

**МИНЕРАЛ РЕСУРСЛАР ИНСТИТУТИ, ГЕОЛОГИЯ ВА ГЕОФИЗИКА
ИНСТИТУТИ, ГИДРОГЕОЛОГИЯ ВА ИНЖЕНЕРЛИК ГЕОЛОГИЯСИ
ИНСТИТУТИ, СЕЙСМОЛОГИЯ ИНСТИТУТИ, ЎЗБЕКИСТОН
МИЛЛИЙ УНИВЕРСИТЕТИ, ТОШКЕНТ ДАВЛАТ ТЕХНИКА
УНИВЕРСИТЕТИ ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ
DSc.27.06.2017.GM.40.01 ИЛМИЙ КЕНГАШ**

МИНЕРАЛ РЕСУРСЛАР ИНСТИТУТИ

МИРКАМАЛОВ РУСТАМ ХАМЗАЕВИЧ

**ҒАРБИЙ ТЯН-ШАН (ЎЗБЕКИСТОН) ЮРА ДАВРИГАЧА ҲОСИЛ
БЎЛГАН МАЖМУАЛАРИНИНГ ГЕОДИНАМИК ЭВОЛЮЦИЯСИ
ВА МИНЕРАГЕНИК РАЙОНЛАШТИРИШ**

04.00.01 – Умумий ва минтақавий геология

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

Тошкент – 2018

Фан доктори (DSc) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида B2018.1.DSc/GM11 рақами билан рўйхатга олинган.

Диссертация Минерал ресурслар институти бажарилган.

Диссертация автореферати уч тилда (ўзбекча, русча ва инглиз тилида-резюме) Илмий кенгаш веб-саҳифасида (www.gpniimr.uz) ва «ZiyoNet» ахборот-таълим портали (www.ziyo.net) манзилларида жойлаштирилган.

Илмий маслаҳатчи:

Пирназаров Мажид Маҳкамович
геология-минералогия фанлари доктори

Расмий оппонентлар:

Тойчиев Ходжиакбар Абдурасулович
геология-минералогия фанлари доктори

Долгополов Феликс Геннадьевич
геология-минералогия фанлари доктори

Бискэ Георгий Сергеевич
геология-минералогия фанлари доктори

Етакчи ташкилот:

«Уранкамёбметгеология» ДУК

Диссертация ҳимояси Минерал ресурслар институти, Геология ва геофизика институти, Гидрогеология ва инженерлик геологияси институти, Сейсмология институти ҳамда Ўзбекистон Миллий университети ва Тошкент давлат техника университети ҳузуридаги илмий даражалар берувчи DSc.27.06.2017.GM.40.01 рақамли Илмий кенгашнинг 2018 йил «___» _____ соат ___ даги мажлисида бўлиб ўтади. 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» Давлат корхонаси кутубхонасида танишиш мумкин (___-рақам билан рўйхатга олинган). Манзил: 100060, Тошкент шаҳри, Т.Шевченко кўчаси, 11а-уй. Тел.: (99871) 256-13-49.

Диссертация автореферати 2018 йил «___» _____ да тарқатилди.
(2018 йил «___» _____ даги ___ рақамли реестр баённомаси)

Р.Ахунджанов

Илмий даражалар берувчи
илмий кенгаш раиси, г.-м.ф.д.

Қ.Р.Мингбоев

Илмий даражалар берувчи
кенгаш илмий котиби, г.-м.ф.н.

Х.А.Акбаров

Илмий даражалар берувчи илмий
кенгаш қошидаги илмий семинар
раиси, г.-м.ф.д., академик

КИРИШ (фан доктори (DSc) диссертацияси аннотацияси)

Тадқиқотларнинг долзарблиги ва зарурати. Дунёнинг кўплаб давлатларида кончилик саноати тармоқлари учун қазиб олиниши осон бўлган конларнинг тугаётгани, кундан-кунга захираларнинг сезирарли ўсишини таъминлаш, ёпиқ майдонлардаги фойдали қазилма конларни излаб топиш ва ўзлаштириш заруриятини тақозо этади. Шу туфайли конларни бурмали фундамент тоғ жинслари чуқур горизонтларида излашнинг янги йўналишларини назарий пойдеворини яратиш ва уларни илмий асослаш масалалари муҳим аҳамият касб этади.

Бугунги кунда жаҳонда ёпиқ майдонларда фойдали қазилмаларни башоратлашда уларнинг геодинамик тараққиёти ва геологик структурасини минерагеник зоналигини таҳлил қилиш устувор йўналишларидан бири бўлиб, бу борада, жумладан, бурмали камар ва фаол минтақавий чегараларни ретроспектив геодинамик реконструкция қилиш, уларни минерагеник районлаштириш схемасини ишлаб чиқиш, минерал хомашё конларининг жойлашиш хусусиятларини аниқлаш ва минерагеник потенциалини баҳолаш масалаларига алоҳида эътибор қаратилмоқда. Ушбу муаммоларни муваффақиятли ечими башоратлаш тузилмаларини ишончилигини ошириш ва саноат аҳамиятига молик фойдали қазилма ётқазиклари намоён бўлган майдонларни илмий асослашда қулай имкониятлар яратади.

Мамлакатимизда ёпиқ майдонларда ноанъанавий конларни излаб топиш бўйича кенг қамровли ишлар олиб борилмоқда, жумладан, Қизилқум худуди чуқур горизонтларида маъдан конларини аниқлаш бўйича маълум ютуқларга эришилмоқда. Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш стратегиясида¹ «ижтимоий-иқтисодий ривожланишни жадаллаштириш, халқнинг турмуш даражаси ва даромадларини ошириш учун ҳар бир ҳудуднинг табиий, минерал-хомашё, ... салоҳиятидан комплекс ва самарали фойдаланишни таъминлаш» бўйича вазифалар белгилаб берилган. Бу борада, жумладан, Фарбий Тянь-Шандаги юра давригача ҳосил бўлган фойдали қазилма конларини жойлашув хусусиятларини аниқлашга қаратилган илмий тадқиқотлар муҳим аҳамият касб этади.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сон «Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича ҳаракатлар стратегияси» Фармони, 2017 йил 24 майдаги ПҚ-3004-сон «Ўзбекистон Республикаси геология ва минерал ресурслар Давлат қўмитаси тизимида ягона геологик хизматни яратиш чора-тадбирлари тўғрисида»ги ва 2018 йил 1 мартдаги ПП-3578-сон «Ўзбекистон Республикаси геология ва минерал ресурслар давлат қўмитаси фаолиятини тубдан мукамаллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида»ги Қарорлари ҳамда мазкур фаолиятга тегишли бошқа меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишга муайян даражада хизмат қилади.

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

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

Диссертация мавзуси бўйича хорижий илмий тадқиқотлар шарҳи². Бурмали фундамент металлогеник потенциали ва унда конларни жойлашув хусусиятларига йўналтирилган илмий тадқиқотлар жаҳон илмий марказлари ва етакчи таълим муассасаларида, жумладан: Natural History Museum (Лондон, Буюк Британия) хузуридаги Centre for Russian and Central EuroAsian Mineral Studies (CERCAMS), Tokyo Institute of Technology (Япония), Institute of Geology (IG, Хитой), Санкт-Петербург давлат университети (СПбДУ, Россия), Centre for Tectonics, Resources and Exploration, Department of Earth Sciences of the University of Adelaide (Австралия), Institut für Geowissenschaften Technische Universität Bergakademie Freiberg (Германия) ва Минерал ресурслар институтида (Ўзбекистон) олиб борилмоқда.

Бурмали камарлар ва улар билан боғлиқ фойдали қазилмаларни тараққиётини таҳлили ва геодинамик районлаштиришга оид олиб борилган тадқиқотлар натижасида қатор, жумладан қуйидаги илмий натижалар олинган: Тянь-Шан бўғими магматик мажмуалари ёши аниқланган (CERCAMS, Буюк Британия); фаол чеккалардаги геологик тузилиш ва минерагениянинг ўзаро алоқадорлиги исботланган (Geodynamics Research Center, Ehime University, Япония); Тянь-Шан тоғлари шарқий қисми маҳсулдорлиги аниқланган (Chinese Academy of Geological Sciences, Хитой); термо-тектоник тараққиётни тавсифловчи фаол фазалари аниқланган (Resources and Exploration, Department of Earth Sciences of the University of Adelaide, Австралия); Марказий Осиё бурмали камарлари палеозой ҳосилаларининг илмий асосланган структуравий схемаси ишлаб чиқилган (СПбДУ, Россия); фойдали қазилмалар ҳосил бўлишини субдукцион-гидротермал модели яратилган (Минерал ресурслар институти, Ўзбекистон).

Дунёда бугунги кунда геодинамика ва бурмали вилоятлар минерагенияси йўналиши бўйича қатор, жумладан, қуйидаги устувор йўналишларда тадқиқотлар олиб борилмоқда: йирик тектоник структураларни геодинамик районлаштириш схемаларини ишлаб чиқиш; бурмали камарлар геодинамик тарққиётини ретроспектив моделларини тузиш ва уларни структуравий қайта шаклланишининг асосий босқичларини аниқлаш; провинция ва структуравий-моддий мажмуаларни маъдан ҳосил бўлиш босқичма-босқичлигига таянувчи минерагеник ихтисосини аниқлаш; шаклланиш ва жойлашув шароитлари асосида конларни геодинамик турларга ажратиш.

² Диссертация мавзуси бўйича хорижий илмий тадқиқотлар шарҳи: <http://www.Elsevier.com/locate/Inca>; <http://www.ngbenigpas.ac.cn.Nanjing Institute of Geology .CAS>; <http://www.Suoban.iggcas.as.cn>; <http://www.yggeo@nursat/kaz>; <http://www.ingeo.uz> ва бошқа манбалар асосида ишлаб чиқилган.

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. XX асрнинг 30-йилларида олиб борилган режали геологик тадқиқотлар натижасида Ўрта Осиёнинг 1:500000 миқёсли геологик харитаси тузилди. Шу давр тектоник йўналиши Д.В.Наливкин, В.А.Николаев ва бошқалар томонидан ривожлантирилди.

Ўтган асрнинг 40-60 – йилларидаги ўрта миқёсли геологик хариталаш ишлари натижасида кенг бўлмаган структуравий-формацион зоналарни ажратиш имконияти яратилди (Н.М.Синицын, А.М.Обут, В.И.Попов, К.К.Пятков, А.К.Бухарин ва б.).

Ўтган асрнинг 70-йилларида литосфера плиталарининг янги «мобилистик» назарияси ривожлана бошланиб, у плиталар туташган ерлари тепасидаги минтақаларнинг тузилиши ва бурмали камарларининг ривожланишини вулкон-плутоник камарлар ҳосил бўлиши билан тушунтирган (Г.С.Поршняков, Г.С.Бискэ³, В.С.Буртман⁴, С.С.Шульц (кич.), Ш.Ш.Сабдюшев, В.Н. Пучков, К.С.Иванов П.А.Мухин⁵, Ю.С.Савчук ва б.).

Ўзбекистонда металлогения йўналишининг асосчиси Ҳ.М.Абдуллаев ҳисобланади. Ер қобиғининг чуқурликдаги тузилишини ўрганиш ва маъдан-формацион таҳлил қилиш бўйича Е.М.Бутовская, И.Х.Хамробоев⁶, В.П.Федорчук, Б.А.Исаходжаев, М.М.Пирназаров ва бошқалар иш олиб боришган. Литосфера плиталари тектоникаси назарияси янги металлогеник ва башоратлаш қурилмаларини ривожлантиришга туртки берган (И.М.Голованов, Ф.А.Усманов, Г.Е.Завьялов, А.А.Землянов, А.А.Кустарникова, М.М.Мансуров, Р.Ахунджанов, С.М.Колоскова ва б.).

Мобилистик ғоялар таъсири остида «микст-генетик» гипотеза ривожланмоқда. Унга кўра рифтоген режим чўкинди қатламларидаги органик материалларни жадал қайта ишланиши ҳамда Ер қобиғи куйи қисмида углеводородлар синтези учун қулай шароит яратишга хизмат қилади (Ғ.С. Абдуллаев⁷).

Ҳозирги геодинамик реконструкциялар бўйича энг илғор ишланмалар замонавий фаол чеккаларни ўрганиш ва уларни қадимий камарлар билан таққослашга асосланадиган муфассал геологик ва изотоп тадқиқот усулларининг мақбул нисбатига таянади.

Диссертация тадқиқотининг диссертация бажарилган илмий-тадқиқот муассасасининг илмий-тадқиқот режалари билан боғлиқлиги. Диссертация тадқиқоти «Минерал ресурслар институти» Давлат корхонаси илмий-тадқиқот ишлари режасининг «Нурота тоғ-маъдан районини олтин маъданлашувга истиқболли вазиятларни аниқлаш мақсадида мезозой ва кайнозой ҳосилаларини ғилофини олиб ташланган ҳолатдаги 1:200000 миқёсли схематик геодинамик харитасини тузиш» (2000-2003), «Ўзбекистон маъданли конлари атласи (нашрга тайёрлаш)» (2006-2010), «Башоратлаш-минерагеник қурилма ва минерал ресурслар мониторинги асоси сифатида ГИС-

³ Бискэ Ю.С. Палеозойская структура и история Южного Тянь-Шаня. - Санкт-Петербург: СПбГУ, 1996. 192 с

⁴ Буртман В.С. Геология и механика шарьяжей. - Москва: Недра, 1973. 103 с.

⁵ Мухин П.А., Каримов Х.К., Савчук Ю.С. Палеозойская геодинамика Кызылкумов. - Ташкент: Фан, 1991. 148 с.

⁶ Хамрабаев И.Х. Магматизм и постмагматические процессы в Западном Узбекистане. - Ташкент, 1958. 479 с.

⁷ Абдуллаев Г.С., Долгополов Ф.Г. Геодинамика и нефтегазоносность литосферы Узбекистана. Ташкент: "Уз НИО НГП", 2016. 362 с.

технологиялар қўлланган ҳолда Ўзбекистон мезазойгача ҳосил бўлган мажмуаларини 1:500000 миқёсли геодинамик харитасини тузиш» (2006-2011), «Ўзбекистон маъданли конлари атласи» (2006-2011), «Ғарбий Ўзбекистон қадимий қатламларини маъданлилигини ўрганиш» (2008-2012) ва «Ўзбекистон Республикаси геологик хариталари атласи» (2011-2015) илмий-амалий лойиҳалари доирасида бажарилган.

Тадқиқотнинг мақсади Ғарбий Тянь-Шан (Ўзбекистон) юра давригача ҳосил бўлган мажмуаларидаги минерагеник потенциални баҳолаш ҳамда конлар жойлашув хусусиятларини аниқлашдан иборат.

Тадқиқотнинг вазифалари қуйидагилардан иборат:

Қизилқум-Нурота региони тоғ-баландликлари бўйича геологик-структуравий, тектоник ва геодинамик ўрта, республикани барча ҳудудлари учун эса, майда миқёсли хариталарни тузиш;

геологик тузилишнинг асосий хусусиятларини аниқлаш ва геодинамик тараққиётини юрагача ҳосил бўлган структуравий-моддий мажмуаларни геология, тектоника, изотоп геохронологияси ва петрогеокимёси янги материаллари синтези асосида таҳлилини амалга ошириш;

чўкинди-метаморфик ва магматик ҳосилаларни ҳамда айрим маъдан намоёнлари ва конларни геодинамик ва минерагеник турлаш;

бурмали фундамент структураси тараққиётини палинспастик реконструкциясини, фойдали қазилмалар ҳосил бўлиши асосий босқичларини аниқлаш ҳамда конлар моделларини тузиш ёрдамида таҳлилини ўтказиш;

фойдали қазилма конлари жойлашувини назорат қилувчи структураларнинг геодинамик хусусиятларини аниқлаш, геологик-хариталаш ва дастлабки ихтисослашган излаш ишларини амалга ошириш учун қулай майдонларни чегаралаш;

дунёнинг етакчи минерагеник провинциялари геодинамик шароитларини Тянь-Шан камари палеошароитлари билан таққослаш асосида бурмали фундаментни фойдали қазилмаларга истиқболини аниқлаш.

Тадқиқотнинг объекти Тянь-Шан бурмали камарининг Ўзбекистондаги қисми ва Турон эпипалеозой платформаси юра давригача ҳосил бўлган структуравий-моддий мажмуалари, Ўзбекистон конлари ва истиқболли майдонлари ҳисобланади.

Тадқиқотнинг предмети юра давригача ҳосил бўлган бурмали фундаментнинг шаклланиши ва геодинамик тараққиёти, фойдали қазилма конларининг жойлашув хусусиятлари.

Тадқиқотнинг усуллари. Юра давригача ҳосил бўлган бурмали мажмуа ер юзига чиққан қисмлари геологик тузилиши бўйича комплекс маълумотларни геодинамик таҳлил қилиш, геологик тузилиш тараққиёти геологик моделини яратиш ҳамда конлар учун истиқболли бўлган геологик-структуравий вазиятларни ажратиш.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги қуйидагилардан иборат:

Ўзбекистон ҳудудининг юра давригача ҳосил бўлган бурмали фундаментини геодинамик районлаштириш схемаси ишлаб чиқилган;

Ўзбекистоннинг мезозой эрасигача шаклланган бурмали фундаментини геодинамик тараққиёти модели, структуравий қайта жойлашув ва маъдан ҳосил бўлишининг олтига муҳим даврлари (R_{2-3} , V-Є, O-S₁, S₂-D, C₁₋₂, C₃-P₁) палинспастик реконструкцияси асосланган;

спрединг, субдукция усти аккреция ва вулканизми, коллизион сиқилиш, вулкано-плутонизм ҳамда коллизиядан кейин намоён бўлган плита ичи магматизми турли геодинамик шароитларида шаклланишининг кўп даврлилиги билан тавсифланадиган структуравий-моддий мажмуалар минерагеник ихтисослашганлиги аниқланган;

Ўзбекистон маъданли объектларининг кўпчилиги аккрецион, субдукция усти ва коллизион мажмуалардаги ўрни исботланган;

юқорисида бўшоқ тоғ жинслари билан ёпилган бурмали фундамент минерагеник потенциали аниқланган.

Тадқиқотнинг амалий натижалари. Юра давригача ҳосил бўлган бурмали фундаментни геодинамик районлаштириш схемаси асосида 1:200000 и 1:500000 миқёсли геодинамик хариталар яратилган;

Ауминза-Белтов баландлиги, Нурота, Зиёвутдин ва Шарқий Букантов тоғлари геологик-структуравий схемалари тузилган;

литосфера плиталари тектоникаси назарияси ёндашуви билан биринчи бўлиб Ўзбекистонни минерагеник районлаштириш ўтказилган ҳамда, шу асосда, ғилоф билан ёпилган бурмали фундаментдаги минерал хомашъёнинг анъанавий ва ноанъанавий турларини истиқболи баҳоланган.

Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги. Республиканинг ўнлаб тоғ-баландлик худудларини ўрганиш мобайнида ўтказилган 12 пог. км структуравий-литологик кесимлар, 5700 метр чуқур бурғу қудуқларидан олинган керн намуналари ва бта геохронологик тадқиқотлар учун олинган штуфлар сертификацияланган лабораториялардаги CamScan MX2500S сканерловчи электрон микроскоп ва SHRIMP-II юқори сезгирликка эга иккиламчи-ион мультиколлекторли масс-спектрометр қўлланган ҳолда, Ўзбекистон Республикаси Давлат геология қўмитаси томонидан тасдиқланган йўриқнома ва методик тавсияларга таяниб, шу билан бирга, муаллифнинг амалга оширган мингдан ортиқ муфассал геологик кузатув нукталарини тасвирлаш маълумотлари билан бирга комплекс таҳлил қилингани натижаларнинг ишонччилигини таъминлаган.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти. Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти Ғарбий Тянь-Шан юрагача ҳосил бўлган қатламлари геологияси ва минерагенияси бўйича энг янги маълумотлар умумлаштирилгани, бурмали камар тараққиёти модели структуравий қайта қурилиши, конлар ҳосил бўлишининг асосий босқичлари ажратилгани, етакчи фойдали қазилмалар шаклланишининг геодинамик шароитлари аниқлангани, уларни башоратлаш йўллари асослангани ва чўкинди ғилоф билан ёпиқ жойларда геология қидирув ишларини олиб боришнинг илмий асослари яратилганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти юрагача ҳосил бўлган мажмуани структура ва минерагенясини расшифровкасида уни шаклланиш тарихи ва маъданлилигини тасаввурига янги туртки берувчи геодинамик ёндашувни қўллангани билан аниқланади. Минерагеник районлаштириш харитаси башоратлаш қурилмалари ҳамда фойдали қазилмалар излаш бўйича геологик-қидирув ишларини мувофиқлаштириш учун асос бўлиб хизмат қилади.

