

**АКАДЕМИЯИ ИЛМҲОИ ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН
ИНСТИТУТИ ГЕОЛОГИЯ, СОҲТМОНИ БА ЗАМИНЧУНБӢ
ТОБОВАР ВА СЕЙСМОЛОГИЯ**

ДОНИШГОҲИ МИЛИИ ТОҶИКИСТОН

УДК. 553, 411:550. 812.1 (575:3) (047)

НАБИЕВ НЕМАТУЛЛО ФАТҲУЛЛОЕВИЧ

**МАВҚЕИ ГЕОЛОГӢ-СОҲТОРӢ, МИНЕРАЛОГИЯ ВА
ПАЙДОИШИ КОНИ ТИЛЛОИ ПОКРӢД
(ТОҶИКИСТОНИ МАРКАЗӢ)**

А в т о р е ф е р а т и

диссертатсия барои дарёфти дараҷаи илмӣ номзади илмҳои
геология-минералогия
аз рӯи ихтисоси 25.00.11 – геология, ҷустуҷӯ ва иктишофи канданиҳои
фойданоки саҳт, минералогия

Душанбе – 2019

Диссертатсия дар лабораторияи канданиҳои ғоиданоки Институти геология, сохтмони ба заминчунбӣ тобовар ва сейсмологияи Академияи илмҳои ҚТ ва кафедраи геология ва менечменти маъдану техникаи Донишгоҳи миллии Тоҷикистон омода гардидааст.

- Рохбарони илмӣ:** – **Файзиев Абдулҳақ Рачабович**, академики **АИТА**, узви вобастаи **АИ ҚТ**, доктори илмҳои геология-минералогия, профессор
- Муқарризони расмӣ:** – **Малахов Фирӯз Абдуллоҳонович**, номзади илмҳои геология-минералогия, дотсент
- **Эльназаров Сангин Абдумамадович**, номзади илмҳои геология-минералогия, дотсент
- Муассисаи тақриздиханда:** – **Вазорати Саноат ва технологияҳои нави Ҷумҳурии Тоҷикистон, Донишқадаи Кӯҳӣ-металлургии Тоҷикистон**

Дифоъ дар санаи «26» июни с. 2019, соати 9³⁰ дар ҷаласаи Шӯрои диссертатсионии 6D.KOA–047 барои ҷимояи диссертатсияҳо оид ба дарёфти дараҷаи илмӣ номзади илмҳои геология-минералогия, аз рӯйи ихтисос, ки дар назди Институти геология, сохтмони ба заминчунбӣ тобовар ва сейсмологияи Академияи илмҳои ҚТ (734063 ш. Душанбе, Ҷумҳурии Тоҷикистон, куч. Айни, 267) амал мекунад, баргузор мегардад.

Бо диссертатсия дар китобхонаи илмӣ АИҚТ ва сомонаи расмӣ Академияи илмҳои ҚТ (www.ravshanfikir.tj) шинос шудан мумкин аст.

Автореферат санаи «___» _____ с. 2019 ирсол гардид.

**Котиби илмӣ Шӯрои
диссертатсионӣ, номзади
илмҳои геология-минералогия**

Бардашева Нина Петровна

МУҚАДДИМА

Мубрам будани мавзӯи таҳқиқот. Рушди мунтазами иқтисодиёти Тоҷикистон афзудани манбаи ашёи минералии Ҷумҳури ва афзоиши назарраси истихроҷи канданиҳои ғоиданок, аз он ҷумла, тиллоро тақозо мекунад. Истеҳсоли ин металл ҳамасола афзоиш ёфта, аммо захираҳои кашфгардидаи он кам шуда истодаанд. Ба ҳамин сабаб, ба доираи азҳудкунии саноати ворид кардани боз як кони тилло аҳамияти аввалиндараҷа дорад. Дар ҳамин асос, иқдоми омӯзиши сохтору минералогӣ-термобарогеохимиявии кони тиллои Покрӯд ба сабаби пайдо шудани имконияти истифодаи маълумотҳои ҳосилгардида барои коркарди асосҳои илмӣ пешгӯӣ ва баҳодиҳии ин тоифаи ояндадори минералнокшавии кварс-камсулфидӣ Покрӯд дар Тоҷикистони Марказӣ, ҳамчун мавзӯи мубрам муаррифӣ мешавад.

Ҳадаф ва вазифаҳои таҳқиқот. Ҳадафи гузаронидани таҳқиқоти мазкур омӯзиши маҷмӯи хусусиятҳои сохторӣ, таркиби минералӣ ва шароитҳои физикӣ-механикии пайдоиши кони Покрӯд барои коркарди асосҳои ҷустуҷӯӣ-баҳодиҳии маъданнокӣ тилло дар минтақа мебошад.

Барои ба мақсад ноил шудан масъалаҳои зерин ҳалли худро ёфтанд: муқаррар кардани мавқеъҳои геологӣ-сохтории кон, тадқиқоти дақиқи таркиби минералии ҷисмҳои алоҳидаи маъданнок ва умуман кон барои ошкор намудани хусусиятҳои типоморфии минералҳои алоҳида ё ассосиатсия (иттиҳоди) минералҳо, муқаррар кардани марҳилаҳои минералшавӣ, муайян кардани бузургиҳои термобарогеохимиявии минералпайдошавӣ, ошкор намудани хусусиятҳои генетикӣ ва замони пайдоиши маъдани тилло.

Маводҳои воқеӣ ва усулҳои таҳқиқоти амалигашта. Ба корҳои амалигашта натиҷаҳои корҳои саҳроӣ (2005-2013) ва тадқиқотҳои лаборатории аз тарафи муаллиф гузаронидашуда, ки дар замони донишомӯзӣ ба даст оварда шудаанд, ҳамчунин, Ҳангоми бурдани корҳои илмӣ-тадқиқотӣ (солҳои 2005 – 2015) дар кафедраи геология ва менеҷменти кӯҳӣ-техникии ДМТ ва лабораторияи канданиҳои ғоиданоки Институти геология, сохтмони ба заминчунбӣ тобовар ва сейсмологияи Академияи илмҳои Ҷумҳурии Тоҷикистон, ҳамчун асос истифода гардидаанд. Аз хандакҳои №№ 608, 83, 828, ровҳои (траншеяҳо) №№ 27, 73, 75, 76, 82, 25, 14, нақбҳои №№ 2, 1, 3, 5, 4, аз кӯишҳои қадима ва ҳамчунин, мағзаҳои аз пармачоҳҳо гирифташуда, барои бурдани тадқиқот намунаҳо гирифта шуданд. Гирифтани нишонаҳо (образцов) дар саҳро бо тавсифи муфассали хусусиятҳои текстурии (бофтаи) маъданҳо, робитаи байниҳамдигарии минералҳо ва парагенезиси минералӣ, дар ҷойҳои намоёни ҷинсҳои кӯҳии асли ва кӯишҳои кӯҳӣ, мебошанд. Ҳангоми бурдани тадқиқотҳои камералӣ зиёда аз 400 намунаҳо, 50 адад шлифҳо ва аншлифҳо омӯзиш ёфта, наздики 150 адад пластинкаҳои дутарафа сайқалдодашудаи минералҳо аз

резаҳои онҳо омода карда, омӯхта шуданд. Зиёда аз 200 намуна барои муайянсозии ҳарорати гомогенизатсияи флюидҳои минералофар дар минералҳо, 8 таҳлилҳои обкашӣ, зиёда аз 50 таҳлилҳои химиявӣ, 40 таҳлилҳои атомӣ-адсорбсионӣ ва 10 таҳлилҳои микрозондӣ, гузаронида шуданд. Ҳамчунин, дар кори мазкур маводҳои фондии Саридораи геологияи назди Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон истифода бурда шуданд.

Навгонии илмӣ қор. Хусусияти сохтории қон саҳеҳтар омӯхта шуд, бори аввал таркиби минералии қон муфассал тадқиқ гардид, ки ба ошқор намудани минералҳои қаблан тавсиф ношудаи қон (доломит, буланжерит, фрейслебенит (?) ва бурнонит), ба ҷудо намудани генератсияҳои гуногунсинни минералҳои ҳам маъданӣ ва ҳам ғайримаъданӣ, ба аниқ кардани пайдарҳамии минералпайдошавӣ, муайян намудани фосилаҳои муносиби ҳарорати кристаллшавии маъданҳои тилло, бо муқаррар сохтани градиенти амудии палеоҳароратӣ (палеотемпература), имконият дод.

Аҳамияти амалии тадқиқотҳо. Тақсимои минтақавии минералҳо нисбати тақомули ҷисмҳои маъданнок, ҳамчунин, фосилаи муносиби ҳарорати пайдошавии тилло, дар якҷоягӣ бо градиенти амудии палеоҳароратӣ, ошқор гардидаанд, ба мулоҳиза рондан оид ба жарфии паҳнгардии маъданҳои маҳсулноқ на танҳо дар Покрӯд, балки зухуротҳои тоифаи покрӯд, имконият медиҳанд. Ин масъаларо барои ҷисмҳои маъданнокӣ ба рӯи замин набарамада, ки бо пармачоҳҳо дар зери замин бурида шудаанд, ҳал намудан мумкин аст. Муқаррар карда шудааст, ки ҳарорати зиёда аз 250°C барои пайдоиши андаке ғуншавии тилло номусоид мебошад. Натиҷаи тадқиқотҳои муаллифи рисола ба ҳисоботҳои истеҳсоли ворид карда шудаанд.

Муқаррароти илмӣ дифои рисола:

1. Қони тиллои Покрӯд ба сохтори фуруҳамидагӣ (гребневой), ки минтақаи сохтори мураккаб доштаи тоифаи дохиликонтиненталии мутаҳаррикро мураккаб мегардонад, мутабиқ мебошад. Мавқеи геологӣ-сохтории он бо гусали амиқи Покрӯд ва грабен-антиклинали Барзангии (Покрӯд) сохти номутаносиб дошта, бо вайронаҳои дизъюнктиви тартиби нисбатан хурд мурабта шудаанд, муайян карда мешавад.

2. Дар қон миқдори зиёди минералҳои ҳам маъданӣ (пирит, арсенопирит, гематит, халкопирит, галенит, сфалерит, антимонит, алтаит, гессит, буланжерит, бурнонит, фрейслебенит (?) ва ғайра) ва ҳам ғайримаъданӣ (кварс, албит, доломит, сидерит, анкерит, калсит, барит), ки қорҳои онҳо (доломит, буланжерит, фрейслебенит (?) ва бурнонит) дар қон бори аввал муайян шудаанд, ошқор карда шуд. Парагенезисҳои минералӣ бо минтақадории воҳеи латералӣ ва амудӣ тавсиф мегарданд.

3. Қон дар қор марҳила, ки дар онҳо равандҳои таҳаввулоти маъданпайдошавӣ дида мешавад, ташаккул ёфтааст: I – марҳилаи

томаъдани метасоматитҳои кварс-албит-карбонатӣ, II – марҳилаи бемаҳсули кварс-пирит-арсенопиритӣ, III – марҳилаи аввалияи маҳсулноки кварс-тиллои карбонатӣ-сулфидӣ, IV – марҳилаи баъдинаи маҳсулноки кварс-карбонат-барит-маъданҳои бечилло (блеклая руда) бо тиллову нуқра.

4. Кристаллшавии маҷмӯи минералҳои кон дар ҳудуди ҳарорати 405 - 80°C бо градиенти палеоҳароратии аз 18-15°C, дар қисматҳои поён, то 22-20°C, дар уфуқҳои боло, ба вуқӯъ омадааст. Маъданҳои тилло дар фосилаи нисбатан танги ҳарорат – 255-150°C аз маҳлулҳои бикарбонат-сулфат-хлорид-калсий-натрий ба вуҷуд омадааст.

Саҳми шахсии муаллиф. Аз ҷониби муаллиф хусусиятҳои минералогӣ-геохимиявии минералҳои маъданӣ ва ғайримаъдани кон, таркиби минералии маъданҳои ва унсурҳо-омехтаҳо, пайдарҳамии минералпайдошавӣ, барои сарфаҳм рафтани шароитҳои ташаккули маъданҳои кон, дақиқ омӯхта шуд. Бори аввал минералҳои нави кон: буланжерит, бурнонит, фрейслебенит (?) ва доломит, тавсиф гардиданд. Омӯзиши лавҳачаҳои дутарафа сайқалдодашудаи минералҳо ва резаҳои онҳо, муайянсозии ҳарорати гомогенизатсияи флюидҳои минералофар дар минералҳо, мустақилона гузаронида шуданд. Асосҳои минералогӣ-термобарогехимиявии корҳои ҷустуҷӯи ва пешгуи маъданҳои тилло коркард гардиданд. Далелҳои дигар намудҳои тадқиқотҳо аз тарафи муаллиф мустақилона шарҳ дода шуд.

