маъдан тақсимловчи ва маъданту туувчи турларга бўлинади;

- магматик омиллар, олтиннинг гидротермал нишоналари учун шуроқ комплекси ( $C_3$ - $P_1$ ) гранитоидлари билан парагенетик алоқаси аниқланган;

- минералогик омиллар (сульфид минерализациясига эга кварцнинг томир-томирчали ҳосилалари) маъданбўйи метасоматитлар ва б.;

- олтин маъданлашувининг геокимёвий хусусиятлари, маъданусти зонада маъданли элементнинг суст ва паст контрастли ореоллари билан қайд этилади. Бевосита геокимёвий қидирув белгиларига қаторига Au ва As ореоллари, билвоситага –As, Ag, Pb, Cu, Cd, Zn ореоллари ва маъданустига – Sb, Hg ореоллари киради.

Бешинчи «Жанубий Нуротанинг олтин маъданлашувининг истиқболлари» бобида Жанубий Нуротада олтин учун истиқболли майдонларни башоратлаш ва ажратишнинг асоси бўлиб олтин маъданлашувининг шаклланиши ва жойлашишини ҳар томонлама таҳлили асос бўлиб хизмат қиласи.

Башоратлашнинг геологик-генетик асосини литологик-стратиграфик, структуравий, магматик ҳамда минерал-геокимёвий мезонлар ташкил этади. Башоратлаш ишларининг якуни бўлиб башоратлаш объектлари саналувчи потенциал маъданли далалар ва конлар ривожланган Жанубий Нуротанинг эндоген олтин маъданлашуви башорат-геокимёвий хариталарини тузиш ҳисобланади. Башорат-геокимёвий хариталар қуидагиларни ҳисобга олинган ҳолда тузилади:

I. Стратиграфик-литологик мезонлар: 1. Кембрий-силур ёшидаги чўкинди ва вулканоген-чўкинди формациялар (Нурота-Лотобанд ва Қўйтош-Зомин комплекси); 2. шаръяж-устсурималаридағи  $S_2$ ?– $C_2$ ? нинг терриген-

карбонатли формациялари (Оқтоб-Молгузар комплекси); 3. Шуроқ гранодиорит-адамеллит-гранитли комплекс С<sub>2-3</sub>-Р<sub>1</sub>.

II. Структуравий-тектоник мезонлар: 1. Төф жинслари чүкинді комплекслари (қопламалар) орасидаги узок вақт давомида ривожланган шаръяж-устсурилма зоналари - иирик палахсаораси структуралар ва Жанубий-Нурота минтақавий бурмаланиш зонасинин бош тармоқлари; 2. Блокларни ажратувчи субмувофиқ ва кесувчи тектоник ер ёриқлари; 3. Яширин күндаланг дарзланиш зоналари. Уларнинг бурмаланиш бўйлама зоналари билан кесишиш тугунлари; 4. Бурдаланиш, милонитизация, майда бурмаланиш, будинаж, блоклараро зоналардаги меланж.

III. Магматик мезонлар: 1. Шуроқ комплекси гранитоид интрузияларининг ривожланиш ареаллари; 2. Ўрта-асосли таркибли дайкаларнинг ривожланиш ареаллари.

IV. Геокимёвий мезонлар: олтин ва маргимушнинг геокимёвий ореоллари, Au+As геокимёвий аномалиялари зичлиги далалар структураси, Au+As аномалиялари юқори зичлиги участкаларини қайд этувчи ўлчами 1-2,5 км ли далаларнинг изометрик тугуни конфигурацияси. Жанубий Нурота бурмаланиш зонасининг йўналиши бўйича ғарбдан шарқقا қараб ажратилди: Фазғон чизиқли, Битоб, Холбош, Товлон-Мовлон, Чагатой, Оқтепа-Тўсун, Аламди ўчоқли ва Чорлоқ чизиқли геокимёвий структуралар. Битоб ва Товлон-Мовлон бурмаланиш зонаналарида олтин маъданлашувга истиқболли участкалар ажратилди.

V. Минералогик мезонлар: олтин маъданлашувининг бевосита минералогик қидирув белгиларига олтин миқдори юқори бўлган кварц-томирли ҳосилалар ва томир-томирчали кварц-сульфидли минерализациянинг туб очилмалари ва соф олтиннинг шлих ореоллари киради. Билвосита минералогик қидирув белгиларига маъдан ҳосил қилувчи жараёнларнинг излари: маъданбўйи метасоматитларни қайд этувчи березитлар формациясининг метаморфик ўзгарган жинслари; кварц минерализациясининг томирли ва томир-томирчали далалари; шеелит, касситерит ва монацитнинг шлих ореоллари, ёндош жинсларнинг экзоконтакт қайта ўзгариши - роговикланиш, амфиболланиш, тугунсимон гранатли ва андалузит-ставролитли сланецларнинг ривожланиши, магнетит, пирит миқдорининг юқорилиги; төф жинслари ва томирларда фаол лимонитланишнинг мавжудлиги.

Ажратилган истиқболли майдонларда олтин маъданлашувга – потенциал маъданли далалар ва конлар 500м гача чукурликда топилиши кутилади. Истиқболли участкаларнинг анча қисми ажратилган ўчоқли ва чизиқли геокимёвий структураларда жойлашган ва уларда олтинга қидирув ишлари қўйиш учун тавсия этилади.

Махсус қидирув ишлари қўйиш учун Бузгул майдонида З та башорат участкаси (Шимолий Бузгул, Марказий Бузгул ва Жанубий Бузгул) ажратилади. Олтин ва кумушнинг башорат ресурслари баҳоланди.

*Шимолий Бузгул истиқболли участкаси Жанубий Бузгул маъдан нишоналаридан 1 км жанубий-шарқда жойлашган. Участканинг ўзига хос хусусияти бўлиб унинг субкенглик йўналишидаги бурмаланиш зонасида жойлашганлиги ҳисобланади. Участка майдонида ордовикнинг фаол*

бурдаланган, бурмаланган, роговиклашган ва кўмирлашган тоғ жинслари (баъзан карбонат қатламчаларига эга қумтошлар, алевролитлар, сланецлар) ривожланган. Участканинг тутган ўрни бурмаланиш зонасининг қўндаланг шарқ-шимолий-шарқий йўналишдаги ер ёриклари билан кесишиши билан белгиланади. Ажратилган минераллашган зона ғарб-шимолий-ғарбий (кенгликка яқин) чизиқли чўзилган маргимушнинг (0,010 дан 0,1% гача) геологик аномалияси билан мос тушган бўлиб, устама тушган маъданли минерализацияга (Au, Ag, W, Pb ва б.) эга бурдаланиш ва фаол ўзгариш билан ифодаланган тектоник чокда учрайди.

Шимолий Бузгул истиқболли участкасида металларнинг саноат миқдори аниқ тектоник контактларга эга бўлган скородит-кварц томирларидан олинган намуналарда кузатилади. Башорат майдонлари ресурсларини баҳолаш контурларини ажратиш бурмаланиш зоналари чегараларидан келиб чиқкан ҳолда бажарилган.

Йўлбўйи Шимолий-Шарқий участкаси башорат ресурсларини баҳолаш контурларини ажратиш бурмаланиш зоналари чегараларидан келиб чиқкан ҳолда бажарилган.

Ажратилган участкаларнинг шарқий ва ғарбий четларига ўрганилган ва баҳоланган истиқболли майдонлар туташган (С.П.Репин, 1993).

Ажратилган позициялар истиқболи олтин ва унинг йўлдошлари ореоллари нишоналарини йўналиши бўйича чизиқли боғланган бурмаланиш зонасидаги маъдан назоратловчи тектоник чоклар билан тасдиқланади.

Қиёслашнинг этalon объектини танлаш (Бирон) – олтин-кварц-кумушли кам- ўртacha-сульфидли маъданли формация маъданларининг яқин полиметал характеристи билан тасдиқланади.

*Марказий Бузгул истиқболли участкаси Йўлбўйи маъдан нишоналаридан 1,5км шимолий-шарқда жойлашган. Участка юқори кембрий-қуий ордовик ва қуий кембрий чўкинди-терриген тоғ жинсларининг тектоник контакти бўйлаб ривожланган кенглиги 900м га борувчи бурмаланиш зонасида маҳаллий кўпзоналли ҳалқали структуранинг ташқи, жанубий контурида жойлашган.*

Йўлбўйи Шимолий-Шарқий участкаси башорат ресурсларини баҳолаш контурларини ажратиш бурмаланиш зоналарининг ер юзасидаги чегараларидан келиб чиқкан ҳолда, Бирон эталони давомида ва талқин қилиш материалларидан келиб чиқкан ҳолда бажарилган.

*Жанубий Бузгул истиқболли участкаси Йўлбўйи маъдан нишоналаридан 0,5 км шимолий-шарқда жойлашган. Участканинг структуравий тутган ўрни кембрий - қуий ордовикнинг кўмирлашган чўкинди-терриген тоғ жинсларининг қуий кембрий ётқизиқлари билан шимолий-шарқий ва субкенгликда чўзилган ер ёриклари тизимининг кесишган тектоник контактида жойлашган шимолий-ғарбий йўналишдаги катта бурчакда ётuvчи зонаси билан белгиланади. Маъданлашув шимолий-шарқий йўналишдаги аниқ тектоник контактларга эга, катта бурчакда ётuvчи кварц-томирли таналардан иборат. Участканинг шарқий четида шимолий-шарқий йўналишдаги жуфт ер ёриклари мавжуд бўлиб, улар Қорақасмоқ маъдан маъданнишоналардан шимолда жойлашган. С.Ю.Петров (1996) маълумотлари бўйича Қорақасмоқ маъдан нишонаси маъданлашуви аниқ*

тектоник контактларга эга томирли таналардан иборат. Маъданларда сульфидлар миқдори 5-50%.

Жанубий Бузгул истиқболли участкасида башорат ресурсларини баҳолаш контурларини ажратиш ер юзасида бурмаланиш зоналари чегараларидан ва талқин қилиш материалларидан келиб чиққан ҳолда бажарилган.