Тадқиқот натижаларинининг жорий қилиниши. Геодинамик реконструкциялар ва юра давригача ҳосил бўлган ҳосилаларни минерагеник районлаштириш бўйича олинган илмий натижалар асосида:

Ўзбекистон ҳудуди геологик тузилишини турли жиҳатларини намоён этган, ўзаро боғлиқ кўп мақсадли хариталар мажмуи Ўзбекистон Республикаси давлат геология ва минерал ресурслар қўмитасида амалиётга жорий қилинган (Давлат геология қўмитасининг 2018 йил 30 майдаги 04/11-спр-сон маълумотномаси). Натижада геологик ва маъдан фойдали қазилма конлари хариталари Атласи республика ҳудудини регионал геологик ўрганишнинг стратегик режаларини мувофиқлаштириш имконини берган;

мезозойгача шакланган бурмали негиз геологик ҳосилаларининг ягона легендаси ва турлича маъданлашув жойлашувини стандарт ҳолатлари “Ҳисоргеология” Давлат унитар корхонасида амалиётга жорий қилинган (Давлат геология қўмитасининг 2018 йил 30 майдаги 04/11-спр-сон маълумотномаси). Натижада нодир-асл ва колчедан-полиметалларга истиқболли майдонларда маъданлашувни башорат қилиш чуқурликлари сезиларли ошишини ҳисобга олган ҳолда геология-қидирув ишлари дастлабки босқичларининг йўналишларини аниқлаш имконини берган;

Нурота тоғлари ҳудудида аниқланган нодир-асл метали маъданлашувга истиқболли муайян ҳолатлар Марказий-Ўзбекистон геологик тасвирлаш-излаш экспедициясида амалиётга жорий қилинган (Давлат геология қўмитасининг 2018 йил 30 майдаги 04/11-спр-сон маълумотномаси). Натижада дастлабки ихтисослашган излаш ишларини ўтказилиши лозим бўлган биринчи навбатдаги майдонларни аниқлаш имконини берган;

Қизилкум ҳудудининг геологик тузилиши бўйича янги тасаввурлар Ялпи геологик тасвирлаш-излаш экспедициясида амалиётга жорий қилинган (Давлат геология қўмитасининг 2018 йил 30 майдаги 04/11-спр-сон маълумотномаси). Натижада Шарқий Буконтов тоғлари геологик хариталари учун легенда ва Кўкпатос олтин маъданлар майдонининг 3D компьютер модели тузилган, беркитиқча ва ёпиқ маъданлашув ҳудудларини башоратлаш имконини берган;

мезозойгача ҳосил бўлган қатламларда углеводород хомашъёси учун истиқболли майдонларни геодинамик реконструкциялар асосида башоратлаш бўйича таклифлар «Ўзбекнефтгаз» Акциядорлик жамиятида амалиётга жорий этилган («Ўзбекнефтгаз» АЖнинг 2018 йил 28 июндаги 02-14/2-40-сон маълумотномаси). Натижада Қизилкум-Нурота ҳудудидаги юра давригача ҳосил бўлган бурмали фундамент углеводород хомашъёсини излаш ишларини олиб бориш жараёнида мавзувий ва сейсморазведка ишларини мувофиқлаштириш ва самарадорлигини ошириш имконини берган.

Тадқиқот натижаларининг апробацияси. Ўтказилган тадқиқот турли аспекти 6 та халқаро ва 3 та республика кенгаш ва конференцияларида муҳокама қилинган.

Тадқиқот натижаларининг эълон қилингани. Диссертация мавзуси бўйича жами 32 та илмий иш чоп этилган. Улардан 2 та монография, 24 та мақола, жумладан 18 таси республика ва 6 таси хорижий журналларда, шу жумладан 2 таси Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссияси тавсия этган журналларда нашр этилган.

Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми. Диссертация таркиби кириш, бешта боб, хулоса, 238 номдан иборат фойдаланилган адабиётлар рўйхатидан иборат. Диссертациянинг ҳажми 226 бетни ташкил этиб, унда 10 та жадвал, 58та расмлар ва 16 та чизма иловалар келтирилган

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

Диссертациянинг «**Ғарбий Тянь-Шан юрагача ҳосил бўлган мажмуанинг геологик ўрганилганлиги ва тузилиши**» деб номланган биринчи боби уч қисмдан иборат бўлиб, уларда майдоннинг макондаги ўрни, геологик ва геодинамик ўрганилганлиги ҳамда геологик тузилишининг қисқача таърифлари келтирилган.

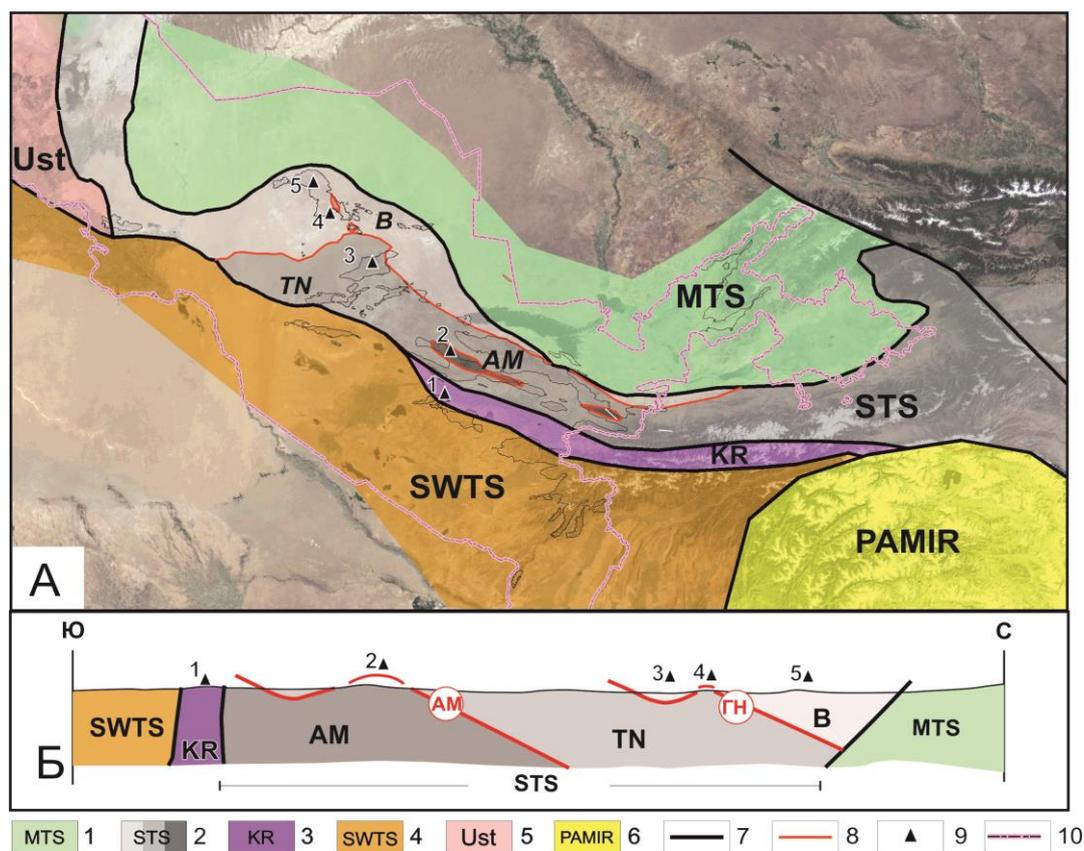
Тянь-Шан бурмали тизими Ўзбекистоннинг Марказий Қизилқумидан бошланиб, Қозоғистон, Тожикистон ва Қирғизистонни кесиб ўтиб, Хитой шимолий-шарқдаги (Синьцзян) Жунгар дарзлигигача бўлган 3500 км масофага чўзилган. Ғарбий Тянь-Шан шарқдан Талас-Фарғона дарзлиги, жанубдан Қорақум-Тожиқ сиал блоки ва Помир тоғ тизими билан чекланган; шимолда Қозоқ-Қирғиз микроминтақаси билан чегарадош.

Геологик тузилишининг умумий таърифи. Ғарбий Тянь-Шан бурмали тизими сурилмавий ўзаро муносабатга эга аккрецион мажмуа, орол ёйлари, уммон қобиғи, вулкан-плутоник камарлар фрагментлари ҳамда гетероген структурани қайта тузувчи чеккадаги қайрилиш, ороген ва плита ичи гранитоид мажмуаларининг моласс қатламларидан иборат байкал-каледон-герцин ансамблдан иборат. Тянь-Шаннинг Ўзбекистондаги қисми ҳосилалари учта геодинамик камардан иборат: Ўрта Тянь-Шан (Чотқол, Қурама ва Пскем тизмалари); Жанубий Тянь-Шан (Туркистон тизмаси, Олой тоғлиги ёнбағирлари, Нурота ва Қизилқум тоғликлари, Султон-увайс); Жанубий-Ғарбий Тянь-Шан (Ҳисор ва Зарафшон тизмалари ҳамда Қоратепа, Зирабулок, Зиёвутдин, Кулжуктов тоғлари). Ғарбда палеозой бурмали мажмуаси, зоналикни сақлаган ҳолда мезозой-кайнозой чўкинди филофи остига кириб, Турон платформаси пойдеворини ташкил этади.

Ўрта Тянь-Шан герцин вулкан-плутоник камари (ВПК) байкал-каледон аккрецион мажмуаси устида ривожланган. ВПК тузилишида 3 та қават ажратилади. Пастки қават (S_2-D_{1-2}) I-гранитоидлари ҳамда қўйи девон терриген-вулканоген (андезитлар, дацитлар, липаритлар, ишқорий базальтлар) формациясидан ташкил топган. Ўрта қават (C_1-C_3) асосан I-гранитлар (монцонит-гранитли, монцодиорит-гранодиоритли, гранит-адамеллитли, габбро-

сиенитли мажмуалар) риолит, дацит, трахибазальт, трахиандезит лава ва туфларидан ташкил топган. Юқори қават мажмуалари ўзида вулканитларнинг трахибазальт-трахириолит серияларини ҳамда габбро-сиенитли ва гранито-граносиенитли мажмуаларни мужассамлаштирган.

Жанубий Тянь-Шан бурмали камарини (Туркистон палеоуммони сутураси) Ўрта Тянь-Шан билан чегараси ушбу камар шимолидаги, кўп қисми пермь молассаси остида қўмилган аллохтон структурасининг мажерум, кумбулок, учкудук свиталари ва консой серияси юқори барик метаморфик сланецлари билан кузатиб борилади. Камар ҳосилалари Молгузар, Нурота ва Туркистон тизмалари, Қизилқум тоғ-баландликларида ва Султон-Увайсда ер сиртига чиққан (1-расм.). Уларнинг жанубий чегараси бўлиб Катармай сутураси хизмат қилади.



1-расм. Ғарбий Тянь-Шан бурмали-сурилмали камарлари: А-космотасвирда; Б-принципиал кесим. 1-Ўрта Тянь-Шан – МТС; 2-Жанубий Тянь-Шан – STS (В-Буқантов, TN-Томдитов-Нурота, АМ-Оқтов-Молгузар блоклари); 3-Катармай-Рабинжон сутураси – KR; 4-Жанубий-Ғарбий Тянь-Шан – SWTS; 5-Устюрт микроконтиненти – Ust; 6-Помир тизими; 7-геодинамик мажмуаларни ажратувчи дарзликлар; 8-Жанубий Тянь-Шан (ГН-Главный надвиг, АМ - Оқтов-Молгузар) блокларини ажратувчи сурилмалар; 9-кесимда кўрсатилган участкалар: 1-Катармай, 2-Оқтов, 3-Томдитов, 4-Кўкпатос, 5-Ирлир); 10-Ўзбекистон Республикаси чегараси.

Ушбу камарнинг асосий хусусияти кечки герцин сурилиш жараёнларини бир турли уч ярусли тузилишга эга учта блок шакиллантирганидир: каледон пойдевори, кесимининг юқори қисмида олистромли герцин карбонат ғилофи ва офиолит ва орол ёйи ҳосилаларини герцин тектоник қопламалари. Блоклар Оқтов-Молгузар ва «Главный надвиг» (ГН) лар билан ажратилган

Охириги икки блокни ажратувчи ГН меланжланган қатламлар кўринишида тектоник дарчаларда кузатилади. Кўкпатос антиформаси районида карбонат формация ($D-C_2$) ер сиртига устига сурилган кремний-карбонатли кўкпатос свитаси (R_3) тагидан чиқиб келади. Сурилма зонаси альпинотурли гипербазит блокларига эга меланжланган қорашоқ свитаси ҳосилалари билан тўлдирилган. Ўхшаш тектоник дарчалар Етимтов тоғларида кузатилади. Томдитовнинг шимолий-шарқий қисмида ГН оққудук, тайман ва бошқа свиталар фрагментлари сақланиб қолган меланж зонаси билан биргаликда учрайди. Кейинчалик ушбу сурилма Сангунтов марказий қисмида, Мурунгов ва Ирлирнинг латерал аналоглари ҳисобланадиган икки кабонат тизмаларини ажратган ҳолда кузатилади. ГН шарқ томонда Дарвозатов, кейинроқ Шимолий Нурота шимолий тоғ ён-бағрида, Темиркабук поселкаси (Қорақудук кони) орқали, Сентабсой қуйи оқими томон, сўнг Богамбир тизмасини жанубдан айланиб ўтиб, Жанубий Тянь-Шаннинг Молгузар ва Фарғона сегментларида ғилоф тагига кириб кетади. Структурани Нурота қисмида «танга қатлами» номи билан, бир қанча маъдан намоёнларни назорат қилувчи меланж ажратилган.

Букантов ва Томдитов-Нурота блоклари каледон негизи таркибида протерозой-эрта ордовикнинг метавулканоген-карбонат-кременли ва метатерриген қора сланецли ҳосилалар ажратиладиган аккрецион мажмуа билан тақдим этилган. Эрта силурдаги аккрецион жараёнлар натижасида тектоник бирликлар микстит ҳосилаларни рўёбга келтириб косманачи ва коспактов қатламлари кўринишида бирлашган. Силур бошида шаклланган каледон структуравий қавати, кесимини юқорисида олистром қатлами бор (Томдитов, Аристонтов ва Белтовда аниқланган негизида базал конгломератлар бор девоннинг стратиграфик ётиши) девон-карбон карбонат формацияси билан ёпилган. Ушбу мажмуа ўзига ўрта палеозойнинг кембрийдан ўрта карбонгача бўлган ёшдаги ҳосилаларини жамлаган вулканоген-карбонат-терриген формацияси ва офиолитлардан тузилган тектоник қопламалар учун автохтон бўлиб хизмат қилган. Кечки карбон-пермда гранит интрузиялар вужудга келиши ва гранитогнейс қуббаларини шакилланиши билан вулканоген-терриген молассалар тўпланган.

Жанубий-Фарбий Тянь-Шан бурмали тизими Жанубийдан Зарафшон дарзлиги билан ажратилиб, Кулжуктовдан (ғарбда), Зирабулоқ-Зиёвутдин орқали Ҳисор ва Зарафшон тизмалари томон Бойсун-Кўҳитоғ зонасини қамраган ҳолда чўзилган. Энг қадимий ҳисобланувчи метаморфик ва интрузив тоғ жинслари шартли рифей ёшида бўлиб терриген, гипербазит, габбро-диабаз формациялар билан тақдим этилган. Каледон-герцин ҳамда структуравий қавати орол ёйи ва сув ости рифтогенез шароитида ҳосил бўлган ордовик ёшидаги терриген, вулканоген-терриген ва метатерриген формациялар ҳамда минтақанинг пассив

чеккасида шаклланган кабонат қопламадан ташкил топган. Ушбу камарнинг принципиал хусусияти бўлиб габбро-перидотит массивлари билан ассоциациядаги жуда қалин C_1 - C_2 базальт-андезит мажмуасининг мавжудлиги ҳисобланади.

Диссертациянинг «**Геодинамик районлаштириш ва структуравий-моддий мажмуалар**» номли иккинчи боби тўрт қисмдан иборат бўлиб, унда чўкинди-метаморфик ва магматик ҳосилаларни турлаш натижалари билан ўрганилаётган худудни геодинамик районлаштириш асосланган.

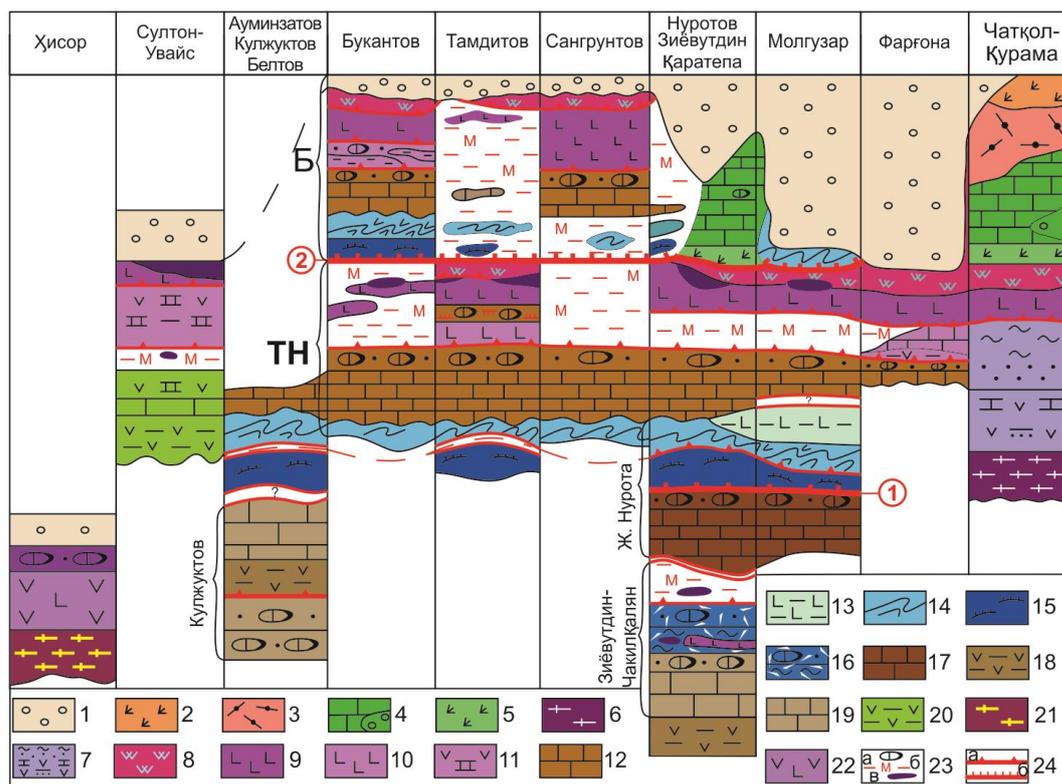
Ўзбекистон худуди тоғликларини муфассал ўрганилганлиги кўп миқдорли стратиграфик бўлинмаларни ажратилишини таъминлаган. Литологик таркиб, шакилланиш шароитлари, вулканизм тавсифи ва регионал метаморфизм ўзгаришларини инобатга олган ҳолда барча литолого-стратиграфик бўлинмаларнинг мавжуд бўлган юздан ортиқ турли-туманлигидан, энг оптимал бирлаштирувчи бўғимлар сифатида геодинамик шароитларни акс эттирадиган формациялар ажратиб олинган (2-расм).

Вақт мобайнида бир-бирини қонуниятли алмаштириб боровчи, ўхшаш шароитда ҳосил бўлган ва бурмали-сурилмали ранг-барангликда маълум структуравий даражани эгаллайдиган ушбу формациялар структуравий-моддий мажмуаларга (СММ) бирлаштирилган. СММ қайталаниши тартиби турли тоғликларда структуравий жойлашувни сақлаган ҳолда ҳажмнинг кам ўзгариши билан турғун юз беради. Кўп ҳолларда улар сурилма кинематикасига эга дарзликлар билан ажратилади. Ушбу мажмуалар ичида синкинematик узилишлар билан беркитилган стратиграфик контактлар ривожланган.

СММнинг структуравий-формацион зоналардан (СФЗ) принципиал фарқи, СФЗ деганида бурмали вилоятдаги қўшниларидан ўзига хос тектоник режим ва бир қатор физико-географик омиллар таъсирида чўкинди тўпланиши, структураси, магматизми билан фарқланадиган зоналарни тушунилганидадир.

Гарбий Тянь-Шанни тизимли тадқиқотлари СММ чегараларида сурилма зоналарини маркировка қилиб аллохтон мажмуалар тагида ривожланадиган турли тектоник ишлов берилган (меланжгача) микстит ҳосилаларининг (уларни 11 ривожланиш даражалари ажратилган) кенг тарқалганлигини кўрсатдилар. Микстит ҳосилаларида кўпгина гидротермал генезисли конларни учрагани туфайли, улар нафақат сурилма деформацияларининг, балки муҳим излаш мезони бўлиб ҳам хизмат қилишлари мумкин.

Аккрецион қатламлар уммон қобиғи чўкинди қатламини субдукция зоналарида тўпланиши натижасида шакилланади. Улар кўплаб қайта ётказилган базальт, охактош, лентасимон кременлар, алевроаргиллит ва кумтошларнинг турли тартибдаги аралаш ёшли тангалари пакетидан иборат бўлади. Аккреция даврида тоғ жинслари ҳали қайишқоқ бўлгани туфайли, турли ёшли пакетлар контактлари заиф ажралгани кузатилади ҳамда уларни стратиграфик контактлар билан енгил аралаштириб юбориш мумкин. Бундай ҳосилаларга мисол тариқасида косманачи, қорашоҳ, катармай ва бошқа қатламларни келтириш мумкин.



