

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

МИНЕРАЛ РЕСУРСЛАР ИНСТИТУТИ

МОВЛАНОВ ЖАХОНГИР ЖЎРАБЕКОВИЧ

**ТИЁН-ШОН МЕТАЛЛОГЕНИК ПРОВИНЦИЯЛАРИДА ОЛТИН
МАЪДАНИ ҲОСИЛ ҚИЛУВЧИ ТИЗИМЛАРНИНГ ГЕОЛОГИК-
ГЕОКИМЁВИЙ МОДЕЛЛАРИ**

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

**ГЕОЛОГИЯ-МИНЕРАЛОГИЯ ФАНЛАРИ
ДОКТОРИ (DSc) ДИССЕРТАЦИЯСИ
АВТОРЕФЕРАТИ**

Тошкент - 2020

Фан доктори диссертацияси автореферати мундарижаси (DSc)

Оглавление автореферата диссертации доктора наук (DSc)

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

Мовланов Жахонгир Жўрабекович

Тиён-Шон металлогеник провинцияларида олтин маъдани ҳосил қилувчи
тизимларнинг геологик-геокимёвий моделлари.....3

Мовланов Жахонгир Журабекович

Геолого-геохимические модели золотоносных рудообразующих систем
Тянь-Шаньской металлогенической провинции.....27

Movlanov Jahongir Jurabekovich

Geological and geochemical models of gold-bearing ore-forming systems of the
Tien Shan metallogenic province.....51

Эълон қилинган ишлар рўйхати

Список опубликованных работ

List of published works.....47

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

МИНЕРАЛ РЕСУРСЛАР ИНСТИТУТИ

МОВЛАНОВ ЖАХОНГИР ЖЎРАБЕКОВИЧ

**ТИЁН-ШОН МЕТАЛЛОГЕНИК ПРОВИНЦИЯЛАРИДА ОЛТИН
МАЪДАНИ ҲОСИЛ ҚИЛУВЧИ ТИЗИМЛАРНИНГ ГЕОЛОГИК-
ГЕОКИМЁВИЙ МОДЕЛЛАРИ**

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

**ГЕОЛОГИЯ-МИНЕРАЛОГИЯ ФАНЛАРИ
ДОКТОРИ (DSc) ДИССЕРТАЦИЯСИ
АВТОРЕФЕРАТИ**

Тошкент - 2020

Фан доктори (DSc) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида В2020.4.DSc/GM46 рақами билан рўйхатга олинган.

Диссертация «Минерал ресурслар институти» давлат муассасасида bajarилган.
Диссертация автореферати уч тилда (Ўзбек, рус, инглиз тилларида-резюме) Илмий кенгаш веб-саҳифасида (www.gpniimr.uz) ва «ZlyoNet» ахборот таълим порталида (www.zlyonet.uz) жойлаштирилган.

Илмий маслаҳатчи:

Исоков Максуд Узоқович
геология-минералогия фанлари доктори

Расмий оппонентлар:

Қарабиев Маматхон Садирович
геология-минералогия фанлари доктори, профессор

Мирқамалов Рустам Хамзаевич
геология-минералогия фанлари доктори

Садикова Лола Ренатовна
геология-минералогия фанлари доктори

Етакчи ташкилот:

Ўзбекистон Миллий Университети

Диссертация ҳимояси «Минерал ресурслар институти» ДМ ҳузуридаги илмий даражалар берувчи № DSc.24/30.12.2019.GM.40.01 рақамли Илмий кенгашнинг 2021 йил 10.01 соат 11.00 даги мажлисида бўлиб ўтади. (Манзил: 100060, Тошкент, Т.Шевченко кўчаси, 11а. Тел.: (99871) 256-13-49; факс: (99871) 140-08-12; e-mail: info@gpniimr.uz, gpniimr@sesat.uz).

Диссертация билан Минерал ресурслар институтининг Ахборот-ресурс марказида танишши мумкин (3 рақам билан рўйхатга олинган). Манзил: 100060, Тошкент ш. Т.Шевченко кўч. 11а. Тел.: (99871) 256-13-49.

Диссертация автореферати 2020 йил «30» 12 да тарқатилган.
(2020 йил «30» 12 даги 3 рақамли реестр баённомаси).



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

А.А. Рустамов
Илмий даражалар берувчи Илмий кенгаш
илмий котиби, г.-м.ф. филозоф доктори (PhD)

М.М. Паризаров
Илмий даражалар берувчи Илмий кенгаш
кошидаги илмий семинар раиси, г.-м.ф.д.

КИРИШ (фан доктори (DSc) диссертацияси аннотацияси)

Тадқиқотнинг долзарблиги ва зарурати. Жаҳон амалиётида геологик-геокимёвий моделларнинг фойдали қазилма конларини қидириш ва потенциал маъданлашувни баҳолашдаги роли муҳим аҳамият касб этади. Металогеник минтақаларнинг геологик ривожланиш тарихи ва геодинамик районлаштиришни геокимёвий майдонлар билан узвий алоқадорлигини тадқиқ қилиш, комплекс элементларни хариталашнинг янги авлод геокимёвий тасвирлаш усулларида фойдаланиш, янги конларни қидириб топишда муҳим аҳамиятга эга.

Бугунги кунда дунёнинг ривожланган мамлакатларида фойдали қазилмаларнинг комплекс конларини топиш учун геокимёвий усуллар геологик-минералогик, геодинамик, космогеологик ва бошқа усуллар билан умумлаштирилган кўплаб илмий изланишлар олиб борилмоқда, жумладан йирик захирага эга бўлган олтин ва бошқа типдаги конларнинг ҳосил бўлиш шароитларини геологик, геодинамик ва геокимёвий моделлаштиришга катта эътибор қаратилмоқда. Замонавий тадқиқотлар асосида юқори аниқликдаги лаборатория таҳлилий усуллардан фойдаланиш, олиб борилаётган янги авлод геокимёвий тасвирлаш ишлари ва минералогик тадқиқотлар натижаларини илмий асослаш имконини беради.

Мамлакатимизда минерал хомашё базасини кенгайтириш бўйича қатор чора-тадбирлар амалга оширилмоқда, жумладан олиб борилган тадқиқотлар натижасида комплекс элементларга истиқболли майдонлар аниқланган. Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича ҳаракатлар стратегиясида «...алоҳида ҳудудларда табиий, минерал-хомашё, салоҳиятидан комплекс ва самарали фойдаланишни таъминлаш...»¹ вазифалари белгилаб берилган. Бу борада, Тиён-Шон ороген камари минтақавий маъданли объектларининг геологик ва геокимёвий моделларини яратишга қаратилган илмий тадқиқотларни олиб бориш муҳим аҳамият касб этади.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги «Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича ҳаракатлар стратегияси тўғрисида»ги ПҚ-4947-сонли Фармони, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 24 майдаги «Ўзбекистон Республикаси Давлат геология ва минерал ресурслар қўмитаси тизимида ягона геология хизматини ташкил этиш чора-тадбирлари тўғрисида»ги ПҚ-3004-сонли қарори, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2020 йил 8 июндаги «Давлат геология ва минерал ресурслар қўмитаси тизимида Геология фанлари университети фаолиятини ташкил этиш чора-тадбирлари тўғрисида»ги ПҚ-4740-сонли қарорлари, ҳамда мазкур фаолиятга тегишли

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

бошқа меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишга муайян даражада хизмат қилади.

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

Диссертация мавзуси бўйича хорижий илмий тадқиқотлар шарҳи².

Ороген ҳудудлардаги маъданлиликнинг тузилмалар билан ўзаро боғлиқлиги, минтақадаги қамровчи жинсларнинг металлогеник ва геокимёвий ихтисослашуви ва комплекс маъданлашувининг асосий таркибий қисмлари геокимёвий хусусиятлари, геокимёвий районлаштириш бўйича тадқиқотлар жаҳон илмий марказлари ва етакчи таълим муассасаларида, жумладан: Centre for Russian and Central EuroAsian Mineral Studies (CERCAMS), Токио Технология институти (Япония), Сиан геологик маркази (Сиан, Хитой), Санкт-Петербург давлат университети (Россия), Centre for Tectonics, Resources, and Exploration, Department of Earth Sciences of the University of Adelaide (Австралия), Institut für Geowissenschaften Technische Universitet Bergakademie Freiberg (Фрайберг, ФРГ), Минерал ресурслар институти, Ҳ.М. Абдуллаев номидаги Геология ва геофизика институти ва Ўзбекистон Миллий университетида (Ўзбекистон) кенг миқёсда олиб борилмоқда.

Металлогеник провинцияларда олтин маъдани ҳосил қилувчи тизимларнинг геологик-геокимёвий моделларини яратишга оид олиб борилган тадқиқотлар натижасида қатор, жумладан қўйидаги илмий натижалар олинган: янги изотопик ва геокимёвий маълумотларга асосланган ҳолда дунёнинг алоҳида ҳудудларини чуқур геологик ва геокимёвий районлаштириш модели яратилган (ФГБУ «ИМГРЭ»); маъдан конларини қидириш ва баҳолашнинг комплекслашган минералогик, изотоп-геокимёвий ва термобарогеокимёвий мезонлари ишлаб чиқилган (ФГБУ «ЦНИГРИ»); Марказий Осиё ва Яқин Шарқнинг 11 та мамлакатада халқаро лойиҳалар доирасида 1:2 500 000 миқёдаги хариталар тўплами тузилган (К.И. Сатпаев номидаги Геология фанлари институти, Қозоғистон); Россия ҳудудининг яширин маъданлашув истиқболлари аниқланган (ФГБУ «ВИМС»); Тиён-Шон орогеник камарида элементларнинг геокимёвий зоналлиги аниқланган, геологик ва геокимёвий моделлар яратилган (Минерал ресурслар институти, Ўзбекистон).

Дунёда бугунги кунда олтин маъдани ҳосил қилувчи тизимларнинг геологик-геокимёвий моделларини яратиш бўйича қатор устувор илмий йўналишларда тадқиқотлар олиб борилмоқда: жумладан тектоник тузилмаларни геологик ўрганиш схемаларини ишлаб чиқиш, геологик

² Диссертация мавзуси бўйича чет эл илмий тадқиқотларини кўриб чиқиш куйидагиларга асосланади.
<http://www.Elsevier.com/locate/Inca>; <http://www.ngbenigpas.ac.cn>. Нанкин Геология институти. CAS;
<http://www.Suoban.iggcas.as.cn>; <http://www.yggeo@nursat/kaz>; <http://www.ingeo.uz> ва бошқа манбалар.

ва геокимёвий моделларни тузиш, маъдан генезиси босқичларини аниқлаш билан истиқболли геокимёвий аномалияларни аниқлаш, фойдали казилмалар маъданлашувининг шаклланиш шароитлари ва локализациясини аниқлаш.

Муаммони ўрганилганлик даражаси. Тиён-Шон ороген камарининг геологияси, геокимёси, комплекс минераллашувининг шаклланиши ва тарқалиши қонуниятларини ўрганишда Х.М.Абдуллаев, И.Ҳ.Ҳамрабаев, С.Т.Бадалов, Х.А.Акбаров, З.М.Абдуазимова, А.К.Бухарин, Э.Б.Бертман, И.М.Голованов, Д.С.Муқимова, А.Ж.Жўраев, Г.Э.Завьялов, Э.А.Дунин-Барковская, Ю.Б.Ежков, П.Ф.Иванкин, М.У.Исоков, С.М.Колоскова, И.В.Королёва, Р.Х.Миркамалов, Н.И. Назарова, М.М.Пирназаров, Ю.С.Савчук, М.К.Турапов, Р.С.Хон, В.Г.Харин, В.Д.Цой ва бошқа тадқиқотчилар катта ҳисса қўшган.

Сўнгги йилларда Тиён-Шон ороген камарининг геокимёси ва минералогияси бўйича катта умумлашган ишлар М.М.Пирназаров, В.Д.Цой, И.В.Королева, Р.И.Конеев, Ю.Б.Ежков, С.М.Колоскова, В.Ф.Скрябин ва бошқалар томонидан амалга оширилди. Уларнинг изланишлари маълум даражада минералогик ва геокимёвий йўналишларнинг ривожланишига ҳисса қўшди.

Маъдан таркибини ўрганишда эришилган ютуқларга қарамай Тиён-Шон ороген камари ҳали ҳам тўлиқ ўрганилмаган бўлиб қолмоқда, жумладан регионда маъданлашувнинг тузилмалар билан ўзаро боғлиқлиги, минтақада мезон жинсларнинг металлогеник ва геокимёвий ихтисослашуви ва комплекс минерализациянинг асосий таркибий қисмларининг геокимёвий хусусиятлари, геокимёвий районлаштиришлардир.

Янги авлод геокимёвий тадқиқотлар доирасида олинган маъдан элементлари геокимёси бўйича янги маълумотлар, Тиён-Шон ороген камарининг Ўзбекистон Республикаси ҳудуди геологик маконида кимёвий элементларнинг миграция қобилиятини аниқлашга, шунингдек, турли хил геологик таксонларнинг (провинциялар, тугунлар, маъдан минтақалар, маъданли майдонлар ва бошқалар) минтақавий геологик ва геокимёвий моделларини яратишини белгиловчи омилларини аниқлашга имкон беради.

Диссертация тадқиқотининг диссертация бажарилган илмий-тадқиқот муассасасининг илмий-тадқиқот режалари билан боғлиқлиги. Диссертация тадқиқоти Минерал ресурслар институтининг илмий-тадқиқот ишлари режасининг «Жанубий Нуротада комплекс геологик ва геокимёвий мезонлар асосида олтин қидируви учун истиқболли майдонларни ажратиш» (2001-2005); «Қорақчатов тоғларидаги олтин маъданли намоёнлари жойлашиш шароитларининг геологик-структуравий шароитларини таҳлил қилиш ва уларнинг истиқболларини баҳолаш» (2004-2006); «Теледетекциянинг рақамли янги материалларини қўллаган ҳолда Жанубий Нурота тоғларининг ғарбий қисмида олтин ва вольфрам маъданлашувининг жойлашув шароитларини ўрганиш» (2009-2011); «Кўкпатас маъданлар майдонининг жанубий-шарқидagi Тулкитеғ участкасидаги олтин маъданлашувининг геологик-структуравий ва минералогик-геокимёвий жойлашиш хусусиятларини ўрганиш» (2012-2014); «Шимолий Нурота

тоғларининг ғарбий тугалланишида масофавий ва геологик-структуравий усулларни комплекслаш асосида олтин маъданлашуви учун қулай позициялар аниқлаш» (2012-2015); «Ўрта ва Жанубий Тиён-Шон ҳудудининг кимматбаҳо, рангли, қора ва нодир металллар учун салоҳиятини ҳар томонлама ўрганиш ва қайта баҳолаш орқали истиқболли майдонларни ажратиш» 4-бўлим «Оқжетпес маъданли майдонида ноёб, рангли ҳамда кимматбаҳо металллар маъданлашувининг геологик-структуравий позициялари ва жойлашиш шароитларини ўрганиш» (2012-2015); «Ўзбекистоннинг тоғ-кон районларидаги чўкинди, метаморфик ва магматик ҳосилаларни ўрганиш асосида башорат-қидирув тадқиқотлари стратегиясини аниқлаш» 3-бўлим «Жанубий Нурота тоғлари Бўзгул истиқболли майдонининг чўкинди, метаморфик ва магматик ҳосилалар металлелигини комплекс космоструктуравий ва геохимёвий ўрганиш» (2012-2015); «Ўзбекистон Республикаси ҳудудининг турли ландшафт-геохимёвий шароитларида, янги рақамли теледектив материаллардан фойдаланиш асосида, олтин, волфрам ва бошқа маъданлашув турларининг жойлашиш шароитлари ва истиқболли ҳудудларни ажратиш» (2015-2018); «Ўзбекистон Республикаси ҳудудининг Тиён-Шон орогеник зонаси 1:1000000 миқёсидаги геохимёвий хариталар тўпламини тузиш» (2016-2018); «Шимолий Нурота тоғи Қўйтош интрузивининг жанубий ва ғарбий экзоконтактларида илгарилама космогеологик тадқиқотлар» (2017-2018) илмий-амалий лойиҳалари доирасида бажарилган.

Тадқиқотнинг мақсади жаҳон тажрибасидан фойдаланган ҳолда Тиён-Шон орогеник камари минтақавий маъданли объектларининг геологик ва геохимёвий моделларини ишлаб чиқиш ва уларнинг маъдан салоҳиятини баҳолашдан иборат.

