

**Ҳ.М. АБДУЛЛАЕВ НОМИДАГИ ГЕОЛОГИЯ ВА ГЕОФИЗИКА
ИНСТИТУТИ ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ
DSc.24/30.10.2020.GM.125.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

ГЕОЛОГИЯ ВА ГЕОФИЗИКА ИНСТИТУТИ

АМИРОВ ЭЛМУРОД МАНСУРИДДИН ЎҒЛИ

**АУМИНЗА ТОҒЛАРИ (МАРКАЗИЙ ҚИЗИЛҚУМ) ИНТРУЗИВ
КОМПЛЕКСЛАРИНИНГ ПЕТРОЛОГИК-ГЕОКИМЁВИЙ
ХУСУСИЯТЛАРИ**

**04.00.03 – “Геотектоника ва геодинамика.
петрология ва литология”**

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

Тошкент- 2020

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

Амиров Элмурод Мансуриддин ўғли Ауминза тоғлари (Марказий Қизилқум) интрузив комплексларининг петрологик-геокимёвий хусусиятлари	3
Амиров Элмурод Мансуриддин угли Петролого-геохимические особенности интрузивных комплексов гор Ауминзатау (Центральный Кызылқум).....	21
Amirov Elmurod Mansuriddin ogli Petrological and geochemical features of the intrusive complexes of the Auminzatau mountains (Central Kyzylkum).....	39
Эълон қилинган илмий ишлар рўйхати Список опубликованных работ List of published works	43

**Ҳ.М. АБДУЛЛАЕВ НОМИДАГИ ГЕОЛОГИЯ ВА ГЕОФИЗИКА
ИНСТИТУТИ ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ
DSc.24/30.10.2020.GM.125.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

ГЕОЛОГИЯ ВА ГЕОФИЗИКА ИНСТИТУТИ

АМИРОВ ЭЛМУРОД МАНСУРИДДИН ЎҒЛИ

**АУМИНЗА ТОҒЛАРИ (МАРКАЗИЙ ҚИЗИЛҚУМ) ИНТРУЗИВ
КОМПЛЕКСЛАРИНИНГ ПЕТРОЛОГИК-ГЕОКИМЁВИЙ
ХУСУСИЯТЛАРИ**

**04.00.03 – “Геотектоника ва геодинамика.
петрология ва литология”**

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

Тошкент- 2020

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси хузуридаги Олий аттестация комиссиясида В2019.3.PhD/GM70 рақам билан рўйхатга олинган.

Диссертация Ҳ.М. Абдуллаев номидаги Геология ва геофизика институтида бажарилган.
Диссертация автореферати уч тилда (Ўзбек, рус, инглиз (резюме)) Илмий кенгаш веб саҳифасида www.ingeo.uz ва «Ziynet» ахборот таълим порталида www.ziynet.uz жойлаштирилган.

Илмий раҳбар:

Карабаев Маматхан Садирович
геология-минералогия фанлари доктори, профессор

Расмий оппонентлар:

Ахунджанов Раҳмадjon
геология-минералогия фанлари доктори

Шермухамедов Тўлқин Зокирович
геология-минералогия фанлари номзоди

Етакчи ташкилот:

Ўзбекистон Миллий университети

Диссертация ҳимояси Ҳ.М.Абдуллаев номидаги Геология ва геофизика институти хузуридаги DSc.24/30.10.2020.GM.125.01 рақамли Илмий кенгашнинг 2020 йил «30» декабр соат 14⁰⁰ даги мажлисида бўлиб ўтади. (Манзила: 100041, Тошкент шаҳри, Олимлар кўчаси 64 уй. Тел: (99871) 262-65-16; факс: (99871) 262-63-81; e-mail: ingeo@ingeo.uz)

Диссертация билан Ҳ.М.Абдуллаев номидаги Геология ва геофизика институтининг Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин. (3 рақам билан рўйхатга олинган). Манзил: 100041, Тошкент шаҳри, Олимлар кўчаси, 64 уй. Тел: (99871) 262-65-16.

Диссертация автореферати 2020 йил «16» декабр куни тарқатилади.
(2020 йил «16» декабрдаги 3 рақамли реестр баённомаси)



А.К. Нурходжаев
Фан доктори илмий даражасини берувчи
илмий кенгаш раиси, г.-м.ф.д.

Ф.Б. Каримова
Фан доктори илмий даражасини берувчи
илмий кенгаш котиби, г.-м.ф.ф.д.

У.Д. Мамарозиков
Фан доктори илмий даражасини берувчи илмий
кенгаш қошидаги семинар раиси, г.-м.ф.д.

КИРИШ

(фалсафа доктори (PhD) диссертациясининг аннотацияси)

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати. Жаҳон геология-қидирув ишлари амалиётида замонавий, жумладан маъданли конларни башорат қилиш ва қидирув ишларини ташкил этишнинг илмий асосларини ишлаб чиқиш муҳим аҳамият касб этади. Бу борада саноатбop имкониятга молик бўлган турли хил маъданларни қидирув ишларинининг илмий асосланган меъзонларини яратишда петрологик-геокимёвий тадқиқот натижалари ишончли манбалар бўлиб хизмат қилади.

Бугунги кунда дунёнинг ривожланган мамлакатларида эндоген маъданларнинг магматик ҳосилалар билан узвий боғлиқлиги тўғрисидаги илмий назариялар асосида, уларнинг моддий таркибини аниқлаш ва олинган натижаларни конларни башоратлашнинг илмий асосланган меъзонларини ишлаб чиқишга йўналтирилган тадқиқотларни амалга оширишга алоҳида эътибор қаратилмоқда. Шу нуқтаи назардан, магматик ҳосилаларнинг петрологик-геокимёвий хусусиятларини турли интрузив комплекслар кесимида тадқиқ қилиш, маъданли, жумладан нодир ва қимматбаҳо металллар конлари ҳосил бўлиш истиқболларини илмий асослашга имконият яратади.

Мамлакатимизда геология соҳаси фаолиятини тубдан ривожлантириш мақсадида инновацион тажриба ва замонавий ишланмаларга таянган кенг қамровли чора тадбирлар амалга оширилмоқда. Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегиясида “... алоҳида ҳудудларда табиий ва минерал ҳомашё салоҳиятидан комплекс ва самарали фойдаланишни таъминлаш ...”¹⁾ вазифалари белгилаб берилган. Жумладан, қидирув ишларида петрографик, геокимёвий усуллардан фойдаланган ҳолда турли хил фойдали қазилма конлари захираларини кўпайтириш орқали, Республикаимизда фаолият олиб бораётган кончилик корхоналарининг минерал ҳомашё базасини янада кенгайтириш ва мустаҳкамлашга эришилмоқда. Айниқса бу борадаги ишлар асл металллар, биринчи навбатда олтин конлари, уларга истиқболли майдонларни ажратишда магматик тоғ жинслари таркибини ўрганишнинг замонавий усуллари асосида инновацион ёндашувлар ишлаб чиқиш муҳим ҳисобланади.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сон “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида”ги Фармони, геология соҳасига тааллуқли 2018 йил 1 мартдаги ПҚ-3578-сон “Ўзбекистон Республикаси Давлат геология ва минерал ресурслар кўмитаси фаолиятини тубдан такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ҳамда Президентимизнинг 2020 йил 24 январдаги Олий Мажлисга мурожатномасида назарда тутган айнан геология соҳасининг фундаментал тадқиқотларини ривожлантириш тўғрисидаги кўрсатмаларига ва мазкур фаолиятга тегишли бошқа меърий-

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

ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишга мазкур диссертация иши натижалари муайян даражада хизмат қилади.

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

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Ўрганилган ҳудудда интрузив жинслар кенг тарқалган бўлиб, улар юқори протерозой ва ордовик системаси ётқизиклари ичида батолит, шток кўринишидаги таналар ва турли таркибли дайкалардан иборат. Марказий Қизилқумдаги бу ва бошқа интрузив ҳосилалар И.Х.Ҳамрабаев, Н.П.Петров, А.Ф.Соседко, В.М.Железнов, В.Ф.Попов, Х.Р.Рахматуллаев, И.В.Швей, В.В.Баранов, А.В.Толоконников, Ю.Ф.Баскаков, Э.П.Изох, З.А.Юдалевич, И.В.Мушкин, Р.Ахунджанов, И.Н.Ганиев, Ф.К.Диваев, М.С.Карабаев, Х.Д.Ишбаев У.Д.Мамарозиков ва бошқалар томонидан ўрганилган.

Шу вақтгача Ауминза тоғи ҳудудида турли мавзудаги изланишлар ўтказилганлигига қарамасдан магматик ҳосилалар билан боғлиқ бўлган бир қатор муаммолар ўз ечимини кутмоқда. Жумладан, ҳудуд магматизмидаги сўнги босқич дайкалари, Ауминза интрузивида кенг тарқалган қўшимталар тавсифи, интрузив тоғ жинсларининг таркибий хусусиятлари, акцессор минераллари ва ҳудуддаги интрузив жинсларнинг маъданлашувга алоқаси.

Диссертация тадқиқотининг диссертация бажарилаётган олий таълим ва илмий-тадқиқот муассасасининг илмий-тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги. Диссертация тадқиқоти Геология ва геофизика институтининг илмий тадқиқот ишлари режасининг: 10-18/4 рақамли “Ауминза тоғидаги магматик ҳосилалар ва уларнинг маъданлашув вужудга келиши, ҳамда жойлашувидаги аҳамияти” ва 281 рақамли “Магматик, постмагматик ва метасоматик ҳосилаларда асосий ва ҳамроҳ маъданли элементларнинг тарқалиш қонуниятлари, ҳамда учраш шаклларини аниқлаш ва чуқурлик сари башорат-қидирув моделини яратиш (Марказий Қизилқум олтин ва олтин-нодир металл объектлари мисолида)” мавзусидаги фундаментал лойиха доирасида бажарилган.

