

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

«МИНЕРАЛ РЕСУРСЛАР ИНСТИТУТИ» ДМ

ПАНЧЕНКО АЛЕКСАНДР ЕВГЕНЬЕВИЧ

**МЕЖДУРЕЧЬЕ МАЙДОНИНИНГ БОШ МАЪДАН ЗОНАСИ
МИСОЛИДА ЯШИРИН ОЛТИН МАЪДАНЛАШУВИНИ
БАШОРАТЛАШНИНГ МЕЗОНЛАРИ
(ҚИЗИЛОЛМАСОЙ МАЪДАНЛИ МАЙДОНИ)**

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

**ГЕОЛОГИЯ-МИНЕРАЛОГИЯ ФАНЛАРИ
бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси
АВТОРЕФЕРАТИ**

Тошкент – 2021

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

Панченко Александр Евгеньевич

Междуречье майдонининг Бош маъдан зонаси мисолида яширин олтин
маъданлашувини башоратлашнинг мезонлари (Қизилолмасой маъданли майдони). 3

Панченко Александр Евгеньевич

Критерии прогнозирования скрытого золотого оруденения на примере Главной
рудной зоны участка Междуречье (Кызылалмасайское рудное поле)..... 23

Panchenko Aleksandr Evgenevich

Criteria for predicting hidden gold mineralization using the example of the Main ore
zone of Mejdurechye site (Kyzylalmasay ore field)..... 43

Эълон қилинган ишлар рўйхати

Список опубликованных работ
List of published works..... 46

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

«МИНЕРАЛ РЕСУРСЛАР ИНСТИТУТИ» ДМ

ПАНЧЕНКО АЛЕКСАНДР ЕВГЕНЬЕВИЧ

**МЕЖДУРЕЧЬЕ МАЙДОНИНИНГ БОШ МАЪДАН ЗОНАСИ
МИСОЛИДА ЯШИРИН ОЛТИН МАЪДАНЛАШУВИНИ
БАШОРАТЛАШНИНГ МЕЗОНЛАРИ
(ҚИЗИЛОЛМАСОЙ МАЪДАНЛИ МАЙДОНИ)**

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

**ГЕОЛОГИЯ-МИНЕРАЛОГИЯ ФАНЛАРИ
бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси
АВТОРЕФЕРАТИ**

Тошкент – 2021

Фалсафа доктори (PhD) диссертациясининг мавзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси хузуридаги Олий аттестация комиссиясида В2020.4.PhD/GM93 рақам билан рўйхатга олинган.

Докторлик диссертацияси «Минерал ресурслар институти» давлат муассасасида бажарилган
Диссертация автореферати уч тилда (ўзбек, рус, инглиз (резюме)) Илмий кенгашнинг веб-саҳифасида (www.gpniimr.uz) ва «Ziyonet» ахборот таълим порталида (www.ziyonet.uz) жойлаштирилган.

Илмий раҳбар: **Цой Владимир Деньевич**
геология-минералогия фанлари доктори, профессор

Расмий оппонентлар: **Турапов Мирали Камалович**
геология-минералогия фанлари доктори, профессор

Халматов Рустам Абдухатович
геология-минералогия фанлари доктори

Етакчи ташкилот: **Х.М. Абдуллаев номидаги Геология ва геофизика институти**

Диссертация химояси «Минерал ресурслар институти» ДМ хузуридаги DSc.24/30.12.2019.GM.40.01 рақамли Илмий кенгашнинг 2021 йил «9» Июль соат 11⁰⁰ даги мажлисида бўлиб ўтди. (манзил: 100060, Тошкент шаҳри, Т.Шевченко кўчаси, 11а-уй. Тел.: (99871) 256-13-49; факс: (99871) 140-08-12; e-mail: info@gpniimr.uz, gpniimr@exat.uz).

Диссертация билан «Минерал ресурслар институти» ДМнинг Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (6 рақами билан рўйхатга олинган). (Манзил: 100060, Тошкент шаҳри, Т.Шевченко кўчаси, 11а-уй. Тел.: (99871) 256-13-49.)

Диссертация автореферати 2021 йил «17» Июнь куни тарқатилди.
(2021 йил «17» Июнь даги 6 рақамли реестр баённомаси).



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

Н.М. Хақбердиев
Илмий даражалар берувчи Илмий кенгаш
илмий котиби, г.-м.ф. фалсафа доктори (PhD)

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

КИРИШ (фалсафа доктори (PhD) диссертацияси автореферати)

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати. Жаҳон амалиётида қазиб олинган осон бўлган қимматбаҳо металл конлари захираларининг камайиб бораётганлиги сабабли мавжуд конлар атрофидаги ва истиқболли майдонларнинг яширин олтин маъданлашувини прогноزلаш муҳим аҳамият касб этмоқда. Тоғ-кон саноати ҳудудларида яширин конлардаги захираларни кўпайтиришнинг асосий резерви ҳисобланган ва кончилик корхоналарининг узоқ вақт фаолият юритишини таъминловчи бой маъданлар билан бир қаторда таркибида олтин миқдори кам бўлган маъданларнинг катта ҳажмда жамланган потенциал ресурслари ҳам асосий манба бўлиб ҳисобланади.

Бугунги кунда дунёнинг ривожланган давлатларида яширин эндоген маъданлашувни (олтин, мис, кўрғошин ва б.) башорат қилиш мезонларини ишлаб чиқишга қаратилган илмий изланишлар олиб борилмоқда. Юқори аниқликдаги замонавий лаборатория-аналитик тадқиқотлар асосида олинган геохимий, геофизик, минералогик-петрографик маълумотларни кўп омилли таҳлил қилиш технологияларини кенг қўлланилиши яширин конларни башорат қилишнинг янги мезонларини ишлаб чиқиш имконини беради.

Республикамизда олтин конларини қидириш ва унинг минерал хом-ашё базасини кенгайтиришга қаратилган кенг қамровли чора-тадбирлар босқичма-босқич амалга оширилмоқда. Натижада яширин конлар тоифасига мансуб янги олтин маданли объектлар аниқланди (Қовулди, Қайрағоч, Қизилолмасой, Чодок маъдан майдонларининг алоҳида участкалари). Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича ҳаракатлар стратегиясида «...ҳар бир ҳудуднинг табиий, минерал-хомашё, ... салоҳиятидан комплекс ва самарали фойдаланишни таъминлаш...»¹ вазифалари белгилаб берилган. Бу борада, Қизилолмасой маъданли майдони атрофида яширин олтин маъданлашувини башорат қилиш мезонларини аниқлаш ва такомиллаштиришга йўналтирилган илмий тадқиқотлар муҳим аҳамият касб этади.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги «Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида»ги ПФ-4947-сон фармонида, 2017 йил 24 майдаги «Ўзбекистон Республикаси Давлат геология ва минерал ресурслар қўмитаси тизимида ягона геология хизматини ташкил этиш чора-тадбирлари тўғрисида»ги ПҚ-3004-сон, 2018 йил 1 мартдаги «Ўзбекистон Республикаси Давлат геология ва минерал ресурслар қўмитаси фаолиятини тубдан такомиллаштириш чора-тадбирлар тўғрисида»ги ПҚ-3578-сон ва 2019 йил 23 июлдаги «Ер қаърини геологик жиҳатдан ўрганишни янада такомиллаштириш ва 2020-2021 йилларда минерал-хом ашё базасини ривожлантириш ва қайта тиклаш давлат дастурини амалга ошириш чора тадбирлари тўғрисида»ги ПҚ-4401-сонли қарорларида, шунингдек, ушбу соҳада қабул қилинган бошқа норматив-ҳуқуқий ҳужжатларда

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

назарда тутилган вазифаларни амалга оширилишига мазкур диссертация ишидаги тадқиқотларнинг натижалари муайян даражада хизмат қилади.

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

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Шарқий Ўзбекистон худудида яширин олтин маъданлашуви кўплаб тадқиқотчилар, шу жумладан, Х.А. Акбаров, Х.Н. Баймухамедов, Ю.Л. Гертман, Ф.К. Диваев, Э.А. Дунин-Барковская, А.Ж. Жураев, Г.Е. Завьялов, С.М. Колоскова, Р.И. Конеев, М.М. Пирназаров, Л.В. Седельников, В.Ф. Скрыбин, С.К. Смирнова, А.Е. Смылова, М.К. Турапов, А.З. Умаров, Ф.А. Усманов, Р.А. Халматов, В.Д. Цой томонидан ўрганилган.

Ўтган йиллардаги тадқиқотлар аксарият ҳолларда кучсиз эрозияга учраган конларнинг маъдан усти ва юқори маъдан зоналарини ўрганишга асосланган эди.

Региондаги типик яширин эталон конларнинг ўртача-олис ва олис зоналарини комплекс тарзда ўрганишда қидириш мезонларини ишлаб чиқиш ва такомиллаштириш ишлари етарлича олиб борилмаган. Сўнгги йилларда мазкур объектларни излаш ва баҳолаш ишларига жалб қилиниши муносабати билан улардаги эрозион кесимлар даражаларини геологик, геокимёвий, геофизик ва минералогик-петрографик тадқиқотлар билан ўрганиш ишлари амалга оширилди.

Диссертация тадқиқотининг диссертация бажарилган илмий-тадқиқот муассасасининг илмий-тадқиқот режалари билан боғлиқлиги. Диссертация тадқиқоти Давлат геология қўмитасининг тадқиқот режасига мувофиқ «Шарқий Ўзбекистонда асосий олтин конларининг петрогеокимёвий моделлари атласини яратиш» (2002-2004), «Шарқий Ўзбекистоннинг асосий олтин конлари ва истиқболли худудларида гидротермик ўзгарган жинслар ва метаморфитларнинг петрогеокимёвий хусусиятларини ўрганиш» (2011-2015) каби амалий лойиҳалари доирасида бажарилган.

Тадқиқотнинг мақсади Қизилолмасой маъданли майдони Междуречье участкасидаги яширин олтин маъданлашувини башорат қилишнинг амалдаги мезонларини такомиллаштириш ва янги мезонларни аниқлашдан иборат.

Тадқиқотнинг вазифалари қуйидагилардан иборат:

Междуречье участкасидаги яширин олтин маъданлашуви маъдан усти зоналарининг геологик-геокимёвий хусусиятларини аниқлаш;

яширин олтин маъданлашувини башорат қилишнинг маълум мезонларини аниқлаштириш ва янгиларини ишлаб чиқиш;

эталон участканинг ҳажмли геологик моделини яратиш;

яширин олтин маъданлашувига истиқболли участкаларни ажратиш.

Тадқиқотнинг объекти сифатида Қизилолмасой маъданли майдонининг Междуречье участкаси танланган.

Тадқиқотнинг предмети Междуречье участкаси яширин олтин маъданлашуви эрозион кесимининг маъдан усти сатҳидан ўртача чуқурликдаги

зонаси ҳисобланади.

Тадқиқотнинг усуллари. Тадқиқотларда дала кузатувлари усуллари: 1:10 000 миқёсдаги майдон бўйича литокимёвий хариталаш – 8995 пог. м; минералогик-петрографик кесимлар – 1243 пог. м; РА-915+ анализатор ёрдамида тупроқ ҳавосидаги симоб буғлари концентрациясини ўлчаш ишларини олиб бориш – 26 та ўлчов; аномалияларни тадқиқ қилиш – 5 та аномалия; синов учун металлометрик намуналар олиш – 9 та намуна; лаборатория тадқиқотлари (спектрал, золотометрик, пробир, ИСП-масс-спектрометрик, рентгеноспектрал-локал ва таҳлил қилишнинг бошқа турлари); камерал тадқиқотлар: камерал тадқиқотлар: геоахборот технологияларидан фойдаланган ҳолда, ишлаб чиқилган геологик-геокимёвий маълумотлар базаси асосида Междуречье участкасидаги яширин олтин маъданлашуви эрозион кесимининг маъдан усти сатҳидан ўртача чуқурликдаги зонасининг миқдорий ва сифат кўрсаткичларини моделлаштириш.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги қуйидагилардан иборат:

тарқоқ маъданли минераллашув зоналари билан ўхшаш, зоналиги кучсиз ифодаланган, эффузивларда жойлашган қия, фронтал, полиминерал метасоматитларнинг яширин эпитеpmал олтин маъданлашувига (ўртача чуқурликда) истиқболлари асосланган;

яширин эпитеpmал олтин маъданлашувни башорат қилиш мақсадлари учун кучсиз концентрациялашган минераллашувнинг мезонлари, белгилари аниқланган ва уларни саралаш тавсифлари олинган;

ўрганилаётган маъдан ҳудуди учун яширин ва эрозия натижасида ер юзасига чиққан минераллашувнинг тубдан фарқ қилувчи мезонлари ва белгилари исботланган;

яширин олтин маъданли конлар ва маъдан намоёнларининг аниқланиш даражаси бўйича жойлашиш ва дифференциацияланиш хусусиятларидан келиб чиққан ҳолда прогнозлаш-излаш ишларининг рационал комплекси аниқланган.

Тадқиқотнинг амалий натижалари қуйидагилардан иборат:

ягона маъданли устун эрозион кесимини баҳолаш учун мўлжалланган юқори даражали зоналик кўрсаткичининг миқдорий катталиклари ҳисоблаб чиқилган;

ўтказилган дала тажриба ишлари асосида элементларнинг иккиламчи тарқалиш ореоллари бўйича яширин маъданлашувни излаш жараёнида бўшқоқ ётқиқиқлар намуналаридан олинадиган фракцияларининг мақбул ўлчамлари аниқланган;

яширин эпитеpmал олтин маъданлашувга истиқболли майдонлар (ўртача чуқурликда) ажратилган ҳамда ҳудудни районлаштириш ва геологик-иқтисодий асосланганлигидан келиб чиқиб уларни ўрганиш кетма-кетлиги белгиланган.

Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги. Олинган натижаларнинг ишончлилиги сертификатланган лабораториялар (спектрал, золотометрик, пробир, ИСП-масс-спектрометрик, рентгеноспектрал-локал ва б.) томонидан ўтказилган тадқиқотлар натижаларига асосланади. Олинган лаборатория-таҳлилий натижаларнинг бир қисми назорат текширувига юборилган.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти. Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти Междуречье участкасида As, Se, Ba ва бошқа кўринишдаги индикатор-элементларнинг чекланган тўплами билан бирга яширин эпитеpmал олтин маъданлашуви эрозион кесимини маъдан усти сатҳларининг кучсиз зонал тузилишини аниқланганли, фронтал, полиминерал метасоматитларнинг юзага яқин ва чуқурлик бўйича субвулқон фацияларининг индикаторлик родини аниқланганлиги, маъданга бой бўлганлар билан бир қаторда кам миқдорли метасоматик маъданларнинг катта ҳажмли потенциал ресурслари мавжуд эрозияга учрамаган олтин маъданли конларнинг ички ва ўзакли зоналарини металлогеник аҳамиятга эгаллиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларнинг амалий аҳамияти ишлаб чиқилган мезонлар, белгилар асосида ва кучсиз концентрацияланган минераллашувни саралаш тавсифлари ёрдамида Қизилолмасой маъданли майдонида ва Шовоз-Дукент тизмасининг шарқий қисмида янги истиқболли майдонлар ажратилганлиги, инфраструктуранинг мавжудлиги, географик-геоморфологик шарт-шароитлардан, концентрациялашган маъданлашувнинг юқори чеккасини жойлашиш чуқурлигидан келиб чиқиб уларни ўрганиш кетма-кетлиги белгиланганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши. Междуречье участкаси (Қизилолмасой маъданли майдони) Бош маъдан зонасидаги яширин олтин маъданлашувини прогноз қилиш мезонларини ишлаб чиқиш бўйича олинган натижалар асосида:

яширин олтин маъданлашувни прогноз қилиш мезонлари «Тошкентгеология» АЖ амалиётига жорий қилинган (Давлат геология қўмитасининг 2021 йил 27 январдаги 02-19-сон маълумотномаси). Натижада, Қизилолмасой маъданли майдони ҳудудида ва Шовоз-Дукент тизмасининг шарқий қисмида кам ўрганилган яширин олтин маъданлашувига истиқболли янги майдонларни ажратиш ва уларни ўрганиш кетма-кетлигини белгилаш имконини берган;

ишлаб чиқилган прогнозлаш-излаш ишларининг рационал комплекси «Тошкентгеология» АЖ фаолиятига жорий қилинган (Давлат геология қўмитасининг 2021 йил 27 январдаги 02-19-сон маълумотномаси). Натижада, Ангрен маъдан минтақасидаги яширин олтин маъданлашувининг маъдан усти зонаси геологик-геокимёвий хусусиятларини аниқлаш имконини берган;

кучсиз концентрациялашган минераллашувни саралаш бўйича олинган тавсифлар «Тошкентгеология» АЖнинг ишлаб чиқариш фаолиятига жорий қилинган (Давлат геология қўмитасининг 2021 йил 27 январдаги 02-19-сон маълумотномаси). Натижада, бу тавсифлар топилиши қийин бўлган маъданлашувни аниқлашда комплекс ёндошув билан бир қаторда маъданли минтақада прогнозлашнинг ишончлилигини ошириш имконини берган.

Тадқиқот натижаларининг апробацияси. Тадқиқотлар натижалари 4 та халқаро ва 2 та республика илмий-амалий анжуманларида муҳокама қилинган.

Тадқиқот натижаларининг эълон қилинганлиги. Диссертация мавзуси бўйича 12 та илмий иш чоп этилган. Улардан 4 та илмий мақола Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссияси томонидан тавсия этилган

нашрларда, шу жумладан 2 таси республика ва 2 таси чет эл журналларида чоп этилган.

Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми. Диссертация кириш, бешта боб, хулоса ва фойдаланилган адабиётлар рўйхатидан ташкил топган. Диссертация ҳажми 116 бет, 12 та жадвал ва 55 та расмдан иборат.

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

Кириш қисмида ўтказилган тадқиқотларнинг долзарблиги ва талабгорлиги, мақсад ва вазифаларини асослайди, мазмун ва аҳамиятини, тадқиқот объекти ва предметини тавсифлайди, тадқиқотнинг республика фан ва техника тараққиётининг устувор йўналишларига мувофиқлиги, илмий янгилиги ва амалий аҳамияти, тадқиқот натижаларини амалиётга жорий этиш, нашр этилган ишлар ва диссертация тузилиши тўғрисида маълумотлар келтирилган.

Биринчи боб «**Яширин олтин маъданлашуви муаммоларининг ўрганилганлик ҳолати**». Чуқурликдаги яширин конларни аниқлаш имконини берувчи прогноз қилиш-излаш комплексини такомиллаштиришга доир масала жуда муҳим ҳисобланади. Ушбу ҳолат геолог ватандошларимизнинг (Х.А. Акбаров, Э.А. Дунин-Барковская, С.М. Колоскова, Р.И. Конеев, М.М. Пирназаров, М.К. Турапов, А.З. Умаров, Р.А. Халматов, В.Д. Цой ва б.) кўплаб илмий ишларида қайд этилган.

Бугунги кунда ер юзасидан туриб ўзлаштирилаётган конларга (Қизилорма, Кочбулок, Чодок) ўхшаш бўлган, катта ёки ўртача конларни аниқлаш имконияти жуда ҳам паст (В.Ф. Скрябин, Ф.К. Диваев, М.М. Пирназаров, 2017; Р.А. Халматов, 2019 ва б.). Бу турдаги конлар ёки маъданли майдонлар ёпиқ (яширин) ҳолда жойлашган бўлишлари мумкин. Аниқланган Марказий Қовулди, Жанубий I-III, Междуречье, Чумаук-I, Марказий Қайрағоч ва шунга ухшаш бошқа конлар бунга мисол бўлади.

Ангрен-Олмалиқ маъданли районининг яширин конлари локализацияланиш шарт-шароитлари бўйича ер юзасида турлича намоён бўлган. Уларнинг бир қисми ер юзасида излашнинг анаънавий геологик тадқиқотлар билан биргаликда аниқланган, баъзилари эса ўрганишнинг дастлабки босқичларида ер юзасида концентрациялашган олтин маъданлашувнинг белгиларининг мавжуд эмаслиги боис истиқболи паст деб ҳисобланган ва салбий баҳоланган. Улар қайта-қайта ўтказилган излаш ва кўп сонли қудукларни зич тўр бўйича бурғилаш ишлари амалга оширилганидан сўнгина аниқланган.

Чет элларда бундай турдаги конларга, уларни моделларини яратиш ва прогноз қилиш мезонларини ишлаб чиқишга алоҳида аҳамият берилади (В.А. Данильченко, 2006; В.Л. Лось, 2004, 2010 ва б.).

Материалларнинг таҳлили шуни кўрсатадики, бурғилаш билан аниқланган яширин, саноат миқёсидаги олтин маъданли конлар регионда ягона эмас, ушбу турдаги конлар ареллари бирмунча кенг ривожланган бўлиб, улар маълум маъдан майдонлари ташқарисида ҳам тарқалган. Бунга кам ўрганилган маъдан намоёнларидаги яшириш маъданлашув мавжуд бўлган участкалар мисол бўлади, бу ердаги олтин концентрацияси юқори бўлган маъдан кесишмалари ер

юзасидан ўнлаб метрдан бошлаб юзлаб метргача бўлган чуқурликда қайд этилади.

Алоҳида маъдан жисмлари ёки уларнинг тўпланиши илгари эродирланган маъданлашувга истиқболсиз деб ҳисобланган майдонларда аниқланиши мумкин. Уларни аниқлашнинг мураккаблиги шундаки, мазкур объектлар ер юзасидан кон сифатида намоён бўлмайди. Фақат тарқоқ маъданли минераллашув зоналарига ўхшаш бўлган кучсиз аномалия каби ажралиб туради.

Иккинчи боб «**Ангрен маъдан районининг умумий маълумотлари ва геологик тузилиши**». Ангрен маъдан райони олтинли музофотнинг асосий қисми ҳисобланади, унда ғарбдан шарқ томон йўналишда олтиннинг катта ва ноёб конлари жойлашган (Мурунгов, Чормитан, Қизилолма, Кочбулоқ ва б.). Конларнинг шаклланиши макон бўйича субдукцион-коллизия табиатидаги – Ўрта Тяньшаннинг вулқон-плутоник ва Жанубий Тяньшаннинг бурмаланган-сурилмали камарлари (Р.Х. Миркамалов, Ф.К. Диваев, Р.С. Селтманн, Д.Л. Конопелько, 2018) локал плюмли магматизм намоёнлари мавжуд (Ф.И. Исламов, 1997) кечки палеозой вилоятлари билан боғланади.

Ангрен маъдан районидаги ишлатилаётган олтин маъданли конлари эпитеpmалларга мансуб (Р.И. Конеев, 2006) ва ер юзасидан ноёб геохимёвий ва геофизик аномалиялар билан қайд этиладиган кучсиз эродирланган йирик маъдан-магматик тизимлар ҳисобланади. Ярим асрдан бери фойдаланилаётган конларни қазиб олиш чуқурлиги юзлаб метрни ташкил қилади, чуқурлик ортган сари асосий компонентлар ва бой маъданлар миқдори камайиб бормоқда. Шунга ўхшаш объектларни аниқлаш долзарб вазифа бўлиб ҳисобланади, чунки улар бой маъданларга эга ва кон саноати ривожланган районларда захираларни ўстирувчи «орик» метасоматик маъданларнинг катта ҳажмдаги потенциал ресурсларнинг асосий манбаи ролини ўйнайди.

Бурғилаш орқали 20-30 йил даавомида жадал ўзлаштирилганидан сўнг Ангрен маъдан районидаги олтин маъданли объектлар дифференциацияланишидан келиб чиққан ҳолда аниқланиш даражаси бўйича қийин бўлган, мутлақо эродирланмаган, вулқоноген жинслар қатламлари остида яширинган янги олтин маъданли жисмлар аниқланган (1-жадвал).

1-жадвал

Аниқланиш даражаси бўйича Ангрен маъдан районининг олтин маъданли объектлари дифференциацияси

Аниқланиш даражаси	Олтин маъданли объектлар кесими даражаси	Локализация чуқурлиги	Кутилаётган масштаблар
А. Осон аниқланадиган	I. Эродирланган – маъдан устидаги	Ер юзасига яқин	Кичик конлар
	II. Яширин – маъдан устига яқин	50-100 м	
Б. Қийин аниқланадиган	III. Яширин – ўртача-чуқурликда	100-300 м	Кичик, ўртача ва катта конлар
	IV. Яширин – чуқурда	300-500 м ва ундан ортиқ	

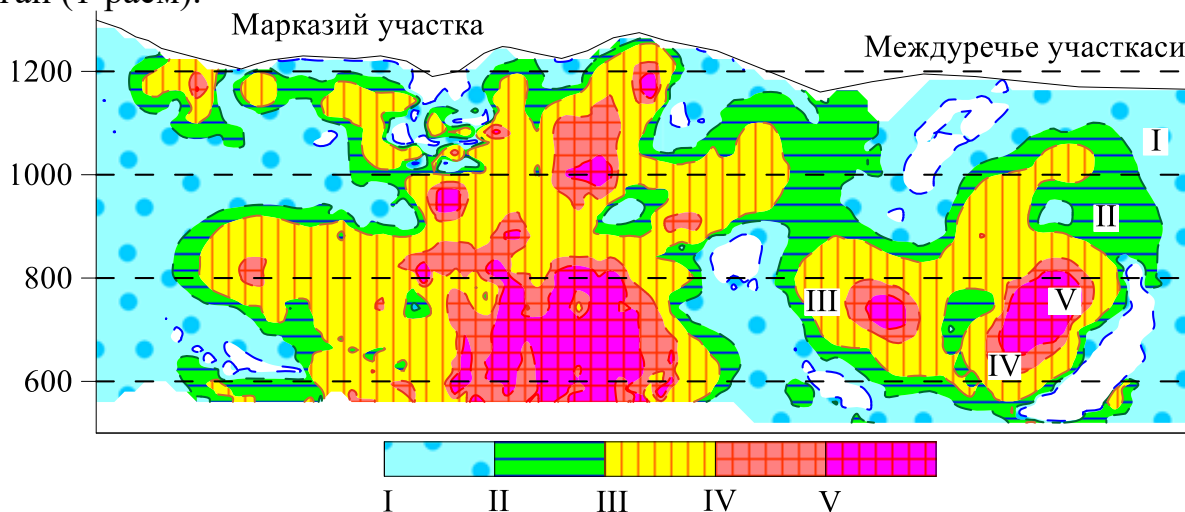
Концентрацияланган маъданлашув юқори чеккасини жойлашиш чуқурлиги бўйича районнинг яширин конлари ва маъдан номоёнлари бир неча турга бўлинади: ер юзасига яқин жойлашган (100 м га қадар); ўртача чуқур (100 дан 300 м гача); чуқур (300 м дан ортиқ); ўта чуқур – тахмин қилинаётган (500 м дан ортиқ).

Ўтказилган тадқиқотлар бошқа йўналишлар билан бир қаторда Шарқий Ўзбекистон худудида аниқланиш имконияти нисбатан юқори бўлган яширин конларни аниқлаш йўли билан минерал - хом ашё базасини тўлдириш мумкинлигини кўрсатди. Ўзлаштириш учун енгил бўлган ўртача чуқурликдаги (300 м гача) яширин маъданли объектларни прогноз қилиш мезонларини ишлаб чиқиш муҳим аҳамиятга эга. Уларни прогноз қилиш мезонлари чуқур ва ўта чуқур жойлашган объектларга нисбатан очикроқ тавсифга эга бўлиб, бунда уларни аниқланишига тўсқинлик қилувчи маъдандан кейинги тектоник-магматик жараёнлар биринчи ўринда туради.

Учинчи боб «**Междуречье участкаси маъдан усти сатҳларининг асосий хусусиятлари ва яширин олтин маъданлашувни прогноз қилиш мезонлари**». Услубиёт қуйидагиларни ўз ичига олган: яширин маъдан жисмлари устидаги маъдан усти сатҳларини намуналаш; РА-915+ анализатори ёрдамида тупроқ ҳавосидаги симоб буғлари концентрациясини ўлчаш ишларини олиб бориш; лаборатория-аналитик тадқиқотларни амалга ошириш; сифат ва микдорий ахборотларни моделлаштириш.

Междуречье участкаси Қизилолмасой конининг марказий қисмида, Шовоз-Дукент вулқон-тектоник тизмасининг шарқий қисмининг Марказий ва Самарчук участкалари орасида, яширин маъданлашув билан боғлиқ бўлган ва олтинга истикболли ҳисобланувчи структураларга мансуб (М.М. Пирназаров, 2017).

Междуречье участкаси олтин маъданли маъданлашувининг яширин тавсифга эгаллиги маъданлашув, «орик», жуда кам ва оддий маъданлар билан ер юзасига чиқувчи Марказий участкасига нисбатан вертикал проекцияда аниқ акс этган (1-расм).



1-расм. Бош маъдан зонаси бўйича олтиннинг вертикал проекцияда тақсимланиши («Шарқий Қурама» ОАЖ материаллари бўйича, 2009).