Тасвиби кор. Натиҷаҳои асосии тадқиқотҳои илмӣ аз рӯи мавзӯи рисола дар конференсияи илмӣ-назариявии ҳайати профессорон-омӯзгорон ва донишҷӯён, бахшида ба 17-умин солгарди Истиқлолияти давлатии ҚТ, 1150-солагии асосгузори адабиёти тоҷикӣ форс Абӯабдулло Рӯдакӣ ва соли Забони тоҷикӣ (Душанбе, 2008); дар семинари минералогӣ аз рӯи мавзӯи “Масъалаҳо ва имкониятҳои минералогияи ҳозиразамон” (мутолиаи Юшкин-2014), (Сиктивкар, 2014); дар конференсияи илмӣ-амалии байналхалқӣ бахшида ба 10-солагии амал “Об барои ҳаёт” (Чкалов, 2015), маъруза шуда, муҳокима гардида буданд.

Кори диссертатсионӣ дар кафедраи геология ва менеҷменти куҳӣ-техникии Донишгоҳи Миллии Тоҷикистон ва лабораторияи канданиҳои фойданокӣ Институти геология, соҳтмони ба заминчунбӣ тобовар ва сейсмологияи Академияи илмҳои ҚТ, зери роҳбарии академики АИТА, аъзои-корреспонденти АИ ҚТ, доктори илмҳои геология ва минералогия, профессор А. Р. Файзиев, иҷро гардидааст.

Интишорот. Аз рӯи мавзӯи рисола 16 кор, аз он ҷумла, 7 кор дар маҷаллаҳои илмӣ тақризнавис, ки ба номгуи КОА-и ҚТ дохил мешавад, нашр гардидаанд.

Соҳтор ва ҳаҷми рисола. Кори мазкур дар ҳаҷми 120 саҳифа аз Сарсухан, 7 бобҳо ва Хулоса иборат аст. Ҳамчунин, онро ҷалвалҳо (10),

харитаҳои тарҳии геологӣ кон (4), нақшаҳо (11) ва аксҳо (37) ҳамроҳӣ мекунамд. Рӯйхати манбаҳои истифодашуда аз 117 номгӯ иборат мебошанд.

Изҳори сипос. Муаллиф сипосгузори худро ба роҳбари илмӣ, профессор А. Р. Файзиев ва ҳамчунин, ба докторҳои илмҳои геология ва минералогия: М. Тоҷибеков, Ф. Х. Ҳақимов; номзадҳои илмҳои геология ва минералогия: А. А. Алиев, Ф. Ш. Искандаров, Б. А. Алидов, М. М. Фозилов, А. А. Собиров, М. Л. Гадоев, Ф. А. Малахов, И. С. Оймаҳмадов ва дигарон, барои ҳаматарафа ёрӣ расонидан, маслиҳатҳои муфид додан ва дастгирӣ, баҳри иҷрои кори мазкур, изҳор менамояд.

Корҳои таҳлилӣ дар лабораторияи химиявии Тоҷикистону Британияи КМ “Покрӯд”, ҚВ “Лабораторияи Марказӣ”-и Саридораи геология назди Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон, Осорхонаи геологӣ ба номи А. Е. Фресмани АИ ФР ва дар лабораторияи Институти илмҳои табиӣ Донишгоҳи Милли Тоҷикистон, иҷро гардиданд.

МУНДАРИҶАИ КОР

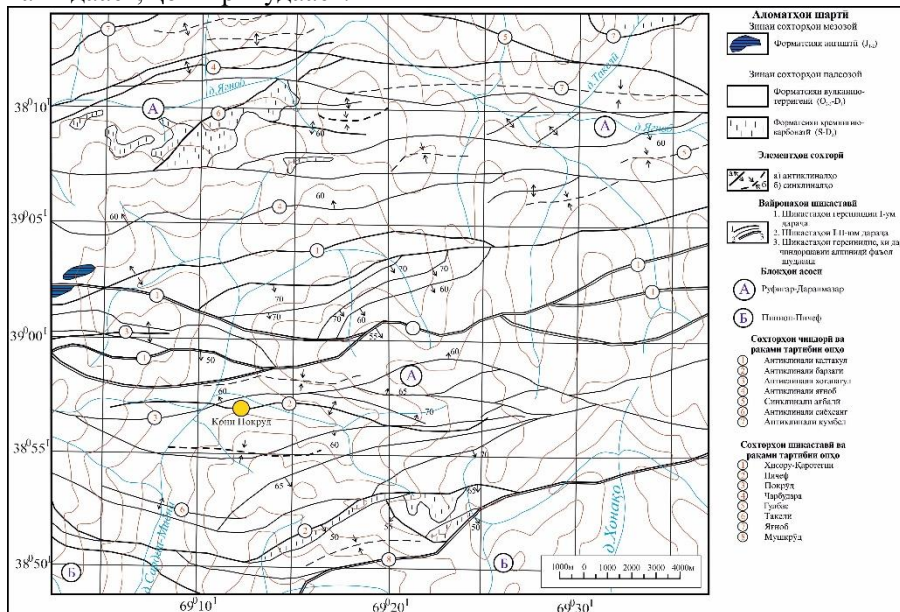
Сарсухан. Дар Сарсухан тавсиф гардиданд: мубрамият, мақсад ва вазифаҳо, навовариҳои илмӣ ва аҳамияти амалии тадқиқотҳои гузаронидашуда, аз санҷиш гузаштан, ҳаҷм ва сохтори корҳо ва ҳамчунин, маълумот оид ба аз санҷиш гузаштани натиҷаи корҳо дар конференсияҳои гуногуни илмӣ ва форумҳо. Дар ҳамин ҷо муқаррароти илмӣ дифоъшаванда ифода гардидаанд.

Боби 1. Таърихи кашфиёт ва омӯзиши геологӣ кони Покрӯд. Дар боби якуми рисола рӯҷӯи мухтасар оид ба кашф гардидан ва тадқиқотҳои геологӣ дар кони Покрӯд амалигашта, манзур мегарданд. Қайд гардидааст, ки кон соли 1971 дар ҷараёни корҳои ҷустуҷӯӣ-аксбардорӣ миқёси 1:50 000 кашф гардидааст. Вай дорои захираҳои иктишофӣ ва манбаҳои дурнамо буда, барои азхудкунии саноатӣ омода аст.

Боби 2. Сохти геологӣ ноҳияи (минтақаи) кони Покрӯд. Кони Покрӯд дар нишебии ҷануби қаторкуҳи Ҳисор (Тоҷикистони Марказӣ) ҷойгир шудааст ва ба ҳайати минтақаи сохторӣ-форматсионии Зарафшону Ҳисори Тиёншони Ҷанубӣ (П. Д. Виноградов, 1957) шомил аст. Дар сохти геологӣ майдони кон пайдоишоти таҳшинӣ-метаморфии давраи палеозой, ки бо пайдоишоти баҳрии фатсиалии тағйирёбандаи давраҳои ордовик, силур, девон ва карбон муаррифӣ мешаванд, ширкат меварзанд. Таҳшинҳои давраи мезозой ва ҷинсҳои куҳии магмавӣ давраи карбони боло (гранитҳо, гранодиоритҳо), перми поён (порфиритҳои датситӣ, гранит-порфирҳо) ва охири перм-триас (габброидҳо ишқорӣ ва базалтоидҳо) аҳамияти дуумдараҷа (тобеият)-ро доро мебошанд. Сохторҳои тектонӣ минтақа дар натиҷаи зуҳури тектогенези герсинӣ ва алпӣ ба вуҷуд омадаанд.

Боби 3. Сохтори кон. Мавзеи кони Покрӯд як порчаи ҳифзгардидаи минтақаи чиндоршавии Моғиён-Барзангӣ (Волочкович, 1971) мебошад ва ба таркиби банди маъдани субарзии Покрӯд-Руфигари минтақаи металлогении Пасрӯд-Яғноб дохил мешавад. Дар ҳудуди банди маъданӣ ду блоки бузурги тектонӣ ҷудо карда шудаанд: Руфигар-Дараи Мазор ва Пиёӣ-Пичеб (Евстафьев, 1973), ки бо чоки калони Мушкрӯд ҷудо карда шудаанд (расми 1).

Блоки Руфигар-Дараи Мазор бо рушди анбуҳи аз ҷиҳати таркиби литологӣ як намуди варақсангҳои кварс-серитсит-хлорит, тавсиф мегардад. Дар ҳудуди блоки зикргардида сохторҳои муҳимтарини герсинӣ антиклиналҳои Калтақул (Кумарғ) ва Барзангӣ (Покрӯд), мебошанд. Кон дар минтақаи антиклинали Покрӯд (расми 2), ки он ба самти арзӣ, нисбати водии дарёи Сардаи Миёна кундаланг тӯл кашидааст, ҷойгир шудааст.



Расми 1. Тарҳи тектонии майдони маъдани Покрӯд (С.А. Евстафьев, 1973).

Дарозии чиндоршавӣ дар майдони баррасишаванда зиёда аз 12 км буда, фосилаи қанотҳои он 1,5-2,0 км-ро ташкил медиҳад. Дар ҳиссаи наздики 6 км қисмати гумбази антиклинал бо маҷрои дарёи Покрӯд мувофиқ меояд (расми 2). Дар ин қитъа чиндоршавӣ нисбатан ростхатта буда, ба азимути 110° нигаронида шудааст. Сохти он номутаносиб, бо афтиши қаноти шимолӣ ба самти шимол зери кунҷҳои $30-40^\circ$ ва қаноти ҷанубӣ ба самти ҷануб бо кунҷҳои $45-50^\circ$, мебошад. Қўллаи чиндоршавӣ

ба тарафи водии дарёи Покрӯд ҳам хӯрдааст. Маркази чиндоршавӣ бо гулалӣ Покрӯд канда гардидааст, аммо қанотҳои он аз ҳардуи тараф бо чокҳои самти тӯлкашиашон субарзӣ бурида шудаанд. Дар ғарбтари резишгоҳи дарёи Покрӯд чин самти худро ба ҷанубу ғарб тағйир медиҳад.



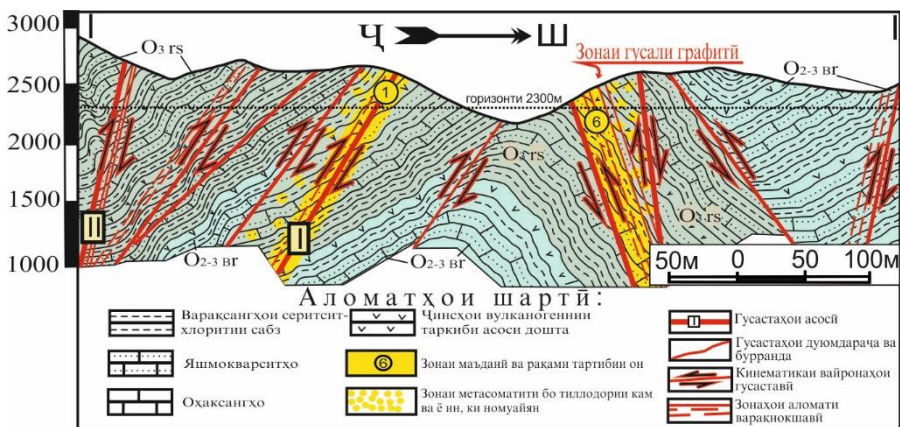
Расми 2. Кинематикаи тарҳи сохтории кон (уфуқи 2300 м)
(Космынин, 1971; Буряк, Кузнецов, 1978).

Қисми басташавии антиклинал дар рӯи замин ҳамаҷоя бо таҳшинҳои аллювиалӣ рӯйпӯш гардидааст. Аз рӯи маълумотҳои пармагарӣ, дар ҳамвории меҳвари антиклинали Покрӯд минтақаҳои печёфта, дар шакли микрочиндоршавиҳои изоклиналӣ ва резашавии варақмонади дубора, бо ғафсии то 15-20 м, ки бо графитишавӣ ва пиритдоршавӣ идома меёбанд, қайд гардидаанд.

