

**СЕЙСМОЛОГИЯ ИНСТИТУТИ ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР
БЕРУВЧИ DSc.05/2025.27.12.GM/FM.12.02 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ
КЕНГАШ АСОСИДА БИР МАРТАЛИК ИЛМИЙ КЕНГАШ**

**“Ҳ.М.АБДУЛЛАЕВ НОМИДАГИ
ГЕОЛОГИЯ ВА ГЕОФИЗИКА ИНСТИТУТИ” ДМ**

АМИРОВ ЭЛМУРОД МАНСУРИДДИН ЎҒЛИ

**АУМИНЗА-БЕЛЬТОВ ВА ШАРҚИЙ БУКАНТОВ ТОҒЛАРИ
МАГМАТИК ҲОСИЛАЛАРИ, УЛАРНИНГ АСЛ-НОДИРМЕТАЛЛИ
МАЪДАНДОРЛИГИ (МАРКАЗИЙ ҚИЗИЛҚУМ)**

04.00.03 – Геотектоника ва геодинамика. Петрология ва литология

**геология-минералогия фанлари
доктори (DSc) диссертацияси**

Тошкент - 2026

Фан доктори (DSc) диссертацияси автореферати мундарижаси

Оглавление автореферата диссертации доктора наук (DSc)

Contents of the abstract of dissertation doctor of science (DSc)

Амиров Элмурод Мансуриддин ўғли

Ауминза-Белтов ва Шарқий Букантов тоғлари магматик ҳосилалари,
уларнинг асл-нодирметалли маъдандорлиги (Марказий Қизилқум)..... 3

Амиров Элмурод Мансуриддин угли

Магматические образования гор Ауминза-Бельтау и Восточного
Букантау, их благородно-редкометалльное оруденение (Центральные
Кызылкумы)..... 29

Amirov Elmurod Mansuriddin ugli

Magmatic formations of the Auminza-Beltau and Eastern Bukantau mountains,
their noble and rare-metal mineralization (Central Kyzylkum)..... 55

Эълон қилинган ишлар рўйхати

Список опубликованных работ

List of published works..... 59

**СЕЙСМОЛОГИЯ ИНСТИТУТИ ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ
ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ DSc.05/2025.27.12.GM/FM.12.02 РАҚАМЛИ
ИЛМИЙ КЕНГАШ АСОСИДА БИР МАРТАЛИК ИЛМИЙ КЕНГАШ**

**“Ҳ.М.АБДУЛЛАЕВ НОМИДАГИ
ГЕОЛОГИЯ ВА ГЕОФИЗИКА ИНСТИТУТИ” ДМ**

АМИРОВ ЭЛМУРОД МАНСУРИДДИН ЎҒЛИ

**АУМИНЗА-БЕЛЬТОВ ВА ШАРҚИЙ БУКАНТОВ ТОҒЛАРИ
МАГМАТИК ҲОСИЛАЛАРИ, УЛАРНИНГ АСЛ-НОДИРМЕТАЛЛИ
МАЪДАНДОРЛИГИ (МАРКАЗИЙ ҚИЗИЛҚУМ)**

04.00.03 – Геотектоника ва геодинамика. Петрология ва литология

**геология-минералогия фанлари
доктори (DSc) диссертацияси
АВТОРЕФЕРАТИ**

Тошкент - 2026

Фан доктори (DSc) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Олий таълим, фан ва инновациялар вазирлиги ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида В2025.4.DSc/GM57 рақам билан рўйхатга олинган.

Диссертация “Х.М.Абдуллаев номидаги Геология ва геофизика институти” Давлат муассасасида бажарилган.

Диссертация автореферати уч тилда (ўзбек, рус, инглиз (резюме) Илмий кенгаш веб-саҳифасида (www.ingeo.uz) ва “Ziyounet” Ахборот таълим порталига (www.ziyounet.uz) жойлаштирилган.

Илмий маслаҳатчи:	Карабаев Маматхан Садирович геология-минералогия фанлари доктори, профессор
Расмий оппонентлар:	Мамарозиқов Усмонжон Довронович геология-минералогия фанлари доктори Миркамалов Рустам Хамзаевич геология-минералогия фанлари доктори Гафурзода Фарход Гисс геология-минералогия фанлари доктори
Етакчи ташкилот:	Ўзбекистон Миллий университети

Диссертация ҳимояси Сейсмология институти ҳузуридаги илмий даражалар берувчи DSc.05/2025.27.12.GM/FM.12.02 рақамли Илмий кенгашнинг 2026 йил “22” май соат 10⁰⁰ даги мажлисида бўлиб ўтади. (Манзил: 100128, Ташкент шаҳар, Зулфияхоним кўчаси, 3 уй; Тел.: (99871) 241-51-70, +99871 241-74-98; E-mail: seismologiya@mail.ru).

Диссертация билан Сейсмология институтининг Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (№1166-рақам билан рўйхатга олинган). (Манзил: 100128, Ташкент шаҳар, Зулфияхоним кўчаси, 3 уй; Тел.: (99871) 241-51-70).

Диссертация автореферати 2026-йил “7” майда тарқатилди.

(2026-йил “7” майдаги 22-рақамли реестр баённомаси)



С.Х.Мақсудов
Илмий даражалар берувчи
бир марталик Илмий кенгаш раиси,
ғ.-м.ф.д., профессор

З.Ф.Шуқуров
Илмий даражалар берувчи
бир марталик Илмий кенгаш илмий котиби,
ғ.-м.ф.ф.д. (PhD), катта илмий ходим

П.С.Султонов
Илмий даражалар берувчи
бир марталик Илмий кенгаш котибиди
Илмий семинар раиси, ғ.-м.ф.д., профессор

КИРИШ (фан доктори (DSc) диссертациясининг аннотацияси)

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати. Жаҳон амалиётида сўнги йилларда асл ва асл-нодирметалли конларни башоратлаш, саноатда эҳтиёж юқори бўлган бу асосий металллар маъданлари ҳосил бўлишининг замонавий илмий асосларини ишлаб чиқиш мақсадида майдонлардаги магматик ҳосилаларни ўрганиш муҳим аҳамият касб этмоқда. Бу борада ривожланган мамлакатларда ушбу ҳосилаларнинг петрологик-геокимёвий хусусиятларини аниқлаш борасида олиб борилган тадқиқотлар натижалари уларнинг ҳосил бўлиш шароитлари, фойдали қазилма конларини шаклланишидаги аҳамияти каби бир қатор муаммоларни ҳал қилишда муҳим ахборот манбааси бўлиб хизмат қилади.

Жаҳон миқёсида олиб борилаётган илмий тадқиқотларда магматик ҳосилалар, уларнинг моддий таркибини, формацион турини, ёшини, ҳосил бўлиш шароитини ва эндоген маъданлашув билан генетик боғлиқлигини аниқлаш бўйича бир қатор мақсадли тадқиқотлар амалга оширилмоқда. Жумладан, нордон таркибли интрузивлар ва турли таркибли дайкали ҳосилалар моддий таркибининг ўзига хослигини тадқиқ этиш орқали асл ва нодирметалли элементлар тўпланишининг термодинамик шароитлари ҳақида далиллар олинган. Интрузияларнинг чуқурлик магматик формациялари билан боғлиқлиги, уларнинг ҳосил булиш механизми сабаблари ва чуқурликлари масалаларининг ечилиши, айниқса маъданлашув билан генетик ёки парагенетик боғлиқлигини фундаментал илмий тадқиқотлар асосида аниқлашга алоҳида эътибор берилмоқда.

Мамлакатимизда геология соҳаси фаолиятини тубдан ривожлантириш мақсадида инновацион тажриба ва замонавий ишланмаларга таянган кенг қамровли чора тадбирлар амалга оширилмоқда. Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Янги Ўзбекистон тараққиёт стратегиясида “...юқори даромадли маҳсулот учун зарур бўлган мис ишлаб чиқаришни 3,5 баробар, олтин – 1,5 баробар, кумуш – 3 баробар, уран – 3 баробар ошириш...”¹ вазибалари белгилаб берилган. Жумладан, кидирув ишларида петрологик-геокимёвий усуллардан фойдаланган ҳолда турли хил фойдали қазилма конлари захираларини кўпайтириш орқали, Республикаимизда фаолият олиб бораётган саноат корхоналарининг минерал хомашё базасини янада кенгайтириш ва мустаҳкамлашга эришилмоқда. Айниқса бу борадаги ишлар асл-нодир металллар, биринчи навбатда олтин конлари, уларга истикболли майдонларни ажратишда магматик тоғ жинслари таркибини ўрганишнинг замонавий усуллари асосида инновацион ёндашувлар ишлаб чиқиш муҳим ҳисобланади.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2023 йил 27 июлдаги “Маъмурий ислохатлар доирасида тоғ-кон саноати ва геология соҳасида давлат бошқарувини самарали ташкил этиш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПФ-116-сон Фармонида, 2021 йил 21 апрелдаги “Геология соҳасига

¹Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2023 йил 11 сентябрдаги “Ўзбекистон – 2030” стратегияси тўғрисидаги ПФ-158-сон Фармони.

инвестицияларни фаол жалб этиш, тармоқ корхоналарини трансформация қилиш ва республика минерал-хомашё базасини кенгайтириш бўйича кўшимча чора-тадбирлар тўғрисида”ги ПҚ-5083-сон, 2022 йил 3 августдаги “Маҳаллий минерал хомашё ресурслари асосида юқори технологик металллар ишлаб чиқаришни такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-393-сон ва 2025 йил 28 мартдаги “2025-2026 йилларда саноат учун муҳим минераллар хомашё базасини кенгайтириш ва ишлаб чиқаришни жадаллаштиришнинг кўшимча чора тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-128-сон қарорлари, 2022 йил 28 январдаги “2022-2026 йилларга мўлжалланган Янги Ўзбекистон тараққиёт стратегияси тўғрисида”ги ПФ-60-сон ва 2023 йил 11 сентябрдаги “Ўзбекистон-2030” стратегияси тўғрисидаги Фармонларида, шунингдек, ушбу соҳага тегишли бошқа меърий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишда ушбу диссертация иши натижалари муайян даражада хизмат қилади.

Тадқиқотнинг республика фан ва технологиялари ривожланишининг устувор йўналишларига мослиги. Ушбу тадқиқот Республика фан ва технологиялар ривожлантиришнинг “Ер тўғрисидаги фанлар (геология, геофизика, сейсмология ва минерал хомашёларни қайта ишлаш)” устувор йўналишига мувофиқ бажарилган.

Диссертация мавзуси бўйича хорижий илмий-тадқиқотлар шарҳи². Магматик ҳосилалар таркиби, ўзаро ёш муносабатлари ва улар билан боғлиқ маъданлашувларни ҳосил бўлишига йўналтирилган илмий тадқиқотлар дунёнинг етакчи илмий марказлари ва олий ўқув юртларида, жумладан: University of Utah (АҚШ), Institute of Technology (Япония), Chinese Academy of Geological Sciences (ХХР), Lancaster University (Буюк Британия), Université Rennes (Франция), Potsdam University (Германия), Ломоносов номидаги Москва давлат университети, Карпинский номидаги ВСЕГЕИ (Россия), РФА Геология институти (Россия), РФА Геология институти Сибир бўлими (Россия), РФА Геология и геохимия институти Урал бўлими (Россия), Ҳ.М.Абдуллаев номидаги Геологии ва геофизика институти (Ўзбекистон), Минерал ресурслар институти (Ўзбекистон), Мирзо Улуғбек номидаги Ўзбекистон Миллий университети ва б. томонидан илмий-тадқиқотлар олиб борилмоқда.

Магматик ҳосилаларни ўрганиш натижасида интрузив тоғ жинсларининг формацион мансублиги бўйича жаҳонда олиб борилган тадқиқотлар юзасидан қатор илмий натижалар олинган, жумладан: қитъаларнинг фаол чекка ҳудудларида нордон таркибли жинслар билан генетик боғлиқ бўлган асл металл конларининг вужудга келиш сабаблари аниқланган (Chinese Academy of Geological Sciences, Хитой, Россия ФА Геология ва маъданли конлар институти), магматик ҳосилаларнинг петрологияси, геохимёси ва минералогияси бўйича Россиянинг шимолий-шарқида ва шарқида, Хитойнинг шимолида (Россия ФА Геология ва маъданли конлар институти, Россия ФА

² Диссертация мавзусига оид шарҳ куйидаги хорижий манбалар асосида ишлаб чиқилган: https://english.cas.cn/newsroom/research_news/earth/; <https://agupubs.onlinelibrary.wiley.com/>; <http://earthpapers.net>; <http://www.ngtp.ru>; <http://www.geokniga.org/books>; www.elibrary.ru

Сибир бўлими Геология институти), Россия ФАнинг Урал бўлими, Геология ва геокимё институти), мавжуд эпитеpmал конларнинг шаклланиш назариялари ва концепциялари, башоратлаш ва қидириш мезонлари ишлаб чиқилган (CERCAMS, Буюк Британия; ИГЕМ, Россия), магматик ҳосилалар тарқалган ҳудудларда олтин, кумуш, волфрам минераллашувини излаш белгилари ва мезонлари аниқланган (ГГИ, МРИ, Ўзбекистон).

Жаҳонда магматик ҳосилалар мажмуалари ва улар билан боғлиқ асл-нодирметалли фойдали қазилма конларини ҳосил бўлиши бўйича қатор устувор йўналишларда тадқиқотлар олиб борилмоқда, жумладан, магматик ҳосилалар петрологияси, минералогияси, геокимёси ва металлогениясини аниқлаш; эталон маъданли объектлар башорат-қидирув мезонлари ва моделларини ишлаб чиқиш; алоҳида майдонлардаги эндоген маъданлашув ва интрузиялар ўртасидаги генетик боғлиқликни асослаш.

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Маъданли конларнинг ҳосил бўлиш жараёнлари магматизм билан боғлиқлиги назариясининг пайдо бўлиши ва ривожланиши М.В.Ломоносов ташаббуси билан бошланган. Кейинчалик дунёнинг етакчи олимлари Эли-де-Боман, Де-Лон, А.П.Карпинский, В.И.Вернадский, В.А.Обручев, К.И.Богданович, Ҳ.М.Абдуллаев, И.Ҳ.Ҳамрабаев ва бошқалар томонидан асослаб берилган. Маъданлашув ва гранитоид интрузиялар ўртасидаги генетик боғлиқлик скарн-маъданли конларни батафсил ўрганган Д.С.Коржинский, П.П.Пилипенко, Н.А.Смолянинов, Г.А.Крутов, А.Б.Баталов ва бошқаларнинг тадқиқотларидан кейин аниқ тасдиғини топди. Бундан ташқари С.С.Смирнов, Ю.А.Билибин, О.Д.Левицкий ва бошқаларнинг металлогеник тадқиқотлари ҳам ушбу генетик боғлиқлик мавжудлигини кўрсатган.

Ҳ.М.Абдуллаев томонидан катта эътибор қаратилган “магматизм ва маъданлашув” мавзуси бўйича ўтган асрнинг ўрталаридан буён Республикамиз ҳудудида кўпчилик тадқиқотчилар – И.М.Исамухамедов, Д.С.Коржинский, И.Ҳ.Ҳамрабаев, Ҳ.Н.Боймухамедов, Н.П.Петров, А.Ф.Соседко, В.М.Железнов, В.Ф.Попов, Х.Р.Рахматуллаев, И.В.Швей, В.В.Баранов, А.В.Толоконников, Ю.Ф.Баскаков, Э.П.Изох, З.А.Юдалевич, И.В.Мушкин, Т.Ш.Шоякубов, Т.Н.Долимов ва бошқалар илмий изланишлар олиб боришган ва уларнинг натижалари кўплаб монографиялар, йирик илмий тўпламлар, мақолалар ва тезисларда ўз аксини топган. Бу илмий ишларнинг барчасида муаммога у ёки бу даражада ечим топилган бўлсада, ҳозирда ҳам айрим масалалар батафсилроқ тадқиқотларни талаб қилиши эътироф этилган.

Ҳозирги кунда ҳам Республикамизда кўрсатилган муаммо бўйича илмий изланишлар кенг миқёсда олиб борилмоқда, айниқса алоҳида ҳудудларда тарқалган интрузив ҳосилалар ва уларнинг маъданлашув билан алоқаларини ўрганиш петролог-металлогеник тадқиқотчилар Р.Ахунджанов, Р.Х.Миркамолов, Ф.К.Диваев, И.Н.Ганиев, М.С.Карабаев, Х.Д.Ишбаев, У.Д.Мамарозиқов, Ф.Б.Каримова ва б. томонидан режа асосида кенг қамровли тусда амалга оширилмоқда.

Шу вақтгача Ауминза-Бельтов ва Шарқий Букантов тоғлари ҳудудида турли мавзулардаги илмий тадқиқотлар амалга оширилганлигига қарамасдан

магматик, постмагматик ҳосилалар ва маъданлашувга тегишли бир қатор муаммолар ўз ечимини кутмоқда. Жумладан, ҳудуддаги энг аҳамиятли герцин тектоник-магматик босқичининг интрузив магматизмининг алоҳида ҳосилалари ва асл-нодир металл маъданлашуви ўзаро муносабатларининг асосий жиҳатлари ҳамда таркибий хусусиятларига мажмуавий тадқиқотлар асосида аниқлик киритилиши талаб этилади.

Диссертация тадқиқотининг диссертация бажарилган олий таълим ёки илмий-тадқиқот муассасасининг илмий-тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги. Диссертация тадқиқоти Ҳ.М.Абдуллаев номидаги Геология ва геофизика институтининг илмий тадқиқот ишлари режасининг: 10-18/4 – сонли “Ауминза тоғидаги магматик ҳосилалар ва уларнинг маъданлашув вужудга келиши ҳамда жойлашувидаги аҳамияти” (2018-2019), 11-18 – сонли “Букантов тоғларининг шарқий қисмидаги магматик ҳосилаларни петрологик-геокимёвий ва минералогик ўрганиш” (2018-2019), 281 – сонли “Магматик, постмагматик ва метасоматик ҳосилаларда асосий ва ҳамроҳ маъданли элементларнинг тарқалиш қонуниятлари, ҳамда учраш шакллари аниқлаш ва чуқурлик сари башорат-қидирув моделини яратиш (Марказий Қизилқум олтин ва олтин-нодир металл объектлари мисолида)” (2019-2022), 12-2020 – сонли “Марказий Қизилқум маъдан-магматик тизимларининг шаклланиш ва жойлашув омиллари яширин маъданлашувни башорат қилиш асослари сифатида” (2020-2025) ва 26/2023 – сонли “Интрузив ҳосилалар, метасоматитлар ва маъданлашувнинг ўзаро муносабатлари Марказий Қизилқумда турли хил маъданлашувни қидирув ва башоратлашнинг петрометаллогеник асоси сифатида” (2023-2024) мавзуларидаги фундаментал лойиҳалар доирасида бажарилган.

Тадқиқотнинг мақсади Ауминза-Бельтов ва Шарқий Букантов тоғларидаги герцин тектоник-магматик босқичи интрузив магматизм ҳосилаларининг петрологик-геокимёвий хусусиятлари ҳамда асл-нодирметалли маъданлашувга алоқадорлигини аниқлашдан иборат.

Тадқиқотнинг вазифалари:

Ауминза-Бельтов, Шарқий Букантовдаги интрузив ҳосилаларнинг петрографик, минералогик ва петро-геокимёвий хусусиятларини аниқлаш;

эндоген маъданлашувнинг магматик ҳосилалар жумладан, интрузив таналар ва дайкали ҳосилалар билан генетик боғлиқлигини ўрганиш;

олтин ва олтин-нодирметалли конлар, маъдан намоёнларида асосий ва ҳамроҳ элементларнинг тоғ жинсларида, маъданларда ва маъдан атрофида тарқалиш хусусиятларига доир маълумотларни статистик таҳлил қилиш усуллари кўллаш орқали аниқлаш;

ёндош майдонларда яширин олтин маъданлашувни излашнинг геологик, петрологик, минералогик ва геокимёвий башорат-қидирув мезонларини аниқлаш;

истикболли майдонларни ажратиш, башорат қилиш ва қидириш-баҳолаш мезонларини очиб бериш мақсадида, эндоген маъданлашувнинг башорат-қидирув моделини ишлаб чиқиш.

Тадқиқотнинг объекти сифатида Марказий Қизилқумдаги Ауминза-Бельтов, Шарқий Букантов тоғлари эндоген маданлашув шаклланишида етакчи аҳамият касб этувчи герцин тектоник-магматик босқичининг интрузив магматизми ҳосилалари ва асл-нодир металл объектлари олинган.

Тадқиқотнинг предметини Ауминза-Бельтов, Шарқий Букантов тоғларида тарқалган магматик ҳосилалар, уларнинг петрологик-минералогик, геохимёвий хусусиятлари ва асл-нодирметалли маъданлашувнинг башорат-қидирув мезонлари ҳамда моделлари ташкил этган.

Тадқиқотнинг усуллари. Диссертация ишини бажариш давомида тоғ жинслари нафақат қутбланган, маъданли “Nikon ECLIPSE LV100N POL” микроскопларда, замонавий – JXA-8800R “Superprobe, Jeol” микронзондида, уларнинг таркибидаги петроген ва маъдан ҳосил қилувчи элементлар микдорлари, кимёвий таркиби масс-спектрометр (ICP-MS) ҳамда силикатли таҳлиллар ёрдамида ўрганилган ҳамда дала тадқиқот ишлари (объектлар бўйича минералогик-петрографик кесма ва профиллар тузиш, намуналар олиш ва б.) ва лабораториявий петрографик усуллар ўтказилган (шаффоф ва силлиқланган шлифлар тайёрлаш ва тавсифлаш), кимёвий таҳлил натижалари ва петрохимёвий ҳисоблар орқали петроген оксидларнинг хусусиятлари акс эттирилган, петрогеохимёвий усуллар (Petro Explorer дастури) ёрдамида махсус диаграммалар тузилган ва таҳлил қилинган.

Тадқиқотнинг илмий янгилigi қуйидагилардан иборат:

Ауминза-Белтов, Шарқий Букантов тоғларида тарқалган интрузив магматизм ҳосилаларининг геологик, петрографик, минералогик, петрохимёвий тавсифлари ва уларнинг ўзаро муносабатлари ҳамда шаклланиш хусусиятлари аниқланган;

магматик ҳосилаларни петро-геохимёвий тавсифлаш орқали уларнинг ҳосил бўлиш шароитлари ҳамда гранитоид интрузив фазаларининг асл-нодир ва уларга ҳамроҳ маъданлашувларга бўлган петрометаллогеник ихтисослашувлари ҳамда турли таркиб ва ёшдаги магматик жинсларнинг потенциал маъдандорликлари аниқланган;

биринчи марта худуддаги эндоген маъданлашувнинг шаклланишида асл металл маъданлар магматик таналардан бирмунча узокроқда, дайкали ҳосилалар билан уйғунлашган маконда, нодирметалли маъданлашув эса гранитоидли мажмуаларнинг контакт қисмларида ривожланганлиги аниқланган;

олтин, олтин-кумушли ва олтин-нодирметалли конлардаги маъданли зоналарда магматик, маъдан-метасоматик ҳосилалар таркибий хусусиятлари асосида ёндош майдонларда ва чуқурлик сари яширин маъданлашувни қидиришда қўлланиладиган ишончли петрологик-геохимёвий мезон гуруҳлари ажратилган;

биринчи марта тадқиқот худудида истиқболли майдонларни ажратиш ва башорат қилиш ишларига асос бўлувчи, ўзида қидирув-баҳолаш мезонларини мужассам этган ҳамда эндоген маъданлашувнинг шаклланиши, жойлашув хусусиятлари, моддий таркибини акс эттирувчи асл ва нодирметалли маъданлашувнинг геологик-генетик модели ишлаб чиқилган.