Тадқиқот вазифалари қуйидагилардан иборат:

моделлаштириш мақсадида нашр этилган ва фонд геологик ва геохимёвий маълумотларини тизимлаштириш ва таҳлил қилиш;

масофадан зондлаш материалларидан фойдаланган ҳолда, йирик маъданга истиқболли тузилмаларни ажратиш билан Тиён-Шон ороген камарининг Ўзбекистон Республикаси ҳудудини геологик ва геохимёвий районлаштириш;

янги авлод геохимёвий хариталаш натижалари асосида маъдан намоёнлари ва геохимёвий аномалияларни маъдан-формацион таҳлиллаш ва тизимлаштириш;

комплекс маъданлашувни асосий назорат факторларини аниқлаш билан уларнинг шаклланиш ва жойлашиш қонуниятларини ўрганиш;

Тиён-Шон ороген камарининг Ўзбекистон Республикаси бурмали-қоплама ҳудудларида металлогеник зона, маъдан минтақаси, маъдан зонаси ва тугуни, маъдан конлари, маъдан таналари даражасидаги маъдан таксонларининг башорат-қидирув белгиларини моделлаштириш;

Тиён-Шон ороген камарининг Ўзбекистон Республикаси ҳудудида ажратилган металлогеник таксонларнинг маъдан салоҳиятини баҳолаш.

Тадқиқотнинг объекти Тиён-Шон ороген камари Ўзбекистон Республикаси ҳудудининг минтақавий маъданли майдонлари ҳисобланади.

Тадқиқотнинг предмети комплекслашган маъданлашувнинг геохимёвий ва тузилмали хусусиятлари, ёндош геологик ҳосилалар, узилмали тузилмалар ва бошқалар ҳисобланади.

Тадқиқотнинг усуллари. Статистик металлогеник таҳлил, геохимёвий тадқиқотлар, ахборотни автоматлаштирилган ҳолда қайта ишлаш, дала ва камерал геологик ва геохимёвий усуллар; статистик ва математик усуллар; автоматик таҳлил қилиш усули; аномал геохимёвий майдонларни маъдан ҳосил қилувчи элементлар ореолларининг ривожланиш зичлиги бўйича тузиш усули; маҳаллий башоратлаш усули; GeoEXPL, ArcGis, Global Mapper, Corel Draw, Mapinfo, Golden Sowerware Surfer дастурларидан фойдаланган ҳолда компьютерда қайта ишлаш усуллари ёрдамида амалга оширилган.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги қуйидагилардан иборат:

Тиён-Шон ороген камарининг Ўзбекистон Республикаси ҳудудида маъдан ҳосил қилувчи тизимларининг геохимёвий хусусиятларини намоён қилиш орқали ифода этилган маъдан концентрациясининг шаклланишига нисбатан геодинамик муҳитнинг геохимёвий ихтисослашуви ва потенциал истиқболлари аниқланган;

ландшафт-геохимёвий районлаштиришни ҳисобга олган ҳолда, қуйи қатламларда геохимёвий изланишларнинг илмий-услубий асослари такомиллаштирилган;

комплекс маъданлашуви жойлашиш ва шаклланиш омилларининг миқдорий қийматлари аниқланган;

тоғ жинслари ва қўйи чўкиндилар учун геохимёвий аномалиялар таснифи ишлаб чиқилган;

тадқиқот ҳудудининг минтақавий маъданли объектларини шаклланишида геохимёвий белгилар – тўғридан-тўғри ва геодинамик, структуравий-тектоник, литологик белгилар – билвосита эканлиги аниқланган;

Тиён-Шон ороген камарининг Ўзбекистон Республикаси ҳудудининг маъдан салоҳиятини геологик-геохимёвий моделлари ишлаб чиқилган.

Тадқиқотнинг амалий натижалари. Қидириш ва прогноз қилишнинг геохимёвий ва структуравий мезонлари ишлаб чиқилган;

белгиланган геологик ва геохимёвий мезонлар асосида таклиф этилган башоратлаш-қидирув модели геологик-қидирув ишлари самарадорлигини сезиларли даражада ошириши исботланган;

геохимёвий хариталашда қўлланилаган турли хил ландшафт шароитлар таснифлари ишлаб чиқилган;

масофадан зондлаш материалларидан фойдаланиб янги авлод геохимёвий хариталаш тадқиқотлари асосида геохимёвий аномалиялар харитаси яратилган;

Тиён-Шон ороген камари Ўзбекистон Республикаси ҳудудида маъданли объектларнинг маъдан салоҳиятини баҳолаш натижалари, республика

минерал хомашё базасини кўпайтиришга имкон берадиган тармоқ геология-қидирув дастурларига киритилган.

Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги. Ўтказилган илмий-тадқиқот ва лаборатория ишлари услубий жиҳатдан юритилган, «МРИ» давлат муассасасининг йиллик комиссияси томонидан тадқиқотларнинг сифати ва ишончлилигига мувофиқ равишда қуйидагича тасдиқланган: маъданлашувни жойлашиш шароитларини геологик ва таркибий таҳлил қилиш; асосий маъданлашувининг жойлашишини геологик ва таркибий геокимёвий хусусиятларини ўрганиш ҳамда намуналарни лаборатория текширувлари натижаларининг ишончлилиги сертификатланган лабораторияларда - оптик-эмиссия (ICPE-9000), олтин-спектрал, атом-абсорбцион ва бошқа аналитик усуллар билан мураккаб элементлар бўйича маълумотлар билан тасдиқланган.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти. Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти Ўзбекистон Республикаси ҳудудидаги Тиён-Шон орогеник камарининг маъдан потенциал таркибини тасдиқлагани, унинг геология-қидирув ишлари йўналишини ўтказилишига илмий асос бўлиши билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти қидириш ва башорат қилиш учун ишлаб чиқилган геологик ва геокимёвий моделларини, геология-қидирув ишларини ташкил этишда истиқболли йўналишларини белгилаш, ишнинг илмий аҳамияти уларни бошқаришнинг асосий омилларини аниқлаш билан комплекс маъданлашувнинг шаклланиши ва жойлашиш шаклларини белгилашда хизмат қилади.

Тадқиқот натижаларини жорий қилиниши. Ўзбекистон Республикаси ҳудудидаги Тиён-Шон орогеник камарининг геокимёвий тадқиқотлари бўйича олинган илмий натижалар асосида:

электрон хариталар (моно-, полиэлемент геокимёвий, ландшафт, геокимёвий башорат) “Қизилқумгеология” АЖнинг геология-қидирув ишлари амалиётига жорий қилинган (Ўзбекистон Республикаси Давлат геология ва минерал ресурслар қўмитасининг 2020 йил 9 декабрдаги 02/15-сон маълумотномаси). Натижада, Марказий Қизилқум минтақаси учун янги геокимёвий маълумотларни олиш имконини берган;

минерал хомашё салоҳиятини баҳолаш билан олтин учун истиқболли майдонлар “Қизилқумгеология” АЖнинг қидирув ва баҳолаш амалиётига жорий қилинган (Ўзбекистон Республикаси Давлат геология ва минерал ресурслар қўмитасининг 2020 йил 9 декабрдаги 02/15-сон маълумотномаси). Натижада, комплекс маъданлашувнинг шаклланиш ва жойлашиш тартибини ўрнатиш имконини берган;

қидирув ишларининг кейинги йўналишлари бўйича тавсиялар “Қизилқумгеология” АЖда излаш-қидирув ва тематик ишлар амалиётига жорий қилинган (Ўзбекистон Республикаси Давлат геология ва минерал ресурслар қўмитасининг 2020 йил 9 декабрдаги 02/15-сон маълумотномаси). Натижада, геология-қидирув ишларининг кейинги босқичларини аниқлаш имконини берган;

геологик тузилмаларнинг геокимёвий ихтисослашувини аниқлаш натижалари “Самарқандгеология” АЖда қидирув ишлари амалиётига жорий қилинган (Ўзбекистон Республикаси Давлат геология ва минерал ресурслар қўмитасининг 2020 йил 9 декабрдаги 02/15-сон маълумотномаси). Натижада, башоратлаш ва қидириш учун геокимёвий ва таркибий мезонлар ишлаб чиқиш имконини берган.

Тадқиқот натижаларининг апробацияси. Тадқиқот натижалари 9 та халқаро (Россия, Туркия, Франция, Хитой ва бошқа мамлакатлар) ва 6 та республика илмий конференцияларида муҳокама қилинган.

Тадқиқот натижаларини эълон қилингани. Диссертация мавзуси бўйича жами 21 та илмий иш чоп этилган. Улардан 11 та халқаро ва республикадаги илмий мақолалар, конференция материалларида - 10 та тезис, жумладан 11 таси Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссияси томонидан тавсия этилган хорижий журналларда нашр этилган.

Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми. Диссертация таркиби кириш, бешта боб, хулоса, фойдаланилган адабиётлар рўйхатидан иборат. Диссертациянинг ҳажми 200 бетни ташкил этиб, унда жадвал ва чизма иловалари келтирилган.

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

Кириш қисмида олиб борилган тадқиқотнинг долзарблиги ва зарурияти, мақсад ва вазифалари асосланган, тадқиқот объекти ва мавзуси, диссертация мавзусининг республика фан ва техника тараққиётининг устувор йўналишларига мувофиқлиги кўрсатилганлиги билан тавсифланган. Тадқиқотнинг илмий янгилиги ва амалий натижалари, уларнинг илмий ва амалий аҳамияти, нашр этилган ишлар тўғрисида маълумот берилган ва диссертациянинг таркибий тузилиши келтирилган.

Диссертация ишининг «**Тиён-Шон ороген камарини Ўзбекистон Республикаси ҳудудининг геологик ўрганилганлиги**» деб номланган биринчи боби Ўзбекистон Республикаси ҳудудининг геологик тузилишига бағишланган. Унинг таркибига иккита мегакомплекс жинслари киради: пастки қисми асосан токембрий ва палеозой ёшидаги чўкинди, магматик ва метаморфик тоғ жинсларидан иборат; юқори қисми мезозой ва кайнозой чўкинди қатламларидан иборат. Тектоник районлаштиришнинг замонавий схемаларида республика ҳудуди мезозойгача бўлган учта бурмаланган тизимларга бўлинган: Ўрта, Жанубий, Жануби-Ғарбий Тиён-Шон ва Устюрт микроконтиненти (ЎЗР геологик хариталари атласи, 2016).

Протерозой ёшидаги токембрий комплекслари белгиланган учта бурмали тизимлар ичида ажратилган. Улар орасида, протерозойнинг шартли равишда ажратилмаган пастки (?) ва юқори протерозой ётқизиқлари, шунингдек, рифей ва венд (?) ҳосилалари қайд этилган. Ушбу ажратиш фақат очик тоғли ҳудудларда ва унга туташ тоғ олди ҳудудларида ўтказилган. Мезозой ва кайнозой чўкинди ётқизиқлари билан қопланган ҳудудларда фақат шартли протерозой ажратилади.

Ўзбекистон Республикаси ҳудудининг узилмали тектоникаси бўйича тадқиқотлар узоқ йиллик тарихга эга. Ер ёриқларини аэрофото-геологик хариталаш материаллари, комплекс суратга олиш усуллари ва космик фотосуратлар ёрдамида ўрганиш (кейинчалик) геологларга маъдан, нефт-газ ва бошқа фойдали қазилма конларини жойлашишда уларнинг ролини қайта баҳолашга имконият яратди. Шундай қилиб, Ўрта Осиёнинг линеаментлари ва ҳалқали структуралари харитаси 1984 йилда О.М. Борисов ва А.К. Глухлар томонидан тузилган, 1985 йилда эса Ўзбекистон ҳудуди учун тузилган (А.К. Глух ва бошқалар, 1985).

Ўзбекистон ҳудудидаги ер ёриқлари алоҳида участкалари учун мавжуд бўлган геологик ва геофизик далилларга асосланиб, генетик жиҳатдан улар чуқур (трансқобикли), четки (қобик) ва янги ҳосил бўлган (қобикдаги ер ёриқлари) деб таснифланади.

Ушбу минтақада геокимёвий тадқиқотлар асосан Каратау, Пашаттау, Бахилтау, Оқтов ва Қорақчатау тоғлари чегарасида фақат XX асрнинг 50-60 йилларида амалга оширилган 1:50 000 миқёсдаги металлотрикс тасвирлаш ва 1:25 000-1:10 000 миқёсидаги алоҳида жойларда ўтказилганлиги аниқланди. Саноат минераллашуви олтин конлари ва конларнинг геокимёвий тадқиқот масалаларининг кенг доирасини ҳал қилишни ўз ичига олган. Геокимёвий аномалияларни баҳолаш аналог усули доирасида сифатли ёки миқдорий эҳтимоллик-статистик ёндашувга асосланган ва кўпинча геокимёвий майдонларнинг геологик ва структуравий позицияларини етарли даражада ўрганилмаган (Н.А.Аҳмедов ва бошқа, 1997).

Ўзбекистон Республикаси ҳудудидаги Тиён-Шон ороген камарининг геокимёвий ўрганилиши масофавий усулларнинг сезиларли бўлмаган ҳажми билан хусусиятланади (атмокимёвий, МДИ ва бошқалар). Кўпроқ истиқболлар масофадан туриб зондлашнинг янги усулларида фойдаланиш билан боғлиқ. Буларнинг барчаси геокимёвий тадқиқот усуллари ўрганилаётган ҳудудда қидирув ва қидирув ишларини олиб боришда катта имкониятларга эга деган хулосага келишимизга имкон беради.

Иккинчи боб **«Геологик ва геокимёвий маълумотларни таҳлил қилиш тамойиллари ва усуллари»**. Тадқиқот услугиёти диссертация ишининг мақсади билан белгиланади ва қуйидагиларни ўз ичига олади:

геокимёвий тадқиқотлар ўтказиш;

геологик формацияларнинг геокимёвий ихтисослашувини аниқлаш билан ҳудуднинг маъдан таркиби шартларини таҳлил қилиш;

маъдан конларини башоратлаш ва қидириш усулларини бирлаштириш бўйича услубий тавсиялар, конларни баҳолаш ва қидиришда геокимёвий усуллардан фойдаланиш;

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

геологик-геокимёвий баҳолаш ва қидириш мезонлари комплекси асосида, Тиён-Шон ороген камарини Ўзбекистон Республикаси

худудининг элементлари комплекси учун истиқболли худудларни ажратиш билан геокимёвий башоратлаш харитасини тузиш.

Тадқиқотлар қуйидаги услубий ёндашувларга асосланган: тарихийлик, иерархия, мураккаблик, изчиллик, узлуксизлик, миқдорийлик. Тарихийлик принципи нафақат маъдан ҳосил қилувчи давр, балки олдинги маъдан ҳосил бўлиш даври белгиларини таҳлил қилиш орқали худуднинг геологик ривожланиш тарихини ҳисобга олишни назарда тутди. Маъдан таналари ва конларининг геокимёвий ореоллари, бошқа иерархик даражадаги умумий аномал геокимёвий майдонларнинг маҳаллий ташкил қилувчиларидир. Расмий статистик баҳолашда асосийлардан бири бўлган миқдорийлик принципи аналогия усули доирасида алоҳида худудларнинг бирламчи ва иккиламчи ореоллари бўйича геокимёвий маълумотларни таҳлил қилишда қўлланилади.

Геокимёвий қидириш усуллари учун анъанавий бўлган қисқартирилган ярим миқдорий спектрал таҳлил усулидан кенг фойдаланилди (20-28 элементга), алоҳида элементлар учун юқори аниқликдаги аналитик усуллар - олтин спектрал, Au, Ag, Pt, As, Pb, Cu, Se, Te учун атом-абсорбцион, Au учун нейтрон фаоллаштириш, Au, Ag учун намунавий таҳлил олиб борилди. Тадқиқотларда буғланиш (54 та элемент), кимёвий анализ, электрон микроскопия ва бошқалар орқали ярим миқдорий спектрал таҳлилдан фойдаланилган.

Геокимёвий маълумотларни талқин қилиш бўйича тўпланган тажриба шуни кўрсатадики, ҳақиқий ва потенциал маъдан конлари ичида жойлашган геокимёвий аномалиялар энг истиқболли ҳисобланади, ўрганилаётган олтинга бой худуднинг (олтин маъдани минтақаси, металлогеник зона) маъдан зоналари (тугунлари) позициялари билан фазовий боғлиқдир. Маъданли таксонлари ташқарисида концентрланган олтин минераллашувини топиш эҳтимоли сезиларли даражада камаяди. Шундай қилиб, геокимёвий аномалияларни саралаш ва баҳолаш муаммосини ҳал қилиш, олтин минерализациясини локализация қилиш учун қулай бўлган геологик шароитларни аниқлаш билан чамбарчас боғлиқдир.

Потенциал маъданли майдонлар, зоналари (тугунлари) ва майдонлари маълум геологик ва саноат ва (ёки) маъдан ҳосил қилиш турларининг минераллашувини шакллантиришнинг геологик ва генетик моделлари элементларини фазода етарли даражада акс эттирадиган башорат қилувчи ва қидирув белгилар мажмуаси (геологик, геофизик, геокимёвий ва бошқалар) асосида ажратиб кўрсатилган. Башоратлаш хулосаларининг илмий асосланиши ва ишончилигини оширишда таҳлил қилишга кўп даражали маълумотларни жалб қилиш орқали эришилади, бу келиб чиқиш, кўчиш учун зарур шартларни ҳар томонлама асослаш ва худуднинг геологик эволюциясида минераллашувни локализация қилиш имконини беради.

