**«МИНЕРАЛ РЕСУРСЛАР ИНСТИТУТИ» ДМ ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ DSc.24/30.12.2019.GM.40.01. РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

**“МИНЕРАЛ РЕСУРСЛАР ИНСТИТУТИ” ДМ**

**ОМОНОВ ОРИФ ҒОФУР ЎҒЛИ**

# ОҚЖЕТПЕС ТОҒ КЎТАРИЛМАСИДАГИ ОЛТИН МАЪДАНЛАШУВИНИНГ ГЕОЛОГИК-СТРУКТУРАВИЙ ЖОЙЛАШИШ ШАРОИТЛАРИ ВА МОДДИЙ ТАРКИБИ (МАРКАЗИЙ ҚИЗИЛҚУМ)

**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**

**Тошкент – 2023**

**УЎК:553.411:551.243.553.2(575.144)**

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

**Омонов Ориф Ғофур ўғли**
Оқжетпес тоғ кўтарилмасидаги олтин маъданлашувининг геологик-структуравий жойлашиш шароитлари ва моддий таркиби (Марказий Қизилқум)…….....3

**Омонов Ориф Гофур угли**
Геолого-структурные условия локализации и вещественный состав золотого оруденения в Окжетпесской горной возвышенности (Центральные Кызылкумы)..... 21

**Omonov Orif Gofur ugli**
Geological-structural conditions of localization and material composition of gold mineralized in the Okjetpes mountain upland (Central Kyzylkum) …..…….....39

**Эълон қилинган ишлар рўйҳати**
Список опубликованных работ
List of published works…….……..42

**«МИНЕРАЛ РЕСУРСЛАР ИНСТИТУТИ» ДМ ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ DSc.24/30.12.2019.GM.40.01. РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

**«МИНЕРАЛ РЕСУРСЛАР ИНСТИТУТИ» ДМ**

**ОМОНОВ ОРИФ ҒОФУР ЎҒЛИ**

# ОҚЖЕТПЕС ТОҒ КЎТАРИЛМАСИДАГИ ОЛТИН МАЪДАНЛАШУВИНИНГ ГЕОЛОГИК-СТРУКТУРАВИЙ ЖОЙЛАШИШ ШАРОИТЛАРИ ВА МОДДИЙ ТАРКИБИ (МАРКАЗИЙ ҚИЗИЛҚУМ)

**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**

**Тошкент – 2023**

**Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Олий таълим, фан ва инновациялар вазирлиги ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида B2023.2.PhD/GM179 рақам билан рўйхатга олинган.**

Докторлик диссертацияси «Минерал ресурслар институти» ДМ да бажарилган.

Диссертация автореферати уч тилда (ўзбек, рус, инглиз (резюме)) Илмий кенгашнинг веб-саҳифасида (www.mridm.uz) ва «ZiyoNet» Ахборот таълим порталида (www.ziyonet.uz) жойлаштирилган.

| | |
|---|---|
| **Илмий раҳбар:** | **Пирназаров Мажид Махкамович**<br>геология-минералогия фанлари доктори, профессор |
| **Расмий оппонентлар:** | **Турапов Мирали Камалович**<br>геология-минералогия фанлари доктори, профессор |
| | **Тангиров Абдимутал Исамитдинович**<br>геология-минералогия фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) |
| **Етакчи ташкилот:** | **«Ўзбек геология қидирув» АЖ** |

Диссертация ҳимояси «Минерал ресурслар институти» ДМ хузуридаги DSc.24/30.12.2019.GM.40.01. рақамли Илмий кенгашнинг 2023 йил « 12 » декабрь соат 14 $^{30}$ даги мажлисида бўлиб ўтади. (Манзил: 100064, Тошкент ш., Олимлар кўчаси, 64. Тел. (99871) 209-08-93; e-mail: info@mridm.uz, gpniimr@exat.uz).

Диссертация билан «Минерал ресурслар институти» ДМнинг Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин. ( 3424 рақами билан рўйхатга олинган). (Манзил: 100064, Тошкент ш., Олимлар кўчаси 64-уй. Тел: (99871) 209-08-93).

Диссертация автореферати 2023 йил « 28 » ноябрь куни тарқатилди.
(2023 йил « 24 » ноябрь даги 3424 рақамли реестр баённомаси).

**М.У. Исоқов**
Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш раиси, г.-м.ф.д.

**С.С. Сайитов**
Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш илмий котиби, г.-м.ф. фалсафа доктори (PhD), катта илмий ходим

**М.К. Турапов**
Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш қошидаги илмий семинар раиси ўринбосари, г.-м.ф.д., профессор

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

**Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати.** Жаҳон амалиётида қазиб олинаётган олтиннинг кўлами геологик-қидирув ишлари натижасида ошириб борилаётган заҳиралар миқдоридан кўплиги янги олтин конларига истиқболли бўлган геологик вазиятларни аниқлашни талаб этмоқда. Бунда жаҳондаги йирик конлар бўйича олиб борилган илмий тадқиқотлар шуни кўрсатадики, маъданнинг моддий таркиби, жойлашиш шароитлари ва қонуниятларини аниқлашга йўналтирилган геологик тадқиқотлар муҳим манба бўлиб хизмат қилади.

Бугунги кунда ривожланган мамлакатларда олиб борилаётган илмий тадқиқотларда литологик, структуравий, магматик, метасоматик, минералогик-геокимёвий омилларни аниқлаш ҳамда уларни амалиётга жорий қилишга бўлган жиддий эътибор геология-қидирув ишлари самарадорлигини ошириш билан бир қаторда, минерал-хом ашё базасини ривожлантиришга хизмат қилмоқда. Ўз навбатида, замонавий юқори аниқликдаги аналитик ва техник воситалардан фойдаланиш, лицензияли дастурий таъминотлар ёрдамида маълумотларга ишлов бериш ёпиқ майдонларда маъданлашувга истиқболли янги вазиятларни асослаш муҳим ҳисобланади.

Республикада олтинга истиқболли янги майдонларни башорат қилиш ва излаб топишга қаратилган қатор чора-тадбирлар амалга оширилмоқда. Мустақаллик йилларида олиб борилган тадқиқотлар натижасида ўнлаб янги олтин объектлари, шу жумладан, Оқжетпес тоғ кўтарилмаси ҳудудида 2-маъдан зонаси, Барханли кони ва Зарқатлам, Сардор участкалар аниқланди. Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Янги Ўзбекистон тараққиёт стратегиясида «.....Иқтисодиёт учун зарур минерал хом ашё базасини кенгайтириш..... »[1] бўйича вазифалар белгилаб берилган. Бу борада, Оқжетпес тоғ кўтарилмаси ҳудудида маъданларни назорат қилувчи асосий омилларни аниқлаш, уларни Букантов тоғ-маъдан ҳудудида янги истиқболли майдонларни аниқлашда кенг қўллашга йўналтирилган илмий тадқиқотлар муҳим аҳамият касб этади.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2022 йил 28 январдаги «2022-2026 йилларга мўлжалланган Янги Ўзбекистоннинг тараққиёт стратегияси тўғрисида»ги ПФ-60-сон фармонида, 2018 йил 1 мартдаги «Ўзбекистон Республикаси Давлат геология ва минерал ресурслар қўмитаси фаолиятини тубдан такомиллаштириш чора – тадбирлари тўғрисида» ги ПҚ-3578–сон, 2019 йил 23 июлдаги «Ер қарини геологик жиҳатдан ўрганишни янада такомиллаштириш ва 2020-2021 йилларда минерал-хом ашё базасини ривожлантириш ва қайта тиклаш давлат дастурини амалга ошириш чора–тадбирлари тўғрисида»ги ПҚ-4401-сон қарорларида, шунингдек, ушбу соҳада қабул қилинган бошқа норматив-ҳуқуқий ҳужжатларда назарда тутилган вазифаларни амалга оширилишига мазкур диссертация ишидаги тадқиқотларнинг натижалари муайян даражада хизмат қилади.

[1] Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2022 йил 28 январдаги «2022-2026 йилларга мўлжалланган Янги Ўзбекистон тараққиёт стратегияси тўғрисида»ги ПФ – 60-сон Фармони.

**Тадқиқотнинг республика фан ва технологиялари ривожланишининг устувор йўналишларига мослиги.** Мазкур тадқиқот республика фан ва технологиялари ривожланишнинг VIII «Ер тўғрисидаги фанлар» (геология, геофизика, сейсмология ва минерал хомашёларни қайта ишлаш) устувор йўналишига мувофиқ бажарилган.

**Муаммонинг ўрганилганлик даражаси.** Олтин конлари ва маъдан намоёнларининг жойлашиш шароитларини ўрганиш бўйича илмий тадқиқотлар жаҳоннинг АҚШ, Россия, Хитой, Австралия каби етакчи давлатлар илмий марказлари ва олий таълим муассасалари томонидан ўтказилмоқда. Жумладан, бу борадаги T.M.Collins, E.A.Lauha, P.Jorelemon, Kenowna Bella, А.А.Кременецкий, R.Seltman, Р.Д.Дженчураева каби олимларнинг асарлари диққатга молик. Ўзбекистон ҳудудида олтин маъданлашувининг жойлашиш қонуниятлари ҳамда моддий таркиби турли йилларда И.Х.Хамрабоев, Х.Р.Рахматуллаев, И.М.Голованов, А.А.Рубанов, С.Т.Бадалов, Р.В.Цой, В.Н.Ушаков, М.А.Ахмеджонов, Р.И.Конеев, Б.А.Исаходжаев, М.К.Турапов, А.Е.Антонов, В.Д.Цой, С.М.Колоскова, М.М.Пирназаров, М.С.Карабаев, Р.Х.Миркамалов, Ф.К.Диваев, Л.В.Седельников, Р.А.Холматов каби геологлар томонидан тадқиқ қилинган.

Шу кунга қадар Оқжетпес тоғ кўтарилмаси бўйича кенг қамровли илмий тадқиқотлар ўтказилганига қарамасдан, ҳудуддаги олтин маъданлашувининг жойлашуви хусусида қатор муаммо ва қарама-қаршиликлар мавжуд. Ҳудуддаги етакчи олтин конлари ва намоёнларининг жойлашиш шароитларини, маъданлар ва қамровчи тоғ жинсларининг моддий таркибини замонавий лаборатория ва статистик таҳлил усуллари ёрдамида ўрганиш ҳамда ҳудуддаги эталон объектларни саноат миқёсидаги конлар билан таққослаш бўйича қўшимча илмий изланишларни ташкил этиш мазкур масалаларни ечимига хизмат қилади.

**Диссертация тадқиқотининг диссертация бажарилган олий таълим ва илмий-тадқиқот муассасасининг илмий-тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги.** Диссертация тадқиқоти «Минерал ресурслар институти» ДМнинг илмий-тадқиқот режасига мувофиқ 992/4-сонли «Оқжетпес маъданли майдонидаги нодир, рангли ва асл металлар маъданлашувининг геологик-структуравий ўрни ва хусусиятларини ўрганиш» (2012-2015) ва 1028-сонли «Оқжетпес маъданли майдонидаги Барханли конида олтин маъданлашувининг геологик-структуравий ва минералагик-геокимёвий жойлашув хусусиятларини ўрганиш» (2013-2019) амалий лойиҳалари доирасида бажарилган.

**Тадқиқотнинг мақсади** Оқжетпес тоғ кўтарилмаси ҳудудидаги олтин маъданларининг геологик-структуравий жойлашув шароитларини аниқлаш, моддий таркибини ўрганиш ва шу асосда, ёпиқ ҳудудларда истиқболли майдонларни ажратишдан иборат.

**Тадқиқотнинг вазифалари** қуйидагилардан иборат:

Оқжетпес тоғ кўтарилмасидаги маъданлар ва маъдан қамровчи тоғ жинслари ўзгаришини ҳамда олтин маъдан таналарининг жойлашиш шароитларини асослаш;

олтин маъданлашувининг маҳсулдор минерал ассоциацияларини ажратиш, олтин маъданларининг табиий турларини аниқлаш;

асосий ва ҳамроҳ элементларнинг маъдан ва қамровчи тоғ жинсларида тарқалишининг геокимёвий хусусиятларини аниқлаш;

ҳудуднинг геологик тузилишини ўрганиш ҳамда истиқболли майдонларни башоратлаш мақсадида маъдан жойлашуви ва назоратининг етакчи омилларини аниқлаш.

**Тадқиқотнинг объекти** сифатида Оқжетпес тоғ кўтарилмаси ҳудудидаги олтин конлари ва намоёнлари танланган.

**Тадқиқотнинг предмети** Оқжетпес тоғ кўтарилмасидаги олтин маъданлашуви, майдоннинг тектоник хусусиятлари, минералогияси ва геокимёси ҳамда маъдан жойлашувининг турли омиллари ҳисобланади.

**Тадқиқотнинг усуллари.** Тадқиқотларда юқори аниқликга эга бўлган замонавий аналитик таҳлил усуллари ва воситалари - Superprobe JXA-8800R рентген-микрозонди, ISP-MS - масс-спектрометри ва «Nikon ECLIPSE LV100N POL» микроскоплари қўлланилган. Лабораторияда олинган маълумотларни камерал шароитда умумлаштиришда ArcGIS, Surfer ва Statistica каби лицензияланган дастурий таъминотлар ҳамда ишлов берилган математик статистика ва тадқиқот натижаларини қиёсий таҳлилини ўзида жамлаган услублар мажмуасидан фойдаланилган. Дала шароитида геологик маршрутларни ўтиш, геологик хариталаш, литологик, минералогик ва структуравий-литологик кесмаларни тузиш, муфассал геологик кузатув нуқталари ва истиқболли аномалияларни геологик ҳужжатлаштириш ҳамда намуналаш каби мажмуавий тадқиқот усуллари қўлланилган.

**Тадқиқотнинг илмий янгилиги** қуйидагилардан иборат:

Оқжетпес тоғ кўтарилмасидаги маъдан ва қамровчи тоғ жинслари ўзгариши, олтин маъдан таналарининг етакчи морфологик турлари ҳамда жойлашув шароитлари асосланган;

ҳудуднинг эталон объектларидаги олтин маъданлари минерал таркиби бўйича табиий турларга бирлаштирилган, маҳсулдор минерал ассоциялари ажратилган;

олтин ва ҳамроҳ элементларнинг маъданларда тарқалиш хусусиятлари аниқланган ва уларнинг маъдан излашда индикаторлик аҳамияти асосланган;

ҳудуддаги олтин-маъдан таналарнинг жойлашув шароитларини назорат қилувчи асосий омиллар асосланган ва истиқболли участкалар ажратилган.

**Тадқиқотларнинг амалий натижалари** қўйидагилардан иборат:

Оқжетпес тоғ кўтарилмасида олтин маъданлашувининг тектоник бузилишларда ва турли литологик таркибли маъданли зоналарда жойлашуви аниқланган;

карбонатли муҳитда олтин маъданлашувини излаб топишнинг геологик-структуравий ва минералогик-геокимёвий излаш белгилари ишлаб чиқилган;

маъдан назорат қилувчи омиллар таҳлили асосида маъдан таналарининг струкутуравий-тектоник жойлашуви ва морфологик-структуравий турларига аниқлик киритилган;

структуравий-тектоник ва минералогик-геокимёвий омиллар мажмуаси ёрдамида олтин маъданлашувига истиқболли янги участкалар ажратилган.

**Тадқиқотлар натижаларининг ишончлилиги.** Олинган натижаларнинг ишончлилиги 10 қ.км.дан ортиқ геологик маршрутлар, 48 та муфассал геологик-кузатув нуқталари, 5000 қ.м. дан ортиқ структуравий-литологик ва 1200 қ.м. минералогик кесмаларга, «Ўзстандарт» агентлиги аттестациясидан ўтган лабораториялардан олинган микрозонд, масс-спектрометр, минералогик (55 шлиф ва 78 аншлиф) таҳлиллар натижаларига асосланади.

**Тадқиқотлар натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти.** Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти олинган маълумотлар Оқжетпес тоғ кўтарилмасида олтин маъданлашувининг маҳсулдор ассоциациялари, минерал таркиби, маъданларнинг геокимёвий хусусиятлари ҳамда маъдан назорат қилувчи омиллари аниқланганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижасининг амалий аҳамияти аниқланган маъданлашувнинг геологик-структуравий ва минералогик-геокимёвий омиллари Оқжетпес тоғ кўтарилмаси майдони ҳамда унга чегарадош ҳудудлардаги карбонатли муҳит берк ҳудудларда янги конларни излаб-топиш самарадорлигини ошишига хизмат қилади.