Тадқиқотнинг амалий натижалари қуйидагилардан иборат:

Ауминза-Бельтов ва Шарқий Букантов тоғларидаги магматик ҳосилаларнинг петрографик турлари ва моддий таркиблари бўйича янги маълумотлар олинган;

интрузив ҳосилалар турли фазалари ва дайкаларнинг асл-нодир ва уларга ҳамроҳ металл маъданлашувларга бўлган петрометаллогеник ихтисослашуви аниқланган;

маъданлашувларни излашнинг геологик, петрологик, минералогик ва геохимёвий башорат-қидирув мезонлари ажратилган;

турли хилдаги яширин маъданлар, истиқболли бўлган майдонларни ажратиш учун башорат-қидирув модели ишлаб чиқилган.

Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги ҳудуддаги интрузив мажмуаларни тадқиқ қилишда замонавий петрографик, минералогик ва геохимёвий усуллар қўлланилгани ва уларнинг натижалари статистик таҳлил қилинганлиги, жумладан олинган натижалар мажмуавий дала, камерал ва лабораториявий тадқиқотлар материалларига – Ауминза-Бельтов ва Шарқий Букантов тоғларида тарқалган интрузив тоғ жинсларини муфассал текшириш, яъни 9000 м геологик-структуравий, 10000 м минералогик-петрографик кесмалар тузиш, 120 км маршрутли тасвирлаш, 200 та батафсил геологик кузатув нуқталари маълумотлари, 80 та кимёвий (силикатли) ва тоғ жинслари намуналарининг 3200 та масс-спектрометриқ таҳлил натижалари бўйича тўпланган материалларга таянади, бундан ташқари тоғ жинсларидан олинган намуналари бўйича шаффоф (400 та) ва силлиқланган шлифлар (150 та) “Nikon ECLIPSE LV100N POL” микроскопи, JXA-8800R “Superprobe, Jeol” русумли микроанализатори ёрдамида жинс ҳосил қилувчи, аксессуар ва маъдан минераллар ўрганилганлиги билан асосланади.

Тадқиқотлар натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти. Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти – Ауминза-Бельтов ва Шарқий Букантов тоғларидаги магматик ҳосилалар ва уларнинг геологик, петрографик, минералогик, петро-геохимёвий хусусиятлари ҳамда интрузив тоғ жинсларининг ҳосил бўлиш шароитлари, ўзаро кетма-кетлик муносабатлари ва қамровчи жинслар билан контакларидаги метасоматик ўзгаришлар турлари аниқланганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти ҳудуддаги интрузив ҳосилаларнинг таркибий хусусиятлари ва асл-нодирметалли маъданлашувга алоқадорлиги очиб берилганлигида ўз ифодасини топган, шу билан бирга яширин маъданлашувларни излашнинг геологик, петрологик, минералогик ва геохимёвий башорат-қидирув мезонлари асосида ишлаб чиқилган модел турли хилдаги яширин маъданлар, истиқболли бўлган майдонларни ажратиш учун илмий асос бўлиб хизмат қилади.

Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши. Ауминза-Бельтов ва Шарқий Букантов тоғларидаги магматик ҳосилаларнинг геологик, петрологик-петрогеохимёвий, минералогик хусусиятлари ҳамда асл-нодирметалли объектларни тадқиқ этиш бўйича олинган илмий натижалар асосида:

Ауминза-Бельтов ва Шарқий Букантов тоғларидаги магматик ҳосилаларнинг геологик, петрографик, минералогик ва геохимёвий хусусиятлари “Ўзбек геология қидирув” АЖ амалиётига жорий қилинган (Ўзбекистон Республикаси Тоғ-кон саноати ва геология вазирлигининг 2025 йил 24 декабрдаги 08-5204-сон маълумотномаси). Натижада, магматик тоғ жинсларини тизимлаштириш ва ўзаро ёши бўйича кетма-кетлик муносабатларини аниқлашга имкон берган;

магматик ҳосилаларнинг таркибий хусусиятлари, геохимёвий ихтисослашувлари ва эндоген маъданлашувнинг ўзаро муносабатлари “Ўзбек геология қидирув” АЖ амалиётига жорий қилинган (Ўзбекистон Республикаси Тоғ-кон саноати ва геология вазирлигининг 2025 йил 24 декабрдаги 08-5204-сон маълумотномаси). Натижада, интрузив ҳосилаларнинг алоҳида фазалари ва турли таркибли дайкаларнинг маъдандорлигини аниқлаш имконини берган;

магматик ҳосилалар ва улар билан боғлиқ бўлган турли хил эндоген маъданлашувларнинг шаклланиши, ҳудуд ривожланишининг ягона тектоник-магматик циклининг кетма-кет босқичларда намоён бўлиши “Ўзбек геология қидирув” АЖ амалиётига жорий қилинган (Ўзбекистон Республикаси Тоғ-кон саноати ва геология вазирлигининг 2025 йил 24 декабрдаги 08-5204-сон маълумотномаси). Натижада, асосан гранитоид интрузиялар атрофида олтин-нодирметалли, гранитоид таналарга нисбатан узоқроқ маконда ер ёриқлари ва дайкали ҳосилалар билан уйғунлашган асл металли маъданлашув кузатилишини аниқлашга ёрдам берган;

турли таркибдаги қамровчи жинслар, маъданлар ва маъданолди маконда петрографик, минералогик ва геохимёвий мажмуаларининг ўзгариш хусусиятлари “Ўзбек геология қидирув” АЖ амалиётига жорий қилинган (Ўзбекистон Республикаси Тоғ-кон саноати ва геология вазирлигининг 2025 йил 24 декабрдаги 08-5204-сон маълумотномаси). Натижада, эндоген маъданлашуви генетик жиҳатдан гранитоид интрузияларнинг шаклланиши ва уларнинг постмагматик жараёнларининг намоён бўлиши билан боғлиқ эканлигини аниқлашга имкон берган;

тавсия қилинган асл-нодирметалли маъданлашувининг қидирув-баҳолаш меъзонлари мажмуаси ва башоратлаш модели “Ўзбек геология қидирув” АЖ амалиётига жорий қилинган (Ўзбекистон Республикаси Тоғ-кон саноати ва геология вазирлигининг 2025 йил 24 декабрдаги 08-5204-сон маълумотномаси). Натижада, эндоген маъданлашувининг башорат-қидирув белгилари мажмуаси ёндош ҳудудларда геологик-қидирув ишларини ташкил этиш ва олиб бориш имконини берган.

Тадқиқот натижаларининг апробацияси. Мазкур тадқиқот натижалари 10 та халқаро ва 6 та Республика илмий-амалий анжуманларида муҳокамадан ўтказилган.

Тадқиқот натижаларининг эълон қилинганлиги. Диссертация мавзуси бўйича жами 36 та илмий иш чоп этилган, шулардан 2 та монография, Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссияси томонидан докторлик диссертациясини асосий илмий натижаларини чоп этиш тавсия этилган илмий

нашрларда 18 та мақола, жумладан, 15 та мақола республика ва 3 таси хорижий журналларда нашр этилган.

Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми. Диссертация таркиби кириш, олтита боб, хулоса, фойдаланилган адабиётлар руйхати ва иловалардан иборат. Диссертациянинг ҳажми 193 бетни ташкил этган.

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

Кириш қисмида олиб борилган тадқиқотларнинг долзарблиги ва зарурати, тадқиқотнинг мақсади ва вазифалари, объекти ва предмети асослаб берилган, тадқиқотнинг республиканинг фан ва технологияларни ривожлантиришнинг устувор йўналишларига мувофиқлиги кўрсатилган, тадқиқотнинг илмий янгилиги ва амалий натижалари ёритилган, олинган натижаларнинг илмий ва амалий аҳамияти, тадқиқот натижалари амалиётга жорий этилганлиги, нашр этилган ишлар ва диссертациянинг тузилиши ҳақида маълумотлар келтирилган.

Диссертациянинг **“Марказий Қизилқум интрузив магматизми ва асл-нодирметалли маъданлашув муаммосининг ўрганилганлик ҳолати ҳамда тадқиқот услублари”** деб номланган биринчи боби иккита параграфдан иборат бўлиб, унда Ауминза-Бельтов ва Шаркий Букантов тоғлари ва асл-нодирметалли маъданлашув муаммосининг ўрганилганлик даражасининг қисқача шарҳи ва магматик ҳосилалар ва маъданлашувни тадқиқ этишнинг петрологик-геокимёвий услублари кўриб чиқилган.

Республикамиз ҳудудларида турли ёш ва таркибдаги гранитоидли магматизмнинг маъданлашувга бўлган алоқасини, жумладан “магматик жараёнлар ва маъданлашув”, “дайкалар ва маъданлашув”, “гранитоид интрузивлари билан маъданлашув” муаммоларини биринчилардан бўлиб Ҳ.М.Абдуллаев кўтарган. У гранитоид интрузивлари ва маъданлашув ўртасидаги боғлиқлик шакллари хилма-хил, ўзгарувчан бўлишини, бу магматизмнинг бир неча фазаларининг намоён бўлиши ёки маъдан конларини уларнинг манбааларидан – туб интрузиялардан сезиларли масофада узоқлашиши билан мураккаблашиши, алоҳида конларнинг шаклланишининг ўзига хос тарихий-геологик шароитларига боғлиқлигини қайд этган.

Ҳ.М.Абдуллаев томонидан катта эътибор қаратилган “магматизм ва маъданлашув” мавзуси бўйича ўтган асрнинг ўрталаридан буён Республикамиз ҳудудида кўпчилик тадқиқотчилар – И.М.Исамухамедов, Д.С.Коржинский, И.Ҳ.Ҳамрабаев, Ҳ.Н.Боймухамедов, Н.П.Петров, А.Ф.Соседко, В.М.Железнов, В.Ф.Попов, Х.Р.Рахматуллаев, И.В.Швей, В.В.Баранов, А.В.Толокоников, Ю.Ф.Баскаков, Э.П.Изох, З.А.Юдалевич, И.В.Мушкин, Т.Ш.Шояқубов, Т.Н.Долимов ва бошқалар илмий изланишлар олиб боришган ва уларнинг натижалари кўплаб монографиялар, йирик илмий тўпламлар, мақолалар ва тезисларда ўз аксини топган. Бу илмий ишларнинг барчасида муаммога у ёки бу даражада ечим топилган бўлсада, ҳозирда ҳам айрим масалалар батафсилроқ тадқиқотларни талаб қилиши эътироф этилган.

Марказий Қизилқум турли ёшдаги ва миқёсдаги интрузив массивлар, дайкали ҳосилалар кенг ривожланган ҳудуд бўлиб, асосан кечки палеозойнинг коллизиядан кейинги магматизми ҳосилалари диоритлардан лейкогранитларгача бўлган таркибда ифодаланади. Кўпчилик тадқиқотчилар у ёки бу даражада ҳудуднинг эндоген маъданлашувини ушбу ҳосилалар билан боғлашади, бу батафсил геологик тадқиқотлар натижалари ва геохронологик маълумотлар билан асосланади.

Сўнги йилларда олинган маълумотлар Марказий Қизилқумдаги магматик ҳосилалар ва маъдан парагенезисларининг мураккаб ҳамда кўп босқичлилигини кўрсатади. Ҳудуддаги кўпгина конларда эндоген маъданлашув маълум таркибдаги магматизмнинг плитаичи босқичи дайкалари билан боғлиқ ва улар бир вақтнинг ўзида шаклланганлигини ҳисобга олган ҳолда, уларнинг маъдан ҳосил бўлишининг камида иккита босқичини ажратувчи роли қайд этилган.

Гранитоид массивларнинг геохимёвий, петрологик ва геологик-структуравий хусусиятларидан келиб чиқиб Марказий Қизилқум интрузив магматизми учта қаторга бўлинади (Ю.С.Бискэ ва б., 2013 ва б.): Бокали тоналит-трондъемитли (Шимолий Букантовдаги Бокали интрузиви); Нурота гранодиорит-гранитли (Қизилқумда кенг тарқалган барча йирик интрузиялар унга киради: Букантов тоғларининг жанубий-ғарбидаги Олтинтоғ, Кокпотос, Букантовнинг жанубидаги Тулянтош (ёпик), Томдитов шимолидаги Чарикти, Ауминзатовдаги Заҳқудуқ, Ауминза тоғларининг жанубий-шарқидаги ёпик Мингчуқур ва бошқа бир қанча таналар); Қулжуктоғ габбро-гранитли (Қулжуктоғ тоғларидаги йирик Тозбулоқ, Таушан, Ақтости, Шайдароз, Бултоғ, Шарқий Қинғир таналари).

Ауминза-Бельтоғ, Шарқий Букантов ва бошқа ҳудудлардаги гранитоид мажмуаларнинг турли фазалари ва кейинги кўп босқичли метасоматик жараёнлар натижасида изотоп-геохимёвий тизимларнинг ўзгаришига асосланиб Мурунтоғ интрузив жинсларини 287-284 млн. йил оралиғида қуйидаги фазалар кетма-кетлигида ҳосил бўлган деб ҳисобланади: 1-диоритлар (майда таналар ва дайкалар шаклида намоён бўлган); 2-Сардара интрузияси адамелитлари; 3-Мурун (ёпик) лейкогранитлари.

Шу билан бирга, Марказий Қизилқумдаги гранитоид магматизмнинг дастлабки диорит фазаси кўпинча сезиларли мустақил таналар ҳосил қилмаган, лекин улар гранодиоритлар ва гранит-адамеллитлар таркибида кўп сонли кичик таналар ва уларнинг ксенолитлари шаклида учраши, бу комплексларнинг чуқурликда яширин диоритли фазаси мавжудлигини кўрсатади.

Марказий Қизилқумнинг олтин-кумушли конларида (Довғистов, Омонтойтоғ ва б.) йирик интрузив массивлар аниқланмаган, асосан лампрофир дайкалари кузатилади. Н.В.Котов ва бошқа тадқиқотчилар фикрларига кўра, улар гранитоид интрузияларга қараганда чуқурроқ магматик учоклар билан боғлиқ ва лампрофир дайкалари гидротермал камераларни очган ҳамда уларнинг тузилмалари маъдан ҳосил қилувчи эритмаларни юқори структуравий қаватларга ўтиши учун йўл очишга хизмат қилган.

Булуткон конида лампрофирлар (волфрам маъдан танаси ва уларнинг сульфидланиш зоналарини кесиб ўтувчи) гранит-порфир дайкалари билан кесилиши кузатилган. Саритов конида ушбу гранит-порфир дайкаларнинг маъданлашувнинг сўнгги босқичидаги кварц-полисульфид ассоциациялари билан кесилиши ҳам қайд этилган. Минтақада нордон таркибли дайкаларнинг ҳосил бўлиши кичик миқёсда ва 225-230 млн. йил аввал содир бўлган, яъни Т₂-Т₃, бу эса умумий қабул қилинган “лампрофир дайкалари Марказий Қизилқумда магматик жараёни яқунлайди” фикрларига мос келмайди. Ушбу кузатувлар муммони қўшимча батафсилроқ ўрганишни талаб қилади. Кўрсатилган кечки дайкаларнинг пайдо бўлиши бўйича бир қатор тадқиқотчилар 220-230 млн. йил оралиғида “иссиқлик жараёнлари”ни қайд этишган, бу афтидан тектоник фаоллик натижасида дайкаларнинг кириб келиши кичикроқ миқёсда намоён бўлганлигига сабаб бўлган.

“Ауминза-Бельтов, Шарқий Букантов тоғларининг геологик тузилиши ва маъдандорлиги” деб номланган иккинчи боб иккита параграфдан иборат. Ушбу бобнинг мақсади – Ауминза-Бельтов, Шарқий Букантов тоғларининг геологик тузилиши (стратиграфик ҳосилалари, асосий тектоник элементлари, магматизми) ва бир қатор конларнинг геологик тузилишини ёритишга бағишланган.

Ауминза-Бельтов тоғлари Марказий Қизилқумнинг жанубий қисмини эгаллаган бўлиб, гетектоник жихатдан Жанубий Тиён-Шаннинг Зарафшон-Туркистон структуравий формацион зонасининг бурмали тузилмалари тизимида жойлашган.

Ауминза-Бельтов тоғлари томезозой фундаменти таркиби юқори протерозой (ауминза ва тасқазған свиталари), қуйи-ўрта палеозой (қўрғонтов, роҳат, мурун, жинғилди, жалғистов свиталари) - турли таркибли сланецлар, амфиболитлар, карбонатлар) ва қопламали мезо-кайнозой (юра, бўр, палеоген-неоген – терриген, тўртламчи – элювиал-пролювиал ҳосилалар) ётқизикларидан таркиб топган (З.М. Абдуазимова ва б., 2016).

Ўрганилаётган ҳудуддаги тектоник қурилмалар учта: мезозой-кайнозой чўкинди денгиз саёзликлари ва кўл-ботқоқлик ҳосилаларидан таркиб топган – алп; одатда синклиналлар мулдаларида ва тектоник қатма-қат ҳосилаларда (чешуя) сақланиб қолган қуйи ва ўрта девон кесмасининг қолдиқларидан ва фрагментларидан иборат – герцин; ичида тектонитлашган микститли ҳосилалар сақланиб қолган кўп қатламли шарьяж қурилмалари – каледон қаватларидан иборат (Р.Х. Миркамалов, 1988).

Субкентлик бўйлаб жойлашган нисбатан қадимий (каледон тектогенези) дарз кетиш зоналари Ауминза – Бельтов антиклинорий ҳудудини шимол ва жанубдан чегаралаб туради (Жанубий ва Шимолий Ауминза ер ёриқлари); кейинги тектогенез босқичларида вужудга келган иккинчи даражали ёриқлар бўйлаб (Коспақтов зонаси, Жанубий ёриқ ва б.) маъданлашиш соҳалари жойлашади (Ҳожибўғот, Коспақтов, Ақманбет ва б.).

Ауминза-Бельтов тоғлари магматик ҳосилалари учта интрузив мажмуалардан ташкил топган: габбро-гранитли қулжуктов мажмуаси (Жанубий Ауминза габбро-диабаз штоки - С₁₋₂); ҳудуд магматик

ҳосилаларининг асосий қисмини ташкил қилувчи гранит-гранодиоритли захкудук мажмуаси ($\gamma\text{-}\gamma\delta P_1 z$); лейкогранитли шохетов мажмуаси $\text{-}\gamma P_1 sh$.

Ҳудуддаги маъданли объектлар ва конлар жойлашувидаги геологик-структуравий ўрнини аниқлаш бўйича ўтказилган таҳлиллар шуни кўрсатадики, бурмали фундамент ҳосилаларида асосий маъданли фойдали қазилма бўлиб олтин, кумуш ва уран (қора сланец тури) саналади; мис, нодир ва нодир ер элементлар миқдорининг саноат аҳамиятига эгаллиги ҳозирча аниқланмаган.

Ауминза тоғларида маъданлашув бурмаланиш ва дарзланишнинг маҳаллий зоналари, шимолий-ғарбий, субкенглик ва субмеридионал йўналишдаги тектоник структураларнинг кесишиш тугунларидаги (М.К.Турапов ва б.) кварц-серицитли ва березитсимон метасоматитлар ореолида жойлашган кварц-томирли ҳосилалари билан назорат қилинади. Олтин маъданли объектлар ҳудуднинг шимолий-ғарбий қисмидаги – Жолдас ва Қумтош, Қумтош-2, жанубий-шарқий қисмида эса Қорабугут, Биринчи сентябр, Ҳожибўғот, Довон ва бошқа бир қатор олтин конлари ва маъдан намоёндалари сифатида кузатилади.

Бельтов тоғларида маъданлашув бурдаланиш ва дарзланиш зоналари, кварц-томир шаклланиши билан бирга бўлган шимолий-ғарбий, субкенглик ва субмеридионал йўналишдаги тектоник структураларнинг кесишиш жойлари билан назорат қилинади ва кварц-серицит, березитлар каби метасоматик жинсларнинг кенг ореолларида жойлашган. Ҳудудда асосий маъданли объектлар куйидагилар: олтин – Довғистов, Омонтайтов, Сариботир, Асаукак, Тумшуктов, Ғарбий Карасай, Марказий Карасай ва б.; кумуш – Високоволтное, Жасаул, Кумушкон ва б.; мис – Бельтов ва б.

Шарқий Букантов тоғлари Марказий Қизилқумнинг асосий маъданли минтақаларидан бири бўлиб хизмат қилади. Майдондаги пойдевор жинсларида олтин, кумуш, волфрам конлари ва мезо-кайнозой ётқизиқларида номаъдан ҳомашёлар ҳамда қурилиш материаллари кенг тарқалган. Тадқиқот майдони Букантовнинг шарқий қисмидаги Турбай, Окжетпес, Жетимтов ва Тахтатов тоғ кўтарилмаларини ўз ичига олади. Ҳудуд геотектоник жиҳатдан Жанубий Тянь-Шаннинг Зарафшон-Туркистон структуравий формацион зонасининг бурмали тузилмалари тизимида жойлашган.

Шарқий Букантовнинг геологик тузилишида мезозойгача бўлган чўкинди, чўкинди-метаморфлашган ва магматик ҳосилалар Турбай, Окжетпес, Жетимтов, Қатиртас тоғ кўтарилмаларида, майдоннинг асосий катта қисмида эса нисбатан қалин бўлмаган тўртламчи ётқизиқлар билан қопланган юқори бўр, палеоген, неоген системаларининг ётқизиқлари остида кузатилади.

Букантовнинг тектоник тузилишига оид материалларнинг таҳлили шуни кўрсатдики, кенг тарқалган бурмали ва узилмали структураларни ажратиш ва номлашнинг алоҳида схемалари мавжуд эмас.

Шарқий Букантовда йирик бурмали структуралар орасидан Букантов антиклинали ва шимолий - Букантов синклиналини кўрсатиш мумкин. Бу структура узунлиги 100 км атрофида. Букантов антиклиналининг шимолий-шарқий қанотида майда ўлчамли Шимолий-Турбай, Шимолий-Қатиртас,

Жанубий-Қатиртас, Турбай, Темиртов антиклинал структуралари ва Шимолий-Турбай, Жанубий-Каракбай, Ғарбий-Темирбай каби синклинал структуралар ажратилган.

Шарқий Букантов тоғларида магматик тоғ жинслари кўп миқдорда ва турли таркибда тарқалган. Лекин унча катта туб очилмалар ҳосил қилмаган. Улар таркиби бўйича хилма хил бўлиб, турли мажмуалар жинслари сифатида намоён бўлади.

Шарқий Букантов тоғларида магматик ҳосилалар қуйидаги мажмуалар билан ифодаланади: 1) Турбай метаабсарокит-шошонит-латит субвулканик мажмуаси – $PR_3?$ Тб; 2) Кийиктов интрузив мажмуаси ($\sigma\epsilon$ -Dk), 3) Тубаберген пикрит-диабаз субвулканик мажмуаси D_2 - C_2 t; 4) Қорашох субвулканик трахибазалт-трахиандезит мажмуаси – C_2 kg; 5) Саритов трондемит-адамеллит мажмуаси – C_3 - P_{1s} ; 6) Саутбай монцонит-сиенит-граносиенит мажмуаси C_3 - P_1 st; 7) Марказий-Букантов гранодиорит-диорит-порфирит дайкали мажмуаси ($\gamma\delta$, $\delta\lambda$, χ P sb); 8) Жанубий Тиён-Шон ишқорли базалтоид ва лампрофир дайкали мажмуаси – Ev T_{2-3} ju (Мушкин, 1973; Назаров, Миркамолов, Диваев ва б., 2022).

Шарқий Букантов тоғлари Окжетпес, Саутбай, Турбай, Саритов, Оғузтов, Жетимтов I, Жетимтов II, Кийиктов, Тахтатов кўтарилмаларини ўзи ичига олади. Шарқий Букантов металлогеник кичик зонаси Жанубий Букантов металлогеник зонасининг бир қисми бўлиб, волфрам-олтин-кумуш маъданларига ихтисослашган (Ушаков, 1991). Номаъдан фойдали қазилмалар қурилиш материаллари (доломит, оҳактош, гравий, қум), минерал ўғитлар (фосфоритлар), безак тошлар (каҳалонг, опал, малахит, феруза) билан ифодаланади. Худуддаги минераллашувларнинг геологик-структуравий жойлашуви ва маъдан-формацион турларига кўра саккизта маъданли майдонлар ажралиб туради: Турбай (олтин, кумуш), Окжетпес (олтин-кумуш), Саутбай (волфрам), Саритов (волфрам, олтин), Бешбулоқ-Янгиқазғон (олтин), Катиртас (олтин), Жетимтов-1 ва Жетимтов-2.