2-расм. Чўкинди, чўкинди-вулканоген ва метаморфик ҳосилалар стратиграфик-формацион корреляцияси. СММ: 1-Букантов-Қорачўтир: вулканоген-терриген моласса, C_3-P ; 2-Чотқол-Қурама: терриген-карбонат-вулканоген формациялар, P_{1-2} ; 3-Қурама: вулканоген формациялар, C_1-C_2 ; 4-5-Нуротау-Қурама: 4-карбонат; 5-вулканоген (трахибазальт-трахиандезит-трахириолитли) формация, D_{1-2} ; 6-Беитор: Ўрта Тянь-Шан пойдевори; 7-Сандалаш: офиолит мажмуаси чўкинди ғилофи, кремен-карбонат-гилли формация; 8-11-Туркистон-Олой: 8-офиолитли меланж, юқори барик паст ҳароратли сланецлар, альпинотурли гипербазитлар, серпентинитлар; 9-уммон қобиғи кремен-базальтли қатлами; 10-энсиматик орол ёйларининг карбонат-вулканоген формациялари; 11-шулар Султон-Увайсда; 12-Карбонат формация: ўрта-кечки палеозой карбонат чўкинди ғилофи; 13-14-Қизилқум-Туркистон: 13-14-вулканоген-терриген флиш, кечки каледон аккрецион мажмуалари (13-Нуратов-Лятобанд; 14-Томдитов-Нурота, Гатча-Зомин); 15-Қизилқум-Нурота: эрта каледон аккрецион мажмуаси (метатерриген ва метабазальт-кремен-карбонатли формациялар; 16-Катармай: метавулканоген-кремен-карбонатли аккрецион мажмуа; 17-Оқтов-Молгузар: калин карбонат, S_2-C_2 ва флиш-олистостром, S_{2-3} формациялари; 18-19-Зарафшон-Олой: 18-эрта палеозой вулканоген-терриген формацияси; 19-ўрта палеозой карбонат формацияси; 20-Шайхжейли: серпентенит блокларига эга урусой меланжи; карбонат-терриген-вулканоген формация; 21-Букантов-Сурхонтов: метавулканоген-терриген формация; 22-Жанубий-Ҳисор: бимодаль вулканоген-чўкинди (базальт-плагиориолит лава ва туфлари), олистостромлар; 23-микстит қатламлардаги олистолитлар (а), меланж (б), альпинотурли гипербазитлар (в); 24-тектоник чегаралар: шарьяжлар (а), сурилмалар (б): (1-Оқтов-Молгузар, 2-Б-Бойсун ва НТ-Томдитов-Нурота) блокларини ажрувчи Главный).

Магматик ҳосилаларни геодинамик турлаш. Фарбий Тянь-Шан геодинамик режимлари ва таракқиётини реставрация қилиш мақсадида магматик мажмуаларни мутлақ ёшини замонавий аниқлаш натижаларига таяниб систематизация ва корреляцияси ўтказилди.

68 вулканоген, вулканоген-чўкинди ва 78 интрузив ёки плутоник мажмуаларни систематизацияси барча магматик мажмуалар турлича рифтоген, субдукция усти, коллизион и постколлизион геодинамик режимларда шаклланишини кўрсатди. Ҳосил бўлиш ёши билан ажралиб турадиган рифтоген ҳосилалар барча камарларда аниқланган. Бу Ўзбекистон ҳудудида протерозой, кембрий-силур, девон ва карбон ҳосилаларидир. Геологик ривожланишнинг барча даврларида субдукция усти магматизми субдукция зоналарига ҳамроҳ бўлган Белтов-Қурама ва Ҳисор вулқон-плутоник камарларни ҳосил қилувчи комагматик интрузив ва вулканик мажмуаларни протерозойдан қўйи пермгача, асосан карбонда замонда бир-бирига яқинлашиши кузатилади.

Коллизион автохтон гранитоид мажмуалар йирик батолитсимон таналар сифатида каледонид ва герцинидлар орасида кузатилади. Постколлизион плита ичи магматизми плутоник габбро-монзонит-сиенитли, габбро-гранитли, лейкогранитли ва уларга комагматик вулканик формациялар билан тақдим этилган.

Структураларнинг-моддий мажмуаларни (СММ) геодинамик районлаштириши. Геодинамик таракқиётининг умумий хусусиятлари ва ниҳояда ягона бурмали-сурилмали камарларни шакллантирадиган СММ геодинамик мажмуаларга (ГМ) бириктирилган. Камар таркибида учта субдукцион аккреция ва минтақавий массивлар эрта герцин коллизияси ҳамда постколлизион, плита ичи магматик мажмуалари ва моласлар даврида ҳосил бўлган геодинамик мажмуалар ажратилади - Ўрта Тянь-Шан ГМ, Жанубий Тянь-Шан ГМ ва Жанубий-Фарбий Тянь-Шан ГМ (жадвал).

Диссертациянинг «**Юрагача ҳосил бўлган бурмали негиз эволюцияси**»га бағишланган учинчи бобида тектоник деформациялар олдинмакеинлиги ва юрагача ҳосил бўлган бурмали негиз тарққиёти кўриб чиқилган. Юрагача ҳосил бўлган бурмали мажмуа учун тавсифли бўлган зоналик фаол ва пассив минтақавий чеккалар ва Туркистон палеоуммони ҳудудида субдукцион аккреция, сиал блоklar коллизияси ва регионни постколлизион босқичларида изчиллик билан шаръирланиши (уюлиши) натижасида шаклланиган. Офиолит ва орол ёйи магматик мажмуалари мутлақ ёшини аниқлаш натижаларига қараганда Туркистон палеоуммони рифей-эрта карбон интервалига жойлашиб, асосий субдукцион жарёнлар унинг шимолий ва жанубий чеккаларида юз берган.

Уммони беркилиши спрединг зонасини Қорақум минтақавий массиви чеккасига чўкиши билан юз бериб, шу билан осилиб турган плита чеккасида рифтоген жараёнларни келтириб чиқарди. Ботган спрединг зонасини орасидан, яъни «астеносфера дарчаси»дан рифтоген структураларни (Катармай ва Ҳисор) изчиллик билан шакллантирувчи мантиявий субстрат минтақавий қобик ёрилган ерига интилиб чиққан. Чўзилиш зонасини аста-секин жанубий

йўналишда силжиши оҳактошли, оҳактошли-ишқорий ва субишқорий вулканоген тоғ жинслари камарларининг алмашинувида намоён бўлган.

Ғарбий Тянь-Шанни геодинамик районлаштириш (Ўзбекистон)

ГМ	СММ	СММ тури
Постколлизия	Ғарбий Ўзбекистон	Плита ичи магматизм ареаллари, P ₁
	Чотқол-Қурама	
	Букантов-Қорачўтир	Ўй ораси коллизия ҳавза, P ₁
Ўрта Тянь-Шан (Қозоғистон микро-континенти фаол чеккаси)	Қурама	Фаол чекка ВПК, C ₁ - C ₃
	Нурота-Қурама	Чўкинди ғилофи (пассив областлар)
		Фаол чекка ВПК, S ₂ -D ₂
	Қоратерак	Каледон офиолит қоплами
	Сандалаш	Каледон аккрецион мажмуаси
Бештор	Белтов-Қурама ВПК негизи	
Жанубий Тянь-Шан (бурмали-сурилмали камар)	Коллизия	Жанубий Тянь-Шан гранитоид, C ₃ -P ₁
	Туркистон-Олой	Туркистон уммони ва орол ёйлари герцин аккрецион мажмуалари
	Зарафшон-Туркистон	Герцин карбонат ғилофи
		Қизилқум-Туркистон
Қизилқум-Нурота		
Жанубий-Ғарбий Тянь-Шан (Қорақум-Тожиқ микроминтақаси)	Катармай-Рабинжон	Сутур зонаси микститлари
	Жанубий Ҳисор	Ҳисор рифтоген ҳавзаси
		Коллизия гранитоид камар
	Зарафшон-Олой	Афғон-Тожиқ минтақаси ғилофи
Фаол чекка гранитоид камари, S-D		
Бойсун	Микроминтақа негизи	

Плиталар чеккаларидаги фаол жараёнлар ВПКлар шакилланиши, нисбий тинчлик давларида эса, карбонат қатламларини тўпланиши билан давом этган. Уммон ҳавзаларини ёпилиши серпентинланган гипербазит ва габброидлар ҳамда турли генезисли микститларни ўзида жамлаган юқори барик, лекин паст ҳароратли метаморфик мажмуаларнинг сутуравий чоклари билан аниқланади. Постколлизия босқич плита ичи вулкан-плутоник ареаллар ва моласс ҳавзаларининг ҳосил бўлиши билан аниқланади. Постколлизия босқич плита ичи вулкан-плутоник ареаллар ва моласс ҳавзаларининг ҳосил бўлиши билан аниқланади. Юрагача ҳосил бўлган бурмали негиз геодинамик тарққиётининг модели кўриб чиқилиб (3-расм), олти (ўрта-кечки рифей, венд-кембрий, ордовик-эрта силур, кечки силур-девон, эрта-ўрта карбон, кечки карбон-пермь) асосий структуравий қайта қурилиш ва маъданлашувнинг палинспастик реконструкциялари тузилган.

Модел чўкинди-метаморфик ва магматик ҳосилаларни шаклланиш даври, геодинамик вазият ва геодинамик тартибини намоён этиши. Худуддаги структураларнинг ҳосил бўлиши минтақавий блоklar (Қорақум-Тожиқ ва Қозоғистон) негизи шакилланган протерозойдаги аккрецион жараёнлар билан бошланган.

Изчил аккрециялар серияси палеозойда тавсифли бўлган магматизм, метаморфизм ва структуравий ўзгаришлар билан пермь коллизияси тугалланган. Шундай қилиб, вулканоген-гидротермал фаолият рангли ва асл металлар сульфидларини дастлабки концентрацияларини яратган ва регион металлогеник ихтисосини аниқлаган пайтда ўрганилаётган ҳудуддаги маъданлашув жараёнлари палеоуммон спрединг зонасида бошланган.

Метаморфизм ва гидротермал жараёнлар уммон чўкиндиларини кембрий, ордовик ва эрта силурдаги аккрециясида янги мураккаб комбинациялардаги маҳсулдор парагенезисларни ҳосил бўлишини таъминлаганлар.

Кечки палеозойдаги коллизия ва унга ҳамроҳлик қилган магматизм маъдан моддаларнинг ремобилизацияси ва аккрецион призмада катта тўпланишларни яратишга ҳамда фаол чекка ВПК ҳудудида магматик ва эпитеpmал конларни шаклланишига маъсулдирлар.

Кўриб чиқилган барча босқичлар формациялар ҳосилаларини геокимёвий ихтисосига ва маъдан ётқазикларини жойлашувига ўз хиссаларини қўшганлар.

Диссертациянинг тўртинчи «**Минерагеник районлаштириш**» боби уч қисмдан иборат бўлиб, уларда ҳудуддаги минерагеник камарлар ва мажмуалар, маъдан назорат қилувчи бузилиш ва башпоратлаш-минерагеник харитани тузиш масалалари кўриб чиқилган. **Минерагеник камарлар ва мажмуалар.** Ўзбекистоннинг юрагача ҳосил бўлган негизи маъданларнинг катта потенциали, авваламбор олтин, мис ва ураннынг дунёга машҳур конларига эга. Уларни жойлашуви тавсифини таҳлилида ва қонуниятларини аниқлашда минерагеник бирликларнинг қуйидаги иерархик ўзаро қарамликлари қабул қилинган. Геодинамик мажмуалар минерагеник камарлар (МК) билан тенглаштирилади. Фарбий Тянь-Шанда учта металлогеник камарлар объектлари – Ўрта, Жанубий ва Жанубий-Фарбий Тянь-Шан мавжуд. Структуравий-моддий мажмуалар, регион тарққиёти турли даврларида шаклланган «геологик, метасоматик ва маъдан формацияларнинг ҳар доим кузатиладиган макон ва замондаги турғун ассоциациялари» (Рундквист, Кравченко, 1996) минералогик мажмуалар (ММ) билан корреляцияланади.

Ўрта Тянь-Шан (Белтов-Қурама) МК да етакчи аҳамиятга олтин кумуш, мис, молибден, кўрғошин, рух, темир, уран, флюорит конлари эга. Олтин, мис, кўрғошин-рух учун монцодиорит-сиенит формацияси (олмалиқ мажмуаси, С₁) субдукция усти интрузив тоғ жинслари энг маҳсулдор ҳисобланадилар.

Колонканинг ўрта қисмида (болғали ва ақча свиталари) вулқон-тектоник кальдера ва грабен структураларида жойлашган олтин-сульфид-кварц конлари (Қизилолмасой ва Қайрағоч) кузатилади. Улар устидаги надак свитасида трубкасимон-томир (Кўчбулоқ) ва олтин-кумуш-кварц-адуляр (Пирмироб, Гузаксой ва б.) конлар жойлашган.

Жанубий Тянь-Шан МК таркибида 8та минерагеник мажмуалар (ММ) ажратилган: Букантов-Қорачўтир, иккита Қизилқум-Нурота (вулканоген ва метатерриген), Қизилқум-Туркистон, Туркистон-Олой, Жанубий Тянь-Шан коллизион гранитоидлари ҳамда Фарбий Тянь-Шан постколлизион гранитлари.

Туркистон-Олой ММ Ўрта ва Жанубий Тянь-Шан чегарасини белгиловчи аккрецион офиолит ва орол ёйи ҳосилалар ҳажмига мос равишда ажратилган. Энг қизиқарли формация бу рух-мис-колчедан-олтинли маъданлашув бўлиб, у глаукофан сланецларига айланган толеит турли базальтлар билан боғлиқ ҳосил бўлган. Ушбу ММ га Кўкпатос маъданлар майдони жойлашган қорашох меланжланган қатламидаги вулканоген ҳосилалар ҳам киритилган. Султон-Увайс қисми металлогеник жиҳатдан Урал ва Тянь-Шанни боғлови бўғин ҳисобланади. Бу ерда Жанубий Уралдаги қачқанар туридаги темир конларига мансуб Тебинбулоқ титаномагнетит кони жойлашган.

Қизилқум-Туркистон ММ ордовик-силур аккрецион вулканоген-терриген мажмуаси ҳажмига мос равишда ажратилган бўлиб, унинг ҳудудида Марказий Қизилқумнинг оламга машҳур олтин конлари жойлашган. Бу ерда кўпроқ Мрунтов маъданлар майдонининг штокверк туридаги олтин-кварц объектлари кузатилади. Улардан ташқари мажмуа йирик Даугиз ва Омонтойтов (колчедан) олтин-сульфид-ҳол-ҳол ҳамда ўрта миқёсли олтин-кумуш Нукракон ва Косманачи конларини жойлашувини назорат қилади.

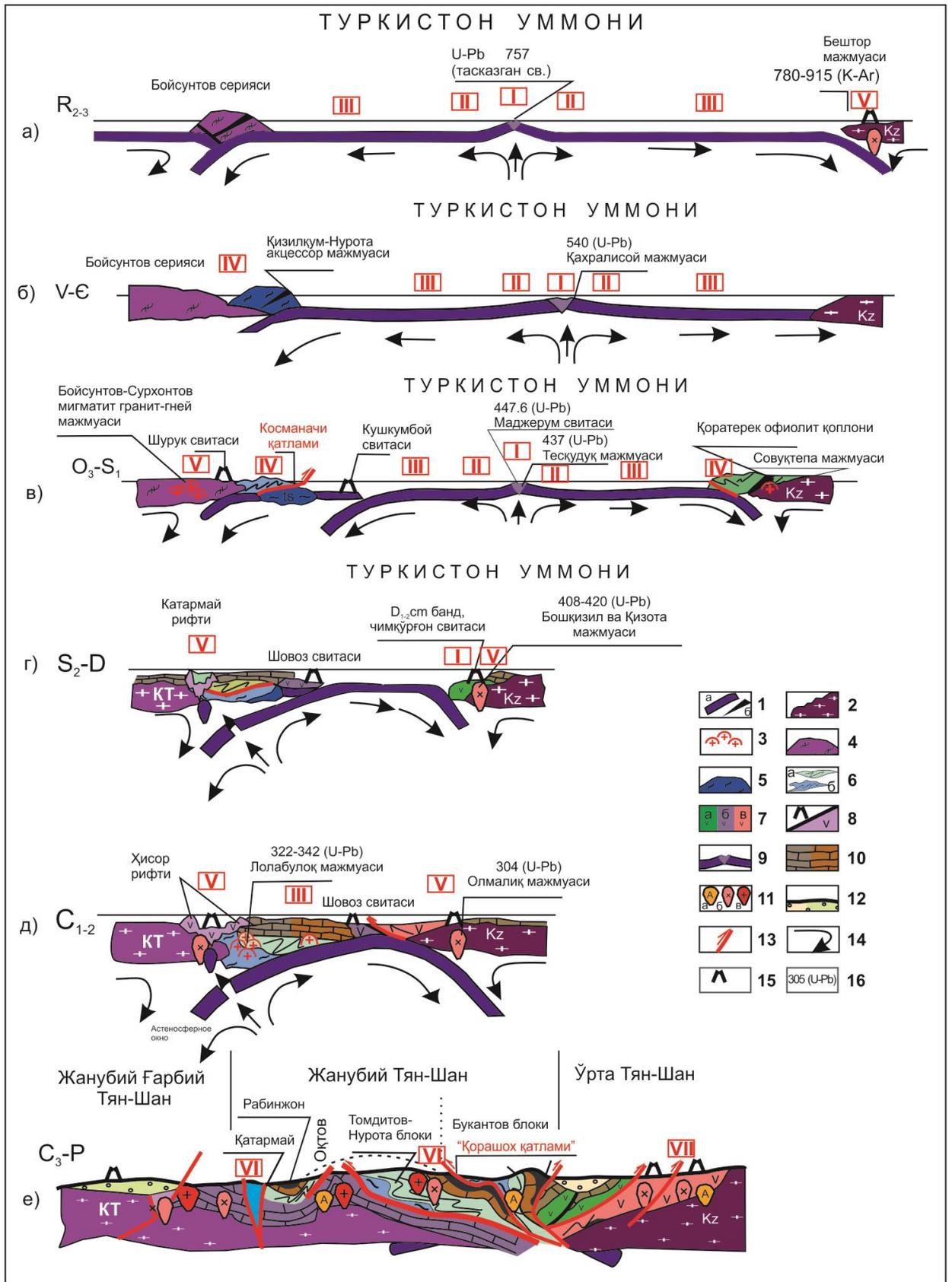
Жанубий Нуротада ушбу ММ билан Қорамачит-Олтинқазиган маъдан зонасининг чизиқли чўзилиб жойлашган олтин конлари гуруҳи ҳам боғлиқ. Шимолий Нуротада Қўшработ кўп фазали плутони билан ассоциациядаги ММ вулканитларида йирик олтин-кварц конларига эга Чармитон маъданлар майдони жойлашган.

Қизилқум-Туркистон ММ шарқий чеккасидаги кембрий-ордовик аккрецион мажмуа ҳудудида Маржонбулоқ маъданлар майдонининг ўрта миқёсли олтин-сульфид-кварц турли конлари жойлашган.

Қизилқум-Нурота МК кембрий-ордовик аккрецион мажмуа ҳажмига мос равишда ажратилган. Унинг иккита метатерриген (қора сланецли) ва вулканоген-карбонат-кременли, Туркистон палеоуммони уммон турли қобиғи 3 та қатлами фрагментларидан иборат, турларини ажратиш лозим. Ушбу ММ тарқалиш ҳудудлари бўлиб Қизилқум, Зиёвутдин тоғлари ва Шимолий Нурота тоғларининг ғарбий қисми ҳисобланади. Формациялар уран, олтин, вольфрам ва миснинг маъдан тўпламларига эга. Шу билан бирга, олтин ва уранинги йирик конлари Марказий Қизилқум ҳудуди билан (Томдитов, Етимтов, Белтов, Аристонтов ва Ауминзатов) чекланади. ММ Жанубий Буконтов қисмида Турбой олтин-вольфрам маъданли райони ажратилиб, бу ерда ўрта ва майда олтин конлари билан бир қаторда, ўрта миқёсли вольфрам конлари ҳам мавжуд (Совутбой, Саритов). Нурота тоғлари ғарбидаги терриген мажмуалар намоён бўлган ҳудудларда Пистали ва Сулув маъдан объектлари топилган.

Катармай ММ маркази ва жанубий-шарқида олтин-сульфид-кварц туридаги майда конларига бор (Қопқоқли, Қоракўтон, Бешқудук ва б.).

Жанубий Ҳисор ММ асосан ўрта карбон-пермь ёшидаги вулкан-плутоник камар ўқ зонасидаги вулканоген ва интрузив ҳосилалардан иборат. Унинг ҳудудида Тожикистонда флюорит конлари борлигига қарамай, Ўзбекистонда саноат аҳамиятига мансуб объектлар аниқланмаган.



3-расм. Тянь-Шан камари шакилланишининг плитотектоник модели.