Башорат ресурсларини баҳолаш учун қабул қилинган истиқболли жиҳатлар контурини аниқлашда асослаш ҳисобланади: Бирон конидан шимолий-ғарбий йўналишда чўзилган бурмаланиш зонасининг қалин тармоқларидан бирида жойлашганлиги ва унда ресурслари баҳоланган яна бир қатор маъдан нишонлари мавжудлиги; майдоннинг жанубий-шарқий қанотида геофизик суратга олиш вақтида Ю.А.Чернявский (1974) томонидан ажратилган қиймати мусбат (100-250) бўлган узун чизиқли чўзилган (950 x 200м) табиий қутбланиш (ЕП) потенциали аномалияси қайд этилган; бирламчи ореолларда геокимёвий суратга олиш натижалари бўйича майдоннинг катта қисмида Au миқдори 0,01-0,05г/т (Л.М.Кубракова, 1988) кузатилади.

Шундай қилиб, Бузгул истиқболли майдонининг учта участкаси бўйича бажарилган башорат ресурсларини баҳолаш ўрганилган ҳудудда кўп сонли қулий позициялар мавжудлигини, Жанубий Нурота тоғларининг геологик разведка ишлари билан ҳали маъдандорлик имконияти очилмаганлигини, минерал хом ашё базасини янада ошириш мумкинлигини кўрсатди. Маъданларда олтин, қумуш ва вольфрам билан бир қаторда миснинг (>1,1% гача), висмутнинг (0,01%гача), молибденнинг (0,03%), руҳнинг (>1,1%), кадмийнинг (0,01%) ва қўрғошиннинг (>1,1%) юқори концентрацияси кузатилиши эътиборга лойик.

## ХУЛОСА

«Жанубий Нурота тоғларини олтин маъданлашувини башоратлаш минералогия-геокимёвий мезонлари (Ғарбий Ўзбекистон)» мавзуси бўйича докторлик диссертацияга (PhD) оид ўтқазилган тадқиқотлар асосида қуидаги хulosалар чиқарилган:

1. Жанубий Нурота олтиндорлиги бош металлогеник омилларини ифодаловчи қуидаги аломатлари ва белгилари аниқланиб амалиётга тадбиқ этилган:

олтин нишонлари жойлашувида маъданли элементлар комплексига эга чўкинди тоғ жинсларининг геокимёвий ихтисослашувини ўз ичига оловчи ўрта-юқори кембрый ва қутий силур ( $E_{2-3}-S_1$ ) давр оралиғида аниқ стратиграфик сатҳга эгалиги билан ифодаланади;

минтақавий магма- ва маъдан назоратловчи структуралар бўлиб Қоратов ва Жанубий Нурота бурмаланиш зоналари ҳисобланади ва шу зоналарни Боштут, Мовлон, Қорачатов йўналиши бўйича ажратилган зоналари – маҳаллий бурмаланиш зоналари саналади. Маъданназорат қилувчи структуралар вазифасини кўндаланг, диагонал ёриқлар ва бурмаланиш зоналари билан кесишиш жойларида олтин маъданлашуви жойлашган;

ўчоқли ва чизиқли (ареалда кечки- ва магмадан кейинги дайкалар) туркумлари эндоген фаоллиги марказининг тутган ўрнини белгилайди ва у билан маъдан ҳосил бўлишининг асосий босқичлари боғлиқ бўлади.

Жанубий Нурота магматик комплекслари геокимёвий эволюциясини таҳлил қилиш уларнинг олтин ва нодир металларга металлогеник ихтисослашганлиги ҳақида хулосалар қилинганди. Натижалар Жанубий Нурота тоғларида геологик қидирув ва съёмка ишларини олиб боришга асос бўлиб хизмат қилинган.

2. Интрузив таналар ва кичик тектоник элементлар билан назорат қилинувчи маҳаллий ўчоқли геокимёвий структуралар ва йирик тектоник ёриқлар билан назоратланувчи чизиқли геокимёвий структуралар ажратилди. Ўчоқли ва чизиқли геокимёвий структуралар топилди. Минтақавий планда геокимёвий структураларининг Жанубий Нурота бурмаланиш зонаси билан маконий боғлиқлиги асосланганлиги тавсия қилинган.

3. Геокимёвий маълумотлар, таркибининг хусусиятлари, геокимёвий далаларнинг маконий структуралари, уларнинг геологик қидирув белгилари билан ўзаро алоқалари материалларини қайта ишлаш бирламчи ва иккиламчи ореоллари бўйича маъданлашувни топиш эҳтимоли юқори бўлган маҳаллий участкаларни ажратишга имкон берди. Ушбу участкаларда ва геокимё структураларда тавсия этилган қидирув ишлари дастлабки маҳсус минераллашган зоналарда қидирув чуқурлиги ва амалга оширилган баҳолашни ўз ичига олади. Натижасида потенциал олтин маъданли далалар ва олтин қидириш учун истиқболли майдонлар ажратилиб тавсия қилинган.

4. Қорачатовнинг тектоник дислокацияси маъдан чиқарувчи ва маъдан ўтказувчи функцияларга эга йирик структуралар ҳамда маъдан тарқатувчи ва жойлашувчи маҳаллий структуралар ривожланиши билан ифодаланган. Қорачатов бурмаланиш зонаси минтақавий маъдан келтирувчи структура бўлиб, у ўз навбатида Жанубий Нурота бурмаланиш зонасининг звеноси бўлиб ҳисобланади. Маъдан ўтказувчи структуралар бўлиб ШШ, ШШҒ йўналишлардаги палахса қатламлар ҳосил қилувчи ер ёриқлари ҳисобланади. Маъдантуувчи структураларга мўрт тоғ жинсларидаги дарзлашган ва бурдалangan субмувофиқ ва ёрувчи зоналар, бурмаларнинг туташган қулф қисми, флексура эгиклиги; оддий тузилишли ер ёриқлари, тектоник ёриқларининг очилган қирралари киради, бу эса аниқланиб асосланган белгилар сифатида амалиётга тавсия қилинган.

5. Қорачатов бурмаланиш зонасидаги томир-томирчали кварц ҳосилаларини минералогик хариталаш натижалари минерал ҳосил бўлишнинг муайян босқичларига мос келувчи бешта кварц туркумига ажратиб белгиланди. Натижада ҳудудлар бўйича маҳсус илгарилама дала, камерал ишларини аниқ мақсадли ва самарали амалга ошириш имконияти яратилган. Қорачатов бурмаланиш зонасидаги аномал геокимёвий далаларни таҳлил қилиш асосида олтин ва унга йўлдош маъданли элементлар – As, Ag, Bi, Pb, Zn, Cu, Sb бирламчи ва иккиламчи ореолларининг комплекс геокимёвий аномалияларининг кенг ривожланганлиги аниқланди. Олтин минерализацияси нишоналари жойлашган Аламди, Ингичка, Найманбулоқ участкаларига эга Аламди-Найманбулоқ олтин маъданли далаларини ажратилганлиги геология-қидирув ишларини бажаришга тавсия қилинган.

6. Тадқиқот натижаларига асосланниб баҳоланган ўн тўртта истиқболли майдонларининг иккитаси Тўсин ва Қоракчатор майдонига (Туркия) инвестицияларини киритиш имконини берган.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ DSc.27.06.2017.GM.40.01 ПО ПРИСУЖДЕНИЮ  
УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ ИНСТИТУТЕ МИНЕРАЛЬНЫХ  
РЕСУРСОВ, ИНСТИТУТЕ ГЕОЛОГИИ И ГЕОФИЗИКИ,  
ИНСТИТУТЕ ГИДРОГЕОЛОГИИ И ИНЖЕНЕРНОЙ ГЕОЛОГИИ,  
ИНСТИТУТЕ СЕЙСМОЛОГИИ, НАЦИОНАЛЬНОМ  
УНИВЕРСИТЕТЕ УЗБЕКИСТАНА И ТАШКЕНТСКОМ  
ГОСУДАРСТВЕННОМ ТЕХНИЧЕСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ**  
**ИНСТИТУТ МИНЕРАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ**

---

**МОВЛНОВ ЖАХОНГИР ЖУРАБЕКОВИЧ**

**МИНЕРАЛОГО-ГЕОХИМИЧЕСКИЕ КРИТЕРИИ  
ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ЗОЛОТОГО ОРУДЕНЕНИЯ В ГОРАХ  
ЮЖНЫЙ НУРАТАУ (ЗАПАДНЫЙ УЗБЕКИСТАН)**

**04.00.02 – Геология, поиски и разведка месторождений твердых полезных  
ископаемых. Металлогения и геохимия**

**АВТОРЕФЕРАТ  
ДИССЕРТАЦИИ ДОКТОРА ФИЛОСОФИИ (PhD)  
ПО ГЕОЛОГО-МИНЕРАЛОГИЧЕСКИХ НАУК**

**Тема диссертации доктора философии (PhD) зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан под номером B2018.4.PhD/GM44.**

Диссертация выполнена в Институте минеральных ресурсов.

Автореферат диссертации на трех языках (узбекский, русский, английский (резюме)) размещен на веб-странице Научного совета ([www.gpniimr.uz](http://www.gpniimr.uz)) и на Информационно-образовательном портале «ZiyoNet» ([www.ziyonet.uz](http://www.ziyonet.uz)).

**Научный руководитель:**

**Турапов Мирали Камалович**

доктор геолого-минералогических наук, профессор

**Официальные оппоненты:**

**Колдаев Александр Александрович**

доктор геолого-минералогических наук

**Умаров Акрамиддин Зайниддинович**

кандидат геолого-минералогических наук

**Ведущая организация:**

**ГП «Центральная геолого-геофизическая экспедиция»**

Защита диссертации состоится «\_\_\_\_» января 2019 г. в \_\_\_\_\_ часов на заседании Научного совета DSc.27.06.2017.GM.40.01 при Институте минеральных ресурсов, Институте геологии и геофизики, Институте гидрографии и инженерной геологии, Институте сейсмологии, Национальном университете Узбекистана и Ташкентском государственном техническом университете (Адрес: 100060, г. Ташкент, ул. Т.Шевченко, 11а. Тел.: (99871) 256-13-49; факс: (99871) 140-08-12; e-mail: [info@gpniimr.uz](mailto:info@gpniimr.uz), [gpniiimr@exat.uz](mailto:gpniiimr@exat.uz).

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Института минеральных ресурсов (регистрационный номер №\_\_\_\_). (Адрес: 100060, г. Ташкент, ул. Т.Шевченко, 11а. Тел.: (99871) 256-13-49.

Автореферат диссертации разослан «\_\_\_\_» 2018 г.

(реестр протокола рассылки №\_\_\_\_ от «\_\_\_\_» 2018 г.

**P.Ахунджанов**

Председатель Научного совета по присуждению  
ученой степени, д.г.-м.н.