“Ауминза-Бельтов, Шарқий Букантов тоғлари магматик ҳосилалари ва уларнинг геологик-петрографик тавсифлари” номли учинчи бобида Ауминза-Бельтов, Шарқий Букантов тоғлари магматик ҳосилаларининг геологик-петрографик хусусиятларига эътибор қаратилган.

Тадқиқот худудида магматик жинслар жуда кўп миқдорда, турли таркибларда тарқалганлиги учун бу бобда Ауминза-Бельтов, Шарқий Букантов худудларининг геологик ривожланишидаги эндоген маъданлашув шаклланишида етакчи аҳамият касб этувчи герцин тектоник-магматик босқичи интрузив магматизм намоёндаларининг геологик-петрографик хусусиятларининг ўзига хос жиҳатлари бўйича маълумотлар келтирилган.

Ауминза-Бельтов тоғларининг интрузив ҳосилалари ёши ва таркиби бўйича турли хил формацион каторларга, серияларга ва комплексларга таснифланган. Худуддаги магматик тоғ жинслари асосан Ауминза тоғлари худудида тарқалган, Бельтов худудида эса жуда кам миқдорда тарқалган. Улар фақат бурғу қудуқларида қайд этилган. Ишда интрузив ҳосилаларнинг тавсифи шу аснода (ёши ва таркиби) келтирилган.

Ауминза-Бельтов тоғларидаги турли мажмуаларга тегишли интрузив тоғ жинсларининг геологик-петрографик тавсифини ўрганиш натижасида ўрта-юқори карбон қулжуктов мажмуаси ҳосиласи габбро-диабаздан; захкудук мажмуаси - асосий фазаси ўрта-йирик донали роговая обманкали гранодиоритдан, кўшимта фазаси майда донали биотитли гранитдан; шохетов мажмуаси интрузиви турмалинлашган лейкократли гранитдан; дайкали ҳосилалар гранит-порфир, лейкогранит, аплит, диорит-порфирит ва керсантитлардан ташкил топганлиги аниқланган. Бу жинслар асосан Ауминза тоғлари ҳудудида тарқалган.

Ауминза интрузиви гранодиоритларида илк бор диорит таркибли гомоген кўшимталар аниқланган. Олинган маълумотлар асосида кўшимталарни ташкил қилувчи бўлақлар Ауминза интрузиви шаклланишидаги илк фазаси бўлган ва чуқурда жойлашган диорит таналарига тааллуқли эканлиги ва магма ер қаъридан кўтарилиш жараёнида ўзининг олдинги ҳосилалари яъни диорит бўлақларини кўшиб олиб чиққанлиги эътироф этилган.

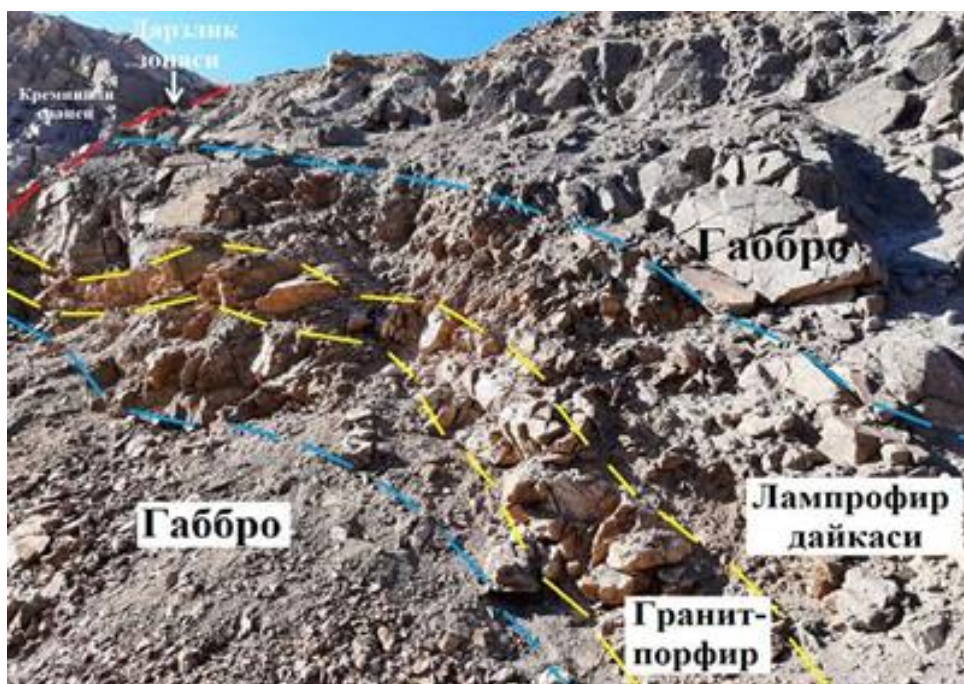
Шарқий Букантов тоғларидаги магматик тоғ жинслари кўп миқдорда ва турли таркибларда учраганлиги ҳисобига ҳудуддаги жинслар шу вақтгача 8 та мажмуага ажратилган. Улардан герцин тектоно-магматик босқичи ҳосилаларини (эндоген маъданлашувга алоқадор) ўз ичига олган мажмуаларга тегишли интрузив тоғ жинсларининг геологик-петрографик тавсифини ўрганиш натижасида саритов мажмуаси ҳосилалари гранодиорит, гранит, гранит-порфирдан; саутбай мажмуаси – габбро, монцодиоритлар, монцогаббро, томирли фазалари – спессартит, гранит-порфир, пегматитдан; марказий-букантов дайкали мажмуаси – диорит порфирит (жумладан кварцли), гранодиорит, гранит (порфир), спессартит, керсантитдан; жанубий тиён-шон ишқорли базалтоид ва лампрофир мажмуаси (шартли равишда) минеттадан ташкил топганлиги аниқланди.

Саутбай мажмуасига тааллуқли габбро таркибли асосий танани қалинлиги 2-2,5 м бўлган яшилсимон қора рангдаги майда донадор лампрофир (спессартит) дайкалари кесиб ўтиши, ўз навбатида, лампрофирлар кичик қалинликдаги (50-70 см) гранит-порфир таркибли дайкалар билан кесишиши аниқланди (1-расм). Бу очилма муҳим далил ҳисобланиб - Марказий Қизилқум ҳудудида олтин ва олтин-кумушли маъданлашувига нисбатан маъдандан олдин ҳосил бўлган лампрофир дайкалари маъдандан кейинги нордон дайкалар (гранит-порфир) билан кесишганлигини исботлайди.

“Ауминза-Бельтов, Шарқий Букантов тоғлари магматик ҳосилаларининг петрокимёвий ва геокимёвий тавсифи” номли тўртинчи бобда Ауминза-Белтов ва Шарқий Букантов тоғлари магматик ҳосилаларнинг петрокимёвий-геокимёвий хусусиятлари батавсил тавсифланган.

Ауминза-Бельтов, Шарқий Букантов тоғ кўтарилмаларининг геологик ривожланишидаги эндоген маданлашув шаклланишида етакчи аҳамият касб этувчи герцин тектоник-магматик босқичи интрузив магматизм намоёндаларининг петрокимёвий хусусиятларини аниқлаш борасида, дастлаб аввалги тадқиқотчилар илмий ишлари натижаларида мавжуд бўлган кимёвий

таҳлил натижалари тўпланган ва уларга қўшимта равишда тоғ жинслари турлари бўйича янги таҳлиллар ўтказилган. Тўпланган маълумотлар натижалари интрузив ҳосилаларнинг турли хил диагностик диаграммаларида (TAS-диаграмма, учбурчак, Харкер ва б.) таҳлил қилинган ва тегишли хулосалар чиқарилган. Тоғ жинсларининг геохимёвий хусусиятларини аниқлаш мақсадида турли таркибдаги интрузив тоғ жинсларида элементлар миқдори ҳозирги кунда юқори аниқликка эга бўлган масс-спектрометр (ICP-MS) таҳлили ёрдамида тадқиқ қилинган. Бу таҳлилларни бажаришда ишончли маълумотларни олиш мақсадида ўрганилаётган тоғ жинсларининг иккиламчи жараёнлар туфайли нисбатан ўзгармаган намуналари жалб этилган.



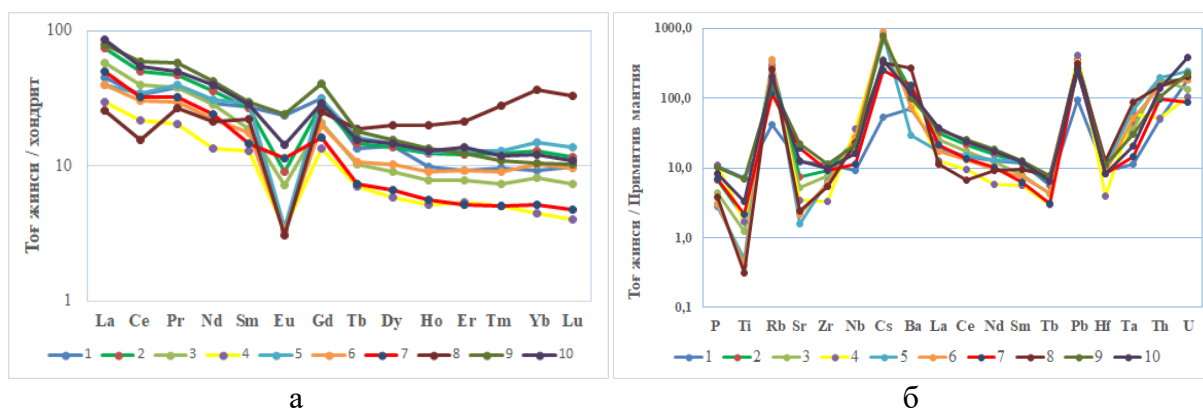
1-расм. Интрузив ҳосилаларнинг ўзаро алоқалари: габбро ва лампрофирларнинг, ўз навбатида лампрофирларнинг гранит-порфирлар билан кесишмаси (Булуткон кони)

Ауминза-Бельтов тоғларидаги интрузив тоғ жинсларининг асосий қисми, жумладан, Ауминза интрузивидаги диорит таркибли автолитлари ва дайкали ҳосилалар нормал ишқорли эканлиги аниқланди. Истисно сифатида Шохетов интрузиви, баъзи гранит ва лампрофир дайкалари тоғ жинслари алоҳида намуналари таркибига кўра ўрта ишқорли, аплитлар TAS-диаграммасида кам ишқорли майдонга тўғри келади. Магматик жинсларнинг петрохимёвий сериясини аниқловчи AFM диаграммасида Ауминза тоғлари интрузив мажмуалари тоғ жинсларининг ушбу кўрсаткичлари яққол оҳакли-ишқорли жинслар майдонида жойлашганлиги кўринади.

Ауминза-Бельтов тоғлари интрузив тоғ жинсларида геохимёвий хусусиятларига кўра олтин-кумушга ҳамроҳ Se, As, Mo, Te элементларининг нисбатан юқори миқдорларда кузатилиши, интрузив магматизмнинг ҳудуддаги олтин-кумуш маъданлашувига алоқадорлиги мавжудлигини билдиради. Шарқий Букантов тоғлари саритов мажмуаси интрузив тоғ жинсларида олтин-кумуш ва нодирметалларга ҳамроҳ Se, As, Te, Sb, Ag, W, Mo, Bi, алоҳида жинсларда U, Cu элементларининг нисбатан юқори

миқдорларда кузатилиши, ҳудуддаги интрузив магматизмнинг олтин-кумуш, олтин-нодирметалли маъданлашувига алоқадорлигини кўрсатади.

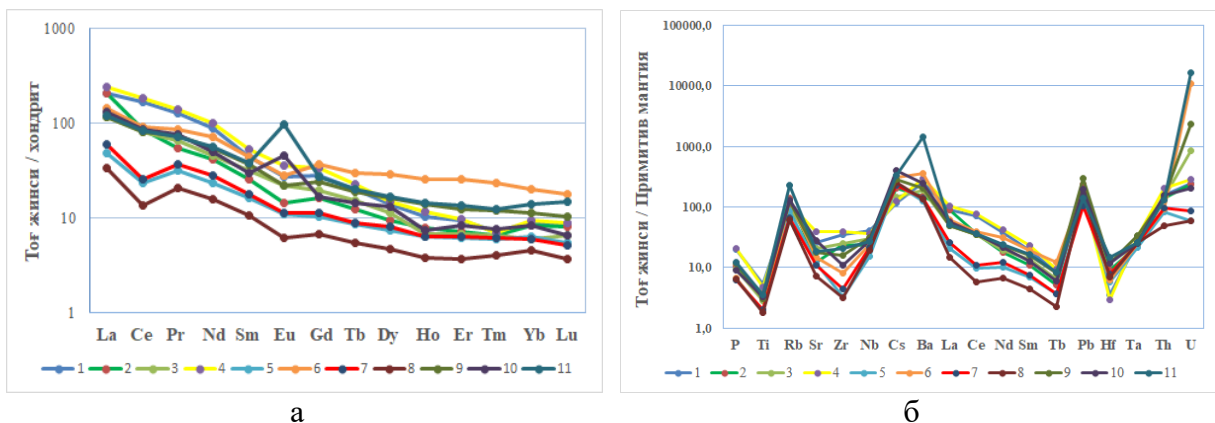
Ауминза-Бельтов тоғлари интрузив жинслари бўйича НЕЭ миқдорлари кларк кўрсаткичларидан паст ва уларнинг тарқалиш қийматларида яқинлик томонлари кузатилади. Тоғ жинслари ўртасидаги алоҳидалик европий элементининг тарқалишида кўзга ташланади: майдондаги энг кенг ривожланган интрузив жинслардан бўлган Ауминза интрузиви гранодиорит, гранитларида ва диорит қўшимталарида, Шохетов интрузиви лейкогранитларида, нордон, ўрта асос таркибли дайкаларда яққол даражада европий минимуми намоён бўлган; кичик штоклар ҳосил қилувчи габбро-диабазлар, лампрофир дайкаларида эса ушбу кўрсаткич кузатилмайди (2-расм). Бу эса нордон гранит ва лейкогранит интрузив массивларининг ҳамда нордон, ўрта асосли дайкаларнинг вужудга келиш жараёни ягона ўчоқ билан боғлиқлигидан далолат беради.



2-расм. Ауминза-Бельтов тоғлари интрузив жинсларида НЕЭ тарқалишининг хондритга (а) ва алоҳида элементларнинг примитив мантйяга (б) нисбатан нормаллаштирилган спайдер-диаграммалари. 1-габбро-диабазлар, 2-гранодиоритлар, 3-гранитлар, 4-лейкогранитлар, дайкалар: 5-гранит-порфирлар, 6-лейкогранитлар, 7-диорит-порфиритлар, 8-аплитлар, 9-керсантит, 10-Ауминза интрузиви автолитлари

Шарқий Букантов тоғларидаги интрузив ҳосилаларидаги НЕЭ миқдорлари элементлар кларки билан солиштирилганда фақатгина монцогаббролар, монцодиоритларда кўпроқ миқдорлар, қолганларида эса уларнинг кларк кўрсаткичларига яқин ёки улардан камроқ (5 баробаргача) миқдорларда кузатилади. Тоғ жинслари ўртасидаги алоҳидалик церий ва европий элементининг тарқалишида кўзга ташланади: ҳудуддаги нордон жинслардан гранодиоритлар ва гранитларда церий минимум пик ҳосил қилади, европийда эса бу ҳолат лампрофирлардан бошқа барча жинсларда кузатилади. Минимум Eu-аномалияси магматик суюқликдан дала шпатини фракцияланиши сустр даражада кечганлигини кўрсатади. Шундан келиб чиқиб ҳудуддаги Саутбой, Саритов интрузиви жинслари ва нордон-ўрта таркибди дайкалар ҳосил бўлиш генезиси жиҳатидан бир бирига боғлиқлигидан далолат беради. Лампрофир дайкалари билан бу боғлиқлик кузатилмайди ва улар алоҳида генезисга эгаллигини тасдиқлайди (3-расм). Умуман олганда Шарқий Букантовда тарқалган интрузив жинсларда маъданли ва ноёб ер

элементларининг ўртача микдорлари Ауминза-Бельтов тоғларидагига нисбатан юқориқроқ микдорда кузатилади.



3-расм. Шарқий Букантов тоғлари интрузив жинсларида НЕЭ тарқалишининг хондритга (а) ва алоҳида элементларнинг примитив мантияга (б) нисбатан нормаллаштирилган спайдер-диаграммалари. Саутбой мажмуаси: 1-монцогаббродлар, 2-монцогаббродиоритлар, 3-габбродиоритлар, 4-монцодиорит, Саритов мажмуаси: 5-гранодиоритлар, 6-гранит, Дайкалар: 7-гранодиорит, 8-гранит, 9-диорит-порфирит, 10-спессартит, 11-керсантит

Бешинчи боб “**Ауминза-Бельтов, Шарқий Букантов тоғлари асл-нодирметалли маъданлашувининг геохимёвий тавсифи**” деб номланиб Ауминза-Бельтов ва Шарқий Букантов тоғлари эталон маъданли конларида асосий ва ҳамроҳ элементларнинг тарқалиши очиб берилган.

Марказий Қизилқумдаги конларда асосий элементларнинг маъданли ва қамровчи жинсларда тарқалиш хусусиятларини ўрганиш бўйича қатор тадқиқотлар олиб борилган. Бу ишларнинг натижаларига кўра олтин маъданли объектларда - маргимуш, кумуш, сурма ва волфрам, кумуш маъданли объектларда - маргимуш, сурма, мис, кўрғошин ореоллари мавжудлиги аниқланган.

Бугунги кунга қадар Ауминза-Бельтов ва Шарқий Букантов тоғлари олтин, олтин-кумушли ва олтин-нодирметалли конларидаги қамровчи тоғ жинсларида, маъдан таналарида ва маъдан олди ўзгарган зоналарда асосий ва ҳамроҳ элементларнинг тарқалиш қонуниятлари, маъдан ҳосил бўлиш жараёнида элементларнинг ҳаракати ва геохимёвий хусусиятларини ўрганиш бўйича кенг қамровли тадқиқотлар олиб борилиб, кўплаб далилий материаллар тўпланди. Тадқиқот ҳудудидаги маъданли объектлардаги табиий очилмалар ва турли тоғ-кон лаҳмларидан (канава, бурғу қудуғи, шахта, карьер) олинган тоғ жинслари намуналари масс-спектрометр ICP Agilent 7700 СХ ускунасида таҳлил қилинди ва унинг натижалари бўйича олтин, кумуш маъданли объектлардан Ауминза тоғларидаги Қумтош, Биринчи сентябр, Ҳожибуғут, Довон ва Акманбет, Бельтов тоғларидаги Довғистов, Нуқракон, Омонтойтов, Жасаул майдонларида (конлар ва маъдан намоёнлари)³ асосий ва ҳамроҳ элементларнинг тарқалиш хусусиятлари ҳамда маъданлашувининг асосий жиҳатлари ўрганилди.

³ Кон ва маъдан намоёнлари номларини келтиришда Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2024 йил 15 ноябрдаги 766-сон ва 2025 йил 18 июндаги 379-сон Қарорларидаги янги номлардан фойдаланилган.

Довгистов конида олтиннинг миқдорий кўрсаткичлари ўзгарувчан эканлигини кўрсатди (0,05-7,44 г/т) ва унинг ўртача миқдори элементлар кларкига нисбатан 435,2 ни ташкил қилди; Кумушнинг миқдори ҳам ўзгарувчан бўлиб (0,2-9,62 г/т), кларк концентрацияси (КК) 44,46. Конда КК си нисбатан юқори бўлган ҳамроҳ элементлар қуйидагилар: Sb (904,03), As (665,79), Se (254,51), Te (88,07). Элементлар тўпланишининг интенсивлик қатори қуйидагича: (Sb-Au-Se-As-Ag)-Pb-W-Te-Mo-Bi-Sn-Zn-Cu.

Нукракон конида олтиннинг миқдорий кўрсаткичлари ўзгарувчан (0,08-7,31 г/т) бўлиб, унинг ўртача миқдори элементлар кларкига нисбатан 343,96 ни ташкил қилди; Кумушнинг миқдори ҳам ўзгарувчан бўлиб (0,33-46,7 г/т), КК-168,53. Конда КК си нисбатан юқори бўлган ҳамроҳ элементлар қуйидагилар: Sb (561,7), Se (126,5), As (123,4). Элементлар тўпланишининг интенсивлик қатори қуйидагича: (Sb-As-Au-Se-Ag-Te)-Mo-W-Pb-Bi-Zn-Sn-Cu.

Омонтойтов конида олтиннинг миқдорий кўрсаткичлари 0,07-90,6 г/т бўлиб, унинг ўртача миқдори элементлар кларкига нисбатан 1693,64 ни ташкил қилди; Намуналардаги кумушнинг миқдорлари нисбатан яқин (0,24-3,53 г/т), КК-14,94. Конда КК си нисбатан юқори бўлган ҳамроҳ элементлар қуйидагилар: Sb (170,82), As (81,09), Se (66,15). Элементлар тўпланишининг интенсивлик қатори қуйидагича: (Au-Sb-As-Se-Ag-Mo)-Bi-Pb-Te-W-Cu-Sn-Zn.

Жасаул маъдан намоёнида олтиннинг миқдорий кўрсаткичлари турли намуналар бўйича ўзаро яқин қийматларда (0,24-3,10 г/т) бўлиб, унинг ўртача миқдори элементлар кларкига нисбатан 134,34 ни ташкил қилди; Намуналардаги кумушнинг миқдорлари ўзгарувчан қийматларда (0,18-760,00 г/т), КК-218,53. Бу элементларнинг ўзаро нисбатига кўра олтиннинг миқдори мос ҳолда кумушникидан 1,6 марта камроқ (Au/Ag=10/16). Майдонда КК си нисбатан юқори бўлган ҳамроҳ элементлар қуйидагилар: As (178,75), Sb (137,96), Se (129,79). Бошқа элементларнинг бу миқдорлари нисбатан паст ёки ер пўстинига яқин. Элементлар тўпланишининг интенсивлик қатори қуйидагича: (Ag-As-Sb-Au-Se-Mo)-Te-Cu-W-Sn-Pb-Bi-Zn.

Қумтош конида олтиннинг миқдорий кўрсаткичлари турли намуналар бўйича ўзаро яқин қийматларда (0,02-4,50 г/т) бўлиб, унинг ўртача миқдори элементлар кларкига нисбатан 76,76 ни ташкил қилди; Намуналардаги кумушнинг миқдорлари ҳам ўзаро яқин қийматларда (0,68-4,0), КК-40,44. Конда КК си нисбатан юқори бўлган ҳамроҳ элементлар қуйидагилар: Se (203,45), Sb (84,62), Mo (36,05), Te (28,28). Элементлар тўпланишининг интенсивлик қатори қуйидагича: (Se-Sb-Au-Ag-Mo-Te)-As-W-Bi-Zn-Cu-Sn-Pb.

Биринчи Сентабр конида олтиннинг миқдорий кўрсаткичлари турли намуналар бўйича ўзаро яқин қийматларда (0,02-1,19 г/т) бўлиб, унинг ўртача миқдори элементлар кларкига нисбатан 84,57 ни ташкил қилди; Намуналардаги кумушнинг миқдорлари ҳам ўзаро яқин қийматларда (0,61-4,10 г/т), КК-42,48. Конда КК си нисбатан юқори бўлган ҳамроҳ элементлар қуйидагилар: Se (204,78), Sb (94,59), As (46,47), Mo (44,85), Te (32,70). Элементлар тўпланишининг интенсивлик қатори қуйидагича: (Se-Sb-Au-As-Mo-Ag-Te)-Bi-W-Zn-Pb-Sn-Cu.