Тадқиқотнинг мақсади Ауминза тоғида тарқалган интрузив тоғ жинслари петрографик-минералогик ва геохимёвий хусусиятларининг ўзига хос жиҳатларини аниқлаб маъданлашувга алоқадорлигини илмий асослашдан иборат.

Тадқиқотнинг вазифалари:

Ауминза тоғларидаги магматик ҳосилаларни интрузив комплекслар кесимида минералогик-петрографик тавсифлаш;

ҳудуддаги магматик тоғ жинсларининг петрохимёвий ва геохимёвий хусусиятларини аниқлаш;

Ауминза тоғларидаги магматик тоғ жинсларидаги жинс ҳосил қилувчи, маъданли ва акцессор минералларини замонавий тадқиқот усулларда тавсифлаш;

алоҳида магматик тоғ жинслари билан эндоген маъданлашувнинг ўзаро боғлиқлигини акс эттирувчи петрогеокимёвий белгиларини аниқлаш; маъданли майдонларни башорат қилиш ишларида қўллаш мақсадида олтин маъданлашувининг қидирув мезонларини ажратиш.

Тадқиқотнинг объекти сифатида Марказий Қизилқумдаги Ауминза тоғлари интрузив ҳосилалари танланган.

Тадқиқотнинг предмети Ауминза тоғида тарқалган интрузив комплекслар тоғ жинслари, турли таркибли дайкали ҳосилалар, уларнинг петрологик-минералогик ва геокимёвий хусусиятлари ҳисобланади.

Тадқиқотнинг усуллари. Тадқиқот натижаларининг сифатли ва ишончли бўлишини таъминлаш мақсадида замонавий усуллар қўлланилган, яъни изланишлар давомида минераллар нафақат кутбланган, маъданли “Nikon ECLIPSE LV100N POL” микроскопларда, балки замонавий – JXA-8800R “Superprobe, Jeol” микрозондида ўрганилган. Масс-спектрометр Ean-6600 Perkin Elmer, ICP-MS таҳлиллари ёрдамида тоғ жинслари таркибидаги петроген ва маъдан ҳосил қилувчи элементлар миқдорлари, ҳамда интрузив тоғ жинсларининг умумий кимёвий (силикатли) таҳлил таркиби тўлиқ аниқланган. Улардан ташқари, дала тадқиқот ишлари (объект бўйича петрографик кесма ва профиллар тузиш, намуналар олиш) ва лабораториявий петрографик усуллар ўтказилди (шаффоф ва силлиқланган шлифлар тайёрлаш ва ўрганиш), кимёвий таҳлил натижалари ва петрокимёвий ҳисоблар орқали петроген оксидларнинг хусусиятлари акс эттирилган, петрогеокимёвий усуллар (Petro Explorer дастури) ёрдамида махсус диаграммалар тузилган ва таҳлил қилинган.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги қуйидагилардан иборат:

Ауминза тоғларида тарқалган барча магматик ҳосилаларнинг петрографик-петрокимёвий хусусиятлари аниқланган;

биринчи марта Жанубий Ауминзада петрографик таркиби, текстура-структуравий хусусиятлари ва ҳосил бўлиш шароити бўйича ўзига хос бўлган, кам учровчи магматоген ҳосилалар - туффизитли брекчия диатремаси аниқланган.

биринчи марта барча магматик тоғ жинсларининг жинс ҳосил қилувчи, маъданли ва аксессуар минераллари таркиблари замонавий усулларда аниқланган;

Ауминза тоғларидаги алоҳида магматик тоғ жинслари билан олтин маъданларининг ўзаро петрогеокимёвий алоқадорлиги аниқланган ва қидирув-башоратлаш мезонлари ишлаб чиқилган.

Тадқиқотнинг амалий натижалари қуйидагилардан иборат:

Ауминза тоғларидаги магматик тоғ жинслари батафсил минералого-петрографиявий тавсифланди ва улар алоҳида интрузив серия ва петрокимёвий қаторларга мансуб эканлиги исботланган;

тадқиқот олиб борилаётган ҳудудда олтин маъданлашувни башорат қилиш учун маргимуш, селен, сурьма, кумуш ва теллурнинг тарқалиш хусусиятлари барқарор мезонлар бўлиб хизмат қилиши аниқланган;

Ауминза тоғлари интрузив тоғ жинслари ва эндоген маъданларининг петрокимёвий, минералого-петрографиявий ва геохимёвий кўрсаткичлари асосида захкудук комплекси гранитлари потенциал маъдандор эканлиги аниқланган.

Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги ўрганилаётган объектларда интрузив комплексларни тадқиқ қилиш борасидаги анъанавий усуллар билан бирга замонавий петрографик, минералогик ва геохимёвий усуллар қўлланилгани ва уларнинг натижалари статистик таҳлил қилинганлиги билан асосланган. Олинган натижалар мажмуавий дала ва лабораториявий тадқиқотлар материалларига – Ауминза тоғларининг интрузив тоғ жинслари тарқалган майдонларини муфассал текшириш, яъни 5000 м структуравий-литологик, 2000 м геологик-минералогик кесмалар тузиш, 50 км маршрутли тасвирлаш, 80 та батафсил геологик кузатув нуқталари маълумотлари, 60 та кимёвий (силикатли) ва тоғ жинслари намуналари таркибидаги элементларнинг 150 та масс-спектрометрик таҳлил натижалари бўйича тўпланган материалларга таянади; бундан ташқари ўрганилаётган ҳудудда интрузив тоғ жинсларидан олинган намуналари бўйича шаффоф (100 та) ва силлиқланган шлифлар (60 та) бўйича тадқиқотларнинг замонавий усулларида фойдаланган ҳолда “Nikon ECLIPSE LV100N POL” микроскопи, JXA-8800R «Superprobe, Jeol» русумли микроанализатори ёрдамида барча турдаги интрузивларнинг жинс ҳосил қилувчи, аксессуар ва маъдан минераллар таркиби (200 та) ўрганилганлиги билан тасдиқланган.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти. Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти Ауминзатов магматик жинслари интрузив комплекслар бўйича таркибий тавсифланганлиги ва улардаги жинс ҳосил қилувчи, аксессуар ва иккиламчи минераллар кимёвий таркиби батафсил аниқланганлиги, ҳамда тадқиқот ҳудуди учун магматоген тоғ жинсларининг ўзига хос, кам учровчи тури – туффизитлар аниқланганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти интрузив ҳосилаларнинг алоҳида турлари ва маъданлашувнинг ўзаро петро-геохимёвий боғлиқлиги аниқланиши натижаларнинг амалиётда қидирув мезонлари сифатида қўлланилишига илмий асос бўлиб хизмат қилишида намоён бўлади. Шунингдек, ишлаб чиқилган эндоген олтин маъданлашувининг минералогик-геохимёвий мезонлари ва петрологик тадқиқот натижалари алоҳида майдонларда қидирув-баҳолаш ишларини амалга оширишга хизмат қилади.

Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши. Ауминза тоғлари интрузив комплексларининг магматик ҳосилаларини ялпи петрологик-геохимёвий хусусиятларини аниқлаш бўйича олинган илмий натижалар асосида:

- Ауминза тоғлари интрузив тоғ жинсларининг петрографик, петрохимёвий ва геохимёвий хусусиятлари, жумладан магматизмнинг кечки фазаларига тааллуқли гранит ва лейкогранитларнинг аксессуар минераллар мажмуаси ва қалай, молибден, селен, волфрам, маргимушнинг миқдорий

кўрсаткичлари “Уранкамёбметгеология” ДУК геологик хариталаш ва кидирув ишлари амалиётига жорий қилинган (18.08.2020 йилдаги № 03/06 сонли маълумотнома Ўздавгеолқўм). Натижалар худуддаги магматик комплекслар ҳосилаларини батафсил тавсифлашга ёрдам берган.

- майдонда янги турдаги тоғ жинслари – туффизитлар аниқланиши ҳамда турли хил магматик ҳосилаларни петрологик тавсифлаш бўйича олинган тадқиқот натижалари “Уранкамёбметгеология” ДУК да турли миқёсли геологик-структуравий хариталаш ишлари амалиётига жорий қилинган (18.08.2020 йилдаги № 03/06 сонли маълумотнома Ўздавгеолқўм). Олинган натижалар Ауминза тоғларининг магматизм схемасини такомиллаштириш имконини берган.

- Ауминза тоғларидаги интрузив магматик тоғ жинслари ва маъданлашув зоналарида асосий ва ҳамроҳ элементларнинг (олтин, маргимуш, селен, сурма, кумуш ва теллур) тарқалиш хусусиятлари асосида тавсия этилган кидирув мезонлари “Уранкамёбметгеология” ДУК да металлогеник башоратлаш хариталарини ишлаб чиқиш ва фойдали қазилмаларни излаш амалиётига жорий қилинган (18.08.2020 йилдаги № 03/06 сонли маълумотнома Ўздавгеолқўм). Натижалар геологик ва металлогеник башоратлаш хариталарини тузиш ишларида қўлланилган.

Тадқиқот натижаларининг апробацияси. Мазкур тадқиқот натижалари 4 та халқаро ва 4 та Республика илмий-амалий анжуманларида муҳокамадан ўтказилган.