Замонавий геокимёвий қидирув усуллариининг илмий-услубий асослари аномал геокимёвий майдонларнинг табиий иерархик тизимлари концепцияси бўлиб, маъдан ҳосил қилувчи объектларнинг тузилишини акс эттиради -

турли хил иерархияларнинг маъдан ҳосил қилувчи тизимлар, бунда алоҳида аномалиялар йирикроқ маъдан ҳосил қилувчи тизимларнинг ажралмас геокимёвий майдонларининг фақат маҳаллий қисмларини ифодалайди.

Барча геологик жараёнлар асосий геокимёвий қонунга асосланади - Ер материясининг дифференциация қонуни, бу кимёвий элементларнинг моддани ташкил этишининг барча даражаларида районлаштиришни белгилайди: маъдан таналари ва конларининг геокимёвий ореоллари, маъдан минтақалари ва маъдан майдонларининг геокимёвий ореоллари (Овчинников, 1996). Маъданнинг чегаралари ва тузилмаларини аниқлашда геокимёвий маълумотларнинг юқори маълумотли таркиби элементларнинг геокимёвий аномалиялари тоғ жинсларида маъдан ҳосил қилиш жараёнларининг намоён бўлишининг энг асосий кўрсаткичлари эканлиги билан боғлиқ. Флюидларнинг минерал ва (ёки) петрографик таркибида ўзгаришлар бўлмаганда жинслардан ўтиши изларини қайд этишлари мумкин (Баранов, 1998). Шу сабабли, кўплаб тадқиқотчилар маъдан ҳосил қилувчи тизимларни маъдан-геокимёвий тизим деб ҳисоблашади.

Учинчи боб **«Ўзбекистон Республикаси ҳудудидаги Тиён-Шон ороген камарининг регионал маъданли объектларини геокимёвий районлаштириш»**. Геокимёвий намуна олиш бутун Ўзбекистон ҳудудини ҳар хил даражада тафсилотларини қамраб олди. Республика майдонининг аксарият қисми, 85-88 фоизини мезозой ва кайнозой ётқизиқлари эгаллайди, улар билан экзоген конлар боғлиқ. Мезозойдан олдинги шаклланишлар - бу Ўзбекистон Республикаси ҳудудидаги Тиён-Шон ороген камарининг тоғ тизимлари билан чегараланган эндоген конларни локализация қилиш муҳити ҳисобланади.

Мезозойгача бўлган ҳосилаларни турли очик, ярим ёпиқ ва ёпиқ жойларда (бирламчи геокимёвий ёки эндоген литокимёвий ореоллар) геокимёвий ўрганиш:

1) 1950 йилларнинг охиридан бошлаб тоғ баландликлари ичида ҳозирги кунгача геокимёвий ишлар турли усуллар билан олиб борилмоқда, замонавий босқичнинг долзарб вазифаси эрозияланмаган (яширин) конларни қидириш;

2) тоғ тизмалари яқинида, тоғ олди камарининг тўртламчи даври пролювиал ва аллювиал-пролювиал ҳосилалари ва юпқа мезозой-кайнозой қоплами остидаги мезозойдан олдинги пойдеворнинг нисбатан саёз кўриниши билан ривожланган (50-500 м гача). Ушбу ландшафтлар доирасида чуқур изланишлар, қисқа муддатли бурғулаш хариталари, чуқур геологик хариталаш ишлари олиб борилди, аммо ҳалигача ўрганилмаган жойлар мавжуд;

3) кенг ёпиқ ҳудудлар мезозойдан олдинги катламлар чуқур (500-1000 м дан ортиқ) ётишга эга қисмларида жойлашган. 1:200 000 миқёсда олиб борилган Давлат геологик тадқиқотлари давомида улар нефт, газ, уран ва сув казиш пайтида қудуқларда ўрганилган.

Геологик ва геокимёвий маълумотлар базасини шакллантириш Ер пўстининг томезозой кристаллик пойдеворини ўрганиш бўйича Минерал ресурслар институти архивидан, Давлат геология кўмитасининг ҳудудий

экспедициялари геологик қидирув ишлари архивидан фойдаланилган. Давлат геология ахборот маркази алгоритмлари ва дастурлари (ОФАП) бўлим фондидан ёпиқ жойларга, электрон маълумотлар базалари тўғрисидаги маълумотларга кўпроқ эътибор қаратилди.

Ўзбекистон ҳудудида мезозойгача бўлган ҳосилаларнинг геодинамик ривожланишининг амалдаги моделлари кетма-кет ривожланиш босқичлари бўйича плиталар тектоникаси концепциясига асосланади: континентал рифтинг, палеоокеаник тузилмаларининг пайдо бўлиши ва ривожланиши, субдукция, коллизия, Уилсон циклига мос келадиган янги ҳосил бўлган қобиғининг шаклланиши. Тадқиқотнинг дастлабки босқичларида Ўрта Осиё ҳудуди ва унинг алоҳида минтақалари геодинамик ривожланишининг умумий масалалари ўрганиб чиқилди.

1993-1997 йилларда литосфера плиталарининг тектоникаси концепцияси нуқтаи назаридан металлогеник таҳлиллар ўтказиш ва олтин учун башорат қилувчи металлогеник харитани тузиш мақсадида 1:500 000 миқёсдаги Ўзбекистон ҳудудининг геодинамик харитаси тузилган (Қолоскова, Голованов, Хорват ва бошқалар, 1997). Асосий геологик база - Ўзбекистон Республикасининг 1:500 000 - миқёсдаги геологик харитаси (Михайлов, Козирев ва бошқа, 1993). Асосий тектоник бирлик - бу маълум бир тектоник тузилмани ташкил этувчи парагенетик жиҳатдан боғлиқ бўлган чўкинди, вулканоген ва интрузив шаклланишлар тўплами бўлган структуравий-моддалар комплекси. Муайян геодинамик режимнинг намоён бўлиш вақти геодинамик ривожланиш ва ундаги сифатли ўзгариш босқичларига тўғри келади.

I босқич - қадимий континентал қобиқнинг PR_3 гача бўлган ички плита ривожланиш босқичи. Протерозой метаморфикасининг хусусиятлари ва Тиён-Шон ҳудудининг магматик комплекслари протерозойнинг охирига келиб континентал типдаги қобиқ ҳосил бўлганлигини тахмин қилмоқда; қадимий кристалли ва метаморфик ҳосилаларнинг вужудга келиши, бузилишига ва эрозияга учрашига олиб келган.

II босқич - литосфера плиталарининг сурилиши (рифтоген) - PR_3 -? Қозоғистон палеоконтинентининг қадимги континентал қобиғи остида қизиган аномал мантия кўтарилиши натижасида қобиғининг мўрт қисми кенгайиб икки қисмга ажралган. Натижада рифт структураси ҳосил бўлиш жараёни юз бергиб, палеоконтинентни икки қисмга - қирғиз-қозоққа ва қорақум-тожик микроконтинентига ажратади.

III босқич - R_{2-3} - O_1 литосфера плиталарининг кенгайиши (дивергент).

А. Туркистон палеоокеаник муҳитнинг вужудга келиш босқичи ва пассив континентал чегаралари PR_3 - R_{2-3} -V. Мантиядаги фаол жараёнлар континентал қобиқнинг кенгайишига олиб келади, вулканик чўкинди қават билан боғлиқ геологик тузилмалар билан тарқаладиган зонани шакллантириш. Кейинги босқичдаги кенгайиш океан муҳитининг кенгайишига олиб келади ва натижада метавулкан қатламининг карбонат-кремнийли шаклланиши тарқаладиган ҳавзанинг атрофига чўқади.

Б. Туркистон палеоокеаник муҳитининг максимал очилиш босқичи, эрта субдукция ва фаол континентал қирраларнинг пайдо бўлиши $E-O_{2-3}$. Океан ўзининг максимал ҳажмига эга бўлади. Марказий қисмида офиолит комплекси фаол тарқалишни ҳосил қилади. Ички океан чуқурликлари ва кўтарилишлари шароитида четки - океаник - флишоид терриген, карбонат-кремний-терриген қатламларининг тўпланиши содир бўлади. Жанубда, Қорақум-тожик микроконтиненти остидаги океан пўстининг илк сурилиши ва субдукцияси қайд этилган; Обизаранг энсиал оролли ёйи ҳосил бўлган. Айни пайтда қирғиз-қозоқ қитъасининг чеккалари пассив бўлиб қолмоқда.

IV босқич - литосфера плиталарининг туташуви (конвергент) - субдукцияси $O_{2-3}-C_2$ билан тавсифланади.

А. Туркистон палеомуҳитининг қисман қисқариш босқичи, энзиматик ороли ёйи пайдо бўлиши ва Қорақум-тожик микроконтиненти $O_{2-3}-C_1$ нинг фаол чегараси шаклланиши. Ушбу босқичда палеоокеаник муҳитнинг кенгайиши, унинг қисқариши билан алмаштирилади. Субдукция зоналари океаннинг чеккаларида пайдо бўлади.

Б. Туркистон палеомуҳити фаол ривожланишининг тугаш босқичи ва Анд типигадаги C_2-D_1 нинг фаол чегарасида магматик ёй шаклланишининг бошланиши. Океаннинг жанубий қисмида содир бўлади. Катармай рифтининг (анкарамит-трахибазалт шаклланиши) аккретар понасимон тузулишида келиб чиқиши ва ривожланиши, шелф қатламлари ҳосил бўлади. Шимолда субдукцион магматик ёйининг пайдо бўлишига ёрдам берган. Палеоокеаник муҳитнинг сиқилиши минтақавий метаморфизмга боғлиқ. Спридинг зонаси тугатилади.

В. D_2-C_1 нисбий динамик сокинлик босқичи. Литосфера плиталарининг яқинлашиши, спрединг зонасининг бир-бирига тўғри келишига олиб келади ва натижада карбонатли шелф ҳосилалари шаклланади. Конденсацияланган чўкиндилар билан чуқур сувли ботикликлар ривожланиши билан тугайди.

Г. Туркистон палео-океан муҳитининг тугаш босқичи ва C_2 континентал чегараларининг ривожланиши. Океан муҳитининг яқунланиши жануб томонидан бир томонлама босим натижасида юзага келади. Қолдиқ ҳавзасида Тубаберген, Сангрунтау, Шавазнинг энзиматик орол ёйлари ҳосил бўлади. Бу палеомуҳитнинг тўлиқ ёпилиши ва шимолга қараб силжишига ва юмшоқ букланувчи қисмларнинг пайдо бўлишига олиб келади.

V. Коллизия ва C_2m_2-P континентал қобиғининг ҳосил бўлиш босқичи.

А. Жанубий Тиён-Шоннинг аккрецион призмасининг шаклланиш босқичи ва $C_2m_2-C_3$ микроконтинентини ҳосил бўлиш босқичи. Қобикларнинг шаклланиши олдиндан катланадиган тугунларнинг сиқилиши, уларнинг букилиши ва олиостромларнинг пайдо бўлиши фонида давом этади. Тектоник жараёнларнинг энергияси ер қобиғи жинсларининг эришига ва C типли гранитоидларнинг пайдо бўлишига олиб келди, бу эса олдиндан катланадиган қатламларни бирлаштиради. Юқори даражасидаги тектоник тузилмалар - Туркистон-Олой, Қизилқум, Зарафшон-Туркистон, Катармай-Ягноб, Зарафшон-Олой, Осмонталинск, Каратаг-Рамит, Мачетли (шакл) шаклланган. Қолдиқ денгиз ҳавзаларида чўкма чўкиш жараёни давом этади,

аккрецион призма периферияси бўйлаб, субдукция жараёнининг якуний босқичида тўпланиш энергияси Қирғизистон-Қозоғистон қитъасининг чекка қисмида вулканоплутоник фаолликни келтириб чиқарадиган оралик фокусларнинг пайдо бўлишига олиб келадиган мантия диапирини шакллантиришда юзага келади. Астеносфера қопқонларининг ўсиши аккрецион призма остида давом этади.

Минтақавий геокимёвий раёнлаштириш минтақавий геокимёвий харитаси асосида ўрганилаётган минтақага хос бўлган элементларнинг геокимёвий хусусиятларига мос равишда геологик ландшафт харитаси билан биргаликда амалга оширилди. Минтақавий геокимёвий районлаштириш иккинчи даражали металлогеник камарга тўғри келади.

Субрегионал геокимёвий раёнлаштириш минтақавий геокимёвий районлаштириш ва минтақанинг минералогик ва геологик ландшафт шароитларини таҳлил қилиш асосида амалга оширилди, ва минтақавий районлаштириш учинчи даражали металлогеник муҳитга тўғри келади.

Субрегионал геокимёвий районлаштириш асосида геокимёвий аномалиялар зоналари ажратилади ва асосий элементлар металлогеник бирикмалар аномалияларининг тарқалиш қонуниятлари акс этади. Геокимёвий аномалиялар зоналари металлогеник провинцияларнинг 4 та даражага бўлинади.

Муайян кон учун металларнинг манбасини аниқлаш масаласини ҳал қилиш учун мавжуд бўлган барча маълумотлардан фойдаланишни талаб қилади: унинг остидаги жинсларнинг таркиби ва геокимёвий хусусиятлари, магматизм маҳсулотларининг шаклланиши ва таркиби, магматизм ва минераллашув жараёнининг кетма-кетлиги, узилмали структураларнинг турлари нисбати ва бошқалар. Турли хил генезисдаги иситиладиган сувлар моддаларнинг манбалардан маъдан тўпланиш жойларига ўтишини таъминловчи транспортировкаси сифатида хизмат қилади: метеорик, океаник, геотермал, шаклланиш (қатлам), метаморфик ва магматик. Конларнинг турли хил башоратли-қидирув моделларини яратиш мақсади маҳаллий конларни прогнозлаш ва янги конларни қидириш учун асос бўлиб хизмат қиладиган мезонларни ишлаб чиқиш, шунингдек, маълум конларнинг ён бағрлари ва чуқур горизонтларида маъдан таналарини қидириш ва баҳолашдир.

Ореолларнинг элементар таркиби объектнинг геокимёвий ўзига хослигини тавсифлайди, бу биринчи навбатда маъданларнинг моддий таркибига боғлиқ, шунингдек, ёндош жинсларнинг таркиби ва уларнинг гидротермал-метасоматик ўзгаришларини ифодалайди. Энг юқори контрастликка эга элементлар ушбу турдаги минераллашув учун типоморфик бўлган геокимёвий ассоциацияга тегишли бўлиб, минерализациянинг минерал турини геокимёвий жиҳатдан тавсифлайди.

Геокимёвий ореолларни районлаштириш геокимёвий аномалияларнинг эрозия кесими ҳақида хулосага келишга имкон беради. Шу билан бирга, маъданларнинг мураккаб минерал таркиби, ҳар хил ёшдаги маҳсулдор парагенезларнинг мавжудлиги ва уларнинг телескоп билан боғланиши,

элементларни топишнинг бир нечта минерал шакллариининг намоён бўлиши бизни жуда эътиборли бўлишга, аниқланган аномалияларнинг эрозия кесими даражасини изохлашга мажбур қилади. Турли хил маъдан-шаклланиш мансублиги конлари хусуиятларини раёнлаштириш каторини таққослаш кўплаб элементларнинг позициясида сезиларли фарқларни очиб беради, бу уларни ўрганишга индивидуал ёндошишни талаб қилади.

Қоида тариқасида устки маъдан, маъдан ва маъдан ости минераллашув даражалари маълум элементлар тўплами билан тавсифланади. Баъзи элементлар (As, Bi) ҳар хил ион зичлигига эга бўлиши мумкин, бу уларнинг турли даражадаги концентрациясига ёрдам беради. Pb, Zn, As, Cu - олтин ва олтин-кумуш минераллашувининг индикатор элементлари ва олтиннинг ўзи каби элементларнинг районлаштириш каторларидаги ўрни ўзгаради.

Тўртинчи боб **«Ўзбекистон Республикаси ҳудудидаги Тиён-Шон ороген камарининг геохимёвий конларини башорат қилувчи қидирув моделлари»**. Моделлаштириш абстракция ва идеализация жараёнларини ўз ичига олади. Моделлаштириш назарий фикрлаш ва амалий фаолиятга чуқур кириб боради. Моделларнинг табиати бўйича белгилари ва объектларни моделлаштиришга ажратилади.

Ушбу ишда башорат-қидирув модели куйидаги асосий элементларни ўз ичига олади: куйи даражадаги иерархик даражадаги маъдан объектларининг (маъдан таналари, конлари) комбинацияси натижасида ҳосил бўлган кузатилаётган маъданли зона; маъданли зона ҳосил қилган аномал геохимёвий майдон.

Катта олтин конларини қиёсий таҳлил қилишда ҳар хил турдаги моделлар асосида металлогеник таҳлил қилиш, башорат қилиш ва қидириш учун жуда муҳим бўлган мос эталон конлари эволюциясининг турли минералогик ва геохимёвий сценарийлари аниқланади. Олтин конларининг куйидаги минтақавий ва маҳаллий хусусиятлари аниқланди: Мурунгов, Кўкпатас, Чармитан, Сармич ва бошқалар.