Ҳожибуғот (Ажибуғут) конида олтиннинг миқдорий кўрсаткичлари турли намуналар бўйича ўзаро яқин қийматларда (0,05-3,29 г/т) бўлиб, унинг ўртача миқдори элементлар кларкига нисбатан 358,37 ни ташкил қилди; Намуналардаги кумушнинг миқдорлари ўзаро ўзгарувчан қийматларда (0,44-10,0 г/т), КК-74,05. Конда КК си нисбатан юқори бўлган ҳамроҳ элементлар қуйидагилар: As (432,09), Se (378,65), Te (377,39), Sb (143,75), Bi (70,38). Элементлар тўпланишининг интенсивлик қатори қуйидагича: (As-Se-Te-Au-Sb-Ag-Bi)-Pb-Mo-W-Sn-Cu-Zn

Довон конида олтиннинг миқдорий кўрсаткичлари турли намуналар бўйича ўзаро яқин қийматларда (0,05-1,67 г/т) бўлиб, унинг ўртача миқдори элементлар кларкига нисбатан 38,90 ни ташкил қилди; Намуналардаги кумушнинг миқдорлари ўзаро ўзгарувчан қийматларда (0,48-27,0 г/т), КК-109,97. Конда КК си нисбатан юқори бўлган ҳамроҳ элементлар қуйидагилар: Sb (651,57), Se (532,54), Te (421,23), As (72,72), Pb (20,88), Bi (12,93). Элементлар тўпланишининг интенсивлик қатори қуйидагича: (Sb-Se-Te-Ag-As-Au)-Pb-Bi-W-Mo-Sn-Zn-Cu.

Акманбет маъдан намоёнида олтиннинг миқдорий кўрсаткичлари турли намуналар бўйича ўзаро яқин қийматларда (0,05-0,12 г/т) бўлиб, унинг ўртача миқдори элементлар кларкига нисбатан 5,19 ни ташкил қилди; Намуналардаги кумушнинг миқдорлари ўзаро ўзгарувчан қийматларда (0,21-1,60 г/т), КК-30,88. Майдонда КК си нисбатан юқори бўлган ҳамроҳ элементлар қуйидагилар: Se (226,74), Sb (136,61), As (85,06), Mo (18,96). Элементлар тўпланишининг интенсивлик қатори қуйидагича: (Se-Sb-As-Ag-Mo)-Te-Bi-Au-Zn-Cu-Pb-W-Sn.

Шарқий Букантов тоғларидаги асосий маъданли объектлар Саутбой-Саритов маъдан тугунида жойлашган бўлиб, улар асл ва нодир металл кон ва маъдан намоёнларидан иборат. Улардан тадқиқот олиб борилган объектларда (Саутбой, Саритов, Турбай, Қатиртас) асосий ва ҳамроҳ элементларнинг тарқалиши ҳамда маъданлашувининг қисқача тавсифи аниқланди.

Саутбой конида олтиннинг миқдорий кўрсаткичлари турли намуналар бўйича ўзгарувчан қийматларда (0,05-5,15 г/т) бўлиб, унинг ўртача миқдори элементлар кларкига нисбатан 200,00 ни ташкил қилди; Намуналардаги кумушнинг миқдорлари ҳам ўзаро ўзгарувчан қийматларда (0,5-11,4 г/т), КК-53,71. Волфрамнинг миқдорлари ўзаро бир-бирига яқин қийматларда (180-235 г/т), КК-146. Конда КК си нисбатан юқори бўлган ҳамроҳ элементлар қуйидагилар: Bi (1152,94), Te (550), Se (188), As (109,17), Sb (45,50), Mo (23,87). Элементлар тўпланишининг интенсивлик қатори қуйидагича: (Bi-Te-Au-Se-W-As-Ag-Sb)-Mo-Sn-Cu-Zn-Pb (М.С.Карабаев, 2017).

Саритов конида олтиннинг миқдорий кўрсаткичлари турли намуналар бўйича ўзгарувчан қийматларда (0,08-4,02 г/т) бўлиб, унинг ўртача миқдори элементлар кларкига нисбатан 115 ни ташкил қилди; Намуналардаги кумушнинг миқдорлари ўзаро яқин қийматларда (0,6-6,3 г/т), КК-69. Волфрамнинг миқдорлари ўзаро бир-бирига яқин қийматларда (268-305), КК-194. Конда КК си нисбатан юқори бўлган ҳамроҳ элементлар қуйидагилар: Te

(366), Bi (342,35), Se (174,6), As (101,5), Sb (65,10), Sn (19,53), Mo (19,04). Элементлар тўпланишининг интенсивлик қатори қуйидагича: (*Te-Bi-W-Se-Au-As-Ag-Sb*)-Sn-Mo-Cu-Zn-Pb (М.С.Карабаев, 2017).

Турбай конида олтиннинг миқдорий кўрсаткичлари турли намуналар бўйича ўзгарувчан қийматларда (0,5-8,98) бўлиб, унинг ўртача миқдори элементлар кларкига нисбатан 157,12 ни ташкил қилди; Намуналардаги кумушнинг миқдорлари ўзаро ўзгарувчан қийматларда (0,3-13,6), КК-30,91. Конда КК си нисбатан юқори бўлган ҳамроҳ элементлар қуйидагилар: Те (2430,57), Bi (533,45), Se (177,06), As (88,13), Sb (64,79), Mo (33,85), W (25,35). Элементлар тўпланишининг интенсивлик қатори қуйидагича: (*Te-Bi-Au-Se-As-Sb-Ag-Mo-W*)-Sn-Pb-Zn-Cu-Th.

Қатирмас маъдан намоёнида олтиннинг миқдорий кўрсаткичлари турли намуналар бўйича ўзаро яқин қийматларда (0,05-1,05 г/т) бўлиб, унинг ўртача миқдори элементлар кларкига нисбатан 88,06 ни ташкил қилди; Намуналардаги кумушнинг миқдорлари ҳам ўзаро яқин қийматларда (0,3-1,08 г/т), КК-6,13. Волфрамнинг миқдорлари ўзгарувчан қийматларда кузатилади (9,68-190,4), КК-194. Конда КК си нисбатан юқори бўлган ҳамроҳ элементлар қуйидагилар: Те (159,65), Se (159,65), Bi (106,57), Sb (51,85), As (26,84), W (23,80). Элементлар тўпланишининг интенсивлик қатори қуйидагича: (*Te-Se-Bi-Au-Sb-As-W*)-Ag-Mo-Zn-Pb-Sn-Cu.

Ўтказилган геокимёвий тадқиқотлардан олинган натижалар орқали худудларнинг қуйидаги геокимёвий омилларини ажратиш мумкин:

- Ауминза-Бельтов тоғларида асл металли маъданлашув таркибидаги олтин тарқалишининг миқдорий кўрсаткичлари маргимуш, кумуш, селен, қалай, камроқ кўрғошин, висмут, теллур элементлари билан, кумушники эса – сурма, қалай, мис, камроқ молибден билан ижобий корреляцион алоқадорлик касб этган;

- Шарқий Букантов тоғларида асл-нодирметалли маъданлашув таркибидаги олтин теллур, висмут, маргимуш элементлари билан волфрам молибден камроқ маргимуш элементлари билан, асл металли объектларда олтин висмут, теллур, камроқ кўрғошин, қалай, сурма билан, кумуш эса сурма, кўрғошин, камроқ мис, рух, висмут, теллур билан барқарор ижобий корреляцион алоқадорлик касб этган;

- Ауминза-Бельтов тоғларида асл металли маъданлашув зоналарида Sb, As, Ag, Se, Те миқдорий кўрсаткичлари юқори, Шарқий Букантов тоғлари асл металли объектларида Те, Bi, Se, As, W ва Мо миқдорлари, асл-нодирметалли объектларида Bi, Те, W, Se, Au, As, Ag, Sb миқдорлари юқори кўрсатган.

Охирги “**Ауминза-Бельтов ва Шарқий Букантов тоғлари асл-нодирметалли маъданлашувининг башорат-қидирув мезонлари ва моделлари**” номли олтинчи бобида тадқиқот худудларидаги асл, асл-нодир металли маъданлашувининг башорат қидирув мезонлари ва модели келтирилган.

Тадқиқотнинг мақсадларига мувофиқ худудда асл-нодирметалли маъданлашув жойлашлашувининг геологик-генетик хусусиятлари ва уларга магматик-структуравий омилларнинг аҳамияти ҳам ўрганилди.

Маълумотларни таҳлил қилиш жараёнида аввалги тадқиқотчилар (В.Н.Ушаков; М.М.Пирназаров; М.К.Турапов, М.С.Карабаев ва б.) маълумотларидан ҳам кенг фойдаланилди.

Ауминза-Бельтов, Шарқий Букантов тоғларидаги алоҳида ҳудудларнинг маъдандорлигини башорат қилиш ва қидириш мезонларини аниқлашда, олтин-кумушли ҳамда асл-нодирметалли маъданлашувни излашда фойдаланиш мумкин бўлган асосий *геологик, петрологик, минералогик, геокимёвий* белгилар аниқланган.

Олтин-кумуш маъданлашуви моделини яратиш бўйича ҳориж тадқиқотчиларидан Л.Н.Бельчан, Н.П.Варгунин, С.С.Вартанян, Б.Б.Гузман, М.М.Константинов, Т.Н.Косов, В.И.Гончаров, Р.Х.Ашлей, Б.Р.Бергер, Х.Ф.Бонам, Ж.В.Хеденуист, М.Л.Силберман, Р.Х.Силлитое ва бошқалар тадқиқотлар олиб боришган. Республикамиз ҳудудидаги маъданли конлар бўйича бу каби тадқиқотлар Ҳ.М.Абдуллаев, И.Х.Ҳамрабаев, К.Л.Бабаев, Ф.А.Усманов, В.Ф.Федорчук, И.М.Голованов, М.М.Пирназаров, М.С.Карабаев ва бошқаларнинг илмий ишларида келтирилган. Олтин, кумуш, мис, кўрғошин, рух, маргимуш, қалай, волфрам, темир ва бошқа кўплаб турдаги минерал хомашёлар конларининг генезиси, макон-замон муносабатлари, моддий таркиби ва жойлашув шароитлари бўйича маълумотлар олинган. Ўзбекистон ҳудудларидаги гидротермал конлар сифатида таснифланган олтин-кумушли конлар мураккаб тузилишга, шаклланиш шароитларига ва минерал таркибга эга бўлган маъдан-магматик тизимларга киритилган бўлиб, уларда турли хил генезисдаги маъданли ҳосилаларни башоратлаш учун зарур бўлган макон-замон муносабатлари бўйича тадқиқотлар ҳозирги кунда ҳам давом этмоқда.

Марказий Қизилқум минтақасида фаол магматизм, маъданли конларнинг ҳосил бўлиши 310-220 млн йиллар ичида содир бўлган, аммо маъданлашувнинг максимал вужудга келиш даври 280-290 млн йилга, яъни S_3-R_1 чегарасига тўғри келади, ушбу ҳолат Ҳ.М.Абдуллаев ва И.Х.Ҳамрабаевларнинг илмий назарияларини, тасдиқлаган ҳолда, олтин маъданлашуви ва гранитоид магматизмининг ўзаро боғлиқлиги ҳақидаги хулосаларни тасдиқлайди.

Ғарбий Ўзбекистондаги асосий тоғ-маъданли ҳудудлардан бири бўлган Ауминза-Бельтов, Шарқий Букантов тоғ кўтарилмалари замонавий геодинамик ва геологик-структуравий жойлашувига кўра Жанубий Тиён-Шан ороген зонасида жойлашган бўлиб, минтақавий сиқилиш, субкентглик-шимолий-ғарбий йўналишдаги сланецлашиш ва бурдаланиш зонаси ҳисобланади.

Геохронологик маълумотларга кўра, эритмаларнинг ички қобиқ магматик ўчоғидан ажралиши ер қобиғининг кучли тектоник ҳаракатлари фонида алоҳида импульсларда содир бўлган. Тектоник кучланишнинг ўзгариши тизимда эриш ҳолатига яқин босимнинг нисбатан кескин пасайишига олиб келди, бу эса эритманинг пайдо бўлишига ва унинг ёриқлар бўйлаб юқорига - пастроқ босимли майдонга кириб боришига олиб келди. Эритмаларнинг ажралиши қуйидаги кетма-кетликда содир бўлган: қобиқ ости ўчоқларидан

асосли магмалар (308 млн йил - габбро); қобик ўчоғидан дифференциялашган ўрта ва нордон магмаларнинг кириб келиши (286-273 млн йил) - 1 фаза диоритлар ва кварцли диоритлар; 2-фаза - гранодиорит-адамеллитлар; 3-фаза - гранитлар; 4-фаза - лейкократли гранитлар. Тектоник ҳаракатларнинг кейинги фаоллашиши билан қобик ости манбаларидан асосли магма (255-247 млн йил; лампрофир ва б. дайкалари), шунингдек, қобик ўчоқларидан (225-229 млн. йил? - T_2 - T_3) қолдиқ нордон магмаларнинг кириб келиши билан бирга кам учрайдиган гранит-порфир дайкалари ҳосил бўлган.

Қўшимча равишда шуни таъкидлаш мумкинки, маъдан қамровчи бесопан свитасининг яшил сланецли жинсларининг метаморфизми ёши 401 ± 11 млн йил (Костицин, 1993), бу эса метаморфик жараёнлар билан Марказий Қизилқумнинг эндоген маъданлашуви шаклланишининг мумкин эмаслигини кўрсатади.

Ауминза-Бельтов ва Шарқий Букантов тоғлари олтин-кумушли маъданлашуви намоён бўлган ҳудудлари асосан амагматик майдонлардан иборат бўлиб дайкали ҳосилалар (асосан лампрофир ва б.) кенг тарқалган, ҳамда чуқур тектоник ёриқлашув зоналарида – бўйлама шимолий-ғарбий ва кўндаланг ёриқлар туташган жойларида, айниқса тектоник ёриқлар эгилган ва тармоқланган зоналари билан назорат қилинади.

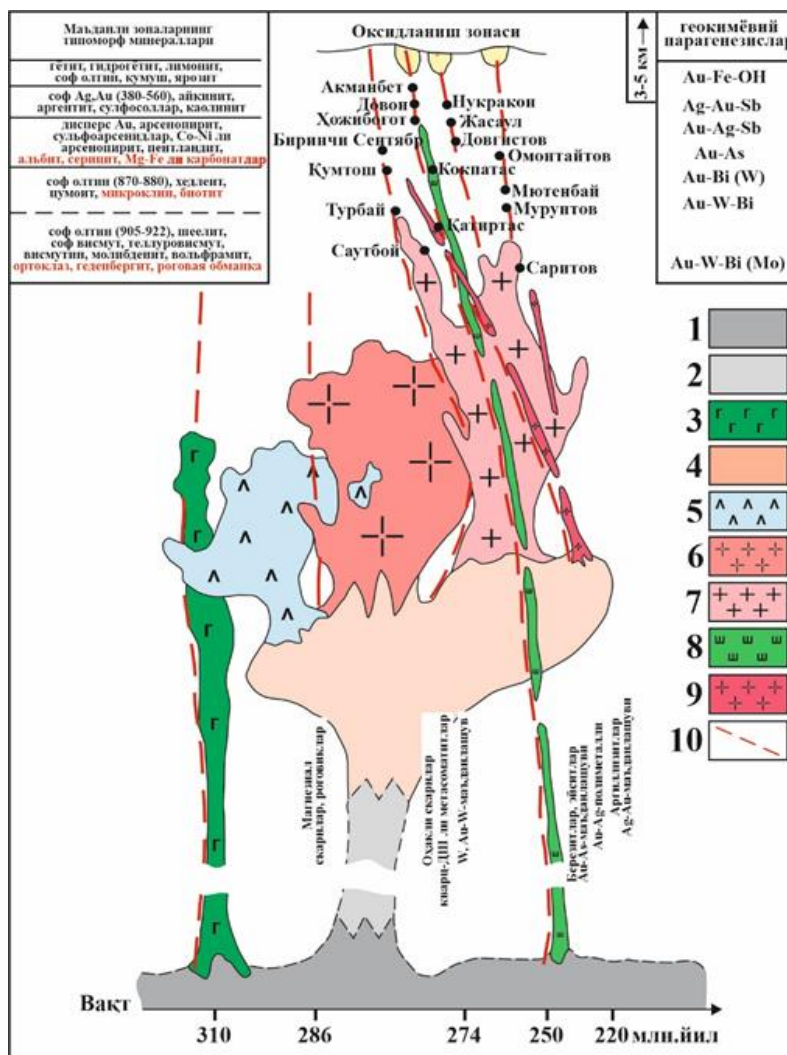
Маконда маъданлашув метасоматик ҳосилалар, минерал парагенезислар, геокимёвий ассоциацияларнинг зонал жойлашуви билан, ҳамда типоморф минераллар мажмуаси ва уларнинг ўзига хос хусусиятлари билан тавсифланади. Олинган маълумотлар башорат-қидирув модели асоси бўлиб хизмат қилади ва ҳудуддаги олтин-кумушли маъданлашув учун истиқболли бўлган майдонларни ажратиш имконини беради.

Ауминза-Бельтов ва Шарқий Букантов тоғлари олтин-нодирметалли маъданлашуви намоён бўлган ҳудудлари асосан магматик таналар тарқалган майдонлардан иборат бўлиб, гранитоид интрузияларнинг контакт қисмларида метасоматик жинслар мажмуалари маъдан-метасоматик тизимлари кетма-кетлигининг алоҳида қаторига мувофиқ шаклланган бўлиб, бўйламасига чуқур ва яширин кўндаланг ёриқлар, интрузия контактида кучайган ёриқдор зоналар билан назорат қилинади.

Минтақадаги олтин-нодир металли объектлар минерал ассоциациялари мажмуаларининг қиёсий таҳлили, турли хил минералогик-геокимёвий парагенезисларнинг намоён бўлиш кетма-кетлиги ва таркибларининг ўхшашлигини кўрсатди, бу эса Ғарбий Ўзбекистоннинг турли хил майдонларидаги маъдан-метасоматик жараёнлар ўзаро ўхшаш бўлган қонуниятлар натижасида шаклланишини тавсифлайди. Олинган маълумотлар башорат-қидирув модели асоси бўлиб хизмат қилади ва ҳудуддаги олтин-нодирметалли маъданлашув учун истиқболли бўлган майдонларни ажратиш имконини беради.

Марказий Қизилқумда эндоген маъдан ҳосил бўлиш моделини тузиш учун 40 га яқин муҳим геологик-структуравий ва минералогик-геокимёвий хусусиятлар аниқланди. Ҳудудда маъданлашув турлари ҳосил бўлишининг

ишчи гипотезаси тузилди ва маъдан ҳосил бўлишининг умумлаштирилган модели ишлаб чиқилди (4-расм).



4-расм. Марказий Қизилқумнинг эндоген маъданлашуви башорат-кидирув модели. 1- базальт қатлам (?), 2-оралиқ зона, 3-эрта ороген асосли жинслари C_2 (габбро), 4- коллизиядан кейинги ер қобиғининг гранитоидли ўчоғи ва унинг ҳосилалари: 5- кварцли диорит-гранодиоритлар, 6-гранодиорит-адамеллитлар, 7-биотитли-лейкократли гранитлар; 8-чуқур қобик лампрофирлари, 9-гранит-порфирлар, 10-ер ёриқлари зоналари

Ауминза-Бельтов, Шарқий Букантов тоғлари турли ёшдаги ва миқёсдаги интрузив массивлар, дайкали ҳосилалар кенг ривожланган ҳудуд бўлиб, асосан кечки палеозойнинг коллизиядан кейинги магматизми ҳосилалари диоритлардан лейкогранитларгача бўлган таркиб ифодаланади. Ҳудуднинг эндоген маъданлашуви ушбу ҳосилалар билан боғлиқликга эга, бу батафсил геологик тадқиқотлар натижалари ва геохронологик маълумотлар билан асосланади.

ХУЛОСА

1. Ауминза-Бельтов тоғларидаги интрузив ҳосилалар магматик мажмуалар кесимида атрофлича тавсифланди (қулжуктов - $\nu C_{2-3k}, \gamma-\gamma\delta C_{2-3k}$, захқудук - $\gamma-\gamma\delta P_{1z}$, шохетов - γP_{1sh}) ва Шарқий Букантов (саритов - $\gamma-\gamma\delta P_{1s}$,

саутбай - $q\zeta P_{1sb}$, марказий-букантов - $\gamma\delta, \delta\lambda, \chi P_{sb}$), уларни ташкил этувчи турли хил тоғ жинслари (габбро, габбро-монцонит, монцонит, монцодиорит, габбро-диабаз, граносиенит, гранодиорит, кварцли сиенит, гранит, лейкогранитлар ва гранит-порфир, лейкогранит, аплит, диорит-порфирит, керсантит, спессартит, минетта дайкалари) ўзига хос петрографик ва кимёвий хусусиятлари билан изоҳланади.

2. Ауминза-Бельтов тоғларидаги интрузив жинслари қуйидаги элементларнинг нисбатан юқори қийматлари билан тавсифланиши аниқланди: габбро-диабаз – Mo, Se, As, Sc; кварцли диорит (қўшимта) – Mo, Se, Te; гранодиорит – Se, Mo, Te, As; гранит – Se, Te, As, Ag; лейкогранит – Mo, Se, As, B, W; дайкали ҳосилалар: гранит-порфир ва лейкогранитлар – Se, As, Te, Be; диорит-порфирит – Mo, Se, Te; керсантит – Se, Te, As, Sn, Ag, Mo. Шарқий Букантов тоғларидаги интрузив жинсларда: монцогаббро – Se, Sb, Te, As; монцогаббродиорит – Se, Te, Sb, Cd, Ag; габбродиорит ва монцодиорит – Se, Te, Bi, As, Cu, Sb, Ag; гранодиорит – Se, As, Te, Ag, Sb, W; гранит – Te, Bi, Se, As, U, Sb, Ag, Sn, W, Cu; дайкалар: гранодиорит ва гранит – Se, As, Te, Mo, Sb, Bi, Ag, W; диорит-порфирит – Te, Bi, As, Se, U, Sb, Sn, W; спессартит ва керсантит – Te, Bi, Se, As, U, Mo, Sb, Ga, Ag, Sn. Тоғ жинсларининг ушбу кўрсаткичлари ҳудудлардаги магматик таналарнинг потенциал маъдандорлигининг геохимёвий ихтисослашувини намоён этади.

3. Ауминза-Бельтов ва Шарқий Букантов тоғларидаги магматик ҳосилалар ва улар билан боғлиқ бўлган турли хил эндоген маъданлашувининг шаклланиши, ҳудуд ривожланишининг ягона тектоник-магматик циклининг кетма-кет босқичларининг намоён бўлиши натижасида юзага келган, унинг турли хил таркибий қисмлари шаклланишидаги умумий кетма-кетлиги эса интрузив жинслар ва маъданли ассоциацияларнинг ўзаро муносабатлари, мутлоқ ёшини аниқлашга оид маълумотлар, петрологик-геохимёвий тавсифлари билан асосланган⁴. Бунда асосан гранитоид интрузиялар атрофида олтин-нодирметалли, гранитоид таналарга нисбатан узоқроқ маконда ер ёриқлари ва дайкали ҳосилалар билан уйғунлашган асл металли маъданлашув кузатилади.

4. Тадқиқот майдонларидаги магматик эритмаларнинг вужудга келиши қуйидаги кетма-кетликда юз берган: ер пўстининг пастки қисмидаги ўчоқдан чиқиб келган асос таркибли магма (308-310 млн.йил – габбро); 286-273 млн. йилги даврда ер пўстидаги дифференциацияланган ўчоқдан чиқган куп фазали мажмуаларни шакллантирувчи ўрта ва нордан таркибли магма: 1-фаза – диоритлар-гранодиоритлар; 2-фаза – гранодиорит-адамеллитлар; 3-фаза – гранитлар; 4-фаза – лейкократли гранитлар. Тектоник ҳаракатларнинг кейинги фаоллашувида, ер пўстининг остки қисмларидаги манбаалардан чуқур ер ёриқлари орқали кириб келган магмалар туфайли (255-247 млн. йил;) асос-ўрта таркибдаги (диорит-порфиритлар, лампрофир) дайкалари ривожланган; шунингдек, ер пўстидаги ўчоқлардан нордон таркибли қолдиқ магмалар

⁴ Геологик ҳосилаларнинг ёши ҳақидаги хулосани тузишда аввалги тадқиқотчилар маълумотларидан фойдаланилган.