**Тадқиқот натижаларини жорий қилиниши.** Оқжетпес тоғ кўтарилмаси олтин маъданларининг моддий таркиби ва жойлашув хусусиятлари бўйича олинган натижалар асосида:

олтин маъданларининг маҳсулдор минерал ассоциациялари, турли олтин маъданларидаги олтиннинг учраш шаклларини аниқлаш бўйича хулосалар Кўкпатас ДГҚЭ амалиётига жорий қилинган (Тоғ-кон саноати ва геология вазирлигининг 2023 йил 14-августдаги 08-2367-сон маълумотномаси). Натижада, маъданларнинг муфассал моддий таркибини аниқлашга имкон берган;

маъдан таналарнинг структуравий-тектоник жойлашувининг назорат қилувчи омиллари, етакчи морфо-структуравий турлари ҳамда минералогик-геокимёвий хусусиятларига аниқлик киритувчи хулосалар Кўкпатас ДГҚЭ амалиётига жорий қилинди (Тоғ-кон саноати ва геология вазирлигининг 2023 йил 14-августдаги 08-2367-сон маълумотномаси). Натижада, олтин маъданлашувини излаб топиш эҳтимоли юқори бўлган истиқболли геологик вазиятлар башорат қилинган;

олтин маъданларини геологик-структуравий ва минералогик-геокимёвий излаш-башоратлаш мажмуалари Кўкпатас ДГҚЭ амалиётига жорий қилинган (Тоғ-кон саноати ва геология вазирлигининг 2023 йил 14-августдаги 08-2367-сон маълумотномаси). Натижада, 12-, 13- ва 14-минераллашган зоналари истиқболли участкалар сифатида ажратилиб, геологик-қидирув жараёнига жалб этилган.

**Тадқиқот натижаларининг апробацияси.** Мазкур тадқиқот натижалари 4 та халқаро ва 2 та Республика миқёсидаги илмий-амалий анжуманларда муҳокамадан ўтказилган.

**Тадқиқот натижаларининг эълон қилинганлиги.** Диссертация мавзуси бўйича жаъми 10 та илмий иш чоп этилган. Улардан Ўзбекистон Республикаси Олий таълим, фан ва инновациялар вазирлиги ҳузуридаги Олий аттестация комиссияси томонидан диссертацияларнинг асосий илмий натижаларини чоп этиш тавсия этилган илмий нашрларда 4 та мақола, жумладан 3 таси республикада, 1 таси хорижда чоп этилган. Конференция материаллари тўпламларида 6 та тезис чоп қилинган, шундан 2 таси хорижда чиққан.

**Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми.** Диссертация кириш, бешта боб, хулоса, фойдаланилган адабиётлар рўйхатидан иборат. Диссертациянинг ҳажми 128 бет, 16 та жадвал ва 27 та расмдан иборат.

## ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

**Кириш қисмида** олиб борилган тадқиқотларнинг долзарблиги ва зарурати, мақсад ва вазифалари асосланган, тадқиқот объектлари ва предмети тавсифланган, тадқиқотнинг республика фан ва технологиялари тараққиётининг устувор йўналишларига мувофиқлиги кўрсатилиб, илмий янгилиги ва амалий натижалари баён қилинган. Олинган натижаларнинг илмий ва амалий аҳамияти очиб берилиб, тадқиқот натижаларининг амалиётга тадбиқ қилинганлиги, нашр этилган ишлар ва диссертация тузилиши келтирилган.

Диссертациянинг **«Оқжетпес тоғ кўтарилмаси майдонининг ўрганилиш тарихи ва жойлашуви»** деб номланган биринчи бобида Оқжетпес тоғ кўтарилмасининг геологик ўрганилганлигини ҳамда минтақавий структура – Букантов тоғларидаги ўрнига оид маълумотлар ўз аксини топган.

Букантов тоғларидаги мис олиш учун қазилган дастлабки тоғ-кон иншоатлари, худуд қадимги кончилар эътиборини IX-XIII асрлардан бошлаб ўзига жалб эта бошлаганлигини кўрсатади. Оқжетпес тоғ кўтарилмаси 1954 йилда 1:100 000 масштабли геологик съёмка жараёнида (К.К.Пятков, 1956) кварц томирида мис минераллашуви аниқлангач («Медный» участкаси), геологлар қизиқишини уйғота бошлаган.

Оқжетпес майдонининг ғарбий қисмида минераллашган зоналар аниқлангач, уларнинг катта қисми канавалар ўтиш орқали кузатилган (Р.В.Цой, 1966). Маъданлашув параметрлари олтин ва кумуш миқдорлари бўйича саккизта минераллашган зоналар мавжудлигини кўрсатиб, кейинги ишларни ўтказишга асос бўлган. 1970 йилдан 1974 йилгача Букантовнинг марказий қисмида, Турбай ва Оқжетпес тоғларида 1:50 000 масштабда геологик тасвирлаш ишлари геофизик ва излаш ишлари билан биргаликда бажарилган (А.А.Шапкин, 1974). Кўкпатас ДГҚЭси 1-минераллашган зонани баҳолаш ва янги конларни излаш мақсадида (А.С.Аристов, 1976) Оқжетпес майдонида тоғ кон ишларини қўллаб излаш-баҳолаш ишларини қайта бошлаган. Маъданли майдонда Оқжетпес ДГҚП муфассал излаш ишлари

ўтказиб, натижада 2-, 7-, 8-ва 9-олтин маъданли зоналари саралаб олинган (А.С.Аристов, 1979).

Тадқиқот майдонида А.Ф.Соседко, Н.П.Петров, А.К.Бухарин, Х.Р.Рахматуллаев, В.И.Зонов, А.А.Рубанов, С.Я.Лапидус, Л.М.Комарова, Ю.Т.Абрамов, П.Р.Хакимджанов, Н.П.Холопов, С.А.Кушнар, Ю.А.Лихачев, М.А.Ахмеджонов, Я.Б.Айсанов, Ю.Т.Абрамов, В.Д.Цой, Л.В.Седельников ва бошқалар геологик тадқиқот ишларини олиб боришган. Бу ҳақидаги маълумотлар уларнинг илмий нашр, монография ва геологик ҳисоботларида ўз аксини топган. Шу билан бирга, ҳудуднинг стратиграфияси ва магматизмига оид муаммоли вазиятлар ҳалигача аниқ ечимини топмаган.

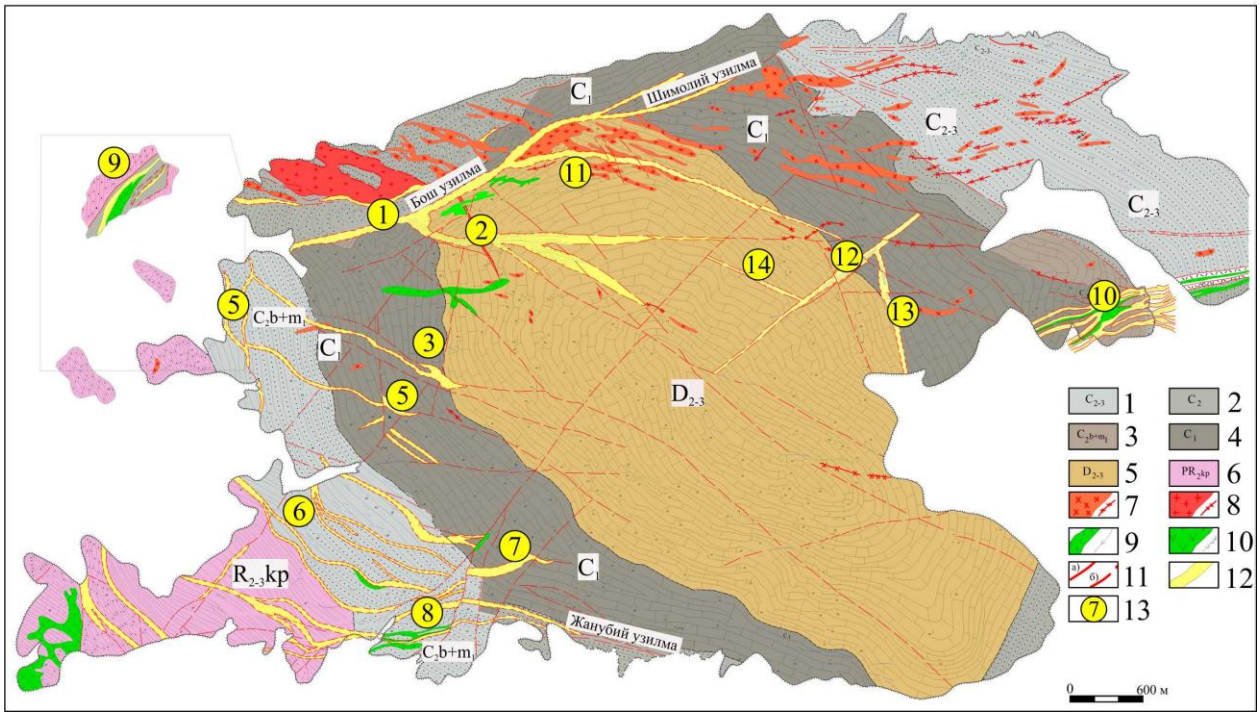
Геологик жиҳатдан Букантов тоғ кўтарилмалари Жанубий Тян-Шаннинг Олой-Кўкшол структуравий-фациал зонасида жойлашган. Оқжетпес тоғ кўтарилмаси Букантовнинг жанубий қисмида ажратилган бўлиб, Бўзтов-Кўкпатас-Ғарбий Совутбой-Оқжетпес брахиантиклинали (шу номдаги “тренд”и) нинг жанубий охири хисобланади. Кўкпатас чуқур узилмаси ушбу тренд учун маъдан чиқарувчи канал бўлиб хизмат қилиш билан бир қаторда маъдан майдонининг ўрнини ҳам белгилайди (И.В.Мушкин, 1976).

Диссертациянинг **«Тадқиқот майдонининг геологик тузилиши»** номли иккинчи бобида Оқжетпес тоғ кўтарилмаси ҳудудининг стратиграфияси, магматик ҳосилалари ва тектоникасининг тавсифлари келтирилган.

Диссертация ишида А.А.Рубановнинг Букантов тоғлари олтин, кумуш ва бошқа фойдали қазилмалар учун башоратлаш харитасидаги стратиграфик бўлиниш схемасидан фойданилган. Унга кўра, Оқжетпес тоғ кўтарилмаси мунозарали бўлган протеразой ёшидаги кўкпатас свитасининг чўкинди-метаморфоген ҳосилалари, ўрта-юқори девон, қуйи ва ўрта карбоннинг карбонатли ётқизиқлари ҳамда ўрта-юқори қарбоннинг молассоидли ҳосилаларидан ташкил топган (1-расм).

Тадқиқот ҳудудида магматик ҳосилалар асосан турли таркибдаги дайкалардан иборат. Петрографик ва петрокимёвий хусусиятлари ва структуравий ўрнига қараб шунингдек бошқа районлардаги ўхшаш магматик намоёнлар билан таққослаш асосида, дайка ҳосилалари қуйидаги ёшга доир комплексларга бўлинади (З.А.Юдалевич, Ф.К.Диваев ва б. кўра): букантов гипербазит-габбро-плагиогранитли мажмуаси ($\sigma R_2 b$), Кўкпатас монцодиорит-гранодиорит мажмуаси ($\gamma\delta C_3 k$), қорашоха лампроит дайка мажмуаси ($\vartheta P_1 kr$), саритов трондьемит-адамеллит ($p\gamma\delta$ P s) мажмуаси, саутбай монцонит-сиенит-граносиенит мажмуаси ($\mu,\xi$ P sb), марказий букантов гранодиорит-диорит-порфирит дайкали мажмуаси ($\gamma\delta$, $\delta\pi$, $\chi$Pcb). Майдоннинг шимолий қисмида энг кўп тарқалган сиено-гранодиорит-порфирлар ва гранодиорит порфирлар йирик шимолий-ғарбий йўналишдаги дайка камарини ҳосил қилиб, йўналишларини шимолий-ғарбий румблардан субкенглик томон ўзгартирадилар. Минераллашган зоналарда дайкалар кучли ўзгарган, каолинлашган, кварцлашган ва сульфидлашган. Оксидланиш зоналарида эса кучли охраланган.

Замонавий тектоник структурада Жанубий Букантов структуравий формацион зонаси узоқ вақт тараққий этган кўтарилма ҳисобланиб, илк ороген босқичларнинг якуний ривожланиши натижасида пайдо бўлган.




**1-расм. Оқжетпес тоғ кўтарилмасининг схематик геологик харитаси (В.Ф.Гвиздон, Ж.К.Шириновлар материаллари асосида Л.В.Седельников, Ж.Ж.Мовланов ва б. тузатишлари билан, 2015).** *1* – карбон системаси бўлинмаган ўрта-юқори бўлими. Қумтош, конгломерат, гравелит, кремнийли жинслар қатламчалари, оҳактошлар; *2* – карбон системаси бўлинмаган ўрта бўлими. Қумтош, алевролит, аргиллит, оҳактош қатламчалари; *3* – бирлаштирилган бошқирд яруси қуйи москва кичик яруси. Кремний линзалари билан оҳактош; *4* – карбон системаси бўлинмаган қуйи бўлими. Массив ва ўрта қатламли, майда донали оҳактош; *5* – девон системаси бўлинмаган ўрта-юқори бўлими. Ўрта қатламли, майда кристалли оҳактошлар мармар ва доломитлашган оҳактошлар қатламчалари билан; *6* – юқори протеразой, Кўкпатас свитаси. Кремнийли жинслар ва микрокварцитлар, серицит-хлорит-кварцли сланецлар, доломитлар; *7* – монцогранодиоритли порфир; *8* – гранодиорит-порфир; *9* – керсантит; *10* – диорит (монцодиоритли порфирит); *11* – узилмали бузилмалар:а) аниқ; б) таҳминий; *12* – минераллашган зоналар; *13* – минераллашган зонанинг рақамлари.

Оқжетпес тоғ кўтарилмаси мисолида, маъданли майдонда дайка ҳосилалари ва минераллашган зоналарнинг ўзаро алоқалари типик вазиятларининг фрагменти танлаб олиниб, маъдан олди ва маъданли босқичда ҳосил бўлган дайка ҳосилаларидан фойдаланган ҳолда деформация эллипсоидини ва маъдан муайянланиш даври регионал сиқилиш кучланиш йўналишини аниқлаш учун дастлабки структуравий таҳлил ўтказилди. Натижада дайкаларни қамровчи дарзликлар энг кўп очилиши йўналиши ўртача азимути асосида регионал кучланиши ($40^0$) аниқланди. У брахиантиклинал ўқ чизиғи меъёрдагиси билан бир хил йўналишда.

Статистик ишлов натижалари бўйича, маъдан муайянлаштирувчи структураларда энг мос қирралар синиш ва синиш-узилиш оралиқ

характерида бўлиши керак. Ҳудуддаги маъданлашув жойлашув қонуниятлари ҳамда узилмали структураларда тектоник кучланишнинг намоён бўлиш характери билан боғлиқ маъдан олди-маъданли босқичда дайка ҳосилалари таҳлилини кўрсатишича 12 та маълум маъдан конлари ва намоёнларидан 7 таси синиш дарзликларида жойлашган; 4 таси - узилиш дарзликларида, 1 таси эса сиқилиш шароитида шаклланган. Дайка ҳосилаларининг жойлашиш тавсифи ҳам ўхшаш. Ушбу хусусиятларни амалиётда қўллаш маъданли майдонда маълум бўлган ҳамда янги аниқланган минераллашган зоналар ва намоёнларни истиқболига кўра саралашда асос бўлади.

Оқжетпес брахиантиклиналнинг кристаллик фундаменти кучли дислокацияга учраган протеразой (?) – палеозой чўкинди ва магматик мажмуалардан иборат. Оқжетпес тоғ кўтарилмаси ҳудудининг структуравий кўриниши гумбазли герцин кўтарилишининг ҳосил бўлиши билан кечган. Унинг ўқи худди етакчи структураларники каби шимолий-ғарбий йўналишга эга. Ҳудудда энг кўтарилган ва дислокацияга учраган ядро марказий қисмининг йўналиши шимолий-шарқий томонга чўзилган бўлиб, унда майда, одатда ясси бурмалар ривожланган, бироқ баъзида қанотларининг ётиши 60-$80^0$ етади.

Гумбазли кўтарилмалар блокли қурилмаларини мураккаблаштирувчи иккинчи ва учинчи тартибли узилмали бузилмалар, учта асосий йўналишга эга: шимолий-шарқ, субкенглик ва шимолий-ғарб.