Ҳозирги кунгача тўпланган ахборот илмий-услубий ресурслари ва компьютер ускуналари билан таъминланиши вазифаларни ҳал этишга замонавий илмий, услубий ва технологик даражада ёндашишга имкон берди.

П.Ф.Иванкиннинг таъкидлашича, 1 ва 2 турдаги ореоллар ва 3 тури – кичик туб, кам маҳсулдор маъдан конларини ҳосил қилиш шартларига жавоб беради (1-расм).

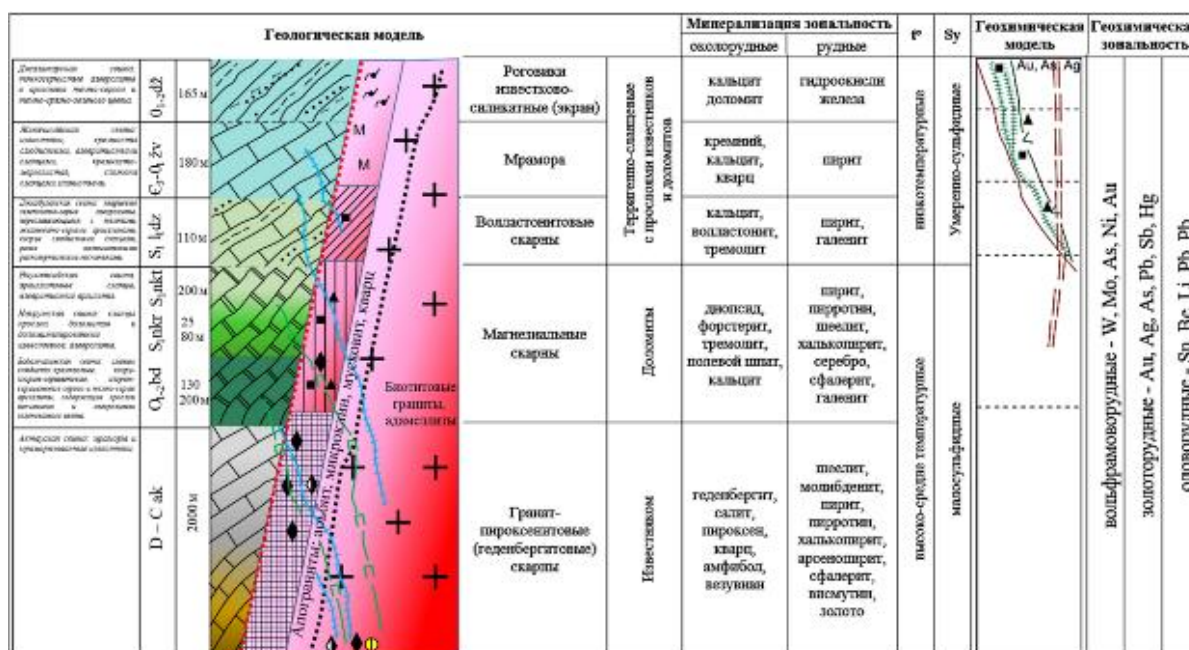
Олтин рудаси гигантлари ўхшаш элементар спектрларга ва бир хил геохимёвий районлаштиришга эга. Тўртта зона ажратилади: унумсиз куйи маъданлар (Co, Ni, V, Cr, Mo, W, Sn), ўрта руда (As, Cu, W, Bi, Te), юқори маъданлар (Ag, Zn, Pb, Sb, As) ва юқори маъдан - кўшма бўлмаган (Ba, Sr, B, F, Sb, Hg).

Геохимёвий моделларда олтин учта позицияни эгаллайди: куйи-ўрта маъдан (олтин-нодир металлларнинг бирлашмаси), ўрта-маъдан (олтин-пирит-арсенопирит, олтин-пирит, олтин-теллуридлар бирлашмалари) ва юқори маъданлар (Au-Ag - базали металл уюшмаси). МЗЧТ индикатори - платиноидларнинг концентрациясининг ортиши (саноатгача) билан боғлиқ.

Геологик муҳитда геокимёвий оқимларнинг маъдан манбасидан пастдан юқорига қараб тарқалишининг умумий йўналишини ҳисобга олган ҳолда, иккинчи (маъданли зона) моделнинг пастки қисмида жойлашган бўлиши шарт. Маъдан жараёнининг намоён бўлиш даражаси ва ривожланиш кўлами бўйича уч хил моделни ажратиш мумкин:

маъдан жараёни кичик жойлаштирилган маъданлар намоёндалари билан яқунланади, уларнинг жойлашуви бўйича ҳар қандай қонуниятларга бўйсунмайди;

маъдан жараёни яхши намоён бўлади, лекин кўпинча бир-биридан алоҳида жойлашган ўртача конлар микёсидан ошмайди;



Расм. 1. Жанубий Нурота тоғларининг геологик ва геокимёвий модели
(тузди Ж.Ж. Мовланов, қуйидаги материаллари асосида И.А. Пяновская 1983;
Н.И. Назарова, 1988; С.М. Колоскова, 2005)

маъдан майдонлари ва тугунлари, шу жумладан уларнинг маконида маъданлар пайдо бўлиши билан бирга маъдан жараёнининг жадал ривожланиши, умумий структура ва минераллашув тақсимоотида аниқ ифодаланган бузилишлар билан ўзаро боғлиқ бўлган нисбатан катта ва самарали маъдан объектлари моделлари.

Бешинчи боб «**Ажратилган металлогеник худудлар ва майдонларнинг маъдан салоҳиятини баҳолаш**». Истиқболли майдонларни аниқлаш қуйидаги маъдан бошқарувчи омилларнинг индивидуал ва комплекс таъсирини ҳисобга олган ҳолда қулай маъданли муҳитда мураккаб аномал геокимёвий майдонларни белгилаш асосида амалга оширилади: стратиграфик-литологик, структур-тектоник, магматик ва маъдан ҳосил бўлиши. Кўпгина тадқиқотчилар тушунчасидаги етакчи маъдан омиллари металлогеник омиллар атамаси билан синонимдир, яъни, бу минераллашувни локализация қилишнинг геологик шартларидир. Стратиграфик-литологик етакчи маъдан омиллари бир қатор металллар учун

геокимёвий ихтисослашган геологик ҳосилаларни аниқлашда ҳисобга олинади. Қатламларнинг тўпланишининг баъзи геодинамик муҳитида маъдан ҳосил қилувчи элементлар фонининг кўпайиши ва уларнинг маъдан ҳосил бўлиши учун қулай бўлган литологик хусусиятлари - жинсларнинг ўтказувчанлиги ошиши, кесманинг контрасти ва алоҳида фацияларнинг алмашилиш ритми билан боғлиқ ҳолда жинсларнинг бирламчи металл таркиби ҳисобга олинади (Абдуазимова З.М., Миркамалов Р. Х. ва бошқалар, 2012). Чўкиндиларнинг эпигенетик ўзгариши жараёнида маъдан ҳосил қилувчи элементларнинг иккиламчи қайта тақсимланиши учун шароитлар яратилади. 1:1 000 000 минтақавий мавзувли миқёсида ёпиқ ҳудудларда баҳолаш объектлари металлогеник зоналар ёки минтақалар (маъданли майдон, аҳамияти жиҳатидан металлогеник зонага ўхшаш, аммо аниқ ифодаланган чизиклилигига эга эмас), маъданли ҳудудлар ва қуйидаги талабларга жавоб берадиган йирик маъдан тугунлари:

маълум бир иш ҳажмида уларни такрорий кузатиш имкониятини таъминлаш учун ўлчамларга эга бўлиш;

паст даражадаги кузатувлар тармоғи билан ишончли аниқланиши мумкин бўлган етарлича умумий геологик-структуравий ва минералогик-геокимёвий хусусиятлар ва мезонлар билан атроф-муҳит фониди ажралиб туриш;

маълум бир таркиби ва генезисдаги имкониятини кўрсатадиган геологик жараёнлар билан бирга минералларнинг sanoat аккумуляцияларини шакллантириш (маъданни назорат қилувчи омиллар ёки минерализацияни шакллантиришнинг геологик шартлари).

Санаб ўтилган омиллар ва мезонларга мувофиқ, мураккаб аномал геокимёвий майдонлар чегараларида 10 та истиқболли йўналишлар аниқланди ва уларнинг экспертлар рейтинги истиқболлар даражаси ва баҳолашнинг ишончилиги даражасига қараб амалга оширилди.

Истиқболлар даражаси ва ишончилиги даражаси бўйича энг юқори эксперт баҳолари Фарбий Ўзбекистонда жойлашган потенциал маъдан минтақаси ва маъдан тугунлари даражасидаги истиқболли майдонлар учун олинган. Металлогения ва минтақавий геологик позиция нуқтаи назаридан, уни потенциал металлогеник майдонга бирлаштириш мумкин, уни ташкил этувчи металлогеник бирикмалари сингари биринчи марта ажратиш мумкин. Металлогеник ихтисослашув аномал геокимёвий нуқталарнинг сериясининг камайиб бориши билан қуйидаги қаторда акс этади.

Ўзбекистоннинг етакчи маъдан конларининг (Мурунгов, Чармитан, Сармич ва бошқалар) мураккаб геологик тузилиши ўрганилаётган ҳудудлар бўйича бурмаланган структуралар ва ер ёриқларнинг кенг намоён бўлиши, турли хил таркибли ва мураккаб шакллардалиги магматик ҳосилаларни ривожланиши, чўкинди, вулканоген-чўкинди ва метаморфик комплексларнинг кенг ёш оралиғида бирлаштирилади. Ҳудудлар ва унга туташ ҳудудларда қайд этилган конлар, маъданлар пайдо бўлиши ва минераллашув пунктлари, шунингдек, маъданга яқин метасоматитларнинг мураккаб таркиби, самарали минерал бирикмалар, кўп босқичли, кўпгина

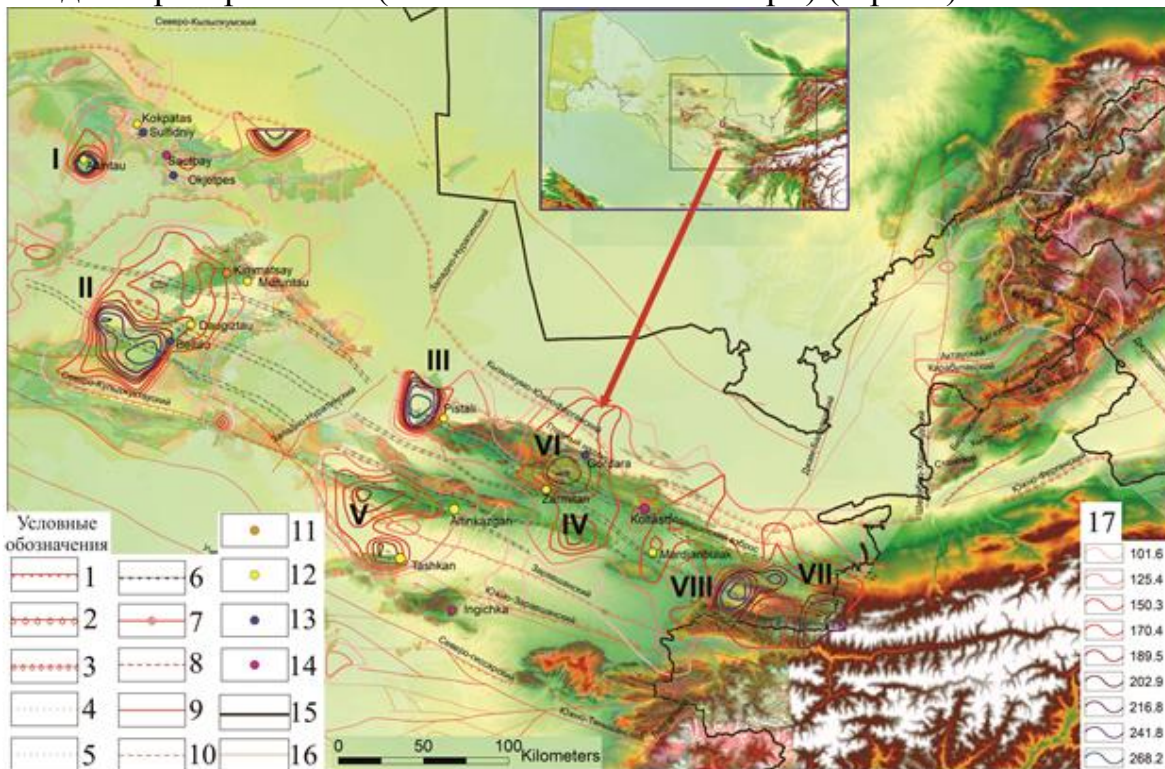
полигеник минераллашув, аксарият ҳолларда фойдали таркибий қисмларнинг (олтин, кумуш, полиметаллар, вольфрам ва бошқалар) ниҳоятда нотекис тақсимланиши ва бошқалар билан тавсифланади.

Турли хил олтин таркибидаги намуналар синфлари бўйича кимёвий элементларнинг ўртача таркибидаги ўзгаришларнинг таҳлили аксарият элементларнинг мустақил ҳаракатларини ва кўриб чиқиладиган геокимёвий параметрдаги аҳамиятсиз ўзгаришларни кўрсатди.

Турли жинсларнинг ўртача таркиби, ушбу Au, Ag (г/т) элементларнинг бир хил даражада пастлигини кўрсатади.

Зимбилтау истиқболли ҳудудидаги тоғ жинслари ва маъданларнинг геокимёвий характеристикалари тўғрисидаги маълумотларда асосий корреляцион бирикмалар - маъдан ва петроген бирикмаси элементлари, элементлар жинс турлари бўйича кўрсатилган.

Республика ҳудудидаги таркиби ва генезиси ўхшаш маъданли аномалияларнинг (ўхшаш аддитив кўрсаткичли аномалия), элементларининг умумлашган қаторини ҳосил қилиш учун намоён бўлган асосий геокимёвий майдонлар ажратилган (Co+Cr+Ni - аномалиялари) (2-расм).



2-расм. Ўзбекистон Республикаси ҳудудида кобалт, хром ва никелнинг (аддитив кўрсаткичлар) иккиламчи ореоллари тарқалишининг геокимёвий харитаси (тузди: Ж.Ж. Мовланов). Узилмалли бузилишлар: 1 – ташлама-узилма; устсурилмалар: 2 – ўрнатилган, 3 – тахминий; қоплама чегаралари: 4 – тектоник, 5 – офиолитли; 6 – тектоник чегараланган флексурали ва аниқланган силжиси зоналари; кинематикаси ноаниқ асосий ер ёриқлари; 7 – ўрнатилган, 8 – тахминий; кинематикаси ноаниқ иккинчи даражали ер ёриқлари; 9 – ўрнатилган, 10 – тахминий; 11 – кумуш; 12 – олтин; 13 – мис; 14 – вольфрам; 15 – давлат чегараси; 16 – палеозой очилмаларининг чегараси; 17 – Cu+Mo+Zn+As иккиламчи ореолларининг тарқалиши (аддитив кўрсаткичлар г/т. да)

Ореолларнинг интенсивлиги: кўшимча индикатор қийматининг максимал қиймати - 51212 г/т (5,1%), ва ореолларнинг контурлари ўртача баландликда; I-Букантау, II-Ауминзатау, III-Шимолий Нурота тизмасининг шимолий-ғарбий ёнбағри, IV-Қоракчатау тоғлари, V-Габдунтау, VI-Шимолий Нуротанинг шарқий чегараси, VII-Малгузар тоғларининг шарқий чегараси, VIII-Туркистон тизмасининг шарқий чегарасини акс эттиради.

ХУЛОСА

Тадқиқотлар натижасида Диссертация ишида қуйидагиларни таъкидлаш мумкин:

1. Тиён-Шон орогеник камарининг тектоник дислокацияланган маъданли ва маъдан билан таъминловчи ва маҳаллий - маъдан тақсимловчи ва маъдан-локализация функцияларига эга бўлган йирик структураларининг ривожланиши билан ифодаланади. Минтақавий маъдан конлари структуралари - майдаланувчи зоналар. Маъдан ҳосил бўладиган блок ҳосил қилувчи шимолий-шарқий, шимолий, шимоли-шарқий ва шимолий, шимоли-ғарбий ёриқлар учун белгиланади. Маъдан билан локализация қилинадиганларга қуйидагилар киради: мўрт жинсларнинг синиши ва майдаланиши ўхшаш мос ва кесишган зоналари, бурмаларнинг ўзаро боғланган қисмлари, оддий тузилишдаги ёриқларнинг эгиловчан бурилишлари, тектоник ёриқларнинг биров очик қирралари, улар амалда белгиланган белгилар сифатида тавсия этилади.