чиқиши натижасида (225-229 млн. йил? - T_2 - T_3) кам учрайдиган гранит-порфир дайкалари ҳосил бўлган.

5. Турли таркибдаги тоғ жинслари, маъданлар ва маъданолди маконда петрографик, минералогик ва геохимёвий мажмуаларнинг ўзгариш хусусиятлари қуйидагиларни кўрсатади: маъданлашув гидротермал қайта ўзгарган зоналарга тўғри келади; минераллашган зоналаридаги элементларнинг миқдори, ўртача миқдори ва кларк концентрация даражаси тоғ жинсларининг таркиби билан боғлиқликни ҳосил қилмайди; алоҳида майдонлардаги гранитоид интрузиялари ва эндоген маъданлашувнинг геохимёвий хусусиятлари ўртасида мутонасиблик қайд этилади. Бу ҳолат Ауминза-Бельтов ва Шарқий Букантов тоғларидаги эндоген маъданлашуви генетик жиҳатдан гранитоид интрузияларнинг шаклланиши ва уларнинг постмагматик жараёнларининг намоён бўлиши билан боғлиқ эканлигини кўрсатади.

6. Ауминза-Бельтов ва Шарқий Букантов тоғларидаги олтин-нодирметалли ва олтин-кумушли маъданлашувининг шаклланиши учун муҳим аҳамият касб этувчи асосий геологик, петрологик (тектоник, магматик, метасоматик) ва минералогик-геохимёвий мезонлари тизимлаштирилиб қидирув мажмуалари кўрсатилди, ҳамда маъданлашувнинг турли хусусиятларини (типик геологик-генетик, петрологик-геохимёвий ва б.) акс эттирувчи маъдан ҳосил бўлишнинг хусусий ва умумлаштирилган геологик-генетик моделлари яратилди. Улар алоҳида тоғ-маъданли майдонларидаги турли хил эндоген маъданлашувнинг ўзаро фарқли ва умумийлик жиҳатларини акс эттиради ва муҳим излаш-башоратлаш пойдевори бўлиб хизмат қилади.

**РАЗОВЫЙ НАУЧНЫЙ СОВЕТ НА ОСНОВЕ НАУЧНОГО СОВЕТА
DSc.05/2025.27.12.GM/FM.12.02 ПО ПРИСУЖДЕНИЮ УЧЕНЫХ
СТЕПЕНЕЙ ПРИ ИНСТИТУТЕ СЕЙСМОЛОГИИ**

**ГУ «ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИИ И ГЕОФИЗИКИ
ИМЕНИ Х.М.АБДУЛЛАЕВА»**

АМИРОВ ЭЛМУРОД МАНСУРИДДИН УГЛИ

**МАГМАТИЧЕСКИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ГОР АУМИНЗА-БЕЛЬТАУ И
ВОСТОЧНОГО БУКАНТАУ, ИХ БЛАГОРОДНО-
РЕДКОМЕТАЛЛЬНОЕ РУДОНОСНОСТЬ (ЦЕНТРАЛЬНЫЕ
КЫЗЫЛКУМЫ)**

04.00.03 - Геотектоника и геодинамика. Петрология и литология

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации доктора геолого-минералогических наук (DSc)

Ташкент-2026

Тема диссертации доктора философии (DSc) зарегистрирована Высшей аттестационной комиссией при Министерстве высшего образования, науки и инноваций Республики Узбекистан под номером B2025.4.DSc/GM57.

Диссертация выполнена в ГУ «Институт геологии и геофизики имени Х.М.Абдуллаева»

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

Научный консультант:	Карабаев Маматхан Садирович доктор геолого-минералогических наук, профессор
Официальные оппоненты:	Мамарозиков Усмоижон Довронович доктор геолого-минералогических наук
	Миркамалов Рустам Хамзаевич доктор геолого-минералогических наук
	Гафурзода Фарход Гиес доктор геолого-минералогических наук
Ведущая организация	Национальный Университет Узбекистана

Защита диссертации состоится «22» мая 2026 года, в 10:00 часов на заседании Научного совета DSc.05/2025.27.12.GM/FM.12.02 при Институте сейсмологии (Адрес: 100128, г. Ташкент, ул. Зулфияхоним, 3. Тел.: +99871 241-51-70; +99871 241-74-98; E-mail: seismologiya@mail.ru).

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Института сейсмологии (регистрационный номер №1166). (Адрес: 100128, г. Ташкент, ул. Зулфияхоним, 3. Тел.: +99871 241-51-70).

Автореферат диссертации рассмотрен «7» мая 2026 г.
(реестр протокола рассылки № 22 от «7» мая 2026 г.).



С.Х.Максудов

Председатель разового Научного совета по
присуждению ученых степеней,
д.ф.-м.н., профессор

З.Ф.Шукуров

Ученый секретарь разового Научного совета по
присуждению ученых степеней, доктор философии (PhD)
по г.-м.н., старший научный сотрудник

П.С.Султанов

Председатель научного семинара при
разовом Научном совете по присуждению
ученых степеней, д.г.-м.н., профессор

ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора наук (DSc))

Актуальность и востребованность темы диссертации. В мировой практике в последние годы важное значение приобретает изучение магматических образований на месторождениях с целью разработки современных научных основ образования основных металлов, необходимых в промышленности, в том числе и в прогнозировании месторождений благородных и редких металлов. Результаты исследований, проведенных в развитых странах для определения петролого-геохимических свойств этих образований, служат важным источником информации для решения ряда задач, таких как условия их возникновения и значение в формировании месторождений полезных ископаемых.

В выполняемых во всем мире научных исследованиях проводится ряд целенаправленных изысканий, направленных на определение генетических связей магматических образований, по составу, формационному типу, возрасту, а также условиям образования эндогенного оруденения. В частности, изучением вещественного состава интрузивных образований кислого состава, а также даек различного состава получены данные о термодинамических условиях накопления благородных и редкометалльных элементов. Особое внимание уделяется связи интрузий с глубинными магматическими формациями, решению вопросов причин и глубины механизма их образования, и особенно определению их генетической или парагенетической связи с оруденением, на основе фундаментальных научных исследований.

В нашей стране реализуются комплексные меры, основанные на инновационном опыте и современных разработках, с целью развития деятельности геологического отрасли. Новая стратегия развития Узбекистана для дальнейшего развития Республики Узбекистан ставит задачи «...увеличения производства меди, необходимой для высокорентабельной продукции, в 3,5 раза, золота - в 1,5 раза, серебра - в 3 раза, урана - в 3 раза...»¹. В частности, за счет увеличения запасов различных месторождений полезных ископаемых с использованием петрологических и геохимических методов в ходе разведочных работ, осуществляется дальнейшее расширение и укрепление минерально-сырьевой базы промышленных предприятий, работающих в нашей Республике. В этой связи особенно важно разработать инновационные подходы, основанные на современных методах изучения состава магматических пород, для определения перспективных месторождений редких металлов, прежде всего золота.

Результаты данной диссертационной работы в определенной степени будут способствовать выполнению задач, поставленных в Указе Президента Республики Узбекистан УП-116 от 27 июля 2023 г. «О мерах по эффективной организации государственного управления в горнодобывающей промышленности и геологии в рамках административных реформ»,

¹ Указ Президента Республики Узбекистан № УП-158 от 11 сентября 2023 года о стратегии «Узбекистан – 2030».

Постановлении ПП-5083 от 21 апреля 2021 г. «О дополнительных мерах по активному привлечению инвестиций в геологическую отрасль, преобразованию предприятий отрасли и расширению минерально-сырьевой базы республики», Постановлении ПП-393 от 3 августа 2022 г. «О мерах по повышению производства высокотехнологичных металлов на основе местного минерального сырья» и Постановлении ПП-128 от 28 марта 2025 г. «О дополнительных мерах по расширению сырьевой базы полезных ископаемых, важных для промышленности, в 2025-2026 годах и ускорению производства» от 28 января 2022 г., в Указе № ПФ-60 «О стратегии развития нового Узбекистана на 2022-2026 годы» и Указе «Узбекистан-2030» от 11 сентября 2023 года, а также других нормативно-правовых документах, касающихся этой области.

Соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий Республики Узбекистан. Данное исследование проведено в соответствии с приоритетным направлением научно-технического развития республики «Науки о Земле (геология, геофизика, сейсмология и переработка минерального сырья)».

Обзор зарубежных научных исследований по теме диссертации². Научные исследования состава, возрастных соотношений магматических образований и связанных с ними формирования оруденения проводятся в ведущих научных центрах и университетах по всему миру, включая: Университет Юты (США), Технологический институт (Япония), Китайскую академию геологических наук (Китай), Ланкастерский университет (Великобритания), Университет Ренна (Франция), Потсдамский университет (Германия), Московский государственный университет им. Ломоносова, ВСЕГЕИ им. А.П. Карпинского (Россия), Институт геологии Российской академии наук (Россия), Сибирское отделение Института геологии Российской академии наук (Россия), Уральское отделение Института геологии и геохимии Российской академии наук (Россия), Институт геологии и геофизики им. Х.М. Абдуллаева (Узбекистан), Институт минеральных ресурсов (Узбекистан), Национальный университет Узбекистана имени Мирзо Улугбека и др.

В результате изучения магматических образований получен ряд научных результатов, сопоставимых с исследованиями, проводимыми по всему миру по формационной принадлежности интрузивных пород, в том числе: выявлены причины образования месторождений цветных металлов, генетически связанных с породами кислого состава в регионах активных окраинных континентов (Китайская академия геологических наук, Китай, Институт геологии и минеральных ресурсов Российской академии наук); проведены исследования по петрологии, геохимии и минералогии магматических образований на северо-востоке и востоке России, в северном Китае (Институт геологии и минеральных ресурсов Российской академии

² Обзор по теме диссертации разработан на основе следующих зарубежных источников: https://english.cas.cn/newsroom/research_news/earth/; <https://agupubs.onlinelibrary.wiley.com/>; <http://earthpapers.net>; <http://www.ngtp.ru>; <http://www.geokniga.org/books>; www.elibrary.ru

наук, Институт геологии Сибирского отделения Российской академии наук), Уральский отдел Российской академии наук, Институт геологии и геохимии); разработаны теории и концепции формирования существующих эпитермальных месторождений, критерии прогнозирования и поиска (CERCAMS, Великобритания; IGEM, Россия). Выявлены признаки и методы поиска золото-, серебряно-вольфрамовой минерализации в районах с широко распространенными магматическими образованиями (ИГГ, ИМР, Узбекистан).

В настоящее время во всем мире проводятся исследования по ряду приоритетных направлений, посвященных формированию магматических комплексов и связанных с ними месторождений редких металлов, включая выявление петрологии, минералогии, геохимии и металлогении магматических образований; разработку критериев и моделей для прогнозирования и поиска эталонных рудных объектов; обоснование генетической связи между эндогенным оруденением и интрузиями на отдельных площадях.

Степень изученности проблемы. Возникновение и развитие теории связи процессов образования рудных месторождений с магматизмом началось по инициативе М.В.Ломоносова. Позже это было обосновано ведущими учеными мира Эли-де-Боман, Де-Лон, А.П.Карпинским, В.И.Вернадским, В.А.Обручевым, К.И.Богдановичем, Х.М.Абдуллаевым, И.Х.Хамрабаевым и другими. Генетическая связь между оруденением и гранитоидными интрузиями нашла явное подтверждение после детального изучения скарново-рудных месторождений Д.С.Коржинским, П.П.Пилипенко, Н.А.Смоляниновым, Г.А.Крутовым, А.Б.Баталовым и другими. Кроме того, металлогенические исследования С.С.Смирнова, Ю.А.Билибина, О.Д.Левицкого и других показали существование такой генетической связи.

С середины прошлого века многие исследователи - И.М.Исамухамедов, Д.С.Коржинский, И.Х.Хамрабаев, Х.Н.Боймухамедов, Н.П.Петров, А.Ф.Соседко, В.М.Железнов, В.Ф.Попов, Х.Р.Рахматуллаев, И.В.Швей, В.В.Баранов, А.В.Толоконников, Ю.Ф.Баскаков, Э.П.Изох, З.А.Юдалевич, И.В.Мушкин, Т.Ш.Шоякубов, Т.Н.Долимов и другие проводили научные исследования по теме "магматизм и оруденение," которой уделялось большое внимание Х.М.Абдуллаевым, и их результаты нашли отражение во многих монографиях, крупных научных сборниках, статьях и тезисах. Хотя во всех этих научных работах было найдено решение проблемы в той или иной степени, признано, что некоторые вопросы до сих пор требуют более детального изыскания.

В настоящее время в Республике проводятся широкомасштабные научные исследования по указанной проблеме, особенно по изучению интрузивных образований, распространенных на отдельных территориях, и их связи с оруденением петрологами-металлогенистами Р.Ахунджановым, Р.Х.Миркамаловым, Ф.К.Диваевым, И.Н.Ганиевым, М.С.Карабаевым, Х.Д.Ишбаевым, У.Д.Мамарозиковым, Ф.Б.Каримовой и др.

Несмотря на то, что до настоящего времени на площади гор Ауминза-Бельтау и Восточный Букантау проведены научные исследования по различным темам, ряд проблем, связанных с магматическими, постмагматическими образованиями и оруденением, ждут своего решения. В частности, на основе комплексных исследований требуется уточнение основных аспектов вещественных особенностей и взаимоотношений отдельных составляющих интрузивного магматизма герцинского тектономагматического этапа, наиболее значимого для территории, с благородно-редкометальным оруденением.

Связь темы диссертации с научно-исследовательскими работами организации, где выполнена работа. Диссертационное исследование выполнено в рамках плана научно-исследовательских работ Института геологии и геофизики им. Х.М.Абдуллаева: №10-18/4 «Изучение и анализ магматических образований и оценка их роли в формировании и размещении рудной минерализации в горах Ауминзатау» (2018-2019), №11-18 «Петролого-геохимическое и минералогическое изучение магматических образований восточной части гор Букантау» (2018-2019), №281 «Выявление закономерностей распределения в магматических, постмагматических и метасоматических образованиях главных и сопутствующих рудных элементов с установлением форм их нахождения и построением прогнозно-поисковых моделей на глубину (на примере золоторудных и золото-редкометалльных объектов Центральных Кызылкумов)» (2019-2022), №12-2020 «Факторы формирования и локализации рудно-магматических систем Центральных Кызылкумов как основы прогноза скрытого оруденения» (2020-2025) и №26/2023 «Выявление взаимоотношений интрузивных образований, метасоматитов и оруденения как петрометаллогеническая основа поисков и прогноза разнотипного оруденения Центральных Кызылкумов» (2023-2024).

Целью исследования является определение петролого-геохимических особенностей интрузивных магматических образований герцинского тектономагматического цикла гор Ауминза-Бельтау и Восточного Букантау, а также их взаимосвязи с благородно-редкометальным оруденением.

Задачи исследования:

Определение петрографических, минералогических и петрогеохимических особенностей интрузивных образований Ауминза-Бельтау и Восточного Букантау;

изучение генетической связи эндогенного оруденения с магматическими образованиями, включая интрузивные тела и дайковые образования;

определение характера распределения основных и сопутствующих элементов в горных породах, рудах и околорудных зонах золоторудных и золото-редкометалльных месторождений и рудопроявлений, применением методов статистического анализа данных;

установление геологических, петрологических, минералогических и геохимических прогнозно-поисковых критериев поиска скрытого золотого оруденения на прилегающих площадях;

разработка прогнозно-поисковой модели эндогенного оруденения с целью выделения, прогнозирования и выявления поисково-оценочных критериев перспективных площадей.

Объектом исследования выбраны интрузивные магматические образования герцинского тектоно-магматического этапа, играющие ведущую роль в формировании эндогенного оруденения и благородно-редкометалльные объекты гор Ауминза-Бельтау и Восточного Букантау в Центральных Кызылкумах.

Предметом исследования составляют магматические образования, распространенные в горах Ауминза-Бельтау, Восточный Букантау, их петролого-минералогические, геохимические особенности, прогнозно-поисковые критерии и модели благородно-редкометалльного оруденения.

Методы исследования. В ходе выполнения диссертационной работы горные породы изучались не только в поляризованных, рудных микроскопах "Nikon ECLIPSE LV100N POL," но и в современном микрозонде JXA-8800R "Superprobe, Jeol," содержание петрогенных и рудообразующих элементов в их составе, химический состав изучался с помощью масс-спектрометра (ISP-MS) и силикатного анализа, а также проводились полевые исследования (составление минералого-петрографических разрезов и профилей по объектам, отбор проб и др.) и лабораторные петрографические методы (приготовление и описание прозрачных и полированных шлифов), результаты химических анализов и петрохимические расчеты отражали свойства петрогенных оксидов, специальные диаграммы составлялись и анализировались с помощью петрогеохимических методов (программа Petro Explorer).

Научная новизна исследования заключается в следующем:

определены геологические, петрографические, минералогические и петрохимические характеристики интрузивных магматических образований, распространенных в горах Ауминза-Бельтау и Восточный Букантау, а также уточнены особенности их формирования и взаимоотношения;

петро-геохимической характеристикой магматических образований определены условия их образования и потенциальная рудоносность магматических пород различного состава и возраста выявлена петрометаллогеническая специализация гранитоидных интрузивных фаз на благородно-редкометалльное и сопутствующее оруденение;

впервые показано, что в процессах формирования эндогенного оруденения региона благороднометалльные руды пространственно развиваются на некотором удалении от магматических тел, в сопряжении с дайковыми образованиями, а редкометалльное оруденение - в контактовых частях гранитоидных комплексов;

на основе закономерностей проявления магматических, рудно-метасоматических образований, минеральных комплексов, основных и сопутствующих элементов в рудных зонах золотых, золото-серебряных и золото-редкометалльных месторождений выделены группы достоверных петролого-геохимических критериев, применяемых при поисках скрытого оруденения на прилегающих площадях и в глубину.

впервые разработана единая геолого-генетическая модель благородно- и редкометального оруденения, включающая поисково-оценочные критерии и отражающая особенности формирования, размещения, вещественного состава эндогенного оруденения, являющаяся основой для выделения и прогнозирования перспективных площадей на исследуемой территории.

Практические результаты исследования состоят из следующих:

получены новые данные о петрографических типах и вещественном составе магматических образований гор Ауминза-Бельтау и Восточного Букантау;

определена петрометаллогеническая специализация различных фаз интрузивных образований и даек на благородно-редкометальное и сопутствующее им металлическое оруденение;

выделены геологические, петрологические, минералогические и геохимические прогнозно-поисковые критерии поиска оруденения;

разработана прогнозно-поисковая модель для выделения перспективных площадей различных типов скрытых руд.

Достоверность полученных результатов обосновывается применением современных петрографических, минералогических и геохимических методов при исследовании интрузивных комплексов в регионе и статистический анализ их результатов, в том числе полученные результаты опираются на материалы комплексных полевых, камеральных и лабораторных исследований - детальное изучение интрузивных горных пород, распространенных в горах Ауминза-Бельтау и Восточный Букантау, то есть составление 9000 м геолого-структурных, 10000 м минералого-петрографических разрезов, 120 км маршрутной съемки, данные 200 детальных геологических точек наблюдений, материалы, собранные по результатам 3200 масс-спектрометрических анализов 80 химических (силикатных) и горных образцов, кроме того, изучением порообразующих, аксессуарных и рудных минералов в прозрачных (400) и полированных (150) шлифах по образцам, отобраным из горных пород, с помощью микроскопа «Nikon ECLIPSE LV100N POL», микроанализатора JXA-8800R “Superprobe, Jeol”.

Научная и практическая значимость исследования. Научная значимость результатов исследования заключается в выявлении петрографических, минералогических, петро-геохимических особенностей, а также условий образования интрузивных пород и последовательности взаимосвязей магматических образований гор Ауминза-Бельтау и Восточного Букантау и типов метасоматических изменений вмещающих пород на их контактах.

Практическая значимость результатов исследования выражается в раскрытии вещественных особенностей интрузивных образований региона и их связи с благородно-редкометальным оруденением, вместе с этим разработанная модель на основе геолого-петрологических, минералогических и геохимических прогнозно-поисковых критериев поиска скрытых оруденений служит научной основой для выявления перспективных площадей на различные типы скрытых руд.

Внедрение результатов исследований. На основе полученных научных результатов по изучению геологических, петролого-петрогеохимических, минералогических особенностей и благородно-редкометалльных объектов магматических образований гор Ауминза-Бельтау и Восточного Букантау:

геологические, петрографические, минералогические и геохимические особенности магматических образований гор Ауминза-Бельтау и Восточного Букантау внедрены в практику АО «Узбекгеологоразведка» (справка Министерства горнодобывающей промышленности и геологии Республики Узбекистан №08-5204 от 24 декабря 2025 г.). Результаты позволили систематизировать магматические горные породы и определить последовательность их взаимоотношений по возрасту;

вещественные особенности магматических образований, геохимическая специализация и их взаимосвязь с эндогенным оруденением внедрены в практику АО «Узбекгеологоразведка» (справка Министерства горнодобывающей промышленности и геологии Республики Узбекистан №08-5204 от 24 декабря 2025 г.). В результате определены рудоносность отдельных фаз интрузивных образований и даек различного состава;

формирование магматических образований и связанных с ними различных типов эндогенного оруденения, проявленные на последовательных этапах единого тектоно-магматического цикла развития территории внедрены в практику АО «Узбекгеологоразведка» (справка Министерства горнодобывающей промышленности и геологии Республики Узбекистан №08-5204 от 24 декабря 2025 г.). В результате определено развитие золото-редкометалльного оруденения в основном вокруг гранитоидных интрузий, благороднометалльного – в относительно удаленном пространстве от гранитоидных тел, в сочетании с разрывными структурами и дайковыми образованиями;

особенности изменения состава петрографических, минералогических и геохимических комплексов вмещающих пород в рудах и околорудном пространстве внедрены в практику АО «Узбекгеологоразведка» (справка Министерства горнодобывающей промышленности и геологии Республики Узбекистан №08-5204 от 24 декабря 2025 г.). В результате установлено, что эндогенное оруденение генетически связано с формированием гранитоидных интрузий и проявлением их постмагматических процессов;

предложенный комплекс поисково-оценочных критериев и прогнозная модель благородно-редкометалльного оруденения внедрен в практику АО «Узбекгеологоразведка» (справка Министерства горнодобывающей промышленности и геологии Республики Узбекистан №08-5204 от 24 декабря 2025 г.). В результате комплекс прогнозно-поисковых признаков эндогенного оруденения дали возможность организации и проведение геологоразведочных работ на прилегающих территориях.

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

Опубликованность результатов исследования. По теме диссертации опубликовано 36 научных работ, из них 2 монографии, 18 статей в научных изданиях, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан для публикации основных научных результатов докторских диссертаций, в том числе 15 статей в республиканских и 3 статьи в зарубежных журналах.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, шести глав, заключения, списка литературы и приложений. Объем диссертации составляет 193 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

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

Первая глава диссертации **«Состояние изученности проблемы интрузивного магматизма и благородно-редкометального оруденения Центральных Кызылкумов и методы исследования»** состоит из двух параграфов, в которых рассмотрены краткий обзор степени изученности проблемы интрузивного магматизма и благородно-редкометального оруденения гор Ауминза-Бельтау и Восточного Букантау и петролого-геохимические методы исследования магматических образований и оруденения.

Связь гранитоидного магматизма различного возраста и состава с оруденением на территории нашей республики, в том числе проблемы «магматические процессы и оруденение», «дайки и оруденение», «связь оруденение с гранитоидными интрузивами» впервые поднял Х.М.Абдуллаев. Он отмечает, что связи между гранитоидными интрузивами и оруденением разнообразны, изменчивы, что обусловлено проявлением нескольких фаз магматизма или их усложнения в связи с развитием рудных месторождений значительным удалением от их источников - коренных интрузий, а также своеобразными историко-геологическими условиями формирования отдельных месторождений.