I – тарқоқ маъданли минерализация; маъданлар: А. носаноат; II – «орик», жуда оз; Б. саноатга оид; III – оддий; IV – ўртача; V – бой.

Шимолдан Оқтурпок, жанубдан Гўшсой ёриқликлари билан чегараланган. Марказий участкаси билан ғарбий чегараси I қидирув чизиғи бўйича, шарқий чегараси эса Самарчук кони билан Гўшсой сойи бўйлаб ўтади. Геологик тузилишида икки структура қаватлари жинслари иштирок этади. Қуйи структура қавати қуйи силур сланецлари, ўрта карбон гранитоидларидан ва таркиби турлича бўлган дайкалар, штоклардан ташкил топган. Юқори структура қавати ўрта карбон ақча комплексининг вулқоноген ҳосилалари билан ифодаланади.

Участкадаги гранитоид фундамент турлича чуқурликда жойлашган. Марказий қисмда унинг чеккалари ер юзасидан 50 м гача бўлган чуқурликда ривожланган, шимоли-шарқий қисмида эса вулқонитларнинг қалин қатлами (400-500 м) остига чўкиб боради. Вулқон-тектоник структура шаклланиши жараёнида, маъданли эритмаларни магма- ва маъдан ўтказувчи каналлар бўйича чуқур кириб боришига сабаб бўлувчи, унинг майдаланиши содир бўлган, бу эса концентрациялашган олтин маъданлашувнинг локализация қилинишига структура-тектоник шарт-шароитларни яратган.

Участканинг Бош маъдан зонаси Ер юзасидан 40-50° бурчак остида Шимол, Шимоли-Ғарб томон тушган ҳолда Шимоли-Шарқга чўзилган, қалинлиги дастлабки юз метрларни ва узунлиги 1600-1800 м ни ташкил этувчи гидротермал ўзгарган жинслар тасмаси билан чегараланади (Г.Е. Завьялов, 2001). Маъдан усти сатҳдаги зона Гўшсой ёриқлигининг устки (осилма) ёнидаги вулқонитларда локализацияланади.

Зона, маъдан жисмлари сатҳида гранитлар ва вулқоноген ҳосилалар туташмасидаги формациялараро позицияда локализацияланган. Зонанинг қияланиш бурчаги 40° ташкил қилади. Янада чуқурроқ горизонтларда қалинлиги қисқариб боради ва 100-150 м ташкил этади. Унинг юзасида қия очик ва емирилган кирраларни шакллантирган бир неча букилмалар қайд этилади. Биринчи букилма саноат миқёсида маъданлашув ривожланган сатҳда (гор. +950 м), иккинчиси эса тушиши бўйича пастда қайд этилади (гор. +700-650 м), шу сабабли қулай геологик шарт-шароитларда ушбу сатҳда маъдан концентрацияланишининг янги тўлқини бошланиши мумкин.

Участканинг яна бир асосий ўзига хослиги, концентрациялашган маъданлашувнинг локализацияланишини сараланиш тавсифга эғалиги ва маъдан усти вулқоноген қатламда қалинлиги 250-300 м ташкил қилувчи трахиандезитлар, трахиандезит-дацитлар билан ифодаланган ва шифти экранловчи структура вазифасини бажарувчи, ўтказувчанлиги кучсиз бўлган ақча вулқоноген комплекси дацитларининг мавжуд эмаслиги ҳисобланади (М.О. Сулейманов ва б., 2007).

Қайд қилинган геологик-структуравий ўзига хосликлар участка маъдан жисмларининг яширин жойлашишини белгилайди. Кўп сонли дайкали жисмлар концентрациялашган маъданлашув сингари маъдан қамровчи жинсларни ёриб ўтади, озроқ даражада экранловчи қатламга ҳам ўтган ҳолда саноат миқёсидаги маъданлашув каби яширин ҳолатда жойлашади (2-расм).

олтиннинг узунлиги 150-500 м ва кенглиги 50-100 м бўлган манфий аномалиялари мусбат аномалияларни ўраб туради, буни метасоматитлар фронтал зоналарининг ва маъдан усти сатҳларни маъданлилардан фарқини белгиловчи асосий белги ҳисобланувчи жинсларнинг ўзгармас хилларининг алмашилиб туриши билан изоҳланади;

олтиннинг манфий аномалиялари билан барий ва кам ҳолларда маргимушнинг мусбат аномалиялари макон бўйича мос келади.

Олтин ва бошқа элементларнинг мусбат аномал-геокимёвий майдонининг кескин фарқланиши бўйича Междуречье участкасининг маъдан усти сатҳида учта зона ажратилган: яширин маъданлашувдан узоқ (А зона), ўртача узоқликдаги (Б зона), маъдан устига яқин (В зона). Узоқ зона Ер юзасида тарқалиши чекланган, ўртача узоқликдаги зона эса кенгроқ намоён бўлган. Маъдан устига яқин зона мутлақ баландлик кўрсаткичлари +1000 м дан +900 м қадар чуқурлик ораликларида қудуқлар билан очилади.

Участка юзасидаги маъдан усти минераллашишнинг умумий кенглиги 300м, тарқалиш чуқурлиги эса 250-300 м ташкил этади. Яширин маъданлашув зонасидан олисдаги зонада тарқалиш чуқурлиги дастлабки ўн метрларни, ўртча чуқурликдаги 50-80 м, маъдан устига яқини-150 м ташкил қилади.

Междуречье участкасини ўрганиш ўрта чуқурликда локализацияланган яширин эпитеpmал маъданлашув учун прогноз қилиш мезонларини ва белгиларини ишлаб чиқиш имконини берди.

Стратиграфик-литологик мезонлар:

ғоваклилиги ва ўтказувчанлиги паст бўлган ақча комплексининг трахиандезит-дацитли, дацит-андезитли ва дацит таркибли вулқоноген жисларининг экранловчи маъдан усти қатламининг кенг тарқалганлиги, «орик» бой маъдали кичик, ўрта ва йирик олтин маъдан конларида олтин маъданлашув учун муҳим ҳисобланади.

Структуравий -тектоник мезонлар:

конларнинг яширин олтин маъданли маъданлашуви вулқоноген-тектоник структураларнинг букилмалари (қирралари, депрессиялари)га тўғри келади;

маъданлашув, олдин содир бўлган вулқонли актив фаолият натижасида вулқонитларнинг тангасимон ҳосилаларининг гравитацион силжиши, уларнинг яқинлашиши ва марказий турдаги палеовулқонитларнинг ёйли дарзликлари (доиравий структуралар), ва гумбазли кўтарилмаларнинг чекка қисмлари билан қўшилиши билан юзага келувчи қия тушувчи (20-60°) субмеридионал, шимоли-шарқий ва кенглик бўйича йўналган чуқур кириб борувчи, узоқ яшовчи, регионал, маъданни назорат қилувчи, магмо-ва маъдан чиқарувчи ёриқликлар зонаси тизимига интилган;

экрaнловчи структуралар ролини вулқоноген қатламнинг маъдан устининг ост қисми ўйнайди, шу сабабли концентрацияланган маъданлашувнинг сараланган тарзда локализацияланиши намоён бўлади.

Минералогик-петрографик белгилар:

қалинлиги юзлаб метрни ва олтин миқдори баъзида юқори миқдорларни ($n \cdot 10^{-1}$ г/т, реже $n \cdot 10^0$ г/т) ташкил қилувчи кварц-серицит-карбонат-каолинит таркибли кучсиз, ўртача даражадаги иккиламчи қайта ўзгарган (60-80%),

трахиандезит-дацитли, дацит-андезитли ва дацит таркибли вулконоген жинслар бўйича ривожланган, метасоматитларнинг узоқлашган-изометрик маъдан усти (фронтал), полиминерал зоналари фони (шароити)да ертомирли кварцли, кварц-баритли, кварц-карбонат-баритли минераллашишнинг ривожланганлиги;

маъдан усти метасоматитлар ареали ер юзасида қалинлиги дастлабки юз метрларни, узунлиги дастлабки километрларни ва уларнинг қанотлари зонаси билан чегараланади;

метасоматик жараёнлар жадаллигини яқиндан-ўрта - узоқ зона томон пасайиб бориши ва шу йўналишда ички (мономинерал) ва ўзак зоналарини, уларни амалда фронталлар (полиминераллар) билан ўрнини тўлдирган ҳолда тўлиқ кириб бориши;

метасоматик ўзгаришлар билан кучсиз, ўртача ва жадал ўзгарган турлари сақланиб қолган жинс ҳосил қилувчи минераллар (кварц, дала шпати ва б.)нинг дастлабки жинсларини реликтли структура участкалари билан алмашилиб туриши;

метасоматитларнинг маъдан усти сатҳдаги ички ва фронтал зоналар қалинлиги нисбати - 1:30, 1:50;

маъдан усти сатҳларда кам учровчи қалин бўлмаган ва ички зоналарнинг намоён бўлиши гидротермал фаоллик концентрларини қайд этади;

маъдан усти сатҳи метасоматитларида куб шаклидаги, юзаси оксидланган, Se аралашган маргимушли бир текис-тарқалган ҳол-ҳол пиритнинг (1-3%) кўп бўлиши;

олтин маъдан усти сатҳидаги метасоматитларда эркин кўринишда ёки пирит билан кўшилган ҳолда учрайди, софлиги (пробаси) бўйича асосан электрум (500-750‰). Бирга учровчи минераллар пирит, барит, лимонит, гётит ва б. ҳисобланади;

маъдан усти сатҳларидаги олтин метасоматик ва ертомир-майда томирли морфоген турларга мансуб;

гидротермал фаол марказлардан олисда, йириклик синфи бўйича чангсимон (0,01-0,05мм) ва жуда майда (0,05-0,1мм) метасоматик жинслар билан боғлиқ бўлган оддий шаклдаги, олтиннинг агрегат структурали ва донадорлиги бир текис, думалокқа яқин, юзаси кристалланган-донадор олтин ривожланган;

гидротермал жиҳатдан фаол бўлган марказга яқинлашган сари (яқин маъдан усти зонаси) метасоматитлар билан бирга олтиннинг ертомирли-майда, йириклик синфи бўйича чангсимон (0,01-0,05мм), жуда майда (0,05-0,1мм) ва майда томирли тури учрайди (0,1-0,5 мм).

Геохимёвий белгилар:

омилли таҳлил натижаларига кўра чуқурлик ортиши билан олтин миқдорининг экстенсив ортиши ва Ba, As, Se концентрацияларининг камайиши;

олтин концентрациясининг маъдан усти сатҳида устунлик қилиши $n \cdot 10^{-2}$ г/т, камдан-кам $n \cdot 10^{-1}$ г/т;

Au:Ag (1:32), Se:Te (11:1), Ni:Co (2:1) нисбатлари;

Th, U, K ва камёб ер элементларининг областлари муҳити.

Яширин маъданлашувга истиқболли майдонларни ажратишга мўлжалланган юқори тартибдаги маъданли устуннинг вертикал зоналик

кўрсаткичи сифатида $(As*Se*Ba)/(Au*Te)$ тури ишлатилади, у маъдан усти (тўпланишнинг якка тепалик графиги сабабли), маъданли ва маъдан ости сатҳдан $n \cdot 10^1$, $n \cdot 10^{-4}$, $n \cdot 10^{-2}$ атрофида ўзгариб турувчи эрозион кесимнинг кимёвий элементларини дифференциал миқдорларидан келиб чиқиб ҳособлаб топилган. Кўрсаткич, концентрацияланган маъданлашув билан боғлиқ бўлмаган тарқоқ маъданли минерализациялашиш муҳитида ривожланган паст-ўртача контрастдаги олтиннинг мусбат аномал геохимёвий майдонини саралашда ажралмас қисм ҳисобланади.

Геофизик белгилар:

электр қаршилик (дастлабки юз Ом·м га қадар), 100-200 нТл дан ошмайдиган мусбат магнит майдони шароитида кварцланиш ва сульфидли минераллашиш кучсиз намоён бўлган жараёнларга тенг 2-3% қутбланишнинг паст кўрсаткичлари.

Қуйидагилар ўрганилаётган райондаги **яширин олтин маъданлашув учун салбий белгилар** ҳисобланади:

маъданлашувни экранловчи вулқоноген жинсларнинг мавжуд эмаслиги ёки кичик қалинликка эгалиги;

маъдан усти жинслари комплекси сифатидаги интрузив ҳосилалар (штоклар, дайкали жисмлар ва б.);

горст кўтарилмалари атрофида локализацияланиш;

маъданни назорат қилувчи структураларнинг шимоли-ғарбий томон йўналганлиги ва уларнинг кескин тушиши;

метасоматитларнинг унча қалин эмаслиги ва фронтал зоналарни ҳамда улар муҳитида ривожланган ички ва ўзак (мономинерал) зоналарнинг узунлиги;

ички ва фронтал зоналарнинг нисбатининг тенглиги;

олтиннинг муҳит (фон) областининг ва манфий аномал-геохимёвий майдонининг маълум даражада (катта) ривожланганлиги;

мис, кўрғошин ва рухнинг ўртача-максимал контрастлилигининг мусбат аномал-геохимёвий майдони зоналари;