**К.Р.Мингбоев**

Ученый секретарь Научного совета по присуждению  
ученой степени, к.г.-м.н.

**Х.А.Акбаров**

Председатель Научного семинара при Научном  
совете по присуждению ученой степени, академик, д.г.-м.н.

## **ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора философии (PhD))**

**Актуальность и востребованность темы диссертации.** В мировой практике основная часть добываемого золота приходится на крупные горнорудные районы. Увеличение запасов добываемого золота и более глубокое обоснование скрытого оруденения, установление прочной связи с разрывными структурами имеет важное значение. Это создает условия для прогнозирования и выделения перспективных площадей на основе научных разработанных минералого-геохимических критериев.

В мировой практике, во многих странах при прогнозировании золотого оруденения проводится широкий спектр научных исследований. В частности, в Китае и России придается особое значение направлениям исследования особенностей золотого оруденения, изучению минералого-геохимических условий их размещения в зависимости от геологического строения, картированию площадей геохимических аномалий, анализу генетических связей с оруденением, оценке перспективности и разработке геологических критериев. Такой научный подход в свою очередь позволяет оценить взаимосвязь признаков прогнозно-поисковых критерий с оруденением.

В республике в расширении минерально-сырьевой базы достигнуты определенные успехи, в частности на основании проведенных исследований открыты новые месторождения золота. В стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан Правительством определены основные задачи по «...обеспечению комплексного и эффективного использования природных и минерально-сырьевых ресурсов отдельных регионов....»<sup>1</sup>. Исходя из этого, проведение научных исследований по разработке минералого-геохимических критерий прогнозирования в горах Южный Нуратау имеет важное значение.

Данное диссертационное исследование в определенной степени способствует решению задач, предусмотренных в Указе Президента Республики Узбекистан от 7 февраля 2017 г. №УП-4947 «О стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан», Постановлениям Президента от 24 мая 2017 г. №ПП-3004 «О мерах по созданию единой геологической службы в системе Государственного комитета Республики Узбекистан по геологии и минеральным ресурсам» и от 1 марта 2018г. №ПП-3578 «О мерах по коренному совершенствованию деятельности Государственного комитета Республики Узбекистан по геологии и минеральным ресурсам», в других нормативно-правовых документах, принятых в данной сфере.

**Соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий республики.** Данное исследование выполнено в соответствии с приоритетным направлением развития науки и технологии

---

<sup>1</sup>Указ Президента Республики Узбекистан от 7 февраля 2017 г. № УП-4947 «О стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан»

Республики – VIII «Науки о Земли (геология, геофизика, сейсмология и переработка минерального сырья)».

**Степень изученности проблемы.** В изучение геологии, минералогии, геохимии, закономерностей формирования и размещения золотого оруденения Южного Нуратау большой вклад внесли Х.М.Абдуллаев, И.Х.Хамрабаев, К.Л.Бабаев, И.М.Исамухамедов, Х.А.Акбаров, М.К.Турапов, А.К.Бухарин, Э.Б.Берман, Г.Е.Завьялов, П.Ф.Иванкин, М.М.Пирназаров, С.М.Колоскова, Н.И.Назарова, Ю.С.Савчук, Р.С.Хан, В.Д.Цой, Н.Н.Королева, В.Г.Харин и многие другие. В настоящее время достижения геохимической школы продолжают занимать достойное место в мировой геологической науке.

На основании этих исследований изучен минеральный состав золотого оруденения, определена его рудно-формационная принадлежность, геолого-промышленная типизация, закономерности формирования и размещения золотого оруденения и их генетические особенности. Несмотря на достигнутые успехи в изучение рудоносности Южного Нуратау, до сих пор остается не изучено в достаточной мере взаимоотношение оруденения со структурами в регионе, металлогеническая специализация вмещающих пород и геохимические особенности основных компонентов золотого оруденения.

Новые данные по геохимии рудных элементов позволяют определить миграционную способность химических элементов в геологическом пространстве Южного Нуратау, а также конкретизировать факторы (литологические, структурные), определяющие геохимические ореолы рассеяния элементов.

#### **Связь диссертационного исследования с научно-исследовательскими работами учреждения, где выполнена диссертация.**

Диссертационное исследование выполнено в рамках плана научно-исследовательских работ Института минеральных ресурсов по прикладным проектам, в том числе №585 «Выделение перспективных на золото поисковых площадей в Южном Нуратау на основе комплекса геолого-геохимических критериев» (2001-2005гг.), №683 «Анализ геолого-структурных условий размещения золоторудных проявлений гор Каракатау и оценка их перспектив» (2005-2007гг.), №846 «Изучение условий размещения золотого и вольфрамового оруденения в западной части Южно-Нуратинских гор с использованием новых цифровых материалов теледетекции» (2009-2012гг.), №1048/3 «Комплексное космоструктурное и геохимическое изучение металлоносности осадочных, метаморфических и магматических образований Бузгульской перспективной площади Южно-Нуратинских гор» (2012-2015гг.).

**Целью исследований** является разработка минералого-геохимических критериев прогнозирования золотого оруденения в Южно-Нуратинских горах.

#### **Задачи исследования:**

определение минерального состава и типоморфизма золотого оруденения на основе минералогического картирования складчатых зон;

определение характера связи ореолов распределения золота и сопутствующих элементов с широко распространенными комплексами геохимических аномалий;

обоснование особенностей размещения золотого оруденения в главных золоторудных объектах Южного Нуратау;

разработка прогнозно-поисковых критериев и на их основе выделение перспективных площадей.

**Объектом исследования** являлись месторождения, рудопроявления и золоторудная минерализация в Южно-Нуратинских горах.

**Предметом исследований** выбраны типы золотого оруденения и их вещественный состав, минералогические и геохимические особенности, разрывные нарушения, тектонические зоны смятия.

**Методы исследований** выражаются в широком использовании известных в мировой практике и в нашей республике минералогических и геохимических методов исследований; это обеспечивает точность и достоверность выполненных работ, а достигаются они: методом геохимического прогнозирования на основе, минералогического картирования; прогнозирования, с использованием метода термобарохимии; современными сертифицированными высокоточными методами определения содержания (золотоспектральный, рентгено-микрозондовый, масс-спектрометрический - ICP MS и др.); методом специальных программных обеспечений построения созданы геохимических аномалий.

**Научная новизна исследований** состоит в следующем:

установлены рудные и безрудные кварцевые жилы на основе исследования минерального состава и типоморфизма золотого оруденения в Южно-Нуратинской складчатой зоне;

установлена связь золота и сопутствующих ему рудных элементов (As, Ag, Pb, Sb) с широко развитым комплексом геохимических аномалий первичных и вторичных ореолов рассеяния;

разработаны минералогические критерии размещения золотого оруденения Южного Нуратау;

разработаны новые геохимические критерии по оценке перспектив прогнозных площадей.

**Практические результаты исследования:**

выделены рудные и безрудные типы кварца на основе составления минералогической карты Южно-Нуратинской складчатой зоны, изучены его минералого-геохимические особенности;

установлена взаимосвязь широко развитых ореолов распространения золота и сопутствующих рудных элементов конкретных объектов с комплексом геохимических аномалий в них;

обоснована установленная взаимосвязь между значимыми факторами и признаками на основе анализа особенностей размещения золотого оруденения Южного Нутатау;

выделены перспективные площади на основе обосновано установленных минералого-геохимических критериев оценки золотого оруденения.

**Достоверность полученных результатов.** Проведенные научно-исследовательские работы подкреплены результатами лабораторных исследований методически сертифицированных и утвержденных государственной комиссией по качеству и достоверности НИР. Исследования проведены в соответствии с методами: геолого-структурного анализа условий размещения оруденения; изучения минерального состава оруденения и геохимических особенностей главных рудных компонентов. Кроме того, для достоверности результатов лабораторных исследований часть проб дополнительно заверена данными по золоту и др. элементам золотоспектральным, атомно-абсорбционным и др. аналитическими методами.

**Научная и практическая значимость результатов исследования.**

Научная значимость результатов исследований определяется тем, что полученные результаты комплексных минералого-геохимических исследований показывают целесообразность проведения аналогичных работ для изучения рудоносности перспективных площадей в Южно-Нуратинской зоне смятия. Выделены в 5-типах генерации жильно-прожилковых кварцевых образованиях типоморфные минерально-геохимические особенности, а также критерии различия рудных и безрудных кварцевые жил.

Практическое значение работы заключается в показе на конкретных объектах необходимости добиться чёткости в определении минерального состава руд, их структуры и текстуры, для установления геохимических особенностей и взаимосвязей основных рудных элементов со структурными и литологоческими критериями при выделении перспективных участков для постановки поисковых работ. Внедренные в практику разработанные геохимические прогнозные карты могут служить для быстрого и эффективного получения, прироста ресурсов рудного сырья.

**Внедрение результатов исследования.** На основе научных результатов минералого-геохимических критериев прогнозирования золотого оруденения в горах Южном Нуратау внедрены:

геохимические прогнозные карты эндогенного золотого оруденения Южного Нуратау внедрены в Государственное унитарное предприятие «Региональная геолого-съемочная экспедиция» (справка №04/21-спр от 10 октября 2018г. Госкомгеологии РУз). Результаты послужили проведению геологоразведочных и съемочных работ в горах Южный Нуратау;

рекомендации заключений о рудных и безрудных кварцевых жилах внедрены в работу Государственного унитарного предприятия «Регионалгеология» (справка №04/21-спр от 10 октября 2018г. Госкомгеологии РУз). Результаты позволили использовать более эффективные и целевые возможности реализации в специальных опережающих полевых и камеральных работах по территории исследования;

две из четырнадцати перспективных площадей вошли в утвержденный Кабинетом Министров Республики Узбекистан список от 28 марта 2018 года за №246 «Перспективные направления привлекаемых зарубежных инвестиций для геологического изучения видов твердых полезных

ископаемых, имеющих стратегическое значение». Результаты позволили привлечь инвестиции на площади Тусун и Каракчатау (Турция).

**Апробация результатов исследования.** Результаты данного исследования были обсуждены на 10 международных и 6 республиканских научно-практических конференциях.

**Опубликованность результатов исследований.** По теме диссертации опубликованы 16 научных работ. Из них: 12 тезисов, 4 научные статьи, в том числе 3 в республиканских и 1 в зарубежных журналах, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан для публикации основных научных результатов диссертаций.