1-уммон туридаги қобик: бирламчи ҳолатда (а), аллохтон офиолит мажмуаси (б); 2-минтақавий блоклар: Қозоғистон (Кz), Қорақум-Тоғжик (КТ); 3-мигматит гранит-гнейс куббалари. Аккрецион мажмуалар: 4-протерозой, 5-протерозой-палеозой, 6-эрта палеозой: кечки каледон (а), эрта каледон (б). Вулканизм областлари: 7-орол-ёй: девон (а), карбон (б); 8-минтақавий рифтогенез, 9-спрединг зонаси; 10-шельф ётқазиклари; 11-гранитоид интрузиялар: S-турдаги (а), I-турдаги (б), A-турдаги (в); 12-кечки палеозой моласс мажмуалари; 13-дарзликлар (мил билан силжиш йўналиши кўрсатилган); 14-мантиядаги конвектив оқимларнинг тахминий йўналиши; 15-вулканизм областлари; 16-мутлақ ёш.

Шароитларнинг металлогеник хусусиятлари: **I** - спрединг зоналаридаги базальтоид профилли магматик жарёнлар – хромит, титаномагнетит, мис-колчедан олтин билан ва рух-мис колчедан маъданлашуви. **II** - ўрта уммон тизимидаги гидротермал ва эксгалицион жараёнлар, рангли ва асл металлларнинг чўкиндилардаги дастлабки концентрацияларини сульфид шаклида вулқон-гидротермал фаолият ва бактериал сульфатредукцияси фаоллашувида юзага келиши. **III** - вулканоген-чўкинди жараёнлар темир-марганец конкрециялари, марганец маъданлар, бокситлар, стратиформ кўрғошин-рух ва магнетит-гематит маъданлашув. **IV** - аккрецион призмалар метаморфоген гидротермалари олтин, олтин-кумуш, қалайи-вольфрам, тўтиё-симоб маъданлашувни ҳосил қилади. Жойлашув сурилма структуралар, термодинамик ва геокимёвий шароитлар билан назорат қилинади. **V** - субдукция усти магматизми мис-порфир (олтин билан), кўрғошин-рух (кумуш билан) ва эпитеpmал кумуш-олтин маъданлашув. **VI** - постколлизия фаоллашув, магма ва флюид оқимларини коллизия структуралар ўтказувчан жойларига сингиши, олтин, кумуш қалайи ва вольфрам маъданлашув саноат концентрацияларини яратилиши. **VII** - плита ичи жараёнлар, шакилланган вулканоген ер усти-эксгалицион алунит ва литий (стратиформ) маъданлашуви, пневмолит-гидротермал нодир металл-флюоритли бериллий билан, гидротермал, вулқон-плутоноген ва вулканоген кумуш-полиметалл, уран ва кварц-сульфид-флюорит турли конлари, телетермал кварц-карбонат-киноварь маъданлашуви, мис қумтошлари инфильтрацион конлари, нураш қобикларидаги марганец ва қумтошлардаги экзоген уран конлари.

Бойсун-Қўҳитоғ минерагеник зонаси эрта-ўрта карбон даврининг колчедан-полиметалл маъданлашуви билан бирга юз берган фаол вулканизм билан тавсифланади (Хондиза, Чакчар, Жанубий Қорасон ва б.).

Постколлизия ММ га олмосга истиқболли бўлган Жанубий Тянь-Шан ишқорий базальтоидлари мажмуаси ҳамда уран конларининг инфильтрацион турлари киради.

Асосий маъдан назорат қилувчи бузилишлар. Структуравий назорат яққол Жанубий Тянь-Шан бурмали-сурилмали камарида намоён бўлган бўлиб, унда субдукцион, коллизия ва постколлизия босқичларнинг аккрецион жараёнларида ҳосил бўлган турли бурмали ва ёрилма бузилишлар иштирок этадилар. Шаклланиш кинематика ва геодинамикасига қараб, қоплама зонаси шарьяж тури ҳамда қопламадаги қайишқоқ узилишларнинг бўйламасига шимолий-ғарбий ва кўндаланг шимолий-шарқий чап сурилишлари зоналари ажратилади.

Шарьяж турли қопламалар зоналари:

каледон даври косманачи қатлами (чипор бесапан). Унда Томдитовдаги Мурунгов маъданлар майдони ва Нурота региони Кошар, Михин, Даристон, Биран, Сармич, Араб конлари жойлашган;

кўкпатос свитаси тагидаги Главный надвиг (қорашох қатлами) билан Кўкпатос, Окжетпес ва Балпантов маъданлар майдони конлари макондош;

катармай қатлами герцин микстити Бешқудук, Қорақўтон, Янги Давон, Тиллатоғ ва бошқа конларни ўзида жамлаган.

Қопламадаги қайишқоқ узилишларнинг бўйламасига шимолий-ғарбий ва кўндаланг шимолий-шарқий чап сурилишлари зоналари - Маржонбулоқ, Даугизтов, Колчиктов, Қумтош, Таушан, Сармич, Омантойтов, Аристон каби конларни назорат қиладилар.

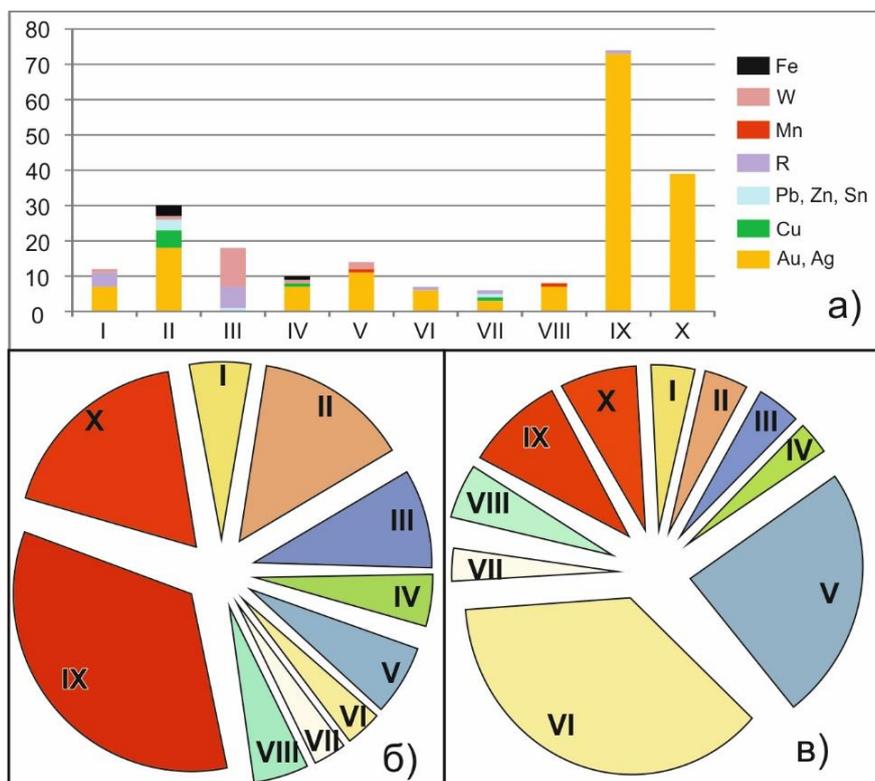
Башоратлаш-минерагеник харита. Маъданлашувни жойлашув конуниятларини ва минерагеник мажмуалар маҳсулдорлигини ўрганиш мақсадида 218 олтин, кумуш, мис, кўрғошин, рух, қалайи, вольфрам, темир, марганец ва нодир металлар конларининг жойлашуви таҳлил қилинди (4-расм, а).

Статистик ишлов беришда объектнинг бирлиги, унинг миқёсидан қатъий назар, маҳсулдор бўлмаган СММ лар чиқариб ташлаб, ҳисобга олинган. Расмларда келтирилишича, олтин маъданли объектлар, коллизион гранитлардан (улар вольфрамли скарнларга ихтисослашган) ташқари барча ММ ларда учрайди. Уларнинг асосий қисми Қизилқум-Туркистон ва Қизилқум-Нурота ММ ҳамда Белтов-Қурама минерагеник камари фаол чекка ММ ларида жойлашган. Айланма диаграмманинг тегишли жойларини маҳсулдор ММ шкаласига асосан рангга бўйаб, Тянь-Шан худуди Ўзбекистондаги очик қисмини маҳсулдорлик харитаси тузилган (4-расм, б).

Кўриб чиқилган фойдали қазилмалар барчасининг минерал-хомаъё базаси (МХБ) бурмали негиз очик ерларида жойлашган ва унга бевосита яқин вазиятлардаги маъдан объектлари бўйича ҳисобланган. Ўзбекистон худудининг қарийиб 90 фойизи мезозой-кайнозой қатлами ҳосилалари билан ёпиқлигини инобатга олганда, қайд этилганидан яна 10 баробар кўпроқ табиий бойликлар платформа қобиғи тагида яширинганини тахмин қилишимиз мумкин. Фақат қаерда ва қандай хом-ашъё учун излаш ишларини ўтказишимиз мумкинлиги аниқ эмас. Ушбу саволга жавоб олиш учун мезозой-кайнозой қоплами олиб ташланган минерагеник мажмуалар маҳсулдорлиги харитаси тузилиб, уни асосида очик ва ёпиқ майдонлардаги ММ маҳсулдорлиги ҳисобланган.

Харитага қараганда маҳсулдор ММ лар майдони 5 маротаба очик майдонлардан катта эканлигини, бу эса, ўз навбатида МХБнинг кутилаётган ўсиши 500% бўлиши мумкинлигини тахмин қилишга имкон беради. Бунда маҳсулдорлиги бўйича етакчи ҳисобланадиган каледон ва фаол чекка минерагеник мажмуалари 3-5-ўринларга тушиб кетганини кўрамиз (4-расм, в).

Ўтказилган ҳисоб-китоблар ёпиқ майдонларда излаш ишларини олиб боришнинг биринчи навбатли мадонлари гуруҳига Катармай ва Қорашох, иккинчи навбатдагиларига эса, каледон (Қизилқум-Нурота ва Қизилқум-Туркистон) ва Белтов-Қурама МК фаол чеккалари мажмуаларини намоён бўлган ерларни киритишга асос бўлди.



4-расм. Минерагеник мажмуалар (ММ) маҳсулдорлигини таҳлили: а) ММ даги маъдан объектларининг тарқалиш гистограммаси; б) ММ маҳсулдорлигини кўрсатувчи айланма диаграмма; в) конларни жойлашув зичлигини инобатга олган ҳолда, ММ маҳсулдорлигини кўрсатувчи айланма диаграмма. I. Постколлизиян плита ичи магматик⁸, II. Фаол чекка⁹, III. Коллизиян гранитлар, IV. Туркистон-Олой офиолит ва орол ёйи, V. Қорашох микстити¹⁰, VI. Катармай микстити, VII. Ҳисор рифти, VIII. Зарафшон-Олой СММ микстити, IX. Қизилқум-Туркистон (юқори каледон), X. Қизилқум-Нурота (қуйи каледон)

Диссертациянинг «Юрагача ҳосил бўлган бурмали негизнинг нефть-газга истиқболи»ни ёритувчи якуний бешинчи боби тўрт қисмдан иборат бўлиб, уларда юрагача вужудга келган бурмали негизнинг углеводородларга назарий ва амалий истиқболи, дунёда нефть-газ ҳавзаларини тарқалиши кўриб чиқилган ҳамда геофизик ишларни ўтказиш ва параметрик бурғилаш учун истиқболли майдонлар ажратилган. Ўзбекистонда углеводород хом-ашъёларни ўзлаштириш тарихи қидиришнинг асосий объектини палеоген қатламларидан юра ҳосилаларига қараб, босқичма-босқич алмашиб, қадимийлашиб боришини кўрсатади. Бунда тоғ жинсларининг ёши ошиши билан уларнинг маҳсулдорлиги ҳам ошиб боради (Абдуллаев ва б., 2009).

Ўзбекистон ҳудудида беш нефть-газдор регионлар ажратилади: Бухоро-Хива, Фарғона, Сурхондарё, Ҳисор ва Устюрт. Дастанлаб икки регион эскидан

⁸ Чотқол-Қурама ва Фарбий Ўзбекистон постколлизиян магматик мажмуалари (Р)

⁹ Нурота-Қурама S₂-D₃ ва Қурама C₁-P₁

¹⁰ Главный надвиг меланж зонасидаги Туркистон-Олой СММ орол ёйи ва офиолит ҳосилалари

маълум, қолганларида эса, эксплуатация ишлари жадаллик билан фақат мустақиллик йилларидагина амалга оширила бошлаган. Барча провинцияларда маҳсулдор қатламлар сифатида платформа қопламининг мезозой-кайнозой даври ҳосилалари ҳисобланади. Қизилқум-Нурота углеводородларга энг истиқболсиз региондир.

Излаш ишлари учун истиқболли майдонлар ажратилаётганида қуйидаги омиллар диққатга олинди:

дунёнинг кўплаб нефть-газдор ҳавзалари қатламларининг қалинлиги ва Ер қобиғини юқори ўтказувчанлигига эга чўзинчоқ фаол ҳаракатчанлик зоналаридан ташкил топган субдукция туридаги камарларда жойлашган;

Ўзбекистон худуди геодинамик тарққиётида нефть ва газ тўпланишига олиб келган ва кечки карбонга келиб тўхтаган, субдукцион-коллизион аккреция ва ундан олдин юз берган рифтогенез босқичини уч даврини ажратиш мумкин;

нефть ва газ намоёнларини чўкинди қатлам кесими - седиментацион ҳавзанинг барча қисмларида – кристал негиздан тортиб ер сатҳига яқин жойлашган тоғ жинсларининг туридан қатъий назар, барча ҳосилаларда тарқалиши;

углеводород конлари асосан биринчи юзлаб метрдан тортиб 7-8 километр (энг катта концентрация 1-3 километрда) чуқурликларда кузатиладиган кўп ярусли тузилишга эга бўлиши, уларни чуқурликдаги бурмали негиз нефть ётқазикларининг устидаги шлейфи бўлиши мумкинлигини тахмин қилишга асос бўлиши мумкин;

чуқурликдаги қазилмалар углеводородлар-нинг қолдиқ флюид оқимлари билан бирга ёки ёрилган бузилишлар бўйича платформадан кейинги альп фаоллашуви оқибатидаги миграцияси натижасида шакилланган. Чуқур горизонтларда углеводород тўпланишининг мавжудлиги, айрим конларда янги углеводород оқимларини ҳозирча номаълум манбалардан олиб келиниш ходисаларидан маълум.

Кўриб чиқилган моделлар ва ҳудудни геодинамик районлаштириш наижаларидан келиб чиқиб, нефть ва газ тўпланишининг субдукцион ва рифтоген камарларини ажратишимиз мумкин. Биринчисига Жанубий Тянь-Шан камари ва унга туташган пассив ва фаол чеккалар мисол бўлади. Рифтогенга Жанубий Ҳисор структураси зонаси яқин атрофи билан бирга киритилади. Углерод моддасини асосий тўпланиш даври кўринишдан палеозойда (силур-карбон) юз берган. Бу нефть-газ йиғилиш шароити Жанубий Хитой денгизидаги замонавий ҳолат билан таққосланиши мумкин.

ХУЛОСА

Диссертация ишининг Тадқиқотлар натижасида қуйидагиларни таъкидлаш мумкин:

1. Сиал блоклар, аккрецион мажмуалар, орол ёйлари, уммон қобиғи, вулқон-плутоник камарлар, чеккадаги эгилишдаги моласс қатламлар ҳамда ороген ва плита ичи гранит мажмуаларини консолидация қилган (бирлаштирган) мураккаб ансамбл бўлган Тянь-Шан бурмали тизими юрагача

ҳосил бўлган мажмуа тектоник структурасининг муфассал тадқиқи геологик-қидирув ишларини мувофиқлаштиришда муҳим аҳамият касб этади.

2. Ҳудуд структурасининг шаклланиши кечки токембрий акцессор жараёнларидан бошланиб, 3 та палеозой субдукцион-коллизия, уммон туридаги қобиқли палеоҳавзаларни ёпилиш ва ҳозиргача мавжуд, альп платформа орогенезигача намоён бўлган жараёнлар билан давом этаётгани аниқланган. Ҳар бир этап ҳудуд минерагеник потенциалига, маъдан компонентларини олиб келиниши, миграцияси ва жамланишига ўзининг ҳиссасини қўшган.

3. Структуравий-моддий мажмуалар минерагеник ихтисоси спрединг, субдукция усти аккреция ва вулканизми, коллизия сиқилиш ва магматизм ҳамда пост-коллизия плита ичи магматизми кўп босқичли шаклланишининг геодинамик шароитлари билан боғлиқ. Регионал маъдан назорат қилувчи структураларнинг ажратилган 3 тури - шарьяж турли қоплама, қопламадаги қайишқоқ узилишларнинг бўйламасига шимолий-ғарбий ва кўндаланг шимолий-шарқий чап сурилишлари зоналари геологик-қидирув ишлари дастлабки босқичлари йўналишларини аниқлаш билан изоҳланади.

4. Ўзбекистон маъдан конларининг кўпчилигини аккреция, субдукция усти ва коллизия структуравий-моддий мажмуалар билан боғлиқлиги аниқланган. Ўрта Тянь-Шандаги олтин, қумуш, мис, полиметалл ва темир конлари фаол чекка субдукция усти магматизми билан назорат қилинади. Жанубий Тянь-Шандаги олтин-нодир металл маъданлашув каледон ва герцин аккреция мажмуаларида жойлашган ва сурилма ости микстит қатламлари ҳамда транс-прессив генезисли сурилиш дислокацияси зоналари билан назорат қилинади; коллизия гранитлар билан биргаликда нодир-металл маъданлашув кузатилади. Жанубий-Ғарбий Тянь-Шандаги маъдан объектлари рифтоген магматик ҳосилалар билан назорат қилинади.

5. Илк бор мезозой-кайнозой ғилофи остидаги маҳсулдор минерагеник мажмуалар майдони очик майдонлардаги ана шундай жойлардан 5 маротаба катта эканлиги исботланган. Бу эса, ўз навбатида, чуқур горизонтлардаги бурмали фундаментни ўзлаштиришда минерал-хомашъё базасини 5 маротабалик ўсишини тахмин қилишга асос бўлади. Қатармай ва Қорашоҳ минерагеник мажмуаларига эга ёпиқ жойлар геологик-қидирув ишлари ўтказишнинг биринчи навбатли майдонлари сифатида таклиф этилган.

6. Юрагача ҳосил бўлган фундаментнинг нефть ва газга истиқболлини тахмини саноат аҳамиятига эга нефть-газли ҳавзаларнинг бошқа, шу жумладан чегарадош, давлатларнинг ўхшаш геодинамик шароитларида мавжудлиги билан қувватланади ҳамда назарий ва фактик асосга эга эканлиги аниқланган. Уларнинг намоён бўлиши учун энг истиқболли нефть ва газдор камар (провинция) лар субдукция, аккреция ва рифтоген турларга ажратилган бўлиб, ушбу ҳудудларда углеводород ётқазикларини янада муфассал миқёсларда излаш учун энг истиқболли майдонлар чегараланган. Биринчисини таркибда Ўрта ва Жанубий Тянь-Шан ажралиш зоналари бўйлаб чўзилган иккита субдукция усти туридаги майдонлар (Айдар ва Шимолий Қизилқум), иккинчисидан бешта бурмали негиз антиформ структуралари бўйлаб

чўзиладиган аккрецион турли майдонлар (Маржонбулоқ, Караката, Ғарбий-Ауминзатов, Эргашкудук, Рабинжон), учинчисини таркибида эса, Жанубий Ҳисор рифтоген структураси шимолий қисмида жойлашган битта - Зиёвутдин-Зирабулоқ майдони ажратилиб, излаш ишлари ўтказилиши учун тавсия этилган.

7. Бурмали камар тараққиётини актуалистик геодинамик реконструкциялари асосидаги минерагеник қурилмалар катта башоратлаш имкониятига эгаллиги кўрсатилган. Геодинамик моделлаш негизидаги башоратлаш аналогия ёки қонуний қайтарилаётган геологик ўтмишнинг бир хил тизимларидаги «етишмаётган бўғин»ларни излаш йўли билан амалга оширилади.

Бу борада Ғарбий Тянь-Шан юрагача ҳосил бўлган мажмуаси ёпик майдонларда йирик маъдан конларини ва ноанъанавий углеводород ётқазиклари жойлашган районларни топиш учун истиқболли объект бўлиб хизмат қилиши мумкин. Турли давр структуралари шаклланиш механизмини бир турдалиги микстит, йирик шарьяж ва аккрецион мажмуа каби геодинамик реперларни башоратлашга ҳамда геология-қидирув жараёнининг дастлабки босқичларида уларни юқори самарадорлик билан қўллаш учун тадбиқ этилган.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ DSc.27.06.2017.GM.40.01
ПО ПРИСУЖДЕНИЮ УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ ИНСТИТУТЕ
МИНЕРАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ, ИНСТИТУТЕ ГЕОЛОГИИ И
ГЕОФИЗИКИ, ИНСТИТУТЕ ГИДРОГЕОЛОГИИ И ИНЖЕНЕРНОЙ
ГЕОЛОГИИ, ИНСТИТУТЕ СЕЙСМОЛОГИИ, НАЦИОНАЛЬНОМ
УНИВЕРСИТЕТЕ УЗБЕКИСТАНА И ТАШКЕНТСКОМ
ГОСУДАРСТВЕННОМ ТЕХНИЧЕСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ**

ИНСТИТУТ МИНЕРАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ

МИРКАМАЛОВ РУСТАМ ХАМЗАЕВИЧ

**ГЕОДИНАМИЧЕСКАЯ ЭВОЛЮЦИЯ И МИНЕРАГЕНИЧЕСКОЕ
РАЙОНИРОВАНИЕ ДОЮРСКИХ КОМПЛЕКСОВ ЗАПАДНОГО
ТЯНЬ-ШАНЯ (УЗБЕКИСТАН)**

04.00.01 – Общая и региональная геология

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

Ташкент – 2018

**Тема диссертации доктора наук зарегистрирована под номером № В2018.1.DSc/GM11
Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан**

Диссертация выполнена в Институте минеральных ресурсов.