Майдоннинг шимолидаги узилмали бузилмалар шарқ-шимолий-шарқ йўналишига таълуқли. Улардан–*Бош узилма* узоқ вақт ривожланган структура, оҳактош қумтошли, сланец, турли дайкали ва кварц томирли ҳосилаларнинг жуда кучли брекчиялашган зонасидан иборат. Унинг ғарбий қисмида кумуш маъданли Оқжетпес кони жойлашган. *Бош узилма*дан шимолроқда, ундан ёшроқ *Шимолий узилма* жойлашган. У дайкалар ҳосил бўлгандан кейин шаклланган. Узилма кичик линзасимон кварц ва кварцли брекчия таналари бўлган, ўзгарган гранодиорит-порфир ҳамда сиенодиорит-порфирит таркибли майдаланган ҳамда жанубга қараб тик ётувчи тоғ жинслари зонаси билан ифодаланади. Гумбазнинг ғарбий қисмида кўп чокли, ғарбга қараб тик ётувчи *Ғарбий узилма* ажратилган бўлиб, унинг айрим чоклари қалинлиги 120 метргача етадиган майдаланиш ва темирланиш зонасидан ташкил топган. Бу ерда апогипербазит, лампрофир, сиенодиоритлар ҳамда кварц-томирли ҳосилалар ривожланган.

Майдоннинг жанубий қисмида, Оқжетпес тоғларининг жанубий тоғ олди қисми бўйлаб, субкенглик йўналишидаги жанубга қараб тик ётувчи *Жанубий узилма* кузатилади. Шарқда у ўрта девон-ўрта карбон охактошларини ордовик-силурнинг “туфоген” ётқизиқларидан ажратади, ғарбга қараб йўналиб “юқори протеразой”нинг кремнийли сланецларида чекланади.

Маъданли майдонда ушбу энг йирик узилмалардан ташқари камроқ узунликка эга бўлган бир гуруҳ узилмали бузилмалар ажратилади. Улар шимолий-ғарбий йўналишли 2-, 3-, 5-минераллашган зоналар

структураларидир. Зоналарнинг қалинлиги 30-90 м бўлиб, улар бурмалар сиқилишининг кўндаланг кучланишида вужудга келган ва улар гумбазли кўтарилманинг марказига қараб тик ётадилар. Шарқ-шимолий-шарқ (субкенглик) йўналишидаги 7-, 8-, 10- ва 11-маъданли зоналари бўлган узилмали бузилмалар ҳам ажратилиб, уларнинг ҳам гумбазли кўтарилмаларнинг марказига қараб ётиши аниқланган.

Учинчи **«Маъдан қамровчи жинсларнинг ўзгариши, маъдан морфологияси ва маъдан конларининг геологик-структуравий жойлашуви»** деб номланган боб маъдан қамровчи тоғ жинсларининг тектоник дарзланиши, метаморфик ва метасоматик ўзгариши, маъданли жинсларнинг морфологияси ҳамда олтин маъдан конларининг геологик-структуравий жойлашувига бағишланган.

Оқжетпес тоғ кўтарилмасининг томезозой бурмаланган пойдевори ҳосилалари минтақавий ва гидротермал метасоматизм натижасида ўзгаришларга учраган. Қамровчи тоғ жинсларидаги *гидротермал-метасоматик ўзгаришлар* лиственитлашиш-березитлашиш, метасоматик кварцлашиш, гумбеитлашиш ва пропилитлашиш билан намоён бўлади. Ушбу жараёнлар маъдан майдонида аниқланган деярли барча минераллашган зоналар ҳудудларида жадал намоён бўлган (1-жадвал).

**1-жадвал**

**Оқжетпес тоғ кўтарилмаси бўйича гипоген минерал ҳосил бўлиш жараёнининг схемаси**
(М.М.Пирназаров, С.Я.Клемперт, В.Д.Цой, Л.В.Седельниковларнинг маълумотларидан фойдаланилган)

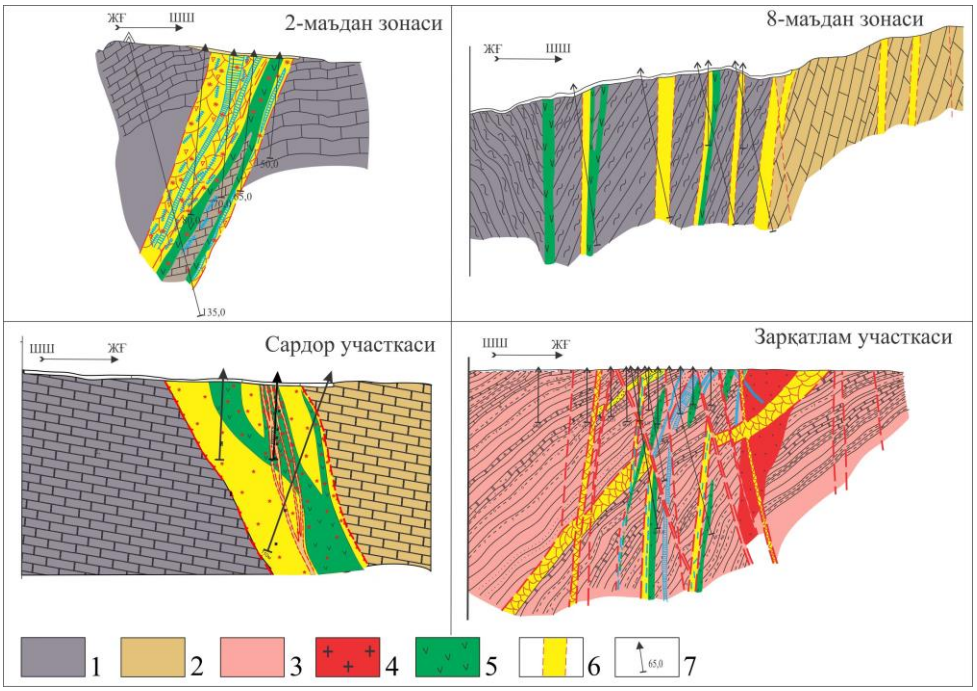
| Т/р | Босқичлар | Парагенетик минерал ассоциациялар | Типоморф минераллар | Етакчи элементлар | Маъданли зоналар | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | Минтақавий метаморфизм | Кварц-кремнийли, кварц-доломитли | Кварц, хальцедон, доломит, кальцит, альбит, хлорит | | + | ++ | + | ++ | + | + | |
| | | Графит таркибли кварц-алюмосиликатли | Кварц, серицит, дала шпати, графит, флогопит, гидрослюда | As, Cu | | ++ | | | + | | |
| 2 | Гумбеитлашиш | Кварц-далашпатли, кварц-хлорит-далашпатли | Кварц, дала шпати, хлорит, биотит, роговая обманка, циркон, магнетит, пирит | | + | + | + | + | ++ | | |
| 3 | Кварц-лиственит-пропилитлашиш | Кварц-пирит-каолинит-серицитли олтин билан | Кварц, пирит, каолинит, серецит, хлорит, кальцит, рутиль, халькопирит, сфен, апатит, биотит, далашпати, олтин | Au, Ag, Cu, Mo | + | + | ++ | + | ++ | + | + |
| 4 | Эрта сульфидли | Олтин-кварц-пирит-арсенопиритли (бош маҳсулдор) | Кварц, доломит, кальцит, халькопирит, борнит, пирит, арсенопирит, олтин | Au, As, Cu | +++ | +++ | +++ | +++ | +++ | ++ | ++ |
| | | Олтин-кварц-пирит-марказит-халькопиритли (колчеданли) (бош маҳсулдор) | Кварц, пирит, марказит, халькопирит, кристобалит, арсенопирит, олтин | Au, Ag, As, Sn, Cu, Mo, Bi | ++ | ++ | ++ | ++ | +++ | + | + |
| 5 | Кечки сульфидли | Кварц-халцедон-анкеритли олтин ва феруза билан | Кварц, толасимон халцедон, анкерит, сульфосоли, кальцит, сидерит, пирит, халькопирит, феруза, олтин | Au, Ag, Mo, Cu, Bi | + | + | + | + | + | + | + |
| 6 | Карбонат-силикатли | Карбонат-кварцли | Кварц, агат, пирит, кальцит | | + | + | + | + | + | + | + |

Изоҳ. 1 – Оқжетпес кумуш кони, 2 – 2-маъданли зонаси, 3 – Сардор участкаси, 4 – Барханли кони, 5 – Зарқатлам участкаси, 6 – 13-маъданли зона; 7 – 14-минераллашган зона. +++ - махсулдор минерал ассоциациялар, ++ - кенг тарқалган, + - кенг тарқалмаган.

Ҳудуднинг маҳаллий метасоматитларини кам чуқурли ўрта ва паст ҳароратли пропилит-березит, иккиламчи кварцит ва аргиллизит фациялари туркумига киритиш мумкин. Маъдан таналари аниқ макроскопик белгиланган чегараларга эга эмас. Шу сабабли, уларни ажратиш ҳар бир

участка учун техник-иқтисодий асосларда келтирилган кондицияларга мувофиқ, 0,5-0,8 г/т чегаравий миқдор бўйича контурлаш билан бажарилади.

Маъдан таналарининг шакли мураккаб, линзасимон, кенгайган ва ғижимланган. Маъдан танаси чегарасига киритилган бўш қатламларнинг максимал қалинлиги 5 м. Кенгайган қалинликлар ҳар хил йўналишли бузилмаларнинг туташган жойларида аниқланиб, улар асосан экранловчи юзалар бўлганда, масалан *оҳактош-сланец* ёки *оҳактош-дайка* чегараларида (ётган томонида) кузатиш жуда қулай (2-расм).




**2-расм. Оқжетпес тоғ кўтарилмаси маъданли зоналаридаги маъдан таналарининг жойлашуви (Л.В.Седельников (2010) ва А.А.Тусметов (2010) маълумотлари асосида тузилган).** *1* – карбон даври ётқизиқлари; *2* – девон даври ётқизиқлари; *3* – протеразой даври Кўкпатас свитаси ётқизиқлари; *4* – гранит порфир; *5* – диоритли порфирит; *6* – минераллашган зона; *7* – бурғи қудуғи.

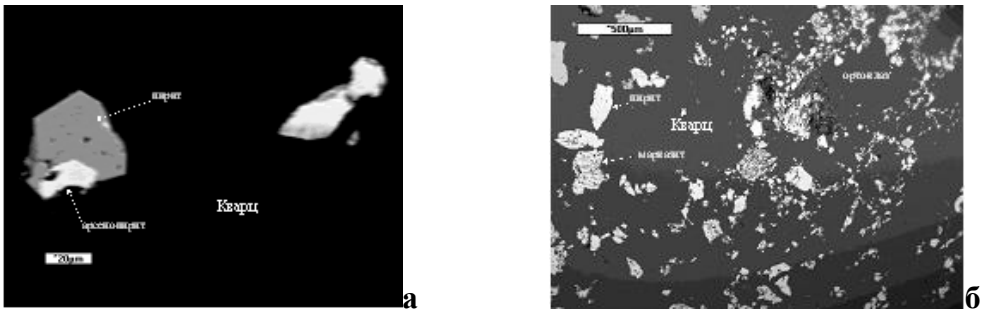
Маъданлар турларини тавсифлаш натижалари, маъданга бой қатламларни асосан кўп марта ўзгарган, гидротермал-метасоматик ўзгариш зоналаридаги тоғ жинслари билан боғлиқлигини кўрсатадилар. Бундай зоналар “учбурчакли структураларда” кесишган ер ёриқлар учун хосдир. Маъдан таналарининг асосий тури бу томирдир. Томир ва томирчаларнинг шакли ва таркиби мураккаб. Бундан ташқари, энг бой маъданлар аргиллитлашган тоғ жинсларининг оксидланиш зоналарига хосдир.

**«Ҳудуд маъданли зоналаридаги маъданларнинг моддий таркиби»** номли тўртинчи боб Оқжетпес тоғ кўтарилмасидаги маъдан турлари, тарқалиши, минерал таркиби ва маҳсулдор ассоциациялари каби масалаларга бағишланган.

Оқжетпес тоғ кўтарилмасидаги объектлар маъданларининг минералогик таркиби унчалик катта хилма-хилликга эга эмас. Маъданларда макроскопик жиҳатдан асосан бир хил гиперген ва гипоген минераллар ажралиб туради. Олтиннинг энг юқори концентрацияси, асосан, майда дисперсли минерал

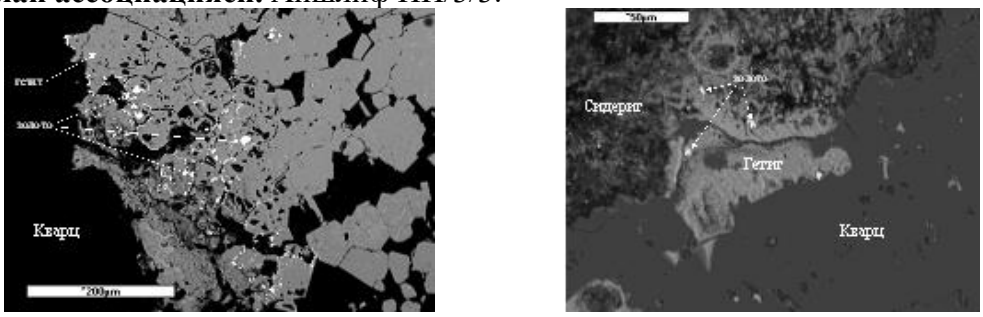
шакллар билан боғлиқ бўлиб, оксидланиш зонасида гётит ва гидрогётит билан, бирламчи маъданларда эса пирит билан боғлиқ.

Тадқиқот ҳудуди бирламчи маъданлари асосан пирит, сийрак халькопирит, арсенопирит, марказит ва кам миқдорда, сульфотузлардан иборат. Оксидланган маъданлар эса гётит, гидрогётит, лимонит, ярозит, соф туғма олтин ва кумуш каби минераллардан ташкил топган. Бирламчи маъданлар қуйидаги минералогик ассоциациялар билан боғлиқ: 1) кварц-алюмосиликатли; 2) доломит-кварцли; 3) олтин-кварц-пирит-арсенопиритли; 4) олтин-кварцли; 5) олтин-кварц-пирит-халькопиритли; 6) кварц-пирит-анкеритли. Маҳсулдор ассоциациялар сифатида олтин-кварц-пирит-арсенопиритли ва олтин-кварц-пиритли-халькопиритли (марказит билан) турлари аниқланган (3-расм). Оксидланган маъданларда эса икки маҳсулдор ассоциация аниқланган: олтин-гётит-гидрогётит-гипсли ва олтин-кварц-гидрогётит-гётитли (4-расм).




**а** **б**

**3-расм. а-кварцда хол хол арсенопирит ва пирит. Олтин-кварц-пирит-арсенопиритли ассоциация.** Аншлиф ОШ-2; **б-ҳол ҳол пирит ва марказит. Олтин-кварц-пирит-халькопиритли марказит билан ассоциацияси.** Аншлиф ПП/3/3.




**4-расм. Гётитда эркин олтин. Олтин-кварц-гетит-гидрогётитли ассоциация.** Аншлиф ОШ-3. 2-маъданли зона.

Тадқиқотлар натижасида маъданларнинг учта табиий-оксидланган, карбонатли ва асосан кварцли турлари ажратилган. Улардан оксидланган ва карбонатли табиий маъдан турлари саноат учун катта аҳамиятга эга.

Оқжетпес тоғ кўтарилмаси Ўзбекистондаги олтин маъданлашуви учун ноодатий бўлган карбонат муҳити ривожлангани билан тавсифланади. Маъданлашувнинг моддий таркиби ва жойлашув вазиятларининг ўзига хослиги, бошоратлаш-излаш ишларида қуйидаги белги ва ёндашувлардан кенг фойдаланишни талаб қилади:

- бошоратлашда эталон конларни синчиклаб танлаш ва улардан тўғри фойдаланиш;

- тектоник номувофиқ зоналарнинг ўтиш ва кесишиш жойларига, дайкали ҳосилаларнинг намоён бўлишига эътиборни кучайтириш, улардаги линза ва қатламчаларни батафсил текшириш;

- томезозой терриген ҳосилалари қатламларидаги карбонат таркибли тоғ жинсларини батафсил ўрганиш;

- сульфид ва бошқа олтин билан бирга учровчи минераллар (гётит, гематит, лимонит, анкерит, ярозит, скородит ва б.) излари бўлган томезозой тоғ жинсларининг оксидланиш зоналарини ўрганишга, маъданлашув бирга ҳосил бўлган кварц маъданли метасоматитларнинг мавжудлиги ҳамда кенгликка яқин йўналишда ривожланган кварц-колчедан маъданлашувига устувор аҳамият бериш.

Бешинчи **«Оқжетпес тоғ кўтарилмасидаги маъдан назорат қилувчи омиллар ва олтин маъданига истиқболли зоналар»** деб номланган боб маъданларнинг маъдан назорат қилувчи омиллари, уларнинг муҳим белгилари ҳамда ҳудуднинг олтин маъдани истиқболига бағишланган.