**Структура и объем диссертации.** Структура диссертация состоит из введения, пяти глав, заключения и списка использованной литературы. Объем диссертации составляет 118 страниц текста.

## **ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ**

**Во введении** обосновывается актуальность и востребованность проведенного исследования, цель и задачи, характеризуются объект и предмет исследований, показано соответствие темы диссертации приоритетным направлениям развития науки и технологий республики, излагаются научная новизна и практические результаты, раскрываются их научная и практическая значимость, приводятся сведения о публикациях и структуре диссертации.

Первая глава диссертации «**Минералого-геохимическая изученность гор Южный Нуратау**» посвящена анализу результатов геохимических поисков золота в пределах Южного Нуратау. Установлено, что геохимические исследования в этом регионе в основном проводились в пределах гор Карагатау, Пашаттау, Бахильтау, Актау и Каракчатау и были покрыты только металлометрической съемкой масштаба 1:50 000, выполненной в 50-60 годах XX в., и на отдельных площадях в масштабах 1:25 000-1:10 000. Геохимические исследования золоторудных полей и месторождений с промышленным оруденением включали решение широкого круга вопросов. Оценка площадных геохимических аномалий базировалась на качественном или количественном вероятностно-статистическом подходе в рамках метода аналогий и часто выполнялась без достаточного изучения геолого-структурных позиций геохимических полей (Н.А.Ахмедов и др., 1997).

Геохимическая изученность территории гор Южный Нуратау в масштабе 1:25 000 – 1:50 000 характеризуется резким преобладанием металлометрических съемок. Тем не менее, в результате этих работ выявлены месторождения Сармич, Биран, Алтынказган и др., а также выделена Карагатская минерализованная зона. Все это позволяет заключить, что геохимические методы исследования имеют большой потенциал при проведении поисково-разведочных работ на изучаемой территории.

Вторая глава «**Геологическое строение и золотоносность Южно-Нуратинских гор**». Горы Южный Нуратау в региональных структурах располагаются в пределах Зарафшано-Туркестанской структурно-

формационной зоны, с которой связана преобладающая часть потенциала промышленной золотоносности Западного Узбекистана. Региональными рудоконтролирующими структурами являются ветви Южно-Нуратинского глубинного разлома – Северная (I-2) и Южная (I-1) (Н.И.Назарова и др., 1988). Аналогичные по генетическому типу рудоконтролирующие структуры прослеживаются в западной части гор Южный Нуратау – это Карагандинская (II). Карагандинская и Южно-Нуратинская зоны смятия, являются важными магмо- и рудоконтролирующими структурами коллизионного этапа, в пределах которых размещается преобладающее количество эндогенных месторождений золота и др. металлов. Прослеженная протяженность Карагандинской и Южно-Нуратинской структур в пределах выходов домезозойского фундамента составляет более 90 и 180 км соответственно, ширина обеих сложнопостроенных зон складчато-разрывных дислокаций варьирует от 1-2 до 5-6 км. По простиранию этих зон выделены локальные зоны смятия, представляющие ветви общей структуры.

Территория Южного Нуратау имеет историю геологического развития, своюственную Нуратинскому региону в целом, обладая при этом рядом индивидуальных особенностей геологического строения и рудоносности. Сложена интенсивно дислоцированными домезозойскими образованиями, которые представлены двумя главными типами пород: осадочно-метаморфическими – метаморфизованные терригенные, метавулканогенные, кремнистыми кембрия-силура с карбонатными породами возраста  $C_{2-3}-S_2$  и интрузивными возраста  $C_2-P$ . Особенностью тектонического строения является: преобладающее запад-северо-западное до северо-западного направление простирания ранних тектонических структур; северо-восточное и север-северо-западное – более поздних блокоформирующих тектонических нарушений; широкое развитие мелких складчатых и разрывных структур.

Третья глава «**Минералого-геохимические особенности золотого оруденения Южно-Нуратинских гор**». Методика исследования определяется целевым назначением диссертационной работы и включает:

минералогические методы, минералогическое картирование жильно-прожилковой кварцевой минерализации на площади Каракатауской зоны смятия;

геолого-структурные методы анализа условий размещения золотого оруденения, при которых особое внимание уделено рудоконтролирующими структурам;

проведение геохимических исследований;

анализ предпосылок золотоносности территории с определением геохимической специализации геологических формаций;

методические рекомендации ЦНИГРИ по комплексированию методов прогноза и поисков золотых и золото-серебряных месторождений, рекомендации по применению геохимических методов при прогнозировании и поисках золоторудных месторождений;

статистико-математические методы анализа данных лабораторных и полевых исследований;

составление прогнозно-геохимической карты на золото гор Южный Нурагау на основе комплекса геолого-геохимических прогнозно-поисковых критериев, с выделением перспективных площадей на золото;

компьютерную технологию обработки геолого-геохимической информации для обоснования позиций перспективных на золото.

В современной формулировке типоморфизм – явление, при котором ряд минералов и их парагенетических ассоциаций, образуются в строго определенных, сравнительно узких по диапазону, вариаций термодинамических условий, четко фиксируя характер этих условий. Основные направления учения о типоморфизме минералов – общегеологическое, кристалломорфологическое, химическое, структурное, изотопное и электронной микроскопии. При минерологическом изучении кварцевых образований различного генетического типа Каракчатауской зоны смятия особое внимание удалено особенностям внешнего облика кварца, минеральному составу, парагенезису и взаимоотношениям минералов, морфологии агрегатов кварца. Исследование типоморфизма кварца основывалось на визуально наблюдаемых признаках, изучении прозрачных и полированных шлифов, электронной микроскопии, данных спектрального анализа (около 2000 проб). Фиксируется высокая насыщенность Каракчатауской зоны смятия кварцевыми телами.

Морфология кварцевых тел зависит от интенсивности и характера пластических и хрупких тектонических деформаций и механических свойств пород. Преобладают жильные тела как отдельные, так и сопровождаемые прожилками. Следующими по распространению являются линейные прожилки, незначительно развиты гнезда кварца и разноориентированной штокверковой морфологии. Кварц обладает способностью изменения внутреннего строения под воздействием внешних пластических или хрупких деформаций. Воздействие внешней деформации в одних случаях не влияет на строение зерен (при пластической деформации), в других случаях – разрушает строение зерен (при хрупкой деформации).

Интенсивная деформация замечена только в зернах раннего кварца. Пластическая деформация бывает простая, сложно-полосчатая и пятнистая. Это первая степень деформации.

При мозаичном разрушении крупное зерно кварца разламывается на части, фиксируемые в поляризованном свете. Хрупкие деформации также выражаются во внутризерновом растрескивании, в появлении микротрешин по границам зерен. Крайняя степень хрупкой деформации – появление кварцевых брекчий.

Наблюдается увеличение интенсивности хрупко-пластических деформаций кварца, а также содержания в них рудных минералов по мере приближения к крупным тектоническим зонам нарушений.

По комплексу физических и генетических признаков выделены пять генераций кварцевых образований: метаморфогенный кварц – 1; метаморфогенно-гидротермальный кварц – 2; пневматолито-гидротермальный кварц – 3; гидротермальный кварц – 4 с сульфидами и золотом и гидротермальный низкотемпературный кварц, пострудный – 5.

Результаты минералогического картирования кварцевых образований по Каракчатауской зоне смятия показывают: кварцево-жильные образования наиболее интенсивно развиты в центральной части зоны смятия. Они образуют линейные зоны и поля пространственно и генетически (?) связанные с тектоническими нарушениями.

Предшествующие исследования Н.А.Ахмедова, Ю.Г.Спирина, Ю.И.Лошкина и др. в горах Каракчатау показали, что кварцевая жильно-прожилковая минерализация является индикатором различных геологических и рудообразующих процессов, фиксатором локальной тектонической деформации. Впервые проведено систематическое изучение кварцево-жильных образований по Каракчатауской зоне смятия методом полевого минералогического картирования, что позволило установить особенности пространственного развития кварцевых тел, разработать минералого-геохимические критерии, установить признаки отличия безрудных и золотоносных кварцевых образований. Установленные в результате исследований типоморфные минералого-геохимические особенности кварцевых тел различного генезиса сопоставимы с имеющимися данными по другим рудоносным участкам зоны смятия, что позволяет рекомендовать их использовать в качестве поисковых признаков и прогнозно-поисковых критериев при определении перспектив территорий Южного Нурага на золото.

В жилах кварц-3 белого и сероватого пневматолито-гидротермального кварца отмечено дробление и наложение сульфидной минерализации, представленной пиритом и гидрооксидами железа. Из числа нерудных минералов по трещинам развиты мелкозернистые агрегаты железистого карбоната, серицит, каолинит, гидрослюды, хлорит, которые часто ассоциируются с рудной минерализацией.

Рудные минералы в кварце развиваются в виде вкрапленности, гнезд, прожилков и их сочетаний по трещинам и замещаются вторичными минералами зоны окисления.

На рудопроявлении Алямды на пневматолито-гидротермальный кварц наложена золоторудная минерализация, развивающаяся по трещинам. В кварцевой жиле широко распространены рыхлые охристые образования в виде ветвящихся прожилков и гнезд размером до 5-6 см, состоящие из лимонита колломорфно-полосчатой структуры с включениями красновато-коричневого гётита, прожилки ярозита мощностью до 2-3 мм, редкие примазки скородита (рис. 1).

Гипидиоморфнозернистый кварц образует срастания с альбитом в виде средне- и крупнозернистого агрегата. Кварц имеет слабое облачно-волнистое погасание. Альбит представлен бесцветными таблитчатыми кристаллами с полисинтетическим двойникование (шлиф 1017, рис. 1, в, г). По трещинам развивается мелкокристаллический идиоморфно-зернистый кварц, встречаются зерна апатита до 0,2 мм.

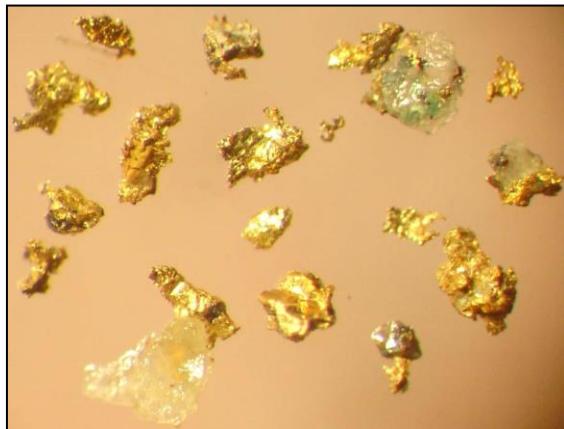
В тяжелой фракции пробы-протолочки рудопроявления Алямды установлены редкие зёरна пирита, малахита, церуссита и самородное золото (рис. 1, б). Более крупные золотины имеют бугорчатую поверхность.