Автореферат диссертации на трех языках (узбекский, русский, английский-резюме) размещен на веб-странице научного совета по адресу www.gpniimr.uz и на Информационно-образовательном портале «ZiyoNet» по адресу www.ziyo.net.uz.

Научный консультант:	Пирназаров Мажид Махкамович доктор геолого-минералогических наук
Официальные оппоненты:	Тойчиев Ходжиакбар Абдурасулович доктор геолого-минералогических наук Долгополов Феликс Геннадьевич доктор геолого-минералогических наук Бискэ Георгий Сергеевич доктор геолого-минералогических наук
Ведущая организация:	ГУП «Уранредметгеология»

Защита диссертации состоится «__» _____ 2018 года в ____ часов на заседании Научного совета DSc.27.06.2017.GM 40.01 при Институте минеральных ресурсов, Институте геологии и геофизики, Институте гидрогеологии и инженерной геологии, Институте сейсмологии, Национальном университете Узбекистана и Ташкентском Государственном техническом университете по адресу: 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 (зарегистрирована за № ____). Адрес 100060, г. Ташкент, ул. Т.Шевченко, 11а. Тел.: (99871) 256-13-49.

Автореферат диссертации разослан «__» _____ 2018 года.
(реестр протокола рассылки № ____ от «__» _____ 2018 года.)

Р.Ахунджанов
Председатель научного совета по присуждению
ученых степеней, д.г.-м.н.

К.Р.Мингбоев
Ученый секретарь Научного Совета по присуждению
ученых степеней, к.г.-м.н.

Х.А.Акбаров
Председатель научного семинара при Научном
совете по присуждению ученых степеней
д.г.-м.н., академик

ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора наук (DSc))

Актуальность и востребованность темы диссертации. Добывающие отрасли многих стран мира столкнулись с проблемой истощения легкодоступных месторождений, когда существенный прирост запасов можно обеспечить за счёт выявления месторождений на перекрытых территориях. В связи с этим разработана теоретических основ и научного обоснования новых направлений поисков месторождений в породах складчатого основания является приоритетной задачей.

В настоящее время в мире при прогнозировании полезных ископаемых на перекрытых территориях важным является расшифровка геодинамической эволюции и минерагенической зональности геологической структуры исследуемых площадей. В этом отношении особое внимание уделяется ретроспективным геодинамическим реконструкциям складчатых поясов и активных континентальных окраин, разработке схемы их минерагенического районирования, выявлению основных этапов формирования и особенностей локализации месторождений минерального сырья, позволяющих определить перспективы и минерагенический потенциал территории. Успешное решение этой проблемы наряду с повышением достоверности прогнозных построений, будет способствовать эффективному выделению перспективных залежей полезных ископаемых, имеющих промышленное значение.

В нашей стране ведутся широкомасштабные работы по поиску на закрытых территориях месторождений нетрадиционного типа. Определенные успехи достигнуты при выявлении рудных месторождений на глубоких горизонтах Кызылкумского региона. В стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан¹ определены меры по «интенсивному социально-экономическому развитию, повышению уровня жизни и реальных доходов населения, ...обеспечением комплексного и эффективного использования природного и минерально-сырьевого потенциала отдельных регионов». В этом отношении важное значение приобретают научные исследования посвященные выявлению особенностей локализации месторождений в доюрских комплексах Западного Тянь-Шаня.

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 № ПП-3004 от 24 мая 2017 г. «О мерах по созданию единой геологической службы в системе Государственного комитета Республики Узбекистан по геологии и минеральным ресурсам» и № ПП-3578 от 1 марта 2018 г. «О мерах по коренному совершенствованию деятельности Государственного комитета Республики Узбекистан по геологии и минеральным ресурсам», а также в других нормативно-правовых и инструктивно-

¹ Указ Президента Республики Узбекистан от 7 февраля 2017 г. № УП-4947 «О стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан»

методических документах, принятых в данной сфере.

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

Обзор зарубежных научных исследований по теме диссертации². Научные исследования, направленные на оценку минерагенического потенциала складчатого основания и выявление особенностей локализации месторождений в них осуществляются в ведущих научных центрах и в высших образовательных учреждениях мира, в том числе: Centre for Russian and Central EuroAsian Mineral Studies (CERCAMS) Natural History Museum, (Лондон, Великобритания), Tokyo Institute of Technology (Япония), Institute of Geology (Пекин, КНР), Санкт-Петербургский государственный университет (СПбГУ, Россия), Centre for Tectonics, Resources, and Exploration, Department of Earth Sciences of the University of Adelaide (Австралия), Institut für Geowissenschaften Technische Universität Bergakademie Freiberg (Фрейберг, ФРГ) и Институт минеральных ресурсов (Узбекистан).

В результате исследований, проведенных в мире по изучению эволюции и геодинамическому районированию складчатых поясов и связанных с ними полезных ископаемых получен ряд научных результатов, в том числе, определен возраст большинства магматических комплексов Тянь-Шаньского звена (CERCAMS, Великобритания), доказана взаимосвязь геологии и минерагении активных окраин (Geodynamics Research Center, Ehime University, Япония), определена продуктивность восточного окончания Тянь-Шаня (Chinese Academy of Geological Sciences, КНР), установлен возраст активных фаз термо-тектонической эволюции (Centre for Tectonics, Resources, and Exploration, Department of Earth Sciences of the University of Adelaide, Австралия), разработана научно-обоснованная структурная схема палеозойских образований складчатых поясов Средней Азии (СПбГУ, Россия), создана субдукционно-гидротермальная модель рудообразования (Институт минеральных ресурсов, Узбекистан).

В настоящее время в мире ведутся научно-исследовательские работы по ряду приоритетных направлений в области геодинамики и минерагении складчатых поясов, в том числе: разработка схем геодинамического районирования крупных тектонических структур; составление ретроспективных моделей геодинамической эволюции складчатых поясов и определение главных этапов структурной перестройки; выявление минерагенической специализации провинций и структурно-вещественных комплексов с выявлением стадийности рудогенеза; геодинамическая типизация месторождений на

² Обзор иностранных научных исследований по теме диссертации произведен на основе: <http://www.Elsevier.com/locate/Inca>; <http://www.ngbenigpas.ac.cn.Nanjing> Institute of Geology .CAS; <http://www.Suoban.iggcas.as.cn>; <http://www.yggeo@nursat/kaz>; <http://www.ingeo.uz> и других источников.

основе изучения условий их формирования и локализации.

Степень изученности проблемы. Планомерные геологические исследования в 30-х годов закончились составлением геологической карты Средней Азии в масштабе 1:500000. Тектоническое направление в этот период развивалось Д.В. Наливкиным, В.А. Николаевым и др.

Среднемасштабное геологическое картирование в 40-60-е годы позволило выделить серии узких структурно-формационных зон (Н.М.Синицын, А.М.Обут, В.И.Попов, А.К.Бухарин, К.К. Пятков и др.).

В 70-х годах начала развиваться новая «мобилистская» теория литосферных плит (ТЛП), объясняющая строение и развитие складчатых поясов над областями схождения плит с образованием вулканоплутонических поясов (Г.С.Поршняков, Г.С.Бискэ³, В.С.Буртман⁴, С.С.Шульц (мл), Ш.Ш.Сабдюшев, П.А.Мухин⁵, В.Н. Пучков, К.С.Иванов Ю.С.Савчук и др.).

Основоположником металлогенического направления в Узбекистане был Х.М. Абдуллаев. Глубинным строением земной коры и рудно-формационным анализом в разные годы занимались Е.М.Бутовская, И.Х.Хамрабаев⁶, В.П.Федорчук, Б.А.Исаходжаев, М.М.Пирназаров и др. Теория литосферных плит дала толчок развитию новых металлогенических и прогнозных построений (И.М.Голованов, Ф.А.Усманов, Г.Е.Завьялов, А.А.Землянов, А.А.Кустарникова, М.М.Мансуров, Р.Ахунджанов, С.М.Колоскова и др.).

Под влиянием мобилистских идей развивается «микст-генетическая» гипотеза, по которой рифтогенный режим способствует переработке органического материала в осадочной толще и создает условия для синтеза углеводородов в низах коры (Г.С. Абдуллаев⁷).

Новейшие разработки в области геодинамических реконструкций опираются на оптимальное соотношение методов детального геологического и изотопного изучения образований современных активных окраин и их сопоставления с древними поясами.

Связь темы диссертации с научно-исследовательскими работами организации, где выполнена работа. Диссертационное исследование выполнено в рамках плана научно-исследовательских работ Института минеральных ресурсов по темам: «Составление схематической геодинамической карты Нуратинского горнорудного района со снятыми мезозой-кайнозойскими образованиями масштаба 1:200000, для выделения перспективных позиций золотого оруденения» (2000-2003), «Атлас моделей рудных месторождений Узбекистана» (2006-2010), «Составление геодинамической карты масштаба 1:500000 домезозойских комплексов Узбекистана с использованием ГИС-технологий, как основы для прогнозно-минерагенических построений и мониторинга минеральных ресурсов» (2006-2011), «Атлас моделей рудных месторождений

³ Бискэ Ю.С. Палеозойская структура и история Южного Тянь-Шаня. - Санкт-Петербург, 1996. 192 с

⁴ Буртман В.С. Геология и механика шарьяжей. - Москва: Недра, 1973. 103 с.

⁵ Мухин П.А., Каримов Х.К., Савчук Ю.С. Палеозойская геодинамика Кызылкумов. - Ташкент: Фан, 1991. 148 с.

⁶ Хамрабаев И.Х. Магматизм и постмагматические процессы в Западном Узбекистане. - Ташкент, 1958. 479 с.

⁷ Абдуллаев Г.С., Долгополов Ф.Г. Геодинамика и нефтегазоносность литосферы Узбекистана. Ташкент: "Уз НИО НПП", 2016. 362 с.

Узбекистана» (2006-2011), «Изучение рудоносности древних толщ Западного Узбекистана» (2008-2012) и «Атлас геологических карт Республики Узбекистан» (2011-2015).

Целью исследований является оценка минерагенического потенциала доюрского складчатого основания и выявление особенностей локализации месторождений в доюрских комплексах Западного Тянь-Шаня (Узбекистан).

Задачи исследования:

составление крупно- и среднемасштабных геолого-структурных, геодинамических карт по горным возвышенностям Кызылкумо-Нуратинского региона и мелкомасштабных по территории республики;

выявление главных особенностей геологического строения и расшифровка геодинамической эволюции на базе синтеза новых материалов по геологии, тектонике, изотопной геохронологии, петрогеохимии доюрских структурно-вещественных комплексов;

геодинамическая и минерагеническая типизация осадочно-метаморфических и магматических образований, а также отдельных рудопроявлений и месторождений;

определение основных этапов структурной перестройки и образования месторождений на основе палинспастических реконструкций эволюции структуры складчатого основания;

определение геодинамических особенностей структур, контролирующих размещение месторождений полезных ископаемых, выявление благоприятных позиций для постановки геологосъемочных и опережающих специализированных поисковых работ;

определение перспектив складчатого основания на основе сопоставления геодинамических обстановок, ведущих минерагенических провинций мира с палеообстановками Тяньшаньского пояса.

Объектом исследования являлись доюрские структурно-вещественные комплексы узбекистанской части Тяньшаньского складчатого пояса и Туранской эпипалеозойской платформы, месторождения и перспективные площади Узбекистана.

Предметом исследования являлись формирование и геодинамическая эволюция доюрского складчатого основания, особенности размещения рудных месторождений полезных ископаемых.

Методы исследования. Геодинамический анализ комплекса данных по геологическому строению обнаженных площадей доюрского складчатого комплекса с применением высокочувствительных методов изотопных исследований. Создание геодинамической модели эволюции геологического строения и выделение геолого-структурных позиций благоприятных для локализации месторождений.

Научная новизна исследования включает следующие положения:

разработана схема геодинамического районирования доюрского складчатого основания территории Узбекистана;

обоснована модель геодинамической эволюции домезозойского складчатого основания территории Узбекистана, составлены палинспатические реконструкции для шести (R_{2-3} , V-Є, O-S₁, S₂-D, C₁₋₂, C₃-P₁) главных этапов структурной перестройки и рудообразования;

установлена минерагеническая специализация структурно-вещественных комплексов, обусловленных многоэтапностью формирования в различных геодинамических обстановках спрединга, надсубдукционной аккреции, коллизионного сжатия и вулканоплутонизма, а также постколлизионного внутриплитного магматизма;

доказана приуроченность большей части рудных объектов Узбекистана к аккреционным, надсубдукционным и коллизионным комплексам;

установлен минерагенический потенциал, перекрытого чехлом складчатого основания.

Практические результаты исследования. На основе разработанной схемы геодинамического районирования доюрского складчатого основания территории Узбекистана составлены геодинамические карты масштабов 1:200 000 и 1:500 000;

созданные геолого-структурные схемы, Ауминза-Бельтауской возвышенности, Нурагинских, Зиаэтдинских и Восточно-Букантауских гор;

на основе минерагенического районирования Узбекистана с позиций теории тектоники литосферных плит впервые дана оценка перспектив, перекрытого чехлом складчатого основания, на традиционные и нетрадиционные виды минерального сырья.

Достоверность полученных результатов. Достоверность результатов обеспечивалась сертифицированностью лабораторий, проводивших определения с использованием сканирующего электронного микроскопа CamScan MX2500S и мультиколлекторного вторично-ионного высокоразрешающего масс-спектрометра SHRIMP-II, с опорой на инструкции и методические рекомендации, утвержденные Госкомгеологией Республики Узбекистан. Полученные результаты также опираются на полевые материалы, полученные при детальном обследовании десятка горных возвышенностей, с описанием 12 пог. км структурно-литологических разрезов и более 1000 точек детальных геологических наблюдений, с изучением 5700 пог. м керна глубоких скважин и отбором 6 проб на геохронологические исследования.

Научная и практическая значимость результатов исследования. Научная значимость результатов исследований определяется тем, что в работе обобщены новейшие данные по геологии и минерагении доюрских образований Западного Тянь-Шаня, предложена геодинамическая модель эволюции складчатого пояса с выделением главных этапов структурной перестройки и формирования месторождений, а также определены геодинамические условия формирования ведущих полезных ископаемых, намечены пути их прогноза, показаны возможные направления поисков на перекрытых чехлом территориях.

Практическая значимость результатов исследований заключается в том, что геодинамический подход к решению проблем изучения структуры и

минерагении доюрского комплекса дает новый импульс в развитии представлений об истории его формирования и рудоносности. Карта минерагенического районирования может служить основой для прогнозных построений и координации геологоразведочных работ.

Внедрение результатов исследования. На основе научных результатов по геодинамическим реконструкциям и минерагеническому районированию доюрских образований:

взаимосвязанные комплекты многоцелевых карт геологического содержания, охватывающие разные аспекты геологического строения Узбекистана внедрены в геологическую отрасль республики (справка №04/11-спр от 30 мая 2018 г. Госкомгеологии Республики Узбекистан). Атласы моделей рудных месторождений и геологических карт позволили скоординировать стратегические планы регионального изучения территории республики;

разработанные единая легенда к геологическим образованиям доюрского фундамента и стандартные позиции размещения разнотипного оруденения приняты для использования на практике геологоразведочных работ внедрена в ГУП «Гиссаргеология» (справка №04/11-спр от 30 мая 2018 г. Госкомгеологии Республики Узбекистан). В результате за счет существенного увеличения глубинности прогнозов, появилась возможность конкретизации направлений ранних стадий геологоразведочных работ на редкометально-благороднометальное и колчеданно-полиметаллическое оруденение;

выделенные конкретные перспективные позиции локализации рудных скоплений в Нуратинских горах внедрены в подведомственных предприятиях Госкомгеологии (справка №04/11-спр от 30 мая 2018 г. Госкомгеологии Республики Узбекистан). В результате установлены площади для проведения первоочередных опережающих специализированных поисковых работ на редкометально-благороднометальное оруденение;

новые представления о геологическом строении внедрены в ранние стадии геологоразведочных работ в Кызылкумском регионе (справка №04/11-спр от 30 мая 2018 г. Госкомгеологии Республики Узбекистан). Результаты позволили создать легенды к геологическим картам Восточно-Букантауского региона, 3D модели Кокпатасского рудного поля, а также прогнозировать скрытое и перекрытое чехлом оруденение;

разработанные рекомендации по прогнозированию перспективных на углеводородное сырье площадей в домезозойских образованиях на основе геодинамических реконструкций внедрены в АО «УЗБЕКНЕФТЕГАЗ» (справка АО «УЗБЕКНЕФТЕГАЗ» № 02-14/2-40 от 28 июня 2018 г.). Результаты позволили проводить координацию тематических и сейсморазведочных работ при поисках углеводородного сырья в доюрском складчатом основании Кызылкум-Нуратинского региона и повысить эффективность проведения геологоразведочных работ.

Апробация результатов исследования. Различные аспекты проведенных исследований обсуждались на 6 международных и 3 республиканских совещаниях и конференциях.

Опубликованность результатов исследования. По теме диссертации опубликовано 32 научных труда. Из них 2 монографии, 24 научные статьи, в том числе 18 статей в республиканских и 6 статей в зарубежных журналах, в том числе 2 в журналах, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан.

Структура и объем диссертации. Диссертационная работа состоит из введения, 5 глав, заключения и списка использованной литературы из 238 наименований. Объем диссертаций составляет 226 страниц текста, 10 таблиц, 58 рисунков и 16 графических приложений.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Глава 1 «Геологическая изученность и строение доюрского комплекса Западного Тянь-Шаня» состоит из трех разделов, в которых даются пространственная привязка площади, краткий обзор геологической и геодинамической изученности и общие черты геологического строения. Тяньшаньская складчатая система простирается на 3500 км через республики Центральной Азии, от Центральных Кызылкумов Узбекистана, пересекая Казахстан, Таджикистан и Киргизию до Джунгарского разлома, на северо-западе Китая (Синьцзян). Восточным ограничением Западного Тянь-Шаня служит Таласо-Ферганский разлом. На севере система граничит с Казахско-Киргизским, на юге с Каракумо-Таджикским континентом и Памиром.

Общие черты геологического строения. Складчатая система Западного Тянь-Шаня представляет собой байкало-каледоно-герцинский ансамбль аккреционных комплексов, фрагментов островных дуг, океанической коры, вулканоплутонических поясов, находящихся в надвиговых соотношениях, а также молассовых толщ краевых прогибов, коллизионных и внутриплитных магматических комплексов, консолидирующей гетерогенную структуру.

Узбекистанская часть Тянь-Шаня представлена тремя геодинамическими поясами: Срединный Тянь-Шань (Чаткальский, Кураминский и Пскемский хребты); Южный Тянь-Шань (Туркестанский хребет, отроги Алайского, Нуратинские и Кызылкумские горные поднятия); Юго-Западный Тянь-Шань (Гиссарский, Зеравшанский хребты, возвышенности Каратюбе, Зирабулак, Зиаэтдин, Кульджуктау). К западу палеозойский складчатый комплекс, сохраняя зональность, погружается под мезозой-кайнозойский осадочный чехол, формируя фундамент Туранской платформы.

Срединный Тянь-Шань приставлен герцинским вулканоплутоническим поясом (ВПП), наложенным на каледонский аккреционный комплекс. В строении ВПП выделяют три этажа. Нижний этаж (S_2 - D_{1-2}), сложен I – гранитами, а также нижнедевонской терригенно-вулканогенной (андезиты, дациты, риолиты, щелочные базальты) формацией. Средний этаж (C_1 - C_3), представлен преимущественно I-гранитоидами (монзонит-гранитовый, монцодиорит-гранодиоритовый, гранит-адамеллитовый, габбро-сиенитовый комплексы), лавами и туфами риолитов, дацитов, трахибазальтов, трахиандезитов.

Верхний этаж включает трахибазальт-трахириолитовые серии вулканитов, а также габбро-сиенитовые и гранито-граносиенитовые комплексы.

Складчатый пояс *Южного Тянь-Шаня*. Граница между Срединным и Южным Тянь-Шанем (сутура Туркестанского палеоокеана) маркируется высокобарическими метаморфическими сланцами маджерумской, кумбулакской, учкудуктауской свит и канской серии, занимающих самое верхнее положение в аллохтонной структуре северной части этого пояса, большей частью погребена под пермской молассой. Образования пояса обнажены в Мальгузарском и Туркестанском хребтах, в горах Нуратау, на возвышенностях Кызылкумов. Южная граница – Катармайская сутура (рис. 1).