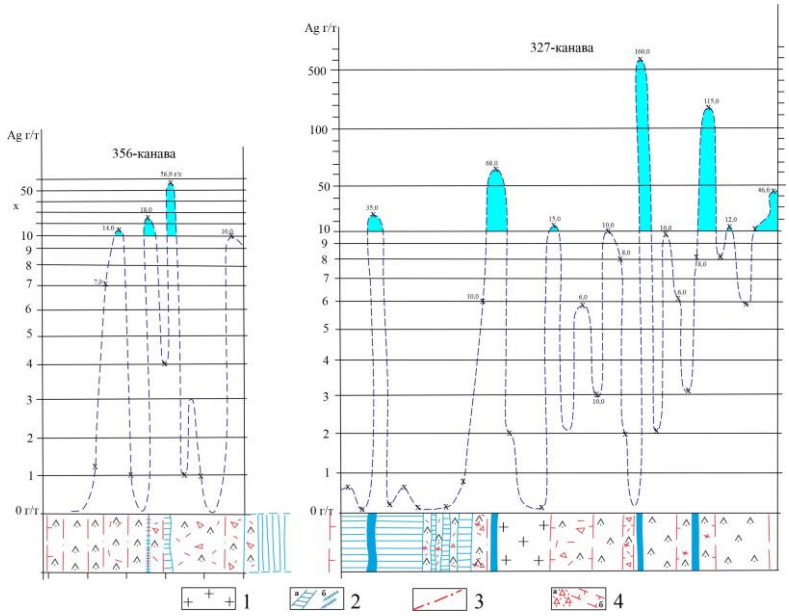
*Оқжетпес кумуш кони*даги кумуш маъданлашувини назорат қилувчи асосий омилларга қуйидагилар киради: магматик (диорит порфир ва гранодиорит-порфир дайкалари); структуравий (майдаланиш, брекчияланиш зоналари ва диорит порфир дайкаларининг контакт юзалари); метасоматик (кварц томирлари, скарноид таналар ва ўзгарган тоғ жинслари зонаси). Шубҳасиз, юқорида эсланган барча хусусиятларга катта таъсир ўтказувчи муҳит сифатида литологик омил – оҳактошлар ва терриген жинсли муҳитларга етакчи ўрин бериш керак. Лекин уларни фақат бошқа омиллар билан ўзаро боғлиқликдагина намоён бўлишини унутмаслик зарур (5-расм).

*Олтин маъданли минераллашган зоналар.* Тадқиқот майдонида башорат қилинган олтин заҳираларини баҳолашда асосий маъдан назорат қилувчи омилларни ва уларнинг маъданлашув жараёнидаги ролини аниқлаш учун дастлабки баҳолаш босқичидан ўтган объектлар – 2-маъдан зонаси, Барханли кони, Зарқатлам ва Сардор участлари эталон сифатида қабул қилинди.

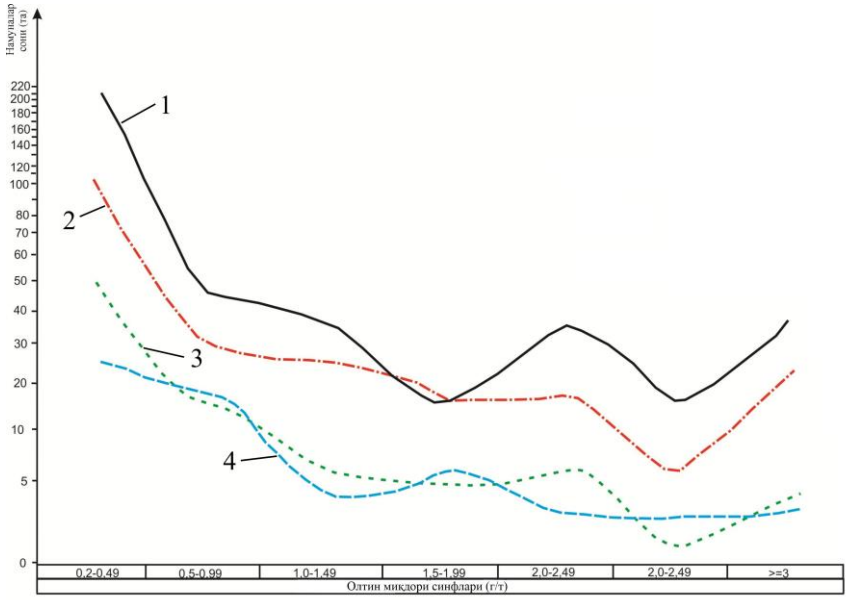
Маъданли минераллашган зоналарда маъдан асосан структуравий маъдан назорат қилувчи омил – шимолий-шарқий йўналишли тектоник жиҳатдан заифлашган, жадал майдаланган ва ўзгарган тоғ жинсли зоналари билан боғлиқлиги аниқланган бўлиб, унга магматик (асос ва ўрта таркибли дайка таналари маъданлашув учун баръер сифатида) ва гидротермал (кварц томирли тана ва томирчали зоналар) омиллар ёндош сифатида келади (6-расм). Аммо Зарқатлам участкасида литогик омилнинг (карбонатли тоғ жинслар блоклари ва кремний қатламли ҳосилалар билан терриген-сланецли ётқизиқлар, камдан-кам ҳолларда метавулканит линзалар) етакчи аҳамияти аниқланган.

Таҳлил якунида эталон объектларнинг қиёсий тавсифи амалга оширилиб, геологик-структуравий вазиятларнинг сезиларли ўхшашлиги ва уларнинг ўзаро боғлиқлиги, маъдан назорат қилувчи омиллар ва маъданларнинг минерал турларидаги трансформация вазиятларида уларнинг пайдо бўлишидаги баъзи ўзгаришларни таъқазо этадиган маъданлашувнинг муҳим белгилари аниқланди. Шундай қилиб, маъдан майдонида олтинли

маъданлашувининг шаклланишида асосий маъдан назорат қилувчи омилларни ажратиб кўрсатиш имконияти яратилди.




**5-расм. Оқжетпес кумуш кони 356- ва 327-канавалар бўйича маъдан назорат қилувчи омилларни ажратиш. Кумуш миқдорининг турли хил геологик вазиятларда тақсимланиши.** *1* – нордон таркибли дайка; *2* – кварцли ҳосилалар: *а)* томирлар; *б)* томирчалар; *3* – узилмалар; *4* – *а)* майдаланган ва брекчиялашган зоналар ва *б)* минераллашган тоғ жинслари зоналарининг чегараси.




**6-расм. Оқжетпес тоғ кўтарилмаси 2-маъданли зонасидаги маъдан назорат қилувчи омиллар миқдорий баҳолаш (намуналарни олтин миқдори бўйича – умумий маъдан зоналари ва асосий омиллар бўйича тақсимлаш).** *1* – олтин намуналари умумий сонининг эгри чизиғи; *2* – майдаланган ва темирлашган зоналар; *3* – асосли таркибдли дайкалар; *4* – кварц томирлари.

*Структуравий омил.* Саноат аҳамиятига эга бўлган барча етакчи маъдан таналари қирқувчи характерли субкенглик йўналишидаги тектоник номос ер ёриқлари билан 79-92$^0$ азимут йўналишли сирпанувчи юзалар ҳосил қилади ёки шимолий-шарқий ер ёриқлари билан чегараланади. Баъзида янада

қулайроқ жойлашган, 41-46$^0$ азимут йўналишли бироз очиқ юзалар қоида тариқасида, жадал равишда намоён бўлган дайка ҳосилалари ва устма-уст ривожланган гидротермалитлар билан бирга намоён бўлган. Ушбу хулоса геологик-структуравий вазиятининг намоён бўлиш тавсифида ҳам ифодаланади: ҳудуднинг маъдан балансида бу унчалик аҳамиятли бўлмаган стерженли кварцли томирлар (5-6 м гача) ўзгарган зонаси унча қалин бўлмаган қамровчи тоғ жинслари билан бирга келади.

Шуни қўшимча қилиш керакки, шимолий-ғарбий йўналишли ер ёриқлари 300-330$^0$ йўналиш азимутли «жипслашган» юзалар, қоида тариқасида, структураларни блоклаб қўйган, баъзан ётган ва қия ён бағирларда геологик ва маъдан шароитларини тубдан ўзгартирган.

*Магматик омил.* Деярли барча маъданли зоналарда ўрта, асосли ёки субишқорли таркибли дайкалар кузатилади, маъданлашув ҳам асосан магматик таналарнинг жойлашув йўналиши бўйича тарқалган.

Шуни таъкидлаб ўтиш керакки, кичик қалинликдаги дайкаларнинг ўзи ёки уларнинг эндо- ва экзоконтактлари кўпинча маъдан танаси ҳисобланади. Ушбу иккала шароит қўшимча структуравий омил ролини ўйнайдилар ва маъдан вазиятларининг шаклларини белгилайдилар.

*Литологик омил.* Эталон объектларда қамровчи муҳит литологик таркибининг икки хил ўзгариши билан намоён бўлади: антиклинал структуранинг асосий қисмини ташкил этувчи карбонат (оҳактош, доломит) ётқизиқлари (2-маъдан зонаси, Барханли кони ва б.) ва асосан унинг ён томонларида жойлашувчи терриген-сланец ҳосилалари (Зарқатлам участкаси).

*Гидротермал-метасоматик жараёнларнинг намоён бўлиш омили*. Майдонда қамровчи муҳитнинг литологик таркибидаги гидротермал-метасоматик ўзгаришлар, уларда ривожланувчи маъданларнинг минерал таркибидаги тегишли ўзгаришлар билан ифодаланган:

- 2-маъдан зонаси ва Барханли конини қамровчи карбонат ётқизиқлари учун, жуда камдан камгача сульфидлар миқдорига эга маъдан формацияси олтин-кварцли маъдан ҳосилалари хос;

- Зарқатлам участкасининг, терриген-сланецли қатламлари учун маъдан формацияси камдан кўпгача сульфидлар миқдорига эга олтин-сульфид-кварц ва олтин-сульфидли маъдан таналари хос. Коннинг карбонатли қатламлари учун жуда кўп сульфидли арсенопирит-марказит-пирит-олтин маъданли минерал ассоциацияси (табиий колчеданнинг маъдан тури) тавсифлидир.

Ҳудудда қуйидаги **геокимёвий омилларни** ажратиш мумкин:

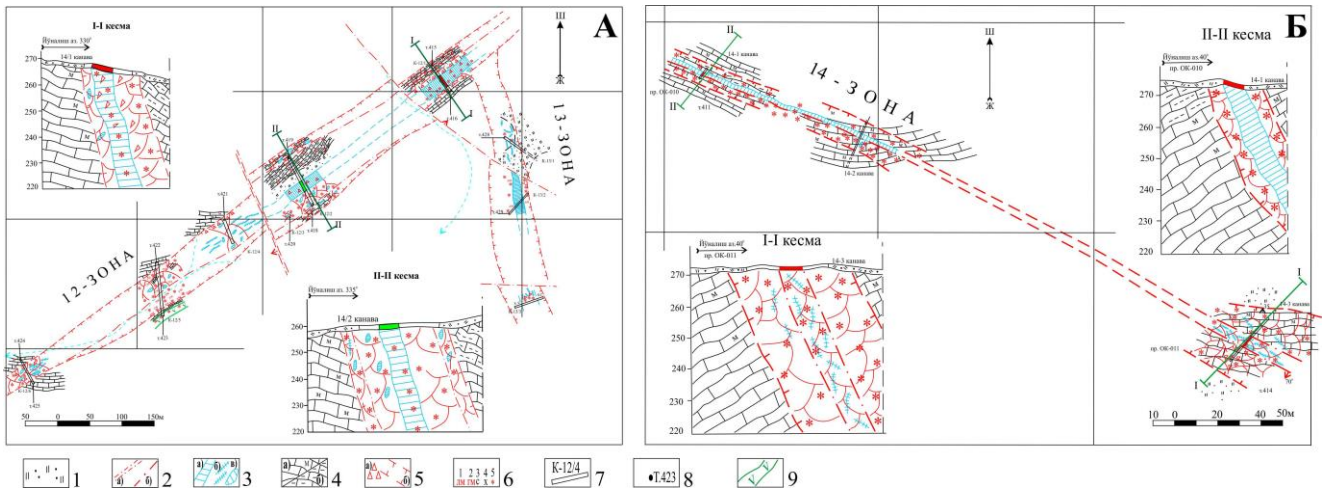
- маъданлашув таркибидаги олтин тарқалишининг миқдорий кўрсаткичлари As, Mo, Ag, Sb ва Sn элементлари билан, кумушники эса - Cd, Mo, Be, As ва Cu билан диққатга сазовор ва барқарор ижобий корреляцион алоқадорлик касб этган;

- маъданлашув зоналарида As, Sb, Ag ва Mo миқдорий кўрсаткичлари юқори.

Натижалар палеозой маҳсулдор қатлами кам очилгани ва паст тоғли-чўл майдонларда айрим маъданга истиқболли қулай вазиятларни аниқлашда

геологик-структуравий ва минералогик-геокимёвий усулларни қўллаш юқори самарадорликка эга эканлигини тасдиқлади. Тадқиқотлар 12-, 13- ва 14-минераллашган зоналарида – башоратланаётган олтин маъданлашуви ва уларнинг оксидланиш зоналарининг яхши сақланганини ҳамда ажратилган майдонлар кичик ўлчамли (1 км$^2$ дан кам) бўлишига қарамай, аниқланган кўп сульфидли олтин-сульфид-кварцли маъданлашувнинг катта эҳтимол билан чуқурликда ҳам ривожланганлигини кўрсатдилар (7-расм).

Жуда муфассал геологик ўрганганлик даражасига қарамай, янги минераллашув зоналарининг топилиши, маъданли майдонда ресурслар потенциали ҳали тугалланмаганлиги ҳамда Сардор, Барханли, 2-маъдан зонаси каби маълум саноат миқёсидаги объектларга ўхшаш вазиятларни (3-, 5-, 6-, 6а-, 12-, 13- ва 14-зоналар) геологик-қидирув ишлари билан тўлиқ қамраб олинмагани ҳамда чуқур горизонтларда мақсадли излаш-баҳолаш ишларини ўтказиш зарурлигини кўрсатади.




**7-расм. Оқжетпес тоғ кўтарилмасидаги 12-, 13- (А) ва 14- (Б) истиқболли минераллашган зоналарининг схематик геологик-башоратлаш харитаси (Ж.Ж. Мовланов, Л.В. Седельников, О.Ғ. Омонов тузган, 2015).** *1* – қоплама жинслар (суглинка, супесь); *2* – узилмалар: *а)* геологик съёмкада; *б)* геологик тадқиқотларда ажратилган; 3 – кварцли ҳосилалар: *а)* томир ва *б)* кварц томирчалари зонасидаги *в)* канавалардаги ва ер юзасидаги кварц доналари; *4* – оҳактошлар: *а)* мармарлашган, *б)* ер ёриқлари зонасида қатламлашган; *5* – *а)* майдаланган ва брекчиялашган зоналар; *б)* минераллашган тоғ жинслари чегараси; *6* – гидротермалитлар: *1)* лимонитлашув; *2)* гематитлашув; *3)* серицитлашув; *4)* хлоритлашув; *5)* темирлашув; *7* – канавалар ва уларнинг рақамлари; *8* – кузатув нуқталари; *9* – диоритли порфирит дайкаси.

## ХУЛОСА

1. Жанубий Букантов маъданли объектлари бўйича геологик материаллар таҳлили олтин, вольфрам, кумуш, ва б. металлар концентрацияларининг ҳосил бўлишида чуқур илдизли кечки герцин даврига мансуб гранитоид магматизмининг етакчи ролини кўрсатади. Бу эса, ўз навбатида, ўрганилаётган майдон олтин конлари маъдан-формацион таълуқлилиги маъдан қамровчи муҳит метаморфик ва метасоматик ўзгариши билан кўп ҳолларда назорат қилинувчи объектлар структуравий-тектоник шароитларни бирлиги билан изоҳланади.

2. Маъдан таналарининг шакли мураккаб, линзасимон бўлиб, кенгайиш ва торайишларга эга. Асосий маъдан таналари шакли сифатида мураккаб томирлар ажратилади. Кенгайиш жойларида турли йўналишли ёриқлар кесишган вазиятларнинг экранловчи сатҳлар (оҳактош-сланец, оҳактош-дайка ва б.) билан биргаликда учраши аниқланган.