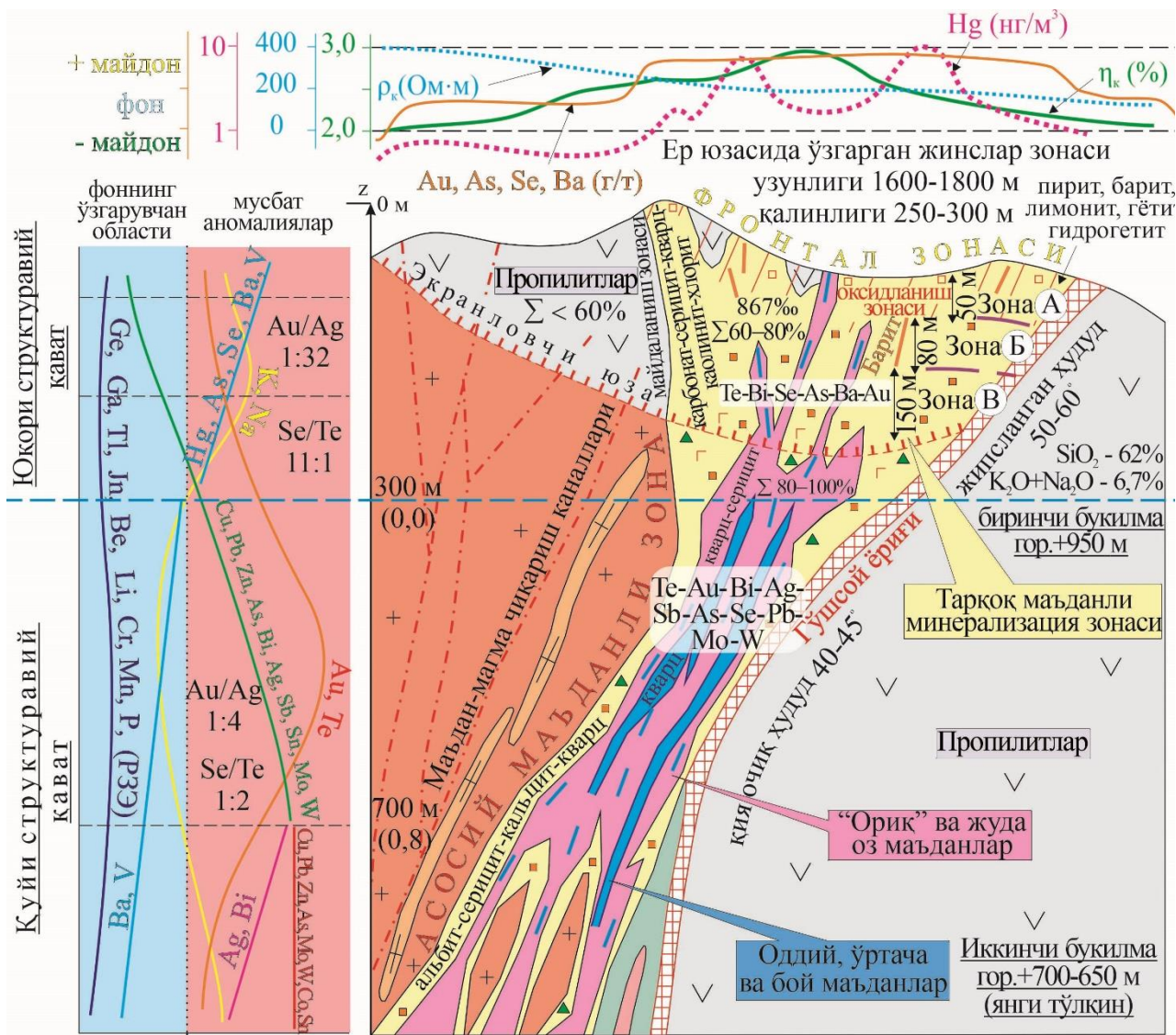
маъдан усти комплекси элементлари концентрациясининг пасайиш шароити (фони)да чуқурлик ортиши билан асосий фойдали компонент миқдорларини экстенсив ортишининг мавжуд бўлмаслиги;

маъдан усти сатҳида маъдан генезиси парагенетик геохимёвий ассоциацияси маҳсулотларининг мавжуд эмаслигидан келиб чиқиб, кимёвий элементларнинг олтин билан барқарор ижобий ва салбий корреляцион алоқаларининг мавжудлиги;

қаршилик ва қутбланиш амоналиялари кўрсаткичларининг катталиги;

симобнинг атохимёвий аномалияларининг мавжуд эмаслиги.

Тадқиқотлар натижаси бўйича Междуречье участкаси яширин олтин маъданлашувининг график модели тузилган (3-расм).



3-расм. Междуречье участкаси яширин олтин маъданлашуви модели.
 (Ю.Л. Гертман, С.М. Колоскова, Р.И. Конеев, М.М. Пирназаров, В.Ф. Скрыбин,
 А.З. Умаров, Р.А. Халматов, В.Д. Цой ва б. маълумотларидан фойдаланилган).

Олиб борилган тадқиқотлар маъдан районидаги яширин ва эродирланган маъданлашув учун мезонлар ва белгилар билан ўхшашликлар каторида принципиал фаркланиш мавжудлигини кўрсатди, уларни излаш ишларини олиб бориш чоғида ҳисобга олиш зарур. Маъдан усти сатҳлари кучсиз ифодаланувчи зонал тузилишга эга. Маъдан устидаги маъданлашув ва эталон объектнинг маъданли сатҳлари концентрацияланган маъданлашуви ўртасидаги масштабларнинг мутаносиблиги аниқланган.

Ер юзасига яқин жойлашган яширин объектларни (Марказий Қовулда, Шенибек, Марказий Қайрағоч ва б.) концентрациялашган маъданлашув атрофида ривожланган дастлабки геохимёвий ореоллар бўйича, Междуречье участкасига ўхшаш бўлган ўртача чуқурликдаги объектларни эса – маълум бир шарт-шароитда индикатор сифатида рол ўйновчи тарқоқ минерализация билан бир хил ҳисобланадиган кучсиз концентрацияланган маъданли минераллашув бўйича аниқлаш мумкин.

Тўртинчи боб «Яширин олтин маъданлашувга оид прогноз қилиш-излаш комплекси». Яширин эпитеpmал маъданлашувни аниқлаш учун қуйидаги тавсия ва таклифларга мувофиқ белгиланган мақбул прогноз қилиш-излаш комплекси (2-жадвал) ишлаб чиқилган: «Қаттиқ фойдали қазилмаларга доир геология-қидирув ишларини босқичлар бўйича олиб бориш тўғрисида услубий кўрсатма» 1992; «Ўзбекистон маъданли конларини геокимёвий излаш бўйича услубий қўлланма» (В.Ф. Скрябин, Ф.К. Диваев, М.М. Пирназаров, 2017), эродирланган ва яширин маъданлашувни комплекс излашга оид таклифлар бўйича (М.М. Пирназаров, С.М. Колоскова, 2007; Э.А. Дунин-Барковская, А.З. Умаров, С.М. Колоскова, 2018; В.Д. Цой 2019).

2-жадвал

Мақбул прогноз қилиш-излаш комплекси

Босқичлилик ва тадқиқ қилиш усуллари	Кутилаётган натижалар
I Босқич – тайёргарлик кўриш	
Худудларни районлаштириш ва геологик-иктисодий асосланганликдан келиб чиқиб яширин маъданлашувга оид истиқболли майдонни танлаш	P ₃ тофаси бўйича тахмин қилинаётган яширин маъданлашувнинг прогноз ресурсларини баҳолаш
II Босқич – излаш	
Майдонга оид мукамал комплекс тадқиқотларни олиб бориш (1:2000 – 1:5000 масштабда) – геологик хариталаш, минералогик-петрогеокимёвий ва геофизик тадқиқотлар	Сифатли тавсифидаги амалдаги маълумотларни олиш
III Босқич – лаборатория-аналитик	
Лаборатория-аналитик тадқиқотларни ўтказиш	Тадқиқ қилинаётган объект бўйича микдорий маълумотларни олиш
IV Босқич – тафтишга оид	
Аниқланган геологик, геокимёвий, геофизик ва минералогик-петрографик аномалияларни далада кўриб чиқиш	Тадқиқ қилинаётган объект бўйича сифатли маълумотларни олиш
V Босқич – баҳолаш	
Аномалияларни истиқболли (яширин маъданлашув билан боғлиқ бўлган) ва истиқболсизларга саралаш	P ₂ ресурсларини баҳолаш
VI Босқич – тасдиқлашга оид	
Прогноз қилинаётган тузилмаларни чуқурлик бўйича бурғилаш билан тасдиқлаш	P ₁ ресурсларини баҳолаш

Район ландшафтнинг ўзига хослигидан келиб чиқиб, прогноз қилиш-излаш комплексига мувофиқ, иккиламчи тарқалиш ореоллари бўйича литокимёвий

усул, яшириш маъданлашувни излашнинг асосий геохимёвий усули бўлиб ҳисобланади. Шу сабабдан яширин маъданлашувни излашда намуналар учун олинадиган фракциялар ўлчамлари принципиал аҳамиятга эга. Дала шароитида олиб борилган тажриба тадқиқотлари қуйидагиларни аниқлаш имконини берди: йирик фракцияли намуналарда (ўлчами > 1 мм) 10 мм ва ундан катта ўлчамдаги шағал бўлаклари, нисбатан майда (< 1 мм) ва табиий фракциялар билан бирга намуналарда маъдан усти комплекси элементлари-маргимуш ва кичик миқдорда барий, селен ва б. миқдори ошиб боради. Катта фракциядаги маргимуш миқдорининг ортиши, пиритнинг кристал панжарасида унинг темир билан эмас, олтингугурт билан изоморфизми билан изоҳланади, сабаби у кучсиз оксидланган турлар орасида кўпроқни ташкил қилади.

Ўрганилган маъдан районида излаш ишларини олиб бориш дастлаб районлаштиришни талаб қилади. Яширин олтин маъданлашувга оид излаш ишларини, маълум кетма-кетликдаги оқилона прогноз қилиш-излаш комплексига мувофиқ равишда ва ўрганилаётган объект тўғрисида мутлақо янги миқдорий маълумотларни олиш имконини берувчи замонавий юқори сезгирликдаги лаборатория таҳлилларини (ИСП-масс-спектрометрик ва б.) кенг қўллаган ҳолда амалга ошириш мақсадга мувофиқ.

Бешинчи боб **«Ангрен дарёси ўнг қирғоғи ва Междуречье участкасини яширин олтин маъданлашувга оид истиқболли баҳолаш»**. Эталон объект тавсифларини ўрганиш асосида ишлаб чиқилган мезонлар ва белгилар комплекси Ангрен дарёси ўнг қирғоғида яширин олтин маъданлашувга истиқболли майдонларни, уларни ўрганиш кетма-кетлигини белгилаш, инфраструктуранинг мавжудлигилан келиб чиққан ҳолда географик-геоморфологик шарт-шароитлани, концентрацияланган маъданлашувнинг юқори чеккасининг жойлашиш чуқурлигини ва б. аниқлаш имконини берди.

Яширин олтин маъданлашувга истиқболли майдонлар Шовоз-Дукент тизмасининг марказий ва шарқий қисмларида жойлашган, чунки айнан шу ерда қалинлиги 100дан 500 метргача бўлган маъданлашувни экранловчи вулқоноген ҳосилалар кўринишидаги маъдан усти комплекси жинслари ривожланган, бу эса мазкур музофотнинг кучсиз эрозион кесимига эгалигинидан дарак беради. Улар тарқалган ареаллар атрофида катта, узоқ яшовчи, чуқур кириб борувчи, шимоли-шарқ ва субкентлик бўйлаб йўналган (Оқтурпоқ, Широтний, Ўрта Ақча, Пистали, Қорабоғ) маъдан ва магма чиқарувчи ёриқлар зоналари намоён бўлган. Ёриқлар регионал дарзланган (Толбулоқ-Шовоз, Ақча, Новсали-Учбулоқ, Гўшсой, Қорабоғ, Дукент-Гўшсой) доиравий структуралар ва субмеридионал зоналар билан яқинлашган, уларнинг яқинлашиши ва кесишиши эса паст ҳароратли маъдан усти метасоматитлари зоналари билан қайд этилади, уларнинг мухитида олтин, маргимуш, барий ва бошқаларнинг кучсиз аномалиялари ривожланган. Дукент майдони биринчи навбатда ўрганиладиган объект ҳисобланади, бу ерда эталон билан қиёслашдан келиб чиқиб яширин маъданлашув намоёни белгилари қайд этилади, концентрацияланган маъданлашув эса, ер юзасидан 150-200 м чуқурликда мавжудлиги прогноз қилинади.

Междуречье участкаи бўйича Бош маъдан зонасининг шимолида жойлашган ва Загдан-Гўшсой, Қорабоғ ва Гўшсой зоналарига тўғри келувчи яширин олтин маъданлашув аниқланишига истиқболли бўлган мусбат аномал геохимёвий майдонлар ажратилган. Ушбу структуралар кам ўрганилган ва иқтисодий жиҳатдан қулай бўлган чуқурликда яширин маъданлашувнинг аниқланишига истиқболли ҳисобланадилар.

Комплекс тарзда ёндошиш маъданли районнинг илгари эродирланган маъданлашувга истиқболи йўқ деб ҳисобланган заиф ўрганилган майдонларининг салбий натижаларини янгича талқин қилишга ва Шовоз-Дукент тизмасининг марказида ва шарқий қисмида жойлашган эпитеpmал турдаги яширин олтин маъданлашувга оид янги участкаларни ажратишга имкон берди.

ХУЛОСА

Тадқиқотларнинг натижалари асосида қуйидаги асосий хулосаларни келтириш мумкин:

1. Материалларни таҳлил қилиш Ангрэн-Олмалик маъданли районини қазиб олинаётган конлар билан бир қаторда, ареаллари маълум олтин маъданли майдонларнинг атрофида жойлашган, эрозияга учрамаган яширин эпитеpmал маъданлашув провинцияси деб ҳисоблаш имконини беради.

2. Стратиграфик-литологик мезонларни ўрганиш, эпитеpmал яширин олтин маъданлашувининг шаклланиш жараёнида экранловчи омилнинг устувор эканлигини аниқлаш имконини берди. Трахиандезитли, трахиандезит-дацитли ва дацит таркибли акча вулқоноген комплексининг маъдан усти ҳосилалари энг катта экранловчи эканлиги аниқланган.

3. Структуравий-тектоник мезонлар орасида яширин маъданлашувнинг субмеридионал, суб кенглик ва шимоли-шарқ томон йўналган йирик ва узун ёриқлар зоналарига тўғри келиши аниқланган. Бу зоналар маъдан усти вулқоноген жинслар ва метасоматит зоналари орқали экранланувчи дайкалар, субвулқонли жисmlар, эруптив брекчиялар, билан тўйинган, буни мазкур структураларнинг маъдан ва магма чиқарувчи тавсифи ҳам исботлайди.

4. Минералогик-петрогеохимёвий белгилар аргиллизитли ва березитли формацияларга эга фронтал, полиминерал матасоматитлар зоналари индикаторларига қаратилган. Улар юзаси бўйича оксидланган маргимушли пиритнинг тарқоқ, юпқа хол-холли маъдан усти вулқаноген қатламларида ривожланган. Маъдан усти сатҳлари кучсиз ифодаланувчи зонал тузилишга эгаллиги ва бир нечта геохимёвий зоналарга бўлиниши аниқланган: 1) яширин маъданлашувдан узоқдаги (А зона); 2) ўртача узоқликдаги (Б зона); 3) маъдан устига яқин (В зона). Зоналар минералогик-геохимёвий ассоциациялар тўплами бўйича фарқ қилувчи турли гипсометрик отметка (баландлик ҳақидаги рақамли белги)ларда намоён бўлади.