С середины прошлого века многие исследователи - И.М.Исамухамедов, Д.С.Коржинский, И.Х.Хамрабаев, Х.Н.Боймухамедов, Н.П.Петров, А.Ф.Соседко, В.М.Железнов, В.Ф.Попов, Х.Р.Рахматуллаев, И.В.Швей, В.В.Баранов, А.В.Толоконников, Ю.Ф.Баскаков, Э.П.Изох, З.А.Юдалевич, И.В.Мушкин, Т.Ш.Шаякубов, Т.Н.Долимов и другие проводили научные исследования по теме «магматизм и оруденение», которым уделялось большое внимание Х.М.Абдуллаевым, и их результаты нашли отражение во многих монографиях, крупных научных сборниках, статьях и тезисах. Хотя во всех

этих научных работах указано решение проблемы в той или иной степени, признано, что некоторые вопросы до сих пор требуют более детального исследования.

Центральные Кызылкумы представляют собой область широкого развития интрузивных массивов различного возраста и масштаба, дайковых образований, представленных в основном постколлизийными магматическими образованиями позднего палеозоя, составом от диоритов до лейкогранитов. Большинство исследователей в той или иной степени связывают с этими образованиями эндогенное оруденение территории, что обосновывается результатами детальных геологических исследований и геохронологическими данными.

Полученные в последние годы данные свидетельствуют о сложности и многоступенчатости рудных парагенезисов и магматических образований Центральных Кызылкумов. На многих месторождениях региона эндогенное оруденение связано с дайками внутриплитной стадии магматизма определенного состава, и учитывая их одновременное формирование, отмечена их роль, разделяющая как минимум две стадии рудообразования.

В зависимости от геохимических, петрологических и геолого-структурных особенностей гранитоидных массивов интрузивный магматизм Центральных Кызылкумов подразделяется на три серии (Ю.С. Биске и др., 2013 и др.): Бокалинский тоналит-трондьемитовый (Бокалинский интрузив в Северном Букантау); Нуратинский гранодиорит-гранитный (в него входят все крупные интрузии, широко распространенные в Кызылкумах: Алтынтау, Кокпатас на юго-западе гор Букантау, Тулянташ (замкнутый) к югу от Букантау, Чарыкты к северу от Тамдытау, Захкудук в Ауминзатау, замкнутый Мингчукур к юго-востоку от гор Ауминзатау и ряд других тел); Кульджуктауский габбро-гранитный (крупные тела Тазбулак, Таушан, Актасты, Шайдараз, Бельтау, Восточный Кингир в Кульджуктауских горах).

Основываясь на изменениях изотопно-геохимических систем в результате различных фаз гранитоидных комплексов Ауминза-Бельтау, Восточного Букантау и других регионов и последующих многостадийных метасоматических процессов, считается, что интрузивные породы Мурунтау образовались в интервале 287-284 млн. лет в следующей фазовой последовательности: 1-диориты (проявляющиеся в виде мелких тел и даек); 2-адамелиты Сардарьинской интрузии; 3-Мурунские (перекрытые) лейкограниты.

Вместе с тем, ранние диоритовые фазы гранитоидного магматизма Центральных Кызылкумов часто не образовывали заметных самостоятельных тел, но они встречаются в составе гранодиоритов и гранит-адамеллитов в виде большого количества мелких тел и их ксенолитов, что свидетельствует о наличии скрытой диоритовой фазы этих комплексов на глубине.

В золото-серебряных месторождениях Центральных Кызылкумов (Даугистау, Амантайтау и др.) крупных интрузивных массивов не выявлено, в основном наблюдаются дайки лампрофиров. По мнению Н.В.Котова и других исследователей, они связаны с более глубокими магматическими очагами, чем

гранитоидные интрузии, и лампрофировые дайки вскрывали гидротермальные камеры, а их пути служили для прохождения рудообразующих растворов в более высокие структурные этажи.

На месторождении Булуткан наблюдается пересечение лампрофиров (секущие вольфраморудные тела и зоны их сульфидизации) гранит-порфировыми дайками. На месторождении Сарытау также отмечено пересечение данных гранит-порфировых даек кварц-полисульфидными ассоциациями поздней стадии оруденения. Образование кислых даек в регионе происходило в малых масштабах и 225-230 млн. лет назад, т.е. T₂-T₃, что не соответствует общепринятому мнению о том, что "дайки лампрофиров завершают магматический процесс в Центральных Кызылкумах." Эти наблюдения требуют дальнейшего более детального изучения проблемы. Ряд исследователей по возникновению указанных поздних даек зафиксировали "тепловые процессы" в пределах 220-230 млн. лет, что, по-видимому, явилось причиной внедрения даек в результате тектонической активности, которая проявилась в меньших масштабах.

Вторая глава «Геологическое строение и рудоносность гор Ауминза-Бельтау, Восточный Букантау» состоит из двух параграфов. Цель данной главы - осветить геологическое строение (стратиграфические образования, основные тектонические элементы, магматизм) и отдельных месторождений гор Ауминза-Бельтау и Восточный Букантау.

Горы Ауминза-Бельтау занимают южную часть Центральных Кызылкумов и в геотектоническом отношении расположены в системе складчатых образований Заравшано-Туркестанской структурно-формационной зоны Южного Тянь-Шаня.

Домезозойский фундамент Ауминза-Бельтау сложен верхнепротерозойскими (ауминзинская и тасказганская свиты), нижне-среднепалеозойскими (кургантауская, рохатская, мурунская, джингильдинская, джалгистауская свиты) - сланцами различного состава, амфиболитами, карбонатами) и мезо-кайнозойскими покрытиями (юра, мел, палеоген-неоген - терригенные, четвертичные - элювиально-пролювиальные образования) (З.М. Абдуазимова и др., 2016).

Тектонические образования на исследуемой территории представлены тремя: мезозой-кайнозойскими осадочными морскими отмелями и альпийскими - озерно-болотными образованиями; герцинскими - остатками и фрагментами разреза нижнего и среднего девона, каледонскими слоями - обычно сохранившимися в мульдах синклиналей и тектонически слоистых образованиях (чешуйчатых); многослойными шарьяжными образованиями, в которых сохранились тектонизированные микститовые образования (Р.Х. Миркамалов, 1988).

Относительно древние (каледонский тектогенез) зоны трещиноватости, расположенные вдоль субширотных разрывов, ограничивают Ауминза-Бельтауский антиклинорий с севера и юга (Южный и Северный Ауминзинский разломы); по второстепенным разломам, образовавшимся на

более поздних этапах тектогенеза (Коспактауская зона, Южный разлом и др.), располагаются ареалы оруденения (Хаджибугат, Коспактау, Акманбет и др.).

Магматические образования Ауминза-Бельтау сложены тремя интрузивными комплексами: габбро-гранитный кульджуктауский комплекс (Южно-Ауминзинский габбро-диабазовый шток - C_{1-2}); гранит-гранодиоритовый захкудукский комплекс (γ - $\gamma\delta P_{1z}$), составляющий основную часть магматических образований региона; лейкогранитовый шохетауский комплекс - γP_{1sh} .

Проведенный анализ по определению геолого-структурного положения в размещении рудных объектов и месторождений региона показывает, что основными рудными полезными ископаемыми в образованиях складчатого фундамента являются золото, серебро и уран (черносланцевый тип); промышленное значение содержания меди, редких и редкоземельных элементов пока не определено.

В горах Ауминза рудообразование контролируется локальными зонами складчатости и трещиноватости, кварцево-жильными образованиями, локализованными в ореоле кварц-серицитовых и березитоподобных метасоматитов в узлах пересечения тектонических структур северо-западного, субширотного и субмеридионального простираний (М.К.Турапов и др.). Золоторудные объекты наблюдаются в северо-западной части территории как месторождения и рудопроявления золота - Жолдас и Кумтош, Кумтош-2, а в юго-восточной части - Карабугут, Биринчи сентябрь, Хаджибугат, Давон и ряд других.

В горах Бельтау оруденение контролируется зонами дробления и трещиноватости, местами пересечения тектонических структур северо-западного, субширотного и субмеридионального простираний, сопровождающихся кварц-жильными образованиями, и локализуется в широких ореолах метасоматических пород, таких как кварц-серицитовые и березиты. Основными рудными объектами на территории являются: золото - Даугистау, Амантайтау, Сарыбатыр, Асаукак, Тумшуктау, Западный Карасай, Центральный Карасай и др.; серебро - Высоковольтное, Жасауль, Кумушкан и др.; медь - Бельтау и др.

Горы Восточного Букантау служат одними из основных рудных районов Центральных Кызылкумов. В породах фундамента площади широко распространены месторождения золота, серебра, вольфрама, а в мезокайнозойских отложениях - нерудное сырье и строительные материалы. Площадь исследований включает горные поднятия Турбай, Окжетпес, Джетымтау и Тахтатау в восточной части Букантау. Геотектонически территория расположена в системе складчатых образований Заравшано-Туркестанской структурно-формационной зоны Южного Тянь-Шаня.

В геологическом строении Восточного Букантау домезозойские осадочные, осадочно-метаморфизованные и магматические образования наблюдаются в Турбайском, Окжетпесском, Джетымтауском, Катыртасском поднятиях, а на большей части площади под отложениями верхнемеловой,

палеогеновой, неогеновой систем, покрытых относительно небольшими четвертичными отложениями.

Анализ материалов по тектоническому строению Букантау показал, что общепринятых схем выделения и наименования, широко распространенных складчатых и разрывных потсроений площади, не существует.

Среди крупных складчатых структур в Восточном Букантау можно выделить Букантаускую антиклиналь и северную - Букантаускую синклиналь. Длина этой структуры составляет около 100 км. В северо-восточном крыле Букантауской антиклинали выделены мелкомасштабные антиклинальные структуры Северный-Турбай, Северный-Катыртас, Южный-Катыртас, Турбай, Темиртау и синклинальные структуры Северный-Турбай, Южный-Каракабай, Западный-Темирбай.

В горах Восточного Букантау широко распространены магматические горные породы различного состава. Однако они не образовали больших коренных выходов. Они разнообразны по составу и проявляются в виде пород различных комплексов.

В Восточном Букантау магматические образования представлены следующими комплексами: 1) Турбайский метаабсарокит-шошонит-латитовый субвулканический комплекс - $PR_3? T_b$; 2) Кийиктауский интрузивный комплекс ($\sigma C-Dk$), 3) Тубабергенский пикрит-диабазовый субвулканический комплекс $D_2-C_2 t$; 4) Карашахский субвулканический трахибазальт-трахиандезитовый комплекс - $C_2 kr$; 5) Сарытауский трондьемит-адамеллитовый комплекс - C_3-P_1s ; 6) Саутбайский монцонит-сиенит-граносиенитовый комплекс $C_3-P_1 st$; 7) Центральнo-Букантауский гранодиорит-диорит-порфиритовый дайковый комплекс ($\gamma\delta, \delta\lambda, \chi P sb$); 8) Южно-Тянь-Шаньский щелочно-базальтоидный и лампрофировый дайковый комплекс - $Ev T_{2-3} ju$ (Мушкин, 1973; Назаров, Миркамоллов, Диваев и др., 2022).

Восточный Букантау включает в себя поднятия Окжетпес, Саутбай, Турбай, Сарытау, Огузтау, Жетимтау I, Жетимтау II, Кийиктау, Тахтатау. Восточно-Букантауская металлогеническая подзона входит в состав Южно-Букантауской металлогенической зоны и специализируется на вольфрамово-золото-серебряных рудах (Ушаков, 1991). Нерудные полезные ископаемые представлены строительными материалами (доломит, известняк, гравий, песок), минеральными удобрениями (фосфориты), декоративными камнями (кахалонг, опал, малахит, бирюза). По геолого-структурному расположению и рудно-формационным типам минерализации на территории выделяются восемь рудных полей: Турбай (золото, серебро), Окжетпес (золото-серебро), Саутбай (вольфрам), Сарытау (вольфрам, золото), Бешбулак-Янгиказган (золото), Катыртас (золото), Жетимтау-1 и Жетимтау-2.

В третьей главе «**Магматические образования гор Ауминза-Бельтау, Восточного Букантау и их геолого-петрографическая характеристика**» уделено внимание геолого-петрографическим особенностям магматических образований гор Ауминза-Бельтау, Восточного Букантау.

В связи с тем, что магматические породы на исследуемой территории распространены в большом количестве, различного состава, в данной главе приведены сведения по особенностям геолого-петрографических особенностей проявлений интрузивного магматизма герцинского тектоно-магматического этапа, играющего ведущую роль в формировании эндогенного оруденения в геологическом развитии Ауминза-Бельтауского, Восточно-Букантауского районов.

Интрузивные образования Ауминза-Бельтау классифицированы по возрасту и составу на различные формационные ряды, серии и комплексы. Магматические горные породы региона распространены в основном в районе гор Ауминза, в то время как в Бельтау они встречаются в очень небольших количествах. Они были зарегистрированы только в буровых скважинах. В работе приводится описание интрузивных образований (возраст и состав) на этой основе.

В результате изучения геолого-петрографических характеристик интрузивных пород, относящихся к различным комплексам гор Ауминза-Бельтау, установлено, что средне-верхнекаменноугольный кульджуктауский комплекс состоит из габбро-диабаз; захкудукский комплекс - основная фаза состоит из средне-крупнозернистого роговоговобманкового гранодиорита, дополнительная фаза - из мелкозернистого биотитового гранита; шохетауский комплекс - из турмалинизированного лейкократового гранита; дайковые образования - из гранит-порфира, лейкогранита, аплита, диорит-порфирита и керсантита. Эти породы распространены в основном в районе гор Ауминза.

В гранодиоритах Ауминзинского интрузива впервые обнаружены гомогенные включения диоритового состава. На основании полученных данных было отмечено, что фрагменты, составляющие включения, относятся к глубоко залегающим диоритовым телам, являющимся ранней фазой формирования Ауминзинского интрузива, и что магма в процессе поднятия из недр Земли выносила свои предыдущие образования, а именно фрагменты диорита.

В связи с тем, что магматические горные породы Восточного Букантау встречаются в большом количестве и они различных составах, породы в этом районе к настоящему времени разделены на 8 комплексов. В результате изучения геолого-петрографических характеристик интрузивных пород, относящихся к комплексам герцинского тектоно-магматического этапа (связанные с эндогенным оруденением), установлено, что саритауский комплекс состоит из гранодиоритов, гранитов, гранит-порфиров; саутбайский комплекс - из габбро, монцодиоритов, монцогаббро, жильных фаз - спессартитов, гранит-порфиров, пегматитов; центрально-букантауский дайковый комплекс - из диоритовых порфиритов (включая кварцевые), гранодиоритов, гранитов (порфиров), спессартитов, керсантитов; южно-тяньшаньский щелочно-базальтоидный и лампрофировый комплекс (условно) представлен минеттами.

Установлено, что основное тело габбро саутбайского комплекса пересекается зеленовато-черными мелкозернистыми дайками лампрофира

(спессартита) мощностью 2-2,5 м, а лампрофиры, в свою очередь, пересекаются маломощными (50-70 см) дайками гранит-порфиров (рис.1). Это обнажение является важным доказательством - на территории Центральных Кызылкумов дорудная дайка лампрофиров, по отношению к золотому и золото-серебряному оруденению, пересекается пострудными кислыми дайками (гранит-порфиры).

В четвертой главе «Петрохимическая и геохимическая характеристика магматических образований гор Ауминза-Бельтау, Восточного Букантау» подробно описаны петрохимические и геохимические особенности магматических образований гор Ауминза-Бельтау и Восточного Букантау.

Для определения петрохимических особенностей проявлений интрузивного магматизма герцинского тектоно-магматического этапа, играющего ведущую роль в формировании эндогенного оруденения в геологическом развитии Ауминза-Бельтауского, Восточно-Букантауского поднятий, сначала были собраны результаты химического анализа, имеющиеся в научных работ предыдущих исследователей, и дополнительно проведены новые анализы по типам горных пород. Результаты собранных данных проанализированы на различных диагностических диаграммах интрузивных образований (TAS-диаграмма, треугольник, Харкер и др.) и сделаны соответствующие выводы. С целью определения геохимических свойств горных пород количество элементов в интрузивных горных породах различного состава в настоящее время исследовано с помощью высокоточного масс-спектрометрического анализа (ICP-MS). Для получения достоверных данных при проведении этих анализов были привлечены образцы исследуемых пород, относительно неизмененные вторичными процессами.

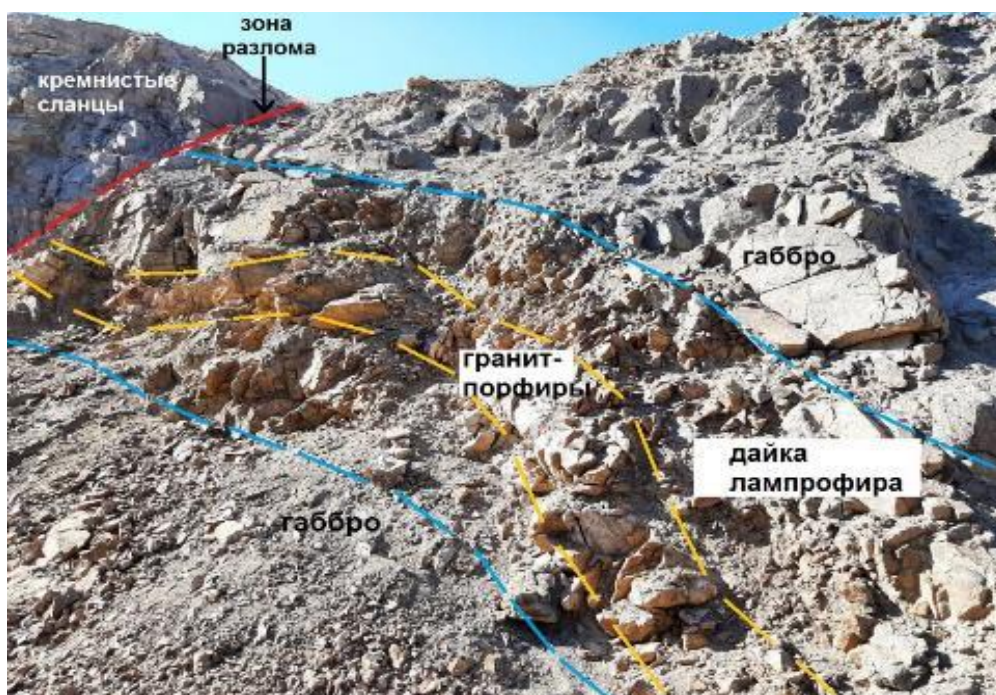


Рис.1. Взаимоотношение интрузивных образований: пересечение габбро лампрофирами, и в свою очередь лампрофиров гранит-порфирами (месторождение Булуткан)

Установлено, что основная часть интрузивных пород Ауминза-Бельтау, в том числе диоритовые автолиты и дайковые образования Ауминзинского интрузива, имеют нормальную щелочность. В качестве исключения, на TAS-диаграмме Шохетауский интрузив, некоторые дайки гранитов и лампрофиров, по составу отдельных образцов пород, соответствуют средней щелочности, а аплиты – слабой щелочности. На диаграмме AFM, определяющей петрохимическую серию магматических пород, видно, что эти показатели интрузивных комплексов гор Ауминза отчетливо расположены в поле известково-щелочных пород.

В интрузивных горных породах Ауминза-Бельтау по геохимическим особенностям наблюдается относительно повышенные содержания сопутствующих золото-серебру элементов Se, As, Mo, Te, что свидетельствует о связи золото-серебряного оруденения региона с данным интрузивным магматизмом. Относительно высокие содержания элементов Se, As, Te, Sb, Ag, W, Mo, Bi в интрузивных породах сарытауского комплекса Восточного Букантау в сочетании с золотом, серебром и редкими металлами, а также U, Си в отдельных породах указывают на связь золото-серебряного и золото-редкометального оруденения региона с указанным интрузивным магматизмом.

Содержание РЗЭ по интрузивным породам Ауминза-Бельтау ниже кларковых значений, и в их распределении наблюдается общность. Отличие среди пород проявляется в распределении европия: в наиболее широко развитых на площади интрузивных породах - гранодиоритах, гранитах и диоритовых включениях Ауминзинского интрузива, лейкогранитах Шохетауского интрузива, кислых, средне-основных дайках отчетливо проявляется европиевый минимум; в габбро-диабазлах, лампрофировых дайках, образующих небольшие штоки, этот показатель отсутствует (рис.2).

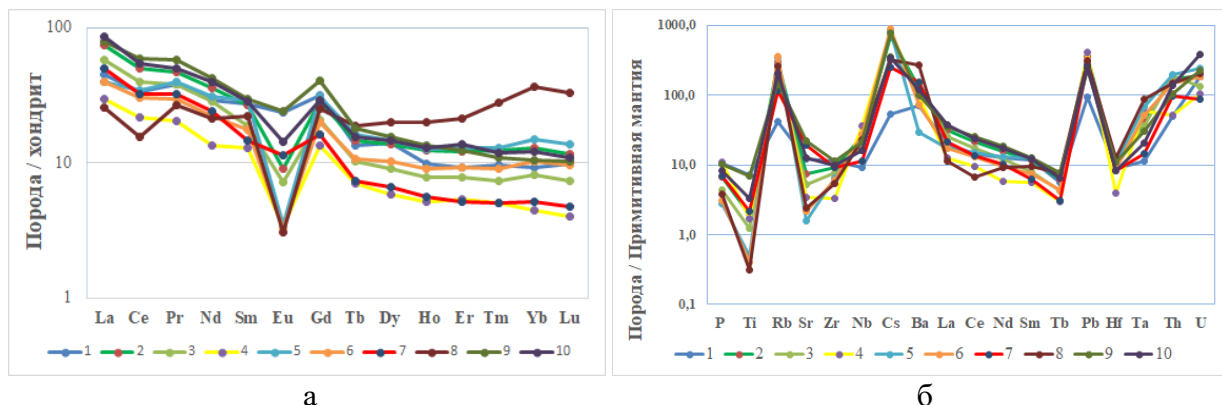


Рис.2. Нормализованные спайдер-диаграммы распределения РЗЭ в интрузивных породах Ауминза-Бельтау относительно хондрита (а) и отдельных элементов к примитивной мантии (б). 1-габбро-диабазы, 2-гранодиориты, 3-граниты, 4-лейкограниты, дайки: 5-гранит-порфиры, 6-лейкограниты, 7-диорит-порфириты, 8-аплиты, 9-керсантит, 10-автолиты Ауминзинского интрузива

Это свидетельствует о том, что процесс образования интрузивных массивов кислых гранитов и лейкогранитов, а также кислых, средне-основных даек связан с единым очагом.

Небольшие повышенные содержания РЗЭ в интрузивных образованиях Восточного Букантау, по сравнению с их кларками, наблюдаются только в монцогаббро, монцодиоритах в больших количествах, а в остальных - в количествах, близких или меньших (до 5 раз) их кларковых значениях. Различия между породами отмечается в распределении церия и европия: из кислых пород региона в гранодиоритах и гранитах, церий образует минимум пиков, в то время как для европия это наблюдается во всех породах, кроме лампрофиров. Минимальная Eu-аномалия указывает на слабое фракционирование полевого шпата в магматическом расплаве. Это указывает, что горные породы Саутбайского, Сарытауского интрузивов и дайки кислого, среднего состава по условиям образования связаны между собой. В отношении даек лампрофиров такие показатели не наблюдаются, что подтверждает их отдельный генезис (рис.3). В целом в интрузивных породах Восточного Букантау среднее содержание рудных и редкоземельных элементов выше, чем в горах Ауминза-Бельтау.