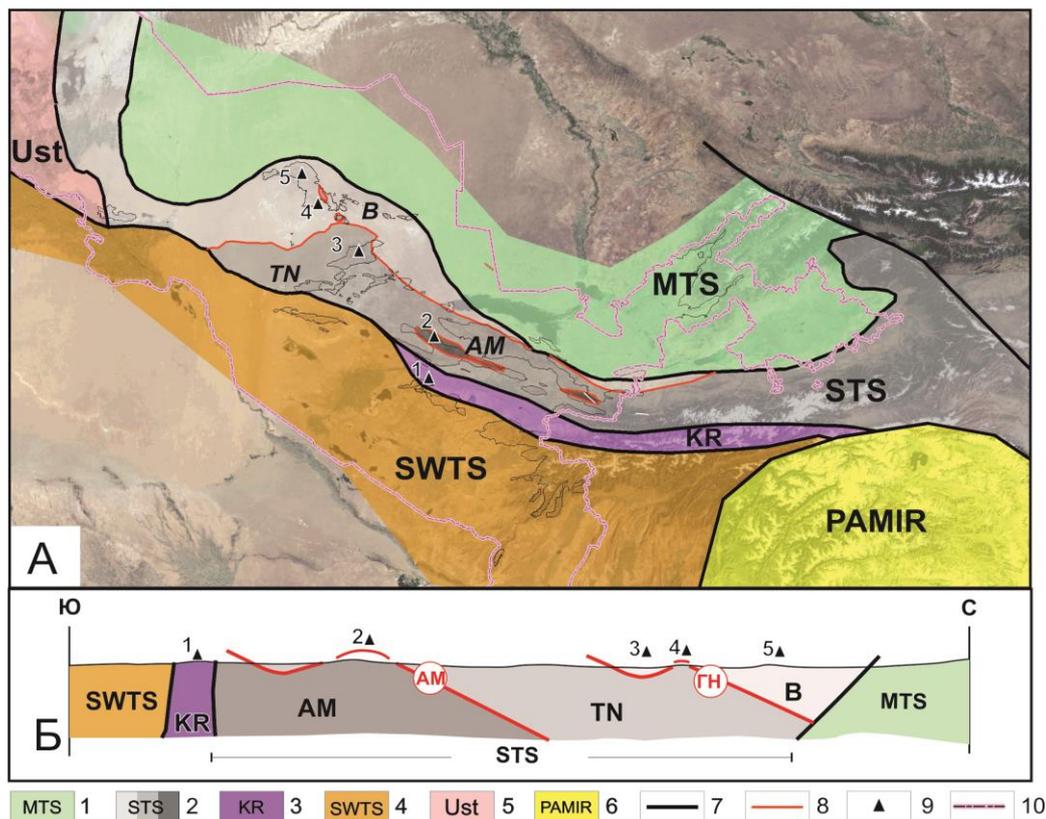


Рис. 1 Складчато-надвиговые пояса Западного Тянь-Шаня: А - на космоснимке; Б - принципиальный разрез. 1-Срединный Тянь-Шань – МТС; 2-Южный Тянь-Шань – STS (В - Букантауский, TN - Тамдытау-Нуратинский, АМ - Актау-Мальгузарский блоки); 3-Катармай-Рабинджанская сутура КР; 4-Юго-Западный Тянь-Шань – SWTS; 5-Устюртский микроконтинент – Ust; 6-Памирская система; 7-разломы, разделяющие геодинамические комплексы; 8-надвиги, разделяющие блоки Южного Тянь-Шаня (ГН-главный надвиг, АМ - Актау-Мальгузарский надвиг); 9-участки, показанные на разрезе: 1-Катармай, 2-Актау, 3-Тамдытау, 4-Кокпатас, 5-Ирлир); 10-граница Узбекистана

Главной особенностью этого пояса является то, что позднегерцинские надвиговые процессы сформировали три блока с однотипным трехъярусным строением: каледонское основание, герцинский карбонатный чехол с олистостромой в верхней части разреза и герцинские офиолитовые покровы. Эти блоки разделены Актау-Мальгузарским и Главным надвигами.

Актау-Мальгузарский блок обнажен только в тектонических окнах в горах Актау и Мальгузар. Комплекс пород Тамдытау-Нуратинского – распро–

странен в большей части Нуратинских гор, Кызылкумов и выступает в тектонических окнах Кокпатас, Окжетпес, Джетымтау II. Образования Букантауского–обнажены в одноименных горах и по северной кромке Нураты.

Главный надвиг (ГН) прослеживается в виде меланжированных толщ в тектонических окнах. В районе Кокпатасской антиформы карбонатная формация (D-C₂) выступает на дневную поверхность из-под надвинутой на нее кремнисто-карбонатной кокпатасской свиты R₃. Зона надвига выполнена меланжированной карашахской свитой с блоками альпинотипных гипербазитов. Аналогичное тектоническое окно – в горах Джетымтау II. В северо-восточной части гор Тамдытау ГН сопровождается зоной меланжа, в которой сохранены фрагменты разрезов аккудукской, тайманской, учкудуктауской и др. свит. Далее этот надвиг прослеживается в центральной части возвышенности Сангрунтау, где разделяет две карбонатные гряды–латеральные аналоги Мурунтауской и Ирлирской. На восток ГН трассируется южнее гор Дарбазатау, далее по северным предгорьям хребта Северный Нуратау, через поселок Темиркабук (рудопроявление Каракудук) и далее через низовья Сентябсая, огибая с юга Богамбирскую гряду, погружаясь под чехол в Мальгузарском и Ферганском сегментах Южного Тянь-Шаня. В пределах Нуратинского отрезка выделяют меланж под названием «тангинская толща», контролирующей ряд рудопроявлений.

Каледонское основание Букантауского и Тамдытау-Нуратинского блоков представлено аккреционным комплексом, в составе которого различают протерозой-раннеордовикские метавулканогенно-карбонатно-кремнистые и метатерригенные черносланцевые образования. В раннем силуре в результате аккреционных процессов тектонические единицы были совмещены с образованием микститовых образований – косманачинская и коспактауская толщи.

Сформированный в начале силура каледонский структурный этаж был запечатан карбонатной формацией девона-карбона с олистостромовой толщей в верхней части разреза (стратиграфическое налегание девона с базальными конгломератами в основании установлено в горах Тамдытау, Аристантау и Бельтау). Этот комплекс пород послужил автохтоном для тектонических покровов, представленных вулканогенно-карбонатно-терригенной формацией и офиолитами, включающими образования среднепалеозойского возраста в интервале от кембрия до среднего карбона.

В позднем карбоне-перми произошло накопление вулканогенно-терригенной молассы с внедрением гранитных интрузий и формированием гранитогнейсовых куполов.

Складчатая система *Юго-Западного Тянь-Шаня*, отделена от Южного, Зеравшанским разломом, протягивается от гор Кульджуктау (на западе) через Зирабулак-Зиаэтдинские возвышенности к Зеравшанскому и Гиссарскому хребтам, охватывая Байсун-Кугитангскую зону. Наиболее древние породы-метаморфические и интрузивные образования рифейского возраста представлены – терригенной, гипербазитовой, габбро-диабазовой формациями.

Каледоно-герцинский структурный этаж представлен терригенными, вулканогенно-терригенными и метатерригенными формациями ордовикского возраста, накопившимися в условиях островной дуги и подводного рифтогенеза, а также карбонатным чехлом силур-карбонового возраста, отложившимся в условиях шельфа пассивной окраины континента. Принципиальной особенностью этого пояса является присутствие мощного базальт-андезитового комплекса C_1-C_2 в ассоциации с габбро-перидотитовыми массивами.

Глава 2 «Геодинамическое районирование и структурно-вещественные комплексы» состоит из четырех подразделов, в которой на основе типизации осадочно-метаморфических и магматических образований обосновывается геодинамическое районирование рассматриваемой площади.

Детальная изученность территории Узбекистана привела к выделению большого количества стратиграфических подразделений. Исходя из особенностей литологического состава, условий формирования, возраста, характера вулканизма и региональных метаморфических преобразований из всего разнообразия (более 100) литолого-стратиграфических подразделений в качестве наиболее оптимального объединяющего звена использованы формации, отражающие геодинамическую обстановку формирования толщ (рис. 2). Закономерно сменяющие друг друга во времени формации, образованные в близких обстановках и занимающие определенный структурный уровень в складчато-надвиговом коллаже, объединены в СВК. Порядок чередования определенных СВК устойчиво повторяется на разных возвышенностях с незначительными изменениями объема, но с сохранением структурного положения. Как правило, эти комплексы разделяются разломами надвиговой кинематики. Внутри преобладают стратиграфические контакты, которые часто затушеваны синкинематическими межформационными срывами.

Принципиальное отличие СВК от структурно-формационных зон (СФЗ) в том, что под СФЗ понималась зона в пределах складчатой области, отличающаяся от соседних чертами осадконакопления, структуры, магматизма, обусловленными специфическим тектоническим режимом и рядом физико-географических факторов. Предполагалось, что СФЗ разделены глубинными разломами. Однако, для большинства разломов, выделенных как глубинные, было доказано, что они имеют надвиговую кинематику, ультраосновные интрузии вдоль них представляют собой альпинотипные протрузии тектонической природы, а метаморфические субглаукофановые комплексы - эксгумированные аккреционные образования, рассматриваются как маркеры *сутуры* на месте закрывшегося бассейна.

Системные геодинамические исследования Западного Тянь-Шаня показали широкое развитие микститовых образований (олисторомы и аккреционные толщи) с разной степенью тектонической проработки (до меланжа), маркирующих зоны надвигов на границах СВК. Выделено 11 уровней развития микститов, к которым приурочено большинство месторождений гидротермального генезиса, поэтому они являются не только признаком надвиговых деформаций, но и важным поисковым критерием (рис. 3).

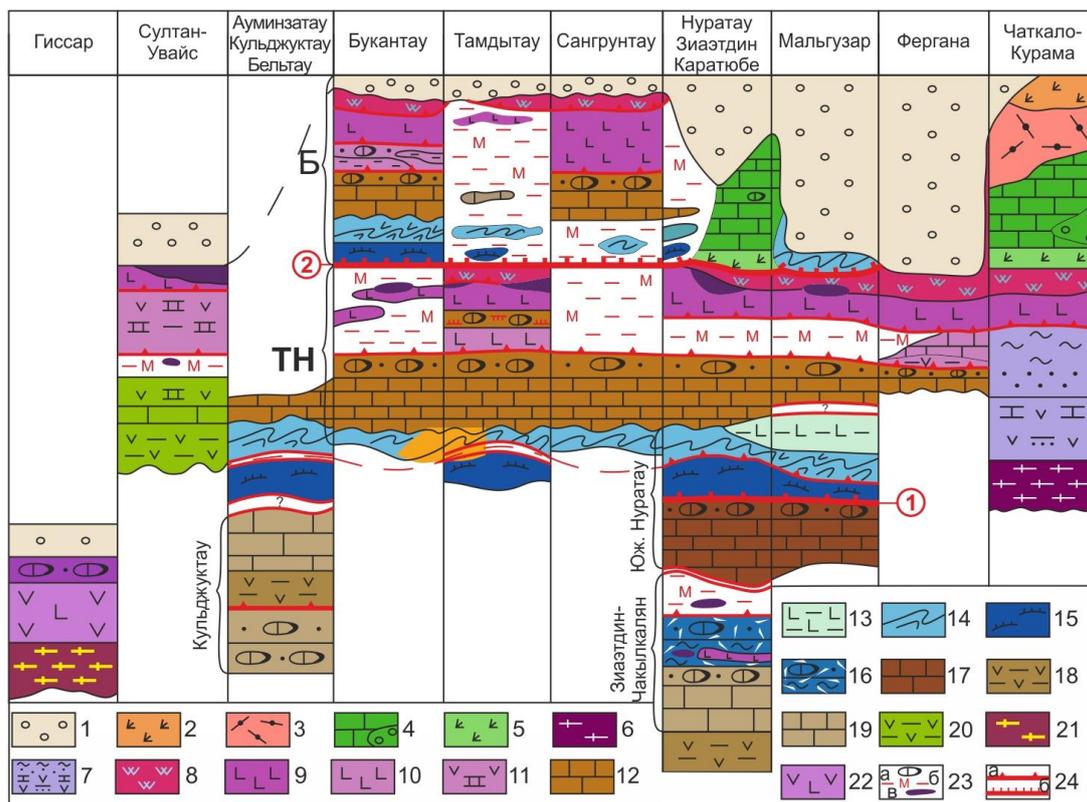


Рис. 2. Структурно-формационная корреляция осадочных, осадочно-вулканогенных и метаморфических образований. СВК: 1-Букантау-Карача-тырский: вулканогенно-терригенная моласса S_3-P ; 2-Чаткало-Кураминский: терригенно-карбонатно-вулканогенные формации P_{1-2} ; 3-Кураминский: вулканогенные формации S_1-C_2 ; 4-5-Нуратау-Кураминский: 4-карбонатная; 5-вулканогенная (трахибазальт-трахиандезит-трахириолитовая) формация D_{1-2} ; 6-Беиторский: основание Среднего Тянь-Шаня; 7-Сандалашский: осадочный чехол офиолитового комплекса, кремнисто-карбонатно-глинистая формация; 8-11-Туркестано-Алайский: 8-офиолитовый меланж, высокобарические низкотемпературные сланцы, альпинотипные гипербазиты, серпентиниты; 9-кремнисто-базальтовый слой океанической коры; 10-карбонатно-вулканогенные формации энсиматических островных дуг; 11-то же в горах Султан-Увайс; 12-Карбонатная формация: средне-позднепалеозойский карбонатный осадочный чехол; 13-14-Кызылкумо-Туркестанский: 13-14-вулканогенно-терригенный флиш, позднекаледонские аккреционные комплексы (13-Нуратау-Лятобандский; 14-Тамдытау-Нуратинский, Гатча-Зааминский); 15-Кызылкумо-Нуратинский: раннекаледонский аккреционный комплекс (метатерригенная и metabазальт-кремнекарбонатная формации); 16-Катармай: метавулканогенно-кремнисто-карбонатный аккреционный комплекс; 17-Актау-Мальгузарский: мощная карбонатная S_2-C_2 и флиш-олистостромовая S_{2-3} формации; 18-19-Зеравшано-Алайский: 18-раннепалеозойская вулканогенно-терригенная формация; 19- среднепалеозойская карбонатная формация; 20-Шейхджейлинский: урусайский меланж с блоками серпентинитов; карбонатно-терригенно-вулканогенная формация; 21 -Букантау-Сурхантауский: метавулканогенно-терригенная формация; 22-Южно-Гиссарский: вулканогенно-осадочные (лавы и туфы базальт-плагиориолитовые), олистострома; 23-олистолиты в микститовых толщах (а), меланж (б), альпинотипные гипербазиты (в); 24-тектонические границы: шарьяжи (а), надвиги (б): (1-Актау-Мальгузарский, 2-Главный, разделяющий Б-Байсунский блок и НТ-Тамдытау-Нуратинский).

Аккреционные толщи сформированы за счет сучивания осадочного слоя океанической коры в зонах субдукции. Они состоят из многократно повторенных разновозрастных пакетов чешуй, представленных базальтами, известняками, ленточными кремнями, алевроаргиллитами и песчаниками в разных сочетаниях. В связи с тем, что при аккреции породы были еще вязкими, тектонические контакты между разновозрастными пакетами слабо выражены. К подобным образованиям можно отнести косманачинскую, карашахскую, катармайскую и др. толщи.

Геодинамическая типизация магматических образований. С целью реставрации геодинамических режимов в эволюции Западного Тянь-Шаня была проведена систематизация и корреляция магматических комплексов с учетом новейших абсолютных датировок.

Результаты систематизации 68 вулканогенных, вулканогенно-осадочных и 78 интрузивных комплексов показали, что они формировались рифтогенном, надсубдукционном, коллизионном и постколлизионном режимах. Рифтогенные образования встречаются во всех поясах, но отличаясь возрастом формирования (протерозойские, кембрий-силурийские, девонские и каменноугольные).

Надсубдукционный магматизм существовал на протяжении всей истории геологического развития, от протерозоя до нижней перми, причем в каменноугольное время особенно широко проявились сближенные по времени комагматические интрузивные и вулканические комплексы, образующие в совокупности протяженные вулкано-плутонические пояса – Бельтау-Кураминский и Гиссарский. Коллизионные автохтонные гранитные комплексы фиксируются среди каледонид и герцинид, образуя крупные батолитообразные тела. Постколлизионный внутриплитный магматизм проявлен плутоническими габбро-монцонит-сиенитовой, габбро-гранитовой, лейкогранитовой и комагматическими им вулканогенными формациями.

Геодинамическое районирование структурно-вещественных комплексов. СВК, имеющие общие черты геодинамической эволюции и, в конечном итоге, формирующие складчато-надвиговые пояса, выделяемые в качестве геодинамических комплексов (ГК) – Срединно-Тяньшаньский, Южно-Тяньшаньский и Югозападно-Тяньшаньский, сформированных на стадиях субдукционной аккреции и раннегерцинской коллизии, осложненные постколлизионными внутриплитными магматическими комплексами (таблица).

В главе 3 «Эволюция доюрского складчатого основания» рассмотрены последовательность тектонических деформаций и геодинамическая эволюция доюрского складчатого основания. Зональность, характерная для доюрского складчатого комплекса, сформировалась в результате последовательного шарьирования (сучивания) СВК, накопившихся на активных и пассивных континентальных окраинах и в пределах Туркестанского палеоокеана на стадиях субдукционной аккреции, коллизии сиалических блоков и на постколлизионном этапе развития региона. Существование Туркестанского бассейна,

исходя из абсолютных датировок офиолитовых и островодужных магматических комплексов, укладывается в интервал поздний рифей-ранний карбон, при этом субдукционные процессы происходили на его северной и южной окраинах. Закрытие океана произошло после погружения зоны спрединга под Каракумский континентальный массив, провоцируя рифтогенные процессы на окраине нависающей плиты

Геодинамическое районирование Западного Тянь-Шаня (Узбекистан)

ГК	СВК	Тип СВК
Постколлизийный	Западно-Узбекистанский	Ареалы внутриплитного магматизма P ₁
	Чаткало-Кураминский,	
	Букантау-Карачатырский	Междуговой коллизийный бассейн P ₁
Срединно-Тяньшаньский (активная окраина Казахстанского микроконтинента)	Кураминский	ВПП активной окраины C ₁ - C ₃
	Нуратау-Кураминский	Осадочный чехол (неактивные области) ВПП активной окраины S ₂ -D ₂
	Каратерекский	Каледонский офиолитовый покров
	Сандалашский	Каледонские аккреционный комплекс
	Бешторский	Основание Бельтау-Кураминского ВПП
Южно - Тяньшаньский (складчато-надвиговый пояс)	Коллизийный	Гранитоидный C ₃ -P ₁
	Туркестано-Алайский	Герцинские аккреционные комплексы Туркестанского океана и островных дуг
	Зеравшано-Туркестанский	Герцинский карбонатный чехол Кызылкумо-Туркестанский Кызылкумо-Нуратинский
Югозападно - Тяньшаньский (Каракумо-Таджикский микроконтинент)	Катармай-Рабинджан	Микститы сутурной зоны
	Южно-Гиссарский	Гиссарский рифтогенный бассейн Коллизийный гранитоидный пояс
	Зеравшано-Алайский	Чехол Афгано-Таджикского континента Гранитоидный пояс активной окраины S-D
	Байсунский	Основание микроконтинента

Погружение зоны спрединга в южном направлении спровоцировало, последовательное формирование рифтогенных структур (Катармайской и Гиссарской). Постепенное продвижение зоны растяжения в южном направлении отражено в периодическом чередовании поясов развития вулканогенных пород известкового, известково-щелочного и субщелочного состава.

Активные процессы на окраинах плит сопровождаются формированием вулкано-плутонических поясов (ВПП), периоды относительного спокойствия – накоплением карбонатных толщ.

Этапы закрытия океанических бассейнов фиксируются сутурными швами пояса высокобарических низкотемпературных метаморфических комплексов, включающих серпентинизированные гипербазиты и габброиды, а также микститами разного генезиса.

Постколлизийная стадия отмечена образованием внутриплитных вулкано-плутонических ареалов и молассовых бассейнов.

Рассмотрена модель (рис.3) геодинамической эволюции доюрского складчатого основания, составлены палинспастические реконструкции для

шести главных этапов (средний-поздний рифей, венд-кембрий, ордовик-ранний силур, поздний силур-девон, ранний-средний карбон, поздний карбон-пермь) структурной перестройки и рудообразования.

Модель демонстрирует время, геотектоническую позицию и геодинамический режим формирования осадочно-метаморфических и магматических образований. Формирование структур территории началось с аккреционных процессов в протерозое, когда были сформированы основания континентальных блоков (Каракумо-Таджикского и Казахстанского).

Серия последовательных аккреций в палеозое завершилась пермской коллизией с характерным магматизмом, метаморфизмом и структурными следствиями. Рудные процессы начались в зонах спрединга палеоокеана, когда вулcano-гидротермальная деятельность создала начальные концентрации сульфидов цветных и благородных металлов.