5. Яширин олтин маъданлашувига истиқболли майдонларни ажратиш учун мўлжалланган юқори даражали зоналик кўрсаткичи сифатида As^*Se^*Ba/Au^*Te кўрсаткичи келтирилган. Ўртача узоқликдаги ва узоқдаги зоналарни ажратиш учун геохимёвий асослар сифатида қуйидагилар аниқланган: паст ва ўртача

контрастли, салбий аномалиялар билан чулғаб олинган олтиннинг мусбат аномал-геокимёвий майдони ҳудудларида асосий фойдали компонентлар микдорларининг флуктуацияси.

6. Ўртача чуқурликдаги яширин маъданлашув элементлари-индикаторларининг (As, Se, Ba ва б.) чекланган тўплами аниқланган. Ўртача чуқурликдаги ва чуқур жойлашган яширин эпитеpmал олтин конларини ва намоёнларини, олтиннинг паст-ўртача контрастли мусбат аномал-геокимёвий майдони фонида, кучсиз концентрацияланган маъданли минераллашув бўйича аниқлаш мумкин. Уларни тарқоқ маъданли минераллашув билан тенглаштириш мумкин.

7. Геофизик белгилар сифатида кучсиз кварцланиш ва сульфидли минераллашув жараёнлари билан боғлиқ бўлган паст қаршилик ва қутбланишнинг бирлашган ҳудудлари келтирилган. Улар яширин маъданлашувнинг ўртача-узoқ ва узoқ зонасида, маъдан усти метасоматитларининг чизиқли, қалин ва узун зоналари доирасидаги мусбат магнит майдони фонида намоён бўлади.

8. Қизилолмасой туридаги 300 м гача бўлган чуқурликда жойлашган яширин олтин маъданлашувини аниқлаш мақсадида илгариланма комплекс тадқиқотларни Шовоз-Дукент тизмасининг шарқий қисмида ва Междуречье участкасидаги Бош маъдан зонасининг шимолида олиб бориш тавсия этилади.

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

ГУ «ИНСТИТУТ МИНЕРАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ»

ПАНЧЕНКО АЛЕКСАНДР ЕВГЕНЬЕВИЧ

**КРИТЕРИИ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ
СКРЫТОГО ЗОЛОТОГО ОРУДЕНЕНИЯ НА ПРИМЕРЕ
ГЛАВНОЙ РУДНОЙ ЗОНЫ УЧАСТКА МЕЖДУРЕЧЬЕ
(КЫЗЫЛАЛМАСАЙСКОЕ РУДНОЕ ПОЛЕ)**

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

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

Ташкент – 2021

Тема диссертации доктора философии (PhD) зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан за № В2020.4.PhD/GM93.

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.ziynet.uz).

Научный руководитель: **Цой Владимир Деньевич**
доктор геолого-минералогических наук, профессор

Официальные оппоненты: **Турапов Мирали Камалович**
доктор геолого-минералогических наук, профессор

Халматов Рустам Абдухатович
доктор геолого-минералогических наук

Ведущая организация: **Институт геологии и геофизики им. Х.М. Абдуллаева**

Защита диссертации состоится «9» июня 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 № 6). Адрес: 100060, г. Ташкент, ул. Т.Шевченко, 11а. Тел.: (99871) 256-13-49.

Автореферат диссертации разослан «17» июня 2021 г.
(реестр протокола рассылки № 6 от «17» июня 2021 г.).



М.У. Исоков

Председатель Научного совета по присуждению ученых степеней, д. г.-м. н.

Н.М. Хакбердиев

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

М.М. Пирназаров

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

ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора философии – (PhD))

Актуальность и востребованность темы диссертации. В мировой практике, в связи с тенденцией сокращения запасов легкодоступных разрабатываемых месторождений драгоценных металлов, прогнозирование скрытого золотого оруденения на флангах известных месторождений и перспективных площадях имеет особо важное значение. Выступая в роли основного резерва прироста запасов в горно-рудных районах, в скрытых месторождениях, наряду с богатыми, сосредоточен крупнообъемный ресурс руд с низкими содержаниями золота, обеспечивающий долгосрочную деятельность горно-добывающих предприятий.

В настоящее время в развитых странах мира проводится ряд исследований по установлению критериев прогнозирования скрытого эндогенного оруденения (золота, меди, свинца и др.). Технологии многофакторного анализа геохимических, геофизических, минералого-петрографических данных, полученных на основе современных высокоточных лабораторно-аналитических исследований, позволяют установить совершенно новые критерии прогнозирования скрытых месторождений.

В республике осуществляются мероприятия, направленные на поиски месторождений и расширение минерально-сырьевой базы золота. В результате выявлены новые золоторудные объекты, относящиеся к скрытым (отдельные участки Каульдинского, Кайрагачского, Кызылалмасайского, Чадакского рудных полей). В Стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан определены меры по «... обеспечению комплексного и эффективного использования природного и минерально-сырьевого потенциала отдельных регионов...»¹. В этом отношении важное значение приобретают научные исследования, направленные на установление и совершенствование критериев прогнозирования скрытого золотого оруденения на флангах Кызылалмасайского рудного поля.

Данное диссертационное исследование в определенной мере служит выполнению задач, предусмотренных Указом Президента Республики Узбекистан от 7 февраля 2017 г. № УП-4947 «О стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан», Постановлениями Президента Республики Узбекистан от 24 мая 2017 г. № ПП-3004 «О мерах по созданию единой геологической службы в системе Государственного комитета Республики Узбекистан по геологии и минеральным ресурсам», от 1 марта 2018 г. № ПП-3578 «О мерах по коренному совершенствованию деятельности Государственного комитета Республики Узбекистан по геологии и минеральным ресурсам» и от 23 июля 2019 г. № ПП-4401 «О мерах по дальнейшему совершенствованию геологического изучения недр и реализации Государственной программы развития и воспроизводства минерально-сырьевой базы на 2020-2021 годы», а также ряда других нормативно-правовых документов, принятых в этой сфере.

¹Указ 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)».

Степень изученности проблемы. На территории Восточного Узбекистана скрытое золотое оруденение изучалось многими исследователями: Х.А. Акбаров, Х.Н. Баймухамедов, Ю.Л. Гертман, Ф.К. Диваев, Э.А. Дунин-Барковская, А.Ж. Жураев, Г.Е. Завьялов, С.М. Колоскова, Р.И. Конеев, М.М. Пирназаров, Л.В. Седельников, В.Ф. Скрыбин, С.К. Смирнова, А.Е. Смылова, М.К. Турапов, А.З. Умаров, Ф.А. Усманов, Р.А. Халматов, В.Д. Цой и др.

Исследования прошлых лет базировались на изучении близконадрудных и верхнерудных зон слабоэродированных месторождений.

В меньшей степени, критерии устанавливались на комплексном изучении среднеудаленных и удаленных зон типично скрытых эталонных месторождений региона, исходя из того, что только в последние годы данные уровни эрозионного среза были изучены геологическими, геохимическими, геофизическими и минералого-петрографическими исследованиями в связи с вовлечением указанных объектов в поисковые и оценочные работы.

Связь диссертационного исследования с планами научно-исследовательских работ организации, где выполнена диссертация. Диссертационное исследование выполнено в рамках плана научно-исследовательских работ Госкомгеологии РУз по темам: «Создание Атласа петрогеохимических моделей основных золоторудных месторождений Восточного Узбекистана» (2002-2004); «Изучение петрогеохимических особенностей гидротермально-измененных пород и метаморфитов по основным золоторудным полям и перспективным площадям Восточного Узбекистана» (2011-2015).

Целью исследований является совершенствование существующих и установление новых критериев прогнозирования скрытого золотого оруденения участка Междуречье Кызылалмасайского рудного поля.

Задачи исследования:

определение геолого-геохимических особенностей надрудных зон скрытого золотого оруденения участка Междуречье;

установление новых и уточнение известных критериев прогнозирования скрытого золотого оруденения;

создание объемной геологической модели эталонного участка;

выделение перспективных участков на скрытое золотое оруденение.

Объектом исследования является участок Междуречье Кызылалмасайского рудного поля.

Предметом исследований является среднеудаленная зона надрудного уровня эрозионного среза скрытого золотого оруденения участка Междуречье.

Методы исследования. В исследованиях применялись методы полевых наблюдений: литохимическая съемка масштаба 1:10000 – 8995 пог.м,

минералого-петрографические разрезы – 1243 пог. м, проведение замеров концентрации паров ртути в почвенном воздухе с помощью анализатора РА-915+ – 26 замеров, обследование аномалий – 5 аномалий, экспериментальный отбор металлометрических проб – 9 проб; лабораторные исследования (спектральный, золотометрический, пробирный, ИСП-масс-спектрометрический, рентгеноспектральный-локальный и другие виды анализов); камеральные исследования: моделирование количественно-качественных показателей среднеудаленной зоны надрудного уровня эрозионного среза скрытого золотого оруденения участка Междуречье на основе созданной геолого-геохимической базы данных с применением геоинформационных технологий.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

обоснованы перспективы на скрытое эпитермальное золотое оруденение (средних глубин) наклонных, фронтальных, полиминеральных метасоматитов, со слабовыраженной зональностью, локализованных в эффузивах, отождествляемые с зонами рассеянной рудной минерализации;

установлены критерии, признаки и получены характеристики разбраковки слабоконцентрированной минерализации для целей прогнозирования скрытого золотого эпитермального оруденения;

доказаны принципиально отличные критерии и признаки скрытого и эродированного оруденения для изученного рудного района;

определен рациональный прогнозно-поисковый комплекс, исходя из особенностей локализации и дифференциации скрытых золоторудных месторождений и рудопроявлений по степени обнаружения.

Практические результаты исследования заключаются в следующем:

рассчитаны численные величины показателя зональности высшего порядка, предназначенного для оценки уровня эрозионного среза единой рудной колонны;

установлен оптимальный размер отбираемой в пробу фракции рыхлых отложений при поисках скрытого оруденения по вторичным ореолам рассеяния элементов на основе проведенных полевых экспериментов;

выделены перспективные площади на скрытое эпитермальное золотое оруденение (средних глубин) и определена очередность их изучения, исходя из районирования территории и геолого-экономической обоснованности.

Достоверность результатов исследования. Достоверность полученных результатов опирается на результаты исследований сертифицированных лабораторий (спектральный, золотометрический, пробирный, ИСП-масс-спектрометрический, рентгеноспектральный-локальный и др.). Часть лабораторно-аналитических результатов была направлена на контрольные исследования.

Научная и практическая значимость результатов исследования. Научная значимость результатов определяется тем, что установлено слабовыраженное зональное строение надрудных уровней эрозионного среза скрытого эпитермального золотого оруденения участка Междуречье, с ограниченным набором элементов-индикаторов в виде As, Se, Ba и др.,

определена индикаторная роль фронтальных, полиминеральных метасоматитов приповерхностной и субвулканической фаций глубинности, а тыловым и стержневым зонам неэродированных золоторудных эпитермальных месторождений, содержащим, наряду с богатыми, крупнообъемный потенциальный ресурс бедных метасоматических руд, отведено металлогеническое значение.

Практическая значимость работы определяется тем, что на основе установленных критериев, признаков и с помощью характеристик разбракровки слабоконцентрированной минерализации выделены перспективные площади в Кызылалмасайском рудном поле и в восточной части Шаваз-Дукентского грабена, определена очередность их изучения, исходя из наличия инфраструктуры, географо-геоморфологических условий, глубины залегания верхней кромки концентрированного оруденения.

Внедрение результатов исследования. На основе полученных результатов по разработке критериев прогнозирования скрытого золотого оруденения Главной рудной зоны участка Междуречье (Кызылалмасайское рудное поле):

критерии прогнозирования скрытого золотого оруденения – внедрены в практику АО «Ташкентгеология» (справка Госкомгеологии №02-19 от 27 января 2021 года). Результаты работы дали возможность выделить слабоизученные площади, перспективные на скрытое золотое оруденение на территории Кызылалмасайского рудного поля и в восточной части Шаваз-Дукентского грабена и определить очередность их изучения;

разработанный рациональный прогнозно-поисковый комплекс – внедрен в деятельность АО «Ташкентгеология» (справка Госкомгеологии №02-19 от 27 января 2021 года). Результаты позволили установить геолого-геохимические особенности надрудной зоны скрытого золотого оруденения Ангренского рудного района;

установленные характеристики разбракровки слабоконцентрированной минерализации – внедрены в производственную деятельность АО «Ташкентгеология» (справка Госкомгеологии №02-19 от 27 января 2021 года). В результате, эти характеристики, вкуче с комплексным подходом при выявлении труднообнаруживаемого оруденения, способствовали увеличению достоверности прогнозных построений в изученном рудном районе.

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

Опубликованность результатов исследования. По теме диссертации опубликованы 12 научных работ, из них: 8 тезисов, 4 научные статьи, в том числе 2 в республиканских и 2 в зарубежном журнале, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан для публикации основных научных результатов.

Структура и объем диссертации. Структура диссертации состоит из введения, 5 глав, заключения и списка литературы. Объем диссертации составляет 116 страниц текста, 12 таблиц и 55 рисунков.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

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

Первая глава **«Состояние изученности проблемы скрытого золотого оруденения»**. Задача по совершенствованию прогнозно-поискового комплекса, позволяющего выявлять скрытые на глубине месторождения, является чрезвычайно важной. Данное положение отмечается в многочисленных научных трудах отечественных геологов (Х.А. Акбаров, Э.А. Дунин-Барковская, С.М. Колоскова, Р.И. Конеев, М.М. Пирназаров, М.К. Турапов, А.З. Умаров, Р.А. Халматов, В.Д. Цой и др.).

На сегодняшний день вероятность обнаружения с поверхности крупных или средних месторождений золота, аналогичных разрабатываемым (Кызылалма, Кочбулак, Чадак), очень низкая (В.Ф. Скрыбин, Ф.К. Диваев, М.М. Пирназаров, 2017; Р.А. Халматов, 2019 и др.). Такого типа месторождения или целые рудные поля могут иметь скрытое (слепое) залегание, примерами которых служат уже выявленные (Центральный Каульды, Южный I-III, Междуречье, Чумаук I, Центральный Кайрагач и др.).

Скрытые месторождения Ангрэн-Алмалыкского рудного района по условиям локализации по-разному проявляются на поверхности. Часть из них была выявлена наземными поисками в сочетании с традиционными геологическими исследованиями, а некоторые на ранних стадиях изучения считались малоперспективными, не раз получали отрицательную оценку из-за отсутствия признаков развития концентрированного золотого оруденения с поверхности и были обнаружены после неоднократных поисковых работ и бурения значительного количества скважин по густой сети.

За рубежом месторождениям данного типа уделяется особое внимание путем создания моделей и определения прогнозно-поисковых критериев (В.А. Данильченко, 2006; В.Л. Лось, 2004, 2010 и др.).