Дар ҳудуди майдони кон қанотҳои антиклинали Покрӯд аз варақсангҳои свитаи рарз таркиб ёфтаанд. Ҳамзамон, дар қаноти ҷанубии антиклинал, дар варақсангҳо ҷисмҳои қабатмонанд ва линзаҳои ғалтакшакл шудаи микр кварситҳо, ки ғафсии онҳо дар ҳудуди аз даҳҳо сантиметр то даҳҳо метр майл мекунанд ва тӯлкашии онҳо то садҳо метр мебошад, мушоҳида мегарданд. Ҳамин ҷо, дар анбӯхи варақсанг қабатҳои майда дошта (даҳҳо сантиметр) оҳаксангҳои бо маводи ангиштмонанд омехтагардида мавҷуд ҳастанд. Дар бурриши қаноти шимолии антиклинал бошад, оҳаксангҳо ва сангҳои кремни ба назар намерасанд. Ин ҳолат ба он ишора мекунад, ки қанотҳои шимолӣ ва ҷанубии чиндоршавӣ аз қисматҳои гуногуни бурриши свитаи рарз таркиб ёфтаанд. Ин гуна ҳолат оиди дар қисмати гумбази чиндоршавӣ

мавҷудияти кандашавӣ шаҳодат медиҳад. Ҳамзамон, қаноти ҷанубии антиклинал, нисбати қаноти шимолӣ, бо блоки поёнфаромада (фурурафта) муаррифӣ мешавад. Қабатдории varaқсангҳо дар қаноти ҷанубӣ бо азимути $175-180^\circ$, кунҷи 60° нигаронида шудааст. Дар қаноти шимолӣ тӯлкашӣ бо азимути 80° ва кунҷи афтиши аз $80-85^\circ$ то $70-75^\circ$, бартарият дорад. Ҷойгиршавии ҷинсҳои куҳӣ дар қанотҳои антиклинал бо ҷинҳои майда ва маъмулан мувозӣ, мураккаб гардидаанд.

Дар ҳудуди сохтори грабен-антиклинали Барзангии (Покрӯд) кон тектоникаи гусастагӣ васеъ рушд ёфтааст ва бо фурурафтаҳо (сброс) ва фарокандаҳо (взброс), рӯғечаҳо (надвиг) ва ғечаҳо (сдвиг), муаррифӣ мегардад (расми 3). Қисми зиёди онҳо самти субарзӣ, камтарашон шимолӣ-шарқӣ, шимолӣ-ғарбӣ ва субмеридионалӣ, доранд. Сохтори нисбатан калон гусали Графит (Покрӯд) мебошад. Вай бо системаи тарқишҳои шикаста, ки ба самти шимол зери кунҷҳои $50-80^\circ$ моил гардидаанд, дар минтақаи ғарбии аз 50 то 200 м, муаррифӣ мешавад. Гусали мазкур дар қаноти шимолӣ антиклинали Покрӯд, аз ибтидои нақби № 3 ва ба самти шарқ дар тӯли 5 км, пайгирӣ гардидааст.



Расми 3. Буриши тарҳии геологӣ тавассути антиклинали Барзангӣ (Покрӯд) (В.Г. Нестеров ва диг. 1973с.).

Гусали Графит сохтори асосии назораткунандаи маъдани кони Покрӯд мебошад. Ҷисмҳои маъданнок қад-қадӣ шохаи чокҳои кандашавӣ, ки аз фуруканда-ғечаҳои ба ҳам наздики қариб ҳамоҳанги камамплитудайи самти шимолу ғарб дошта иборатбуда, маҳдуд гардидаанд. Охириини онҳо кандашавиҳои рушдбӣи дарозмуддат ва бисёрамалаи байниқабатӣ ва дохилиқабатӣ, ки дар шакли минтақаҳои резашавӣ, катаклаз ва милонитшавӣ зухур мекунанд, мебошанд. Майдони конро гусастагии хеле калони тартиби I бурида мегузарад. Қисмати ғарбии он дар уфуқи нақби № 1 азимути 175° , кунҷи афтиши $62-$

65° ва қисмати шарқии ин гусустагӣ азимути 150-155° ва кунчи афтиши 70-75°-ро дорад. Минтақаи гусастагиро брекчияи нарми ғафсиаш аз 1 то 5 м ҳамроҳӣ мекунад. Дар қитъаҳои алоҳида дар брекчия графитизатсия ва қисмҳои линзамонанди метасоматитҳои ғафсиашон то 80 см, мушоҳида мегарданд. Дар масофаи 200-300 м ҷанубтари бечошавии мазкур кандашавии самти арзи доштаи тартиби II тӯл мекашад (ниг. расмҳои 2 ва 3). Вай аз ҷиҳати морфологӣ дар шакли системаи субмувозии тарқишҳо бо азимути афтиши 180° ва кунчи 60°, акс ёфтааст. Дар минтақаи кандашавӣ варақсангҳои дарбаргиранда реза шудаанд ва ба анбӯхи нарму ҷо-ҷо ордмонанд табдил ёфтаанд. Дар минтақаи кандашавӣ қисми линзамонанди метасоматитҳои ғафсии 0,3-1,5 м дошта, қайд гардидаанд.

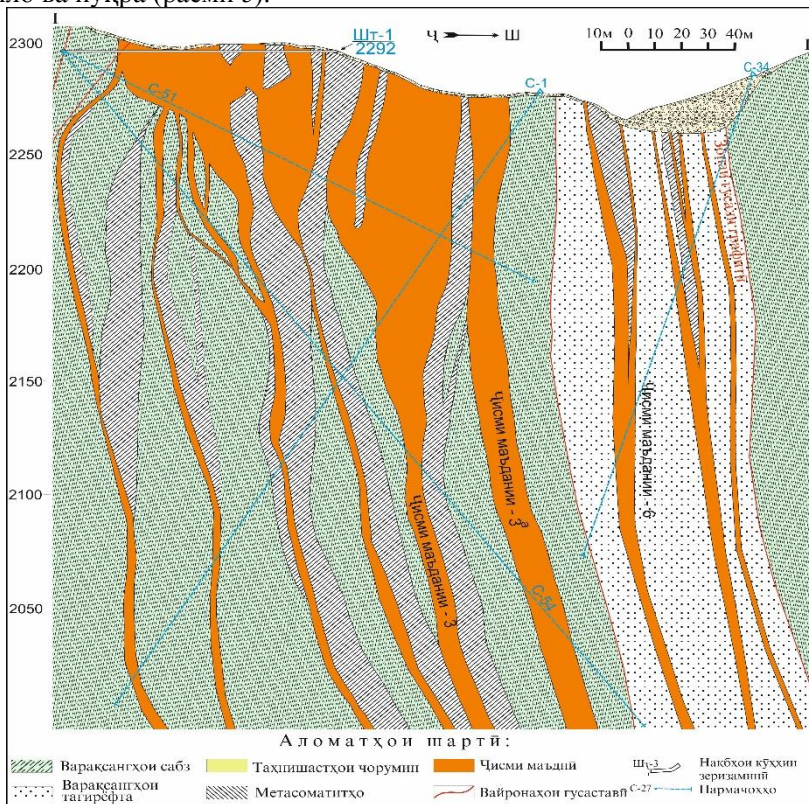
Ба ғайр аз гусастагиҳои тавсифгардида дар ташаккулёбии кон нақши муҳимро гусалҳои тартиби нисбатан баланд, ки самтҳои гуногун доранд, дида мешаванд. Дар пайдошавии қисмҳои маъдан миёни онҳо гусастагиҳои самтҳои шимол, шимолу-ғарб ва шимолу-шарқи дошта нақши асосиро мебозанд.

Ҳамин тариқ, омили асосии ҷойгиршавии маъдан дар кони Покрӯд сохторӣ мебошад, яъне, маҷмӯи гусастагиҳои пликативӣ ва дизъюнктивӣ дар ҳудуди сохтори грабен-антиклинали умумӣ мебошанд. Маъданнокии саноатӣ дар силсилаи гусастагиҳои субмувозии тектонӣ, ки қад-қади онҳо метасоматитҳо бо минералнокии сулфидӣ рушд ёфтаанд, маҳдуд гардидааст. Миқдори асосии маъдани тилло дар ҳудуди минтақаҳои дохилии ин метасоматитҳои самти тӯлкашии ҷанубу шарқӣ дошта, ҷойгир гардидаанд. Тектоникаи мураккаби чиндоршавӣ-кандашавӣ ва ҳамчунин, метасоматози шиддатноки гидротермалӣ ба гуногуншавии морфотипҳои қисмҳои маъданнок (ҳам бурранда, ҳам байни форматсионӣ ва дохили форматсионии минтақаи кварснокшавӣ), сабабгор шудаанд.

Дар майдони кон дар ҳудуди шаш минтақаҳои маъданнок бо шаш адад қисмҳои маъданӣ, бо тӯлкашии аз 60 то 480 м ва ғафсии аз 0,8 то 47,6 м (бо ғайзҳои тилло аз 0,8 то 13,8 г/т), ҳудудгузорӣ гардидаанд (расми 4). Ин қисмҳо зиёдатан сарҳадоти аниқ геологиро надоранд ва аз рӯи натиҷаҳои намунабардорӣ ҳудудгузорӣ шудаанд. Ҳамаи қисмҳои маъданнок дар қаноти ҷанубии антиклинали Покрӯд, дар ҳудуди блоки тектонӣ, ки аз самти ҷануб бо гусали тартиби I, аз шимол бо гусали Гарфитӣ маҳдуд гардидааст, ҷойгир шудаанд.

Боби 4. Марҳиланокии минералпайдошавӣ. Дар кони Покрӯд ҳангоми ҷудо кардани марҳилаҳои минералпайдошавӣ натиҷаҳои тадқиқотҳои ассоциатсияҳои (иттиҳоди) минералӣ, ки қисмҳои маъданро дар сатҳҳои гуногун ва қитъаҳои кон ташкил додаанд, робитаи байниҳамдигарии минералҳои алоҳида ва парагенезисҳо, морфологияи кристаллҳо, таркиби химиявии минералҳо, унсурҳо-омехтаҳои онҳо ва

ҳамчунин, маълумотҳои термобарогеохимия истифода бурда шуданд. Маълумотҳои ҳосилшуда дар он бора шаҳодат медиҳанд, ки кони Покрӯд дар натиҷаи зуҳури 4 марҳила: I – кварс-албит-карбонатии то маъданпайдошавӣ; II – кварс-пирит-арсенопирити бемаҳсул; III – кварс-тилло-карбонат сулфидии аввалияи маҳсулноқ; IV – маҳсулдори деринаи кварс-карбонат-барит-минералҳои бечило (маъдани хокистарфом) бо тилло ва нуқра (расми 5).

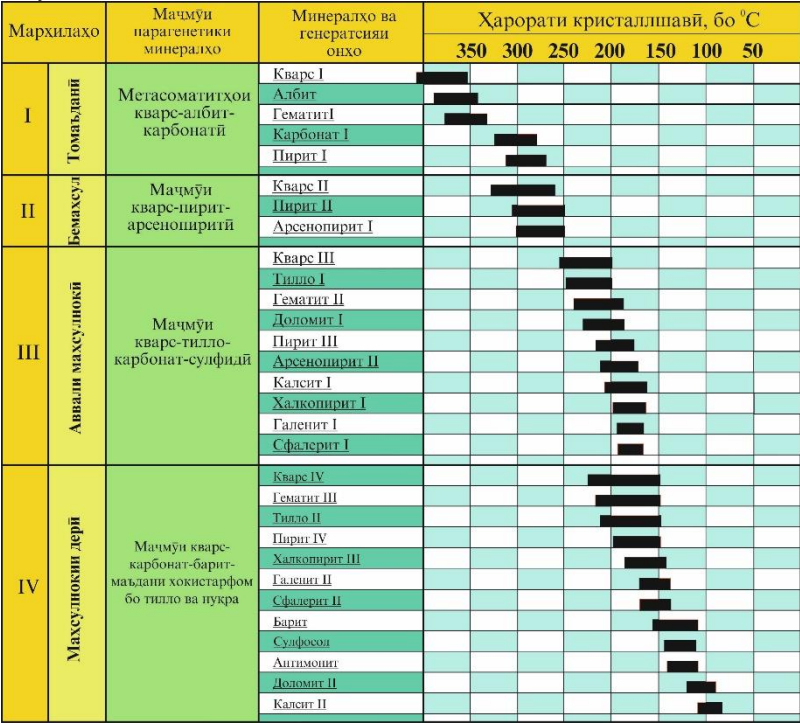


Расми 4. Бурриши геологӣ тарҳи кони Покрӯд
(Буряк, Кузнесов, 1978, Умаров, 2008)

Марҳилаи томаъдани кварс-албит-карбонатӣ, ки бо зоҳиршавии он дар кон оғози фаъолияти гидротермалӣ рост меояд, дар минтақаҳои густавӣҳои пуршеби аксаран самти субарзӣ дошта, рушд ёфтаанд. Маҳлулҳои баландҳарорати гидротермалӣ, ки тавассути ин минтақаҳои заифшуда ворид мегарданд, варақсангҳои ҳамбари хлорит-серитсит-кварсиро ба тағйирёбии шиддатноки метасоматӣ, ки дар кварсноқшавӣ, албитшавӣ, карбонатшавӣ, гематитишавӣ ва пиритноқшавӣ акс ёфтаанд, дучор намудаанд. Дар ин марҳила кристаллишавии кварс I, сидерит,

анкерит, гематит I, пирит I ва ҳамчунин, албит, апатит, илменит, рутил, лейкоксен ва дигар минералҳо, ба вуқӯ омадаанд.