Электронно-микроскопическое изучение кварца этого типа показывает высокую степень идиоморфизма кристаллических агрегатов.

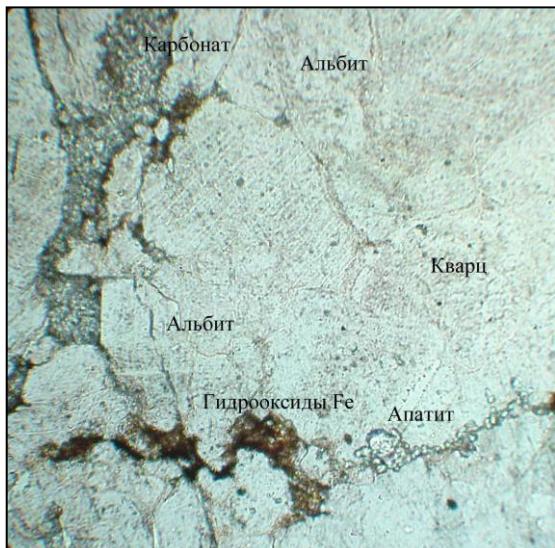
Гидротермальный кварц-4 белого, сероватого и светло-серого цвета, с сульфидами и макроскопическим золотом иногда меняет окраску на неравномерно- пятнистый голубоватый оттенок. Этот кварц представлен скрытокристаллическими непрозрачными агрегатами фарфоровидного или сахаровидного облика. Для кварца характерны интенсивные хрупко-пластические деформации, выраженные неравномерным облачно-волнистым



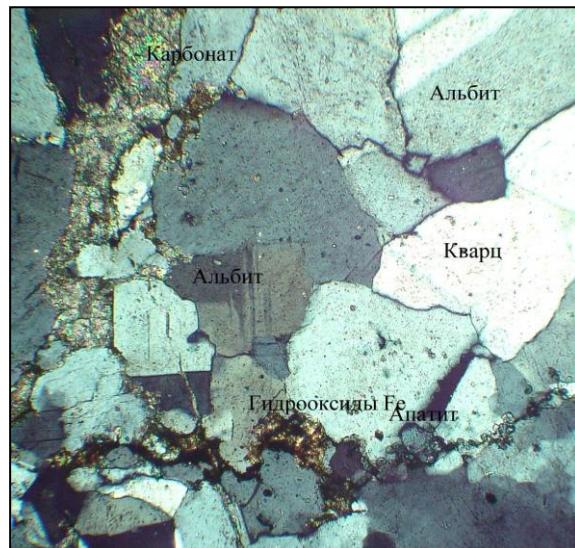
а) образец серого полупрозрачного кварца (Q-3) из жилы (1017)



б) золотины из кварцевой жилы размером 0,10-0,65 мм (концентрат протолочки 1017)



в) альбит-кварцевый агрегат (без анализатора)



г) то же (шл. 1017, ник. +)  
карбоната и гидрооксидов железа (ник. ||)

**Рис. 1. Золотоносная жила рудопроявления Алямды.**

погасанием, мозаичным распадением зерен, образованием гранулированного прозрачного кварца по трещинам и границам его зерен с карбонатом, серицитом, каолинитом, хлоритом, самородным золотом, гидрооксидами железа по пириту, ярозиту.

В концентратах проб-протолочек из лимонитизированных кварцевых жил рудопроявления Тусун присутствуют золото самородное, пирит, халькопирит, арсенопирит, галенит, в единичных зернах встречаются

малахит, скородит. Золото самородное в тяжелой фракции протолочки 1209 представлено золотниками ярко-желтого цвета и в срастаниях с кварцем, а также пылевидной вкрапленностью. По результатам анализов установлены повышенные содержания свинца – 0,48%, мышьяка – 0,1%, меди – 0,1%, серебра – 415 г/т, золота – 26,25 г/т. Высокие содержания Pb предполагают присутствие галенита.

Электронно-микроскопическое изучение фарфоровидного кварца мелкозернистой структуры позволило установить присутствие газово-жидких включений изометричной окружной формы размером до 15-20 мк. Установлены ареалы развития жильных образований фарфоровидного кварца на участках Найманбулак, Тусун – в бассейне Ингичкасая, западнее участка Найманбулак, с содержаниями золота 0,1-0,8 г/т. Здесь кварц-3 сечет кварц-2 при этом развиваясь по трещинам в виде тонких прожилков. Около этих прожилков локализуется видимое золото и ряд других минералов (С.М.Колоскова и др., 2007).

В пределах Южно-Нуратинской зоны смятия выявлено большое количество проявлений золота в ранге рудопроявлений, участков и точек минерализации с содержанием золота на границах зоны их окисления в пределах 0,1-1,0 г/т, реже, до 2-3 г/т. В зонах окисления повышенные концентрации золота связаны с метасоматически измененными вмещающими породами, кварцевыми жилами зон окварцевания. В составе полуокисленной и окисленной сульфидной минерализации установлены пирит, арсенопирит, халькопирит, галенит, пирротин, марказит и др. минералы.

Околорудные изменения пород выражены микропрожилковым и метасоматическим окварцеванием, серицитизацией, пиритизацией, углефикацией, каолинизацией, альбитизацией и карбонатизацией, развитых в зонах дробления, брекчирования пород. Интенсивность метасоматических изменений незначительна. В гранитоидах отмечаются маломощные зоны хлоритизации и серицитизации вдоль отдельных трещин, зон дробления, вблизи кварцевых жил.

На основе результатов изучения минералого-geoхимических особенностей золотого оруденения Баштутской зоны смятия создана геохимическая модель рудогенной обстановки в формировании Битабского рудного поля. В современной интерпретации Баштутская зона смятия представляет зону рудовмещающих дислокаций, ограниченную на севере Бубакским, на юге – Юлбасарским разломами, которая прослеживается в северо-западном и восточном направлениях от Битабского рудного поля. Зона осложнена согласными и секущими разломами, дайками измененных диабазов.

Анализ развития вторичных geoхимических ореолов элементов-индикаторов золотого оруденения, вопрос их геолого-структурного контроля нередко приводит к неоднозначным выводам, что затрудняет выяснение закономерностей их формирования, размещения и прогнозирования. Для решения этой проблемы применен один из методов структурного анализа, основанный на использовании скользящего квадратного трафарета для обработки количественных показателей геологической информации

(в данном случае, результаты химических анализов), что позволило привести разрозненную ореольную информацию к площадной, взаимоувязке. Для обработки информации использован стандартный трафарет. Окно трафарета имеет размер  $2 \times 2$  см в ребре, это при сдвиге на 1 см обеспечивает получение числовой информации для каждого квадратного сантиметра исследуемой площади. Подсчитываются пересечения с изолиниями геохимических аномалий.

Эта методика структурирования геохимических полей может быть использована как для моноэлементных, так и полиэлементных геохимических ореолов. Использование аддитивных (суммарных) ореолов позволяет усилить полезную информацию об особенностях формирования, размещения ореолов рудогенных элементов, проявленных синхронно с рудным процессом.

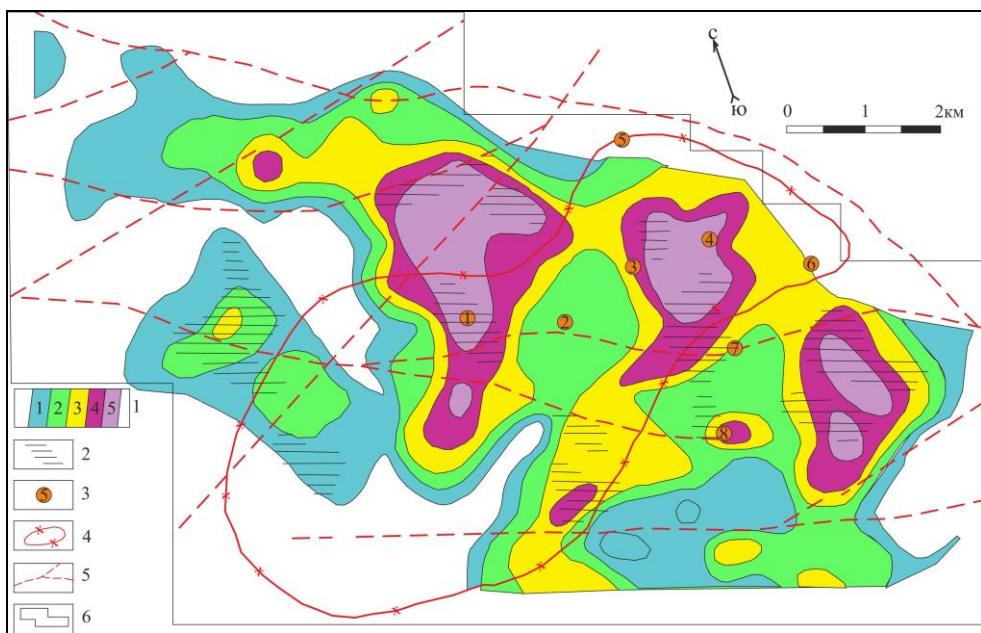
На основе описанной методики структурирования геохимических полей проведена трансформация вторичных ореолов рассеяния Au, As в геохимические поля аномалий плотности ореолов золота и мышьяка. Структура полей плотности геохимических аномалий в пределах Битабского рудного поля Au + As может быть отнесена к изометричному (узловому) и линейно-узловому морфотипам, тесно взаимоувязанным в пространстве. В целом по территории размещение аномальных полей Au + As повышенной плотности контролируется северо-восточными, северо-западными тектоническими структурами и проявлениями интрузивных образований.

Обработка данных структурирования геохимических полей выполнена для двух групп рудогенных элементов, имеющих высокую коррелируемость с проявлением минерализации пирит-арсенопирит-золоторудной формации. Аномалии плотности Au+As тяготеют к периферическим частям и провисам кровли неэродированного Самарийского интрузива (рис. 2). В относительном размещении полей плотности геохимических аномалий Au+As и Ag+Pb+Sb проявлено две тенденции: 1) пространственная разобщенность;

2) закономерность сочетаний, выраженных в преимущественном развитии полей второго типа по периферии первых. Поскольку вторичные ореолы рассеяния наследуют специфику первичных и приближены к месту их развития, анализ их размещения позволяет подойти к заключениям о потенциале коренной золотоносности площади.