Анализ материалов показал, что выявленные бурением, скрытые, промышленные золоторудные месторождения региона не единичны, а ареал данного типа месторождений развит гораздо шире и выходит за площади известных рудных полей. Подтверждение этому – участки со скрытым оруденением слабоизученных рудопроявлений, где рудопересечения с повышенными концентрациями золота отмечаются на глубинах от десятков до сотен метров от дневной поверхности.

Отдельные рудные тела или их скопления могут быть выявлены на площадях, ранее считавшихся не перспективными на эродированное оруденение. Сложность их выявления сводится к тому, что данные объекты с поверхности как месторождения не проявляются, а выделяются слабыми аномалиями, отождествляемые с зонами рассеянной рудной минерализации.

Вторая глава «**Общие сведения и геологическое строение Ангреновского рудного района**». Ангреновский рудный район является составной частью золотоносной провинции, в которой с запада на восток локализованы крупные и уникальные месторождения золота (Мурунтау, Чармитан, Кызылалма, Кочбулак и др.). Формирование месторождений пространственно связывается с позднепалеозойскими областями субдукционно-коллизийной природы – вулканоплутоническим Срединно-Тянь-Шаньским и складчато-надвиговым Южно-Тянь-Шаньским поясами (Р.Х. Миркамалов, Ф.К. Диваев, Р.С. Селтманн, Д.Л. Конопелько, 2018) с проявлениями локального плюмового магматизма (Ф.И. Исламов, 1997).

Разрабатываемые золоторудные месторождения Ангреновского рудного района относятся к эпипермальным (Р.И. Конеев, 2006) и являются крупными, слабоэродированными рудно-магматическими системами, фиксирующиеся с поверхности уникальными геохимическими и геофизическими аномалиями. Вследствие полувекковой эксплуатации, глубина отработки месторождений составляет сотни метров, содержания основного полезного компонента с глубиной снижаются, а богатые руды исчерпываются. Выявление подобных объектов – актуальная проблема, так как они содержат богатые руды и крупнообъемный потенциальный ресурс бедных метасоматических руд, выступая в роли основного резерва прироста запасов в горно-рудных районах.

Спустя 20-30 лет их интенсивного освоения бурением были выявлены новые золоторудные тела, скрытые под толщей вулканогенных пород, совершенно неэродированные, относящиеся по степени выявления к труднообнаруживаемым, исходя из дифференциации золоторудных объектов Ангреновского рудного района (табл. 1).

Таблица 1

Дифференциация золоторудных объектов Ангреновского рудного района по степени обнаружения

Степень обнаружения	Уровни среза золоторудных объектов	Глубина локализации	Ожидаемые масштабы
А. Легко-обнаруживаемые	I. Эродированные – верхнерудные	Близ поверхности	Мелкие месторождения
	II. Скрытые – близконадрудные	50-100 м	
Б. Трудно-обнаруживаемые	III. Скрытые – среднеудаленные	100-300 м	Мелкие, средние и крупные месторождения
	IV. Скрытые – удаленные	300-500 м и более	

По глубине залегания верхней кромки концентрированного оруденения скрытые месторождения и рудопроявления района подразделяются на несколько типов: близповерхностного залегания (до 100 м); средних глубин

(от 100 до 300 м); глубокого залегания (более 300 м); сверхглубокого залегания – предполагаемые (свыше 500 м).

Восполнение минерально-сырьевой базы, наряду с другими направлениями, возможно путем выявления скрытых месторождений, достоверность обнаружения которых гораздо выше на территории Восточного Узбекистана, что отображают проведенные исследования. Важным представляется установление критериев прогнозирования скрытых рудных объектов средних глубин (до 300 м), доступных для освоения. Критерии их прогнозирования имеют более ясный характер по сравнению с объектами глубокого и сверхглубокого залегания, где на первый план выходят пострудные тектономагматические процессы, препятствующие их выявлению.

Третья глава «**Основные черты надрудных уровней участка Междуречье и критерии прогнозирования скрытого золотого оруденения**». Методика включала: опробование надрудных уровней над скрытыми рудными телами; проведение замеров концентрации паров ртути в почвенном воздухе с помощью анализатора РА-915+; проведение лабораторно-аналитических исследований; моделирование качественной и количественной информации.

Участок Междуречье расположен в центральной части Кызылалмасайского месторождения, между участками Центральный и Самарчук в восточной части Шаваз-Дукентского вулcano-тектонического грабена, относящегося к наиболее перспективным на золото структурам и представляющим интерес на скрытое оруденение (М.М. Пирназаров, 2017).

Скрытый характер залегания золотого оруденения участка Междуречье, наиболее наглядно изображен на вертикальной проекции относительно участка Центральный, где оруденение выходит на дневную поверхность бедными, убогими и рядовыми рудами (рис. 1).

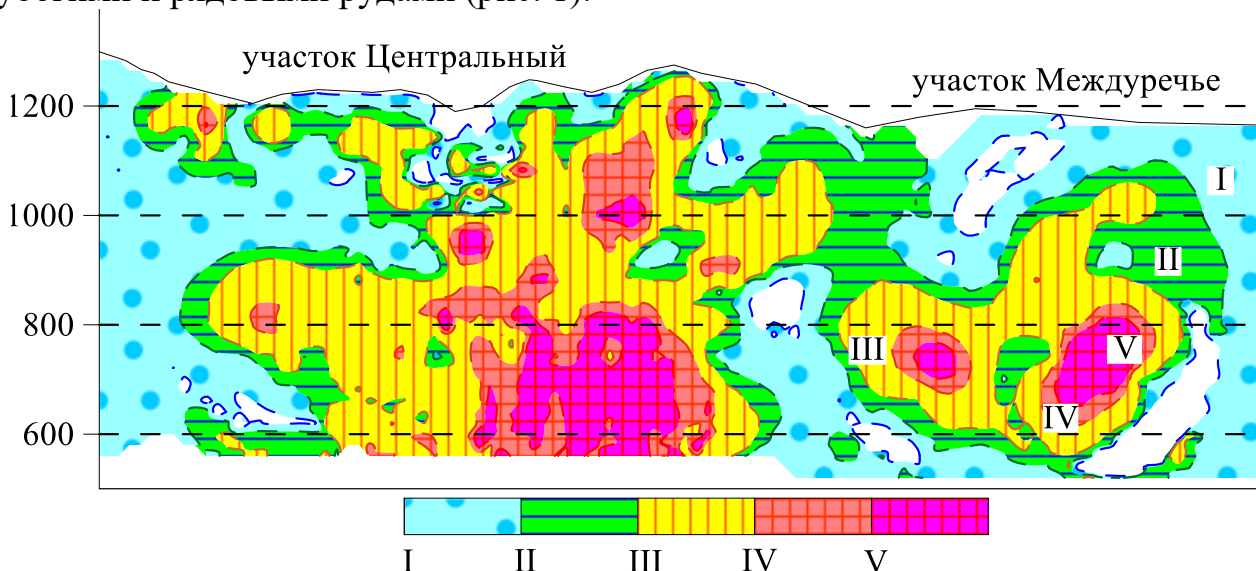


Рис. 1. Распределение золота по Главной рудной зоне на вертикальной проекции (по материалам ОАО «Шаркий Курама», 2009).

I – рассеянная рудная минерализация; руды: А. непромышленные: II – бедные, убогие; Б. промышленные: III – рядовые; IV – средние; V – богатые.

С севера он ограничен Актурпакским, а с юга Гошсайским разломами. Западная граница с участком Центральный проходит по разведочной линии I, а восточная – с месторождением Самарчук по р. Гошсай. В геологическом строении участвуют породы двух структурных этажей: нижний сложен сланцами нижнего силура, гранитоидами среднего карбона и различными по составу дайками, штоками; верхний представлен вулканогенными образованиями акчинского комплекса среднего карбона.

Гранитоидный фундамент на участке имеет разную глубину залегания. В центральной части его кровля развита на глубинах до 50 м от дневной поверхности, а в северо-восточной части погружается под мощную (400-500 м) толщу вулканитов. В процессе формирования вулканогенно-тектонической структуры происходило его дробление, обусловившее последующую высокую проницаемость для циркуляции рудных растворов по глубокопроникающим магмо- и рудовыводящим каналам, что создало структурно-тектонические условия для локализации концентрированного золотого оруденения.

Главная рудная зона участка с поверхности картируется полосой гидротермально измененных пород (Г.Е. Завьялов, 2001), вытянутых в северо-восточном направлении с падением на север, северо-запад под углом 40-50°, мощностью первые сотни метров и протяженностью 1600-1800 м. Зона на надрудных уровнях локализуется в вулканитах в висячем боку Гошсайского разлома.

На уровне рудных тел зона локализована в межформационной позиции на контакте гранитов и вулканогенных образований. Углы наклона зоны приобретают значения 40°. На более глубоких горизонтах мощность сокращается и составляет 100-150 м. В ее плоскости отмечается несколько перегибов, сформировавших приоткрытые и притертые грани. Первый перегиб находится на уровне развития промышленного оруденения (гор. +950 м), а второй – ниже по падению (гор. +700-650 м), в связи с чем при благоприятных геологических условиях на этом уровне может начаться новая волна концентрированного оруденения.

Одной из главных особенностей участка является избирательный характер локализации концентрированного оруденения и его отсутствие в надрудной вулканогенной толще слабопроницаемых вулканитов, мощностью 250-300 м, представленных трахиандезитами, трахиандезит-дацитами и дацитами акчинского вулканогенного комплекса, кровля которых выступает в роли структуры экранирования (М.О. Сулейманов и др., 2007).

Отмеченные геолого-структурные особенности определили скрытый характер залегания рудных тел участка. Многочисленные дайковые тела, как и концентрированное оруденение, прорывают рудовмещающие породы, а в меньшей степени проникают в экранирующую толщу, являясь скрытыми, как и промышленное оруденение (рис. 2).

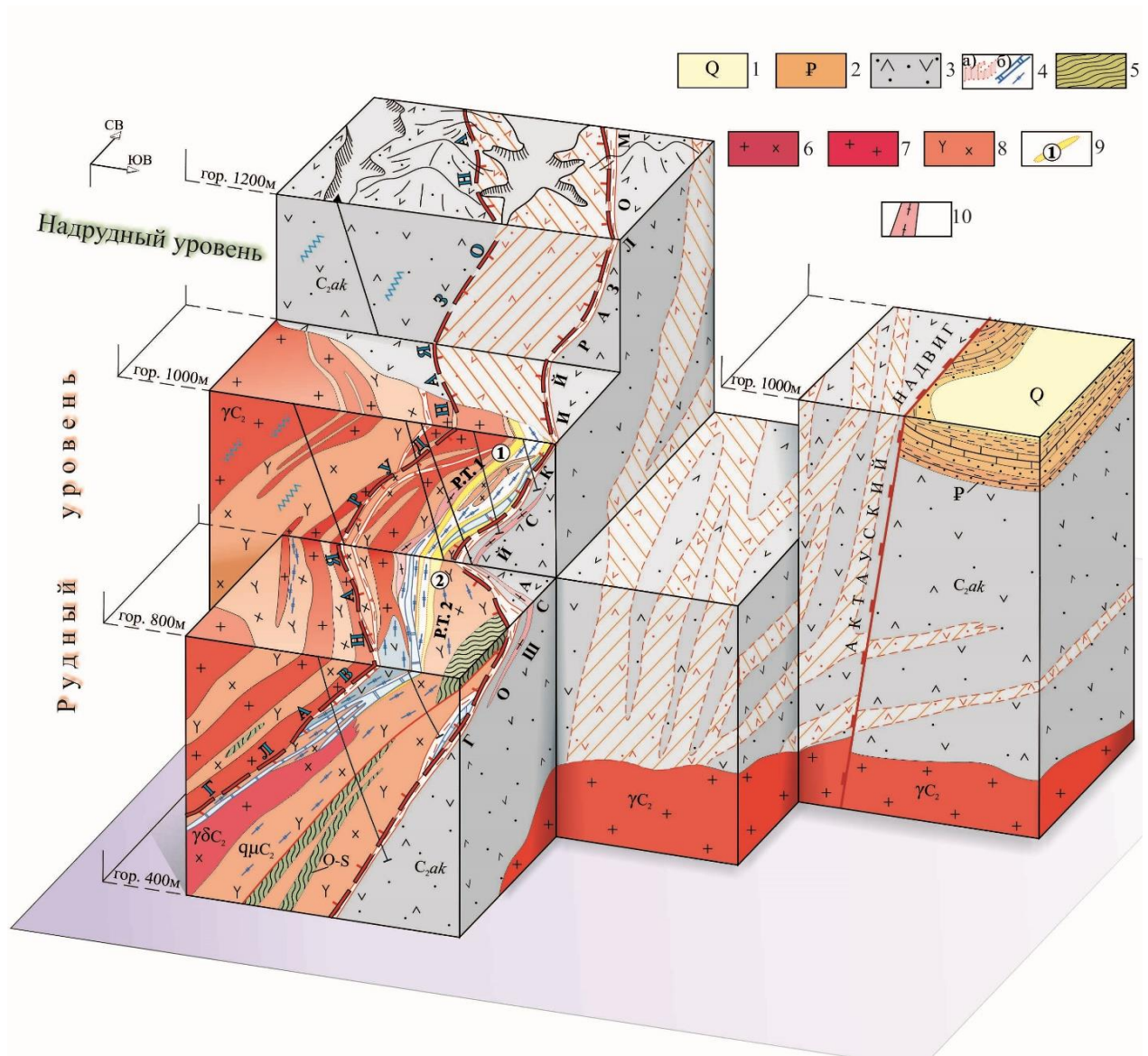


Рис. 2 Объемная геологическая схема участка Междуречье (по материалам ОАО «Шаркий Курама», 2009).

1, 2 – четвертичные и палеогеновые отложения; 3 – дациты, дацит-андезиты, трахиандезиты; 4 – гидротермально измененные породы: а – метасоматиты, б – кварцевые жилы, прожилки; 5 – сланцы, алевролиты, песчаники; 6 – гранодиориты; 7 – кварцевые монцодиориты; 8 – кварцевые монзониты; 9 – рудные тела и их номера; 10 – фельзиты.

Гошсайский разлом, выступая в роли проницаемой структуры, имел важное значение при циркуляции рудообразующих растворов, в связи с чем монолитная экранирующая толща характеризуется индикаторной минерализацией в виде фронтальных зон метасоматитов, а также редких кварц-баритовых, кварц-карбонат-баритовых и кварцевых прожилков.