Қабл аз зоҳиршавии марҳилаи дуюм ҷунбишҳои тектонии шиддатнок ба вуқӯ омадаанд, ки ба пайдошавии гусастагӣ ва тарқишҳо, ки қад-қадӣ онҳо ҷинсҳои куҳии ҳамбар реза гардида, катаклазӣ, брекчиядор ва милонитӣ шудаанд, оварда расониданд. Марҳилаи дуюм бо пуршавии ин дизъюнктивҳо бо кварси II, ки бо он минералнокшавии пирит-арсенопирит (пирит II, арсенопирит I) алоқаманд мебошанд, оғоз мегардад. Ин сулфидҳо аз унсурҳо-омехтаҳо, аз он ҷумла, тилло, бенасиб мондаанд.



Расми 5. Марҳиланокии минералпайдошавӣ

Файзҳои асосии тилло бо зоҳиршавии марҳилаи сеюм (марҳилаи аввалияи маҳсулноки), ки ба вучудоии он танаффуси минералнокшавӣ ва ҷунбишҳои шиддатноки тектонӣ сабабгӯ шудаанд, алоқаманд мебошад. Кристаллшавии минералҳои ин марҳила ҳамчунин, аз маҳлул ҷудошавии кварси генератсияи III, ки дар ассотситасияи он гематит II, калсит I, доломит I, пирит III, арсенопирит II, халкопирит I, галенит I ва сфалерит I, вомерӯранд, оғоз мешавад. Дар маҳсулоати ин марҳила пирит ва арсенопирит дар алоқии зичии ассосиатсияи парагенетикӣ, бо пайдо намудани сабзиши байниҳамдигарӣ, ки аз кристаллашавии якҷағҳаи

онҳо дарак медиҳад, мебошанд. Онҳо ғункунандаҳои асосии тилло мебошанд. Дар минерали якум файзнокии тилло ба ҳисоби миёна ба 44 баробар аст, аммо дар арсенопирит 14 г/т. Дар минтақаҳои вусъатёбии маҳсулоти марҳилаи сеюм баъзан моддаи ангиштмонанд мавҷуд мебошад, ки дар он ҷудошавии нафистарини Fe, Al, Zn-и табиӣ, ҳамчунин, иотсит, миси руҳдор, тиллои холис ошкор карда шудаанд. Тилло дар марҳилаи ниҳии чоруми минералшавӣ, ки таҳшинҳои маҳсулоти он аз ҷудошавии кварси генератсияи IV-ми микдори ночизи гематит (III)-дор оғоз мешавад, низ ба вуҷуд омадааст. Раға ва рағчаҳои ин кварс бо рағаҳо ва рағчаҳои барит бурида мешаванд. Доломит (II) бо барит дар ассосиатсия зич қарор дорад. Дар масолеҳи ин марҳила сулфидҳо (пирит IV, халкопирит III, галенит II, сфалерит II, антимонит), ки аксаран дар рағаҳои кварс ва аҳёнан дар барит мавҷуд ҳастанд, вомерхӯранд. Аммо минералҳои асосии маъдани марҳилаи чорум сулфосолҳо (минералҳои бечило (маъдани хокистарфом), буланжерит, бурнонит), ки бо онҳо маъданнокии нуқра, дар шакли сулфосолҳои нуқра-фрейселебенит (?) алоқаманд аст, мебошанд. Раванди минералпайдошавӣ дар кон бо кристаллшавии калсити генератсияи II анҷом меёбад.

Боби 5. Минералогияи кон. Дар кони Покрӯд наздики 60 намуди минералҳо ошкор гардидаанд. Пирит, арсенопирит ва гематит минералҳои маъдани нисбатан паҳнгардида мебошанд. Сфалерит, галенит, халкопирит, минералҳои бечило (маъдани хокистарфом), антимонит, буланжерит, бурнонит, пирротин, магнетит ва ҷемсонит камтар рушд ёфтаанд. Ба минералҳои нодир шеелит, касситерит, киновар, миси руҳдор, алюминии табиӣ, оҳан, иотсит, каттерит, алтаит ва исит тааллуқдоранд. Ба ғайр аз ин, дар кон рутил, илменит, сфен, анатаз ва ғайра, ошкор карда шудаанд. Минералҳои ғайрмаъданиро кварс, калсит, доломит, анкерит, сидерит, барит ва флюорит муаррифӣ мекунанд. Минералҳои гипергенӣ: скородит, малахит, азурит, вулфенит, гётит, ярозит, серрусит, смитсонит ва ғайра, мебошанд. Дар зер тавсифоти минералҳои нисбатан паҳнгардида ва амалан муҳим, манзур мегарданд.

Пирит яке аз минералҳои тиллодор ҳисобида мешавад. Дар ҷисмҳои маъдан файзнокии ин минерал дар якҷоягӣ бо арсенопирит аз 0,7-8,4% то ба 10% -и ҳаҷми умумии маъданро ташкил медиҳад. Дар шакли донҳои шакли изометрӣ ва номутаносиб дошта, кристаллҳои алоҳида ва рағчаҳои нафис вомерхӯрад. Ғафсии рағчаҳои алоҳидаи он то ба 0,3-0,5 см ва дарозии 5-6 см, мерасад. Кристаллҳои пирит тоифаҳои габитуси кубӣ, пентагон додекаэдри ва октаэдриро доранд. Дар пирит бо таҳлили микдории спектралӣ (г/т, миёна аз 4 таҳлил) муқаррар гардидаанд: As–2500, Pb–148, Zn–145, Ni–142, Cu–112, Co–70, Sb–68 ва Mn–33, бо усули спектрохимиявӣ: Au–44, Ag–6.3 и Pd–0.035 г/т.

Дар кон чор генератсияи пирит чудо карда шудааст. Нисбатан ибтидоии он пирит мебошад, ки дар натиҷаи тағйироти метасомати чинсҳои куҳии дарбаргиранда ба вучуд омадааст. Генератсияи дууми пирит бо марҳилаи бемаҳсули кварс-пирит-арсенопирит алоқаманд аст. Вай бо ассосиатсия гематит, арсенопирит ва халкопирити генератсия ибтидоӣ ба вучуд омадааст. Хусусияти хоси пирити генератсияи II – шакли кубии кристаллҳо, андозаҳои нисбатан калон (0,5-1,5 мм), идиоморфизми ҷудошавӣ, дохил нашудани дигар минералҳо ва аз омехтаҳо маҳрум будан. Пирити генератсияи III дар яқоягӣ бо минералҳои марҳилаи ибтидоии маҳсулдиҳанда, дар навбати аввал арсенопирит, галенит, сфалерит, халкопирит ва ғ., воমেҳӯрад. Вай кристаллҳои тоифаҳои габитуси пентагон додекаэдр, кубооктаэдр ва кубии аксаран минтақадор ва дугоникшударо меофарад ва бо арсенопирити генератсияи дерӣ дар ҳолати сабзиш қарор дорад. Дар ин пирит, ҳамчунин, арсенопирити бо он ассосиатсияшуда донаҳои майдаи ксеноморфии тиллоӣ дидашаванда дарёфт гардидаанд. Пирити генератсияи IV бо минералнокии марҳилаи дерии маҳсулдиҳанда, мисол, бо халкопирит, галенит, сфалерит ва антимонит, алоқаманд аст. Шакли кристаллҳои он аксаран кубӣ мебошанд.

Арсенопирит низ яке аз ғункунандаҳои тилло доништа мешавад. Вай кристаллҳои сӯзанмонанди мустаҳками дарозрӯи призмавиро ба вучуд меорад. Бо таҳлили миқдории спектралӣ дар арсенопирит муқаррар карда шудаанд (г/г, ба ҳисоби миёна аз 5 таҳлил): Ni–200, Cu–128, Pb–110, Co–108, Sb–106, Zn–100, Mn–20 ва Sn–2. Бо таҳлили спектрохимиявӣ дар минерал ҳамчунин, муайян карда шудаанд: Au–14, Ag–4.6, Pt–0.4, Pd–0.02 ва Rh–0.02. Дар кон ду генератсияи арсенопирит во меҳудар. Якумини он бо марҳилаи бемаҳсули кварс-пирит-арсенопирит ва дууми он бо марҳилаи аввали маҳсулноки. Арсенопирити I бо шаклҳои призмавии кристаллҳо, андозаҳои калони агрегатҳо (то 5 мм) ва набудани дигар минералҳо, тафовут дорад. Барои арсенопирити II шаклҳои лавҳамонанд ва сӯзанмонанди кристаллҳо хос мебошанд. Хусусияти хоси арсенопирити II ва ҳамчунин, пирити III фаровонии таркибии дигар минералҳо, ба монанди рутил, илменит, халкопирит, сфалерит, галенит ва ғайра, мебошанд.

Антимонит минерали марҳилаи маҳсулноки дерӣ ҳисобида мешавад. Вай дар ҳудуди кон суғруш ёфтааст. Он дар қисмати ба рӯи замин наздик, ба вучуд овардани рағчаҳои кварс-карбонат-барит-антимонит ё рағчаҳои мономинералӣ, ки аз агрегати миёна-калондонаи минерал иборатанд, маҳдуд гардидааст. Антимонит аҳёнан дар шакли донаҳои кристаллҳои дарозшуда вомеҳӯрад. Андозаҳои ҷудошудаҳои минерал 3-12 мм мебошанд. Антимонит бо сфалерит, ки аз он барвақттар кристаллӣ мешавад, ассосиатсия дорад. Бо таҳлилҳои миқдории спектралӣ ва

спектрохимиявӣ дар антимонит муқаррар карда шудаанд (г/т): As–300, Cu–200, Pb–100, Hg–10, Ag–0.6, Rh–0.06 ва Pd–0.03.

Буланжерит дар шакли сӯзанмонанд, ки дар анбуҳи кварс ҷойгир шудааст, вомехӯрад. Дар ассосиатсия бо он ҳамчунин, сфалерит вомехӯрад. Таҳлили микронзондии буланжерити Покрӯд (%) (S–18,99; Zn–0,51; Sb–25,84; Pb–54,82; ҷамъ – 100,16) ба таркиби назариявӣ хеле наздик аст. Формулаи минерал: $Pb_{4,91}Sb_{3,94}Zn_{0,15}S_{11,00}$.

Бурнонит ба шакли лавҳаҳои майдатарин дар ассосиатсияи зичи буланжерит қарор дорад. Таҳлили микронзондии он: S–18,80; Cu–13,11; Zn–1,72; Sb–24,08; Pb–40,83; ҷамъ – 98,54. Формулаи бурнонит: $Cu_{1,02}Pb_{0,97}Sb_{0,98}Zn_{0,13}S_{2,90}$.