Тадқиқот натижаларининг эълон қилинганлиги. Диссертация мавзуси бўйича жами 23 та илмий иш чоп этилган, улардан Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссиясининг диссертацияларнинг асосий илмий натижаларини чоп этиш учун тавсия этилган илмий нашрларда 10 та мақола, жумладан 9-таси республикада, 1-таси хорижда, конференция материаллари тўпламларида 12 та, жумладан 2 таси хорижда.

Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми. Диссертация таркиби кириш, олтига боб, хулоса, фойдаланилган адабиётлар рўйхатидан иборат. Диссертациянинг ҳажми 133 бетни ташкил этади.

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

Кириш қисмида олиб борилган тадқиқотнинг долзарблиги ва унга бўлган талаб, тадқиқот мақсади ва вазифалари асосланган, тадқиқот объекти ва предмети тавсифланган, тадқиқотнинг республика фан ва технологиялари ривожланишининг устувор йўналишларига боғлиқлиги кўрсатилган, тадқиқотнинг илмий янгилиги ва амалий натижалари баён қилинган, олинган натижаларнинг илмий ва амалий аҳамияти очиб берилган, тадқиқот натижаларининг амалиётга тадбиқ қилинганлиги ва қўлланилиши, нашр қилинган ишлар ва диссертация тузилиши келтирилган.

Диссертациянинг **“Муаммонинг ўрганилганлик даражаси ва тадқиқотларнинг илмий-услубий асослари”** деб номланган биринчи бобида Ауминза тоғларидаги интрузив комплексларнинг ўрганилганлик

даражасининг шарҳи ва магматик ҳосилаларнинг петрологик-геокимёвий тадқиқот услубларига оид маълумотлар ўз аксини топган. Турли ёш ва таркибдаги магматик тоғ жинсларининг маъданлашувга бўлган алоқасини, жумладан “магматик жараёнлар ва маъданлашув”, “дайка ва маъданлашув”, “гранитоид интрузивлари билан маъданлашув” муаммоларини Республикамизда биринчилардан бўлиб Ҳ.М.Абдуллаев кўтарганлар (Ҳ.М.Абдуллаев ва б., 1950,1957). Кейинчалик кўпчилик тадқиқотчилар – И.Ҳ.Ҳамрабаев, Ҳ.Н.Боймухамедов, Х.Р.Рахматуллаев, А.В.Толокоников, Э.П.Изох, З.А.Юдалевич, И.В.Мушкин, Т.Ш.Шояқубов, Т.Н.Долимов ва бошқалар илмий изланишлар олиб боришган ва уларнинг натижалари қатор йирик монография ва илмий тўпламларда ўз аксини топган (И.Ҳ.Ҳамрабаев, 1958, 1969).

Ушбу тадқиқотларда у ёки бу даражада турли муаммолар ечими топилган бўлсада, ҳозирда ҳам айрим масалалар, жумладан тоғ жинсларининг моддий таркибини юқори аниқликка эга бўлган замонавий усуллардан фойдаланиш асносида ўрганишда батафсилроқ тадқиқотларни олиб бориш; ёши, таркиби бўйича турли хил бўлган интрузив тоғ жинслари, дайкали ҳосилаларнинг ўзаро, энг муҳими маъданлашув билан муносабатларини аниқлаш орқали фойдали қазилма конларини қидиришнинг илмий асосланган омилларини ишлаб чиқиш мақсадга мувофиқлиги эътироф этилган.

Диссертациянинг **“Ауминза тоғларининг геологик тузилиши ва маъдандорлигининг қисқача тавсифи”** деб номланган иккинчи бобида майдон геологик тузилишининг қисқача тавсифи келтирилган.

Ауминза тоғлари Марказий Қизилкумнинг жанубий-ғарбий қисмида жойлашган бўлиб, геотектоник жиҳатдан Зарафшон-Туркистон бурмаланган системасига тегишли. Томезозой фундаменти таркиби юқори протерозой (ауминза ва тасқазган свиталари), куйи-ўрта палеозой (қўрғонтов, роҳат, мурун, жинғилди свиталари) - турли таркибли сланецлар, амфиболитлар, карбонатлар) ва қопламали мезо-кайнозой (юра, бўр, палеоген-неоген - терриген, тўртламчи система – элювиал-пролювиал ҳосилалар) ётқизиқларидан таркиб топган (З.М. Абдуазимова ва б., 2016).

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

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

Ауминза тоғлари магматик ҳосилалари учта интрузив комплекслардан ташкил топган: габбро-гранитли қулжуктов комплекси (Жанубий Ауминза габбро-диабаз штоки - C_{1-2}); ҳудуд магматик ҳосилаларининг асосий қисмини ташкил қилувчи гранит-гранодиоритли захкудук комплекси ($\gamma-\gamma\delta P_{1z}$); лейкогранитли шохетов комплекси $-\gamma P_{1sh}$.

Ишнинг 3-боби “Ауминза тоғлари интрузив ҳосилалари ва уларнинг петрографик хусусиятлари” масалаларини ёритишга бағишланган бўлиб турли комплексларга тааллуқли интрузив жинсларнинг минерал таркиби, структуравий белгилари, алоҳида минералларнинг жумладан жинс ҳосил қилувчи ва улар бўйича ривожланаётган иккиламчи минералларининг кимёвий хусусиятлари батафсил тавсифи очиб берилган.

Ҳудуддаги қулжуктов габбро-гранитоидли комплексига тааллуқли ($\nu C_{2-3k}, \gamma-\gamma\delta C_{2-3k}$) тоғ жинслари шток кўринишидаги кенглик бўйича чўзилган Жанубий-Ауминза интрузивини ташкил қилган, унинг минерал таркиби қуйидагича: плагиоклаз (45-50%), яшил эгирин-авгит (40%), пироксен-энстатит-авгит (2-3%), кварц (2-3%), биотит (1%), карбонат (2%), ва акцессор минераллардан – апатит, ильменит, магнетит ва ортит (2% гача; 1-жадвал).

1-жадвал.

Ауминза тоғлари турли комплексларга тегишли интрузив тоғ жинсларининг минерал таркиби, структура-текстуравий белгилари

Тоғ жинси	Минерал таркиби (%)	Структураси	Тектураси
Габбро-диабаз	плагиоклаз (45-50), яшил эгирин-авгит (40), пироксен-энстатит-авгит (2-3), кварц (3), биотит (1), карбонат (2)	габбро-офитли, призматик-донали	яхлит
Гранодиорит	плагиоклаз (45), калийли дала шпатлари (15-20), кварц (20-28), биотит (10-15), роговая обманка (0-5)	гипидиоморф донали	яхлит
Диорит кўшимчалар	плагиоклаз (олигоклаз-андезин, 60-70), моноклин пироксенлар (2-3), шох алдамчиси (15-20), биотит (5-10), калийли дала шпатлари (3-5) ва кварц (5-7)	призматик кўринишли ва пойкилитли	яхлит
Гранит	плагиоклаз (25), калийли дала шпати (30), кварц (25-30), биотит (8-10), мусковит	гипидиоморф донали, пойкилитли	яхлит
Лейкогранит	кварц (30), плагиоклаз (28), калийли дала шпати (35), биотит (1) ва мусковит	гипидиоморф	яхлит
Дайкалар			
Гранит, Гранит-порфир	кварц – (33), плагиоклаз – (30), калийли дала шпати (35), биотит (1); иккиламчилардан - хлорит (биотит бўйича, 1), серицит (плагиоклаз бўйича)	гипидиоморф майда ва ўрта донали	яхлит
Лейкогранит	кварц (33), плагиоклаз (30), калийли дала шпати (35), биотит (1), хлорит (биотит бўйича) (1) ва мусковит	гипидиоморф майда донали	яхлит
Диорит порфирит	Асосий масса фенокристаллардан (75-80) иборат бўлиб, плагиоклаз ($Pl > Amf$), амфибол ва камрок пероксенлар	Майда донали	яхлит
Керсантит	плагиоклаз – (65-70), биотит – (25-30), серицит – (2-3), лимонит – (0,5-1)	майда донали, офитли	яхлит
Аплит	калийли дала шпати – (25-30), кварц – (45-50), плагиоклаз (10-15) ва кам миқдорда биотит	майда донали, гранобластли	яхлит

Аввалги тадқиқотчилар томонидан интрузив қамровчи жинслар билан тектоник контактга эғалиги эътироф этилган. Лекин ушбу габброид

танасининг жанубий контакт соҳалари қуйи-ўрта ордовик рохат свитаси (O_{1-2} rh) углеводли слюдали-кварцли сланецлари билан магматик (“қайноқ”) контакт ҳосил қилганлиги аниқланди. Габбролар экзоконтакт қисмида майда донали диоритларга алмашинуви кузатилади; структураси габбро-офитли, призматик-донали тузилишга эга.

Захқудук гранит-гранодиоритли комплекси ($\gamma-\gamma\delta P_{1z}$) ҳосилалари Ауминза тоғларида кенг тарқалган бўлиб, икки хил таркибли (гранодиоритлар - асосий фаза, гранитлар – кечки фаза) Ауминза интрузивини ҳосил қилади. *Гранодиоритлар* майдоннинг марказий қисмида жойлашган ва ўрта донали, калий шпатлашган жойларда - порфирсимон тоғ жинси. Экзоконтакт қисмларида майда донали ва майда порфир кўринишли, контактнинг ўзида эса қалинлиги 5-10 см бўлган майда донали лейкогранитлар кузатилади.

Гранодиоритлар минерал таркиби: плагиоклаз (45%), калийли дала шпатлари (15-20%), кварц (20-28%), биотит (10-15%), роговая обманка (0-5%), иккиламчи минераллардан серицит, хлорит (1% гача), акцессор минераллардан - апатит, сфен, циркон, ортит, ильменит учрайди. Структураси гипидиоморф донали, текстураси яхлит.