Рассмотренные особенности размещения геохимических полей позволяют сделать заключение: повышенные содержания золота, мышьяка, серебра, свинца, сурьмы и др. металлов во вторичных ореолах рассеяния Южного Нуратау могут быть использованы как поисковые признаки скрытозалегающих, промышленных концентраций золота; широкое развитие вторичных ореолов рассеяния золота и мышьяка, и контрастная золотоносность, установленная в рудовмещающих метатерригенных породах, дает основания считать, что золоторудный потенциал этой территории полностью еще не раскрыт.

Четвертая глава «**Минералого-геохимические признаки и факторы контроля золотого оруденения**». Под литологическими рудоконтролирующими факторами А.В.Королевым, П.А.Шехтманом,



**Рис. 2. Структура геохимических аномалий золота и мышьяка**

**Битабского рудного поля:** 1 – изолинии условной плотности геохимических аномалий золота и мышьяка; 2 – площади развития геохимических аномалий золота повышенной контрастности; 3 – рудопроявления золота; 4 – контур Самарийского интрузива, по данным магниторазведки; 5 – тектонические нарушения; 6 – контур литохимической съемки по вторичным ореолам рассеяния масштаба 1:25 000.

В.А.Королевым, Х.А.Акбаровым, В.М.Крейтером, Е.М.Некрасовым, Ф.И.Вольфсоном, Н.А.Никифоровым, В.П.Федорчуком, Ю.С.Шихиным, В.Я.Зималиной, Р.Р.Исановым, М.У.Умарходжаевым и др. понимаются химические и физико-механические свойства горных пород (состав, пористость, трещиноватость и др.), благоприятные для рудоотложений. По их мнению, структурные и литологические факторы в сочетании часто определяют пути движения рудных растворов, размещая оруденение в геологическом пространстве в виде рудных тел, зон минерализации и т.д.

Размещение минерализации золота в пределах Южного Нурагау имеет отчётливый стратиграфический контроль – приуроченность к отложениям кембрийского, ордовикского и силурийского возрастов.

Для пород, слагающих отложения кембрия и ордовика, по сравнению с перекрывающими их более поздними силурийскими породами, характерна геохимическая специализация на комплекс сидерофильных элементов – Ti, Cr, V, Ni, Co, локально повышенны содержания P, Zn, Cu. Вариации статистических геохимических показателей фиксируют эпигенетическое перераспределение и вынос рудогенных элементов (Au, Ag, As), распределение которых в отложениях Е-О имеет контрастный характер. Особенно значительные перераспределения химических элементов исследователи связывают с этапом регионального метаморфизма. При региональном метаморфизме создаются условия для миграции элементов, обогащения и последующего отложения на геохимических барьерах в прослоях пород с высоким содержанием органического вещества, контактах контрастных по составу пород, в метаморфогенных кварцевых жилах согласных напластованию пород.

Силурийские отложения являются потенциально рудовмещающими, к тому же отмечена повышенная металлоносность углисто-сланцевых прослоев (З.М.Абдуазимова и др., 2004г). Вместе с тем, в статпараметрах распределения элементов геохимический профиль силурийских отложений определен как слабо специализированный, окси菲尔но-халько菲尔но-сидерофильный и дифференцированный. Концентрации Au, Ag, As, Cu, Pb и других элементов-индикаторов имели эндогенную природу.

Метаморфизованные осадочные толщи с повышенной проницаемостью пород, контрастностью разреза и ритмичностью чередования также являются благоприятными для рудоотложения. Контрастность разреза, обусловленная различием химических и физико-механических свойств геологических образований, способствовала формированию геохимических барьеров. Ритмичность образований разреза создает условия для многоярусного распределения оруденения в пределах литологически благоприятных для рудоотложения горизонтов.

Структурные критерии включают элементы складчатых и разрывных структур и их сочетания, влияющие на формирование месторождений и размещения оруденения в комплексе с благоприятными для локализации оруденения геологическими образованиями. Структуры являются главными рудоконтролирующими факторами в размещении золотой минерализации. Среди них выделяются региональные и локальные. По рудоконтролирующему значению разрывные структуры территории разделяются на рудовыводящие, рудораспределяющие и рудовмещающие.

Связь оруденения с магматическими породами – как генетическая, так и парагенетическая. Для постмагматических гидротермальных проявлений золота в регионе установлена парагенетическая связь с гранитоидными интрузивными породами шуракского комплекса С<sub>3</sub>-Р<sub>1</sub>.

К минералогическим поисковым признакам золотого оруденения относятся коренные выходы кварцево-жильных образований и жильно-прожилковой кварц-сульфидной минерализации с повышенными содержаниями золота, шлиховые ореолы самородного золота имеющие экстенсивный характер, неравномерность проявления и тяготеющие к зонам смятия.

Результаты изучения надрудных уровней золотого оруденения свидетельствуют о том, что ореолы золота и элементов-спутников распространяются на десятки – первые сотни метров от верхней границы рудного тела, в зависимости от геолого-структурных обстановок локализации оруденения. По сравнению с эндогенными оклорудными поликомпонентными ореолами, скрытое золотое оруденение характеризуется в надрудной части слабыми и малоконтрастными ореолами рудогенных элементов.

Вторичные ореолы рассеяния золота и мышьяка характеризует: высокая контрастность геохимических ореолов рудообразующих элементов; мозаичная морфология структур геохимических полей. Косвенными поисковыми геохимическими признаками являются сопутствующие ореолы

элементов-индикаторов золотой минерализации – As, Ag, Pb, Cu, Cd, Zn и элементов широкого рассеяния надрудных уровней – Sb, Hg и др.

Таким образом, можно заключить, что анализ размещения золотого оруденения Южного Нуратау позволил определить наиболее значимые факторы и признаки, которые могут служить основой при выделении перспективных площадей и отдельных позиций. Как известно, к рудоконтролирующим относятся факторы, которые определяют закономерности формирования и размещения оруденения: литолого-стратиграфические рудоконтролирующие факторы – это сочетание факторов, благоприятствующих закономерной приуроченности оруденения – к отложениям кембрийского, ордовикского и силурийского возрастов. В них концентрации золота и других элементов-индикаторов имели эндогенную природу и обусловлены:

рудоконтролирующими структурами, включающими складчатые и разрывные структуры и их сочетания; разделяются на региональные и локальные, а по рудоконтролирующему значению – на рудовыводящие, рудораспределяющие и рудовмещающие;

магматическими факторами – для гидротермальных проявлений золота установлена парагенетическая связь с гранитоидами шуракского комплекса ( $C_3$ - $P_1$ );

минералогическими факторами (кварцевые жильно-прожилковые образования с сульфидной минерализацией, оклорудные метасоматиты и др.);

геохимическими особенностями золотого оруденения – в надрудно-рудной зоне фиксируются слабые и малоконтрастные ореолы рудогенных элементов. К числу геохимических признаков относятся вторичные ореолы Au и As, к косвенным – ореолы As, Ag, Pb, Cu, Cd, Zn и надрудные – Sb, Hg.

Пятая глава «Перспективы Южного Нуратау на золотое оруденение». Основой прогнозирования и выделения перспективных площадей на золото в Южном Нуратау послужил всесторонний анализ формирования и локализации золотого оруденения.

Геологическую основу прогнозирования составляют литолого-стратиграфические, структурные, магматические, а также минералого-геохимические критерии. Итогом прогнозных работ является составление прогнозно-геохимической карты на эндогенное золотое оруденение Южного Нуратау, где объектами прогнозирования являются потенциальные рудные поля и месторождения. Прогнозно-геохимическая карта составлена с учетом:

I. Стратиграфо-литологических критериев: 1) осадочные и вулканогенно-осадочные формации кембрий-силурийского возраста (нуратау-лятобандский и койташ-зааминский комплексы); 2) терригенно-карбонатные формации  $S_2?$ – $C_2?$  (актау-мальгузарский комплекс) в шарьяжно-надвиговых постройках; 3) шуракский гранодиорит-адамеллит-гранитовый комплекс  $C_{2-3}$ - $P_1$ .

II. Структурно-тектонических критериев: 1) шарьяжно-надвиговые зоны длительного развития между осадочными комплексами пород (покровами) –

крупные межблоковые структуры и главные ветви Южно-Нуратинской региональной зоны смятия; 2) субсогласные и секущие тектонические нарушения, ограничивающие блоки; 3) скрытые поперечные зоны трещиноватости, узлы пересечения их с продольными зонами смятия; 4) дробление, милонитизация, мелкая складчатость, будинаж, меланж в межблоковых зонах.

III. Магматических критериев: 1) ареалы развития гранитоидных интрузий шуракского комплекса; 2) ареалы развития даек средне-основного состава.

IV. Геохимических критериев: геохимические ореолы золота и мышьяка, структура плотности геохимических аномалий Au+As, изометрична узловая конфигурация полей размером 1-2,5 км, фиксирующая участки высокой плотности аномалий Au+As. По простиранию Южно-Нуратинской зоны смятия с запада на восток выделены Газганская линейная, Битабская, Халбашинская, Таулян-Маулянская, Чагатайская, Актепа-Тусунская, Алямдинская очаговые и Чарлакская линейная геохимические структуры. В пределах Битабской и Таулян-Маулянской зон смятия выделены участки, перспективные на золотое оруденение.

V. Минералогических критериев: к прямым поисковым минералогическим признакам золотого оруденения относятся коренные выходы кварцево-жильных образований и жильно-прожилковой кварц-сульфидной минерализации с повышенными содержаниями золота, шлиховые ореолы самородного золота. К косвенным поисковым минералогическим признакам относятся следы рудообразующих процессов: метасоматические изменения пород формации березитов, фиксирующие околоврудные метасоматиты; жильные и жильно-прожилковые поля кварцевой минерализации; шлиховые ореолы шеелита, кассiterита и монацита, экзоконтактовые преобразования вмещающих пород – ороговикование, амфиболизация, развитие узловатых гранатовых и андалузит-ставролитовых сланцев, повышенные содержания магнетита, пирита; наличие интенсивной лимонитизации в породах и жилах.