Сулфонамаки нуқраи хуб муайянношуда. Дар тарқишҳои рагаи кварс, дар қатори карбонат, пирит, галенит ва сфалерит минерали рангаш хокистарии сурбмонанди тира бо ҷилои металлӣ ошкор гардид. Вай донаҳои нафис, лонаҳои на он қадар калон, ки аз агрегатҳои зичи майдадона ва сӯрохиҳои мӯймонанд дорад, иборат аст. Дар шлифҳо, зери микроскоп дар нури аксёфта вай сафедранг буда, тобиши хокистарӣ дорад. Спектри энергодисперсионии минерал нишон медиҳад, ки дар таркиби он унсурҳои асосӣ Sb, Pb ва Ag, мебошанд. Мавҷудияти ин унсурҳоро дар таркиби минерали тадқиқшаванда, ҳамчунин Fe, Cu ва Zn ва маҳлулҳои паҳнгардии унсурҳо шаҳодат медиҳанд. Тахмин меравад, ки минерали тавсифшаванда метавонад ба сулфосолҳои нуқра-сурби гуруҳи фрейеслебени ба номуайян наздик, нисбат дода шавад.

Кварс минерали нисбатан маъмули кон мебошад. Агрегатҳои он маҳиндона, калондона, сутунмонанд ва шонамонанд ҳастанд. Кристаллҳои он аз призмаҳои кутӯҳу дароз, бо нӯгҳои ромбоэдрӣ, иборат мебошанд. Якҷанд генератсияҳои кварс ҷудо карда шудаанд. Нисбатан барвақтии он кварси инъексионӣ, пайдоишоти рага ва линзамонанд буда, бо қабатҳои ҷинсҳои кӯҳии дарбаргиранда, варақсангҳои серитсит-хлорит-кварс, ҳамоҳанг мебошанд. Ғафсии кварси I аз якҷанд сантиметр то 30 см мебошад. Вай аз агрегати калонкристали ва сутунмонанди рангаш сафеди нимшаффоф иборат аст. Ба генератсияи II-ми минерали кварси дар ҳолати тағйирёбии метасоматии ҷинсҳои кӯҳии дарбаргиранда ба вучуд омада тааллуқ дорад. Вай майда ва маҳиндона буда, рангаш сафеди хокистарӣ аст. Дар кварси генератсияи II бо усули атомӣ-адсорбсионӣ омехтаҳои (г/т, минё аз 5 таҳлил) Cu–123,2; Fe–87,5; Mn–10,2; Zn–8,0; Pb–5,4; Ni–0,85 ва Co–0,72, муқаррар карда шудаанд. Файзнокӣ Au (0,04) ва Ag (0,46) дар кварс паст мебошанд. Кварси генератсияи III миёна-калонкристалли яклӯхт буда, шонамонанд ва ҳодашакл аст. Ранги вай сафеди ширмонанд, бо тобиши хокистарӣ ва аҳёнан беранг мебошад. Файзнокӣ унсурҳои омехтаҳо дар кварси III бо кварси II тахминан дар як сатҳ аст. Ғунгардии Ni, ки зиёда аз се маротиба, ба ҳисоби миёна 2,76 г/т – ро ташкил медиҳад, ба ҳисоб

гирифта намешавад. Дар муқоиса бо кварси II дар кварси III фазнокии Au – (0,104 г/т) чанде зиёд аст. Кварси генератсияи IV дар шакли рағаи ғафсиаш то 1 м вомахӯрад ва аз агрегатҳои миёна-калондона ва ҳодамонанди яклӯхти рангаш сафед иборат аст. Хусусияти хоси кварси IV дар он фазнокии баланди Mn (82,5 г/т) ва Ag (1,94 г/т), доништа мешавад.

Доломит. Дар ассоциатсияҳои маҳсулноки минералии тиллодор, дар кон карбонати сафеди зардтоб, сафеди хокистаритоб ва бур, ки он ба шакли хол-хол, лонаҳо ва рағчаҳо вомахӯрад, васеъ паҳн гардидааст. Ғафсии ҳадди зиёди ин гуна рағчаҳо ба 4,5-5,0 см ва дарозияшон то ба як метр мерасад. Агрегатҳои минерал яклӯхти майда ва миёнадона, кристаллҳои хурд (то 3 мм) буда, намуди ромбоздрҳои қачшударо дорад. Тадқиқоти бо микроскопи электронӣ гузаронидашуда нишон медиҳад, ки карбонати тавсифшаванда ба доломит тааллуқ дорад. Вай аз ду генератсия иборат аст. Таҳлили микрондӣ фазнокии гуногуни компонентҳои онро нишон медиҳад (доломити I: MgO–15,98; CaO–28,85; MnO–0,28; FeO–6,167; доломити II: MgO–12,76; CaO–27,21; MnO–3,02; FeO–9,01). Ин доломитҳо махсусан бо миқдори манган аз ҳамдигар фарқ мекунанд. Агар ғунгардии MnO дар доломити I ҳамагӣ 0,28% бошад, фазнокии он дар доломити II ба маротиба (3,02%) баланд аст. Хусусияти хоси доломитҳои кони Покрӯд ҳамчунин, дар фазнокии баланди оҳан мебошад, ки ба намуди минерали оҳандор нисбат додани он, имкон медиҳад. Намунаҳои доломити I бо усули атомӣ-адсорбсионӣ таҳлил гардиданд. Дар он фазнокии Au (ба ҳисоби миёна аз 8 таҳлилҳо 0,036 г/т) ва Ag (0,139 г/т) паст мебошанд. Ҳамчунин, дар он ғунгардии Zn (6 г/т), Ni (5,5 г/т), Pb (4 г/т) ва Cu (аз 1 г/т кам) низ паст мебошанд. Дар миёни унсурҳо-омехтаҳо бо фазнокии баланд Mn (0,14 %) тавсиф гардидааст ва дар доломитҳо боз ҳам баландтар (0,37 %) Sr аст. Дар кон доломити оҳандор худро ҳамчун минерали типоморфӣ зоҳир мекунад. Вай бо минералҳои марҳилаи маҳсулноки тиллодор дар алоқаи зичи парагенетикӣ қарор дорад ва ҳамин тариқ, метавонад (дар ассоциатсияи минералҳо бо доломит) роҳнамои мавҷудияти тилло бошанд. Бояд қайд кунем, ки ин минерал дар маъданҳои конҳои тилло-полиметаллии Урал ва Забайкалии шарқӣ ҳамчунин, типоморфӣ мебошад (Бахтин, 1985; Сазонов ва дигарон, 2001; Алӣ дигарон, 2012).

Калсит дар ду генератсия. Калсити I рағчаҳои ғафсиашон то 1 мм ва лонаҳои андозаи то 3 x 2 x 1,5 см-ро ба вуҷуд меорад. Он аз беранги шаффоф то гулобии рӯшан буда, агрегатҳои яклӯхти дондор мебошанд. Спектри энергодисперсионии минерал нишон медиҳад, ки дар он ҳамчун омехта миқдори зиёди Sr мавҷуд ҳаст. Калсити II дар шакли рағчаҳои мономинералии ғафсиашон 4-5 мм ва пайдоишоти гирдашакл доштаи дорои сохти радиалии нурафшон, вомахӯрад. Вай нимшаффофи беранг аст. Таҳлили атомӣ-адсорбсионии калсити II нишон дод, ки аз 5

намунаҳои таҳлилгардида танҳо дар яке аз онҳо ба миқдори 0,04 г/т Au мавҷуд аст. Дар он ҷайзҳои миёнаи Ag ҳамагӣ 0,07 г/т-ро ташкил дод. Ғунгардии дигар унсурҳо, ба монанди доломит, тақрибан дар як сатҳ мебошанд.

Барит минерали ҳоси қисматҳои болои кон мебошад. Вай аксаран дар рағаҳои кварс, ки ғафсии ҳадди зиёди онҳо то 15-20 см мерасанд, ба шакли рағаҳо вомехӯрад. Агрегатҳои он дондор ва қабатдор. Кристаллҳои қабатшакл ва андозаашон 0,5 x 0,3 см мебошанд. Ранги агрегатҳои барит сафед ва сафеди тира. Кристаллҳои нимшаффофи беранг. Таҳлили атомӣ-адсорбсионии барит ба камфайзии унсурҳо-омехтаҳо (дар он) нишон медиҳад. Танҳо Sr ба миқдори назаррас (аз 6 таҳлил миёнаи он) (0,071%) ва Fe (0,024%) мавҷуд мебошад. Ба миқдори ҳазоряки ҳисса Mn (0,004%) ва Mg (0,0015%) ошкор гардидаанд. Миқдори Pb, Zn, Cu ва Ni ночиз – на зиёда аз 1 г/т, мебошанд. Ғайзҳои Ag (0,26 г/т) ва Au (0,007 г/т) паст ҳастанд. Долومити II, сулфидҳо ва сулфонамакҳо бо барит дар ҳолати парагенезис қарор доранд. Махсусан сулфосолҳо, ба монанди буланжерит, бурнонит ва фрейслебенит.

Ҳангоми омӯхтани минералогияи кон баъзе қонуниятҳои, ки дар асоси онҳо оид ба сатҳи бурриши эрозионӣ ва ояндадорӣ маъданнокӣ дар жарфӣ хулоса баровардан мумкин аст, муайян карда шуданд. Ин, дар навбати аввал истифодабарии минтақанокии амудӣ дар тақсими комплекси минералии маъданӣ мебошад: дар қисмати поёни кон аксаран рушди комплекси минералии пирит-арсенопирит, дар миёна – полиметаллӣ ва дар боло – антимонит-сулфонамак. Дар ҷойгиршавии маҳсулоти марҳилаҳои гуногуни минералпайдошавӣ боз як зоҳиршавии минтақанокӣ ба самти жарфӣ ифода гардидааст, ки он маҳдуд гардидани марҳилаҳои нисбатан барвақтӣ (I и II) дар уфуқҳои поёни кон мебошад. Минералшавии марҳилаи III асосан дар уфуқҳои поён ва миёна, аммо марҳилаи хотимавии IV-ум дар қисматҳои боло, наздикии сатҳи замини кон, ҷойгир шудаанд. Минтақанокии амудӣ ҳамчунин, дар тақсими минералҳои рағадор мушоҳида мегардад. Агар миқдори асосии кварс дар уфуқҳои амиқ кон қарор дошта бошад, карбонатҳо дар миёна ва барит дар қисмати боло, ҷойгир шудаанд. Ба ҳамин сабаб, мавҷудияти минералшавии барит ва сурма дар кон метавонанд ба кам фарсоиш ёфтани объект ва ҳам ба ояндадорӣ маъданнокӣ ба самти жарфӣ, ишора кунанд. Мавҷудияти теллуридҳо (дар кон) боз ҳамчун яке аз башоратдиҳандаҳои кам фарсоишбӣ объект метавонад хизмат кунад (Конеев ва диг. 2005).

Ба мақсади пешгӯӣ намудан ҳамчунин, ба дараҷаи амиқ (ба қаъри замин) рафтани афзоиши ғайзҳои пирит ва камшавии миқдори арсенопирит; шакли пентагон додекаэдри кристаллҳои пирити генератсияи III-и марҳилаи маҳсулноки минералшавӣ ва фаровонии

миқдори зиёди воридшавии минералҳо, аз он ҷумла, тилло, унсурҳои омехта, дар тафовут аз генератсияи барвақтии ин минерал, ки габитуси кубӣ дорад ва аз омехтаҳои дигар бебаҳра мондааст; лавҳашакл ва сӯзанмонанд будани кристаллҳои арсенопирити марҳилаи маҳсулноқ (дар як замон, ки минерали марҳилаи бемаҳсул шакли призмавӣ дорад ва ғайра), дар кон мушоҳида мегардад.

Дар ҷойгиршавии ассоциатсияҳои минералии маъдани минтақадорӣ латералӣ низ қайд гардидаанд. Ин ҳолат аз он ҷумла, бо дар қитъаҳои марказии кон аксаран рушд ёфтани ассоциатсияҳои минералии пирит-арсенопирит, полиметаллӣ ва дар ҷанбаҳо – антимонит-сулфонамак бо барит, маънидод мегарданд.

Боби 6. Шароитҳои физикӣ-химиявӣ ташаккулёбии кон. Маълумотҳо оид ба ҳарорати муайяни пайдошавии конҳои тиллоӣ Тоҷикистони Марказӣ, аз он ҷумла, кони Покрӯд дар қорҳои В.В. Могаровский ва дигарон (1975), С. А. Морозов, Э. П. Григорьева (1989), А. Р. Файзиев ва дигарон (1998), М. М. Мамадвафоев ва дигарон (2008) ва дигар муаллифон, манзур гардидаанд. Аз кони Покрӯд минералҳои зерини рағадор: кварс, доломит калсит ва барит, ки минералнокии маъданиро ҳамроҳӣ мекунанд, таҳти таҳлили термометрӣ қарор гирифтанд.