Ауминза интрузиви гранодиоритларида диорит таркибли нотўғри думалоқ, ўлчамлари 3 см дан 1,5 м гача бўлган гомоген қўшимчалар аниқланди. Уларнинг минерал таркиби плагиоклаз (олигоклаз-андезин, 60-70%), моноклин пироксенлар (2-3%), роговая обманка (15-20%), биотит (5-10%), калийли дала шпатлари (3-5%) ва кварцдан (5-7%) иборат. Қўшимталар кимёвий таркиби ва петрографик таҳлиллари бўйича диорит ва кварцли диоритларга тўғри келади ва улар Ауминза интрузиви шаклланишидаги илк фазаси бўлмиш чуқурда жойлашган диорит таналарига тааллуқли эканлигини тахмин қилиш мумкин.

Гранитлар асосан Ауминза интрузивининг, шимолий-ғарбий қисмида кичикроқ (9 км²), жануби-ғарбий ва шимоли-шарқий эндоконтакт соҳаларида майда таналарни ҳосил қилган. Улар майда донали ёки кам порфир кўринишли, таркибида роговая обманка учрамайди, гранодиоритлар контактида 1-2 см қалинликдаги лейкократ ҳошиялар кузатилади. Минерал таркиби: плагиоклаз (25%), калийли дала шпати (30%), кварц (25-30%), биотит (8-10%), мусковит (2-3%). Структураси гипидиоморф донали, алоҳида минералларда пойкилитли, текстураси яхлит.

Лейкогранитлар шохетов комплексига (γP_{1sh}) тааллуқли бўлиб Ауминза тоғларининг жанубий қисмида кичик ўлчамдаги чўзинчоқ шток кўринишидаги Шохетов интрузивини ташкил қилган. Штокнинг айрим жойларида гранитлар гнейслашган, кам порфирли, кўпроқ майда донали жинслар. Алоҳида хусусияти интрузив бўйлаб пегматит ва турмалин томирлари кенг тарқалган.

Лейкогранитлар тузилиши порфирсимон, асосий масса тўлиқ кристалланган, кучсиз катаклазлашган йирик донали плагиоклаз ва панжарасимон микроклин фенокристалларидан ташкил топган бўлиб, улар

майда донали агрегат кўринишдаги микроклин, плагиоклаз, кўп миқдорда кварц ва майда япрокли хлорит, биотитлар билан қопланган.

Интрузив танаси бўйлаб турмалин минераллашуви фақат унинг алоҳида қисмлари учун хос, кўпроқ ҳолларда кварц билан бирга ёки мономинерал томирлар сифатида намоён бўлганлиги ва шлифларда жинс ҳосил қилувчи минералларнинг турмалин томирчалари билан кесилиши сабабли, бошқа муаллифлардан фарқли ўлароқ Шохетов лейкогранитли интрузивини турмалинлашган деб эътироф этиш зарур.

Ауминза тоғларида турли хил дайкали ҳосилалар кенг тарқалган. Кўпроқ учровчи *гранит ва гранит порфир дайкалари* асосан майда ва ўрта донали, баъзи жойларида лейкократли бўлиб қалинлиги 0,5 дан 12 метргача боради; йириклари асосан Акманбет майдонида кенг тарқалган бўлиб таркибида углеродли-кремнийли сланецлар ксенолитлари учрайди. Минерал таркиби: кварц – (33%), плагиоклаз – (30%), калийли дала шпати (35%), биотит (1-3%), иккиламчилардан – хлорит (камрок).

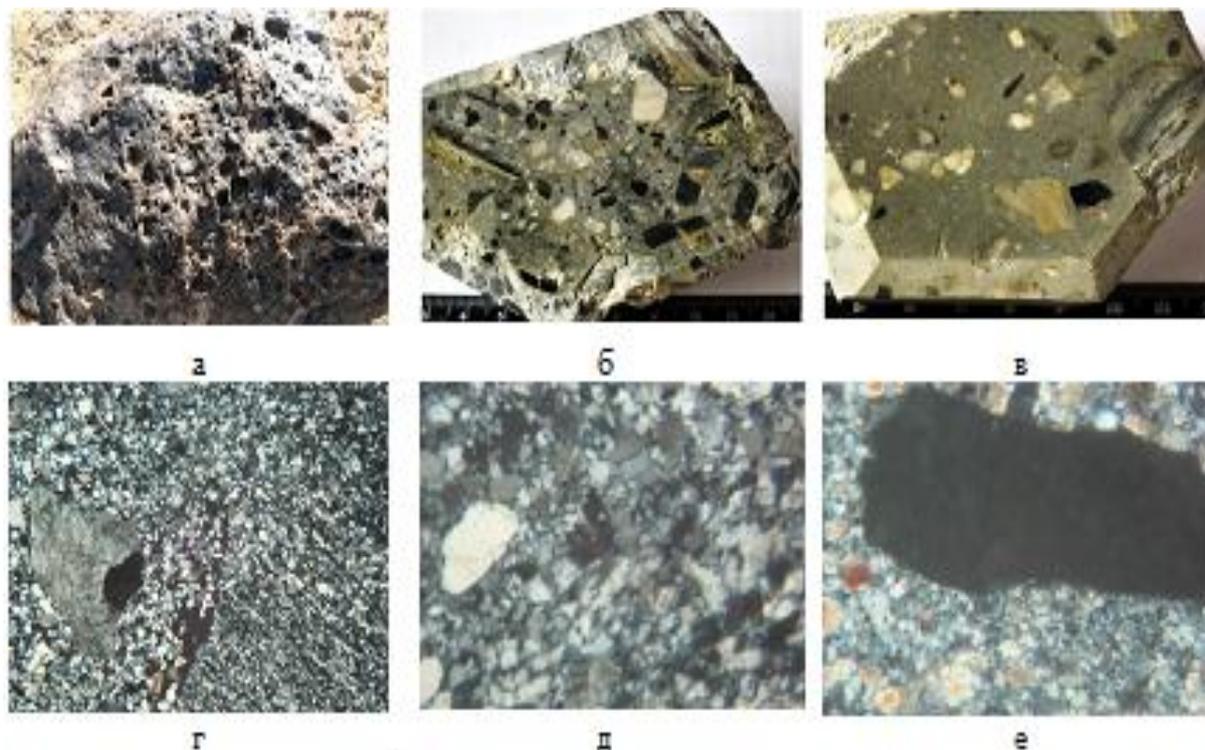
Аплит дайкалари чўкинди-метоморфик тоғ жинслари ва Ауминза интрузиви гранодиоритларида ҳар хил йўналишдаги томирлар сифатида кенг тарқалган, қалинлиги 3 - 5 см дан 5 м гача. Минерал таркиби: калийли дала шпати – (25-30%), кварц – (45-50%), плагиоклаз (10-15%) ва кам миқдорда биотит, мусковит япроқчаларидан иборат. Структураси майда донали, гранобластли, текстураси – яхлит.

Лейкогранит дайкалари Ауминза тоғлари жанубида кенг тарқалган, асосан чўкинди-метаморфоген ҳосилаларида жойлашган қалинлиги 1,5-2 м ли томирли жинсларни ташкил қилади. Тоғ жинси майда донали лейкократли биотитли, кам соссюритлашган, таркибида турмалин миқдори кўп (1-1,5%). Минерал таркиби: кварц (33%), плагиоклаз (30%), калийли дала шпати (35%), биотит (1%), хлорит (биотит бўйича) ва мусковитдан иборат. Структураси гипидиоморф майда донали. Текстураси яхлитли.

Диорит порфирит дайкалари Ауминза интрузивида жуда кенг тарқалган, бошқаларига нисбатан уларнинг йўналиши шимолий-шарқ (60-65°), ўзаро деярли параллел ҳолатда жойлашган, қалинликлари 4-6 метргача. Асосий масса фенокристаллардан (75-80%) иборат бўлиб, плагиоклаз, амфибол ва камрок пироксенлардан, кам миқдорда кварцдан ташкил топган. Тузилиши порфирсимон, призматик. Текстураси яхлитли.

Лампрофир дайкалари Ауминза тоғларининг жанубий-шарқий қисмида Акманбет майдонида, Аджибугут ва Давон конлари атрофларида кенг тарқалган, қалинлиги 1,5-2 метр бўлиб 340-350⁰ шимолий-ғарбий йўналишда чўзилган. Аввалги тадқиқотчилар майдондаги лампрофир дайкаларни спессартит эканлигини эътироф этишган (Парамонов, 2001; Позднеков, 1969), лекин Акманбет майдонида тарқалган лампрофирлар петрографик хусусиятларига биноан керсантитларларга ҳам тўғри келиши аниқланди. Минерал таркиби: плагиоклаз – (65-70%), биотит – (25-30%), серицит – (2-3%), камрок изометрик шаклдаги гранат доналари учрайди. Структураси майда донали, офитли, текстураси – яхлит.

Илк бор Ауминза тоғларининг жанубий қисмида субкенглик бўйлаб жойлашган йирик Жанубий – Ауминза бурдаланиш зонаси билан кўндаланг ер ёриқлари туташган ҳудудда узига хос петрографик таркиби ва структура-текстуравий хусусиятларига эга бўлган ва турли таркибдаги чўкинди тоғ жинсларининг майда бўлакли брекчияларини цементловчи магматик тоғ жинслари аниқланди (1-расм). Уларнинг ер юзасида очилган қисми 120x150 метр, асосий массаси оч кулранг майда донадор жинслардан иборат бўлиб, турли хил чўкинди-метоморфик жинсларнинг ҳар хил шаклдаги қиррали бўлақларини ўз таркибига цементлаб бириктириб олган.