В выделенных перспективных площадях скрытое золотое оруденение – потенциальные рудные поля и месторождения – ожидается обнаружить на глубинах до 500 м. Значительное количество перспективных участков расположено в пределах выделенных очаговых и линейных геохимических структур и рекомендуются для постановки поисковых работ на золото.

В Бузгульской площади выделены 3 прогнозных участка (Северо-Бузгульский, Центрально-Бузгульский и Южно-Бузгульский) для постановки специализированных поисковых работ. Проведена оценка их прогнозных ресурсов на золото и серебро.

*Северо-Бузгульский перспективный участок* расположен в 1 км к юг-юго-востоку от рудопроявления Бузгул Южный. Особенностью участка является его размещение в пределах зоны смятия близширотного простирания. Площадь участка слагают интенсивно раздробленные, смятые, ороговиковые и углефицированные породы ордовика (песчаники, алевролиты, сланцы местами с прослойями карбонатов). Позиция участка

определяется пересечением зоны смятия с поперечными восток-северо-восточными разломами. Выделенная минерализованная зона трассируется запад-северо-западными (близширотные) линейно вытянутыми геохимическими аномалиями мышьяка (0,010 до 0,1%), которые сопровождают тектонические швы, выраженные дроблением и интенсивным изменением с наложенной рудной минерализацией (Au, Ag, W, Pb и др.).

Промышленные содержания металлов на Северо-Бузгульском перспективном участке получены в пробах, отобранных из скородит-кварцевых жил с четкими тектоническими контактами. Выделение контуров оценки прогнозных площадей выполнено исходя из границ зоны смятия. На восточном и западном флангах к выделенному участку примыкают перспективные позиции, изученные и оцененные (С.П.Репин, 1993). Подтверждается перспективность выделенной позиции проявлением ореолов золота и его спутников, линейно увязанных по простиранию, рудоконтролирующих тектонических швов в зоне смятия, а также правомерностью выбора эталонного объекта сравнения (Биран) – близкий полиметалльный характер руд золото-кварц-серебряной мало- до умеренно-сульфидной рудной формации.

*Центрально-Бузгульский перспективный участок* расположен в 1,5км к северо-востоку от рудопоявления Придорожное. Участок приурочен к зоне смятия шириной около 900 м, развитой вдоль тектонического контакта осадочно-терригенных пород верхнего кембрия-нижнего ордовика и нижнего кембрия, размещенных во внешнем, южном контуре локальной многозональной кольцевой структуры.

Выделение контуров оценки прогнозных ресурсов на участке Придорожный-Северо-Восточный выполнено исходя из границ зоны смятия на поверхности, в продолжении эталона Биран и на дешифровочных материалах.

*Южно-Бузгульский перспективный участок* расположен в 0,5 км к СВ от рудопоявления Придорожное. Структурная позиция участка определяется крутопадающей зоной смятия северо-западного простирания, приуроченной к тектоническому контакту углефицированных осадочно-терригенных пород кембрия-нижнего ордовика с нижне-кембрийскими на пересечении с системой северо-восточных и субширотных нарушений. Оруденение представлено крутыми кварцево-жильными телами северо-восточного простирания, с четкими тектоническими контактами. На восточном окончании участка отмечаются парные разломы СВ простирания.

Выделение контуров оценки ресурсов на Южно-Бузгульском участке выполнено, исходя из границ зоны смятия на поверхности и на дешифровочных материалах.

Обоснованием определения контуров перспективной позиции, принятой для оценки прогнозных ресурсов, является: приуроченность к одной из ветвей мощной зоны смятия СЗ простирания, протягивающейся от месторождения Биран. В зоне локализованы еще ряд рудопоявлений с оцененными ресурсами; на юго-восточном фланге участка зафиксирована

протяженная линейно-вытянутая ( $950 \times 200$  м) аномалия потенциала ЕП с положительными значениями (100-250), выделенная при геофизической съемке Ю.А.Чернявским (1974); по результатам геохимических исследований (Л.М.Кубракова, 1988ф) значительная часть площади покрыта ореолами с содержанием Au от 0,01-0,05 до 0,1 г/т.

Таким образом, выполненная по трем перспективным участкам Бузгульской площади оценка прогнозных ресурсов показала наличие на изучаемой территории многочисленных благоприятных позиций, с еще не до конца раскрытым геолого-разведочными работами потенциалом рудоносности, и ресурсов, достаточных для дальнейшего роста минерально-сырьевой базы Южно-Нуратинских гор. Примечательно, что наряду с золотом, серебром и вольфрамом в рудах отмечаются повышенные концентрации меди (до >1,1%), висмута (0,01%), молибдена (0,03%), цинка (>1,1%), кадмия (0,01%) и свинца (>1,1%).

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основе проведенных исследований в докторской диссертации (PhD) по тему «Минералого-геохимические критерии прогнозирования золотого оруденения в горах Южный Нуратау (Западный Узбекистан)» сделаны следующие выводы:

1. Главные поисковые признаки и предпосылки металлогенической черты золотого оруденения Южного Нуратау внедрены в практику геолого-разведочных работ:

размещение проявлений золота имеет отчетливый стратиграфический уровень в возрастном диапазоне  $\Sigma_{2-3}-S_1$ , включающий осадочные комплексы пород, имеющих геохимическую специализацию на комплекс рудогенных элементов;

региональными магмо- и рудоконтролирующими структурами являются Карагатская и Южно-Нуратинская зоны смятия, по простирианию которых выделены – Баштутская, Маулянская, Каракчатауская зоны, являющиеся локальными зонами смятия. Роль рудовмещающих структур играют поперечные, диагональные разрывы, разломы разного порядка, на пересечении которых с продольными зонами смятия локализуется золотое оруденение.

магматические процессы определяют позиции центров эндогенной активности очагового и линейного (в ареале поздне- и постмагматических даек) типов, с которыми связан основной этап рудообразования. Анализ геохимической эволюции магматических комплексов Южного Нуратау позволяет сделать вывод о их металлогенической специализации на редкие металлы и золото. Результаты будут служить основой для проведения геологической съемки и поисков в Южно-Нуратинских горах.

2. Выделены локальные очаговые геохимические структуры, контролируемые интрузивными телами и локальными тектоническими элементами и линейные геохимические структуры, контролируемые крупными тектоническими нарушениями. Выявлены очаговые и линейные

геохимические структуры. В региональном плане отмечается пространственная связь геохимических структур с Южнонуратинской зоной смятия.

3. Обработка геохимических данных, особенностей состава, пространственных структур геохимических полей, их взаимосвязей с геологическими поисковыми признаками, позволила выделить локальные участки с высокой вероятностью обнаружения оруденения по первичным и вторичным ореолам рассеяния. Рекомендуемые направления поисковых работ на этих площадях и структурах включают опережающие специализированные поисковые работы, глубинные поиски и оценку в пределах минерализованных зон.

4. Тектоническая дислоцированность гор Каракчатау выражена развитием крупных структур с функциями рудовыводящих и рудоподводящих и локальных – с функциями рудораспределяющих и рудолокализующих. Региональной рудовыводящей структурой является Каракчатауская зона смятия, представляющая, в свою очередь, звено Южно-Нуратинской зоны смятия. Роль рудоподводящих структур отводится блокоформирующими СВ, ССВ, ССЗ разломам. К рудолокализующим относятся: субсогласные и секущие зоны трещиноватости и дробления хрупких пород, замковые части складок, флексурные изгибы разломов простого строения, приоткрытые грани тектонических нарушений, которые в качестве установленных признаков рекомендованы в практику.

5. Результаты минералогического картирования жильно-прожилковых кварцевых образований по Каракчатауской зоне смятия позволили выделить пять типов кварцевых образований, соответствующих определенной стадии минералообразования. Эти результаты позволили эффективно проводить специальные опережающие полевые и камеральные работы по территориям. На основе анализа аномальных геохимических полей Каракчатауской зоны смятия установлено широкое развитие комплексных геохимических аномалий первичных и вторичных ореолов рассеяния Au и сопутствующих рудогенных элементов – As, Ag, Bi, Pb, Zn, Cu, Sb. Выделенное Алямды-Найманбулакское золоторудное поле с участками проявления золотой минерализации Алямды, Ингичка и Найманбулак рекомендованы для проведения геолого-разведочных работ.

6. На основе результатов исследованый две из четырнадцати оцененных перспективных площадей: Тусунская и Каракчатауская позволили привлечь инвестиции (Турция).

**SCIENTIFIC COUNCIL AWARDING SCIENTIFIC DEGREES  
DSc.27.06.2017.GM.40.01 AT INSTITUTE OF MINERAL RESOURCES,  
INSTITUTE OF GEOLOGY AND GEOPHISICS, INSTITUTE OF  
HYDROGEOLOGY AND ENGINEERING GEOLOGY, INSTITUTE OF  
SEISMOLOGY, UZBEKISTAN NATIONAL UNIVERSITY AND  
TASHKENT STATE TECHNICAL UNIVERSITY**

---

**INSTITUTE OF MINERAL RESOURCES**

**MOVLANOV JAHOHGIR JURABEKOVICH**

**MINERALOGICAL-GEOCHEMICAL CRITERIA FOR FORECASTING  
GOLD MINERALIZATION IN THE MOUNTAINS OF SOUTHERN  
NURATAU (WESTERN UZBEKISTAN)**

**04.00.02 – Geology, prospecting and exploration of solid mineral deposits.  
Metallogeny and geochemistry**

**DISSERTATION ABSTRACT OF THE DOCTOR OF PHILOSOPHY (PhD)  
ON GEOLOGICAL-MINERALOGICAL SCIENCES**

**The theme of doctor philosophy (PhD) was registered at the Supreme Attestation Commission at the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan under number B2018.4.PhD/GM44.**

The dissertation has been prepared at the Institute of mineral resources.

The abstract of the dissertation is posted in three (Uzbek, Russian, English) languages on the website of the Scientific Council ([www.gpniimr.uz](http://www.gpniimr.uz)) and on the website of «ZiyoNet» information and educational portal ([www.ziyonet.uz](http://www.ziyonet.uz)).