2. Ўзбекистон Республикаси ҳудудидаги Тиён-Шон ороген камарининг металлогеник хусусиятлари қуйидагилардан иборат:

маъдан ҳосил бўлишининг жойлашуви комплекс маъданли элементларга геокимёвий ихтисослашган чўкинди ҳосилаларни ўз ичига олган аниқ стратиграфик аҳамиятга эгаллиги аниқланган;

Тиён-Шон ороген камари Ўзбекистон Республикаси ҳудудининг минтақавий магма ва маъдан назорат қилувчи тузилмалари ёрилиш зоналари билан ажралиб туради. Кесишмаларида олтин маъданлашуви жойлашган кўндаланг, диагонал ёриқлар, турли тартибдаги дарзликлар маъдан таркибли структуралар ролини ўйнайди;

Магматик жараёнлар маъдан ҳосил бўлишининг асосий босқичи билан боғлиқ бўлган ўзоғли ва чизиқли турдаги (кеч ва постмагматик дайкалар соҳасида) эндоген фаоллашув марказлари аниқланган.

Тиён-Шон ороген камарининг Ўзбекистон Республикаси ҳудудининг магматик комплексларининг геокимёвий эволюциясини таҳлил қилиш уларнинг ноёб металлларга ва олтинга металлогеник ихтисослашуви тўғрисида хулосага қилишга имкон беради. Натижалар геологик тасвирлаш ва қидирув ишларини олиб бориш учун асос бўлиб хизмат қилади.

3. Интрузив тоғ жинслар ва локал тектоник элементлар томонидан бошқариладиган маҳаллий ўчоғли геокимёвий тузилмалар ҳамда йирик

тектоник ёриқлар томонидан бошқариладиган чизикли геохимёвий тузилмалар ажратилган.

4. Геохимёвий маълумотларни қайта ишлаш, таркибий хусусиятлари, геохимёвий майдонларнинг фазовий структуралари, уларнинг геологик-қидирув белгилари билан ўзаро боғлиқлиги изҳлаб ўтилган. Маъданлашувни бирламчи ва иккиламчи тарқалиш ореоллари бўйича маъданлашувни аниқланиш эҳтимоли юқори бўлган локал участкалар ажратилган. Ушбу майдонларда ва структураларда қидирув ишларидан илгарилама ихтисослаштирилган қидирув, чуқурликда қидириш ва минераллашиш зоналарини баҳолаш ишлари тавсия этилган.

5. Ўтказилган тадқиқотлар ягона миқёсда (1:1 000 000) республика ҳудуди учун умумий бўлган янги геохимёвий маълумотларни олиш имконини берган, шу асосда минерал хом ашёнинг белгиланган турлари учун истиқболли маҳаллий майдонлар тавсия этилган.

6. Замонавий усулларни қўллаган ҳолда геохимёвий тадқиқотлар, анъанавий аналитик тадқиқотлар билан таққослаганда, тўртламчи давр чўкинди жинслари билан қопланган ҳудудларда аномал зоналарни аниқлаш жиҳатидан юқори самарадорликка эгалиги аниқланган. Ушбу усуллар кейинги батафсил қидириш ишларини олиб бориш учун тўртламчи давр чўкиндилари билан қопланган катта майдонларни қидиришда самарали бўлади.

7. Иккиламчи тарқалиш ореоллари, бирламчи ореолларга хос бўлган геохимёвий бирлашмаларнинг элементар таркибини ўз ичига олади. Олиб борилган тадқиқотлар натижасида аниқланган Au, As, Bi, W, Te (\pm Sn, Sb) нинг ҳудудий аномалиялари гранитоид штоклар очилмаларини қоплайди. Минтақада аниқланган барча маъданли намоёнларида юқори контрастли Au, As ва Bi аномалиялари штокверкли олтин-камёб металл маъданлашуви ривожланиш майдонларини эгаллайди ва уларнинг ишончли қидирув белгиси сифатида хизмат қилади.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ DSc.24/30.12.2019.GM.40.01
ПО ПРИСУЖДЕНИЮ УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ ИНСТИТУТЕ
МИНЕРАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ**

ИНСТИТУТ МИНЕРАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ

МОВЛАНОВ ЖАХОНГИР ЖУРАБЕКОВИЧ

**ГЕОЛОГО-ГЕОХИМИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ ЗОЛОТОНОСНЫХ
РУДООБРАЗУЮЩИХ СИСТЕМ ТЯНЬ-ШАНЬСКОЙ
МЕТАЛЛОГЕНИЧЕСКОЙ ПРОВИНЦИИ**

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

**АВТОРЕФЕРАТ ДИССЕРТАЦИИ
ДОКТОРА ГЕОЛОГО-МИНЕРАЛОГИЧЕСКИХ НАУК (DSc)**

Ташкент - 2020

Тема диссертации доктора наук (DSc) зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан под номером B2020.4.DSc/GM46.

Диссертация выполнена в государственном учреждении «Институт минеральных ресурсов». Автореферат диссертации на трех языках (узбекский, русский, английский (резюме)) размещен на веб-странице Научного совета (www.gpniimr.uz) и на Информационно-образовательном портале «ZiyoNet» (www.ziyo.net/uz).

Научный консультант: **Исоков Максуд Узокович**
доктор геолого-минералогических наук

Официальные оппоненты: **Карабаев Маматхон Садирович**
доктор геолого-минералогических наук, профессор

Миркамалов Рустам Хамзаевич
доктор геолого-минералогических наук

Садыкова Лола Ренатовна
доктор геолого-минералогических наук

Ведущая организация: **Национальный Университет Узбекистана**

Защита диссертации состоится «15» 01 2021 г. в 11⁰⁰ часов на заседании Научного совета № DSc.24/30.12.2019.GM.40.01 при Институте минеральных ресурсов (адрес: 100060, г. Ташкент, ул. Т.Шевченко, 11а. Тел.: (99871) 256-13-49; факс: (99871) 140-08-12; e-mail: info@gpniimr.uz, gpniimr@exat.uz).

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Института минеральных ресурсов (регистрационный номер № 3). (Адрес: 100060, г. Ташкент, ул. Т.Шевченко, 11а. Тел.: (99871) 256-13-49.

Автореферат диссертации разослан «30» 12 2020 г.

(реестр протокола рассылки № 3 от 30.12 2020 г.).



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

А.А. Рустамов
ученый секретарь Научного совета по присуждению
ученой степени, доктор философии (PhD) г.-м.н.

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

ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора наук (DSc))

Актуальность и востребованность темы диссертации. В мировой практике важна роль геолого-геохимических моделей при поиске месторождений полезных ископаемых и оценке потенциальной минерализации. Изучение истории геологического развития металлогенических регионов и неразрывной связи геодинамического районирования с геохимическими районами, использование методов геохимической визуализации нового поколения для картирования сложных элементов может служить важным методом поиска новых месторождений.

В настоящее время в развитых странах мира проводится множество научных исследований, которые обобщаются геохимико-геологическими, геодинамическими, космогеологическими и другими методами для поиска сложных месторождений полезных ископаемых, включая геологическое, геодинамическое и геохимическое моделирование золота и других типов месторождений с большими запасами. Новое поколение геохимических изображений и минералогических исследований, проводимых с использованием высокоточных лабораторных аналитических методов на основе современных исследований, позволит научно обосновать перспективы минерализации.

В нашей стране предпринимается ряд мероприятий по расширению минерально-сырьевой базы, в т.ч. по результатам исследований выделены перспективные площади для комплексных элементов. В стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан³ определены меры по «интенсивному социально-экономическому развитию, повышению уровня жизни и реальных доходов населения, ...обеспечением комплексного и эффективного использования природного и минерально-сырьевого потенциала отдельных регионов».

Данное диссертационное исследование в определенной степени служит выполнению задач, предусмотренных Указом Президента Республики Узбекистан от 7 февраля 2017 г. № УП-4947 «О стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан», Постановлением Президента Республики Узбекистан от 24 мая 2017 г. № ПП-3004 «О мерах по созданию единой геологической службы в системе Государственного комитета по геологии и минеральным ресурсам Республики Узбекистан», Постановлением Президента Республики Узбекистан от 8 июня 2020 г. № ПП-4740 «О мерах по организации деятельности Университета геологических наук в системе Государственного комитета Республики Узбекистан по геологии и минеральным ресурсам», а также другими нормативно-правовыми документами, принятыми в данной сфере.

³ Указ Президента Республики Узбекистан от 7 февраля 2017 г. № УП-4947 «О стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан».

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

Обзор зарубежных научных исследований по теме диссертации⁴.

Научные исследования, направленные на изучение взаимосвязи рудных структур орогенных регионов, металлогеническая и геохимическая специализация горных пород региона и геохимические свойства основных компонентов комплексного оруденения, исследования по геохимическому районированию в них осуществляются в ведущих научных центрах и в высших образовательных учреждениях мира, в т. ч.: Centre for Russian and Central EuroAsian Mineral Studies (CERCAMS), Tokyo Institute of Technology (Япония), Сианьский геологический центр (Сиань, КНР), Санкт-Петербургский государственный университет (СПбГУ, Россия), Centre for Tectonics, Resources, and Exploration, Department of Earth Sciences of the University of Adelaide (Австралия), Institut für Geowissenschaften Technische Universität Bergakademie Freiberg (Фрайберг, ФРГ), Институт минеральных ресурсов, Институт геологии и геофизики им. Х.М. Абдуллаева и Национальный Университет Узбекистана (Узбекистан).

В результате исследований по созданию геолого-геохимических моделей рудообразующих систем в металлогенических провинциях был получен ряд научных результатов: создана модель глубинной геолого-геохимической зональности отдельных территорий мира на основе новых изотопных и геохимических данных (ФГБУ «ИМГРЭ»); разработан комплекс минералогических, изотопно-геохимических и термобарогеохимических критериев прогноза и поисков рудных месторождений (ФГБУ «ЦНИГРИ»); по 11 странам Центральной Азии и Ближнего Востока составлен комплект карт масштаба 1:2 500 000 в рамках международных проектов (Институт геологических наук им. К.И. Сатпаева, Казахстан); определены перспективы скрытого оруденения территории России (ФГБУ «ВИМС»); выявлены геохимические зональности элементов Тянь-Шаньского орогенного пояса, созданы геолого-геохимические модели (Институт минеральных ресурсов, Узбекистан).

В настоящее время в мире ведутся научно-исследовательские работы по приоритетным направлениям в области создания геолого-геохимических моделей рудообразующих систем, в т.ч.: разработка схем геологического изучения тектонических структур; составление геолого-геохимических моделей; выявление геохимических аномалий с определением стадийности

⁴ Обзор иностранных научных исследований по теме диссертации произведен на основе:

<http://www.Elsevier.com/locate/Inca>; <http://www.ngbenigpas.ac.cn>. Nanjing Institute of Geology. CAS; <http://www.Suoban.iggcas.as.cn>; <http://www.yggeo@nursat/kaz>; <http://www.ingeo.uz> и других источников.

рудогенеза; изучение условий формирования и локализации оруденения полезных ископаемых.

Степень изученности проблемы. В изучение геологии, геохимии, закономерностей формирования и размещения комплексного оруденения Тянь-Шаньского орогенного пояса большой вклад внесли Х.М. Абдуллаев, И.Х. Хамрабаев, С.Т. Бадалов, Х.А. Акбаров, З.М. Абдуазимова, А.К. Бухарин, Э.Б. Бертман, И.М. Голованов, Д.С. Мукимова, А.Ж. Жураев, Г.Е. Завьялов, Э.А. Дунин-Барковская, Ю.Б. Ежков, П.Ф. Иванкин, М.У. Исоков, С.М. Колоскова, И.В. Королева, Р.Х. Миркамалов, Н.И. Назарова, М.М. Пирназаров, Ю.С. Савчук, М.К. Турапов, Р.С. Хан, В.Г. Харин, В.Д. Цой и мн. др.

По геохимии и минералогии Тянь-Шаньского орогенного пояса крупные обобщения последних лет осуществлены, М.М. Пирназаровым, В.Д. Цоем, И.В. Королевой, Р.И. Конеевым, Ю.Б. Ежковым, С.М. Колосковой, В.Ф. Скрыбиным и др. Их исследования в определенной мере способствовали прогрессу минералого-геохимического направления.

Несмотря на достигнутые успехи в изучении рудоносности Тянь-Шаньского орогенного пояса, до сих пор остаются полностью не решенными проблемы взаимоотношения оруденения со структурами в регионе, металлогенической и геохимической специализации вмещающих пород и геохимических особенностей основных компонентов комплексного оруденения, геохимической зональности.

Новые данные по геохимии рудных элементов, полученные в рамках геохимической съемки нового поколения, позволяют определить миграционную способность химических элементов в геологическом пространстве Тянь-Шаньского орогенного пояса территории Республики Узбекистан, а также установить факторы, определяющие создание региональных геолого-геохимических моделей различных геологических таксонов (провинций, узлов, рудных районов, рудных полей и т.п.).

Связь диссертационного исследования с научно-исследовательскими работами организации, где выполнена работа. Диссертационное исследование выполнено в рамках плана научно-исследовательских работ Института минеральных ресурсов по темам: «Выделение перспективных на золото поисковых площадей в Южном Нуратау на основе комплекса геолого-геохимических критериев» (2001-2005); «Анализ геолого-структурных условий размещения золоторудных проявлений гор Каракчатау и оценка их перспектив» (2004-2006); «Изучение условий размещения золотого и вольфрамового оруденения в западной части Южно-Нуратинских гор с использованием новых цифровых материалов теледетекции» (2009-2011); «Изучение геолого-структурных и минералого-геохимических особенностей размещения золотого оруденения на участке Телькетау на юго-восточном фланге Кокпатасского рудного поля» (2012-2014); «Выявление благоприятных позиций на золотое оруденение в западном окончании гор Северный Нуратау рациональным комплексированием дистанционных и геолого-структурных

методов» (2012-2015); «Комплексное изучение и переоценка потенциала территории Срединного и Южного Тянь-Шаня с выделением перспективных площадей на драгоценные, цветные, черные и редкие металлы» – раздел 4 «Изучение геолого-структурных позиций и условий размещения редкометалльного, цветного и благороднометалльного оруденения на Окжетпесском рудном поле» (2012-2015); «Изучение осадочных, метаморфических и магматических образований горно-рудных районов Узбекистана для определения стратегии прогнозно-поисковых исследований» – раздел 3 «Комплексное космоструктурное и геохимическое изучение металлоносности осадочных, метаморфических и магматических образований Бузгульской перспективной площади Южно-Нуратинских гор» (2012-2015); «Изучение условий размещения золотого, вольфрамового и других типов оруденения и выделение перспективных площадей в различных ландшафтно-геохимических условиях территории Республики Узбекистан с использованием новых цифровых материалов теледетекции» (2015-2018); «Составление комплекта геохимических карт масштаба 1:1 000 000 Тянь-Шаньского орогенного пояса территории Республики Узбекистан» (2016-2018); «Опережающие космогеологические исследования на южном и западном экзоконтактах Койташского интрузива в горах Северный Нуратау» (2017-2018).

Целью исследований является разработка геолого-геохимических моделей региональных рудоносных объектов Тянь-Шаньского орогенного пояса и оценка их рудного потенциала на основе геохимической съемки нового поколения с использованием мирового опыта.

Задачи исследования:

систематизация и анализ геолого-геохимической информации по опубликованным и фондовым материалам для целей моделирования;

геолого-геохимическое районирование с использованием материалов дистанционного зондирования Земли Тянь-Шаньского орогенного пояса территории Республики Узбекистан с выделением крупных рудоперспективных структур;

рудно-формационный анализ и типизация рудных проявлений и геохимических аномалий по результатам геохимической съемки нового поколения;

изучение закономерностей формирования и размещения комплексного оруденения с определением основных факторов их контроля;

моделирование прогнозно-поисковых признаков рудных таксонов ранга металлогенической зоны, рудного района, рудной зоны и узла, рудного поля, месторождения, рудного тела в покровно-складчатых областях Тянь-Шаньского орогенного пояса территории Республики Узбекистан;

оценка рудного потенциала выделенных металлогенических таксонов Тянь-Шаньского орогенного пояса территории Республики Узбекистан.

Объектом исследования являлись региональные рудоносные объекты Тянь-Шаньского орогенного пояса территории Республики Узбекистан.

Предметом исследований являются геохимические и структурные особенности проявлений комплексного оруденения, вмещающие геологические образования, разрывные структуры, тектонические зоны смятия.

Методы исследования. Статистический металлогенический анализ, геохимические исследования, автоматизированная обработка информации, полевые и камеральные геологические и геохимические методы; статистико-математические методы; метод автоматизированного дешифрирования; метод структурирования аномальных геохимических полей по плотности развития ореолов рудогенных элементов; метод локального прогнозирования; компьютерные методы обработки с применением программных продуктов – GeoEXPL, ArcGis, Global Mapper, Corel Draw, Mapinfo, Golden Software Surfer и др.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

установлена геохимическая специализация и потенциальная перспективность геодинамических обстановок относительно образования рудоконцентраций, выраженная через проявление геохимических свойств рудообразующих систем Тянь-Шаньского орогенного пояса территории Республики Узбекистан;

усовершенствованы научно-методические основы проведения геохимической съемки по донным осадкам с учетом ландшафтно-геохимического районирования;

установлены количественные значения факторов формирования и размещения комплексного оруденения;

разработана систематика геохимических аномалий по коренным породам и донным осадкам;

установлено, что при образовании региональных рудоносных объектов исследуемой территории геохимические признаки являются прямыми, а геодинамические, литологические, структурно-тектонические – косвенными;

разработаны геолого-геохимические модели рудного потенциала Тянь-Шаньского орогенного пояса территории Республики Узбекистан.