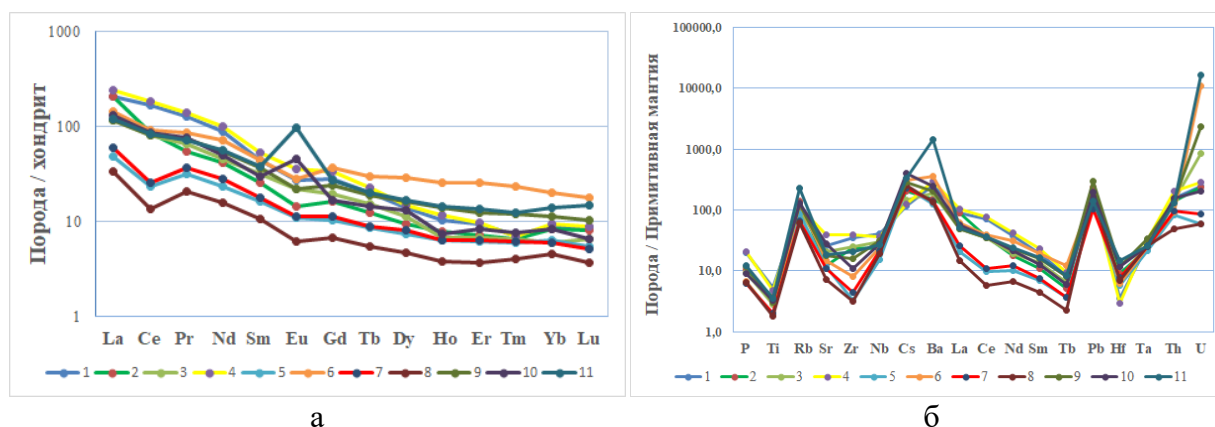


Рис.3. Нормализованные спайдер-диаграммы распределения РЗЭ в интрузивных породах Восточного Букантау относительно хондрита (а) и отдельных элементов к примитивной мантии (б). Саутбайский комплекс: 1-монцогаббро, 2-монцогаббродиориты, 3-габбродиориты, 4-монцодиорит, Сарытауский комплекс: 5-гранодиориты, 6-гранит, Дайки: 7-гранодиорит, 8-гранит, 9-диорит-порфирит, 10-спессартит, 11-керсантит

В пятой главе «**Геохимическая характеристика благородно-редкометального оруденения гор Ауминза-Бельтау, Восточного Букантау**» раскрыто распределение основных и сопутствующих элементов в эталонных рудных месторождениях гор Ауминза-Бельтау и Восточного Букантау.

На месторождениях Центральных Кызылкумов проведен ряд исследований по изучению особенностей распределения основных элементов в рудных и вмещающих породах. По результатам этих работ установлено наличие ореолов в золоторудных объектах - мышьяка, серебра, сурьмы и вольфрама, в серебрянорудных объектах - мышьяка, сурьмы, меди, свинца.

На сегодняшний день проведены обширные исследования по изучению закономерностей распределения основных и сопутствующих элементов во вмещающих породах, рудных телах и околорудных измененных зонах золотых, золото-серебряных и золото-редкометальных месторождений гор

Ауминза-Бельтау и Восточного Букантау, премещения и геохимических свойств элементов в процессе рудообразования. Образцы обнажений горных пород из различных горных выработок (канавы, буровые скважины, шахты, карьеры) на рудных объектах исследуемой территории были проанализированы на масс-спектрометре ICP Agilent 7700 CX и по его результатам изучены особенности распределения и основные аспекты концентрации основных и сопутствующих элементов (месторождений и рудопроявлений)³ на месторождениях золота, серебра и рудных объектов на месторождениях Кумташ, Биринчи сентябрь, Хаджибугут, Даван и Акманбет в горах Ауминза, Довгистов, Нукракон, Амантайтау, Джасаул в горах Бельтау.

На *Даугистауском* месторождении количественные значения золота оказались изменчивыми (0,05-7,44 г/т) и его среднее содержание по отношению к кларку элементов составило 435,2; содержание серебра также варьирует (0,2-9,62 г/т), с кларковым концентрации (КК) 44,46. Сопутствующими элементами, с относительно высоким КК, на месторождении являются: Sb (904,03), As (665,79), Se (254,51), Te (88,07). Ряд интенсивности накопления элементов следующий: (Sb-Au-Se-As-Ag) -Pb-W-Te-Mo-Bi-Sn-Zn-Cu.

Количественные значения золота на месторождении *Нукракон* 08-7,31 г/т, его среднее содержание по отношению к кларку элемента составило 343,96; Содержание серебра также варьировало (0,33-46,7 г/т), КК-168,53. Сопутствующими элементами, с относительно высоким КК, на месторождении являются: Sb (561,7), Se (126,5), As (123,4). Ряд интенсивности накопления элементов следующий: (Sb-As-Au-Se-Ag-Te) -Mo-W-Pb-Bi-Zn-Sn.

Количественные показатели золота на месторождении *Амантайтау* сильно варьирует (0,07-90,6 г/т), его среднее содержание по отношению к кларку элементов составило 1693,64; Содержание серебра в образцах относительно близко (0,24-3,53 г/т), КК-14,94. Сопутствующими элементами с относительно высоким КК на месторождении являются: Sb (170,82), As (81,09), Se (66,15). Интенсивный ряд накопления элементов следующий: (Au-Sb-As-Se-Ag-Mo) -Bi-Pb-Te-W-Cu-Sn-Zn.

Количественные значения золота на рудопроявлении *Жасаул* по различным образцам относительно близки между собой (0,24-3,10 г/т), среднее его содержание по отношению к кларку элементов составило 134,34; Содержание серебра в образцах варьировало в пределах (0,18-760,00 г/т), КК-218,53. По соотношению этих элементов содержание золота соответственно в 1,6 раза меньше, чем серебра (Au/Ag=10/16). Сопутствующими элементами с относительно высоким КК на рудопроявлении являются: As (178,75), Sb (137,96), Se (129,79). Эти количества других элементов относительно низки или близки к земной коре. Интенсивный ряд накопления элементов следующий: (Ag-As-Sb-Au-Se-Mo) -Te-Cu-W-Sn-Pb-Bi-Zn.

³ При приведении названий месторождений и рудопроявлений использованы новые названия согласно Постановлению Кабинета Министров Республики Узбекистан №766 от 15 ноября 2024 года и №79 от 18 июня 2025 года.

Количественные показатели золота на месторождении *Кумтош* по различным образцам были близки друг к другу (0,02-4,50 г/т), его среднее содержание по отношению к кларку элементов составило 76,76; Содержание серебра в образцах также близко друг к другу (0,68-4,0 г/т), КК-40,44. Сопутствующими элементами с относительно высоким КК на месторождении являются: Se (203,45), Sb (84,62), Mo (36,05), Te (28,28). Интенсивный ряд накопления элементов следующий: (Se-Sb-Au-Ag-Mo-Te) -As-W-Bi-Zn-Cu-Sn-Pb.

На месторождении *Биринчи сентябр* количественные показатели золота по различным образцам были близки друг к другу (0,02-1,19 г/т), среднее его содержание по отношению к кларку элементов составило 84,57; Содержание серебра в образцах также близко друг к другу (0,61-4,10 г/т), КК-42,48. Сопутствующие элементы с относительно высоким КК на месторождении: Se (204,78), Sb (94,59), As (46,47), Mo (44,85), Te (32,70). Интенсивный ряд накопления элементов следующий: (Se-Sb-Au-As-Mo-Ag-Te) -Bi-W-Zn-Pb-Sn-Cu.

На месторождении *Хаджибугат (Аджибугут)* количественные значения золота по различным образцам были близки друг к другу (0,05-3,29 г/т) и его среднее содержание по отношению к кларку элементов составило 358,37; Содержание серебра в образцах варьировало в пределах (0,44-10,0 г/т), КК-74,05. Сопутствующие элементы с относительно высоким КК на месторождении: As (432,09), Se (378,65), Te (377,39), Sb (143,75), Bi (70,38). Интенсивный ряд накопления элементов следующий: (As-Se-Te-Au-Sb-Ag-Bi) -Pb-Mo-W-Sn-Cu-Zn

На месторождении *Давон* количественные показатели золота по различным образцам 0,05-1,67 г/т, и его среднее содержание составляло 38,90 к кларку элементов; Содержание серебра в образцах варьировало в пределах (0,48-27,0 г/т), КК-109,97. Сопутствующими элементами с относительно высоким КК на месторождении являются: Sb (651,57), Se (532,54), Te (421,23), As (72,72), Pb (20,88), Bi (12,93). Интенсивный ряд накопления элементов следующий: (Sb-Se-Te-Ag-As-Au) -Pb-Bi-W-Mo-Sn-Zn-Cu.

На рудопроявлении *Акманбет* количественные показатели золота по разным пробам были близки друг к другу (0,05-0,12 г/т), среднее его содержание относительно кларка элементов составило 5,19; Содержание серебра в образцах варьировало в пределах (0,21-1,60 г/т), КК-30,88. Сопутствующими элементами с относительно высоким КК на рудопроявлении являются: Se (226,74), Sb (136,61), As (85,06), Mo (18,96). Интенсивный ряд накопления элементов следующий: (Se-Sb-As-Ag-Mo) -Te-Bi-Au-Zn-Cu-Pb-W-Sn.

Основные рудные объекты Восточного Букантау расположены в Саутбай-Сарытауском рудном узле, состоящем из месторождений и рудопроявлений благородных и редких металлов. На исследуемых объектах, из них (Саутбай, Сарытау, Турбай, Катыртас) выявлены особенности распределения основных и попутных элементов и краткая характеристика оруденения.

Количественные показатели золота, в различных пробах, на месторождении *Саутбай* варьировали (0,05-5,15 г/т), его среднее содержание

составляло 200,00 к кларку элементов; Содержание серебра в образцах также варьировало во взаимных значениях (0,5-11,4), КК-53,71. Содержание вольфрама близко друг к другу (180-235 г/т), КК-146. Сопутствующие элементы с относительно высоким КК на месторождении: Bi (1152,94), Te (550), Se (188), As (109,17), Sb (45,50), Mo (23,87). Интенсивный ряд накопления элементов выглядит следующим образом: (Bi-Te-Au-Se-W-As-Ag-Sb) -Mo-Sn-Cu-Zn-Pb (Карабаев, 2017).

Количественные показатели золота на месторождении *Сарытау* варьировали в различных пробах (0,08-4,02 г/т), его среднее содержание по кларку элементов составило 115; Содержание серебра в образцах близко друг к другу (0,6-6,3 г/т), КК-69. Содержание вольфрама близко друг к другу (268-305 г/т), КК-194. Сопутствующие элементы с относительно высоким КК на месторождении: Te (366), Bi (342,35), Se (174,6), As (101,5), Sb (65,10), Sn (19,53), Mo (19,04). Интенсивный ряд накопления элементов выглядит следующим образом: (Te-Bi-W-Se-Au-As-Ag-Sb) -Sn-Mo-Cu-Zn-Pb (Карабаев, 2017).

Количественные показатели золота на месторождении *Турбай* варьировали по различным образцам (0,5-8,98 г/т), его среднее содержание по кларку элементов составило 157,12; Содержание серебра в образцах варьировало в пределах (0,3-13,6 г/т), КК-30,91. Сопутствующие элементы с относительно высоким КК на месторождении: Te (2430,57), Bi (533,45), Se (177,06), As (88,13), Sb (64,79), Mo (33,85), W (25,35). Интенсивный ряд накопления элементов выглядит следующим образом: (Te-Bi-Au-Se-As-Sb-Ag-Mo-W) -Sn-Pb-Zn-Cu-Th.

Количественные показатели золота на рудопроявлении *Катыртас* рудного месторождения по разным пробам были близки друг к другу (0,05-1,05 г/т), среднее его содержание по отношению к кларку элементов составило 88,06; Содержание серебра в образцах также близко друг к другу (0,3-1,08 г/т), КК-6,13. Содержание вольфрама наблюдается при переменных значениях (9,68-190,4 г/т), КК-194. Сопутствующие элементы с относительно высоким КК на месторождении: Te (159,65), Se (159,65), Bi (106,57), Sb (51,85), As (26,84), W (23,80). Интенсивный ряд накопления элементов выглядит следующим образом: (Te-Se-Bi-Au-Sb-As-W) -Ag-Mo-Zn-Pb-Sn-Cu.

По результатам геохимических исследований можно выделить следующие геохимические особенности площадей:

- В горах Ауминза-Бельтау количественные показатели распределения золота в составе благороднометалльного оруденения положительно коррелируют с элементами - мышьяк, серебро, селен, олово, реже свинец, висмут, теллур, а серебро - с сурьмой, оловом, медью, реже молибденом;

- В составе благородно-редкометалльного оруденения в горах Восточного Букантау золото имеет устойчивую положительную корреляционную связь с теллуrom, висмутом, мышьяком, молибденом вольфрамом, с меньшим значением с мышьяком, в объектах благороднометалльного оруденения золото имеет устойчивую положительную корреляционную связь с висмутом,

теллуrom, в меньшем значении с свинцом, оловом, сурьмой, а серебро - с сурьмой, свинцом, меньшим количеством меди, цинка, висмута, теллура;

- В зонах благороднометалльного оруденения Ауминза-Бельтау высокие количественные показатели характерны для Sb, As, Ag, Se, Te, в благороднометалльных объектах Восточного Букантау высокие содержания свойственны Te, Bi, Se, As, W и Mo, в благородно-редкометалльных объектах - Bi, Te, W, Se, Au, As, Ag, Sb.

В заключительной шестой главе **«Прогнозно-поисковые критерии и модели благородно-редкометалльного оруденения гор Ауминза-Бельтау и Восточного Букантау»** приведены прогнозно-поисковые критерии и модель благородного, благородно-редкометалльного оруденения площади исследований.

В соответствии с целями исследования также изучены геолого-генетические особенности локализации благородно-редкометалльного оруденения в регионе и значение геолого-структурных факторов в них. В процессе анализа данных широко использовались работы предыдущих исследователей (В.Н.Ушаков, М.М.Пирназаров, М.К.Турапов, М.С.Карабаев и др.).

Выявлены основные *геологические, петрологические, минералогические, геохимические признаки*, которые могут быть использованы при определении критериев прогноза и поисков рудоносности отдельных территорий гор Ауминза-Бельтау, Восточного Букантау, при поиске золото-серебряного и благородно-редкометалльного оруденения.

Из зарубежных исследователей, которые занимались созданием модели золото-серебряного оруденения являлись Л.Н.Белчан, Н.П.Варгунин, С.С.Вартанян, Б.Б.Гузман, М.М.Константинов, Т.Н.Косов, В.И.Гончаров, R.H.Ashley, V.R.Berger, H.F.Bonam, J.V.Hedenuist, M.L.Silberman, R.H.Sillitoye и другие. Подобные исследования по рудным месторождениям на территории нашей республики приведены в научных работах Х.М.Абдуллаева, И.Х.Хамрабаева, К.Л.Бабаева, Ф.А.Усманова, В.Ф.Федорчука, И.М.Голованова, М.М.Пирназарова, М.С.Карабаева и др. Получены данные о генезисе, пространственно-временных отношениях, вещественном составе и условиях размещения месторождений золота, серебра, меди, свинца, цинка, мышьяка, олова, вольфрама, железа и многих других видов минерального сырья. Золото-серебряные месторождения, классифицированные как гидротермальные, на территории Узбекистана, относятся к рудно-магматическим системам со сложным вещественным составом, условиями формирования и минеральным составом, в которых прогнозируются рудные образования различного генезиса.

Формирование активного магматизма, рудных месторождений в Центральном-Кызылкумском регионе происходило в период 310-220 млн. лет, но максимальный период образования оруденения приходится на 280-290 млн. лет, т.е. на границе S_3-P_1 , что подтверждает выводы Х.М.Абдуллаева и И.Х.Хамрабаева о взаимосвязи золотого оруденения и гранитоидного магматизма.

Поднятия Ауминза-Бельтау, Восточный Букантау, являющиеся одним из основных горнорудных районов Западного Узбекистана, по своему современному геодинамическому и геолого-структурному расположению находятся в орогенной зоне Южного Тянь-Шаня и являются зонами регионального сжатия, расщепления и дробления субширотного-северо-западного направления.

Согласно геохронологическим данным, выделение магматического расплава из внутрикорового очага происходило отдельными импульсами, на фоне сильных тектонических подвижек земной коры. Изменение тектонического напряжения привело к относительно резкому падению давления в системе, что привело к появлению расплава и его проникновению в вверх по разрывам. Отделение растворов происходило в следующей последовательности: основные магмы из подкоровых очагов (308 млн. лет - габбро); проникновение дифференцированных средних и кислых магм из коровых очагов (286-273 млн. лет) - диориты и кварцевые диориты 1 фазы; 2-фаза - гранодиорит-адамеллиты; 3-фаза - граниты; 4-фаза лейкократовые граниты.

С последующей активизацией тектонических движений из подкоровых источников внедряется основная магма (255-247 млн. лет; дайки лампрофиров и др.), а также в связи с проникновением остаточных кислых магм из коровых очагов (225-229 млн. лет? - T₂-T₃) образовались редкие гранит-порфировые дайки.

Дополнительно можно отметить, что возраст метаморфизма зеленосланцевых пород рудовмещающей бесапанской свиты составляет 401±11 млн. лет (Костицын, 1993), что указывает на невозможность формирования эндогенного оруденения Центральных Кызылкумов с метаморфическими процессами.

Зоны золото-серебряного оруденения гор Ауминза-Бельтау и Восточного Букантау представлены преимущественно амагматичными площадями с широким распространением дайковых образований (преимущественно лампрофировых и др.), а также контролируются зонами глубоких тектонических разрывов - в местах сопряжения продольных северо-западных и поперечных разломов, особенно зонами изгибов и разветвлений разломов.

Пространственно оруденение характеризуется зональным расположением метасоматических образований, минеральных парагенезисов, геохимических ассоциаций, а также типоморфными комплексами минералов и их особенностями. Полученные данные служат основой прогнозно-поисковой модели и позволяют выделить перспективные площади золото-серебряного оруденения в регионе.

Зоны золото-редкометального оруденения гор Ауминза-Бельтау и Восточный Букантау представлены преимущественно площадями распространения магматических тел, комплексы метасоматических пород в контактовых частях гранитоидных интрузий сформированы в соответствии с особым рядом последовательностей рудно-метасоматических систем,

контролируемых продольными глубокими и скрытыми поперечными разломами, зонами трещиноватости на контактах интрузий.

Сравнительный анализ комплексов минеральных ассоциаций золото-редкометалльных объектов региона показал сходство последовательности проявлений и состава различных минералого-геохимических парагенезисов, что характеризует формирование рудно-метасоматических процессов на различных площадях Западного Узбекистана в результате сходных закономерностей. Полученные данные служат основой прогнозно-поисковой модели и позволяют выделить перспективные площади золото-редкометалльного оруденения в регионе.

Для построения модели эндогенного рудообразования в Центральных Кызылкумах выявлено около 40 важных геолого-структурных и минералого-геохимических особенностей. Построена рабочая гипотеза формирования типов оруденения в регионе и разработана обобщенная модель рудообразования (рис.4).

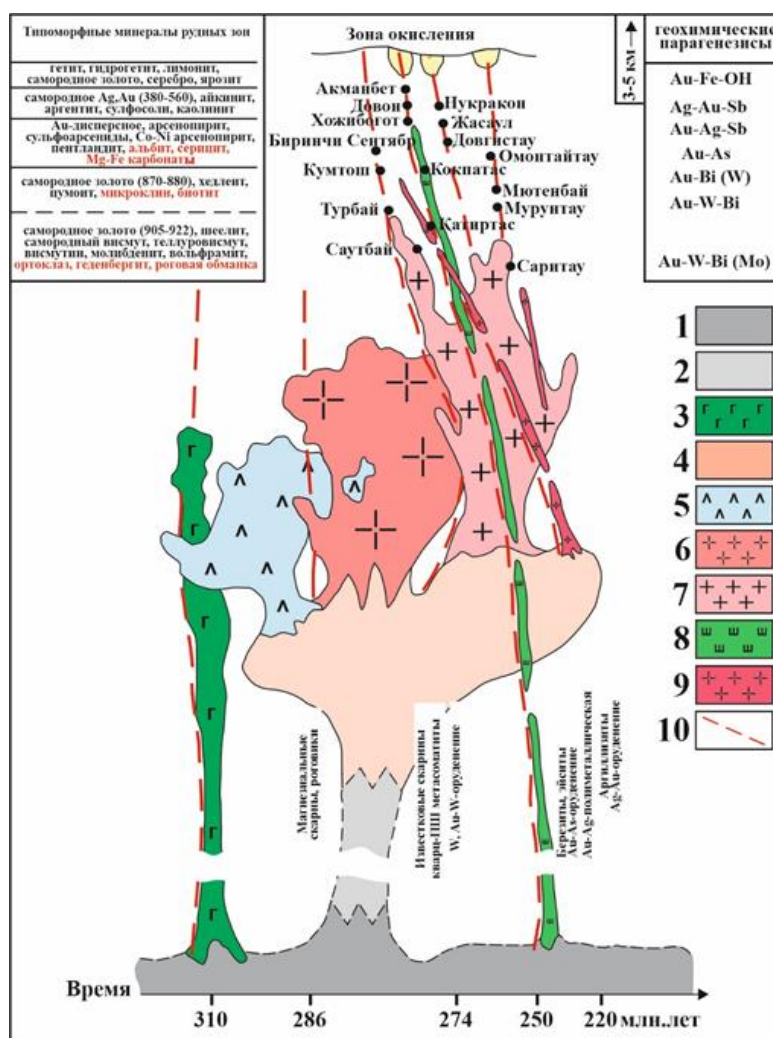


Рис.4. Прогнозно-поисковая модель эндогенного оруденения Центральных Кызылкумов. 1-базальтовый слой (?), 2-промежуточная зона, 3-породы раннего орогенного происхождения С₂ (габбро), 4-постколлизийный гранитоидный очаг земной коры и его производные: 5-кварцевые диорит-гранодиориты, 6-гранодиорит-адамеллиты, 7-биотит-лейкокатовые граниты; 8-лампрофиры глубокой коры, 9-гранит-порфиры, 10-зоны разломов

Горы Ауминза-Бельтау, Восточный Букантау представляют собой область широкого развития интрузивных массивов различного возраста и масштаба, дайковых образований, представленных в основном постколлизийными магматическими образованиями позднего палеозоя, по составу от диоритов до лейкогранитов. Эндогенное оруденение территории связано с этими образованиями, что обосновывается результатами детальных геологических исследований и геохронологическими данными.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Интрузивные образования в горах Ауминза-Бельтау подробно описаны в разрезе магматических комплексов (кульджуктау - $\nu C_{2-3k}, \gamma-\gamma\delta C_{2-3k}$, захкудук - $\gamma-\gamma\delta P_{1z}$, шохетау - γP_{1sh}) и Восточного Букантау (сарытау - $\gamma-\gamma\delta P_{1s}$, саутбай - $q\zeta P_{1sb}$, центральный букантау - $\gamma\delta, \delta\lambda, \chi P_{sb}$), различные породы их слагающие характеризуются своеобразными петрографическими и химическими особенностями (габбро, габбро-монцонит, монцонит, монцодиорит, габбро-диабаз, граносиенит, гранодиорит, кварцевый сиенит, гранит, лейкограниты и дайки гранит-порфир, лейкогранит, аплит, диорит-порфирит, керсантит, спессартит, минетта).

2. Установлено, что интрузивные породы гор Ауминза-Бельтау характеризуются относительно высокими значениями следующих элементов: габбро-диабаз - Mo, Se, As, Sc; кварцевый диорит (примесь) - Mo, Se, Te; гранодиорит - Se, Mo, Te, As; гранит - Se, Te, As, Ag; лейкогранит - Mo, Se, As, W; дайковые образования: гранит-порфир и лейкограниты - Se, As, Te, Be; диорит-порфирит - Mo, Se, Te; керсантит - Se, Te, As, Sn, Ag, Mo. Для интрузивных пород Восточного Букантау типичны: монцогаббро - Se, Sb, Te, As; монцогаббродиорит - Se, Te, Sb, Cd, Ag; габбродиорит и монцодиорит - Se, Te, Bi, As, Cu, Sb, Ag; гранодиорит - Se, As, Te, Ag, Sb, W; гранит - Te, Bi, Se, As, U, Sb, Ag, Sn, W, Cu; дайки: гранодиорит и гранит - Se, As, Te, Mo, Sb, Bi, Ag, W; диорит-порфирит - Te, Bi, As, Se, U, Sb, Sn, W; спессартит и керсантит - Te, Bi, Se, As, U, Mo, Sb, Ga, Ag, Sn. Эти показатели горных пород отражают геохимическую специализацию потенциальной рудоносности магматических образований в регионах.