В распределении химических элементов наблюдаются следующие особенности:

положительное аномально-геохимическое поле золота состоит из нескольких максимумов – первый фиксирует осевую часть рудной зоны, второй проявлен в ее висячем боку и отражает положение оруденения в плане;

отрицательные аномалии золота, протяженностью 150-500 м и шириной 50-100 м, окаймляют положительные аномалии, что объясняется чередованием фронтальных зон метасоматитов и неизменных разностей пород, являющиеся важным признаком отличия надрудных уровней от рудных;

с отрицательными аномалиями золота пространственно совпадают положительные аномалии бария и, реже, мышьяка.

По контрастности положительного аномально-геохимического поля золота и других элементов на надрудном уровне участка Междуречье выделены три зоны: удаленная от скрытого оруденения (зона А); среднеудаленная (зона Б); близконадрудная (зона В). С поверхности удаленная зона имеет ограниченное распространение, а среднеудаленная проявлена наиболее широко. Близконадрудная зона вскрывается скважинами в интервалах глубин от +1000 м до +900 м в абсолютных высотных отметках.

Общая ширина надрудной минерализации на поверхности участка составляет 300 м, а глубина распространения 250-300 м. Удаленная от скрытого оруденения зона имеет глубину распространения первые десятки метров, среднеудаленная – 50-80 м, близконадрудная – 150 м.

Изучение участка Междуречье позволило установить прогнозные критерии и признаки для скрытого эпиптермального оруденения, локализованного на средних глубинах.

Стратиграфо-литологические критерии:

широкое распространение экранирующей надрудной толщи вулканогенных пород акчинского комплекса трахиандезит-дацитового, дацит-андезитового и дацитового состава с низкими пористостью и проницаемостью, является существенным для концентрирования золотого оруденения мелких, средних и крупных месторождений с бедными-богатыми рудами.

Структурно-тектонические критерии:

скрытые золоторудные месторождения приурочены к прогибам вулканотектонических структур (грабены, депрессии);

оруденение тяготеет к системам зон глубокопроникающих, долгоживущих, региональных, рудоконтролирующих, магмо- и рудовыводящих разломов субмеридионального, северо-восточного и широтного простираний, наклонного залегания (20-60°) обусловленного гравитационным сползанием чешуй вулканитов, в результате предшествующей активной вулканической деятельности, их сближения и сочленения с дуговыми трещинами палеовулканов центрального типа (кольцевые структуры) и краевыми частями купольных поднятий;

в роли структуры экранирования выступает подошва надрудной вулканогенной толщи, в связи с чем проявлен избирательный характер локализации концентрированного оруденения.

Минералого-петрографические признаки:

развитие прожилковой кварцевой, кварц-баритовой, кварц-карбонат-

баритовой минерализации на фоне удлинено-изометричных надрудных (фронтальных), полиминеральных зон метасоматитов приповерхностной и субвулканической фаций глубинности, по вулканогенным породам трахиандезит-дацитового, дацит-андезитового и дацитового состава со слабой, средней степенью вторичных преобразований (60-80%), кварц-серицит-карбонат-каолинит-хлоритового состава мощностью сотни метров и редкими повышенными содержаниями золота ($n \cdot 10^{-1}$ г/т, реже, $n \cdot 10^0$ г/т);

ареал надрудных метасоматитов с поверхности картируется зоной мощностью первые сотни метров, протяженностью первые километры и их оперяющими;

снижение интенсивности метасоматических процессов в направлении от близко- к среднеудаленной зоне и практически полное выклинивание в этом направлении тыловых (мономинеральных) и стержневых зон с замещением их фронтальными (полиминеральными);

чередование слабо-, средне- и интенсивно преобразованных метасоматическими изменениями разностей с участками реликтовой структуры первоначальной породы с сохранившимися пороодообразующими минералами (кварц, полевые шпаты и др.);

соотношение мощностей тыловых и фронтальных зон метасоматитов на надрудном уровне 1:30, 1:50;

проявление редких маломощных стержневых и тыловых зон на надрудных уровнях фиксируют концентры гидротермальной активности;

преобладание в метасоматитах надрудного уровня равномерно рассеянной вкрапленности пирита (1-3%) кубической формы, окисленного с поверхности, мышьяковистого с примесью Se;

золото на надрудном уровне находится в свободном виде в метасоматитах или в сростании с пиритом, по пробности преобладает электрум (500-750‰). Сопутствующими минералами являются пирит, барит, лимонит, гётит и др.;

золото из надрудных уровней имеет метасоматический и жильно-прожилковый морфогенетические типы;

на удалении от центров гидротермальной активности развито золото, связанное с метасоматическими породами, пылевидного (0,01-0,05 мм) и весьма мелкого (0,05-0,1 мм) класса крупности с простыми формами, агрегатной текстурой золотин и равномерно зернистой структурой, близкой к округлой с кристаллически-зернистой поверхностью;

по приближению к центру гидротермальной активности (близконадрудная зона), наряду с метасоматическим, встречается жильно-прожилковый тип золота: пылевидного (0,01-0,05 мм), весьма мелкого (0,05-0,1 мм) и мелкого (0,1-0,5 мм) классов крупности.

Геохимические признаки:

экстенсивный рост с глубиной содержаний золота и снижение концентраций Ba, As, Se, по результатам факторного анализа;

доминирование на надрудных уровнях концентраций золота $n \cdot 10^{-2}$ г/т, реже, $n \cdot 10^{-1}$ г/т;

отношения Au:Ag (1:32), Se:Te (11:1), Ni:Co (2:1);

области фоновых, субфоновых колебаний Th, U, K и редкоземельных элементов.

В роли показателя вертикальной зональности рудной колонны высшего порядка, предназначенного для выделения площадей перспективных на скрытое оруденение, выступает показатель вида – $(As \cdot Se \cdot Ba) / (Au \cdot Te)$, вычисленный, исходя из дифференциации содержаний химических элементов на надрудном (в связи с одновершинным графиком накопления), рудном и подрудном уровнях эрозионного среза, меняющейся в пределах от $n \cdot 10^1$, $n \cdot 10^{-4}$ до $n \cdot 10^{-2}$. Показатель является неотъемлемым при разбраковке положительного аномального геохимического поля золота низкой-средней контрастности, развитого на фоне рассеянной рудной минерализации, не связанной с концентрированным оруденением.

Геофизические признаки:

низкие значения электрического сопротивления (до первых сотен Ом·м), поляризуемости до 2-3%, отождествляемые со слабопроявленными процессами окварцевания и сульфидной минерализации на фоне положительного магнитного поля, не превышающего 100-200 нТл.

Отрицательными признаками для скрытого золотого оруденения в изученном рудном районе являются:

отсутствие или незначительная мощность экранирующих оруденение вулканогенных пород;

интрузивные образования, как надрудный комплекс пород (штоки, дайковые тела и др.);

локализация в пределах горстовых поднятий;

северо-западное направление рудоконцентрирующих структур и их крутое залегание;

незначительная мощность и протяженность фронтальных зон метасоматитов и развитых на их фоне тыловых и стержневых (мономинеральных) зон;

равное отношение мощности тыловых и фронтальных зон;

значительное площадное развитие области фона и отрицательного аномально-геохимического поля золота;

зоны положительного аномально-геохимического поля меди, свинца и цинка средней-максимальной контрастности;

отсутствие экстенсивного роста содержаний основного полезного компонента с глубиной, на фоне снижения концентраций элементов надрудного комплекса;

наличие устойчивых положительных или отрицательных корреляционных связей химических элементов с золотом, в виду отсутствия парагенетических геохимических ассоциаций продуктов рудогенеза на надрудном уровне;

высокие значения аномалий сопротивления и поляризуемости;

отсутствие атмосферических аномалий ртути.

В результате исследований составлена графическая модель скрытого золотого оруденения участка Междуречье (рис. 3).

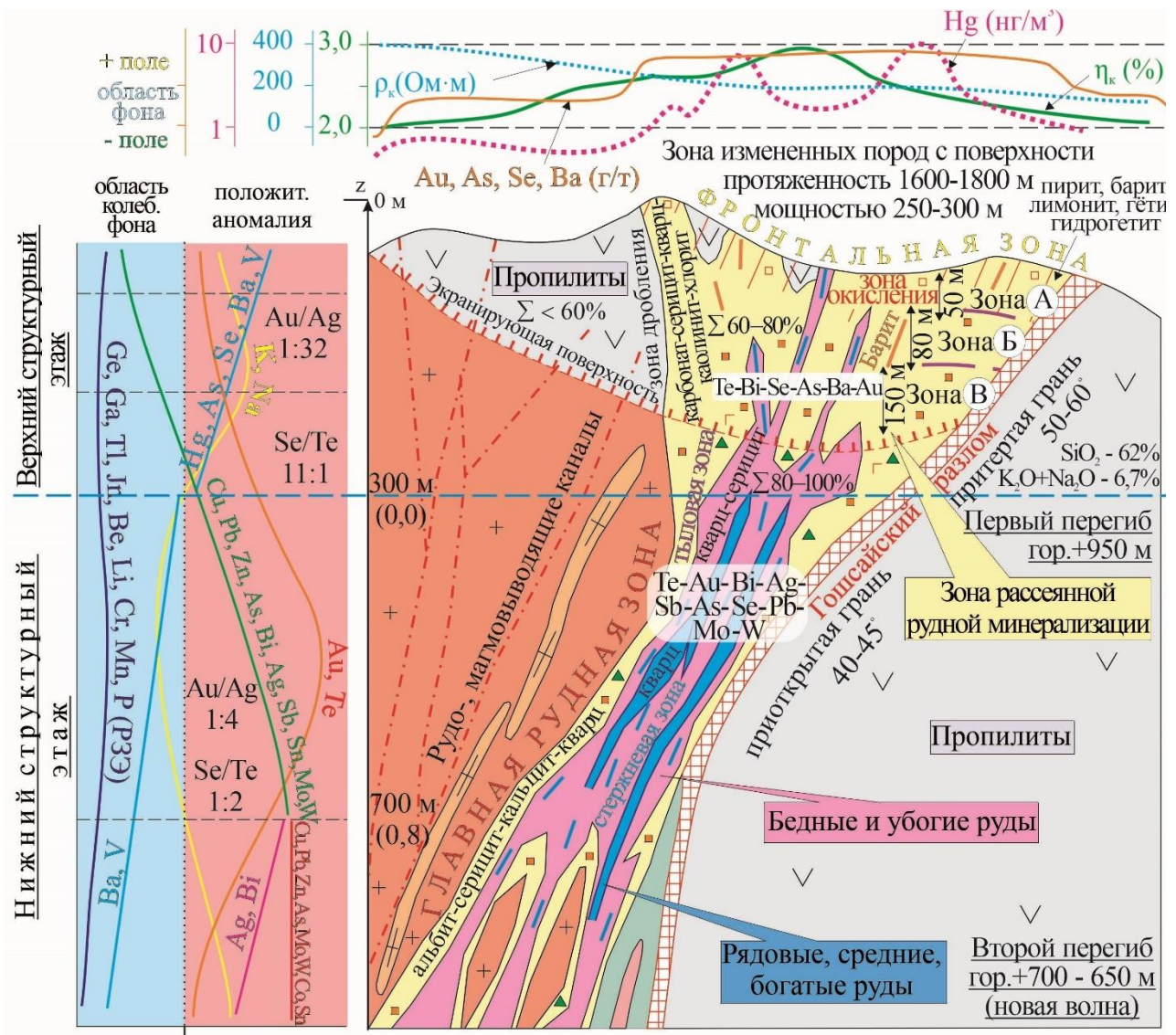


Рис. 3. Модель скрытого золотого оруденения участка Междуречье
(с использованием данных Ю.Л. Гертмана, С.М. Колосковой, Р.И. Конеева, М.М. Пирназарова, В.Ф. Скрыбина, А.З. Умарова, Р.А. Халматова, В.Д. Цоя и др.).

Проведенные исследования, наряду со сходством, показывают принципиальные различия части критериев и признаков для скрытого и эродированного оруденения в изученном рудном районе, которые необходимо учитывать при поисковых работах. Надрудные уровни имеют слабовыраженное зональное строение. Установлена соразмерность масштабов между надрудной минерализацией и концентрированным оруденением рудных уровней объекта эталона.

Выявление скрытых объектов близповерхностного залегания (Центральный Каульды, Шенибек, Центральный Кайрагач и др.) возможно по первичным геохимическим ореолам, развитым вокруг концентрированного оруденения, а объектов средних глубин, аналогичных участку Междуречье, – по слабоконцентрированной рудной минерализации, отождествляемой с рассеянной минерализацией, выступающей при определенных условиях в роли индикатора.

Четвертая глава «**Прогнозно-поисковый комплекс исследований на скрытое золотое оруденение**». Определен рациональный прогнозно-поисковый комплекс (табл. 2) для выявления скрытого эпитермального оруденения, определенный в соответствии со следующими рекомендациями и предложениями: «Методические указания о проведении геолого-разведочных работ по стадиям на твердые полезные ископаемые», 1992; «Методическое пособие по геохимическим поискам рудных месторождений Узбекистана» (В.Ф. Скрябин, Ф.К. Диваев, М.М. Пирназаров, 2017), предложениями по комплексным поискам эродированного и скрытого оруденения (М.М. Пирназаров, С.М. Колоскова, 2007; Э.А. Дунин-Барковская, А.З. Умаров, С.М. Колоскова, 2018; В.Д. Цой, 2019).

Таблица 2

Рациональный прогнозно-поисковый комплекс

Этапность и методы исследований	Ожидаемые результаты
Этап I – подготовительный	
Выбор перспективной площади на скрытое оруденение, исходя из районирования территории и геолого-экономической обоснованности	Оценка прогнозных ресурсов предполагаемого скрытого оруденения по категории P ₃
Этап II – поисковый	
Проведение комплексных детальных площадных исследований (в масштабе 1:2000-1:5000) – геологическое картирование, минералого-петрогеохимические и геофизические исследования	Получение фактических данных качественного характера
Этап III – лабораторно-аналитический	
Проведение лабораторно-аналитических исследований	Получение количественной информации по объекту исследований
Этап IV – ревизионный	
Полевой осмотр выявленных геологических, геохимических, геофизических и минералого-петрографических аномалий	Получение качественной информации по объекту исследований
Этап V – оценочный	
Разбраковка аномалий на перспективные (связанные со скрытым оруденением) и неперспективные	Оценка ресурсов P ₂
Этап VI – заверочный	
Заверка на глубину прогнозных построений бурением	Оценка ресурсов P ₁

Исходя из ландшафтных особенностей района, основным методом геохимических поисков скрытого оруденения в соответствии с прогнозно-поисковым комплексом является литохимический метод по вторичным ореолам рассеяния. В этой связи размер отбираемой в пробу фракции при поисках скрытого оруденения является принципиальным. Проведенные в полевых условиях опытные исследования позволили установить, что в пробах с крупной фракцией (размер > 1 мм), вместе со щебнистыми обломками размером 10 мм и более, относительно мелкой (< 1 мм) и природной фракций, возрастают содержания элементов надрудного комплекса: мышьяка и, незначительно, бария, селена и др. Увеличение содержания мышьяка в крупной фракции объясняется его изоморфизмом в кристаллической решетке пирита с серой, а не с железом, в связи с чем его больше среди слабоокисленной разности.