Практические результаты исследования заключаются в следующем:

разработаны геохимические и структурные критерии прогноза и поисков;

доказано, что на основе установленных геолого-геохимических критериев предложенная прогнозно-поисковая модель существенно повышает эффективность проведения ГРР;

разработана систематика различных ландшафтных условий, применяемых при геохимической съемке;

создана карта геохимических аномалий на основе материалов геохимической съемки нового поколения, с использованием материалов ДЗЗ;

результаты оценки рудного потенциала рудоносных объектов Тянь-Шаньского орогенного пояса территории Республики Узбекистан использованы при составлении отраслевых программ ГРР, что позволит увеличить минерально-сырьевую базу республики.

Достоверность полученных результатов. Проведенные научно-исследовательские работы и лабораторные исследования методически выдержаны и утверждены ежегодной комиссией ГУ «ИМР» по качеству и достоверности НИР в соответствии с методами: геолого-структурного анализа условий размещения оруденения; изучения геологических и геохимических особенностей главных рудных компонентов. Достоверность результатов лабораторных исследований проб заверена данными по комплексным элементам оптико-эмиссионными (ICPE-9000) золотоспектральными, атомно-абсорбционными и др. аналитическими методами в сертифицированных лабораториях.

Научная и практическая значимость результатов исследования.

Научная значимость результатов определяется тем, что доказывается потенциальная рудоносность территории Тянь-Шаньского орогенного пояса территории Республики Узбекистан и обосновываются направление и проведение ГРР.

Практическая значимость результатов исследований заключается в том, что в выделении перспективных участков для постановки ГРР установлены закономерности формирования и размещения комплексного оруденения с определением основных факторов их контроля; в разработанных геолого-геохимических моделях для целей поисков и прогноза.

Внедрение результатов исследования. На основе научных результатов по геохимическим исследованиям орогенного пояса Тянь-Шаня на территории Республики Узбекистан:

электронные карты (моно-, полиэлементные геохимические, ландшафтная, прогнозная геохимическая) внедрены в геолого-разведочную практику АО «Кызылкумгеология» (справка № 02/15 от 09.12.2020 г. Госкомгеологии Республики Узбекистан). Результаты позволили получить новую геохимическую информацию для территории Центрально-Кызылкумского региона;

перспективные площади на золото с оценкой ресурсного потенциала внедрены в поисково-оценочную практику АО «Кызылкумгеология» (справка № 02/15 от 09.12.2020 г. Госкомгеологии Республики Узбекистан). Результаты способствовали установлению закономерностей формирования и размещения комплексного оруденения;

рекомендации по проведению дальнейших направлений геолого-разведочных работ внедрены в практику проведения поисково-разведочных и тематических работ АО «Кызылкумгеология» (справка № 02/15 от 09.12.2020 г. Госкомгеологии Республики Узбекистан). Результаты позволили обозначить дальнейшие направления геолого-разведочных работ;

результаты определения геохимической специализации геологических структур внедрены в АО «Самаркандгеология» для проведения поисковых работ (справка № 02/15 от 09.12.2020 г. Госкомгеологии Республики Узбекистан). Результаты способствовали разработке геохимических и структурных критериев прогноза и поисков.

Апробация результатов исследования. Результаты исследований по диссертации были обсуждены и доложены на 9 международных (Россия, Турция, Франция, Китай и др. странах) и 6 республиканских научных конференциях.

Опубликованность результатов исследования. По теме диссертации опубликованы 21 научные работы: 11 статей в республиканских и зарубежных журналах, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан для публикации основных научных результатов; в материалах конференций – 10 тезисов.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, пяти глав, заключения, списка использованной литературы. Объем диссертации составляет 200 страниц текста, а также таблицы, рисунки и графические приложения.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

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

Первая глава **«Геологическая изученность Тянь-Шаньского орогенного пояса территории Республики Узбекистан»** посвящена геологическому строению территории Республики Узбекистан. В нем участвуют горные породы двух мегакомплексов: нижний сложен преимущественно осадочными, магматическими и метаморфическими породами докембрийского и палеозойского возрастов; верхний – осадочными толщами мезозоя и кайнозоя. В современных схемах тектонического районирования территория республики делится на три домезозойские складчатые системы: Срединный, Южный, Юго-Западный Тянь-Шань и Устюртский микроконтинент (Атлас геологических карт РУз, 2016).

Докембрийские комплексы протерозойского возраста выделены в пределах трех указанных складчатых систем. Среди них, наряду с нерасчлененными отложениями условного протерозоя, отмечаются образования нижнего (?) и нерасчлененного верхнего протерозоя, а также рифея и венда (?). Это расчленение проведено только в открытых горных районах и в прилегающих к ним предгорных областях. В перекрытых мезозойскими и кайнозойскими отложениями площадях выделяется только условный протерозой.

Разрывная тектоника территории Республики Узбекистан имеет многолетнюю историю исследований. Изучение разломов с использованием материалов аэрофотогеологического картирования, методов комплексной съемки и космоснимков (уже позже) дало возможность геологам по-новому оценить их роль в размещении рудных, газонефтяных и других месторождений полезных ископаемых. Так, в 1984 г. О.М. Борисовым и А.К. Глухом создана карта линеаментов и кольцевых структур Средней Азии, а в 1985 г. – для территории Узбекистана (А.К. Глух и др., 1985).

На основе имеющихся геолого-геофизических фактов по отдельным участкам разломы территории Узбекистана в генетическом отношении классифицированы на глубинные (транскоровые), краевые (коровые) и новообразованные (разломы чехла).

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

Геохимическая изученность территории Тянь-Шаньского орогенного пояса территории Республики Узбекистан характеризуется незначительным объемом дистанционных методов (атмохимические, МДИ и др.). Перспективы связаны с применением новых дистанционных методов. Все это позволяет заключить, что геохимические методы исследования имеют большой потенциал при проведении поисково-разведочных работ на изучаемой территории.

Вторая глава **«Принципы и методы интерпретации геолого-геохимических данных»**. Методика исследования определяется целевым назначением диссертационной работы и включает:

- проведение геохимических исследований;
- анализ предпосылок рудоносности территории с определением геохимической специализации геологических формаций;
- методические рекомендации по комплексированию методов прогноза и поисков рудных месторождений, по применению геохимических методов при прогнозировании и поисках месторождений;
- статистико-математические методы анализа данных лабораторных и полевых исследований;

составление прогнозно-геохимической карты на комплекс элементов Тянь-Шаньского орогенного пояса территории Республики Узбекистан на основе комплекса геолого-геохимических прогнозно-поисковых критериев, с выделением перспективных площадей.

Исследования опираются на следующие методологические подходы: историчность, иерархичность, комплексность, системность, преемственность, количественность. Принцип историчности подразумевает учет истории геологического развития территории через анализ признаков не только рудоформирующего периода, но и предшествующего рудоподготовительного. Геохимические ореолы рудных тел, месторождений представляют кирпичики, локальные фрагменты общих аномальных геохимических полей других иерархических уровней. Принцип количественности – один из главных при формально-статистическом прогнозировании – использован в рамках метода аналогий при анализе геохимической информации по первичным и вторичным ореолам отдельных площадей.

Широко применялся традиционный для геохимических методов поисков полуколичественный спектральный анализ методом просыпки (20-28 элементов), высокоточные аналитические методы на отдельные элементы – золотоспектральный, атомно-абсорбционный на Au, Ag, Pt, As, Pb, Cu, Se, Te, нейтронно-активационный на Au, пробирный на Au, Ag. При исследованиях использованы полуколичественный спектральный анализ методом испарения (54 элемента), химический анализ, электронная микроскопия и др.

Накопленный опыт интерпретации геохимической информации показывает, что наиболее перспективны те геохимические аномалии, которые располагаются в пределах реальных и потенциальных рудных полей, пространственно увязанных с позициями рудных зон (узлов) исследуемой золотоносной области (золоторудного района, металлогенической зоны). Вне пределов рудных таксонов вероятность обнаружения концентрированного золотого оруденения значительно понижается. Таким образом, решение задачи разбраковки и оценки геохимических аномалий тесно взаимосвязано с опознанием геологических обстановок, благоприятных для локализации золотого оруденения.

Потенциальные рудные поля, зоны (узлы) и районы выделяются на основе комплекса прогнозно-поисковых признаков (геологических, геофизических, геохимических и др.), адекватно отражающих в пространстве элементы геолого-генетических моделей формирования оруденения определенных геолого-промышленных и (или) рудно-формационных типов. Повышение научного обоснования и достоверности прогнозных заключений достигается за счет вовлечения в анализ разноуровневой информации,

позволяющей всесторонне обосновать предпосылки зарождения, миграции и локализации оруденения в геологической эволюции территории.

Научно-методической базой современных геохимических методов поисков служат представления о природных иерархических системах аномальных геохимических полей, отображающих структуру рудогенных объектов – рудообразующих систем различной иерархии, в которой отдельные аномалии представляют лишь локальные фрагменты интегральных геохимических полей более крупных рудообразующих систем.

В основе всех геологических процессов лежит главный геохимический закон – закон дифференциации вещества Земли, определяющий зональность распределения химических элементов на всех уровнях организации вещества: от геохимических ореолов рудных тел и месторождений до геохимических ореолов рудных районов и рудных провинций (Овчинников, 1996). Высокая информативность геохимических данных при выделении границ и структур РС обусловлена тем, что геохимические аномалии микроэлементов – наиболее чувствительные индикаторы проявления рудообразующих процессов в породах. Они могут фиксировать следы прохождения флюидов через породы при практическом отсутствии изменений их минерального и (или) петрографического состава (Баранов, 1998). Поэтому многими исследователями рудообразующие системы рассматриваются как рудно-геохимические системы.

Третья глава **«Геохимическое районирование региональных рудоносных объектов Тянь-Шаньского орогенного пояса территории Республики Узбекистан»**. Геохимическим опробованием охвачена вся территория Узбекистана, но с разной степенью детальности. Большая часть (85-88 % площади республики) покрыта мезозойскими и кайнозойскими отложениями, с которыми связаны экзогенные месторождения. Домезозойские образования – среда локализации эндогенных месторождений, приурочены к горным системам Тянь-Шаньского орогенного пояса территории Республики Узбекистан.

Геохимическая изученность домезозойских образований (первичные геохимические или эндогенные литохимические ореолы) различна на открытых, полузакрытых и закрытых территориях:

1) в пределах горных возвышенностей, начиная с конца 1950-х годов по настоящее время, ведутся геохимические работы различными методами, актуальная задача современного этапа – поиски незэродированных (скрытых) месторождений;

2) вблизи горных возвышенностей развиты четвертичные пролювиальные и аллювиально-пролювиальные образования предгорного пояса и маломощного мезозой-кайнозойского чехла при относительно неглубоком залегании домезозойского фундамента (до 50-500 м). В пределах этих ландшафтов проведены глубинные поиски, короткометражное

картировочное бурение, глубинное геологическое картирование, но есть и недоизученные площади;

3) обширные закрытые территории расположены в областях с глубоким (более 500-1000 м) залеганием покровно-складчатого домезозойского фундамента. При проведении Государственной геологической съемки масштаба 1:200 000 они изучены скважинами при бурении на нефть, газ, уран, воду.

Для составления площадной геолого-геохимической базы данных по домезозойскому кристаллическому фундаменту использованы геохимические материалы по тематическим работам. Повышенное внимание уделялось информации по закрытым территориям, электронным базам данных из отраслевого фонда алгоритмов и программ (ОФАП) Госгеолинформцентра.

В основу существующих моделей геодинамического развития домезозойских образований на территории Узбекистана взяты представления концепции тектоники литосферных плит о последовательных этапах развития: континентального рифтогенеза, заложения и развития палеоокеанических структур, субдукции, коллизии, формирования новообразованной коры, соответствующие циклу Уилсона. На начальных этапах исследований разрабатывались общие вопросы геодинамического развития территории Средней Азии и ее отдельных регионов.

В 1993-1997 гг. составлена геодинамическая карта территории Узбекистана масштаба 1:500 000 с целью проведения металлогенического анализа с позиций концепции тектоники литосферных плит и составления прогнозно-металлогенической карты на золото (Казакбаева, Голованов, Хорват и др., 1997). Базовая геологическая основа – Геологическая карта Республики Узбекистан масштаба 1:500 000 (Михайлов, Козырев и др., 1993). За главную тектоническую единицу принят структурно-вещественный комплекс (СВК), представляющий совокупность парагенетически связанных осадочных, вулканогенных и интрузивных формаций, слагающих определенную тектоническую структуру, сформированную в конкретной геодинамической обстановке. Время проявления определенного геодинамического режима соответствует этапу геодинамического развития, а качественные изменения в нем – его стадиям.

I этап – этап внутриплитного развития древней континентальной коры, до PR₃. Особенности протерозойских метаморфических и магматических комплексов территории Тянь-Шаня позволяют предположить, что к концу протерозоя была сформирована кора континентального типа; деструкции и размыву подвергались образования древних кристаллических и метаморфических образований.

II этап – растяжения литосферных плит (рифтогенный) – PR₃? В результате подъема разогретой аномальной мантии под древнюю континентальную кору Казахстанского палеоконтинента происходит

растяжение и раскол хрупкой части коры. Формируется рифтовая структура, разделившая палеоконтинент на две части – Киргизско-Казахстанский и Каракумо-Таджикский микроконтиненты.

III этап – раздвижения литосферных плит (дивергентный) – R₂₋₃-O₁.

А. Стадия заложения Туркестанского палеоокеанического пространства и формирование пассивных континентальных окраин PR₃-R₂₋₃-V. Активные процессы в мантии приводят к раздвижению континентальной коры и формированию спрединговой зоны, с которой связаны осадочно-вулканогенные геологические формации. Дальнейшее раздвижение приводит к расширению океанического пространства с отложением метавулканогенно-слоисто-карбонатно-кремнистой формации на периферии спредингового бассейна.

Б. Стадия максимального раскрытия Туркестанского палеоокеанического пространства, ранней субдукции и зарождения активных континентальных окраин Є-O₂₋₃. Океан приобретает максимальные размеры. Активный спрединг в центре продуцирует накопление офиолитового комплекса. В условиях внутриокеанических прогибов и поднятий происходило накопление карбонатно-кремнисто-терригенных толщ, в окраинно-океанических – флишоидных терригенных. На юге фиксируется первый подвиг и субдукция океанической коры под Каракумо-Таджикский микроконтинент, формируется Обизарангская энсиалическая островная дуга (ОД). Окраина Киргизско-Казахстанского континента в это время остается пассивной.

IV этап – сближения литосферных плит (конвергентный) – субдукция O₂₋₃-C₂.

А. Стадия частичного сокращения Туркестанского палеопространства, зарождения энсиматических ОД и формирования активной окраины Каракумо-Таджикского микроконтинента O₂₋₃-S₁. Расширение палеоокеанического пространства сменяется его сокращением. На краях океана возникают зоны субдукции.

Б. Стадия завершения активного развития Туркестанского палеопространства и начало формирования магматической дуги на активной окраине андийского типа S₂-D₁. На южном плече океана происходит зарождение и развитие на аккреционном клине Катармайского рифта (анкарамит-трахибазальтовая формация), формируются шельфовые отложения. Субдукция на севере способствовала формированию магматической дуги. Сжатие палеоокеанического пространства приводит к скупиванию и региональному метаморфизму. Деятельность спрединговой зоны прекращается.

В. Стадия относительного динамического покоя D₂-C₁. Сближение литосферных плит приводит к перекрытию спрединговой зоны. Формируются карбонатные шельфовые образования. Заканчивается развитие глубоководных прогибов с осадками конденсированного типа.

Г. Стадия закрытия Туркестанского палеоокеанического пространства и развития континентальных окраин C₂. Закрытие океанического

пространства происходит в результате одностороннего давления с юга. В остаточном бассейне формируются энсиматические ОД Тубаберген, Сангрунтау, Шаваз. Полное закрытие палеопространства и дальнейшее движение к северу приводит к скупиванию СВК и образованию пологих доскладчатых шарьяжей и надвигов-взбросов.

V. Этап коллизии и формирования континентальной коры $C_2 m_2$ -P.

А. Стадия формирования аккреционной призмы Южного Тянь-Шаня и спаивания микроконтинентов $C_2 m_2$ - C_3 . Формирование покровов протекает на фоне усложнения доскладчатых шарьяжей, их скупивания и образования олистостром. Энергия тектонических процессов вызывала плавление корового материала и образование гранитоидов S-типа, которые консолидировали СВК доскладчатых шарьяжей. Оформляются тектонические структуры ранга покровов – Туркестано-Алайская, Кызылкумская, Зарафшано-Туркестанская, Катармай-Ягнобская, Зарафшано-Алайская, Осмонталинская, Каратаг-Рамитская, Мачетлинская. Осадконакопление сохраняется в остаточных морских бассейнах по периферии аккреционной призмы. Энергия накопления в завершающей стадии субдукционного процесса реализовалась в формировании мантийного диапира, продуцировавшего возникновение промежуточных очагов, обусловивших ареальную вулканоплутоническую активизацию на окраине Киргизско-Казахстанского континента. Под аккреционной призмой продолжается разрастание астеносферных ловушек.