3. Маъданли зоналардаги маъданлар бир нечта минералогик ассоциациялар билан боғлиқ бўлиб, улардан маҳсулдор сифатида бирламчи маъданларда *олтин-кварц-пирит-арсенопиритли* ва *олтин-кварц-пирит-халькопиритли* турлари, оксидланган маъданларда *олтин-гётит-гидрогётит-гипсли* ҳамда *олтин-кварц-гидрогётит-гётитли* ассоциациялар ажратилган.

4. Ҳудудда асосан маъданларнинг учта табиий *(оксидланган, карбонатли ва асосан кварцли* турлари ажратилди. Улардан оксидланган ва карбонатли табиий маъдан турлари саноат учун муҳим аҳамиятга эга.

5. Асосий маъдан назорат қилувчи омили сифатида структуравий омил, шимолий-шарқий йўналишли тектоник-жиҳатдан заифлашган, интенсив майдаланган ва ўзгарган тоғ жинсли зоналари аниқланган. Кўп ҳолларда, улар билан бир маконда магматик (асос ва ўрта таркибли дайка таналари маъданлашув учун баръер сифатида) ва гидротермал (кварц томирли таналар ва томирчали зоналар) омиллар намоён бўладилар. Аммо Зарқатлам участкасида литогик омилнинг (карбонатли тоғ жинслар блоклари ва кремний қатламли ҳосилалар билан терриген-сланецли ётқизиқлар, камдан-кам ҳолларда метавулканит линзалари) етакчи роли аниқланган.

6. Ҳудуддаги маъдан зоналарида олтин, сурма, маргимуш, молибден, кумуш каби элементларнинг юқори кларк концентрация даражаси аниқланган. Маъданлардаги олтиннинг миқдорий кўрсаткичлари маргимуш, молибден, кумуш, сурьма ва қалай элементлари билан, кумушники эса - кадмий, молибден, бериллий, маргимуш ва мис билан кучли ҳамда барқарор ижобий корреляцион алоқадорлик касб этган.

7. Ишлаб чиқилган геологик-структуравий омиллар ва минералогик-геокимёвий излаш-башоратлаш мажмуаларини тадқиқот майдонидаги геологик-қидирув жараёнида ишларда қўллаш натижасида, Оқжетпес тоғ кўтарилмасининг шимолий-шарқий қисмида олтинга истиқболли 12-, 13- ва 14-минераллашган зоналар ажратилди ҳамда улар ҳудудида излаш-баҳолаш ишларини жадаллаштириш тавсия этилди.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ DSc.24/30.12.2019.GM.40.01.
ПО ПРИСУЖДЕНИЮ УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ
ГУ «ИНСТИТУТ МИНЕРАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ»**

**ГУ «ИНСТИТУТ МИНЕРАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ»**

**ОМОНОВ ОРИФ ГОФУР УГЛИ**

# ГЕОЛОГО-СТРУКТУРНЫЕ УСЛОВИЯ ЛОКАЛИЗАЦИИ И ВЕЩЕСТВЕННЫЙ СОСТАВ ЗОЛОТОГО ОРУДЕНЕНИЯ В ОКЖЕТПЕССКОЙ ГОРНОЙ ВОЗВЫШЕННОСТИ (ЦЕНТРАЛЬНЫЕ КЫЗЫЛКУМЫ)

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

**АВТОРЕФЕРАТ**
**диссертации доктора философии (PhD)**
**ПО ГЕОЛОГО-МИНЕРАЛОГИЧЕСКИМ НАУКАМ**

**Ташкент - 2023**

**Тема диссертации доктора философии (PhD) по геолого-минералогическим наукам зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Министерстве высшего образования, науки и инноваций Республики Узбекистан за № B2023.2.PhD/GM179**

Диссертация выполнена в Государственном учреждении «Институт минеральных ресурсов».

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

| | |
|---|---|
| **Научный руководитель:** | **Пирназаров Мажид Махкамович**<br>доктор геолого-минералогических наук, профессор |
| **Официальные оппоненты:** | **Турапов Мирали Камалович**<br>доктор геолого-минералогических наук, профессор |
| | **Тангиров Абдимутал Исамитдинович**<br>доктор философии (PhD) по геолого-минералогическим наукам |
| **Ведущая организация:** | **АО «Узбекгеологоразведка»** |

Защита диссертации состоится « 12 » декабря 2023 г. в 14 $^{30}$ часов на заседании Научного Совета DSc.24/30.12.2019.GM.40.01. при Институте минеральных ресурсов, (Адрес: 100164, г. Ташкент, ул. Олимлар, 64. Тел: (99871) 209-08-93; e-mail: info@mridm.uz, gpniimr@exat.uz).

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Института минеральных ресурсов (регистрационный номер № 3424), (Адрес: 100164, г. Ташкент, ул. Олимлар, 64. Тел: (99871) 209-08-93.

Автореферат диссертации разослан « 28 » ноября 2023 года.
(реестр протокола рассылки № 3424 от « 24 » ноября 2023 года).

**М.У.Исоков**
Председатель Научного совета по присуждению ученой степени, д.г.-м.н.

**С.С.Сайитов**
Ученый секретарь научного совета по присуждению ученой степени, доктор философии (PhD) по г.-м.н., с.н.с.

**М.К.Турапов**
Заместитель председателя научного семинара при научном совете по присуждению ученой степени, д.г.-м.н., профессор

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

**Актуальность и востребованность темы диссертации.** В мировой практике превышение масштаба добываемого золота над объемом прироста запасов в результате геологоразведочных работ требует определения геологических позиций, перспективных на новые месторождения золота. При этом проведенные исследования на крупных месторождениях мира, показали, что достоверным источником служат геологические исследования, направленные на определение вещественного состава, условий и закономерностей размещения оруденения.

В настоящее время в развитых странах при проведении научных исследований, основное внимание уделяется выявлению литологических, структурных, магматических, метасоматических, минералого-геохимических факторов, а также их внедрению в практику, что, помимо повышения эффективности геологоразведочных работ, служит развитию минерально-сырьевой базы. При этом использование современных высокоточных аналитических и технических средств, обоснование новых позиций перспективных на оруденение в закрытых площадях с использованием лицензионных программных обеспечений для обработки данных имеет особо важное значение.

В республике осуществляются ряд мероприятий, направленных на поиски новых площадей перспективных на золотое оруденение. За годы независимости по результатам исследований выявлены десятки новых золоторудных объектов, в том числе в пределах Окжетпесской горной возвышенности рудная зона №2, месторождение Барханли, участки Заркатлам и Сардор. В Стратегии дальнейшего развития Нового Узбекистана были намечены важные задачи, такие, как «....дальнейшее ускорение развития и совершенствование геологической отрасли...»[1]. В этом отношении важное значение приобретают научные исследования, направленные на изучение рудоконтролирующих основных факторов в Окжетпесской горной возвышенности и использование их для выявления новых перспективных площадей на Букантауском горнорудном районе.

Исследования, проводимые в рамках этой работы, в определенной степени служат выполнению задач, предусмотренных в Постановлении Президента Республики Узбекистан от 1 марта 2018 года ПП-3578 «О мерах по коренному совершенствованию деятельности Государственного комитета геологии и минеральных ресурсов Республики Узбекистан», Постановлении Президента Республики Узбекистан от 23 июля 2019 ПП-4401 - «О мерах по дальнейшему совершенствованию геологического изучения земной коры и реализации государственной программы развития и пополнения минерально-сырьевой базы на 2020-2021 года», в Указе Президента Республики Узбекистан от 28 января 2022 года УП-60 «О Новой Стратегии развития Республики Узбекистан на 2022-2026 годы» части III «Кардинальное увеличение объемов геологоразведочных работ,

[1] Указ Президента Республики Узбекистан от 28 января 2022 года УП-60 «О Новой Стратегии развития Республики Узбекистан на 2022-2026 года, https://lex.uz/ru/docs/5841077#5843178 .

широкое привлечение в сферу частных инвесторов и передовых зарубежных компаний», и в Обращении Президента Республики Узбекистан к Олий Мажлису, а также других нормативно-правовых документов, связанных с этой деятельностью.

**Соответствие исследований приоритетным направлениям развития науки и технологий Республики Узбекистан.** Данное исследование выполнено в соответствии с приоритетным направлением развития науки и технологии республики - VIII. «Науки о Земле (геология, геофизика, сейсмология и переработка минерального сырья)».

**Степень изученности проблемы.** Научными исследованиями, посвященными изучению условий размещения золотых месторождений и рудных проявлений занимаются научные центры и высшие учебные заведения ведущих государств, таких как, США, Россия, Китай, Австралия и др. При этом пристального внимания заслуживают работы ученых - T.M.Collins, E.A.Lauha, P.Jorelemon, Kenowna Bella, А.А.Кременецкого, R.Seltman, Р.Д.Дженчураевой. В пределах Узбекистана закономерности размещения и вещественный состав золотого оруденения в различные годы изучали такие геологи, как И.Х.Хамрабоев, Х.Р.Рахматуллаев, И.М.Голованов, А.А.Рубанов, С.Т.Бадалов, Р.В.Цой, В.Н.Ушаков, М.А.Ахмеджонов, Р.И.Конеев, Б.А.Исаходжаев, М.К.Турапов, А.Е.Антонов, В.Д.Цой, С.М.Колоскова, М.М.Пирназаров, М.С.Карабаев, Р.Х.Миркамалов, Ф.К.Диваев, Л.В.Седельников, Р.А.Халматов и др.

Несмотря на то что, проведены широкомасштабные научные исследования, и по сей день по Окжетпесской горной возвышенности имеется ряд проблем и противоречий по размещению золотого оруденения в регионе. Решение этих вопросов во многом связано с необходимостью детального изучения условий размещения ведущих золотых месторождений и проявлений, вещественного состава руд и рудовмещающих горных пород с применением современных методов лабораторного и статистического анализа, а также постановкой дополнительных работ по сопоставлению эталонных месторождений региона с месторождениями промышленных категорий. Решению данных вопросов также служит, определение продуктивных характеристик вещественного состава и перспективных позиций оруденения, на основе детального всестороннего исследования научных основ условий размещения руд.

**Связь диссертационного исследования с планами научно-исследовательских работ высшего образовательного учреждения, где выполнена диссертация.** Диссертационное исследование выполнено в рамках плана научно-исследовательских работ ГУ «Институт минеральных ресурсов» по темам №992/4 «Изучение геолого-структурных позиций и условий размещения редкометального, цветного и благороднометального оруденения Окжетпесского рудного поля» (2012-2015) и №1028-18 «Изучение геолого-структурных и минералого-геохимических особенностей размещения золотого оруденения на месторождении Барханный Окжетпесского рудного поля» (2013-2019).

**Целью исследований** являются выявление геолого-структурных условий размещения и вещественного состава золотых руд в пределах Окжетпесской горной возвышенности, и на этой основе выделение перспективных площадей в закрытых территориях.

**Задачи исследований** следующие:

обоснование изменений руд и рудовмещающих пород Окжетпесской горной возвышенности, а также условий размещения золоторудных тел;

выделение продуктивных минеральных ассоциаций золотого оруденения, выявления природных типов золотоносных руд;

определение геохимических особенностей распределения основных и сопутствующих элементов в рудах и вмещающих породах;

изучение геологического строения территории, определение ведущих факторов рудоразмещения и рудоконтроля, с целью прогноза перспективных площадей.

**Объектом исследования** выбраны золоторудные месторождения и проявления Окжетпесской горной возвышенности.

**Предметом исследований** являются золотое оруденение, тектонические особенности, минералогия и геохимия, а также различные факторы размещения руд в Окжетпесской горной возвышенности.

**Методы исследований.** В исследованиях применялись методы высокочувствительных современных аналитических исследований и приборы – рентген-микрозонд «Superprobe JXA-8800R», масс-спектрометр ISP-MS и микроскоп «Nikon ECLIPSE LV100N POL». При камеральном обобщении лабораторных данных использованы лицензированные программные обеспечения: ArcGIS, Surfer и Statistica, а также комплекс методов, включающих математическую статистику и сопоставительный анализ результатов. В полевых условиях применен комплекс методов, включающих геологические маршруты, геологическое картирование, проведение литологических, минералогических и структурно-литологических разрезов, обследование рудопроявлений и аномалий, опробование.

**Научная новизна исследования** основывается на нижеследующих фактах:

обоснованы изменения руд и вмещающих пород, ведущие морфологические типы и условия размещения золоторудных тел в пределах Окжетпесской горной возвышенности;

золотые руды эталонных объектов территории объединены в природные типы по сходству минерального состава, выделены продуктивные минеральные ассоциации;

определены особенности распределения золота и попутных элементов в рудах, обоснованы их индикаторные показатели при поисках оруденения;

обоснованы основные факторы, контролирующие размещение золоторудных тел, на основе которых выделены перспективные участки.

**Практические результаты исследования** заключаются в следующем:

определено размещение золотого оруденения в зонах тектонических нарушений и литологического разнообразия пород в пределах Окжетпесской горной возвышенности;

разработаны геолого-структурные и минералого-геохимические поисковые признаки золотого оруденения в карбонатных средах;

на основе анализа рудоконтролирующих факторов внесены уточнения геолого-структурным условиям размещения и морфоструктурным типам рудных тел;

с применением комплекса структурно-тектонических и минералого-геохимических факторов выделены новые участки, перспективные на золотое оруденение.

**Достоверность результатов исследования.** Достоверность полученных результатов опирается на проведение более 10 рекогносцировочно-геологических маршрутов, описание 48 точек детальных наблюдений, более 5000 п.м. структурно-литологических и 1200 п.м. минералогических разрезов, а также определениями микрозондовых, масс-спектральных, минералогических (55 шлифов и 78 аншлифов) анализов лабораторий, аттестованных в агентстве «Узстандарт».

**Научная и практическая значимость результатов исследования.** Научная значимость результатов исследования определяется установлением продуктивных минеральных ассоциаций, минерального состава, геохимических особенностей руд, а также рудоконтролирующих факторов в пределах Окжетпесской горной возвышенности.

Практическая значимость результатов исследования выявленных геолого-структурных и минералого-геохимических факторов оруденения служат повышению эффективности поиска новых месторождений в закрытых территориях карбонатных сред Окжетпесской горной возвышенности и прилегающих к ним территориям.

**Внедрение результатов исследования.** На основе полученных результатов о вещественном составе и условий размещения золотого оруденения в пределах Окжетпесской горной возвышенности:

выводы о продуктивных минеральных ассоциациях и формах нахождения золота в различных типах золотого оруденения внедрены в практику Кокпатасской ПГРЭ (справка Министерства горнодобывающей промышленности и геологии Республики Узбекистан № 08-2367 от 14 августа 2023 года). Результаты позволили определить детальный вещественный состав руд;

выводы, уточняющие рудоконтролирующие структурно-тектонические факторы, морфоструктурные условия размещения и минералого-геохимические особенности оруденения внедрены в практику Кокпатасской ПГРЭ (справка Министерства горнодобывающей промышленности и геологии Республики Узбекистан № 08-2367 от 14 августа 2023 года). Результаты позволили спрогнозировать перспективные позиции, с наиболее высокой степенью вероятности обнаружения золотого оруденения;

геолого-структурные и минералого-геохимические прогнозно-поисковые комплексы золотого оруденения внедрены в практику Кокпатасской ПГРЭ (справка Министерства горнодобывающей промышленности и геологии Республики Узбекистан № 08-2367 от 14 августа 2023 года). По результатам, минерализованные зоны № 12, 13 и 14 выделены в качестве перспективных участков и привлечены в геологоразведочный процесс.

**Апробация результатов исследования.** Результаты данных исследований обсуждены на 4 международных и 2 республиканских научно-практических конференциях.

**Опубликованность результатов исследования.** По теме диссертации опубликованы 10 научных работ. Из них в научных изданиях, рекомендованных ВАК Республики Узбекистан к публикации основных результатов исследований, опубликованы 4 статьи, в т.ч. 3 в республиканских, 1 в зарубежных изданиях. Из 6 имеющихся тезисов докладов конференций 2 опубликованы за рубежом.

**Структура и объем диссертации.** Диссертация состоит из введения, пяти глав, заключения и списка использованной литературы. Объем диссертации составляет 128 страниц текста, 16 таблиц и 27 рисунков.

## ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

**Во введении** обосновывается актуальность и приоритетность, цель и задачи исследований, охарактеризованы объекты и предмет исследований, соответствие их приоритетным направлениям науки и техники республики, а также приводятся научная новизна и практические результаты работы. Раскрываются научная и прикладная значимость полученных результатов, их внедрение в практику, приводится информация о публикациях и структуре диссертации.

В первой главе диссертации под названием **«История изучения и размещение территории Окжетпесской горной возвышенности»** приводятся материалы по геологической изученности Окжетпесской горной возвышенности и занимаемой ею месту в региональной структуре – Букантауских гор.