Кварс. Дар ҳамаи лавҳаҳои дутарафа сайқалдодашудаи кварс флюидҳои минералофар ошкор гардиданд. Дар миёни онҳо ҳамаи тоифаҳои генетикӣ: аввалия, аввалияю-дубора ва дубора, муайян карда шуданд. Аз рӯи шакл муҳофизат (таркибҳо, включения) байзашакл, дарозшуда, призмавӣ, фонашакл, изометрӣ, номутаносиб ва ҳамчунин, кристаллҳои шакли манфӣ дошта, мебошанд. Андозаҳои онҳо аз 0,001 то 0,01 мм аст. Кристаллҳои ғашҳо зиёдтарин шакли манфӣ доранд. Таркиби аввалияи маҳлулҳои минералофар асосан дар ду ҳолат – газ ва моеъ, бо ҳолати газии аз 10-15 то 30-35%, мебошанд. Хубобчаҳои ягонаи сефазагӣ дар қатори фазаҳои моеъ ва газӣ кристаллҳои майдаи фаръии галитро доро мебошанд. Таркиботи дубора шакли қатрамонанд ва номутаносибро доранд. Ҳамчунин, онҳо асосан дуфаза (газӣ ва моеъ), бо ҳаҷми ками фазаи газӣ – 10-20%, ҳастанд. Дар миёни таркиботи дубора хубобчаҳои моеи якфаза воমেҳуранд. Ҳам таркиботи аввалия ва ҳам дубораи флюидҳо аз рӯи типӣ якҷоя гомогенӣ мешаванд (Ермаков, 1950). Кристаллшавии кварси кони Покрӯд дар фосилаи васеи ҳароратҳо – 410-150°C, ба вуқӯъ омадааст: кварси I (410-395°C – аз уфуқҳои поёни кон, 390-370°C – аз уфуқҳои миёна, 380-350°C – аз боло), кварси II (335-260°C), кварси III (255-200°C), кварси IV (225-150°C).

Калсит. Дар калсит таркиби флюидӣ хурд (0,001-0,004 мм) аст. Шаклҳои онҳо гуногун – гирдшакл, байзашакли дарозшуда, ромбмонанд, росткунҷа, сӯзанмонанд, номутаносиб ва амёбамонанд, мебошанд. Аксаран дар шакли кристаллҳои манфӣ воমেҳуранд.

Таркибот асосан дуфаза (газу моеъ), бо ҳаҷми фазаи газии аз 6-8 то 20-25%, мебошанд. Таркиботи якфазагии моеъ, махсусан дар калсити дерӣ ва дар миёни таркиботи дубора, камтар вомехӯранд. Гомогенизатсияи таркиботи дуфазаи калсит дар фосилаи васеъ – 215-80°C (калсити I – 215-165°C, генератсияи II – 105-80°C), ба вуқӯ меояд.

Доломит. Дар пораҳои гусехти (спайн.) нафиси доломити оҳандор таркиботи флюидҳои минералофарӣ пайдоишоти ҳам аввалия ва ҳам дубора, ошкор гардиданд. Агар шакли хубобчаҳои дубора қатрамонанду номутаносиб бошанд, таркиботи аввалия зиёдтан унсурҳои рӯядорӣ дохилӣ, ба шакли призмаҳои ромбоэдри доро мебошанд. Таркиботи аввалия қатъан дуфаза (газу моеъ) бо ҳаҷми фазаи газии аз 8-10 то 25-30%, мебошанд. Аммо дар миёни вакуолҳои дубора баъзан якфазагӣ (моеъ) вомехӯранд. Ҳарорати гомогенизатсияи таркиботи аввалияи газу моеъ дар доломити I нисбатан баланд – 235-185°C, аммо дар доломити II паст – 120-90 °C, мебошад.

Барит. Дар барит муҳолиаҳои (флюид) минералофар низ дарёфт гардидаанд, аммо онҳо хеле хурд (кам аз 0,001 то 0,003 мм) мебошанд. Онҳо аксаран росткунҷа, ромбмонанд, доирашакл, байзашакл, секунҷа ва номутаносиб, мешаванд. Аҳёнан ғашҳои шакли кристаллҳои манфӣ доштаро низ вохӯрдан мумкин аст. Ғашҳо асосан дуфаза – газу моеъ, бо ҳаҷми газ дар ҳудуди 15-25%, мебошанд. Бо вучуди ин, ғашҳо бо файзнокии баланди фазаи газ, то ҳуди моеъу газӣ ва газии якфаза, вомехӯранд. Аммо ин ғашҳои аномалии барои тадқиқотҳои термометрӣ носоз, ки онҳо аксаран дар ҳуди барит вомехӯранд, мебошанд. Дар ғашҳои дубораи барит аксар вақт хубобҳои якфазаи моеъ вомехӯранд. Массаи асосии ғашҳои аввалияи газу моеъ дар барит ба фосилаи ҳарорати 155-110°C гомогенӣ мешаванд. Ғашҳои дубора дар он дорои ҳарорати пасти гомогенишавии ба 100-80°C баробар мебошанд.

Аз маълумоти дар боло зикргардида бармеояд, ки ташаккулёбии кони Покрӯд дар фосилаи васеи ҳарорат (405-80°C) ба вуқӯ омадааст, аммо маъданнокии тилло дар фосилаи ҳарорати нисбатан маҳдуд – 250-150°C. Бо муқоисаи нишондодҳои ҳарорати гомогенизатсияи ғашҳо дар минералҳои уфуқҳои гуногуни кон минтақанокии амудии ҳарорат дар таҳшоншавии маъдан бо градиенти палеоҳароратӣ, ки дар 100 м жарфӣ ба 15-22°C баробар аст, ошкор карда шудааст. Дар як замон байни жарфӣ намунабардорӣ ва андозаи градиенти палеоҳароратӣ вобастагии баръакс мушоҳида мегардад: дар уфуқҳои поёнӣ он кам (15-18°C /100 м) буда, дар болову миёна 20-22°C-ро ташкил медиҳад. Бузургӣҳои ба ин рақамҳо наздики градиенти палеоҳароратӣ (19-21°C/100м) барои кварси майдонҳои маъдании тилло барвақттар ба даст омадаанд (Петровская ва диг.,1974; Ляхов ва диг.,1995). Тибқи нишондодҳои Ю. В. Ляхов ва дигарон (1995) рақамҳои градиенти палеоҳароратии мо ба минтақаи

сарҳадии байни минтақаҳои жарфиашон кам ($40-20^{\circ}\text{C}/100\text{м}$), миёна ва нисбатан амиқи маъданнокӣ ($10-7^{\circ}\text{C}/100\text{м}$) мувофиқат мекунанд.

Минтақанокии амудии ҳароратро, ки дар кон ошкор карда шудааст, ҳангоми баҳодиҳии дараҷаи фарсоишҳои қитъаҳои алоҳидаи кон истифода бурдан мумкин аст. Фосилаи умумии ҳарорати маъданнокии маҳсулнок ва ҳарорати гомогенизатсияи мудохилаҳоро дар минералҳо дар сатҳи эрозиянии замони ҳозира дониста баҳодиҳии қисматҳои амиқи ҷисми маъданро метавон пешгӯӣ кард. Мисол, агар дар нишонаи аз рӯи замин гирифташудаи минерал ҳарорати мудохилаҳои газу моеъ ба нишондоди минералии фосилаи умумии маъданнокии тилло мутобиқат кунад, ба ояндадории ҷисми маъданнок дар жарфӣ, махсусан дар ҳолати нишондодҳои баланди градиенти палеоҳароратӣ, метавон умедвор шуд.

Таҳлилҳои обкашии дар кварс, калсит, доломит ва барит гузаронидашуда нишон медиҳанд, ки дар қисмати анионии кашиш – HCO_3^- , SO_4^{2-} , Cl^- ва NO_3^- аммо дар қисматҳои катионӣ бошад – Ca^{2+} , Mg^{2+} , Na^+ ва K^+ , муайян карда шудаанд. Таркиби маҳлулҳои мудохилаҳо дар минералҳои таҳқиқшуда, дар ҳолати тафовути тақсимои компонентҳои алоҳида, умуман байни ҳамдигар наздик мебошанд. Мудохилаҳои кварс бо фазнокии баланди HCO_3^- ва SO_4^{2-} инчунин Cl^- ва NO_3^- фарқ мекунанд. Аз катионҳо нақши афзалиятнокро Ca^{2+} , аммо дар ҳолати фазнокии паст доштан, Mg^{2+} , Na^+ ва K^+ , мебозанд. Таркиби маҳлулҳои ғашҳо дар калсит, ба истиснои фазнокии нисбатан баланди Ca^{2+} , ба кварс наздик аст.

Дар доломит аниони асосӣ HCO_3^- – (59.45 экв. %), аммо катионҳо – Ca^{2+} (55.2 экв. %) ва Mg^{2+} (32.8 экв. %), мебошанд. Маҳлули мудохилаҳои барит – SO_4^{2-} (76.9 экв. %), бо фазнокии ночизи дигар компонентҳо, бой аст. Катиони асосии он Ca^{2+} (88.05 экв.%) мебошад.

Боби 7. Тиллои ҳолис ва хусусиятҳои пайдоиши он. Тиллои кони Покрӯд ба шакли донаҳои маҳини (диданашаванда) чангмонанд, ҳуламонанд, қатрашакл, изометрӣ, бешакл ва пластинкаҳо, вомехӯрад. Дар ҳолатҳои истисноии нодир тилло ба шакли кристаллҳои намуди октаэдрӣ низ вомехӯрад. Дар сулфидҳои мудохилаҳои эмулсионии шакли гирда дошта ошкор гардидаанд. Тилло дар интерститсияҳои (дохиликристалии) донаҳои кварс ва карбонатӣ, дар сарҳадоти ҷудошавии онҳо, дар фазои байни донаҳои сулфидҳо, тарқишҳои майдаи минералҳои ҳам бемаъдан ва ҳам маъданӣ, ҷойгир мешавад. Маъданҳои рагча ва дондор бо пирит ва арсенипирит нисбатан тиллдор мебошанд. Ранги тилло аз коҳмонанди зард то тиллогуни зард аст.

Тилло бо марҳилаҳои маҳсулноки барвақтӣ ва дерии минералшавӣ алоқаманд мебошад. Тиллои I бо ассосиатсия кварс-карбонат-сулфиди марҳилаи сеюм алоқаманд аст. Вай дар шакли ҷиссаҷаҳои андозаашон аз маҳиндисперсии диданошаванда (камтар аз 0,001 мм) то 0,01 мм, вомехӯрад. Он нисбатан баландмаҳак (903-961) мебошад. Тиллои II дар

марҳилаи хотимагии чорум ҷудо мешавад. Вай бо пирит, халкопирит, галенит ва сфалеритии генератсияи охир ассосиатсия дорад. Аммо ин тилло каммаҳтар (камтар аз 900) аст. Андозаи донаҳои тиллоии генератсияи II 0,01-0,2 мм аст, ҳарчанд, ки дар кон донаҳои нисбатан калон (0.5-1.5 мм) низ пайдо гардидаанд. Тиллоии кони Покрӯд бо тозагии химиявӣ фарқ мекунад. Файзҳои нуқраи он аз 3,73 то 10,06% майл мекунад. Ғунгардии арсеник умуман баланд (0.04-0.07%) нест. Бо таҳлили лазерии спектралӣ дар он ҳамчунин, омехтаҳои Cu (аз 8 таҳлил миёна – 0,018%), Sn (0,001%), Nb (0,001%), Mn (0,001%), Sr (0,001%) ва Ti (0,0001%), муқаррар карда шудаанд.