1-расм. Туффизитлар табиий очилмаси (а), силлиқланган штуфда кўриниши (в,г), ва уларнинг петрографик тавсифи (кесишган николларда) - г) асосий масса билан углеводли-сланецлар булақлари контактидаги реакцион ҳошиялар, д) – туффизитлар таркибидаги албит агрегати (оқ рангли), е) кварц-албит-слюдали асосий массадаги йирик углеводли сланец бўлаги.

Брекчияли тоғ жинсининг бирлаштирувчи массаси асосан кварц-слюда-альбитли таркибдан иборат бўлиб, майда донадордан ўрта донадоргача, баъзан микролитларга яқин; тоғ жинсининг текстураси – брекчия-такситли. Микро ва майда донадор кремнийли кварцитларнинг бўлақлари ўртача 20-30% гача, уларни цементловчи кварц-альбит-слюдали масса 70-80% ни ташкил этади. Бўлақларнинг шакллари ҳар хил – турли ўлчамли ўткир бурчакли ва кам қисми изометрик. Бўлақларнинг цементловчи масса билан контактида ички зоналиги – бегона парчаларнинг ранги ва минерал таркиби ўзгариши (тобланиш зонаси) кузатилади. Тоғ жинси асосий массасида баъзан ғоваклилик мавжудлиги ушбу жинсларни ҳосил қилган бирламчи магматоген субстратнинг флюидлар билан юқори даражада тўйинганлигини кўрсатади.

Қўшимча бўлақларининг дарзланиши кузатилади ва ушбу жараён уларнинг марказий қисмига қараб камайиб боради; ҳосил бўлган ёриқлар асосий масса билан цементланади ёки майда ўлчамдаги газли пуфакчалар билан тўлиб қолади. Ушбу маълумотлар тавсифланаётган тоғ жинслари шаклланишида портлаш жараёнлари кузатилганлигидан далолат беради. Олинган тадқиқотлар хулосалари ва мавжуд маълумотларни (Н.Слоос, 1941; Л.В.Махлаев, И.И.Голубева, 2001) таҳлил қилиш натижаларига асосланиб, тавсифланган ҳосилалар магматоген жинсларнинг ўзига хос тури – туффизитларга тегишли эканлигини таъкидлаш мумкин.

Ушбу туффизитларнинг ҳосил бўлиши қуйидагича амалга ошган - нордон таркибга эга бўлган флюидлар билан тўйинган магма ер юзаси томон ёриқлар буйлаб кўтарилганда, босим пасайиши натижасида эритмалар шиддатли равишда қайнай бошлайди ва магма таркибида эриган газлар ажралишига ва портлаш жараёнларининг вужудга келишига олиб келади. Бу эса қамровчи жинсларнинг бурдаланишига ва магматоген массага кремнийли сланец ва кварцитлар бўлақлари сифатида қўшилиб кетишига олиб келади. Ушбу тоғ жинсларининг туффизитлар деб аталиши - улар классик туфлар эмас, балки туфга ўхшаш ҳосилалар, лекин ҳақиқий туфлардан фарқли ўлароқ, табиатда интрузив таналарни ҳосил қилиши таъкидланган

“Интрузив тоғ жинсларидаги акцессор минераллари тавсифи” номли 4-бобида алоҳида комплексларга тааллуқли бўлган турли интрузив тоғ жинслари минерал таркиби замонавий микроминералогик усуллар ёрдамида тадқиқ қилиш хулосалари келтирилган. Натижада аввал эътироф этилган акцессор минераллар – апатит, сфен, ильменит, монацит, рутил, ортит, цирконлардан ташқари ҳудуд учун биринчи марта янги минераллар - бадделеит, магнетит, торит, ксенотим, барит, халькопирит, пентландит, пирит, галенит, молибденит, гранат, арсенопирит, касситеритлар аниқланди ва уларнинг ўзига хос кимёвий хусусиятлари акс эттирилди.

Майдондаги алоҳида интрузив комплексларга тегишли магматик ҳосилалар ўзига хос акцессор минераллар мажмуаси билан ва уларнинг таркибидаги қўшимча элементлар хилма-хиллиги ва уларнинг миқдори билан фарқланиши аниқланди: Жанубий Ауминза габбро-диабазларида - ильменит, рутил, апатит, бадделеит, торит, циркон, ксенотим; Ауминза интрузиви гранит-гранодиоритларда – апатит, сфен, магнетит, барит, ортит, монацит, халькопирит, пентландит, пирит, галенит, молибденит торит, циркон; турли таркибдаги дайкаларда – циркон, рутил, касситерит, ильменит, ураноторит, торит, сфен, барит, ортит, апатит, монацит, ксенотим. Таркибида турмалин кенг тарқалган Шохетов интрузиви тоғ жинслари учун акцессор минераллардан апатит, циркон, ильменит, гранат, монацит, ксенотимларнинг юкори миқдори хос. Алоҳида акцессор минераллар миқдори гранитоидли магманинг оҳак – ишқорлар билан нисбий тўйинганлиги ҳамда тегишли элементларга бойлигидан далолат беради (И.Ҳ.Ҳамрабаев, 1989), ушбу белгилар эса турли хил маъданларни қидирув меъзонлари сифатида қўлланилиши мумкин.

Захқудук комплексининг асосий фазаси гранодиоритларига нисбатан гранитларда магнетитнинг нисбатан кўплиги, уларни ҳосил қилган магма флюидларга бойроқ эканлигидан далолат беришини тасдиқлайди, бу эса захқудук комплексининг кўшимча фазаси бўлмиш гранитларнинг маъданлашувга баркамоллиги нисбатан юқори эканлигини кўрсатади.

Тадқиқотларнинг амалий натижаси сифатида акцессор минераллар ва уларнинг таркибидаги кўшимча элементларнинг юқори миқдори – уран, торий, нодир ер элементлари ва бошқалар Ауминза интрузиви гранит-гранодиоритларининг радиоактив, нодир ва нодир ер элементлари маъданлашувига потенциал маъдандорлигини кўрсатади.

Майда штоклар сифатида тарқалган, магматизмнинг кечки фазаларига тааллуқли гранит ва лейкогранитларнинг акцессор минералларида, юқорида қайд этилган элементлардан ташқари қалай, молибден, селен, волфрам, маргимушга бой бўлиши ушбу ҳосилалар билан майдонда нодир ва қимматбаҳо маъданлар боғлиқ бўлиши мумкинлигидан далолат беради.

Диссертациянинг **“Интрузив комплекслар ҳосилаларининг петрокимёвий ва геохимёвий тавсифи”** деб номланган бешинчи бобида майдондаги интрузив тоғ жинсларининг петрокимёвий ва геохимёвий хусусиятлари очиқ берилган.

Тоғ жинсларининг кимёвий таҳлиллари натижалари асосида магматик ҳосилаларнинг петрокимёвий коэффицентлари ҳамда норматив таркиблари аниқланди. Олинган маълумотларнинг ушбу ҳосилаларни таснифлашдаги махсус диаграммалардаги тавсифи қуйидагиларни кўрсатди: (TAS-диаграммаси ($\text{SiO}_2\text{-Na}_2\text{O}+\text{K}_2\text{O}$) – майдондаги интрузив тоғ жинсларининг асосий қисми нормал ишқорли қаторга оид (Шохетов лейкогранитлари бундан истисно – улар ўрта ишқорли) (2а-расм); магматик жинсларнинг петрокимёвий сериясини аниқловчи АФМ диаграммасида Ауминза тоғлари интрузив комплекси тоғ жинслари яққол оҳакли-ишқорли жинслар сирасига кириши аниқланди (2б-расм).