Наиболее ранние горнорудные выработки, пройденные в горах Букантау с целью добычи меди, указывают на деятельность древних рудокопов, начиная с IX-XIII веков. Интерес у геологов регион начал вызывать после выявления в кварцевой жиле медной минерализации (участок «Медный») в 1954 году, в процессе геологической съемки масштаба 1:100 000 (К.К.Пятков, 1956).

После выявления в западном сегменте Окжетпесской площади минерализованных зон, их основная часть изучалась с проходкой канав (Р.В.Цой, 1966). Параметры оруденения по содержанию золота и серебра указали на наличие восьми минерализованных зон, служившими в дальнейшем объектами постановки работ. В 1970-1974 годах в центральной части Букантауских гор, в горах Турбай и Окжетпесс геолого-съемочные работы масштаба 1:50 000 проводились совместно с геофизическими и поисковыми работами (А.А.Шапкин, 1974). Кокпатасская ПГРЭ, с целью оценки первой минерализованной зоны и поисков новых месторождений на Окжетпесской площади возобновляют поисково-оценочные работы, с проходкой большого объема горных выработок

(А.С.Аристов, 1976). По результатам детальных поисковых работ Окжетпесским ПГРП были выделены 2, 7, 8 и 9-я (Заркатлам) золоторудные зоны (А.С.Аристов, 1979).

На площади исследований геолого-поисковые и научные работы проводили А.Ф.Соседко, Н.П.Петров, А.К.Бухарин, Х.Р.Рахматуллаев, В.И.Зонов, А.А.Рубанов, С.Я.Лапидус, Л.М.Комарова, Ю.Т.Абрамов, П.Р.Хакимджанов, Н.П.Холопов, С.А.Кушнар, Ю.А.Лихачев, М.А.Ахмеджонов, Я.Б.Айсанов, Ю.Т.Абрамов, В.Д.Цой, Л.В.Седельников, М.М.Пирназаров и др. Сведения об их результатах работ приводятся в соответствующих научных публикациях, монографиях и фондовых отчетах. Вместе с этим, имеется ряд спорных, не решенных вопросов по стратиграфии и магматизму территории.

В геологическом отношении горы Букантау размещаются в Алай-Кокшальской структурно-фациальной зоне Южного Тянь-Шаня. Окжетпесская горная возвышенность выделена в южной части Букантау, и считается южным, крайним звеном Бозтау-Кокпатас-Западный Саутбай-Окжетпесской брахиоантиклинали (одноименного тренда). Для последнего Кокпатасский глубинный разлом, зона влияния которого определяет место рудного поля (И.В.Мушкин, 1976), служит рудовыводящим каналом

Во второй главе диссертации **«Геологическое строение площади исследований»** приводится характеристика стратиграфии, магматических образований и тектоники Окжетпесской горной возвышенности. В диссертации принята схема стратиграфического деления, использованное А.А.Рубановым при составлении прогнозной карты гор Букантау на золото, серебро и другие полезные ископаемые. Согласно ему, Окжетпесская горная возвышенность сложена из осадочно-метаморфогенных образований спорного протерозойского возраста, из карбонатов среднего-верхнего девона и нижнего-среднего карбона, а также молассоидных образований средне-верхнего карбона (рис. 1).

Магматические образования на площади исследований в основном состоят из даек. Они по структурному положению, петрографическим и петрохимическим особенностям, а также по результатам сопоставления со сходными магматическими проявлениями других районов подразделяются по комплексам нижеследующих возрастов (по З.А.Юдалевичу, Ф.К.Диваеву и др.): букантауский гипербазит-габбро-плагиогранитовый комплекс (σ Rb), кокпатасский монцодиорит-гранодиоритовый комплекс (γδ $C_3$ *k*), карашохинский лампроитовый комплекс (ϑ $P_1$ *kr*), сарытауский трондьемит-адамеллитовый комплекс (pγδ P *s*), саутбайский монцонит-сиенит-граносиенитовый комплекс (μ, γξ P *sb*), центральнобукантауский диорит-лампрофировый дайковый комплекс (γδ, δπ, χPcb). Широко распространённые на северной части площади *сиено-гранодиоритовые и гранодиорит порфиры* образуют крупный дайковый пояс, сменяющий направление на востоке от северо-западных румбов на субширотное. Дайки в минерализованных зонах сильно измененные, каолинизированные, окварцованные и сульфидизированные; в зонах окисления нацело обохренные.

В современных тектонических структурах Южно-Букантауская структурно-формационная зона считается долго развивающимся поднятием, образованным при заключительных этапах развития ранних орогенных стадий.

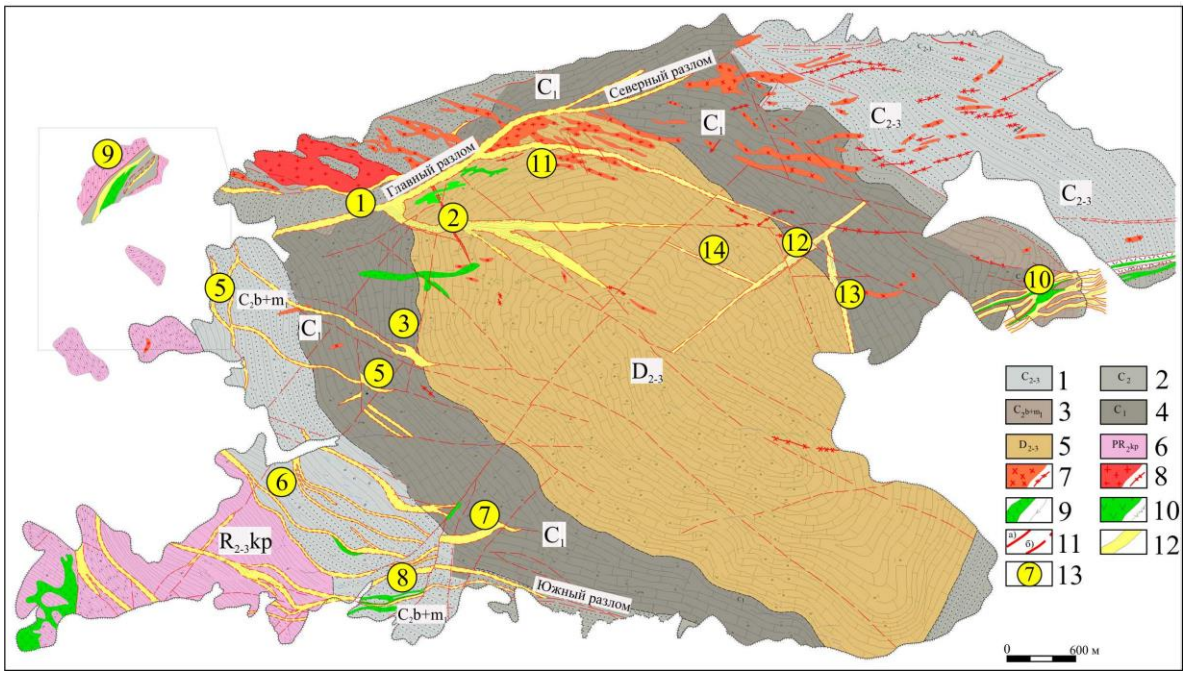



**Рис. 1. Схематическая геологическая карта Окжетпесской горной возвышенности (составлено по материалам В.Ф.Гвиздона и Ж.К.Ширинова, с исправлениями Л.В.Седельникова, Ж.Ж.Мовланова и др., 2015).** *1* – средний-верхний карбон. Песчаник, конгломерат, гравелит, прослойки кремнистых пород, известняки; *2* – средний карбон. Песчаник, алевролит, аргиллит, прослойки известняков; *3* – объединенный башкирдский ярус и нижне московский подярус. Известняки с кремнистыми линзами; *4* – нижныйт карбон. Массивные и среднеслоистые мелкозернистые известняки; *5* – средний-верхний девон. Среднеслоистые мелкозернистые известняки с прослоями марморов и доломитизированных известняков; *6* – кокпатасская свита. Кремнистые породы и микрокварциты, серицит-хлорит-кварцевые сланцы, доломиты; *7* – монцогранодиорит порфир; 8 – гранодиорит-порфир; *9* – керсантит; *10* – диорит (монцодиоритовый порфирит); *11* – разрывные нарушения: а) установленные; б) предполагаемые; *12* – минерализованные зоны; *13* – номера минерализованных зон.

На примере Окжетпесской горной возвышенности выбраны фрагменты типичных позиций взаимоотношений дайковых образований и минерализованных зон. С использованием даек, образованных в дорудное и рудное время, проведен предварительный структурный анализ эллипсоида деформаций и стадии рудообразования, с целью определения направлений усилий регионального сжатия. В результате, по среднему азимуту направления максимальной раскрываемости вмещающих даек разломов была определена ориентация регионального усилия сжатия ($40^0$). Оно расположено в том же направлении, что и брахиоантиклинальная ось.

По результатам статистической обработки, в рудоконцентрирующих структурах наиболее согласные грани должны иметь усредненный сколовый и сколо-отрыва характеристики.

Результаты анализа закономерностей размещения на площади, а также особенностей связанных с характером проявления тектонических усилий в

разрывных структурах дорудных и рудных даек, показывают, что из 12 известных рудных месторождений и проявлений 7 размещаются в трещинах скола, 4 в трещинах отрыва, 1 образован в условиях сжатия. Имеют сходство и характеристики размещения дайковых образований. Использование этих особенностей на практике позволяет ранжировать имеющиеся и вновь выявленные минерализованные зоны и проявления по перспективности.

Кристаллический фундамент Окжетпесской брахиантиклинали состоит из сильно дислоцированных осадочных и магматических комплексов протерозой(?)-палеозойского возраста.

Структурный облик Окжетпесской горной возвышенности формировался с образованием герцинского куполообразного поднятия. Ее ось, как и во всех ведущих структурах площади, ориентирована в северо-западном направлении. Центральная часть самого возвышенного и дислоцированного ядра протягивается в северо-восточном направлении и в нем отмечаются многочисленные мелки, часто сплюснутые складки, залегание крыльев которых достигают $60\text{-}80^0$.

Разрывные нарушения II и III порядка, усложняющие блоковое строение купольного поднятия, представлены тремя основными направлениями: северо-восточными, субширотными и северо-западными.

На севере площади выделяются разрывные нарушения восток-северо-восточного простирания. Один из них – *Главный разлом* представляет собой длительно развивающуюся структуру и выражен мощной (до 80м) зоной брекчирования, дробления известняков «песчаников» сланцев, дайковых и кварцево-жильных образований. В его западной части локализовано сереброрудное месторождение Окжетпес. Севернее Главного разлома прослеживается *Северный разлом*, являющийся более молодым, сформировавшимся после внедрения даек. Разлом выражен зоной дробленых пород с обломками измененных гранодиорит-порфиров и сиенодиорит-порфиритов в брекчиях с небольшими линзовидными телами кварца и кварцевых брекчий. Падение его южное, крутое. В западном обрамлении купола прослеживается *Западный разлом*, многошовный, с крутым падением на запад. Отдельные его швы выражены зонами дробления и ожелезнения мощностью до 120м, вмещают дайки апогипербазитов, лампрофиров, сиено-диоритов и кварцево-жильные образования.

На юге площади, вдоль южного подножья Окжетпесских гор, фрагментарно прослеживается *Южный разлом* субширотного простирания и крутого южного падения. В восточной части он отделяет известняки среднего девона-среднего карбона от «туфогенных» отложений ордовика-силура и далее к западу затухает в кремнистых сланцах «верхнего протерозоя» (?). Кроме этих наиболее мощных и протяженных разломов, на рудном поле выделяется группа разрывных нарушений менее протяженных. Это структуры минерализованных зон № 2, 3, 5 северо-западного простирания. Мощность зон 30-90м, падение крутое к центру купольного поднятия. Выделяется ряд разрывных нарушений восток-северо-восточного (субширотного) направления с рудными зонами №№7, 8, 10, 11 с той же тенденцией падения к центру купольного поднятия.

Третья глава **«Изменения рудовмещающих пород, морфологии руд и геолого-структурного размещения рудных месторождений»** посвящена изучению тектонического разрушения, метаморфических и метасоматических изменений рудовмещающих горных пород, морфологии, а также геолого-структурного размещения месторождения золота.

Породы домезозойского складчатого фундамента Окжетпесской горной возвышенности претерпели изменения под воздействием регионального метаморфизма и гидротермального метасоматизма. *Гидротермально-метасоматические изменения* в рудовмещающей среде отмечаются в виде лиственитизации-березитизации, метасоматическом окварцевании, гумбеитизации и пропилитизации. Эти процессы довольно интенсивно проявлены практически во всех участках минерализованных зон (табл. 1).

Таблица №1

**Схема процессов гипогенного минералообразования в пределах Окжетпесской горной возвышенности** (с использованием материалов М.М.Пирназарова, С.Я.Клемперта, В.Д.Цоя, Л.В.Седельникова и др.)

| № п/п | Стадия | Парагенетические минеральные ассоциации | Типоморфные минералы | Ведущие элементы | Рудные зоны | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | Регионального метаморфизма | Кварц-кремнисиая, кварц-доломитовая | Кварц, хальцедон, доломит, кальцит, альбит, хлорит | | + | ++ | + | ++ | + | + | |
| | | Графит таркибли кварц-алюмосиликатная | Кварц, серицит, дала шпати, графит, флогопит, гидрослюда | As, Cu | | ++ | | | + | | |
| 2 | Гумбеитовый | Кварц-далашпатли, кварц-хлорит-полевошпатовая | Кварц, дала шпати, хлорит, биотит, роговая обманка, циркон, магнетит, пирит | | + | + | + | + | ++ | | |
| 3 | Кварц-лиственит-пропилитовая | Кварц-пирит-каолинит-серицитовая с золотом | Кварц, пирит, каолинит, серецит, хлорит, кальцит, рутиль, халькопирит, сфен, апатит, биотит, далашпати, олтин | Au, Ag, Cu, Mo | + | + | ++ | + | ++ | + | + |
| 4 | Раннесульфидная | Золото-кварц-пирит-арсенопиритовая (главная продуктивная) | Кварц, доломит, кальцит, халькопирит, борнит, пирит, арсенопирит, олтин | Au, As, Cu | +++ | +++ | +++ | +++ | +++ | ++ | ++ |
| | | Золото-кварц-пирит-марказит-халькопиритовая (колчеданная) (главная продуктивная) | Кварц, пирит, марказит, халькопирит, кристобалит, арсенопирит, олтин | Au, Ag, As, Sn, Cu, Mo, Bi | ++ | ++ | ++ | ++ | +++ | + | + |
| 5 | Позднесульфидная | Кварц-халцедон-анкеритовая с золотом и бирюзой | Кварц, халцедон волокнистый, анкерит, сульфосоли, кальцит, сидерит, пирит, халькопирит, берюза, олтин | Au, Ag, Mo, Cu, Bi | + | + | + | + | + | + | + |
| 6 | Карбонатно-силикатная | Карбонат-кварцевая | Кварц, агат, пирит, кальцит | | + | + | + | + | + | + | + |

*Примечание. 1* – месторождение Окжетпес, *2* – рудная зона №2, 3 – участок Сардор, *4* – месторождение Барханли, *5* – участок Заркатлам (рудная зона №9), *6* – минерализованная зона №13; *7* – минерализованная зона №14; +++-продуктивная минеральная ассоциация, ++-распространен широко, +-распространен незначительно.

Локальные метасоматиты территории можно отнести в фации малоглубинных и низкотемпературных пропилит-березитов, вторичных кварцитов и аргиллизитов. Рудные тела четких макроскопических границ не имеют. В этой связи их оконтуривание осуществляется на основе обоснованных для отдельных участков технико-экономическими кондициями бортовых содержаний в 0,5-0,8 г/т.

Форма рудных тел сложная, линзовидная, с раздувами и пережимами. Максимальные мощности пустых пластов, включаемых в состав рудных тел составляет 5 м. Раздувы мощностей рудных тел наблюдаются в узлах сопряжений разнонаправленных нарушений, особенно благоприятных при наличии экранирующих поверхностей на границах известняков со сланцами или известняков с дайками (в лежачем боку) (рис. 2).