**Scientific consultant:**

**Turapov Mirali Kamolovich**

doctor of geology and mineralogy sciences, professor

**Official opponents:**

**Koldaev Aleksandr Aleksandrovich**

doctor of geology and mineralogy sciences

**Umarov Akramiddin Zayniddinovich**

doctor of philosophy of geology and mineralogy sciences

**Leading organization:**

**SE «Central geological and geophysical expedition»**

The defense will take place January «\_\_\_\_», 2019 at \_\_\_\_\_ the meeting of the Scientific Council DSc.27.06.2017.GM.40.01 at Institute of Mineral Resources, Institute of Geology and Geophysics, Institute of Hydrogeology and Engineering Geology, Institute of Seismology, Uzbekistan National University and Tashkent State Technical University (Address: 100060, Tashkent city, T.Shevchenko street, 11A. Ph.: (99871) 256-13-49; fax: (99871) 140-08-12; e-mail: [info@gpniimr.uz](mailto:info@gpniimr.uz), [gpnimr@exat.uz](mailto:gpnimr@exat.uz)).

The dissertation can be reviewed at the Information Resource Center of the Institute of Mineral Resources (is registered under №\_\_\_\_). (Address: 100060, Tashkent city, T.Shevchenko street, 11A. Ph.: (99871) 256-13-49; fax: (99871) 140-08-12).

The abstract of dissertation sent out on «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2018.

(Registration protocol №\_\_\_\_ on «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2018).

**R.Akhundjanov**

Chairman of scientific council on awarding of scientific degree, doctor of geology and mineralogy sciences

**K.R.Mingbo耶v**

Scientific secretary of scientific council on award of scientific degree, doctor of philosophy

**X.A.Akbarov**

Chairman of scientific seminar at scientific council on awarding of scientific degree, academician, doctor of geology and mineralogy sciences

## **INTRODUCTION (abstract of PhD. thesis)**

**The aim of research work** is to determine the mineralogical-geochemical properties of the Southern Nurata gold-bearing objects and to determine the criteria of location, search and forecasting.

**The objects of research work** is Southern Nurata mountains gold deposits, gold ore occurrences and mineralization areas.

**Scientific novelty of the research are:**

determination of mineralogical structure and typomorphism of gold ore mineralization on the basis of mineralogical mapping of buried zones in South Nurata;

allocation of high-level signs of geochemical anomalies (As, Ag, Pb, Sb) in gold-bearing industrial property;

substantiating the specifics of gold ore deposits in South Nurata of mineralogical criteria;

development of geochemical criteria for gold deposit and allocation of perspective areas on them.

**Implementation of the research results.** On the basis of the results of mineralogical and geochemical studies in the South Nuratau introduced:

geochemical prognostic maps of the endogenous gold mineralization of the South Nuratau were introduced into the State Unitary Enterprise «Regional geological survey expedition» (reference №04/21-spr from October 10, 2018 State Committee on Geology of the Republic of Uzbekistan). The results served as the basis for the formulation of geological surveys and searches for gold in South Nuratau;

the generation of ore and barren quartz veins was introduced into the work of the State Unitary Enterprise «Regional geological survey expedition» (reference №04/21-spr of October 10, 2018 of the State Committee on Geology of the Republic of Uzbekistan). The results made it possible to use effective, targeted and accurate implementation opportunities in special advanced field and office work on the territory of the study;

2 of the 14 promising areas for gold deposits, located in the South Nurata mountains were included in the approved by Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan from March 28, 2018. №246 «The list of promising areas of strategically important types of solid minerals, for the geological study of which foreign investors are attracted». The results allowed attracting investors to the Tusun and Karakchatau (Turkey).

**The structure and volume of the thesis.** The thesis consist of an introduction, five chapters, conclusions and the list of literature. The volume of the dissertation is 118 pages of text.

**ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ  
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ  
LIST OF PUBLISHED WORKS**

**I бўлим (I часть; part I)**

1. Мовланов Ж.Ж. Рудоносность и космоструктурные особенности размещения золото-редкометального оруденения западной части Южно-Нуратинских гор. // Горный вестник Узбекистана / Журнал. №55, 4. - Навои, 2014, - С. 59-63. (04.00.00. №3).

2. Пирназаров М.М., Мовланов Ж.Ж., Пирназаров Маъмур, Абдурахманов А.А., Рискидинов Ж.Т. Прогнозно-поисковые модели и комплексы золото-редкометального оруденения западной части Южно-Нуратинских гор. // Геология и минеральные ресурсы / Журнал. №2. - Ташкент, 2014, - С. 23-30. (04.00.00. №2).

3. Мовланов Ж.Ж. Закономерности размещения золотого оруденения Битабского рудного поля (Южный Нуратау) и геохимические критерии их поисков. // Геология и минеральные ресурсы / Журнал. №3. -Ташкент, 2018, - С. 57-62. (04.00.00. №2).

4. Svetlana Koloskova, Jakhongir Movlanov Geochemical properties of pre-mesozoic formations of the South Nuratau mountains (Western Uzbekistan). // International Journal of Geology, Earth & Environmental Sciences / Centre for Info Bio Technology. Journal №8 (3). – India, 2018, - P. 24-36. (04.00.00. №7).

**II бўлим (II часть; part II)**

5. Мовланов Ж.Ж., Пирназаров М.М., Рискидинов Ж.Т., Раджабов А.Р. Космоструктурные особенности размещения золото-редкометального оруденения в горах Карагатай // Тез. Республ. науч.-техн. конф. / Диверсификация сырьевой базы промышленности Республики Узбекистан: критерии поиска и оценки нетрадиционных типов полезных ископаемых. - Т.: ГП «НИИМР», 2012. - С. 177-178.

6. Мовланов Ж.Ж., Пирназаров М.М., Рискидинов Ж.Х., Абдуллаев Л.А. Вольфрамоносность метаморфических толщ восточной части Карагатайской зоны смятия (Южно-Нуратинский хребет) // XXVI молодёжн. науч. школа-конф. / Актуальные проблемы геологии докембрия, геофизики и геоэкологии. - Петрозаводск, Республика Карелия, Россия, 12-16 октября 2015. - С. 106-108.

7. Мовланов Ж.Ж., Пирназаров М.М. К вопросу комплексирования космоструктурных и геохимических методов поисков при прогнозировании оруденения на закрытых территориях // VI Всеросс. науч.-практ. конф.: Геология и минерально-сырьевые ресурсы Северо-Востока России. - Якутск, Россия, 6-8 апреля 2016. - С. 121-125.

8. Мовланов Ж.Ж., Пирназаров М.М., Седельников Л.В. «Черные сланцы» и прогнозирование золота в горах Карагатай (Западный Узбекистан) с применением дистанционных методов // VI Всеросс. науч.-практ. конф.: Геология и минерально-сырьевые ресурсы Северо-Востока России. - Якутск, Россия, 6-8 апреля 2016. - С. 125-127.

9. Мовланов Ж.Ж., Абдуллаев Л.А., Седельников Л.В., Баев Г.А., Омонов О.Г. Геохимические особенности и условия формирования Бузгульской перспективной площади (горы Южный Нуратау). // Материалы международной научно-технической конференции, 17 августа 2018г. / Интеграция науки и практики как механизм эффективного развития геологической отрасли Республики Узбекистан / ГП «НИИМР» - Ташкент, 2018, - С. 260-262.

10. Мовланов Ж.Ж., Абдуллаев Л.А., Седельников Л.В., Баев Г.А., Омонов О.Г. К вопросу о перспективности Бузгульской рудоносной площади по результатам литохимической съемки (горы Южный Нуратау). // Материалы международной научно-технической конференции, 17 августа 2018г. / Интеграция науки и практики как механизм эффективного развития геологической отрасли Республики Узбекистан / ГП «НИИМР» - Ташкент, 2018, - С. 262-264.

11. Пирназаров М.М., Колоскова С.М., Завьялов Г.Е., Хамроев И.О., Мовланов Ж.Ж. Применение метода структурирования геохимических полей при прогнозировании перспективных на золото площадей хребта Южный Нуратау // Тр. Междунар. науч.-практ. конф. / «Проблемы рудных месторождений и повышения эффективности геолого-разведочных работ». - Т.: ГП «НИИМР», 2003, - С. 374.

12. Пирназаров М.М., Мовланов Ж.Ж., Рискидинов Ж.Т. Космоструктурные особенности размещения золото-редкометального оруденения западной части Южно-Нуратинских гор // Мат-лы II Республ. науч. конф., посвящ. памяти акад. Т.Н.Далимова «Основные проблемы магматической геологии Западного Тянь-Шаня». - Т.: ГП «НИИМР», 2013. - С. 120-122.

13. Пирназаров М.М., Абдурахманов А.А., Мовланов Ж.Ж. Особенности локализации и вещественного состава золото-редкометального оруденения Западной части Южно-Нуратинских гор. // Материалы Республиканской научно-технических конференции, 17 декабря 2013г. / Проблемы, развитие и инновационные направления геологических наук в Узбекистане / ТашГТУ - Ташкент, 2013, - С. 149-151.

14. Пирназаров М.М., Мовланов Ж.Ж., Абдуллаев Л.А., Абдурахманов А.А., Мирзаходжаев Т.Р., Рискидинов Ж.Т. Рудно-формационные типы и особенности проявления золото-редкометального оруденения в Южно-Нуратинских горах. // Материалы международной научно-технической конференции, 18 августа 2014г. / Интеграция науки и практики как механизм эффективного развития геологической отрасли Республики Узбекистан / ГП «НИИМР» - Ташкент, 2014, - С. 290-292.

15. Пирназаров М.М., Холиков А.Б., Мовланов Ж.Ж., Пирназаров М. Особенности геологического изучения, тенденции развития и освоения минерально-сырьевой базы золота Узбекистана. // Материалы международной научно-технической конференции, 19 августа 2016г. / Интеграция науки и практики как механизм эффективного развития геологической отрасли Республики Узбекистан / ГП «НИИМР» - Ташкент, 2016, - С. 117-120.

16. Пирназаров М.М., Абдуллаев Л.А., Рискидинов Ж.Х. Условия локализации и перспективы вольфрамового оруденения в метаморфических толщах Южно-Нуратинского хребта (восточная часть Карагандинской зоны смятия). // Материалы международной научно-технической конференции, 19 августа 2016г. / Интеграция науки и практики как механизм эффективного развития геологической отрасли Республики Узбекистан / ГП «НИИМР» - Ташкент, 2016, - С. 311-314.

Автореферат «Ўзбекистон Миллий университети хабарномаси»  
журналида таҳрир қилинди

Бичими 60x84<sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Ризограф босма усули. Times гарнитураси.

Шартли босма табоғи: 3,5. Адади 120. Буюртма № \_\_\_\_.

«Минерал ресурслар институти» босмахонасида чоп этилган.

Босмахона манзили: 100060, Тошкент ш., Т.Шевченко кўчаси, 11а-уй