Генезиси минералҳои тиллоии кони Покрӯд аз рӯи хусусияти робитанокӣ бо метасоматозии наздимаъданӣ ва дигар аломатҳои гидротермалӣ-метасоматӣ, бо тоифаи рағаи донадор, мебошад. Дар ҷойгиршавии маъданнокӣ нақши асосӣ ба равандҳои пуршавии холиғӣ, бо нақши дуомдараҷаи ҷойивазкунии метасоматии ҷинсҳои куҳии ҳамбар, ки ҳангоми ташаккули маҳсулоти минералшавии марҳилаи нисбатан барвақтӣ ҷой гирифтааст, тааллуқ дорад. Марҳилаҳои хотимагӣ ҳеҷ гуна тағйироти назарраси назди рағаҳо ба вучуд наовардаанд. Таҷқиқоти кварс, доломит ва барит, ки бо минералҳои маъданӣ дар ҳолати ассосиатсияи парагенетикӣ қарор доранд, бо усулҳои гомогенизатсия ва обкашии секарата нишон медиҳанд, ки пайдошавии минералҳои гипогении кони Покрӯд дар фосилаи васеи ҳарорат 405-80°C аз маҳдудҳои асосан гидрокарбонат-сулфат-хлорид-калсий-натрий бо градиенти палеоҳароратии аз 15-18 то 20-22°C баробар, дар жарфӣ 100 м ба вуқӯъ омадаанд. Минералшавии тилло дар фосилаи ҳарорати нисбатан танги 250-150°C ба вучуд омадааст.

Оид ба тарзи ҳамлу нақли тилло дар флюидҳои ақидаи ягона вучуд надорад. Ба ақидаи мо нуқтаи назари В.В. Шербин (1966) нисбатан қобили қабул мебошад. Аз рӯи маълумотҳои Ҷ тилло тавассути маҳдудҳои ишқордор ба шакли NaAuS_2 ё Na_3AuS_3 интиқол меёбад. Аз мавқеи ин фарзия парагенезиси тиллоро бо сулфидҳои осон маънидор кардан мумкин аст.

Барои маъданнокии тиллоии кони Покрӯд алоқа доштан бо манбаи зери пӯстаи моддаҳо тахмин меравад. Мутобиқати кон бо гусали регионалии амиқ, мавҷуд будани метасоматитҳои ангиштдори хусусияти барқароршуда дошта ва мавҷуд будани ҷинсҳои куҳии субишқории габброидҳои ва базалтоидҳои, дар ин бора шаҳодат медиҳанд.

Барои метасоматитҳои хусусияти барқароршуда доштаи кон, ки дар минтақаи гусали Покрӯд маҳдуд гардидаанд, ассосиатсияи металлҳои табиӣ (оҳан, рух, алюминий, мис) бо карбони бевалента, хос мебошанд. Ин шаҳодат медиҳад, ки овардашавӣ тахмин бо флюидҳои барқароршудаи карбогидридҳои аслан дар умқи пайдошуда ба шакли

пайвастагиҳои металлоорганикӣ, амалӣ гардидааст (Томсон ва диг. 1984; Томсон, 1988). Эҳтимолияти мавҷуд будани карбогидридҳои пайдоишашон амиқ бо мисолҳои зиёди мушаххас тасдиқи худро ёфтаанд (Дегазатсия..., 1980).

Дар майдони объект мавҷуд будани дайқаҳо ва танураҳои таркиши габброидҳо ва базалтоидҳои субишқорӣ, ки онҳо ҳамчун индикатори ғайбшавии тектонӣ ва давраи аввалии кушодашавии камераҳои умқӣ (мантиягӣ) бо флюидҳои маъдандор баррасӣ мешаванд, дар он бора шаҳодат дода метавонад, ки манбаи ин ҷинсҳои куҳӣ ва флюидҳои маъданофари тиллодор метавонистанд ҳамон як пайдоишоти мантиягӣ бошанд. Дар як замон, ҳам дайқаҳои камптонитҳо, ҳам мончикитҳо ва ҳам маҳлулҳои маъданофарро эҳтимолан ҳамон як сохторҳои нуфузпазир истифода бурдаанд. Алоқаи генетикии маъданнокии тиллоро бо дайқаҳои қайдгардида метавон тахмин намуд. Ҷонибдорӣ ин тахминро аз ҷиҳати фазову вақт наздик будани маъданнокӣ бо дайқаҳои камптонитҳо, мончикитҳо ва нисбати кларк баланд будани файзнокии тилло (дар онҳо), шаҳодат медиҳанд. Дар ин ҷинсҳои куҳӣ файзнокии тилло дар намунаҳои алоҳида то 0,2-1,0 г/т мерасад. Аз рӯи маълумотҳои С. Д. Шер (1974) мағмаи базалтоид, аз уфуқҳои амиқи геосфера ҳамчун “таҳвилдиҳанда” дар ташаккули маъданнокии тилло нақши пешбарандаро мебозад.

Боз яке аз аломатҳои мантиягӣ будани манбаи флюиди маъдандор дар маъданҳои кон метавонад мавҷудияти теллуридҳо (дар кони Покрӯд алтаит ва гессит вохӯранд) бошад. Маълум аст, ки онҳо ба объектҳои профили фемии бо рушди магматизми базалтоидҳо хос алоқаманд мебошанд (Бахтина, 1985; Сазонов ва диг., 1989). В.Н. Сазонов ва дигар ҳаммуалифон (2001) тахмин мекунад, ки тилло дар сатҳи маҳдудгардии ҷисмҳои маъдандор аз уфуқҳои нисбатан амиқ тавассути минтақаи гусал, ки конро иҳота мекунад, ворид гардидааст.

Дар уфуқҳои болои кони Покрӯд минералшавии сурма ва барит, ки ба маъданнокии наздикии сатҳи замин ва кам фарсоишбӣ он ишора мекунад, қарор доранд. Н.В. Петровская ва дигарон (1974) пешниҳод мекунад, ки ин хусусият барои ҷустуҷӯи маъданнокии ниҳон истифода бурда шавад. Боз як нишондиҳандаи кам фарсоишбӣ объект дар он мавҷуд будани теллуридҳо мебошад. Аз рӯи маълумотҳои Р.И. Конеев ва дигарон (2005) дар маъданҳо мавҷуд будани ин гуна минералҳо ҳамчун индикатори боварибахши маъданнокии ниҳон ва кам фарсоишбӣ объект, ҳисобида мешавад.

Оид ба синни кони Покрӯд қайдҳои зерин манзур мегарданд. Дар мавзеи кон пайдоишоти нисбатан ҷавони магматикӣ: габброидҳои субишқорӣ ва базалтоидҳо, ки бо дайқаҳои камптонит ва мончикитҳо муаррифӣ мешаванд, мебошанд. Маҳсулоти равандҳои маъданофар, аз он ҷумла, маъдани тилло ҳамаҷоя бо дайқаҳои қайдгардида вобастагӣ

доранд ва ҳамин тариқ, ташаккулёбии нисбатан дериро касб намудаанд. Бо назардошти он, ки дайқаҳои камптонитҳо ва мончикитҳо ба комплекси интрузияҳои майдаи габброидҳо ва базалтоидҳои субишқорӣ давраҳои перм-триас (аз маводҳои Р.Б. Баратова ва дигарон (Баратов ва дигарон, 1970) – триас-юра) тааллуқ доранд. Синни минералшавии тилло метавонад чун дар сарҳади давраҳои триас ва юра пайдошуда, муайян карда шавад (Ҳасанов ва дигарон, 1978; Мамадвафоев ва дигарон, 2008).

Хулосаҳои асосии рисола:

1. Дар кони Покрӯд омили асосии ҷойгузинии маъдан вобастагии вайронаҳои пликативӣ ва дизъюнктивӣ дар ҳудуди сохтори ягонаи грабен-антиклинали Барзангӣ (Покрӯд) мебошад. Маъданнокии саноатӣ дар силсилаи тарқишҳои субмувозии тектонӣ, ки қад-қади онҳо метасоматитҳо бо минералшавии сулфидӣ рушд ёфтаанд, маҳдуд гардидааст.

2. Ташаккулёбии кон дар шароитҳои рушдёбии давра ба давраи ҷунбишҳои дизъюнктивӣ, ки бо зоҳиршавии рушдёбии марҳилавии минералнокӣ ҳамзамон мебошанд, ба вуқӯъ омадаанд. Дар кон чор марҳила ҷудо карда шудааст, ки бо ду тои онҳо (барвақтии маҳсулноки кварс-тилло-карбонат-сулфидӣ ва охирии кварс-карбонат-барит-маъданҳои бечило) маъданнокии тилло алоқаманд мебошад. Дар ҷойгиршавии маҳсулоти марҳилаҳои гуногун минтақанокии амудӣ мушоҳида мешавад: минералшавии ду марҳилаи аввал аксаран дар уфуқҳои поёӣ, марҳилаи сеюм – дар поёӣ ва миёна ва марҳилаи чорум дар қисматҳои болоии наздики сатҳи замин.

3. Дар кони Покрӯд наздики 60 минералҳо, ки чортои онҳо (доломит, буланжерит, бурнонит, фрейслебенит) аз ҷониби муаллиф бори аввал тавсиф гардидаанд, ошкор карда шудаанд. Ҷамъкунандаҳои асосии тиллоӣ кон сулфидҳо, дар навбати аввал пирит ва арсенопирит, мебошанд. Доломити оҳандор минерали типоморфии марҳилаҳои маҳсулноки минералпайдошавӣ мебошад, ки мавҷудияти он ба ҳузур доштани тилло дар ассосиатсияҳои минералӣ (бо он) ишора мекунад.

4. Дар кон нисбати тақсимои ассотсиатсияҳои минералии тиллодор минтақанокии амудӣ мушоҳида мегардад: дар қисмати поёӣ кон ассосиатсияи пирит-арсенопирит бартарӣ дорад, дар миёна, полиметаллӣ ва дар боло антимонит-сулфонамакҳо. Дар қисмати болоӣ кон ҳамчунин, минералшавии барит, ки мавҷудияти анбухҳои он дар кони Покрӯд индикатор ва нишондиҳандаи кам фаросишёбии объект мебошад, рушд ёфтааст.

5. Ташақкулёбии ассосиатсияҳои минералии кони Покрӯд дар фосилаи васеи ҳароратҳо 405-80°C, бо градиенти палеоҳароратии аз 15-18 то 20-22°C ва маъданнокии тилло дар ҳароратҳои аз 250 то 150°C, ба вуқӯъ омадааст. Флюидҳои минералофар аксаран гидрокарбонат-сулфат-хлорид-калсий-натрий, буданд.

6. Тилло бо марҳилаҳои маҳсулноки барвақтӣ ва дерии минералшавӣ алоқаманд мебошад. Тиллои I бо ассосиатсияи кварс-карбонат-сулфиди марҳилаи сеюм алоқаманд аст. Тиллои II дар марҳилаи хотимавии чорум ҷудо мегардад. Ин ҷо вай асосан бо пирит, халкопирит, галенит ва сфалерити генератсияҳои охир, ассосиатсия дорад. Тиллои кони Покрӯд бо таркиби химиявии тоза фарқ мекунад.

7. Барои маъданнокии тиллои кони Покрӯд алоқа доштан бо манбаи моддаҳои зерипӯстаии (подкорovýй) таҳмин меравад. Мутобиқати кон бо гусали регионалии амиқ, мавҷуд будани метасоматитҳои ангиштдори хусусияти барқароршуда дошта ва мавҷуд будани ҷинсҳои куҳии субишқорӣи габброидҳо ва базалтоидҳо, дар ин бора шаҳодат медиҳанд.

Мундариҷаи асосии кори диссертатсионӣ дар таълифоти зерини муаллиф инъикос ёфтаанд:

Мақолаҳои, ки дар маҷаллаҳои илмӣ пешбари тақризшуда нашр
гардидаанд:

1. **Набиев Н.Ф.** Кварси кони тиллои Покрӯд (Тоҷикистони Марказӣ) / Н.Ф. Набиев, А.Р. Файзиев // Паёми Донишгоҳи миллии Тоҷикистон 1/1 (156). Силсилаи илмҳои табиатшиносӣ. Душанбе: Сино, 2015, с. 299-301.
2. Файзиев А.Р. Сулфонамакҳои кони тиллои Покрӯд (Тоҷикистони Марказӣ) / А.Р. Файзиев, **Н.Ф. Набиев** // Маърузаҳои АИ ҚТ, ҷ. 56, № 10, 2013, с. 815-820.
3. **Набиев Н. Ф.** Карбонатҳои кони Покрӯд (Тоҷикистони Марказӣ) / Н. Ф. Набиев, А. Р. Файзиев, // Маърузаҳои АИ ҚТ. – ҷ. 58, № 1. – 2015. – с. 72-77.
4. Файзиев А.Р. Сулфидҳои кони тиллои Покрӯд (Тоҷикистони Марказӣ) / А.Р. Файзиев, **Н.Ф. Набиев**, А. В. Буряк // Ахбороти АИ ҚТ, шуъбаи физ. мат., хим., геол. ва илмҳои техникӣ, № 4 (153), 2013, с. 122-130.
5. **Тоҷибеков М.** Рушди сохторҳои тектоники давраи фанерозой ва нақши гусастагӣҳои дизъюнктивӣ дар ташақкулёбии кони Покрӯд (минтақаи Зарафшону Ҳисор) / М. Тоҷибеков, **Н.Ф. Набиев** // “Паём”-и Донишгоҳи миллии Тоҷикистон 1/4 (168). Силсилаи илмҳои табиатшиносӣ. Душанбе: Сино, 2015. с. 266-274.
6. **Набиев Н.Ф.** Кони тиллои Покрӯд (Тоҷикистони Марказӣ) ва хусусиятҳои генезиси он / Н. Ф. Набиев, А. Р. Файзиев // Ахбороти донишгоҳи давлатии куҳии Урал. – Нашри 3(43) – 2016. – с. 29-33.