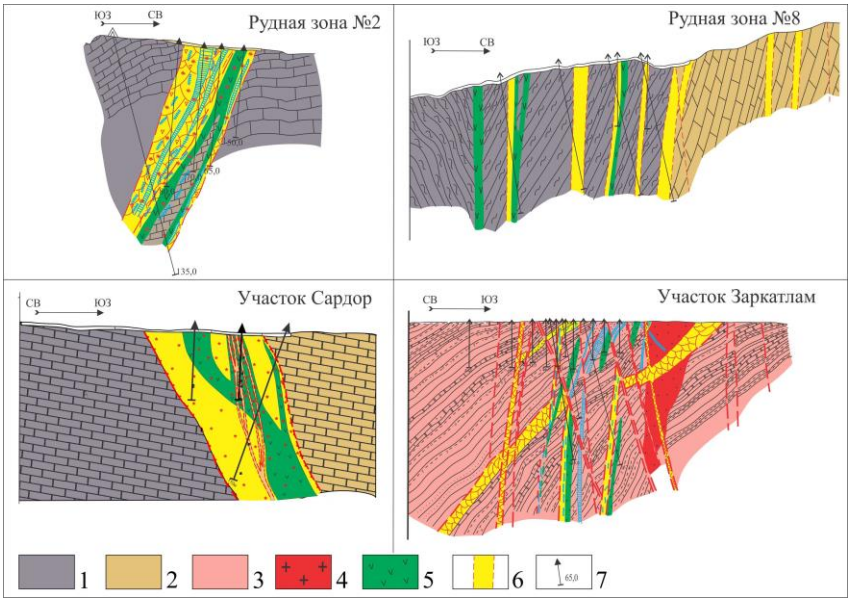



**Рис. 2. Размещение рудных тел в рудных зонах Окжетпесской горной возвышенности (составлено по материалам Л.В.Седельникова, А.А.Тусметова и Ж.К.Ширинова).** *1* – отложения карбона; *2* – отложения девона; *3* – отложения кокпатасской свиты протерозоя; *4* – граниты; *5* – диориты; *6* – минерализованная зона; *7* – скважина.

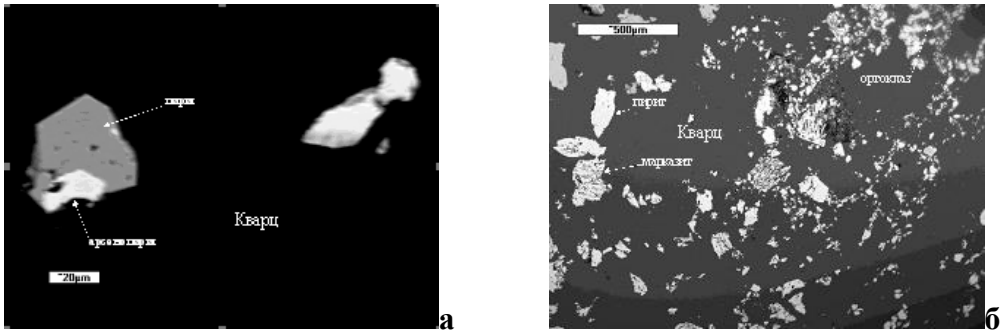
Результаты классификации типов руд показывают на приуроченность богатых руд к многократно гидротермально-метасоматически измененным горным породам. Такие зоны характерны для разломов, пересеченных в «треугольных структурах». Основным типом рудных тел являются жилы. Форма и состав жил и прожилков сложный. Кроме этого, наиболее богатые руды характерны для зон окисления аргиллитизированных горных пород.

Четвертая глава диссертации **«Вещественный состав руд рудных зон на площади»** посвящена разновидностям руд в пределах Окжетпесской горной возвышенности, их распространению, минеральному составу и продуктивным ассоциациям.

Минеральный состав объектов на площади большим разнообразием не отличается. В рудах макроскопически различаются в основном однотипные гипергенные и гипогенные минералы. Высокие концентрации золота, в основном, связаны с тонкодисперсными минеральными формами, связанными с гетитом и гидрогетитом в зонах окисления и с пиритом в первичных рудах.

Первичные руды объектов исследований состоят в основном из пирита, а также халькопирита, арсенопирита, марказита и, в низких содержаниях, сульфосолей. Окисленные руды состоят из гётита, гидрогётита, лимонита, ярозита, самородных выделений золота и серебра. Первичные руды связаны следующими минеральными ассоциациями: 1) кварц-алюмосиликатная с золотом;

2) золото-доломит-кварцевая; 3) золото-кварц-пирит-арсенопиритовая; 4) золото-кварцевая; 5) золото-кварц-пирит-халькопиритовая; 6) кварц-пирит-анкеритовая с золотом. В качестве продуктивных ассоциаций выделяются золото-кварц-пирит-арсенопиритовая, золото-кварц-пирит-халькопиритовая (с марказитом) (рис. 3). В окисленных рудах также выделяются две продуктивные золото-гетит-гидрогетит-гипсовая и золото-кварц-гидрогетит-гетитовая ассоциации (рис. 4).




**а** **б**

**Рис. 3. Золото-кварц-пирит-арсенопиритовая** (а-вкрапленности арсенопирита и пирита в кварце, аншлиф ОШ-2) **и золото-кварц-пирит-халькопиритовая с марказитом** (б-вкрапленности пирита и марказита, аншлиф ПП/3/3) **ассоциации.**

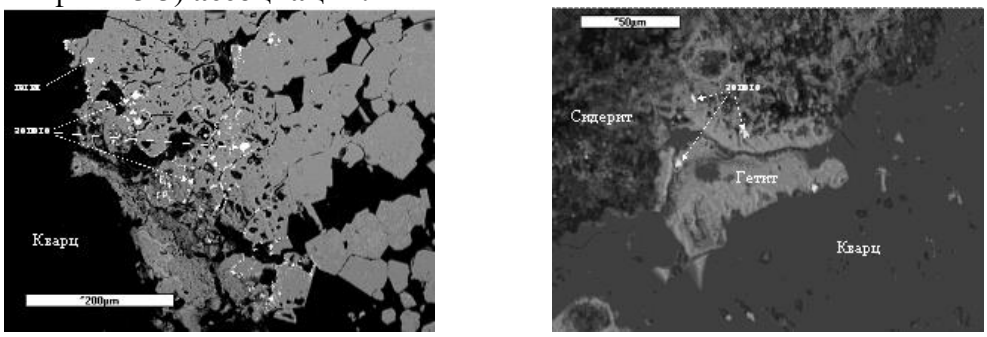



**Рис. 4. Свободное золото в гетите.** Золото-кварц-гетит-гидрогетитовая ассоциация. Аншлиф ОШ-3. 2-я рудная зона.

По результатам исследований выделены три природных типа руд – оксидная, карбонатная и преимущественно кварцевая. Среди них наибольшее промышленное значение имеют первые два типа.

Золотое оруденение Окжетпесской горной возвышенности характеризуется нетрадиционной для месторождений Узбекистана карбонатной средой. Своеобразие вещественного состава оруденения и их условий размещения требует широкого применения при прогнозно-поисковых работах следующих признаков и подходов:

- при прогнозировании осуществлять тщательный выбор и использование эталонных месторождений;
- усиленное внимание переходным зонам и пересечениям тектонически несогласных зон, проявлениям дайковых образований, тщательное изучение линз и прослоев в них;
- детальное изучение пород карбонатного состава в толщах домезозойских терригенных образований;
- обращение приоритетного внимания изучению зон окисления в домезозойских горных породах со следами сульфидов и других ассоциирующих с

золотом минералов (гетит, гематит, лимонит, анкерит, ярозит, скородит и др.), проявлениям кварцево-рудных метасоматитов, а также наличию кварц-колчеданного оруденения близширотного простирания.

Пятая глава **«Рудоконтролирующие факторы и перспективы Окжетпесской горной возвышенности на золотое оруденение»** посвящена рудоконтролирующим факторам оруденения, их основным признакам и перспективам территории на золотое оруденение.

Основными рудоконтролирующими факторами *серебряного месторождения Окжетпес* являются магматические (дайки диорит порфиров и гранодиорит-порфиров), структурные (зоны дробления и брекчирования, контактовые поверхности даек диоритовых порфиров) и метасоматические (кварцевые жилы, скарновые образования, зоны измененных горных пород и др.). В качестве ведущих необходимо выделить, влияющие практически на весь спектр выше отмеченных признаков, литологические факторы, проявленные в известковых и терригенных средах. При этом нельзя забывать, что они проявляются только во взаимосвязи с другими факторами рудоконтроля (рис. 5).

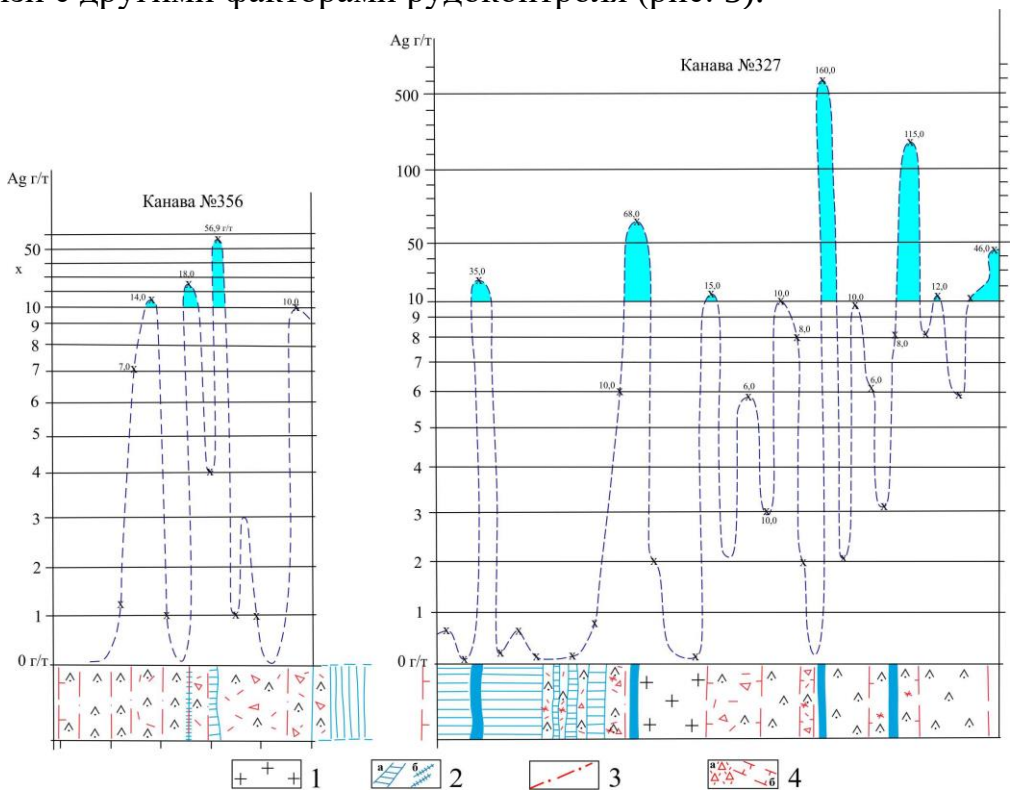



**Рис. 5. Выделение рудоконтролирующих факторов по канавам № 356 и 327 месторождения Окжетпес. Распределение серебра в различных геологических ситуациях.** *1* – дайка кислого состава; *2* – кварцевые образования: *а)* жилы; *б)* прожилки; *3* – разломы; *4 – а)* зоны дробления и брекчирования и *б)* границы минерализованных зон.

*Золоторудные минерализованные зоны.* На площади исследований, с целью выявления вклада при оценке прогнозных ресурсов и роли рудоконтролирующих факторов в процессах рудообразования, в качестве эталонных выбраны объекты, прошедшие стадию предварительной оценки – минерализованная зона №2, месторождение Барханли, участки Сардор и Заркатлам.

В рудных зонах выявлена четкая связь оруденения со структурными рудоконтролирующими факторами – с зонами тектонической проработки, интенсивного дробления и измененными породами, часто проявленными в едином пространстве с магматическими (дайки основного и среднего составов в качестве барьера для оруденения) и гидротермальными (кварцево-жильные тела и зоны прожилкования) факторами (рис. 6). Ведущее значение литологического фактора (блоки карбонатных пород, терригено-сланцевые отложения с кремнистыми прослоями, редко линзами метавулканитов) наиболее ярко прослеживаются в участке Заркатлам.

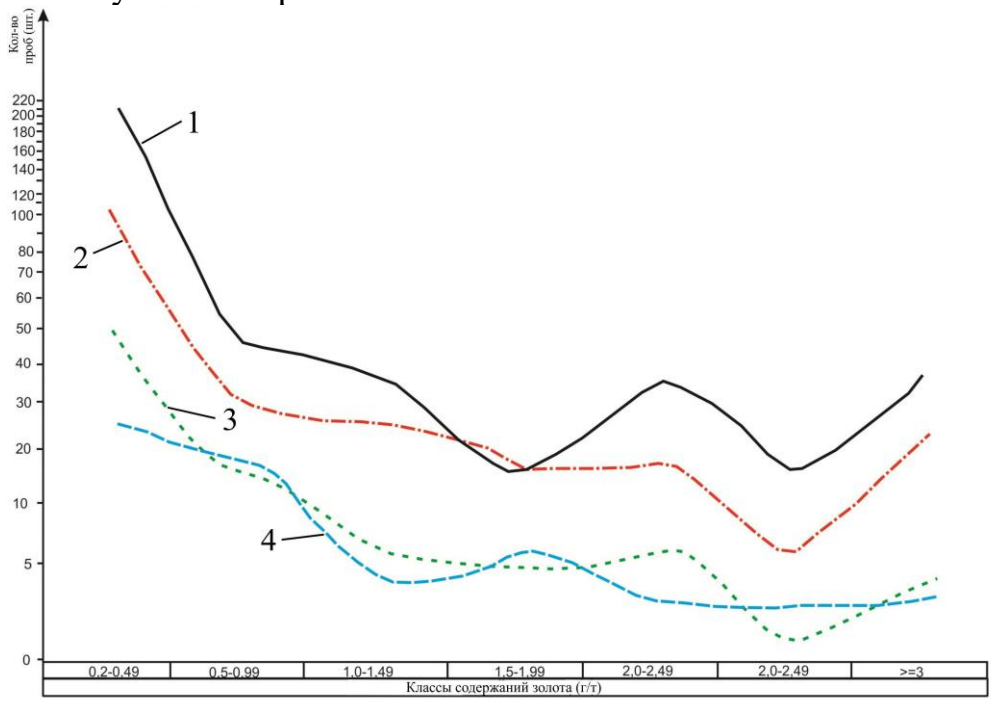



**Рис. 6. Количественная оценка рудоконтролирующих факторов 2-рудной зоны Окжетпесской горной возвышенности** (распределение проб по содержаниям золота, по общим рудным зонам и ведущим факторам). *1* – кривая общего количества проб с золотом; *2* – зоны дробления и ожелезнения; *3* – дайки основного состава; *4* – кварцевые жилы.

В заключении анализа проведена сопоставительная оценка эталонных объектов, выявившая заметное сходство и взаимосвязь геолого-структурных условий, а также важных признаков, приводящих к отдельным изменениям при формировании рудоконтролирующих факторов и минеральных типов руд. Это позволило акцентировать на ведущих рудоконтролирующих факторах формирования золотого оруденения на горной возвышенности.

*Структурный фактор.* Практически все ведущие рудные тела, представляющие промышленный интерес, совместно с секущими субширотными тектонически несогласными зонами разломов образуют плоскости скольжения по азимуту 80-90$^0$ или ограничиваются северо-восточными разломами. Это утверждение занимает важное место и в характеристике проявления геолого-структурных позиций: зоны стержневых кварцевых жил (до 5-6 м), имеющие незначительные показатели в рудобалансе региона, отмечаются во вмещающих горных породах, с небольшими зонами измененных пород.

Следует добавить, что разломы северо-западного направления и плоскости “уплотнения” поверхностей по азимуту направления 300-330$^0$, как правило, блокируют структуры, в отдельных случаях в горизонтальных и наклонных поверхностях коренным образом меняют геологические и рудные условия.

*Магматический фактор.* Практически во всех рудных зонах наблюдаются дайки среднего, основного и ультра щелочного составов, а оруденение в основном распространяется по направлению размещения магматических тел.

Необходимо отметить, что маломощные дайки сами по себе, или их эндо- и экзоконтактовые зоны часто рассматриваются как рудные тела. Эти оба условия играют роль дополнительных структурных факторов и определяют формы рудоносных позиций.

*Литологический фактор.* Вмещающая среда в эталонных объектах проявляется изменениями литологического состава двух типов: карбонатных образований (известняки, доломиты), составляющих основную часть антиклинальной структуры (2-рудная зона, месторождение Барханное и др.) и размещенных в их боковых зонах, терригенно-сланцевых отложений (участок Заркатлам).

*Фактор проявления гидротермально-метасоматических процессов.* Гидротермально-метасоматические изменения литологического состава вмещающей среды на площади, характеризуются соответствующими изменениями в минеральном составе развитых в них руд:

- для вмещающих 2-рудную зону и месторождения Барханли карбонатных отложений свойственны золото-кварцевые образования убого-, малосульфидной рудной формации;

- для терригенно-сланцевых отложений участок Заркатлам характерны золото-сульфид-кварцевые и золото-сульфидные образования мало-, умеренно сульфидной рудной формации. Карбонатные породы месторождения содержат умеренно-, существенно сульфидные руды с арсенопирит-марказит-пирит-золотой ассоциацией (природные колчеданные руды).