Региональное геохимическое районирование проводилось на основе региональной геохимической карты в сочетании с геолого-ландшафтной картой в соответствии с геохимическими особенностями элементов, характерных для исследуемого региона. Региональное геохимическое районирование соответствует металлогеническому поясу второго уровня.

Субрегиональное геохимическое районирование осуществлялось на основе регионального геохимического районирования и анализа минералогических и геолого-ландшафтных условий региона, и субрегиональное районирование соответствует металлогенической провинции третьего уровня.

На основе субрегионального геохимического районирования выделяются зоны геохимических аномалий и отражаются закономерности распределения аномалий основных элементных металлогенных соединений. Зоны геохимических аномалий разделены на 4 уровня металлогенических провинций.

Решение проблемы выявления источника металлов для конкретного месторождения требует использования всей доступной информации: особенностей состава и геохимических характеристик вмещающих и подстилающих пород, условий образования и состава продуктов магматизма, последовательности проявлений магматизма и оруденения, типов и соотношений разрывных структур и т.д. В качестве транспортирующих агентов, обеспечивающих перенос вещества

от источников к областям рудонакопления, выступают нагретые воды различного генезиса: метеорные, океанические, геотермальные, формационные (пластовые), метаморфические и магматические. Цель создания различных прогнозно-поисковых моделей месторождений – разработка критериев, служащих основой локального прогноза и поисков новых месторождений, а также поисков и оценки рудных тел на флангах и глубоких горизонтах известных месторождений.

Элементный состав ореолов характеризует геохимическую специфику объекта, которая зависит в первую очередь от вещественного состава руд, а также от состава вмещающих пород и их гидротермально-метасоматических изменений. Наиболее контрастно проявленные элементы принадлежат геохимической ассоциации, типоморфной для данного типа оруденения, и геохимически характеризуют минеральный тип оруденения.

Зональность геохимических ореолов позволяет прийти к заключению об эрозионном срезе геохимических аномалий. Вместе с тем, сложный минеральный состав руд, наличие разновозрастных продуктивных парагенезисов и их телескопирование, проявление нескольких минеральных форм нахождения элементов заставляют очень осторожно относиться к интерпретации уровня эрозионного среза выявленных аномалий. Сравнение рядов зональности ореолов месторождений разной рудно-формационной принадлежности позволяет выявить существенные различия в положении многих элементов, что требует индивидуального подхода к их изучению.

Как правило, надрудным, рудным и подрудным уровням оруденения свойственен определенный набор элементов. Некоторые элементы (As, Bi) могут иметь различные ионные плотности, что способствует их концентрации на различных уровнях. Изменяется положение в рядах зональности таких элементов как Pb, Zn, As, Cu – элементов-индикаторов золотого и золото-серебряного оруденения и самого золота.

Четвертая глава **«Прогнозно-поисковые модели геохимических полей Тянь-Шаньского орогенного пояса территории Республики Узбекистан»**. Моделирование предполагает процедуры абстрагирования и идеализации. Моделирование глубоко проникает в теоретическое мышление и практическую деятельность. По характеру моделей выделяют знаковое и предметное моделирование.

В данной работе прогнозно-поисковая модель включает следующие основные элементы: ожидаемую рудоносную зону, образуемую сочетанием рудных объектов более низкого иерархического уровня (рудных тел, месторождений); аномальное геохимическое поле, генерированное рудоносной зоной.

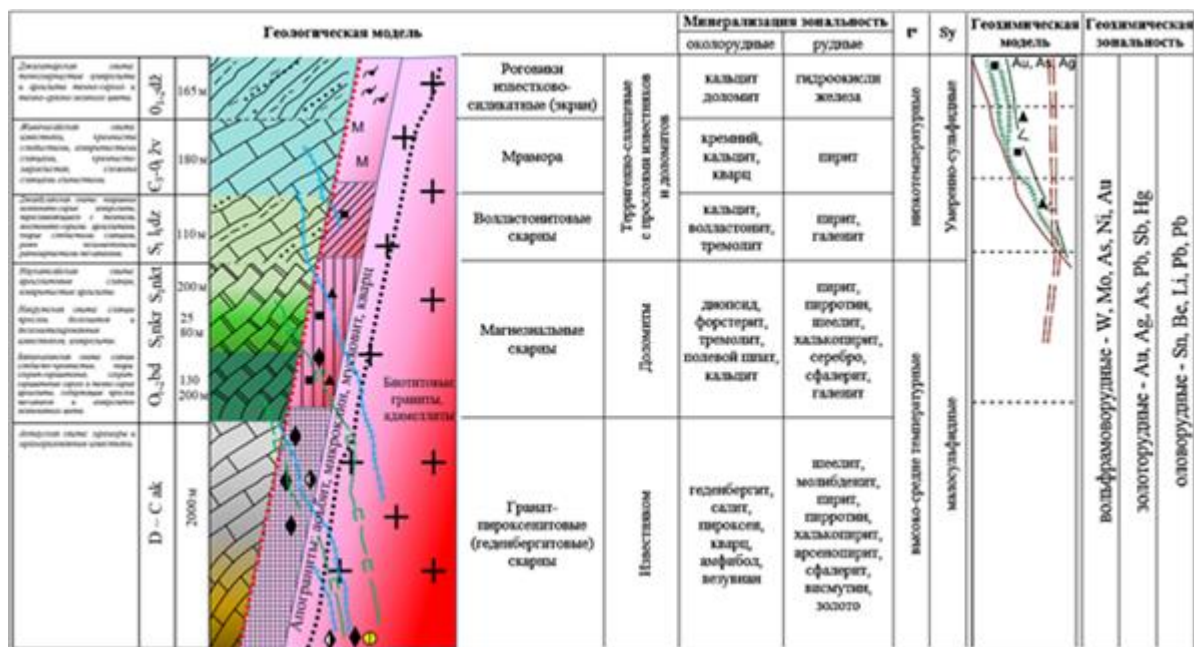
Сравнительный анализ крупных месторождений золота обнаруживает разный минералого-геохимический сценарий эволюции эталонных месторождений, что очень важно для металлогенического анализа, прогноза

и поисков, базирующихся на различных типах моделей. Выделены региональные и локальные черты месторождений золота Мурунтау, Кокпатас, Чармитан, Сармич и др.

Накопленные к настоящему времени информационные научные и методические ресурсы и обеспеченность компьютерной техникой позволили на современном научно-методическом и технологическом уровне подойти к решению поставленных задач.

По П.Ф.Иванкину, типы 1 и 2 соответствуют условиям формирования ореольных и мелкокорневых низкопродуктивных рудных полей, а тип 3 – корневым рудным полям, которые наиболее перспективны на обнаружение месторождений промышленных масштабов (рис. 1).

Золоторудные гиганты обладают близкими элементными спектрами и однородной геохимической зональностью. Выделяются четыре зоны: подрудно-нижнерудная (Co, Ni, V, Cr, Mo, W, Sn), среднерудная (As, Cu, W, Bi, Te), верхнерудная (Ag, Zn, Pb, Sb, As) и верхнерудно-надрудная (Ba, Sr, B, F, Sb, Hg). Золото в геохимических моделях занимает три позиции: нижне-среднерудную (золото-редкометалльная ассоциация), среднерудную (золото-пирит-арсенопиритовая, золото-пиритовая, золото-теллуридная ассоциации) и верхнерудную (Au-Ag-полиметаллическая ассоциация). Индикатор МЗЧТ – повышенные (до промышленных) концентрации платиноидов.



(составил Ж.Ж.Мовланов по материалам И.А.Пяновской, 1983; Н.И.Назаровой, 1988; С.М.Колосковой, 2005).

Учитывая общую направленность распространения геохимических потоков в геологической среде снизу вверх от рудного источника, последний (рудноносная зона) должен находиться в нижней части модели. По степени

проявления и масштабам развития рудного процесса можно выделить три типа моделей: рудный процесс завершился формированием мелких изолированных рудопроявлений, не подчиненных в своем размещении какой-либо закономерности;

рудный процесс хорошо проявлен, но не превышает масштабов средних месторождений, часто расположенных обособленно друг от друга;

интенсивное развитие рудного процесса с формированием рудных полей и узлов, включающих в своем пространстве наряду с рудопроявлениями относительно крупные и продуктивные рудные объекты, связанные между собой общностью структуры и хорошо выраженными закономерностями в размещении оруденения.

Пятая глава **«Оценка рудного потенциала выделенных металлогенических площадей и провинций»**. Выделение перспективных площадей выполнено на основе оконтуривания комплексных аномальных геохимических полей в благоприятной рудоносной обстановке с учетом индивидуального и комплексного влияния следующих рудоконтролирующих факторов: стратиграфо-литологического, структурно-тектонического, магматического и рудно-формационного. Рудоконтролирующие факторы (РКФ) в понимании большинства исследователей – это синоним термина факторы металлогенические, т.е. это геологические предпосылки локализации оруденения. Стратиграфо-литологические РКФ учитывались при выделении геохимически специализированных на ряд металлов геологических формаций. Принималась во внимание как первичная металлоносность пород в связи с повышенным фоном рудогенных элементов в некоторых геодинамических обстановках накопления толщ, так и благоприятные для рудоотложения их литологические признаки – повышенная проницаемость пород, контрастность разреза и ритмичность чередования отдельных фаций (З.М. Абдуазимова, Р.Х. Миркамалов и др., 2012). В процессах эпигенетических преобразований осадков создаются условия для вторичного перераспределения рудогенных элементов. Объектами прогноза в закрытых районах на стадии региональных тематических масштаба 1:1 000 000 являются металлогенические зоны или области, рудные районы и крупные рудные узлы, которые будут соответствовать следующим требованиям:

иметь размеры, обеспечивающие возможность их многократного наблюдения при данном масштабе работ;

выделяться на фоне окружающей среды общими геолого-структурными и минералого-геохимическими признаками и критериями, которые могут быть надежно выявлены редкой сетью наблюдений;

сопровождаться геологическими процессами, указывающими на возможность образования промышленных скоплений полезных

ископаемых определенного состава и генезиса (рудоконтролирующие факторы или геологические предпосылки для формирования оруденения).

В соответствии с перечисленными факторами и критериями выделены 10 перспективных площадей в границах комплексных аномальных геохимических полей и выполнено экспертное ранжирование их по степени перспективности и уровню надежности прогноза.

По степени перспективности и уровню надежности наиболее высокие экспертные оценки получили перспективные площади в ранге потенциального рудного района и рудного узла, расположенные на территории Западного Узбекистана. По металлогении и региональной геологической позиции можно объединить в потенциальную металлогеническую область, выделяемую, как и составляющие ее металлогенические подразделения, впервые. Металлогеническая специализация отражена рядом аномальных геохимических точек по уменьшению распространенности.

Площади исследований ведущих рудных полей Узбекистана (Мурунтау, Чармитан, Сармич и др.) объединяет сложное геологическое строение, широкие проявления складчатых структур и разрывных нарушений, развитие различных по составу и сложных по форме магматических и метаморфических комплексов. Месторождения, рудопроявления и точки минерализации, зафиксированные на площадях и сопредельных к ним территориях, также характеризуются сложным составом околорудных метасоматитов, продуктивных минеральных ассоциаций, многостадийным, часто полигенным оруденением, в большинстве случаев крайне неравномерным распределением полезных компонентов (золота, серебра, полиметаллов, вольфрама и др.).

Анализ изменения средних содержаний химических элементов по классам проб с различным содержанием золота показал независимое поведение большинства элементов и незначительные изменения рассматриваемого геохимического параметра.

Среднее содержание по разным породам (г/т) Au, Ag показывает равномерно низкие содержания этих элементов.

По геохимическим особенностям пород и руд на Зимбылтауской перспективной площади показаны основные коррелирующие соединения – элементы накопления рудогенных и петрогенных элементов по разновидностям пород.

Рудогенные элементы близких по вещественному и генезису рудных формаций комплексировались, образуя обобщенные ряды элементов основных геохимических полей (аномальные зоны с аддитивным показателем схожих поэлементных ореолов) проявленных на территории республики (Co+Cr+Ni-аномалии) (рис. 2).

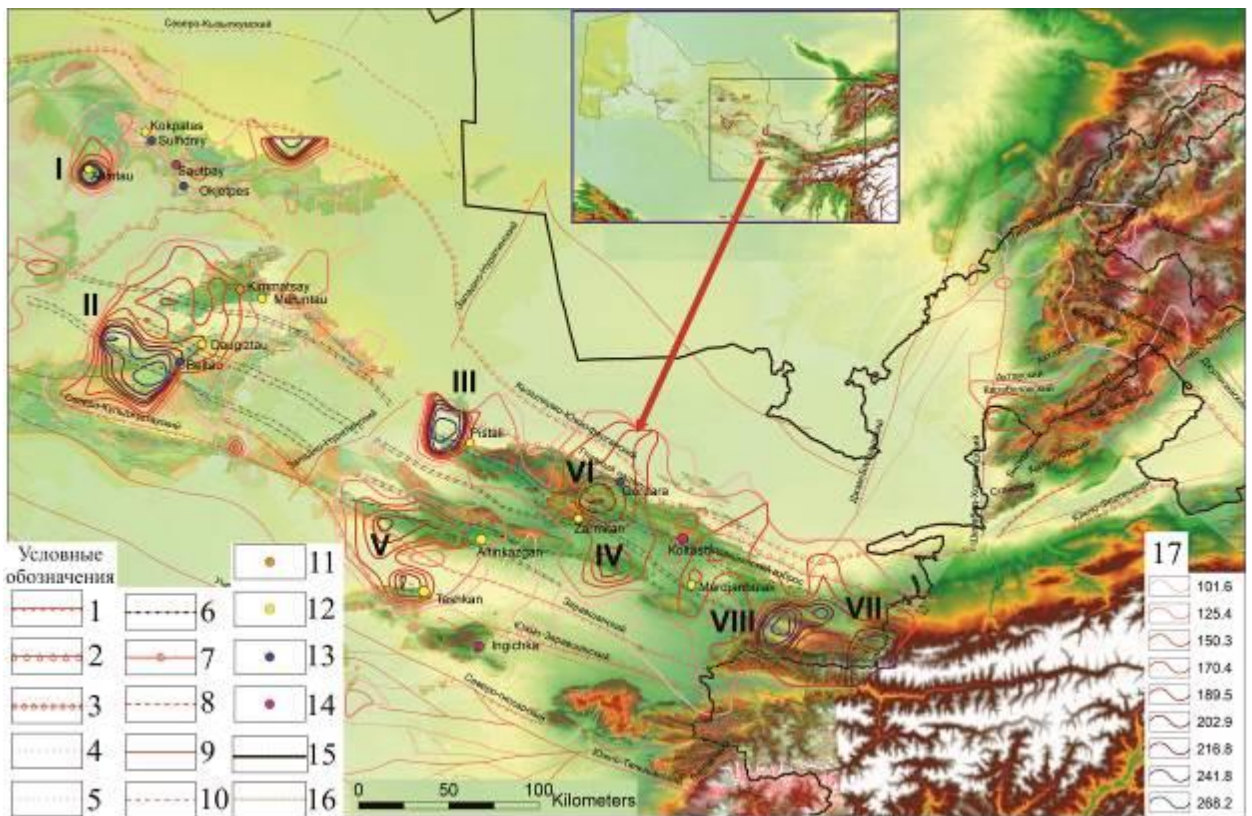


Рис. 2. Геохимическая карта по вторичным ореолам рассеяния кобальта, хрома и никеля (аддитивный показатель) на территории Республики Узбекистан (составил Ж.Ж. Мовланов). Разрывные нарушения: 1 – взбросы; надвиги: 2 – установленные, 3 – предполагаемые; границы покровов: 4 – тектонических, 5 – офиолитовых; 6 – тектонические ограничения флексурных и сдвиговых зон установленные; разломы неопределенной кинематики главные: 7 – установленные, 8 – предполагаемые; разломы неопределенной кинематики второстепенные: 9 – установленные, 10 – предполагаемые; 11 – серебро; 12 – золото; 13 – медь; 14 – вольфрам; 15 – государственная граница; 16 – границы выходов Pz ; 17 – вторичные ореолы рассеяния $Cu+Mo+Zn+As$ (в г/т, аддитивный показатель)

Интенсивность ореолов: максимальные значения аддитивного показателя – 51212 г/т (5,1%), а контуры ореолов (средние) по горным возвышенностям: I – Букантау, II – Ауминзатау, III – северо-западный фланг хребта Северный Нуратау, IV – восточное окончание хребта Северный Нуратау, V – Гобдунтау, VI – горы Каракчатау, VII – восточное окончание гор Мальгузар, VIII – восточное окончание Туркестанского хребта.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Основные научные и практические результаты диссертационной работы:

1. Установлено, что тектоническая дислоцированность Тянь-Шаньского орогенного пояса выражена развитием крупных структур с функциями рудовыводящих и рудоподводящих, а локальных – с функциями рудораспределяющих и рудолокализирующих. Региональные рудовыводящие структуры – зоны смятия. Роль рудоподводящих структур отводится блокоформирующим северо-восточным, север-северо-восточным, север-северо-западным разломам. К рудолокализирующим относятся: субсогласные и секущие зоны трещиноватости и дробления хрупких пород, замковые части складок, флексурные изгибы разломов простого строения, приоткрытые грани тектонических нарушений, которые в качестве установленных признаков рекомендованы в практику.