Метаморфизм и гидротермальные процессы при аккреции океанических осадков в кембрии, ордовике и раннем силуре обеспечили образование новых продуктивных парагенезисов, образуя их сложные комбинации.

Коллизия в позднем палеозое и сопровождающий ее магматизм ответственны за ремобилизацию рудного вещества и формирование крупных скоплений в аккреционной призме, а также за формирование магматических и эпitherмальных месторождений в пределах ВПП активной окраины.

Все эти стадии внесли свой вклад в геохимическую специализацию производных формаций и размещение рудных залежей.

Глава 4 «Минерагеническое районирование» состоит из трех разделов, в которых рассматриваются минерагенические пояса и комплексы, рудоконтролирующие нарушения и прогнозно-минерагеническая карта.

Минерагенические пояса и комплексы. Доюрский фундамент территории Узбекистана обладает крупным потенциалом месторождений твердых полезных ископаемых, прежде всего рудных, известных во всем мире, таких как золото, медь и уран.

При анализе характера их размещения и выявлении определенных закономерностей принята следующая иерархическая соподчинённость минерагенических единиц. Геодинамическим комплексам соответствуют минерагенические пояса (МП).

В пределах Западного Тянь-Шаня концентрируются объекты трех металлогенических поясов Срединно-Тяньшаньский, Южно-Тяньшаньский и Юго-Западно-Тяньшаньский.

Структурно-вещественные комплексы коррелируются с минерагеническими комплексами (МК), представляющими устойчивые постоянно наблюдаемые пространственно-временные ассоциации геологических, метасоматических и рудных формаций, сформированными в разные периоды эволюции региона.

Срединно-Тяньшаньский МП. Ведущую роль играют месторождения золота, серебра, меди, молибдена, свинца, цинка, железа, урана, флюорита.

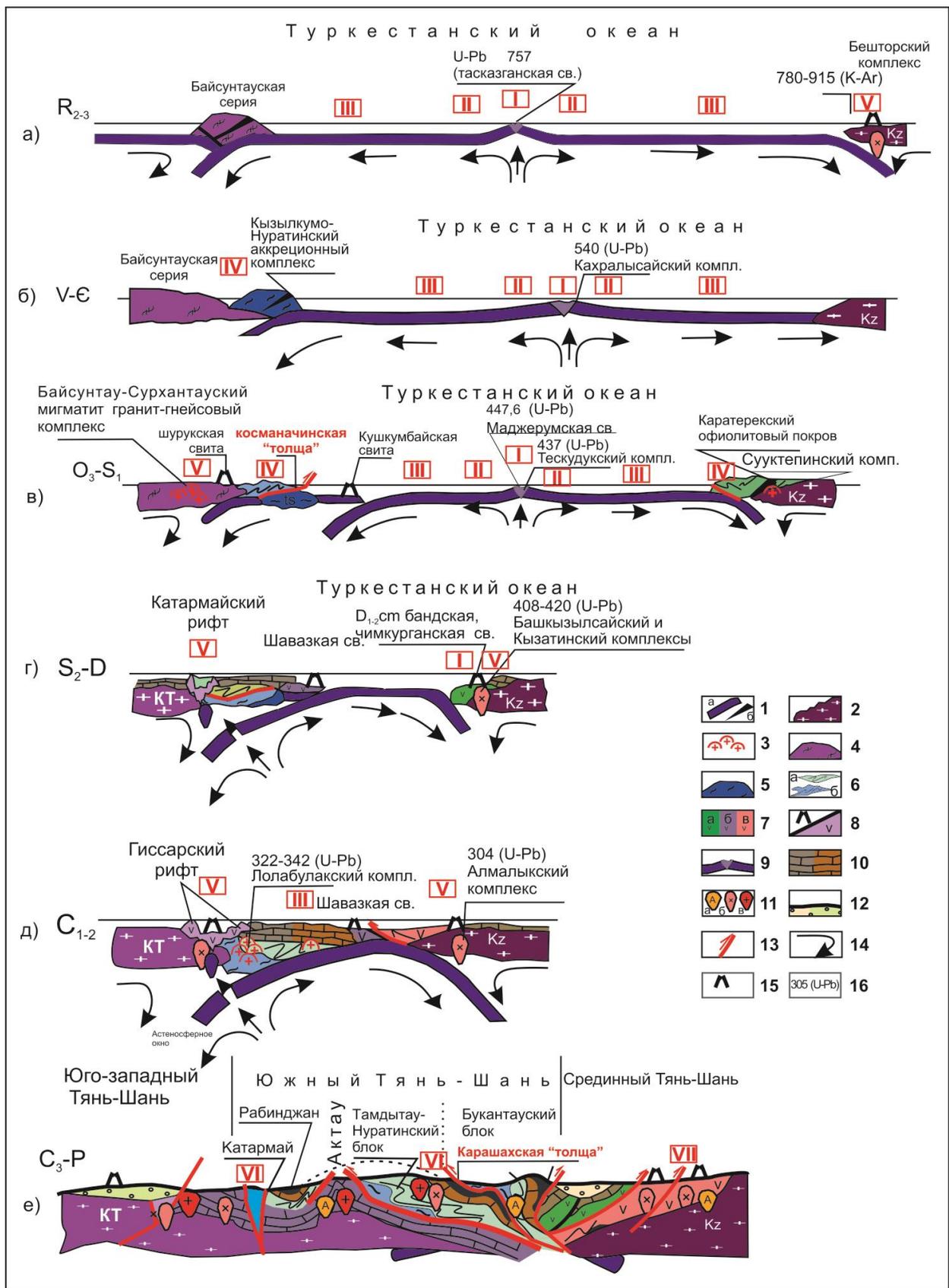


Рис. 3 Плитотектоническая модель формирования Тяньшаньского пояса

1-кора океанического типа: в первичном положении (а), аллохтонный офиолитовый комплекс (б); 2-континентальные блоки: Казахстанский (Kz), Каракумо-Таджикский (КТ); 3-мигматит гранито - гнейсовые купола. Аккреционные комплексы: 4-протерозойские, 5-протерозой-палеозойские, 6-раннепалеозойские: позднекаледонские (а), раннекаледонские (б). Области вулканизма: 7-островодужного: девонского (а), карбонового (б); 8-континентального рифтогенеза, 9-зона спрединга; 10-шельфовые отложения; 11-гранитоидные интрузии: S-типа (а), I-типа (б), A-типа (в); 12-позднепалеозойские молассовые комплексы; 13-разломы (стрелкой показано направление перемещения): 14-предполагаемое направление конвективных потоков в мантии; 15-области вулканизма; 16-абсолютный возраст

Металлогенические особенности обстановок: **I** - магматические процессы базальтоидного профиля в спрединговых зонах – хромитовое, титаномагнетитовое, медно-колчеданное с золотом и цинково-медно-колчеданное оруденение. **II** - гидротермальные и эксгальационные процессы в области СОХ с образованием начальных концентраций цветных и благородных металлов в осадочных породах, в сульфидной форме при активизации вулканогидротермальной деятельности и бактериальной сульфатредукции. **III** - вулканогенно-осадочные процессы - железо-марганцевые конкреции, марганцевые руды, бокситы, стратиформное свинцово-цинковое и магнетит-гематитовое оруденение. **IV** - метаморфогенные гидротермы аккреционных призм, продуцируют золотое, золото-серебряное, олово-вольфрамовое, сурьмяно-ртутное оруденение. Локализация контролируется надвиговыми структурами, термодинамическими условиями, геохимической обстановкой. **V** - надсубдукционный магматизм с медно-порфировым (с золотом), свинцово-цинковым (с серебром) и эпитермальным серебро-золоторудным оруденением. **VI** - постколлизийная активизация, вывод магмо- и флюидопотоков в проницаемые зоны коллизийных структур и создание промышленных концентраций золотого, серебряного, вольфрамового и оловянного оруденения. **VII** - внутриплитные процессы, сформировавшие вулканогенное наземно-эксгальационное алунитовое и литиевое (стратиформное) оруденение, пневматолито-гидротермальное редкометально-флюоритовое с бериллием, гидротермальные вулканоплутоногенные месторождения серебро-полиметаллического, уранового и кварц-сульфидно-флюоритового типов, телетермальное кварц-карбонатно-киноварное оруденение, инфильтрационные месторождения медистых песчаников и урана – в песчаниках.

Наиболее продуктивны – интрузивные породы надсубдукционной монцодиорит-сиенитовой формации (алмалыкский комплекс, С₁). Крупные золото-сульфидно-кварцевые месторождения (Кызылалмасай и Кайрагач) локализованные в вулканогенных породах (болгалинская и акчинская свиты). На уровне надакской свиты, локализованы месторождения трубчато-жильного (Кочбулак) и золото-серебро-кварц-адулярового типа (Пирмираб и др.).

Южно-Тяньшаньский МП. В составе пояса восемь минерагенических комплексов: Букантау-Карачатырский, два типа Кызылкумо-Нуратинского (вулканогенный и метатерригенный), Кызылкумо-Туркестанский, Туркестано-Алайский, Южно-Тяньшаньский коллизийных гранитоидов, а также Западно-Узбекистанский постколлизийных гранитоидов.

Туркестано-Алайский МК выделен в объеме аккреционных офиолитовых и островодужных образований, маркирующих границу Среднего и Южного Тянь-Шаня. Наиболее интересным и перспективным типом оруденения этого комплекса является цинково-медно-колчеданное с золотом, сформировавшееся

в тесной связи с базальтами толеитового типа, превращенными в глаукофановые сланцы. К этому же МК отнесена карашахская толща, к которой приурочено Кокпатасское рудное поле.

Султанувайсская часть Туркестано-Алайского минерагенического комплекса является в металлогеническом отношении связующим звеном между Уралом и Тянь-Шанем. Здесь расположено титаномагнетитовое месторождение Тебинбулак, являющееся представителем развитого на Среднем Урале качканарского типа железорудных месторождений.

Кызылкумо-Туркестанский МК выделен в объеме ордовик-силурийского аккреционного вулканогенно-терригенного комплекса. Он вмещает всемирно известные золоторудные объекты Центральных Кызылкумов. Больше всего здесь объектов золото-кварцевого штокверкового типа: месторождения Мурунтаусого рудного поля. Кроме того, здесь комплекс контролирует крупное золото-сульфидно-вкрапленное месторождение Даугызтау и средние золото-серебряные–Высоковольтное и Косманачи, кроме того месторождения золото-сульфидно-вкрапленного (золото-колчеданного) типа (примером является крупное месторождение Амантайтау). Далее к востоку в Южном Нуратау расположена линейно вытянутая группа золоторудных месторождений Карамечеть-Алтынказганской рудной зоны.

В Северном Нуратау, в ассоциации вулканогенных пород комплекса с Кошрабадским многофазным плутоном, размещается Чармитанское рудное поле с крупным золото-кварцевым месторождением. Самое крайнее восточное положение Кызылкумо-Туркестанского МК занимает Марджанбулакское рудное поле со средним по масштабу месторождением золото-сульфидно-кварцевого типа.

Кызылкумо-Нуратинский МК выделен в объеме кембрий-ордовикского аккреционного комплекса. Следует различать две его разновидности: метатерригенную (черносланцевую) и вулканогенно-карбонатно-кремнистую, представляющие фрагменты 3 слоя коры океанического типа Туркестанского палеоокеана. В этих формациях размещаются рудные скопления урана, золота, вольфрама и меди. При этом все крупные месторождения золота и урана ограничиваются пределами Центральных Кызылкумов (возвышенности Тамдытау, Джитымтау, Бельтау, Аристантау и Ауминзатау). В Южно-Букантауской части этого комплекса выделяется Турбайский золото-вольфрамворудный район, в котором помимо средних и мелких золотых объектов есть и средние по размерам месторождения вольфрама (Саутбай, Сарытау). На западе Нуратинских гор в области развития терригенного комплекса расположены рудные объекты Пистали и Сулук.

В *Катармайском МК* найдены лишь мелкие месторождения золото-сульфидно-кварцевого типа (Капкалы, Каракутан, Бешкудук и др.).

Юго-Западно-Тяньшаньский МП включает металлогенические комплексы, сформированные в активные и пассивные этапы эволюции северной окраины Афгано-Таджикского континента. Пояс представлен тремя МК:

Зеравшано-Алайский МК, прежде всего, характеризуют вольфрамовые и молибден-вольфрамовые месторождения (Яхтон). Есть определенные перспективы тантал-ниобиевой минерализации. Кроме того, известны также мелкие непромышленные месторождения олова (Семизкудук, Лапас, Карнаб), почти повсеместно встречаются рудопроявления ртути и сурьмы. В последнее десятилетие привлекла внимание золоторудная специализация восточной части зоны (Зирабулак-Зиаэтдин, Чакыл-Калян, Каратюбе). Редкометальный геолого-промышленный тип с танталом, ниобием, литием, оловом, бериллием (Баянкара, Мангит и др.) проявляется в гранитных пегматитах.

Южно-Гиссарский МК насыщен вулканогенными и интрузивными образованиями осевой зоны вулcano-плутонического пояса среднекаменноугольного-пермского возраста. В этой зоне промышленных месторождений на территории Узбекистана не выявлено, хотя в соседнем Таджикистане сосредоточены флюоритовые месторождения. Байсун-Кугитангская минерогеническая зона характеризуется активным вулканизмом ранне-средне-каменноугольного времени, который сопровождался формированием колчеданно-полиметаллического оруденения (Хандиза и др.).

К *постколлизионным МК*, относятся южно-тяньшаньский комплекс щелочных базальтоидов, перспективный на алмазы, а также месторождения урана инфильтрационного типа.

Основные рудоконтролирующие нарушения. Наиболее четко структурный контроль проявлен в складчато-надвиговом поясе *Южного Тянь-Шаня*, в котором хорошо представлено разнообразие складчатых и разрывных нарушений, формировавшихся аккреционными процессами субдукционного, коллизионного этапов.

Зоны наволока шарьяжного типа: каледонская косманачинская толща (пестрый бесапан). К ней приурочены месторождения Мурунтауского рудного поля в Тамдытау и Кошар, Михин, Даристан, Биран, Сармич, Араб в Нурагинском регионе;

зона Главного надвига (карашахская толща), расположенная в подошве кокпатасской свиты. К ней приурочены месторождения Кокпатасского, Окжетпесского и Балпантауского рудных полей;

герцинский микстит катармайской толщи вмещает месторождения Бешкудук, Каракутан, Янги Давон, Тиллятаг и др.

Зоны поперечных северо-восточных и восток-северо-восточных левых сдвигов – контролируют серию месторождений (Марджанбулак, Даугызтау, Колчиктау, Кумтош, Таушан, Амантайтау, Аристан и др.)

Прогнозно-минерогеническая карта. Для выявления закономерностей размещения оруденения и продуктивности минерогенических комплексов были проанализированы условия локализации 218 месторождений золота, серебра, меди, свинца, цинка олова, вольфрама, железа, марганца (рис. 4а).

При статистической обработке учитывалась единица объекта, независимо от его размера, при этом, были исключены не продуктивные СВК. Как видно из рисунков, большая часть золоторудных объектов распределена по всем МК,

кроме коллизионных гранитоидов (они специализируются на вольфрам), при этом, большая их часть сосредоточена в каледонских Кызылкумо-Туркестанском и Кызылкумо-Нуратинском МК и активноокраинных минерагенических комплексах Срединного Тянь-Шаня. Закрасив продуктивные МК цветом, соответствующим шкале круговой диаграммы (рис. 4б), получили карту продуктивности обнаженной части пояса.

Вся минерально-сырьевая база (МСБ) по рудным полезным ископаемым рассчитывается по рудным объектам, сосредоточенным на обнаженной части складчатого основания, или в непосредственной близости к ней и, учитывая то, что наша территория перекрыта на 90% мезозой-кайнозойскими отложениями, мы, вправе предполагать, что в 9 раз больше скрыто под платформенным чехлом. Однако, не ясно, где конкретно и на какое сырье надо сосредоточить поисковые работы. Чтобы получить ответ на этот вопрос, составлена карта продуктивности МК со снятым мезозой-кайнозойским чехлом, на основании которой были рассчитаны площади продуктивных комплексов на открытых и перекрытых чехлом территориях.

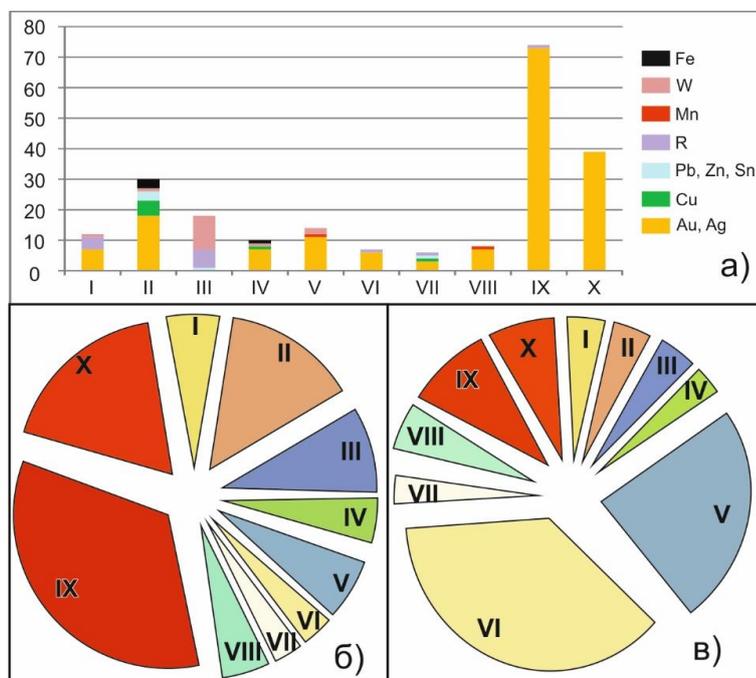


Рис. 4 Анализ продуктивности МК : а) гистограмма распределения рудных объектов по МК; б) круговая диаграмма, иллюстрирующая продуктивность МК; в) круговая диаграмма, иллюстрирующая продуктивность МК с учетом плотности размещения месторождений. I. Постколлизионные внутриплитные магматические⁸, II. Активной окраины⁹, III. Коллизионные граниты, IV. Туркестано-Алайские офиолитовые и островодужные, V. Карашахский микстит¹⁰, VI. Катармайский микстит, VII. Гиссарский рифт, VIII. Микститы Зеравшано-Алайского СВК, IX. Кызылкумо-Туркестанский (каледонский верхний), X. Кызылкумо-Нуратинский (каледонский нижний)

⁸ Чаткало-Кураминский и Западно-Узбекистанский постколлизионные магматические комплексы (Р)

⁹ Нуратау-Кураминский S₂-D₃ и Кураминский C₁-P₁

¹⁰ Островодужные и офиолитовые образования Туркестано-Алайского СВК в зоне меланжа Главного надвига

По данным карты, общая площадь продуктивных МК в 5 раз превышает обнаженную, что на основе экстраполяции (которая основана на распространении тенденций, закономерностей и связей на однородные объекты) предполагается ожидаемый прирост МСБ на 400%. Казалось бы, бесспорные лидеры по продуктивности по обнаженной территории, каледонские и активноокраинные МК переместились на 3-5 места (рис 4в). Исходя из приведенных расчетов, можно сделать вывод, что первоочередными объектами при постановки поисковых работ на перекрытых территориях являются Катармайский и Карашахский комплексы. МК второй очереди являются каледониды и комплексы активной окраины Срединного Тянь-Шаня.

Глава 5 «Перспективы нефтегазоносности доюрского складчатого основания» состоит из четырех разделов, в которых рассмотрены теоретические и практические предпосылки нефтегазоносности доюрского основания, распределение нефтегазоносных бассейнов мира и выдвинуты перспективные площади для постановки поисковых работ.

В истории промышленного освоения углеводородного сырья в Узбекистане происходила поэтапная смена главного объекта разведки в сторону удревнения – от палеогеновых до юрских отложений. С увеличением возраста пород увеличивалась и их продуктивность (Абдуллаев и др., 2009).

На территории Узбекистана выделяют пять нефтегазоносных регионов: Бухаро-Хивинский, Ферганский, Сурхандарьинский, Гиссарский и Устюртский. Первые два региона известны с давних времен, а в оставшихся эксплуатационные работы разворачиваются в последние десятилетия. Во всех поясах в качестве продуктивных толщ рассматриваются отложения мезозой-кайнозойского платформенного чехла. Кызылкумо-Нуратинский регион большинством исследователей считается бесперспективным.

При выделении перспективных площадей для постановки поисковых работ принимались во внимание следующие факторы:

подавляющее большинство нефтегазоносных бассейнов мира относятся к поясам субдукционного типа, представляющим собой протяженные зоны большой мощности отложений, повышенной проницаемости земной коры;

в геодинамической эволюции территории Узбекистана можно выделить три этапа субдукционно-коллизийной аккреции и предшествующие им стадии рифтогенеза, которые активно способствовали формированию нефтегазовых накоплений и закончились к позднему карбону.

распространение проявлений нефти и газа по всему разрезу осадочных толщ седиментационных бассейнов — от кристаллического фундамента до приповерхностных отложений независимо от типов слагающих их пород.