Проведение поисковых работ в изученном рудном районе требует предварительного районирования территории. Поиски на скрытое золотое оруденение целесообразно осуществлять в соответствии с рациональным прогнозно-поисковым комплексом в определенной последовательности и массовым применением современных высокочувствительных методов лабораторных анализов (ИСП-масс-спектрометрический и др.), позволяющих получить совершенно новую количественную информацию об изучаемых объектах.

Пятая глава **«Перспективная оценка на скрытое золотое оруденение правобережья р. Ангрэн и участка Междуречье»**. Установленный комплекс критериев и признаков на основе изучения характеристик объекта эталона позволил выделить на правобережье р. Ангрэн перспективные площади на скрытое золотое оруденение, определить очередность их изучения, исходя из наличия инфраструктуры, географо-геоморфологических условий, глубины залегания верхней кромки концентрированного оруденения и др.

Площади, перспективные на скрытое золотое оруденение, расположены в центральной и восточной частях Шаваз-Дукентского грабена, так как именно здесь развиты породы надрудного комплекса в виде вулканогенных образований, экранирующих оруденение, мощностью от 100 до 500 м, что свидетельствует о незначительном эрозионном срезе данной области. В пределах ареала их распространения проявлены зоны крупных, долгоживущих, глубокопроникающих, рудо- и магмовыводящих разломов, имеющих северо-восточное и субширотное простирание (Актурпакский, Широкий, Среднеакчинский, Писталийский, Карабауский). Разломы сближены с кольцевыми структурами и субмеридиональными зонами региональной трещиноватости (Талбулак-Шавазская, Акчинская, Наусалы-Учбулакская, Гошсайская, Карабауская, Дукент-Гушсайская), а их сближение и пересечение фиксируются зонами низкотемпературных надрудных метасоматитов, на фоне которых развиты слабые аномалии золота, мышьяка, бария и др. Первоочередной для изучения является Дукентская площадь, где отмечаются признаки проявления скрытого оруденения, исходя из сравнения с эталоном, а концентрированное оруденение прогнозируется на глубине 150-200 м от дневной поверхности.

По участку Междуречье были выделены положительные аномально-геохимические поля, перспективные на выявление скрытого золотого оруденения, расположенные к северу от Главной рудной зоны и приуроченные к Загдан-Гошсайской, Карабауской и Гошсайской зонам. Данные структуры слабо изучены и перспективны на выявление скрытого оруденения на экономически доступных глубинах.

Комплексный подход позволил по-новому интерпретировать отрицательные результаты слабоизученных площадей рудного района, считавшихся ранее не перспективными на эродированное оруденение, и выделить новые участки на скрытое золотое оруденение эпитеpmального типа, расположенные в центральной и восточной части Шаваз-Дукентского грабена.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основании полученных результатов сделаны следующие основные выводы:

1. Анализ материалов позволил установить, что Ангрэн-Алмалыкский рудный район, наряду с разрабатываемыми месторождениями, является частью провинции совершенно неэродированного скрытого эпитеpmального золотого оруденения, ареал которого выходит за площади известных золоторудных полей.

2. Изучение стратиграфо-литологических критериев позволило установить главенствующую роль фактора экранирования в процессе формирования скрытого золотого эпитеpmального оруденения. Определено, что наибольшей экранирующей ролью в районе обладают надрудные вулканогенные образования трахиандезитового, трахиандезит-дацитового и дацитового состава акчинского вулканогенного комплекса.

3. Среди структурно-тектонических критериев установлена приуроченность скрытого оруденения к крупным и протяженным зонам разломов субмеридионального, субширотного и северо-восточного простирания, насыщенных дайками, субвулканическими телами, эруптивными брекчиями, экранируемых толщей надрудных вулканогенных пород и зонами метасоматитов, что свидетельствует о рудо- и магмовыводящем характере данных структур.

4. Минералого-петрогеохимические признаки сводятся к индикаторной роли фронтальных, полиминеральных зон метасоматитов аргиллизитовой и березитовой формаций, развитых среди надрудных вулканогенных толщ, с рассеянной, тонкой вкрапленностью мышьяковистого пирита, окисленного с поверхности. Установлено, что надрудные уровни имеют слабовыраженное зональное строение и подразделены на несколько геохимических зон: 1) удаленная от скрытого оруденения (зона А); 2) среднеудаленная (зона Б); 3) близконадрудная (зона В). Зоны проявлены на разных гипсометрических отметках с явным различием по набору минералого-геохимических ассоциаций.

5. В роли показателя зональности высшего порядка, предназначенного для выделения площадей, перспективных на скрытое золотое оруденение, выступает показатель As^*Se^*Ba/Au^*Te . Геохимическими предпосылками для выделения

среднеудаленной и удаленной зон определены: флуктуация содержаний основного полезного компонента в областях положительного аномально-геохимического поля золота, низкой и средней контрастности, окаймляющееся отрицательными аномалиями.

6. Установлен ограниченный набор элементов-индикаторов скрытого оруденения средних глубин (As, Se, Ba и др.). Выявление скрытых золоторудных, эпитермальных месторождений и рудопроявлений средних глубин и глубокого залегания возможно по слабоконцентрированной рудной минерализации, на фоне положительного аномально-геохимического поля золота низкой-средней контрастности, отождествляемые с рассеянной рудной минерализацией.

7. Геофизическими признаками являются области совмещения пониженного сопротивления и поляризуемости, связанные со слабыми процессами окварцевания и сульфидной минерализации, проявленных на среднеудаленной и удаленной от скрытого оруденения зонах, на фоне положительного магнитного поля, в пределах линейных, мощных и протяженных зон надрудных метасоматитов.

8. Проведение опережающих комплексных исследований рекомендуется в восточной части Шаваз-Дукентского грабена и на участке Междуречье, севернее Главной рудной зоны в субпараллельных структурах с целью выявления скрытого золотого оруденения Кызылалмасайского типа, локализованного на глубинах до 300 м.

The theme of doctoral dissertation (PhD) has been registered by the Supreme Attestation Commission at the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan under number B2020.4.PhD/GM93

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

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

Scientific consultant: **Tsoy Vladimir Denevich**
doctor of geology and mineralogy sciences, professor

Official opponents: **Turapov Mirali Kamalovich**
doctor of geology and mineralogy sciences, professor

Khalmatov Rustam Abdukhatovich
doctor of geology and mineralogy sciences

Leading organization: **Institute of geology and geophysics named after X.M.Abdullayev**

The defense will take place «9», July 2021y. at 11⁰⁰ the meeting of the Scientific council DSc.24/30.12.2019.GM.40.01 at the 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 Institute of mineral resources (is registered under № 6). (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 «17» June 2021y.
(Registration protocol No 6 on «17» June 2021y).



M.U. Isoqov

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

N.M. Khakberdiev

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 geology and mineralogy sciences, professor

**THE SCIENTIFIC COUNCIL AWARDING OF SCIENTIFIC DEGREES THE
DSc.24/30.12.2019.GM.40.01 FOR AT THE SE “INSTITUTE
OF MINERAL RESOURCES”**

SE “INSTITUTE OF MINERAL RESOURCES”

PANCHENKO ALEKSANDR EVGENEVICH

**CRITERIA FOR PREDICTING HIDDEN GOLD MINERALIZATION USING
THE EXAMPLE OF THE MAIN ORE ZONE
OF MEJDURECHYE SITE
(KYZYLALMASAY ORE FIELD)**

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

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

Tashkent-2021

INTRODUCTION (abstract of PhD thesis)

The aim of the research work is to improve the existing and develop new criteria for predicting hidden gold mineralization of the Mejdurechye site of the Kyzylalmasay ore field.

The object of the research is the Mejdurechye site of the Kyzylalmasay ore field.

The scientific novelty of research consists is following:

the prospects for latent epithermal gold mineralization (medium depths) of inclined, frontal, polymineral metasomatites with weakly expressed zoning, localized in effusive rocks, identified with zones of diffuse ore mineralization are substantiated; criteria, signs and characteristics of grading of weakly concentrated mineralization were established for the purpose of predicting hidden gold epithermal mineralization;

fundamentally different criteria and signs of hidden and eroded mineralization were proved for the studied ore region;

a rational forecasting and prospecting complex was determined, based on the peculiarities of localization and differentiation of hidden gold deposits and ore occurrences by the degree of detection.

Implementation of the research results.

Based on the research on the development of criteria for predicting hidden gold mineralization in the Main ore zone of the Mejdurechye site (Kyzylalmasay ore field), the following scientific results were obtained:

the criteria for predicting hidden gold mineralization have been introduced into the practice of JSC "Tashkentgeology" (reference No. 02-19, dated January 27, 2021 from the State Committee for Geology). The results of the work made it possible to identify poorly studied promising areas on the territory of the Kyzylalmasay ore field and in the eastern part of the Shavaz-Dukent graben for hidden gold mineralization and determine the sequence of their study;

the developed rational predicting and prospecting complex was introduced into the practice of JSC "Tashkentgeology" (reference No. 02-19, dated January 27, 2021 from the State Committee for Geology). The results made it possible to establish the geological and geochemical features of the supra-ore zone of hidden gold mineralization of the Angren ore region;

the established characteristics of the grading of weakly concentrated mineralization were introduced into the practice of JSC "Tashkentgeology" (reference No. 02-19, dated January 27, 2021 of the State Committee for Geology).

These characteristics, combined with an integrated approach to identifying hard-to-detect mineralization, contributed to an increase the reliability of forecasting in the studied ore area.

The structure and volume of the thesis. The structure of the dissertation consists of an introduction, five chapters, a conclusion and a list of references. The volume of the dissertation is 116 pages, 12 tables and 55 figures.

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST OF PUBLISHED WORKS

I бўлим (I часть; part I)

1. Гертман Ю.Л., Жураев А.Ж., Камагуров Д.Г., Гельман Л.И., Халмухамедов Т.Р., Панченко А.Е., Смыслов В.Ф. Петрогеохимические модели основных золоторудных месторождений Восточного Узбекистана // Горный вестник Узбекистана. - Навои, 2007. - № 30. - С. 22-29. (04.00.00. № 3).

2. Жураев А.Ж., Камагуров Д.Г., Гельман Л.И., Поморцев В.В., Смыслов В.Ф., Панченко А.Е., Халмухамедов Т.Р. Геохимические методы при выявлении, прогнозе, поисках и оценке золото-серебряного оруденения участка Мазар Чадакской рудно-геохимической системы // Геология и минеральные ресурсы. - Ташкент, 2007. - № 3. - С. 26-38. (04.00.00. № 2).

3. Khayitbay Omonov, Irina Abduazimova, Tatyana Kremlyakova, Yuriy Fedorov and Aleksandr Panchenko. Geochemical specialization on rare-earth elements of Mesozoic and cenozoic sediments of Kuljuktai-Auminzatau region of central Kyzylkum // International Journal of Geology, Earth & Environmental Sciences. - India, 2018. - vol. 8 (2). - P. 76-82. (04.00.00. № 7).

4. Aleksandr Panchenko and Viktor Kamishov. Angren-Almalyk district (Eastern Uzbekistan) – a natural room for studying the evolution of a single hydrothermal ore column and improving the criteria for forecasting a truck life unit (epithermal) mineralization of the late paleosoic period tectono-magmatic activation // International Journal of Geology, Earth & Environmental Sciences. - India, 2020. - vol. 10 (3). - P. 93-99. (04.00.00. № 7).

II бўлим (II часть; part II)

5. Джабаров Р.А., Мещанинов Е.З., Панченко А.Е. Перспективы и направление геолого-разведочных работ в Центральном блоке Алмалыкского рудного района // Тр. науч.-практ. конф. «Современные проблемы геологии и развития минерально-сырьевой базы Республики Узбекистан» (10-11 октября 2007 г.). - Т.: ГП «ИМР», 2007. - С. 129-132.

6. Панченко А.Е. Перспективы участка Междуречье Кызылалмасайского рудного поля // Там же. - С. 219-222.

7. Панченко А.Е. Геохимические методы при прогнозировании эндогенных месторождений золота (на примере Центрального блока Алмалыкского рудного района) // Мат-лы междунар. науч.-практ. конф. «Узгеоинновация-2010» «Инновационные технологии прогноза, оценки и освоения минерально-сырьевой базы твердых полезных ископаемых Республики Узбекистан». – Т.: ГП «НИИМР», 2010. - С. 100-104.

8. Панченко А.Е. Геохимическая зональность эндогенного оруденения на примере месторождения Каульды // Мат-лы II Междунар. науч.-практ. конф. молодых ученых и специалистов памяти акад. А.П. Карпинского (8-11 февраля

2011 г.). - С.-Пб.: ФГУП «ВСЕГЕИ», 2011. - С. 67-70.

9. Панченко А.Е., Камышова А.А. Перспективы межформационного морфоструктурного типа Центрального блока Алмалыкского рудного района (Узбекистан) // Там же. - С. 123-127.

10. Панченко А.Е. Обработка геохимических данных при решении прогнозно-поисковых задач на примере участка Шенибек (Ургазская площадь) // Мат-лы Междунар. науч.-техн. конф. «Интеграция науки и практики как механизм эффективного развития геологической отрасли Республики Узбекистан» (19 августа 2016 г.). - Т.: ГП «НИИМР», 2016. - С. 109-114.

11. Панченко А.Е. Поиски труднообнаруживаемого оруденения с помощью геохимических методов // Мат-лы Междунар. науч.-техн. конф. «Интеграция науки и практики как механизм эффективного развития геологической отрасли Республики Узбекистан» (17 августа 2018 г.). - Т.: ГП «ИМР», 2018. - С. 270-272.

12. Панченко А.Е. Скрытые золоторудные месторождения Чаткало-Кураминского региона – будущее горно-добывающей отрасли // Мат-лы Междунар. конф. «Науки о Земле» (22 ноября 2018 г.). - Т.: Госкомгеологии РУз, 2018. - С. 164-165.

Автореферат «Геология ва минерал ресурслар» журналида тахрир қилинди

Бичими 60x84¹/₁₆. Ризограф босма усули. Times гарнитураси.

Шартли босма табағи: 3,5. Адади 80. Буюртма № _____.

«Минерал ресурслар институти» босмахонасида чоп этилган.

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