2. Особенности металлогении Тянь-Шаньского орогенного пояса территории Республики Узбекистан заключаются в следующем:

Установлено, что размещение рудных проявлений имеет отчетливый стратиграфический контроль, включающий осадочные образования с геохимической специализацией на комплекс рудогенных элементов;

региональные магмо- и рудоконтролирующие структуры Тянь-Шаньского орогенного пояса территории Республики Узбекистан по простиранию выделены зонами смятия. Роль рудовмещающих структур играют поперечные, диагональные разрывы, разломы разного порядка, на пересечении которых с продольными зонами смятия локализуется золотое оруденение;

магматические процессы определяют позиции центров эндогенной активности очагового и линейного (в ареале поздне- и постмагматических даек) типов, с которыми связан основной этап рудообразования.

Анализ геохимической эволюции магматических комплексов Тянь-Шаньского орогенного пояса территории Республики Узбекистан позволяет сделать вывод об их металлогенической специализации на редкие металлы и золото. Результаты будут служить основой для проведения геологической съемки и поисков.

3. Выделены локальные очаговые геохимические структуры, контролируемые интрузивными телами и локальными тектоническими элементами, а также линейные геохимические структуры, контролируемые крупными тектоническими нарушениями. В региональном плане отмечается пространственная связь геохимических аномалий с Тянь-Шаньским орогенным поясом территории Республики Узбекистан.

4. Показано, что обработка геохимических данных, особенностей состава, пространственных структур геохимических полей, их взаимосвязей

с геологическими поисковыми признаками позволила выделить локальные участки с высокой вероятностью обнаружения оруденения по первичным и вторичным ореолам рассеяния. Рекомендуемые направления поисковых работ на этих площадях и структурах включают опережающие специализированные поисковые работы, глубинные поиски и оценку в пределах минерализованных зон.

5. Проведенные исследования позволили получить в едином масштабе (1:1 000 000) новую, единую для территории республики геохимическую информацию, на основе которой были выделены уже более локальные площади, перспективные на конкретные виды минерального сырья.

6. Впервые выявлено, что геохимическая съемка с использованием современных методик, по сравнению с традиционной аналитикой, показала более высокую эффективность и контрастность в плане выделения аномальных зон на перекрытых четвертичными отложениями участках. Данные методики будут эффективны для опосредованного опосредования больших территорий с высокой мощностью перекрывающих четвертичных отложений с целью локализации участков для постановки дальнейших более детальных поисковых работ.

7. Вторичные ореолы рассеяния наследуют элементный состав геохимических ассоциаций, характерных для первичных ореолов. Площадные аномалии Au, As, Bi, W, Te (\pm Sn, Sb), выявленные в результате работ и по данным предшественников, охватывают выходы гранитоидных штоков. На всех выявленных рудопроявлениях области высококонтрастных аномалий Au, As и Bi уверенно картируют площади развития штокверкового золото-редкометалльного оруденения и могут служить их надежным поисковым признаком.

**SCIENTIFIC COUNCIL AWARDING SCIENTIFIC DEGREES
DSc.24/30.12.2019.GM.40.01 AT INSTITUTE OF MINERAL RESOURCES**

INSTITUTE OF MINERAL RESOURCES

MOVLANOV JAHONGIR JURABEKOVICH

**GEOLOGICAL-GEOCHEMICAL MODELS OF GOLD-BEARING ORE
FORMING SYSTEMS OF TIAN-SHAN METALLOGENIC PROVINCE**

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

**ABSTRACT OF DOCTORAL (DSc) DISSERTATION
OF GEOLOGICAL-MINERALOGICAL SCIENCES**

Tashkent 2020

The theme of doctoral dissertation (DSc) has been registered by the Supreme Attestation Commission at the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan under number B2020.4.DSc/GM46.

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

The abstract of the dissertation is posted in three (Uzbek, Russian, English-resume) languages on the website of the Scientific Council (www.gpniimr.uz) and on the website of «ZiyoNet» information and educational portal (www.ziyounet.uz).

Scientific consultant:

Isokov Maksud Uzakovich

doctor of geological and mineralogical sciences

Official opponents:

Karabaev Mamatkhon Sadirovich

doctor of geological and mineralogical sciences, professor

Mirkamalov Rustam Khamzaevich

doctor of geological and mineralogical sciences

Sadikova Lola Renatovna

doctor of geological and mineralogical sciences

Leading organization:

The National University of Uzbekistan

The defense will take place «15» 01 2021 y. at 11⁰⁰ the meeting of the Scientific council No. DSc. 24/30.12.2019.GM.40.01 at Scientific Research Institute of Mineral Resources (Address: 100060, Tashkent city, T.Shevchenko street, 11A. Ph.: (99871) 256-13-49, fax: (99871) 140-08-12, e-mail: info@gpniimr.uz, gpniimr@exat.uz).

The dissertation can be reviewed at the Information Resource Center of the Scientific Research Institute of Mineral Resources (is registered under No. 3). (Address: 100060, Tashkent city, T.Shevchenko street, 11A. Ph.: (99871) 256-13-49, fax: (99871) 140-08-12).

The abstract of dissertation sent out on «30» 12 2020.

Registration protocol No 3 on «30» 12 2020).



M.U. Isoqov

Chairman of scientific council on awarding of scientific degree, doctor of geological and mineralogical sciences

A.A. Rustamov

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

M.M. Pirnazarov

Chairman of scientific seminar at scientific council on awarding of scientific degree, doctor of geological and mineralogical sciences

INTRODUCTION (abstract of DSc thesis)

The aim of the research is the development of geological and geochemical models of regional ore-bearing objects of the Tien Shan orogenic belt and the assessment of their ore potential based on a new generation of geochemical surveys using world experience.

The objects of research was the regional ore-bearing objects of the Tien Shan orogenic belt of the territory of the Republic of Uzbekistan.

The scientific novelty of the research is the following:

the geochemical specialization and potential prospects of geodynamic environments with respect to the formation of ore concentrations, expressed through the manifestation of the geochemical properties of ore-forming systems of the Tien Shan orogenic belt of the territory of the Republic of Uzbekistan, have been established;

the scientific and methodological foundations of geochemical surveying on bottom sediments have been improved, taking into account landscape-geochemical zoning;

the quantitative values of the formation factors and placement of complex mineralization;

a taxonomy of geochemical anomalies for bedrock and bottom sediments has been developed;

it was found that during the formation of regional ore-bearing objects of the Tien Shan orogenic belt of the territory of the Republic of Uzbekistan, geochemical signs are direct (estimated by number and measure), and geodynamic, lithological, structural-tectonic ones are indirect (mediated), which leads to a high reliability and reliability of geochemical signatures;

the prospects of mineralization of the territory of the Tien Shan orogenic belt of the territory of the Republic of Uzbekistan are substantiated.

Implementation of the research results. Based on scientific results on geochemical studies of the Tien Shan orogenic belt in the territory of the Republic of Uzbekistan:

electron maps (mono-, polyelement geochemical, landscape, predictive geochemical) have been introduced into the geological exploration practice of JSC "Kyzylkumgeology" (reference №02/15 of december 09.2020 of the State Committee for Geology of the Republic of Uzbekistan). The results allowed obtaining new geochemical information for the territory of the Central Kyzylkum region;

promising areas for gold with an assessment of the resource potential have been introduced into the exploration and appraisal practice of JSC "Kyzylkumgeology" (reference №02/15 of december 09.2020 of the State Committee for Geology of the Republic of Uzbekistan). The results helped to establish the patterns of formation and placement of complex mineralization;

recommendations for further areas of geological exploration have been introduced into the practice of exploration and exploration and thematic works of JSC "Kyzylkumgeology" (reference №02/15 of december 09.2020 of the State

Committee for Geology of the Republic of Uzbekistan). The results made it possible to identify further areas of geological exploration;

the results of determining the geochemical specialization of geological structures, analysis of the mineral composition of the region have been introduced in JSC "Samarkandgeologiya" for prospecting work (reference №02/15 of december 09.2020 of the State Committee for Geology of the Republic of Uzbekistan). The results contributed to the development of geochemical and structural criteria for forecasting and prospecting.

The structure and volume of the thesis. The dissertation consists of an introduction, five chapters, a conclusion, a list of references. The volume of the thesis is 200 pages of text, tables, figures and graphic applications.

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST OF PUBLISHED WORKS

I бўлим (I часть; part I)

1. Koloskova S.M., Movlanov J.J. Typomorphic features of the quartz of various genetic type and composition of mineral paragenesis of ore-grade gold in Karakchatau mountains (West Uzbekistan) // Bulletin of the Mineral Research and Exploration of Turkey. 2019 №. 159. pp. 115-125. (04.00.00; №1).

2. Goipov A.B., Movlanov J.J. Automated detection of prospective sites relation to spectral channels kosmosnimka and famous references of the Malguzar area (Malguzar mountains) // EPRA International Journal of Multidisciplinary Research (IJMR) - India. 2020 Volume: 6, Issue: 10. pp. 451-455. (№23. SJIF Impact Factor: 7.032).

3. Мовланов Ж.Ж., Мусахонов З.М., Рузиев С.К., Ибрагимов Р.Х., Асадов А.Р. Изучение рудоконтролирующих факторов комплексного оруденения на основе новых материалов дистанционного зондирования Земли на примере Койташского интрузива (горы Северный Нуратау) // Разведка и охрана недр. Россия. 2020. № 7. С. 27-33 (04.00.00. № 26).

4. Movlanov J.J. Primary geochemical oreols in the rocks of the domesozoic foundation of Uzbekistan (geochemical maps 1:1 000 000 scale). EPRA International Journal of Research and Development (IJRD) - India. 2020 Volume: 5, Issue: 10. pp. 341-343. (№23. SJIF Impact Factor: 7.001).

5. Movlanov J.J., Koloskova S.M. Main features of the geodynamic evolution of domesozoic formations and metallogenic zoning of endogenous gold mineralization of the Tien-Shan orogenic vein system. The American journal of applied sciences (TAJAS) – USA 2020. Volume 2, Issue 10. pp. 70-82. (№ 23. SJIF Impact Factor: 5.276).

6. Мовланов Ж.Ж., Седельников Л.В., Абдуллаев Л.А. Критерии прогнозной оценки гор Северный Нуратау на золото // Горный журнал Казахстана. – 2020. – № 1. – С. 6-11 (04.00.00. № 35).

7. Koloskova S.M., Movlanov J.J. Statistical regularities of the location of gold objects in the domesozoic structural and formation complexes of Uzbekistan // EPRA International Journal of Multidisciplinary Research (IJMR) - India. 2020 Volume: 6, Issue: 10. pp. 431-434. (№23. SJIF Impact Factor: 7.032).

8. Гоипов А.Б., Ахмадов Ш.И., Мовланов Ж.Ж. Изучение минерализованных зон гор Букантау по космическим снимкам в коротковолновом инфракрасном диапазоне // Горный журнал Казахстана. 2020. № 8. С. 10-14. (04.00.00. № 35).

9. Isokov M.U., Maripova S.T., Movlanov J.J. Modeling regularities of location and formation conditions of the gold mining of the South Tian-Shan // PalArch'e Journal of Archaeology of Egypt. 2020. Volume: 17 (6). pp. 3717-3733. (№ 3. Scopus, Q3).

10. Goipov A.B., Movlanov J.J. Structural and decoding complexes and signs of their identification in the Malguzar area (Malguzar mountains) // EPRA International Journal of Research and Development (IJRD) - India. 2020 Volume: 5, Issue: 10. pp. 427-428. (№23. SJIF Impact Factor: 7.001) (№ 2).

11. Исоков М.У., Мовланов Ж.Ж., Марипова С.Т., Абдуллаев Л.А. // Современная методика составления комплекта геохимических карт масштаба 1:1 000 000 Тянь-Шаньского орогенного пояса территории Республики Узбекистан // Разведка и охрана недр. - 2020. - №12.- С. 7-19. (04.00.00. №26).

II бўлим (II часть; part II)

12. Мовланов Ж.Ж., Абдуллаев Л.А., Баев Г.А., Султонов И.С., Холматов Р.А. Применение геохимических методов исследований для определения перспектив золотой рудоносности Джилгинской площади (горы Северный Нуратау) // Сб. науч. тр. Междунар. конф. молодых ученых «Наука и инновации». - Т., 2019. - С. 183-184.

13. Мовланов Ж.Ж. Космоструктурные особенности размещения золотого оруденения западной части Южно-Нуратинских гор // Сб. науч. тр. Междунар. конф. молодых ученых «Наука и инновации». - Т., 2019. - С.181-183.

14. Мовланов Ж.Ж., Абдуллаев Л.А. Изучение условий размещения золотого и вольфрамового оруденений в западной части Южно-Нуратинских гор с использованием новых цифровых материалов теледетекции // Мат-лы Всеросс. отк. ежегодн. конф. «Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса» (Физические основы, методы и технологии мониторинга окружающей среды, природных и антропогенных объектов). - М.: Ин-т космических исследований РАН, 2019. - С. 392.

15. Мовланов Ж.Ж., Абдуллаев Л.А. Составление космофотогеологической карты с рудоконтролирующими факторами на Койташском рудном поле в Северном Нуратау // Мат-лы Всеросс. отк. ежегодн. конф. «Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса» (Физические основы, методы и технологии мониторинга окружающей среды, природных и антропогенных объектов). - М.: Ин-т космических исследований РАН, 2019. - С. 393.

16. Мовланов Ж.Ж., Абдуллаев Л.А., Баев Г.А., Седельников Л.В. Геохимические ореолы и их использование при поисках рудных месторождений в Нуратинском регионе Южного Тянь-Шаня // Материалы научно-практической конференции «Минерально-сырьевая база металлов высоких технологий. Освоение, воспроизводство, использование». - М.: Всероссийский научно-исследовательский институт минерального сырья им. Н.М. Федоровского, 2020. С. 141-142.

17. Мовланов Ж.Ж., Турапов М.К., Абдуллаев Л.А., Седельников Л.В. Критерии прогнозной оценки территории Северный Нуратау на золото // Тез. докл. IX науч.-практ. конф. «Научно-методические основы прогноза, поисков и оценки месторождений благородных, цветных металлов и алмазов». - М.: ФГУП ЦНИГРИ, 2019. - С. 118-119.

18. Pirnazarov M.M., Movlanov J.J., Abdullayev L.A., Panchenko A. Small-scale geochemical survey on dispersion trains, as a step to the conversion of analytical data-base of geochemical prospecting to modern methods // Geological survey of Uzbekistan in the years of independence. - Uzbekistan, Tashkent: «Research Institute of mineral Resources» SE, 2016. - P. 115-118.

19. Мовланов Ж.Ж., Абдуллаев Л.А., Седельников Л.В., Рискидинов Ж.Т. Изучение условий размещения золотого оруденения западной части Южно-Нуратинских гор с использованием дистанционных основ // Сборник тезисов докладов шестнадцатой Всероссийской открытой конференции "Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса", М., ИКИ РАН, 2018 г. С. 378.

20. Мовланов Ж.Ж., Абдуллаев Л.А., Баев Г.А., Омонов О.Г. Сравнительный анализ геолого-структурных позиций и особенностей состава руд уникальных и крупных месторождений золота и меди Узбекистана // Новые идеи в науках о Земле: в 7 т. Материалы XIV Международной научно-практической конференции "Новые идеи в науках о Земле" – М.: Издательство Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе, 2019. С. 9-11.

21. Мовланов Ж.Ж., Абдуллаев Л.А., Баев Г.А. Современная методика составления комплекта геохимических карт масштаба 1:1 000 000 Тянь-Шаньского орогенного пояса территории Республики Узбекистан // Новые идеи в науках о Земле: в 7 т. Материалы XIV Международной научно-практической конференции "Новые идеи в науках о Земле" – М.: Издательство Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе, 2019. С. 324-328.

Автореферат «Геология ва минерал ресурслар» журналида таҳрир қилинди

Бичими 60x84¹/₁₆. Ризограф босма усули. Times гарнитураси.
Шартли босма табағи: 5,25. Адади 120. Буюртма № 24.
«Минерал ресурслар институти» босмахонасида чоп этилган.
Босмахона манзили: 100060, Тошкент ш., Т.Шевченко кўчаси, 11а-уй