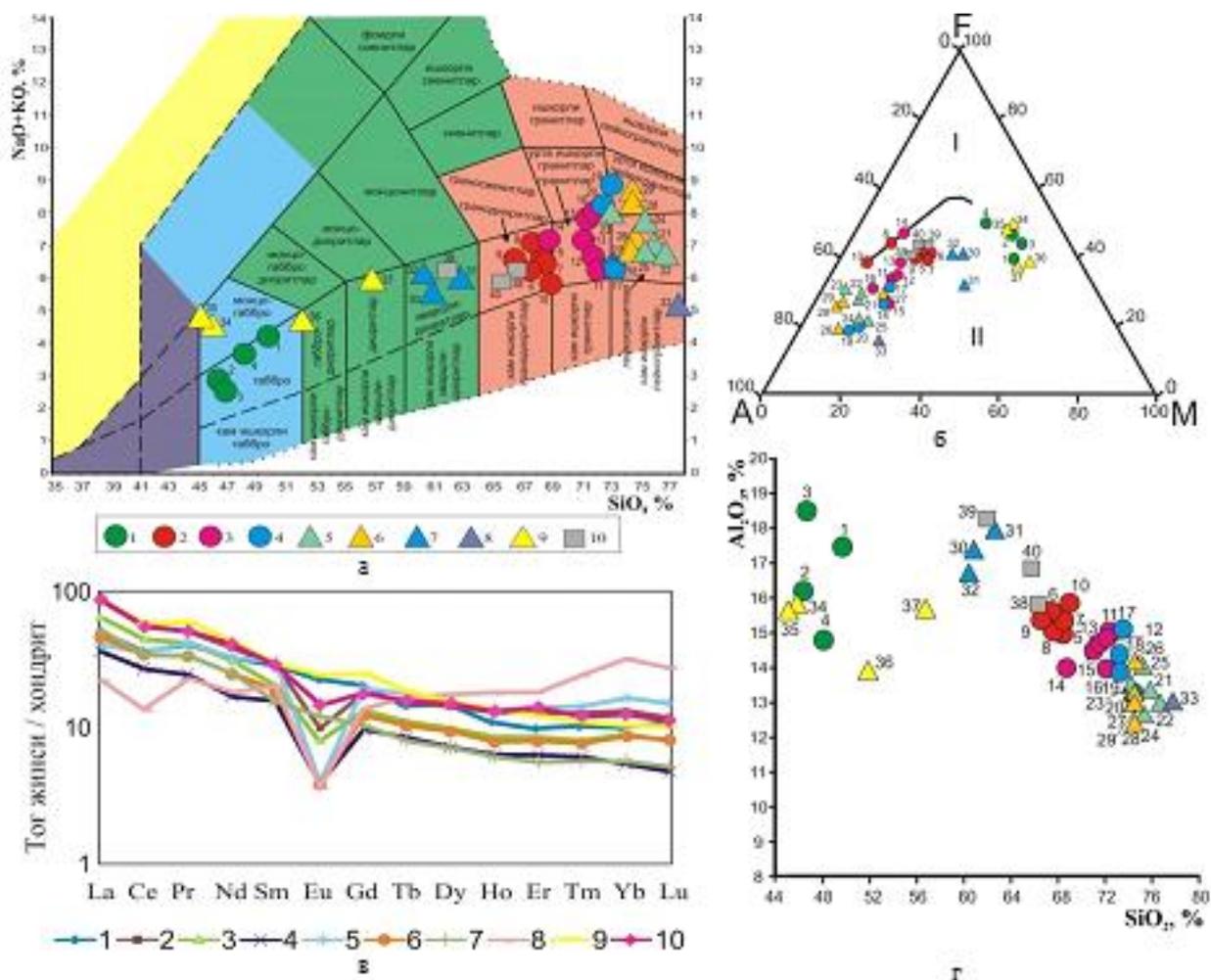
Тоғ жинсларининг $\text{CaO-Na}_2\text{O-K}_2\text{O}$ таркибий диаграммасида асосли габбро ва лампрофир дайкалари намуналари кальций оксидига яқинроқ майдонда жойлашган, бу эса тоғ жинслари таркибидаги плагиоклазлар асосан андезин-лабрадорлардан ташкил топганлигидан далолат беради. Диорит порфирит дайкалари, Ауминза интрузиви асосий фазаси гранодиоритлари ва уларнинг кўшимталарининг (диорит бўлаклари) таркибини акс эттирувчи фигуратив нукталар диаграмманинг марказий қисмларидан жой олган, сабаби улар ўрта асосли ва унга яқин бўлган ҳосилалардир.

Шу вақтгача Ауминза тоғларидаги Жанубий Ауминза интрузиви габбролари Қулжуктов сериясидаги габбролар муқобили деб қаралган. Бу ҳудудлардаги габбролар петрокимёвий хусусиятлари бўйича бир-бирига яқин эканлиги аниқланди.

Ауминза тоғлари интрузив тоғ жинслари таркибидаги кимёвий элементларнинг миқдорини замонавий усуллардан (масс-спектрометр ICP-MS) фойдаланган ҳолда таҳлил қилинди. Умуман олганда геохимёвий хусусиятларига кўра Ауминза тоғларининг алоҳида интрузив жинслари

таркибида ўзига хос қўшимча элементлар мажмуаларининг нисбатан юқори қийматларига эга (уларнинг кларк кўрсаткичларига нисбатан). Бундан келиб чиққан ҳолда габбролар (кларк концентрацияси юқори бўлган қўшимча элементлар – V, Cr, Mo) хром-ванадий маъданлашувига, гранодиоритлар (Mo, Sn, W, Ba) нодир металлларга, гранитлар (As, Ag, Te, Bi) – қимматбаҳо, лейкогранитлар (B, Sn, W) эса бор ва нодирметалли маъданлашувга баркамол эканлигини таъкидлаш мумкин.

Ауминза тоғлари интрузив жинсларида нодир ер элементлари миқдорлари кларк кўрсаткичлари атрофида ва уларнинг тарқалишида анча ўхшашлик томонлари кузатилади. Тоғ жинслари ўртасидаги алоҳидалик европий элементининг тарқалишида кўзга ташланади: Ауминза интрузиви гранодиорит ва гранитларида, Шохетов интрузиви лейкогранитларида, Ауминза интрузивидаги диорит таркибли қўшимчаларида яққол даражада европий минимуми намоён бўлган; кичик штоклар ҳосил қилувчи габбролар, диорит-порфирит дайкаларида эса ушбу кўрсаткич кузатилмайди (2в-расм).



2-расм. Ауминза тоғларида тарқалган интрузив тоғ жинслари таркибининг TAS-диаграммасида ($\text{SiO}_2\text{--Na}_2\text{O}+\text{K}_2\text{O}$; Шарпенок ва б., 2013) тугган ўрни. 1 – габбро-диабаз (Жанубий Ауминза интрузиви), 2 – гранодиоритлар (Ауминза интрузиви, асосий фаза), 3 – гранит (Ауминза интрузиви, қўшимча фаза), 4 – лейкогранитлар (Шохетов интрузиви), дайкалар: 5 – гранит порфир, 6 – лейкогранит, 7 – диорит порфирит, 8 – аплит, 9 – лампрофир, 10 – қўшимчалар (Ауминза интрузиви).

Бу эса гранит-гранодиорит ва лейкогранит интрузив массивларининг вужудга келиш жараёни ягона ўчоқ билан боғлиқлиги ва ер пўстидаги оралик манбага эга бўлган “батолит босқичли” (Ҳ.М.Абдуллаев бўйича) магматик ўчоқда моддалар дифференциацияси анча жадал бўлганлигидан далолат беради. Гранитоид формациялардан олдинги майда штокли габброларда ва улардан кейинги диорит дайкаларида ушбу жараён кузатилмаган, буни эса кичик ҳажмдаги магматизмда дифференциация жараёнлари паст даражада амалга ошганлигида деб этироф қилиш мумкин.

Ишнинг 6-боби “**Ауминза тоғлари олтин маъданлашувининг минералогик-геокимёвий хусусиятлари ва уларнинг магматик ҳосилалар билан алоқадорлиги**” деб номланади. Ўрганилаётган ҳудудда амалий аҳамиятга эга бўлган маъданлашув асосан олтин конлари (Аджибугут, Биринчи сентябр, Довон, Колчиктов, Жолдос ва бошқалар) сифатида намоён бўлганлиги сабабли, тадқиқот объекти сифатида ҳозирги пайтда кидирув-баҳолаш ишлари олиб борилаётган Песчаное кони маъданларининг минералогик-геокимёвий хусусиятлари танланган.

Песчаное кони гипоген маъданлашувни қамровчи вулқоноген-чўкинди тоғ жинсларининг жадал кварцлашган, сульфидлашган ва маъдан олди ўзгаришларига учраган ҳосилаларидан ташкил топган. Маъданлардаги сульфидлар алоҳида хол-хол, уялар ва нотўғри линзалар шаклида учрайди. Маъданли минераллар асосан пирит, камроқ халькопирит, арсенопирит, галенит, сфалерит ва оз миқдорда сульфосоллар, кумуш минераллари ва бошқалардан иборат; тоғ жинсини ҳосил қилувчи минераллар - кварц, альбит, серицит, хлорит, камроқ каолинит ва карбонат. Уларнинг миқдори бирламчи тоғ жинсларининг таркибига ва уларнинг метоморфик ва метосоматик ўзгариш даражасига боғлиқ.

Песчаное кони гипогенли маъданлари пирит-пирротинли (маъданлашувдан олдинги), пирит-арсенопиритли (асосий маҳсулдор), кварц-карбонат-полисульфидли ва карбонат-кумуш-сульфосолли (кам маҳсулдор), кварц-карбонатли (маъданлашувдан кейинги) парагенетик минерал ассоциацияларидан ташкил топган. Уларнинг ҳар бири типоморф минераллар мажмуаларидан иборат, минераллар эса ўз навбатида алоҳида типоморф, жумладан типокимёвий хусусиятлари билан фарқланади.

Тоғ жинслари ва маъданларда элементларнинг тарқалиш хусусиятлари миқдорий усуллар ёрдамида аниқланди (масс-спектрометрик ISP- таҳлили): маъданли зоналарда асосий ва ҳамроҳ элементлар тўпланиш интенсивлигининг геокимёвий қатори қуйидагича: (*Se-Sb-Au-Ag-As-Te*)-Pt-Bi-Cu-Zn-Pb; маъдан таналарида ва маъданолди зоналарида олтин ва маргимушдан ташқари, селен, сурма, кумуш ва теллур муҳим аҳамият касб этади, уларнинг кореляцион боғлиқликларида ўз аксини топган - олтин маргимуш билан жуда кучли (0,91) ва кумуш, рух, сурма билан кучли (0,40-0,52), бу эса олтин-арсенопирит ва олтин-кумуш-сульфид-сульфосол маъданга маҳсулдор ассоциацияларнинг намоён бўлганлигидан далолат беради. Шу аснода ўрганилаётган ҳудудда олтин маъданлашувни башорат қилиш учун маргимуш, селен, сурма, кумуш ва теллурнинг тарқалиш

хусусиятлари барқарор мезонлар бўлиб хизмат қилиши мумкинлиги таъкидланган.

Ауминза тоғлари интрузив тоғ жинслари ва олтин маъданларининг петрокимёвий, минералого-петрографиявий ва геокимёвий маълумотлар мажмуаси, худуд учун муҳим иқтисодий аҳамият касб этувчи олтин маъданлашувини қидиришда, майдонда мавжуд бўлган магматик ҳосилалардан захкудук комплекси гранитлари потенциал маъдандорлиги юқори эканлигини кўрсатади.