7. **Файзиев А.Р.** Ҳарорат ва таркиби маҳлулҳои минералофари конҳои қабатноки ноҳияи маъдани Балҷувон / А. Ғ. Маҳмадалиев, Н. С. Сафаралиев, **Н.Ф. Набиев** // Маърузаҳои АИ ҚТ, ҷ. 59, № 1-2, 2016, с. 73-78.

Мақолаҳои дар нашрияҳои дигар ҷопшуда:

8. **Набиев Н. Ф.** Сохти тектоники майдони кони Покрӯд. (нишебии Ҷануби қаторкуҳи Ҳисор) / Н. Ф. Набиев // маводҳои конференсияи илмӣ-техникии ҳаёти профессорон-муаллимон ва донишҷӯён, ки бахшида ба 17-солагии Истиқлолияти давлатии Ҷумҳурии Тоҷикистон, 1150-солагии асосгузори адабиёти тоҷик Ғолиб Абӯабдулло Ғӯдакӣ ва солгарди забони тоҷикӣ баргузор гардидааст. Қисми I. Душанбе: ДМТ, 2008, с. 166-167.
9. **Файзиев А. Р.** Марҳиланокӣ ва хусусиятҳои минералогии кони тиллоии Покрӯд (Тоҷикистони Марказӣ) / А. Р. Файзиев, **Н. Ф. Набиев** // Масъалаҳои пешномади минералогии муосир (Мутолеоти Юшин - 2014): маводҳои семинари минералогӣ бо иштироки байналхалқӣ. Сиктивкар: Геопринт, 2014, с. 46-47.
10. **Набиев Н. Ф.** Барити кони тиллоии Покрӯд (Тоҷикистони Марказӣ) / Н.Ф. Набиев, А. Р. Файзиев // Конференсияи байналхалқии илмӣ-амалӣ, ки ба даҳсолагии амал “Об барои ҳаёт” бахшида шудааст: Маводҳои конференсияи байналхалқии илмӣ-амалии 24 апрели соли 2015 баргузоргашта. Чкалов: ДКМТ, 2015. с. 53-54.
11. Андамов Р.Ш. Шароитҳои сейсмотектоники сарғаҳи ҳавзаи дарёи Сардаи Миёна ва ҳудудҳои ҳамҷавори он (Тоҷикистони Марказӣ) / Р.Ш. Андамов, Ш.Ф. Валиев, **Н.Ф. Набиев**, Ш.А. Одинаев // Маводҳои конференсияи илмӣ-амалии байналхалқӣ “Тақмили пешгӯӣ ва идора намудани офатҳои табиӣ”, ки ба даҳсолагии кафедраи “Муҳофизат дар ҳолатҳои фавқулӯда” ва маркази илмӣ-техникии Таълими “Рушди ҳифзи шаҳрвандӣ” ДСКР ва ВХҶ Ҷумҳурии Қирғизистон. Бишкек: 2016, с. 136-140.
12. **Набиев Н. Ф.** Стратиграфияи майдони маъдани Покрӯд (нишебии Ҷануби қаторкуҳи Ҳисор) / Н. Ф. Набиев // Маводҳои конференсияи илмӣ-амалии ҳаёти профессорон-муаллимон ва донишҷӯён, ки ба 17-солагии Истиқлолияти давлатии Ҷумҳурии Тоҷикистон, 1150-солагии асосгузори адабиёти тоҷик Ғолиб Абӯабдулло Ғӯдакӣ ва солгарди забони тоҷикӣ бахшида шудааст. Қисми I. Душанбе: ДМТ, 2008, с. 163-164.
13. **Набиев Н. Ф.** Нақши моддаҳои карбон ҳамчун таҳшонкунандаи маъданнокӣ кони Покрӯд / Н. Ф. Набиев // Маводҳои конференсияи илмӣ-назариявии ҳаёти профессорон-муаллимон ва кормандони ДМТ, ки ба 20-солагии “Рӯзи ваҳдати миллӣ” ва “Соли ҷавонон” бахшида шудааст. Душанбе: ДМТ, 2017, с. 567-568.

14. **Набиев Н. Ф.** Хусусиятҳои генетикии кони тиллои Покрӯд (Тоҷикистони Марказӣ) / Н. Ф. Набиев, А. Р. Файзиев // Маводҳои конференсияи илмӣ-назариявии ҳаёати профессорон-муаллимон ва кормандони ДМТ, ки ба 25-солагии Истиқлолияти давлатии Ҷумҳурии Тоҷикистон бахшида шудааст. Душанбе: ДМТ, 2016, с. 613-614.
15. **Набиев Н. Ф.** Марҳилаҳои ба вуҷуд омадани минералҳои кони тиллои Покрӯд / Н. Ф. Набиев // Маводҳои конференсияи илмӣ-назариявии ҳаёати профессорон-муаллимон ва кормандони ДМТ, ки ба 25-солагии Истиқлолияти давлатии Ҷумҳурии Тоҷикистон бахшида шудааст. Душанбе: ДМТ, 2016, с. 183-184.
16. **Набиев Н. Ф.** Пайдоиши кони тиллои Покрӯд / А. Р. Файзиев, Н. Ф. Набиев // Маводҳои конференсияи илмӣ-назариявии байнируссияги бо иштироки байналмилалӣ. Институти геологияи Коми Маркази илмӣ Шуъбаи Урали Академияи илҳои Руссия. 2017. с. 225-227.

АННОТАТСИЯ

ба автореферати диссертатсияи Набиев Н.Ф. дар мавзӯи «Мавқеи геологӣ-сохторӣ, минералогия ва пайдоиши кони тиллои Покрӯд (Тоҷикистони Марказӣ)» барои дарёфти дараҷаи илмӣ номзади илмҳои геология-минералогия аз рӯйи ихтисоси 25. 00. 11. – Геология, ҷустуҷу ва иктишофи қанданиҳои ғойадони сохт, минералогия.

Дар автореферат муҳимияти мавзӯи таҳқиқот, аҳамияти илмӣ-назариявӣ ва таҷрибавӣ он, мақсад ва вазифаҳои таҳқиқот, дараҷаи омӯзиш, мавҷудияти сарчашмаҳо, давраҳо, назария ва усулҳои истифодашуда ва натиҷаҳои асосии таҳқиқот нишон дода шудааст. Дар он мундариҷаи асосӣ омӯзиши маҷмӯии хусусиятҳои сохторӣ, таркиби минералӣ ва шароитҳои физикӣ-механикии пайдоиши кони Покрӯд барои коркарди асосҳои ҷустуҷӯӣ-баҳодиҳии маъданҳои тилло дар минтақа мебошад.

Барои ба мақсад ноил шудан масъалаҳои зерин ҳалли худро ёфтанд: муқаррар кардани мавқеаҳои геологӣ-сохтории кон, таҳқиқоти дақиқи таркиби минералии ҷисмҳои алоҳидаи маъданнок ва умуман кон барои ошкор намудани хусусиятҳои типоморфии минералҳои алоҳида ё ассотсиатсия (иттиҳоди) минералҳо, муқаррар кардани марҳилаҳои минералшавӣ, муайян кардани бузургиҳои термобарогеохимиявии минералпайдошавӣ, ошкор намудани хусусиятҳои генетикӣ ва замони пайдоиши маъдани тилло.

Ҳангоми омӯзиш хусусияти сохтории кон қатъан аниқ карда шуд, бори аввал таркиби минералии кон муфассал таҳқиқ гардид, ки ба ошкор намудани минералҳои қаблан тавсиф ношудаи кон (доломит, буланжерит, фрейслебенит (?), бурнонит), ба ҷудо намудани генератсияҳои гуногунсинни минералҳои ҳам маъданӣ ва ҳам ғайрмаъданӣ, ба аниқ кардани пайдарҳамии минералпайдошавӣ, муайян намудани фосилаҳои муносиби ҳарорати кристаллшавии маъданҳои тилло, бо муқаррар сохтани градиенти амудии палеоҳароратӣ (палеотемпературного), имконият дод.

Калидвожаҳо: Покрӯд, пайдоиш, тилло, минерал, термобарогеохимия, палеоҳарорат, доломит, буланжерит, бурнонит, фрейслебенит.

А Н Н О Т А Ц И Я

на автореферат диссертации Н.Ф. Набиев на тему «Геолого-структурная позиция, минералогия и генезис золоторудного месторождения Пакрут (Центральный Таджикистан)» на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25. 00. 11. – “Геология, поиски и разведка твердых полезных ископаемых, минерагения”.

В автореферате выражена актуальность темы исследования - важность научно-теоретических и экспериментально-исследовательских целей и задач, уровень подготовки, наличие ресурсов, периоды, теории и показанные методы, используемые и основные результаты исследования. Цель настоящей работы заключалась в комплексном изучении структурных особенностей, минерального состава и физико-химических условий образования Пакрутского месторождения для разработки поисково-оценочных критериев золотого оруденения в регионе.

Для достижения цели решались следующие задачи: установления геолого-структурных позиций месторождения, детальное исследование минерального состава отдельных рудных тел и месторождения в целом для выявления типоморфных особенностей отдельных минералов или минеральных ассоциаций, установление стадийности минерализации, определения термобарогехимических параметров минералообразования, выявления генетических и возрастных особенностей золотого оруденения.

Существенно уточнена структурная особенность месторождения, впервые детально исследован минеральный состав месторождения, что дало возможность открыть новые (доломит, буланжерит, фрейслебенит (?), бурнонит), ранее не описанные на месторождении минералы, выделить разновозрастные генерации как рудных, так и нерудных минералов, уточнить последовательность минералообразования, определить оптимальные интервалы температур кристаллизации золотого оруденения, с установлением вертикального палеотемпературного градиента.

Ключевые слова: Пакрут, генезис, золото, минерал, термобарогехимия, палеотемператур, доломит, буланжерит, бурнонит, фрейслебенит.

ANNOTATION

on the dissertation abstract of the N.F. Nabiev on the topic “Geological and structural position, mineralogy and genesis of the Pakrut gold deposit (Central Tajikistan)” for the degree of Candidate of Geological and Mineralogical Sciences within the specialty 25. 00. 11. - Geology, prospecting and exploration of solid minerals, minerageny

In the abstract, the relevance of the research topic is expressed - the importance of scientific-theoretical and experimental research goals and objectives, level of preparation, availability of resources, periods, theories and methods used, and the main results of the research. The purpose of this work was to comprehensively study the structural features, the mineral composition, and the physicochemical conditions of the formation of the Pakrut deposit for the development of exploration and assessment criteria for gold mineralization in the region.

To achieve the goal, the following tasks were accomplished: establishing the geological and structural positions of the deposit, a detailed study of the mineral composition of separate ore bodies and the deposits in general to identify the typomorphic features of minerals or mineral associations, establish the staging nature of mineralization, determine the thermobarochemical parameters of mineral formation, identify the genetic and age characteristics of the gold mineralization.

The structural peculiarity of the deposit was significantly clarified, the mineral composition of the deposit was studied in detail for the first time, which made it possible to discover new ones (dolomite, boulangerite, freislebenite (?), burnonite). Not previously described minerals in the deposit, to single out uneven generation of both ore and non-metallic minerals), to clarify the sequence mineral formation, to determine the optimal temperature of crystallization of gold mineralization, with the establishment of a vertical paleotemperature gradient.

Key words: Pakrut, genesis, gold, mineral, thermobarogeochemistry, paleotemperature, dolomite, boulangerite, burnonite, freislebenite.