На площади можно выделить нижеследующие **геохимические факторы:**

- в составе руды количественные значения золота проявляют значимые и устойчивые положительные корреляции с As, Mo, Ag, Sb и Sn, серебра с Cd, Mo, Be, As и Cu;

- повышенные концентрации в рудных зонах проявляют As, Sb, Ag и Mo.

Результаты исследований подтвердили небольшую эродированность палеозойской продуктивной толщи и высокую эффективность применения, при определении перспективных на оруденение позиций на низкогорных-степных площадях, геолого-структурных и минералого-геохимических методов. Работами также выявлены хорошая сохранность в 12, 13 и 14-минерализованных зонах прогнозируемого золотого оруденения и зон их окисления, а также, несмотря на малые размеры прогнозируемых площадей (менее 1 км$^2$), большую вероятность развития выявленного золото-сульфидно-кварцевого оруденения на глубине (рис. 7).

Обнаружение новых минерализованных зон, несмотря на высокую степень детальности геологической изученности, указывает наличие на площади новых ресурсных потенциалов. Недостаточным является охват геологоразведочными работами сходных, с промышленными объектами, такими как Сардор, Барханли, 2-рудная зона, позиций (зона 3-, 5-, 6-, 6а-, 12-, 13- и 14), а также назрела необходимость разворачивания целевых поисково-оценочных работ на глубоких горизонтах.

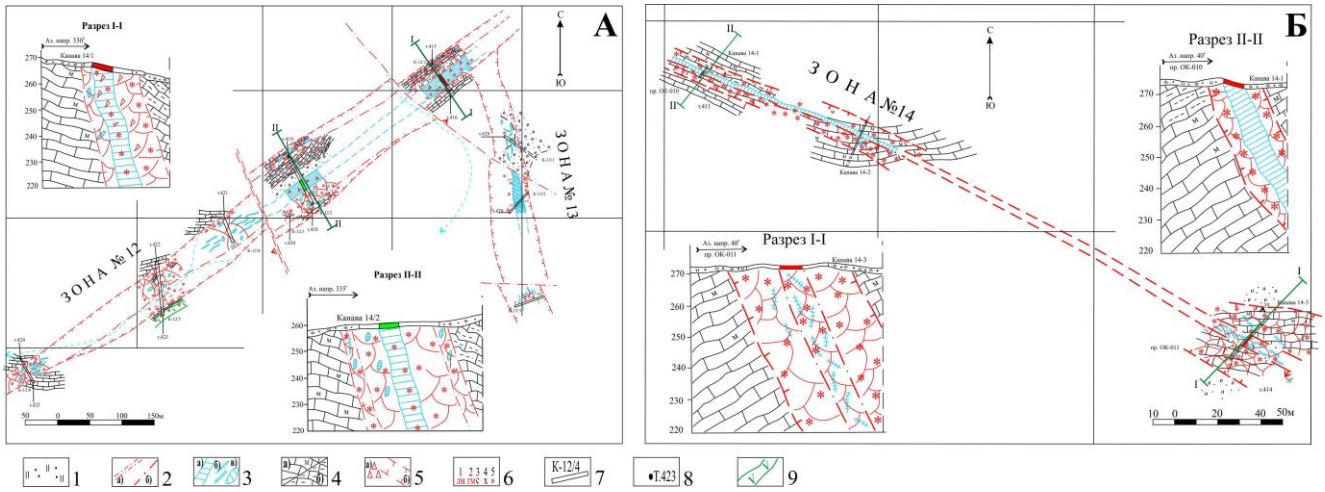



**Рис. 7. Схематическая геолого-прогнозная карта перспективных минерализованных зон № 12, 13 (А) и 14 (Б) Окжетпесского горного поднятия (Составили Ж.Ж.Мовланов, Л.В.Седельников, О.Г.Омонов, 2015).** *1* – перекрывающие отложения (суглинки, супесь); *2* – разломы выявленные: *а)* при геологической съемке; *б)* при геологических исследованиях; *3* – кварцевые образования: *а)* жильные и *б)* прожилковые *в)* вкрапленности на канавах и на дневной поверхности; *4* – известняки: *а)* мраморизированные, *б)* в зонах разломов; *5* – *а)* размельченные и брекчированные зоны; *б)* контуры минерализованных пород; *6* – гидротермалиты: *1)* лимонитизация; *2)* гематитизация; *3)* серицитизация; *4)* хлоритизация; *5)* ожелезнение; *7* – канавы и их номера; *8* – номера точек наблюдений; *9* – дайки диоритовая порфирита.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Анализ геологических материалов по рудным объектам Южного Букантау показывает на ведущую роль глубококорневого позднегерцинского гранитоидного магматизма при образовании концентраций золота, вольфрама, серебра и др. металлов. Это, в свою очередь, объясняется единством рудно-формационной принадлежности изучаемых золотых месторождений, а также структурно-тектонических условий, часто сопровождаемых метаморфическими и метасоматическими изменениями вмещающей среды.

2. Форма рудных тел сложная, линзовидная, подверженная частому расширению и сужению. В качестве ведущей формы рудных тел выделяются сложные жилы. Места увеличения их мощности сопровождаются развитием в едином пространстве позиций пересечения разнонаправленных разломов и проявлением экранирующих поверхностей (известняк-сланец, известняк-дайка и др.).

3. На площади выделяются три природных типа руд (оксидная, карбонатная и преимущественно кварцевая). Из них первые две имеют наибольшую промышленную значимость.

4. Оруденение в рудных зонах связано несколькими минеральными ассоциациями, среди которых в качестве продуктивных в первичных рудах выделяются золото-кварц-пирит-арсенопиритовая и золото-кварц-пирит-халькопиритовая, а в окисленных рудах - золото-гетит-гидрогетит-гипсовая и золото-кварц-гидрогетит-гетитовая.

5. В качестве основного контролирующего структурного фактора оруденения на площади выделяется северо-восточная тектонически нарушенная зона интенсивно раздробленных и измененных пород. В большинстве случаях в едином пространстве с ним проявляются магматические (в качестве барьера оруденению дайки основного и среднего состава) и гидротермальные (тела кварцевых жил и зоны прожилкового окварцевания) факторы. На участке Заркатлам выявлена ведущая роль литологического фактора (блоки карбонатных пород и прослойки кремнистых отложений с терригенно-сланцевыми отложениями, редко метавулканитовые линзы).

6. В пределах поля, в рудных зонах установлен высокий уровень кларка концентрации с золотом, сурьмой, мышьяком, серебром, молибденом. В рудных зонах золото имеет значимую и устойчивую положительную корреляцию с такими элементами как: кадмий, молибден, бериллий, сурьма, мышьяк, медь и олово, а серебро - с такими элементами как: кадмий, молибден, бериллий и медь.

7. По результатам применения разработанных геолого-структурных факторов и минералого-геохимических поисково-прогнозных комплексов в геологоразведочном процессе, на северо-восточной части Окжетпесской горной возвышенности выделены перспективные на золотое оруденение минерализованные зоны № 12, 13 и 14, где было рекомендовано усиление геологоразведочных работ.

**THE SCIENTIFIC COUCIL AWARDING OF SCIENTIFIC DEGREES THE DSc.24/30.12.2019.GM.40.01 FOR AT THE SE "INSTITUTE OF MINERAL RESOURCES"**

---

**SE "INSTITUTE OF MINERAL RESOURCES"**

**OMONOV ORIF GOFUR UGLI**

# GEOLOGICAL-STRUCTURAL CONDITIONS OF LOCALIZATION AND MATERIAL COMPOSITION OF GOLD MINERALIZED IN THE OKJETPES MOUNTAIN UPLAND (CENTRAL KYZYLKUMI)

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

**DISSERTATION ABSTRACT**
**of doctor of philisiphy (PhD)**
**ON GEOLOGICAL-MINERALOGICAL SCIENCES**

**Tashkent – 2023**

**The theme of doctor philosophy (Phd) dissertation was registrated at the supreme attestation commission at the Ministry of higher education, science and innovation of the Republic of Uzbekistan registered under number B2023.2.PhD/GM179.**

The dissertation has been prepared at the State Enterprise "Insitute of Mineral resourse".

The abstract of the dissertation is posted in three (Uzbek, Russian, English) languages on the website of the Scientific Counsil www.mridm.uz and on the website of "Ziyonet" information and educational portal (www.ziyonet.uz).

| | |
|---|---|
| **Scientific consultant:** | **Pirnazarov Majid Mahkamovich**<br>doctor of geological and mineralogical sciences, professor |
| **Offical opponents:** | **Turapov Mirali Kamalovich**<br>doctor of geological and mineralogical sciences, professor |
| | **Tangirov Abdimutal Isamitdinovich**<br>doctor of philosophy (PhD) |
| **Leading organization :** | **"Uzbek geological exploration" JSC** |

The defense will take place " 12 " December 2023 at 14 [30] the meeting of the Scientific counsil DSc.24/30.12.2019.GM.40.01 at State Enterprise Institute of Mineral Resources (Address: 100164, Tashkent city, Olimlar street, 64. Ph.: (99871) 209-08-93, e-mail: info@mridm.uz, gpniimr@exat.uz).

The dissertation can be reviewed at the Information Resource Center of the Scientific Research Institute of Mineral Resources (is registered under No 3424 ). (Address: 100164, Tashkent city, Olimlar street, 64. Ph.: (99871) 209-08-93.

The abstract of the dissertation is distributed on " 28 " November 2023 y.

Protocol at the register No 3424 on " 24 " November 2023y

**M.U.Isoqov**
Chairman of the scientific council awarding scientific degrees, doctor of geological and mineralogical sciences

**S.S.Sayitov**
Scientific secretary of scientific council awarding scientific degrees, doctor of philosophy (PhD)

**M.K.Turapov**
Chairman of the academic seminar under the scientific council awarding scientific degrees, doctor of geological and mineralogical sciences, professor

## INTRODUCTION (abstract of PhD thesis)

**The aim of the research work** is to identify the geological and structural conditions for the placement and material composition of gold ores within the Okjetpes mountain upland, and on this basis, the allocation of promising areas in closed positions.

**The objekt of the research work** are gold deposits and manifestations of the Okjetpes mountain upland.

**The scientific novelty of the research is the following:**

substantiated the leading morphological types and conditions for the placement of gold ore bodies within the Okjetpes mountain upland;

according to the similarity of mineral composition, gold ores of the reference objects of the territory are combined into natural types, for which mineralogical and geochemical features and forms of finding useful components are revealed;

the features of the distribution of gold and associated elements in ores were determined, their indicating abilities were substantiated in the search for mineralization;

the main factors that control the placement of gold ore bodies are substantiated, with the help of which promising areas are identified.

**Implementation of the research results.** Based on the results obtained on the material composition and conditions for the placement of gold mineralization within the Okjetpes mountain upland, the following were introduced into the Kokpatas FEE:

conclusions about productive mineral associations and forms of finding gold in various types of gold mineralization (certificate of the Ministry of Mining industry and Geology of the Republic of Uzbekistan 08-2367 dated August 14, 2023). The results made it possible to determine the detailed material composition of the ores;

conclusions clarifying the ore-controlling structural and tectonic factors, morphostructural conditions of placement and mineralogical and geochemical features of mineralization (certificate of the Ministry of Mining industry and Geology of the Republic of Uzbekistan 08-2367 dated August 14, 2023). The results made it possible to predict promising positions, with the highest degree of probability of finding gold mineralization;

predictive-exploratory geological-structural and mineralogical-geochemical complexes of prospecting for gold mineralization (certificate of the Ministry of Mining industry and Geology of the Republic of Uzbekistan 08-2367 dated August 14, 2023). According to the results, mineralized zones 12, 13 and 14 were identified as promising areas and involved in the exploration process.

**The structure and volume of the dissertation.** The dissertation consists of an introduction, five chapters, a conclusion and a list of references. In a dissertation with a volume of 128 pages, 16 tables and 27 figures.

## ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН НАШРЛАР РЎЙХАТИ
## СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
## LIST Of PUBLISHED WORKS

### I бўлим (I часть; part I)

1. Абдуллаев Л.А., Омонов О.Ғ., Баев Г.А. Оқжетпес маъданли майдонининг геологик-структуравий ўрни ва олтин маъданлашув шароитлари // Geologiya va mineral resurslar / Журнал. №3 – Тошкент, 2020, 70-73 бетлар (04.00.00; №2).

2. Омонов О.Ғ., Пирназаров М.М., Абдуллаев Л.А. Оқжетпес маъданли майдонининг олтин маъданлашувига истиқболлилиги // Geologiya va mineral resurslar / Журнал. №5 – Тошкент, 2021, 19-22 бетлар (04.00.00; №2).

3. Пирназаров М.М., Омонов О.Г., Абдуллаев Л.А., Саидходжаева М.М. Рудоконтролирующие факторы и значимые признаки оруденения Окжетпесского рудного поля (Центральный Кызылкум) // Geologiya va mineral resurslar / Журнал. №1 – Тошкент, 2022, С. 51-58 (04.00.00; №2).

4. Orif Omonov, Majid Pirnazarov, Moxira Saidhodjayeva, Elmurod Amirov Use of the matter composition and natural ore types in the forecast of gold mineralization in the Okjetpes mountain raise (Bukantau Mountains, Uzbekistan) // International Journal of Geology, Earth & Environmental Sciences. India, 2022. № 12. pp.193-203. (04.00.00; №7).

### II бўлим (II часть; part II)

5. Абдуллаев Л.А., Омонов О.Г., Баев Г.А. Геолого-структурные позиции и условия размещения золото-вольфрамового оруденения в Южном Букантау, Узбекистан. // II Молодежная научно-образовательная конференция ЦНИГРИ, 17-19 февраля 2021г. / Минерально-сырьевая база алмазов, благородных и цветных металлов – от прогноза к добыче / ЦНИГРИ - Москва, 2021, - Стр.2-7.

6. Омонов О.Г., Абдуллаев Л.А. Структурно - тектонические особенности гор Центрального и Южного Букантау (Узбекистан). // XV Международной научно-практической конференции / Новые идеи в науках о Земле / МГРИ – Москва 1-2 апреля 2021г, Стр.86-90.

7. Омонов О.Г., Пирназаров М.М., Баев Г.А., Халиёров Х.Х. Вещественный состав и условия размещения золотого оруденения в Окжетпесском горном поднятии (Горы Букантау). // “Ўрта Осиё геологиясини ўрганишнинг ҳозирги ҳолати ва истиқболлари” халқаро илмий-амалий конференция материаллари Икки жилда II-жилд / Ўзбекистон Республикаси Фанлар Академияси Навоий бўлими – Навоий шаҳри 23 декабрь 2021 йил, 28-34 бетлар.

8. Омонов О.Ғ. Оқжетпес тоғ кўтарилмаси минерагениясининг умумий хусусиятлари ва саноат турлари // “Фан ва техника тараққиётида интеллектуал ёшларининг ўрни” республика илмий-амалий анжумани маърузалар тўплами / ТДТУ – Тошкент 21-23 апрель 2022 йил, 352-355 бетлар.

9. Омонов О.Ғ. Оқжетпес тоғ кўтарилмасининг минералогик-геокимёвий хусусиятлари (Букантов тоғлари) // “Ер ҳақидаги фанларнинг долзарб муаммолари” илмий конференция материаллари тўплами / ЎзМУ – Тошкент 28-апрель 2022 йил, 194-197 бетлар.

10. Омонов О.Ғ., Баев Г.А Оқжетпес тоғ кўтарилмасидаги Сардор участкаси маъданли ва маъдан қамровчи тоғ жинсларининг моддий таркиби// Материалы международной научно-практической конференции, 28 июня 2022г. / Актуальные вопросы геологии, инновационные методы прогнозирования, добычи и технологии обогащения полезных ископаемых / ГП «ИМР» - Ташкент, 2022, - Стр.212-215.

Автореферат «Геология ва минерал ресурслар» журнали таҳририят нашриёт бўлими томононидан таҳрирдан ўтказилиб, ўзбек, рус ва инглиз тилларидаги матнлар ўзаро муофиқлаштирилди.

Бичими 60x84$^{1}/_{16}$. Ризограф босма усули. Times гарнитураси.
Шартли босма табоғи: 3. Адади 100. Буюртма № 24.
«Минерал ресурслар институти» босмахонасида чоп этилган.
Босмахона манзили: 100064, Тошкент ш., Олимлар кўчаси, 64-уй.