ХУЛОСА

1. Ауминза тоғларидаги интрузив ҳосилалар биринчи марта турли магматик комплекслар (қулжуктов - $\nu C_{2-3k}, \gamma-\gamma\delta C_{2-3k}$, захкудук - $\gamma-\gamma\delta P_{1z}$, шохетов - γP_{1sh}) кесимида атрофлича тавсифланди ва турли хил тоғ жинслари (габбро-диабаз, гранодиорит, гранит, лейкогранитлар ва гранит-порфир, лейкогранит, аплит, диорит-порфирит, керсантит дайкалари) ўзига хос петрографик ва кимёвий хусусиятлари билан изоҳланади.

2. Ауминза тоғларининг жанубий қисмида алоҳида петрографик таркиби ва структура-текстуравий белгиларига эга бўлган ва турли таркибдаги чўкинди тоғ жинсларининг майда бўлакли брекчияларини цементловчи магматик тоғ жинслари аниқланди; олинган натижалар ва чоп этилган маълумотлар таҳлили ушбу ҳосилалар магматоген тоғ жинсларининг ўзига хос, кам учровчи туффизитлардан иборат эканлигидан далолат беради.

3. Интрузив тоғ жинсларини замонавий микроминералогик усуллар ёрдамида тадқиқ қилиш натижасида майдондаги алоҳида интрузив ҳосилалар ўзига хос акцессор минераллар мажмуалари, уларнинг таркибидаги қўшимча элементлар хилма-хиллиги ва миқдори билан фарқланиши аниқланди; минералларнинг кимёвий хусусиятлари уларнинг типоморф белгилари сифатида кўрсатилади.

4. Петрокимёвий тадқиқотлар натижасида майдондаги интрузив комплекслар ҳосилалари яққол оҳақли-ишқорли жинслар сирасига кириши ва асосий қисми нормал ишқорли қаторга оид эканлиги, ҳамда тоғ жинсларининг геокимёвий хусусиятлари кесимида алоҳида комплекс ҳосилалари турли хил маъданлашувга ихтисослашганлиги кидирув-баҳолаш меъзонлари сифатида тавсия этилади.

5. Худудда амалий аҳамиятга эга бўлган Песчаное олтин кони гипогенли маъданларининг минералогик-геокимёвий хусусиятлари, майдонда олтин маъданлашувини башорат қилишда маргимуш, селен, сурьма, кумуш ва теллурнинг тарқалиш ореоллари геология-қидирув ишларида барқарор мезонлар сифатида қўллашга тавсия қилинади.

6. Ауминза тоғлари интрузив тоғ жинслари ва олтин маъданларининг петрокимёвий, минералого-петрографиявий ва геокимёвий маълумотлар мажмуаси, муҳим иқтисодий аҳамият касб этувчи олтин маъданларини қидиришда, майдонда мавжуд бўлган магматик ҳосилалардан захкудук комплекси гранитлари потенциал маъдандорлиги юқори эканлиги аниқланди.

Шундан келиб чиқиб Ауминза тоғларида қидирув ишларини олиб бориш жараёнида, захқудуқ комплекси қўшимча фазаси бўлган гранитлари намоён бўлган майдонлар олтин ва бошқа маъданлашувларга истиқболи юқори эканлигини инобатга олиш тавсия этилган.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ DSc.24/30.10.2020.GM.125.01 ПО ПРИСУЖДЕНИЮ
УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИИ И ГЕОФИЗИКИ
ИМЕНИ Х.М. АБДУЛЛАЕВА**

ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИИ И ГЕОФИЗИКИ

АМИРОВ ЭЛМУРОД МАНСУРИДДИН УГЛИ

**ПЕТРОЛОГО-ГЕОХИМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ИНТРУЗИВНЫХ
КОМПЛЕКСОВ ГОР АУМИНЗАТАУ (ЦЕНТРАЛЬНЫЕ
КЫЗЫЛКУМЫ)**

**04.00.03 – “Геотектоника и геодинамика.
Петрология и литология”**

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

Ташкент-2020

Тема диссертации доктора философии (PhD) зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан под номером B2019.3.PhD/GM70.

Диссертация выполнена в Институт геологии и геофизики имени Х.М.Абдуллаева.
Автореферат диссертации на трех языках (узбекский, русский, английский (резюме)) размещен на веб-странице Научного Совета (www.ingeo.uz) и на Информационно-образовательном портале «Ziyouet» (www.ziyouet.uz).

Научный руководитель: Карабаев Маматхан Садирович
доктор геолого-минералогических наук, профессор

Официальные оппоненты: Ахунджанов Рахматжон
доктор геолого-минералогических наук

Шермухамедов Тулкин Зокирович
кандидат геолого-минералогических наук

Ведущая организация: Национальный университет Узбекистана

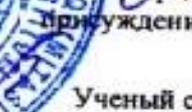
Защита диссертации состоится «30» декабря 2020 года в «14⁰⁰» часов на заседании научного совета DSc.24/30.10.2020.GM.125.01 при Институт геологии и геофизики имени Х.М.Абдуллаева [Адрес: 100041, г.Ташкент, ул Олимлар, 64. Тел.: (99871) 262-65-16; факс: (99871) 262-63-81; e-mail: ingeo@ingeo.uz]

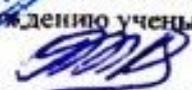
С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Института геологии и геофизики имени Х.М.Абдуллаева (регистрационный номер № 3). Адрес: 100041, г.Ташкент, ул Олимлар, 64. Тел.: (99871) 256-13-49.

Автореферат диссертации разослан «16» декабря 2020 г.
(реестр протокола рассылки №3 от «16» декабря 2020 г.)




А.К. Нурходжаев
Председатель научного совета по
присуждению ученых степеней, д.г.-м.н.


Ф.Б. Каримова
Ученый секретарь научного совета по
присуждению ученых степеней, д.ф.г.-м.н. (PhD)


У.Д. Мамарозиқов
Председатель научного семинара при научном
совете по присуждению ученых степеней, д.г.-м.н.

ВВЕДЕНИЕ

(аннотация диссертации доктора философии (PhD))

Актуальность и востребованность темы диссертации. В практике мировых геологоразведочных работ разработка современной научной базы, в том числе при организации прогнозирования и разведки месторождений рудных полезных ископаемых, приобретает важное значение. В связи с этим результаты петролого-геохимических исследований служат надежными источниками при создании научно обоснованных критериев поиска различных полезных ископаемых, с промышленным потенциалом.

В настоящее время в развитых странах мира особое внимание уделяется исследованиям, основанным о тесной взаимосвязи эндогенного оруденения с магматическими образованиями и ориентированными на выявление их вещественного состава и разработку научно обоснованных критериев прогнозирования. В связи с этим изучение петролого-геохимических особенностей магматических образований, в разрезе различных интрузивных пород, дает возможность научно обосновать перспективы формирования месторождений полезных ископаемых, в том числе редких и драгоценных металлов.

В нашей стране, с целью коренного преобразования деятельности геологической отрасли, реализуются широкомасштабные меры, основанные на мировой инновационный опыт и современные разработки. В стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан предусмотрены задачи по «... обеспечению комплексного и эффективного использования природного и минерально-сырьевого потенциала отдельных регионов ...»¹. В частности, использованием в поисковых работах петрографических и геохимических методов достигается увеличение запасов различных полезных ископаемых и как результат - дальнейшее расширение и укрепление минерально-сырьевой базы действующих в стране горнодобывающих предприятий. Особенно, работы в этой области требуют разработки и внедрения инновационных подходов, на основе современных методов изучения состава магматических пород для выделения перспективных участков на благородные металлы, прежде всего месторождений золота.

Данное диссертационное исследование в определенной степени служит выполнению задач, предусмотренных Указом Президента Республики Узбекистан от 7 февраля 2017 года № УП-4947 «О стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан», Указом Президента Республики Узбекистан от 1 марта 2018 года № ПП-3578 «О мерах по коренному совершенствованию деятельности Государственного комитета Республики Узбекистан по геологии и минеральным ресурсам» а также поручение Президента Олий Мажлису от 24 января 2020 года о развитии фундаментальных исследований в области геологии и других

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

соответствующих правовых актов.

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

Степень изученности проблемы. На исследуемой площади интрузивные породы имеют широкое распространение, представлены батолитами, штокообразными телами и дайками различного состава в отложениях верхнего протерозоя и ордовикской системы. Эти и другие интрузивные образования в Центральных Кызылкумах были изучены И.Х. Хамрабаевым, Н.П.Петровым, А.Ф.Соседко, В.М.Железновым, В.Ф.Поповым, Х.Р.Рахматуллаевым, И.В.Швеем, В.В. В.В.Барановым, А.В.Толоконниковым, Ю.Ф.Баскаковым, Э.П.Изохом, З.А.Юдалевичем, И.В.Мушкиным, Р.Ахунджановым, И.Н.Ганиевым, Ф.К.Диваевым, М.С. Карабаевым, Х.Д.Ишбаевым, У.Д.Мамарозиковым и др.

Несмотря на достигнутые научные результаты, в настоящее время, еще ряд проблем, связанные с магматическими образованиями остаются нерешенными - характеристика широко распространенных включений в Ауминзинском интрузиве, особенности вещественного состава интрузивных пород, акцессорная минералогия и связь с интрузивными породами региона орудения.