3. Формирование магматических образований гор Ауминза-Бельтау и Восточного Букантау и связанного с ними разнотипного эндогенного оруденения обусловлено проявлением последовательных стадий единого тектоно-магматического этапа развития территории, а общая последовательность формирования разнообразных его слагающих обоснована взаимоотношениями интрузивных пород и рудных ассоциаций, данными по определению абсолютного возраста а также петролого-геохимическими характеристиками⁴. При этом золото-редкометальное оруденение наблюдается в основном вокруг гранитоидных интрузий, в более отдаленном пространстве по отношению с гранитоидными телами проявлено

⁴ При составлении заключения о возрасте геологических образований использовались данные предыдущих исследователей.

благороднометалльное оруденение, в сочетании с зонами разломов и дайковыми образованиями.

4. Образование магматических расплавов, на исследуемых площадях происходило в следующей последовательности: основная магма (308-310 млн. лет - габбро), внедряющаяся из очага в нижней части земной коры; магма среднего и кислого состава, образующие многофазные комплексы из дифференцированных коровых очагов - 286-273 млн. лет: 1-я фаза - диориты-гранодиориты; 2-фаза - гранодиорит-адамеллиты; 3-фаза - граниты; 4-фаза - лейкократовые граниты. Дальнейшая активизация тектонических движений привела к развитию даек основного-среднего состава (диорит-порфириты, лампрофиры) благодаря магмам, проникшим через глубокие разломы из источников в нижних частях земной коры (255-247 млн. лет); а также образованию остаточных магм кислого состава из очагов в земной коре (225-229 млн. лет? - T_2 - T_3), образующие редкие гранит-порфировые дайки.

5. Особенности изменения петрографических, минералогических и геохимических комплексов в горных породах, рудах различного состава в околорудном пространстве показывают, что: оруденение типично зонам гидротермального преобразования; содержание, среднее содержание и степень кларка концентрации элементов в минерализованных зонах не связаны с составом пород; отмечается соответствие геохимических особенностей гранитоидных интрузий и эндогенного оруденения по отдельным площадям. Это обстоятельство указывает, что эндогенное оруденение гор Ауминза-Бельтау и Восточного Букантау генетически связано с формированием гранитоидных интрузий и проявлением их постмагматических процессов.

6. Систематизированы основные геологические, петрологические (тектонические, магматические, метасоматические) и минералого-геохимические критерии, имеющие важное значение для формирования золото-редкометального и золото-серебряного оруденения гор Ауминза-Бельтау и Восточного Букантау, выделены поисковые комплексы, а также созданы частные и обобщенные геолого-генетические модели рудообразования, отражающие различные особенности оруденения (типичные геолого-генетические, петролого-геохимические и др.). Они отражают отличительные и общие черты разнотипного эндогенного оруденения отдельных горнорудных районов и служат важным поисково-прогнозным фундаментом.

**ONE-TIME SCIENTIFIC COUNCIL BASED ON THE SCIENTIFIC
COUNCIL DSc.05/2025.27.12.GM/FM.12.02 AWARDED ACADEMIC
DEGREES AT THE INSTITUTE OF SEISMOLOGY**

**SE “INSTITUTE OF GEOLOGY AND GEOPHYSICS
NAMED AFTER KH.M. ABDULLAEV”**

AMIROV ELMUROD MANSURIDDIN UGLI

**MAGMATIC FORMATIONS OF THE AUMINZA-BELTAU AND
EASTERN BUKANTAU MOUNTAINS, THEIR NOBLE AND RARE-
METAL MINERALIZATION (CENTRAL KYZYLKUM)**

04.00.03 - Geotectonics and geodynamics. Petrology and lithology

**ABSTRACT
of doctoral (DSc) dissertation of geological-mineralogical sciences**

Tashkent - 2026

The Theme of doctoral dissertation (DSc) registered at the Supreme Attestation Commission at the Ministry of higher education, science and innovation of the Republic of Uzbekistan under number B2025.4.DSc/GM57.

The dissertation has been prepared at the Institute of Geology and geophysics named of after Kh.M.Abdullaev.

The abstract of the dissertation is posted in three (Uzbek, Russian, English) languages on the website of the Scientific council (www.seismos.uz) and on the website of «ZiyoNet» information and educational portal (www.ziynet.uz).

Scientific consultant:	Karabayev Mamatxan Sadirovich doctor of geological and mineralogical sciences, professor
Official opponents:	Mamarozikov Usmonjon Dovronovich doctor of geological and mineralogical sciences Mirkamalov Rustam Xamzayevich doctor of geological and mineralogical sciences Gafurzoda Farxod Gies doctor of geological and mineralogical sciences
Leading organization:	National University of Uzbekistan

The defense will take place «22» may, 2026 at 10:00 the meeting of the Scientific council DSc.05/2025.27.12.GM/FM.12.02 at Institute of Seismology, (Address: 100128, Tashkent city, Zulfiyakhonim street, 3; Ph.: +99871 241-51-70; +99871 241-74-98; E-mail: seismologiya@mail.ru)

The dissertation can be reviewed at the Information Resource Center of the Institute of Seismology (is registered under No1166) (Address: 100128, Tashkent city, Zulfiyakhonim street, 3. Ph.: +99871 241-51-70.

The abstract of the dissertation is distributed on «7» may 2026.
(register of the distributed protocol from No22 dated «7» may 2026.



S.Kh. Maksudov

Chairman of Scientific one-time council on awarding of scientific degrees, doctor of physical and mathematical sciences, professor

Z.F. Shukurov

Scientific secretary of the one-time Scientific council awarding scientific degrees, doctor of philosophy (PhD)

P.S. Sultonov

Chairman of a Scientific seminar at one-time Scientific council on awarding of scientific degrees, doctor of geological and mineralogical sciences, professor

INTRODUCTION (abstract of Doctor of Science (DSc) dissertation)

The aim of the research study is to determine the petrological and geochemical characteristics of intrusive igneous formations of the Hercynian tectonomagmatic cycle in the Auminza-Beltau and Eastern Bukantau mountains, as well as their relationship to precious and rare-metal mineralization.

The object of research are intrusive igneous formations of the Hersin tectonomagmatic stage, playing a leading role in the formation of endogenous mineralization and noble-rare metal objects of the Auminza-Beltau and Eastern Bukantau mountains in the Central Kyzylkum.

The scientific novelty of the research:

The geological, petrographic, mineralogical, and petrochemical characteristics of the intrusive igneous formations prevalent in the Auminza-Beltau and Eastern Bukantau mountains have been determined, and their formation features and interrelationships have been clarified.

petrochemical characteristics of magmatic formations have determined the conditions of their formation and the potential ore content of magmatic rocks of various compositions and ages; petrometallogenic specialization of granitoid intrusive phases for noble-rare metal and associated mineralization has been identified;

for the first time, it has been shown that in the processes of endogenous mineralization formation in the region, noble metal ores develop spatially at some distance from magmatic bodies, in conjunction with dike formations, and rare metal mineralization - in contact parts of granitoid complexes;

based on the patterns of manifestation of magmatic, ore-metasomatic formations, mineral complexes, main and associated elements in ore zones of gold, gold-silver, and gold-rare metal deposits, groups of reliable petrological and geochemical criteria were identified, applied in the search for hidden mineralization in adjacent areas and depth.

for the first time, a unified geological-genetic model of noble and rare metal mineralization has been developed, including search and evaluation criteria and reflecting the features of formation, placement, and material composition of endogenous mineralization, which serves as the basis for identifying and forecasting promising areas in the studied territory.

Implementation of the research results. Based on the obtained scientific results on the study of geological, petrological-petrogeochemical, mineralogical features and noble-rare metal objects of magmatic formations of the Auminza-Beltau and Eastern Bukantau mountains:

the geological, petrographic, mineralogical, and geochemical features of the magmatic formations of the Auminza-Beltau and Eastern Bukantau mountains have been implemented in the practice of "Uzbekgeological Exploration" JSC (certificate of the Ministry of Mining and Geology of the Republic of Uzbekistan No. 08-5204 dated December 24, 2025). The results made it possible to systematize igneous rocks and determine the sequence of their interrelationships by age;

the material features of magmatic formations, geochemical specialization, and their relationship with endogenous mineralization have been implemented in the practice of "Uzbekgeological Exploration" JSC (certificate of the Ministry of Mining and Geology of the Republic of Uzbekistan No. 08-5204 dated December 24, 2025). As a result, the ore content of individual phases of intrusive formations and dikes of various compositions was determined;

The formation of magmatic formations and associated with them various types of endogenous mineralization, manifested in the successive stages of the unified tectono-magmatic cycle of the territory's development, have been introduced into the practice of JSC "Uzbekgeological Exploration" (certificate of the Ministry of Mining and Geology of the Republic of Uzbekistan No. 08-5204 dated December 24, 2025). As a result, the development of gold-rare metal mineralization was determined mainly around granitoid intrusions, and blogorodmetal mineralization - in a space relatively far from granitoid bodies, in combination with fractured structures and dike formations;

features of changes in the composition of petrographic, mineralogical and geochemical complexes of host rocks in ores and near-ore space have been introduced into the practice of JSC "Uzbekgeological Exploration" (certificate of the Ministry of Mining and Geology of the Republic of Uzbekistan No. 08-5204 dated December 24, 2025). As a result, it has been established that endogenous mineralization is genetically linked to the formation of granitoid intrusions and the manifestation of their postmagmatic processes;

the proposed complex of search and evaluation criteria and the predicted model of noble-rare metal mineralization have been implemented in the practice of "Uzbekgeological Exploration" JSC (certificate of the Ministry of Mining and Geology of the Republic of Uzbekistan No. 08-5204 dated December 24, 2025). As a result, the complex of predictive-exploratory features of endogenous mineralization is used in the organization and conduct of geological exploration work in adjacent territories.

The structure and volume of the thesis. The dissertation consists of an introduction, six chapters, a conclusion, a list of references, and appendices. The volume of the dissertation is 193 pages.

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙЎАТИ
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST OF PUBLISHED WORKS

I бўлим (I часть; part I)

1. Амиров Э.М. Ауминза тоғлари интрузив комплексларининг петрологик-геокимёвий хусусиятлари. Монография. – Тошкент.: “Lesson Press” МЧЖ. 2022. 104 б.

2. Карабаев М.С., Амиров Э.М., Оролов А.К., Садиров Р.М. Рудно-магматические системы Централных Кызылкумов: вещественный состав, модели формирования и критерии прогноза. Монография. – Тошкент.: “Ideal Press” нашриёти. 2025. 296 б.

3. Амиров Э.М. Включения в гранодиоритах Ауминзинского интрузива (Центральные Кызылкумы) // Горный вестник Узбекистана / Журнал. №82, 3. 2020 - Стр. 22-26. (04.00.00. №3).

4. Амиров Э.М., Карабаев М.С. Шохетов интрузиви лейкогранитларининг минералогик таркиби (Ауминза тоғлари) // Геология и минеральные ресурсы // Журнал. №3. -Ташкент, 2020, - Стр. 45-52. (04.00.00. №2).

5. Амиров Э.М., Карабаев М.С. Захкудук интрузив комплекси тоғ жинсларининг аксессуар минераллари (Марказий Қизилқум) // Геология и минеральные ресурсы // Журнал. №5. -Ташкент, 2020, - Стр. 42-48. (04.00.00. №2).

6. Амиров Э.М., Карабаев М.С., Мойлиев М.Ш. Олтин ва олтин-нодир метали конларни қидириш ва башоратлашнинг бугунги кундаги истиқболлари (Ғарбий Ўзбекистон) // Геология и минеральные ресурсы // Журнал. №5. -Ташкент, 2022, - Стр. 58-61. (04.00.00. №2).

7. Амиров Э.М., Карабаев М.С. Марказий Қизилқумдаги олтин-кумушли маъданлашувнинг башорат-қидирув модели // Геология и минеральные ресурсы // Журнал. №2. -Ташкент, 2023, - Стр. 40-44. (04.00.00. №2).

8. Карабаев М.С., Амиров Э.М., Мойлиев М.Ш. Некоторые фундаментальные вопросы рудной геологии и перспективы их развития (на примере золотого оруденения Централных Кызылкумов) // Геология и минеральные ресурсы // Журнал. №3. -Ташкент, 2023, - Стр. 27-32. (04.00.00. №2).

9. Карабаев М.С., Амиров Э.М. Центральные Кызылкумы: магматизм, рудообразование, их взаимоотношения. Геология и минеральные ресурсы // Журнал. №4. -Ташкент, 2023, - Стр. 14-29. (04.00.00. №2).

10. Бахтиёрв О.Э., Карабаев М.С., Амиров Э.М., Садиров Р.М., Изаходжаев Х.Б. Петрография метаморфогенно-метасоматических комплексов гор Турбай // Геология фанлари университети хабарлари // Журнал. №2. -Ташкент, 2023, - Стр. 66-72. (04.00.00. Ўзбекистон Республикаси Олий аттестатсия комиссияси Раёсатининг 2023-йи 28-февралдаги 333/5-сон қарори).

11. Юсупов А.Б., Карабаев М.С., Амиров Э.М., Қодиров О.З. Ауминза тоғларидаги Песчаное кони олтин маъданлар микроминералогияси // Геология фанлари университети хабарлари // Журнал. №4. -Тошкент, 2023, - 19-25 б. (04.00.00. Ўзбекистон Республикаси Олий аттестатсия комиссияси Раёсатининг 2023-йи 28-февралдаги 333/5-сон қарори).

12. Юсупов А.Б., Амиров Э.М., Садиров Р.М. Песчаное кони турли маъданларидаги асосий компонентларнинг учраш шакллари (Марказий Қизилқум, Ауминзатов) // Геология и минеральные ресурсы // Журнал. №6. - Ташкент, 2023, - Стр. 55-59. (04.00.00. №2).

13. Karabayev M.S., Amirov E.M., Moyliyev M.Sh., Yusupov A.B., Sadirov R.M. Fundamental problems related to gold-ore process in the Central Kyzlkum, prospects for their solutions. NEWS of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan SERIES OF GEOLOGY AND TECHNICAL SCIENCES ISSN 2224-5278 Volume 5. Number 461 (2023). 156-166. <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85206217606&origin=inward&txGid=52c7dcdf0bbf56ae3c94d03d3f6e42ff>

14. Vaxtiyorov O.E., Amirov E.M. Petrographic description of granitoid complexes of Turbay mountains (Eastern Bukantov) // International Journal of Geology, Earth & Environmental Sciences ISSN: 2277-2081 Online International Journal Available at <http://www.cibtech.org/jgee.htm> 2023 Vol. 13, pp. 208-212. (04.00.00. №7).

15. Амиров Э.М., Карабаев М.С. Марказий Қизилқум олтин-нодирметалли маъданлашувининг башорат-қидирув модели // Геология и минеральные ресурсы // Журнал. №2. -Ташкент, 2024, - Стр. 52-57. (04.00.00. №2).

16. Амиров Э.М., Карабаев М.С., Бахтиёрв О.Э., Оролов А.К. Турбай кони олтин маъданлашувини шаклланишида магматизмнинг аҳамияти (Шарқий Букантов, Фарбий Ўзбекистон) // Геология и минеральные ресурсы // Журнал. №3. -Ташкент, 2024, - Стр. 26-31. (04.00.00. №2).

17. Амиров Э.М., Мойлиев М.Ш., Марипов Б.Б. Қатиртас маъдан намоёнидаги интрузив тоғ жинсларининг моддий таркиби (Шарқий Букантов тоғлари) // Геология фанлари университети хабарлари // Журнал. №5. - Тошкент, 2024, 44-49 б. (04.00.00. Ўзбекистон Республикаси Олий аттестатсия комиссияси Раёсатининг 2023-йи 28-февралдаги 333/5-сон қарори).

18. Оролов А.К., Карабаев М.С., Амиров Э.М. Букантов тоғлари эндоген конларининг кварц-дала шпатли метасоматитлари ва грейзенлари // Геология фанлари университети хабарлари // Журнал. №5. -Тошкент, 2024, - 60-67 б. (04.00.00. №2).

19. Amirov E.M., Maripov B.B. Analysis of the regularity of the location of he sautbay tungsten deposit (Eastern Bukantau mountains, Uzbekistan) // International Journal of Geology, Earth & Environmental Sciences ISSN: 2277-2081 An Open Access, Online International Journal Available at <http://www.cibtech.org/jgee.htm> 2024 Vol. 14, pp. 249-254 (04.00.00. №7).

20. Амиров Э.М. Шаркий Букантов тоғлари магматик ҳосилаларининг петрокимёвий хусусиятлари // Геология и минеральные ресурсы // Журнал. №6. -Ташкент, 2025, - Стр. 44-52. (04.00.00. №2).

II бўлим (II часть; part II)

21. Амиров Э.М., Оролов А.К., Садиров Р.М. Золотое оруденение Центральных Кызылкумов: минералого-геохимическая характеристика и их поисковое значение / Сборник материалов IX Российской молодёжной научно-практической Школы с международным участием / «Новое в познании процессов рудообразования», ИГЕМ РАН, Москва, 25-29 ноября 2019 г. – С. 130-133.

22. Амиров Э.М., Карабаев М.С., Жўраев Й.Н., Оролов А.К. Ауминза тоғларидаги дайкаларнинг постмагматик ўзгаришлари ва маъданлашув / “Фундаментальные и прикладные проблемы геологии, геофизики, петрологии и металлогении” Материалы международной научной конференции, посвящённой 100-летию со дня рождения академика АН РУз Ибрагима Хамрабаевича Хамрабаева. Ташкент 2020. С. 163-166.

23. Карабаев М.С., Амиров Э.М. Проблемы изучения скарнов и их рудоносности в Западном Узбекистане / “Геолог олим, академик Иброҳим Ҳамробоев таваллудининг 100 йиллигига бағишланган илмий конференция” материаллари тўплами. – Навоий 2020 й. 119-123 б.

24. Карабаев М.С., Амиров Э.М. Некоторые фундаментальные вопросы рудной геологии и перспективы их развития: магматизм, метасоматизм, оруденение, практические последствия (на примере месторождения Мурунтау, Центральные Кызылкумы) / Материалы республиканской научно-практической конференции: «Фундаментальные и прикладные вопросы геологических наук на современном этапе», посвященной 100-летию академика Баратова Р.Б. и 80-летию основания Института геологии, г. Душанбе, 18-го ноября 2021 г. -С. 194-212.

25. Амиров Э.М., Мойлиев М.Ш. Ауминза тоғлари дайкали ҳосилаларининг минералогик-петрографик тавсифи / Материаллы международной научно-практической конференции «Актуальные вопросы геологии, инновационные методы прогнозирования, добычи и технологии обогащения полезных ископаемых». – Ташкент 28 июнь. 2022 г.-С. 164-168.

26. Амиров Э.М., Карабаев М.С. Олтин-кумуш маъданлашуви моделини яратишнинг геологик-генетик ва минералогик-геокимёвий асослари (Марказий Қизилқум) / Материалы Республиканской научно-практическую конференции «Актуальные проблемы геологии, геофизики, петрологии и рудообразования». Том I – Тошкент 17-18 ноябр. 2022 г.-С. 177-181.

27. Амиров Э.М., Бахтиёров О.Э. Турбай кони маъданли ва маъдан камровчи тоғ жинслари (Букантов тоғлари) / “Ғарбий Тиён-шон геологиясининг долзарб муаммолари” республика илмий анжумани материаллари. Тошкент 25-октабр 2023. 131-134 б.

28. Амиров Э.М., Карабаев М.С. Олтин-нодирметалли маъданлашувнинг башорат-қидирув моделини яратишнинг геологик-генетик ва минералогик-геокимёвий асослари (Марказий Қизилқум) / “Зарафшон воҳасини комплекс инновацион ривожлантириш ютуқлари, муаммолари ва истиқболлари IV халқаро илмий-амалий анжумани материаллари. I Том. Навоий 16-17 ноябрь. 2023 й. 107-108 б.

29. Karabaev M.S., Amirov E.M., Togayev I.S., Sadirov R.M. Statistical analysis of the geological-genetic and search model based on geochemical data / BIO Web of Conferences 65, 09006 (2023) EBWFF 2023 <https://doi.org/10.1051/bioconf/20236509006>.

30. Амиров Э.М., Карабаев М.С. Маъданлашувни шаклланишида гранитоидли магматизмнинг роли (Турбай кони, Марказий Қизилқум) / Материалы Международной научно-практической конференции “Геология и минералогия месторождений полезных ископаемых, инновационные направления добычи, обогащения и технологии извлечения ценных компонентов”. Ташкент. 22 август. 2024 г. – С. 13-17.

31. Карабаев М.С., Амиров Э.М. К возрасту золотого оруденения Центральных Кызылкумов и поисковые перспективы / Ўзбекистон Республикасининг барқарор ривожланишида геологик муаммоларнинг фундаментал, амалий ва инновацион ечимлари / Республика илмий-амалий анжумани материаллари. Тошкент 7-8 ноябр. 2024-й. 137-141 б.

32. Бахтиёр О.Э., Амиров Э.М. Турбай майдони метасоматик ҳосилалари ва уларнинг минерал таркиби (Букантов тоғлари) / Материалы Международной научно-практической конференции “Геология и минералогия месторождений полезных ископаемых, инновационные направления добычи, обогащения и технологии извлечения ценных компонентов”. Ташкент. 22 август. 2024 г. – С. 19-22.

33. Садиров Р.М., Карабаев М.С., Амиров Э.М. Аргиллизиты золотого оруденения гор Ауминза-Бельтау и их минеральный состав / Материалы Международной научно-практической конференции “Геология и минералогия месторождений полезных ископаемых, инновационные направления добычи, обогащения и технологии извлечения ценных компонентов”. Ташкент. 22 август. 2024 г. – С. 278-280.

34. Амиров Э.М., Марипов Б.Б. Қатиртас майдонидаги интрузив тоғ жинсларининг петрологик-геокимёвий хусусиятлари (Букантов тоғлари, Марказий Қизилқум) / Ўзбекистон Республикасининг барқарор ривожланишида геологик муаммоларнинг фундаментал, амалий ва инновацион ечимлари / Республика илмий-амалий анжумани материаллари. Тошкент 7-8 ноябр. 2024-й. 79-83 б.

35. Садиров Р.М., Амиров Э.М. Олтин маъданли конлар березитларининг таркибий хусусиятлари (Ауминза-Бельтов тоғлари) / Ўзбекистон Республикасининг барқарор ривожланишида геологик муаммоларнинг фундаментал, амалий ва инновацион ечимлари / Республика илмий-амалий анжумани материаллари. Тошкент 7-8 ноябр. 2024-й. 187-189 б.

36. Бахтиёров О.Э., Амиров Э.М. Турбай кони маъданларининг минералогик тавсифи (Шарқий Букантов) / Геология, петрология ва металлогениянинг фундаментал ва амалий муаммолари / Халқаро илмий-амалий анжуман материаллари. Тошкент. 10 октябр. 2025-у. 144-147 б.

Автореферат “Геология ва минерал ресурлар” журнали таҳририят нашриёт бўлими томонидан таҳрирдан ўтказилиб, ўзбек, рус ва инглиз тилларидаги матнлар ўзаро мувофиқлаштирилди.

Bosishga ruxsat etildi: 06.05.2026-yil.
Bichimi 60x84 1/16 , “Times New Roman”
garniturada raqamli bosma usulida bosildi.
Shartli bosma tabog‘i 5. Adadi: 80. Buyurtma: №18.
Tel (33) 273 44 44.
Guvohnoma reestr № 1191485
“RENOVA PRINT” MCHJ nashriyotida bosildi.
Toshkent sh., Mirzo Ulug‘bek tumani,
Shaxriobod ko‘chasi, 42, 42/1-uy