месторождения углеводородов очень часто имеют многоярусное строение и встречаются на глубинах от первых сотен метров до 7-8 километров (с наибольшей концентрацией в интервале 1-3 км), проявления углеводородов в отложениях платформенного чехла могут быть шлейфом над глубинными залежами нефти в породах складчатого основания.

глубокие залежи формировались в результате миграции углеводородов (УВ) остаточными флюидопотоками или в процессе постплатформенной альпийской активизации по разрывным нарушениям. Существование на глубоких горизонтах скоплений УВ подтверждается притоком УВ на отдельных месторождениях из глубинных источников.

На территории Узбекистана можно выделить субдукционный (пограничная зона Срединного и Южного Тянь-Шаня), аккреционный (Южно-Тянь-Шань) и рифтогенный (зона Южно-Гиссарской структуры с плечевой периферией) пояса нефтегазонакопления. Главная эпоха накопления углеродистого вещества, по-видимому, происходила в палеозое (силур-карбон).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Основными научными и практическими результатами диссертационной работы являются следующие выводы:

1. Детализированная тектоническая структура доюрского комплекса Тяньшаньской складчатой системы, которая представляет собой сложный ансамбль сиалических блоков, аккреционных комплексов, островных дуг, океанической коры, вулканоплутонических поясов, молассовых толщ краевых прогибов, а также орогенных и внутриплитных гранитоидных комплексов, консолидирующую гетерогенную структуру имеет важное значение при координации геологоразведочных работ.

2. Установлено, что формирование структуры началось с аккреционных процессов в позднем докембрии, продолжилось палеозойскими субдукционно-коллизийными, постколлизийными этапами закрытия палеобассейнов с корой океанического типа и завершилось альпийским постплатформенным орогенезом, продолжающимся до настоящего времени. Процессы каждого из этапов внесли свой вклад в минерагенический потенциал территории путем привноса, перемещения и концентрации рудных компонентов.

3. Минерагеническая специализация структурно-вещественных комплексов обусловлена многоэтапностью их формирования в различных геодинамических обстановках. Выделенные 3 типа региональных рудоконтролирующих разрывных структур - зоны наволока шарьяжного типа, транспрессивных продольных северо-западных и поперечных северо-восточных сдвигов учитываются при определении направлений ранних стадий геологоразведочных работ.

4. Установлено, что большая часть рудных объектов Узбекистана приурочена к аккреционным, надсубдукционным и коллизийным структурно-вещественным комплексам. В Срединном Тянь-Шане месторождения золота, серебра, меди, полиметаллов и железа контролируются проявлениями надсубдукционного магматизма активной окраины. В Южном Тянь-Шане золото-редкометальное оруденение локализовано в каледонском и герцинских аккреционных комплексах и контролируется поднадвиговыми микстами и

зонами сдвиговых дислокаций; в связи с коллизионными гранитами прослеживается редкометальное оруденение. Рудные объекты Юго-Западного Тянь-Шаня контролируются рифтогенными магматическими образованиями.

5. Впервые доказано, что площадь продуктивных минерагенических комплексов, перекрытых чехлом мезозой-кайнозойских пород в 5 раз превышает площадь обнаженной части, что предполагает кратное увеличение МСБ по рудным полезным ископаемым при освоении глубоких горизонтов фундамента. В качестве первоочередных объектов геологоразведочных работ предложены доступные по экономическим соображениям глубины Катармайского и Карашахского МК.

6. Выявлено, что перспективность доюрского основания на нефть и газ имеет теоретические и фактические предпосылки, подкрепленные существованием промышленных нефтегазовых бассейнов в схожих геодинамических обстановках в других регионах мира. Наиболее вероятными перспективами их проявления на территории Узбекистана являются три типа нефтегазоносных провинций (поясов) – *субдукционный, аккреционный и рифтогенный*, в пределах которых рекомендованы площади, наиболее благоприятные для поисков залежей углеводородов. В составе первого – выделены две площади надсубдукционного типа (Айдарский и Северно-Кызылкумский), протягивающиеся вдоль зоны сочленения Южного и Среднего Тянь-Шаня. В составе второго – пять площадей (Марджанбулакская, Каракатинская, Западно-Ауминзатауская, Эргашкудукская, Рабинджанская) аккреционного типа, расположенные вдоль антиформных структур складчатого основания. В составе третьего – выделена одна площадь (Зиаэтдин-Зирабулакская), расположенная на северном плече Южно-Гиссарской рифтогенной структуры. Все эти площади рекомендованы для проведения поисковых работ.

7. Показано, что минерагенические построения на основе актуалистических геодинамических реконструкций эволюции складчатого пояса имеют большой прогностический потенциал. Прогноз на основе геодинамического моделирования осуществляться путем аналогии, позволяющим найти «недостающие звенья» закономерно повторяющихся фрагментов геологического разреза в однотипных структурах.

В этом плане доюрский комплекс Западного Тянь-Шаня представляет собой перспективный объект на предмет открытия крупных рудных месторождений на перекрытых территориях, а также нетрадиционных районов размещения залежей углеводородов. Однотипность механизма формирования разновозрастных структур явилась основанием для прогнозирования микститов, крупных шарьяжей, аккреционных комплексов и других геодинамических реперов с высокой эффективностью на ранних стадиях геологоразведочных работ.

**SCIENTIFIC COUNCIL AWARDING SCIENTIFIC DEGREES
DSc.27.06.201 7.GM.40.01 AT INSTITUTE OF MINERAL RESOURCES,
INSTITUTE OF GEOLOGY AND GEOPHYSICS, INSTITUTE OF
HYDROGEOLOGY AND ENGINEERING GEOLOGY, INSTITUTE
OF SEISMOLOGY, UZBEKISTAN NATIONAL UNIVERSITY
AND TASHKENT STATE TECHNICAL UNIVERSITY
INSTITUTE OF MINERAL RESOURCES**

MIRKAMALOV RUSTAM KHAMZAEVICH

**GEODYNAMIC EVOLUTION AND MINERAGENIC ZONING OF PRE-
JURASSIC COMPLEXES OF WESTERN TIEN SHAN (UZBEKISTAN)**

04.00.01 – General and regional geology

**ABSTRACT OF THE DOCTORAL (DSc) DISSERTATION
OF GEOLOGIC AND MINERALOGIC SCIENCES**

Tashkent – 2018

The theme of doctoral (DSc) dissertation was registered at the Supreme Attestation Commission the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan at № B2018.1.DSc/GM11

The dissertation has prepared at **Institute of Mineral Resources**.

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

Scientific consultant: **Pirnazarov Mazhid Makhkamovich**
doctor of geological and mineralogical sciences

Official opponents: **Toychiev Khadzhiakbar Abdurasulovich**
doctor of geological and mineralogical sciences

Dolgopolov Felix Gennadievich
doctor of geological and mineralogical sciences

Biske Georgiy Sergeevich
doctor of geological and mineralogical sciences

Leading organization: **SUE «Uranraremetgeologiy»**

The defense will take place «__» ____ 2018 at «__» the meeting of the Scientific council No. DSc.27.06.2017.GM.40.01 at Scientific Research Institute of Mineral Resources (Address: 100060, Tashkent city, T. Shevchenko street, 11 A. Ph.: (99871) 256-13-49, fax: (99871) 140-08-12, e-mail: mfo@gpniunr.uz, gpniimr@exat.uz).

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

Abstract of dissertation sent out on «__» ____ 2018.

Registration protocol No. ____ on «__» ____ 2018

R.A.Akhundjanov

Chairman of the scientific council
awarding scientific degrees, doctor of
Geological and Mineralogical Sciences

K.R.Mingboyev

Scientific secretary of scientific
council awarding scientific
degrees, doctor of philosophy (PhD)

Kh.A.Akbarov

Chairman of the academic seminar
under the scientific council awarding
scientific degrees doctor of Geological
and Mineralogical Sciences (DSc), academic

INTRODUCTION (abstract of DSc thesis)

The aim of the research. Estimation of mineragenic potential of Pre-Jurassic folded base and identification of localization features of ore deposits and raw hydrocarbon accumulation in Pre-Jurassic complexes of Western Tien Shan (Uzbekistan).

The object of research work is Pre-Jurassic structural and compositional complexes of the Uzbek part of the Tien Shan fold belt and the Turan epipaleozoic platform, ore deposits and perspective areas of Uzbekistan.

Scientific novelty of research includes the following positions:

the scheme of geodynamic zoning of the pre-Jurassic folded base of the territory of Uzbekistan has been developed;

the model of the geodynamic evolution of the pre-Mesozoic folded base of the territory of Uzbekistan is substantiated, palinspastic reconstructions for six (R_{2-3} , V- ϵ , O-S₁, S₂-D, C₁₋₂, C₃-P₁) main stages of structural adjustment and ore formation are compiled;

the mineralogical specialization of structural and compositional complexes is determined due to the multistage formation in different geodynamic environments of spreading, suprasubduction accretion and volcanism, collisional compression and magmatism, as well as post-collisional intraplate magmatism;

it has been proved that most of the ore objects of Uzbekistan are confined to accretionary, suprasubduction and collision complexes;

the mineral potential, covered by a cover of a folded basement, has been established.

Implementation of the research results. On the basis of scientific results on geodynamic reconstruction and mineragenic zoning of pre-Jurassic formations:

interrelated sets of multi-purpose geological maps, with-holding, covering different aspects of the geological structure of Uzbekistan introduced in the geological industry (reference № 04/11-SPR of May 05, 2018 Goscomgeology of the Republic of Uzbekistan). The results are published in the Atlas of ore deposit models and geological maps in the Uzbek, Russian and English languages are used for teaching students and familiarization of geologists, local and foreign investors with the wealth of mineral resources;

developed a single legend to the geological formations of pre-Jurassic foundation and standard placement position of different ore mineralization accepted for use in practice of geological exploration were introduced in enterprises of GUP "Gissargeology" (reference No 04/11-SPR of May 05, 2018 Goscomgeology of the Republic of Uzbekistan). As a result, the depth of forecasts significantly increased, the directions of early stages of geological exploration work on rare-metal-noble and pyrite-polymetallic mineralization were specified;

the highlighted specific perspective of the position of localization of ore clusters in the Nuratau mountains is embedded in the subordinate enterprises of the state geological Committee (reference No. 04/11-SPR of May 05, 2018 Goscomgeology of the Republic of Uzbekistan). The result set for peervoice-radnich leading specialized search works on redcone-of tal-hosting precious metal mineralization;

new ideas about the geological structure introduced in the early stages of exploration in the Kyzylkum region (reference No 04/11-SPR of May 05, 2018 Goscomgeology of the Republic of Uzbekistan). The results made it possible to create legends to the geological maps of the East Bukantau region, 3D models of the Kokpatas ore field, as well as to predict the hidden and overlapped mineralization;

the developed recommendations on the prediction of promising areas for hydrocarbon raw materials in the pre-Mezozoic formations based on geodynamic reconstructions are implemented in JSC "UZBEKNEFTEGAZ" (reference No. 02-14/2-40 from June 28, 2018). The results made it possible to coordinate thematic and seismic surveys in the search for coal-hydrogen raw materials in the pre-Jurassic folded base of the Kyzylkum-Nurata region and to improve the efficiency of geological exploration.

The structure and volume of the thesis. The thesis consists of an introduction, 5 chapters, conclusion and list of used literature from 238 titles. The work contains 226 pages of text, 10 tables and 58 drawings and 16 graphic applications.

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST OF PUBLISHED WORKS

I бўлим (I часть; part I)

1. Абдуазимова З.М., Миркамалов Р.Х., Хан Р.С. Косманачинская рудовмещающая толща как меланж сложного генезиса в Мурунтауском рудном поле // Геология и минеральные ресурсы, 2011. № 5. С.3-8 (04.00.00.№2).

2. Пирназаров М.М., Пяновский Г.В., Миркамалов Р.Х., Чирикин В.В. Актуальные проблемы модернизации системы обеспечения геологоразведочных работ современной картографической информацией // Геология и минеральные ресурсы, 2011. № 1. С.40-45 (04.00.00.№2).

3. Миркамалов Р.Х., Чирикин В.В., Харин В.Г, Хан Р.С. О возрасте гранитоидных и метаморфических комплексов Тянь-Шаньского складчатого пояса (Узбекистан) // Геология и минеральные ресурсы, 2012. № 1. С.5-14 (04.00.00.№2).

4. Миркамалов Р.Х., Ванесян Г.А., Чирикин В.В. Структура докембрийского комплекса западной части Северо-Нуратинского хребта // Геология и минеральные ресурсы, 2014. № 5. С.34-46 (04.00.00.№2).

5. Миркамалов Р.Х., Ванесян Г.А., Чирикин В.В., Омонов Х.А. Тектоническая структура докембрийского складчатого основания гор Ауминзатау, Бельтау, Джетымтау// Геология и минеральные ресурсы, 2014. № 6. С.3-12 (04.00.00.№2).

6. Миркамалов Р.Х., Диваев Ф.К., Селтманн Р., Конопелько Д.Л. Геодинамическая эволюция магматизма и связанного с ним оруденения Западного Тянь-Шаня на территории Узбекистана // Геология и минеральные ресурсы, 2018. № 1. С. 3-15 (04.00.00.№2).

7. Турамурастов И.Б., Хан Р.С., Миркамалов Р.Х., Омонов Х.А. Возможные перспективы на углеводородное сырье докембрийского складчатого основания Зирабулак-Зиаэтдинских гор // Геология и минеральные ресурсы, 2012. № 5. С.36-40 (04.00.00.№2).

8. Федоров Е.Г., Миркамалов Р.Х., Диваев Ф.К. Олистостромовые толщи Западного Тянь-Шаня, их генезис и возраст // Геология и минеральные ресурсы, 2016. №3. С. 3-12 (04.00.00.№2).

9. Миркамалов Р.Х., Федоров Е.Г., Курбанов М.Ш. Минерально-сырьевая база кварцевого сырья Узбекистана для новейших технологий // Геология и минеральные ресурсы, 2017. №5. С. 77-83 (04.00.00.№2).

10. Jepson G., Glorie St, Konopelko D., Mirkamalov R., Danišik M., Collins A.I.S. The low-temperature thermotectonic evolution of the western Tian Shan, Uzbekistan // Gondwana Research 64, p.122-136. 2018, №40. Research Gate. IF-7,46.

II бўлим (II часть; part II)

11. Атлас геологических карт Республики Узбекистан / под редакцией Турамуратова И.Б., Миркамалова Р.Х. -Ташкент: ГП «НИИМР», 2016. 134 с. (Миркамалов Р.Х., Диваев Ф.К., раз.2. С.12-35, раз.4. С.58-89).

12. Диваев Ф.К., Миркамалов Р.Х. Пикрит-трахибазальтовый комплекс Северного Тамдытау (Центральные Кызылкумы) // Интеграция науки и практики как механизм эффективного развития геологической отрасли РУз //Матер. межд. научно-техн. конф. -Ташкент: ГП "ИМР", 2016. С.49-50.

13. Диваев Ф.К., Миркамалов Р.Х., Далимов Р.Т., Селтманн Р., Конопелько Д.Л. Эволюция гранитоидного магматизма Западного Тянь-Шаня (Узбекистан) // Граниты и эволюция Земли: мантия и кора в гранитообразовании // Материалы III междунар. геол. конф. - Екатеринбург, 2017. С. 83-85.

14. Исаходжаев Б.А., Миркамалов Р.Х. Геодинамическая систематика крупных месторождений твердых полезных ископаемых Узбекистана // Горный журнал, 2013. №7. С.12-17 (04.00.00.№14).

15. Миркамалов Р.Х., Голованов И.М., Чирикин В.В., Фадеичева Л.П., Миркамалова Г.Х. Атлас моделей рудных месторождений. -Ташкент: ГП НИИМР, 2010. 100с.

16. Миркамалов Р.Х. О тектоническом расчленении домезозойского складчатого основания в горах Ауминзатау-Бельтау (Центральные Кызылкумы) // Вестник Московского Университета // Геология. Сер.4, 1987. №6. С. 67-71.

17. Миркамалов Р.Х. Геодинамическая типизация рудоконтролирующих нарушений Нуратинского горнорудного района // Современные проблемы геологии и развития минерально-сырьевой базы Республики Узбекистан /труды науч.-практич. конференции. -Ташкент: ИМР, 2007. С.102-105.

18. Миркамалов Р.Х., Савчук Ю.С. Постколлизийные региональные сдвиговые зоны – основной резерв для выявления месторождений золота в Западном Узбекистане // Геология и минеральные ресурсы, 2007. №5. С.39-50 (04.00.00.№4).

19. Миркамалов Р.Х. Этапы структурной перестройки домезозойского складчатого основания Нуратинского горнорудного района // Геология и минеральные ресурсы, 2008. № 6. С.6-16 (04.00.00. №2).

20. Миркамалов Р.Х. Приложение новейших моделей нефтегазообразования к тектоническому строению домезозойского складчатого основания территории Узбекистана // Узбекский журнал нефти и газа, 2009. №2. С.11-16 (04.00.00.№2).

21. Миркамалов Р.Х., Хан Р.С., Чирикин В.В. Особенности геологического строения Кызылкумо-Нуратинского региона и перспективы его нефтегазоносности // Теоретические и практические аспекты нефтегазовой геологии Центральной Азии и пути решения современных проблем отрасли / Междун. практическая конференция. -Ташкент: ИГИРНИГМ, 2009. С.42-44.

22. Миркамалов Р.Х., Чирикин В.В., Пяновский Г.В. Актуальные проблемы системного обновления картографических материалов на основе ГИС-технологий (Arc-GIS) // Иновационные технологии прогноза, оценки и освоения минерально-сырьевой базы твердых полезных ископаемых Республики Узбекистан/ тезисы международной научно-технической конференции «Узгеоинновация-2010». -Ташкент: ГП «НИИМР», 2010. С.22-25.

23. Миркамалов Р.Х., Чирикин В.В., Хан Р.С., Харин В.Г., Сергеев С.А. Результаты U-Pb (shrimp) датирования гранитоидных и метаморфических комплексов Тянь-Шаньского складчатого пояса (Узбекистан) // Вестник Санкт-Петербургского университета. Серия 1. Вып.1, 2012. С.3-24.

24. Миркамалов Р.Х., Абдуллаев Г.С., Миркамалов Х.Х. Перспективы нефтегазоносности палеозоя западной части Южного Тянь-Шаня // Геология нефти и газа. - Москва: Геоинформ, 2013. №1. С.78-84 (04.00.00.№9).

25. Миркамалов Р.Х., Абдуазимова З.М., Чирикин В.В., Ванесян Г.А. Обстановки формирования и локализации золоторудной минерализации в Кызылкумо-Нуратинском регионе // Проблемы, развитие и инновационные направления геологических наук в Узбекистане/материалы республиканской научно-технической конференции. -Ташкент: ТашГТУ, 2013. С.64-65.

26. Миркамалов Р.Х., Ванесян Г.А., Чирикин В.В. Структурные особенности домезозойского комплекса Сулук-Саукбулакской площади // Интеграция науки и практики как механизм эффективного развития геологической отрасли Республики Узбекистан / сборник тезисов докладов междунауч. технич. конференции. -Ташкент: ГП «НИИМР», 2014. С.140-142.

27. Мухин П.А., Толоконников А.В., Асадулин Эн.Э., Фадеичева Л.П., Миркамалов Р.Х. Условия накопления додевонских отложений Южного Тамдытау (Центральные Кызылкумы) по петрохимическим данным // Узб. геол. журнал, 1985. № 6. С.58-63 (04.00.00.№2).

28. Мухин П. А., Савчук Ю. С., Миркамалов Р.Х. Кинематика альпийских надвигов Кызылкумов // Узб. геол. журнал, 1991. № 1. С.7-11 (04.00.00.№2).

29. Савчук Ю. С., Миркамалов Р. Х. Строение верхнего аллохтонного комплекса в северном Тамдытау (Центральные Кызылкумы) //Узб. геол. журнал, 1995. № 2. С.3-7 (04.00.00.№2).

30. Савчук Ю.С., Ванесян Г.А., Асадулин Эн.Э., Миркамалов Р.Х. Источники сноса палеозойских терригенных пород Кызылкума по содержанию редкоземельных элементов // Узб. геол. журнал, 1997. № 5. С.52-59 (04.00.00.№2).

31. Савчук Ю. С., Миркамалов Р. Х., Ванесян Г.А., Воронов О.А. Геодинамические обстановки палеозоя гор Султан-Увайс (Узбекистан) // Геотектоника. -Москва: Наука, 1997. №5. С.57-71 (04.00.00.№2).

32. Mirkamalov R., Savchuk Yu., Vanesyan G. Postcollision regional lateral faults zones are mainreserve of gold deposits in western Uzbekistan // Проблемы рудных месторождений и повышения эффективности геологоразведочных работ/ труды междунауч.-практич. конф. – Ташкент: ИМР, 2003. с.83-85.

Автореферат «Геология ва минерал ресурслар» журналида
тахрир қилинди

Бичими 60x84¹/₁₆. Ризограф босма усули Times гарнитураси.
Шартли босма табағи: 3,5. Адади 100. Буюртма № __.
«Минерал ресурслар институти» босмахонасида чоп этилган.
Босмахона манзили: 100060, Тошкент ш., Т.Шевченко, кўчаси, 11-а-уй.