Связь темы диссертации с научно-исследовательскими работами учреждения, где выполнена диссертация. Диссертационное исследование выполнено в рамках плана научно-исследовательских работ Института геологии и геофизики в рамках научно-исследовательских проектов №10-18/4 “Изучение и анализ магматических образований и оценка их роли в формировании и размещении рудной минерализации в горах Ауминзатау”, а также фундаментального проекта №281 «Выявление закономерностей распределения в магматических, постмагматических и метасоматических образованиях главных и сопутствующих рудных элементов, с установлением форм их нахождения и построением прогнозно-поисковых моделей на глубину (на примере золоторудных и золото-редкометалльных объектов Центральных Кызылкумов)».

Целью исследований является определение характерных петрографо-минералогических и геохимических особенностей интрузивных пород, распространенных в горах Ауминзатау и научное обоснование их взаимосвязи с орудением.

Задачи исследования:

минералого-петрографическая характеристика магматических образований гор Ауминзатау, в разрезе интрузивных комплексов;

определение петрохимических и геохимических особенностей магматических пород площади;

характеристика породообразующих, рудных и аксессуарных минералов магматических пород гор Ауминзатау, современными методами исследований;

выявление петро-геохимических признаков, отражающих взаимосвязь эндогенного оруденения с отдельными магматическими породами;

выделение поисковых критериев золотого оруденения, с целью их применения при прогнозировании рудоносных площадей.

Объект исследований - интрузивные образования гор Ауминзатау в Центральных Кызылкумах.

Предметом исследований являются горные породы интрузивных комплексов гор Ауминзатау, дайковые образования различного состава, их петролого-минералогические и геохимические особенности.

Методы исследования. Для обеспечения качества и достоверности результатов исследования использованы современные методы, т.е. минералы изучались не только посредством рудного и поляризационного микроскопа “Nikon ECLIPSE LV100N POL”, но и на современном микрозонде JXA-8800R «Superprobe, Jeol». Определения количества петрогенных и рудообразующих элементов в породах произведены ISP-MS масс-спектрометрическим анализом на приборе Elan-6600 Perkin Elmer. Установлены полные химические составы (силикатный) интрузивных пород. Кроме того, проведены полевые (петрографические разрезы и профили по объекту, отбор образцов), лабораторные петрографические методы исследования (изучение прозрачных и полированных шлифов), по результатам химических анализов и использованием петрохимических расчетов отражены количественные соотношения петрогенных окислов, применением петрогеохимических методов (программы PetroExplorer Free) были созданы и проанализированы специальные диаграммы.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

установлена петрографическая и петрохимическая характеристика всех магматических образований гор Ауминзатау;

впервые в Южном Ауминзатау выявлен редко встречающийся специфический по петрографическому составу, текстурно-структурным особенностям и условиям формирования тип магматогенных образований - диатрема туффизитовой брекчии;

впервые, современными методами исследований, детально определены составы породообразующих, рудных и аксессуарных минералов всех типов интрузивных пород;

выявлены петро-геохимические взаимосвязи между отдельными магматическими породами и золотым оруденением гор Ауминзатау и выделены прогнозно-поисковые критерии.

Практические результаты исследования:

произведена подробная минералого-петрографическая характеристика магматических пород гор Ауминзатау и доказана их принадлежность к определенным интрузивным сериям и петрохимическим рядам;

установлено, что для прогнозирования золотого оруденения, в исследуемом районе, устойчивыми критериями могут служить особенности распределения мышьяка, селена, сурьмы, серебра и теллура;

на основании петрохимических, минералого-петрографических и геохимических характеристик интрузивных пород и эндогенных руд гор Ауминзатау определена потенциальная рудоносность гранитов захкудукского комплекса.

Достоверность полученных результатов определена комплексным применением, на изучаемых объектах наряду с традиционными методами изучения интрузивных комплексов, так и современных петрографических, минералогических и геохимических методов, а также статистической обработкой их результатов. Полученные результаты основаны на материалах комплексных полевых и лабораторных исследований - детальном изучении площадей распространения интрузивных горных пород гор Ауминзатау, т.е. построением 5000 м структурно-литологических, 2000 м геолого-минералогических разрезов, на данных 50 км маршрутного обследования, 80 точек детальных геологических наблюдений, 60 химических (силикатных) и на материалах, собранных по результатам 150 масс-спектрометрического анализа элементов в образцах горных пород; кроме того, они обосновываются использованием современных методов исследования - микроскопа Nikon ECLIPSE LV100N POL, микрозонда JXA-8800R «Superprobe, Jeol» для изучения составов породообразующих, акцессорных и рудных минералов (200) всех типов интрузивов, по изготовленным прозрачным (100 шт.) и полированным (60 шт.) шлифам.

Научная и практическая значимость результатов исследований. Научная значимость результатов исследования выражается в вещественной характеристике магматических пород по интрузивным комплексам и детальном определении химического состава породообразующих, акцессорных и вторичных минералов в них, а также выявлением, на исследуемой площади, своеобразных редких типов магматогенных пород - туффизитов.

Практическая значимость результатов исследования определяется применением полученных результатов по установлению петрогеохимических взаимосвязей между отдельными типами интрузивных образований и оруденения, в качестве научной основы для разработки критериев поиска. Также, разработанные минералого-геохимические критерии эндогенного золотого оруденения и результаты петрологических исследований служат при проведении поисково-прогнозных работ на отдельных площадях.

Внедрение результатов исследований. На основании результатов, полученных по комплексному петролого- геохимическому изучению магматических образований интрузивных комплексов гор Ауминзатау:

- петрографические, петрохимические и геохимические особенности интрузивных пород гор Ауминзатау, в том числе акцессорный минеральный комплекс гранитов и лейкогранитов, относящихся к поздним фазам магматизма, и количественные значения олова, молибдена, селена,

вольфрама, мышьяка внедрены в практику работ по геологическому картированию и поискам ГУП «Уранкамёбметгеология» (справка №03/06 от 18.08.2020 года Госкомгеологии РУз). Результаты способствовали детальной характеристике магматических образований различных комплексов площади;

- результаты исследований по выявлению новых типов горных пород на площади - туффизитов и петрологической характеристики различных магматических образований внедрены в практику геолого-структурного картирования различного масштаба в ГУП «Уранкамёбметгеология» (справка №03/06 от 18.08.2020 года Госкомгеологии РУз). Полученные результаты позволили уточнить схему магматизма гор Ауминзатау.

- Рекомендованные критерии поиска, основанные на характеристиках распределения основных и сопутствующих элементов (золота, мышьяка, селена, свинца, серебра и теллура) в интрузивных магматических породах и зонах минерализации гор Ауминзатау, внедрены в практику ГУП «Уранредметгеология» при поисках полезных ископаемых и разработке металлогенических прогнозных карт (справка №03/06 от 18.08.2020 года Госкомгеологии РУз). Результаты использованы при составлении геологических и металлогенических прогнозных в карт.

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

Опубликованность результатов исследований. По теме диссертации опубликованы 23 научные работы, из них 10 научных статей, в т. ч. 9 в республиканских и 1 в зарубежных журналах, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан для публикации основных научных результатов диссертаций.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, шести глав, заключения и списка использованной литературы, изложенных на 133 страницах.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении обосновывается актуальность и востребованность проведенных исследований, излагаются цель и задачи, обозначены объект и предмет исследований, показано соответствие работы приоритетным направлениям развития науки и технологий Республики Узбекистан, приведена научная новизна и практическая значимость полученных результатов и их внедрение в практику, даны сведения по опубликованным работам и структуре диссертации.

В первой главе «**Состояние изученности проблемы и научно-методические основы исследований**» дается обзор степени изученности интрузивных комплексов гор Ауминзатау и информация о методике петролого-геохимических исследований магматических образований. Одним из первых в Республике вопрос о взаимосвязи магматических пород разного

возраста и состава с оруденением, в том числе проблемы «магматических процессов и оруденения», «даек и оруденения», «оруденение и гранитоидные интрузии» рассматривал Х.М. Абдуллаев (Х.М.Абдуллаев и др., 1950,1957). Позднее большинство исследователей - И.Х.Хамрабаев, Х.Н.Баймухамедов, Х.Р.Рахматуллаев, А.В.Толоконников, Э.П.Изох, З.А.Юдалевич, И.В.Мушкин, Т.Ш. Шаякубов, Т.Н. Далимов и др. проводили научные изыскания и их результаты нашли отражение в ряде крупных научных монографий и сборников (И.Х.Хамрабаев 1958, 1969 и др.).

Хотя в предыдущих исследованиях в той или иной степени решены различные проблемы, в настоящее время некоторые вопросы требуют более углубленного изучения, к которым относится детальная характеристика вещественного состава горных пород с применением более высокоточных современных методов, в том числе, отмечена целесообразность разработки научно обоснованных поисковых критериев месторождений полезных ископаемых в результате выявления взаимоотношений интрузивных пород, дайковых образований различного возраста и состава между собой, и что наиболее важно – с оруденением.

Во второй главе диссертации **«Краткая характеристика геологического строения и рудоносности гор Ауминзатау»**, приведена краткая характеристика геологического строения площади.

Горы Ауминзатау расположены в юго-западной части Центральных Кызылкумов и в геотектоническом отношении принадлежат к Заравшано-Туркестанской складчатой системе. В состав домезозойского фундамента входят верхнее протерозойские (ауминзинская и тасгазганская свиты), нижне-средне палеозойские (кургантауская, рохатская, мурунская, джингильдинская свиты) - сланцы разного состава, амфиболиты, карбонаты и мезо-кайнозойские образования (юрские, меловые, палеоген-неогеновые - терригенные, четвертичные – аллювиально-пролювиальные) покровные отложения (З.М.Абдуазимова и др., 2016).

Тектонические структуры района исследований имеют трехярусное строение: альпийский - мезозойско-кайнозойские осадочные прибрежно-морские и озерно-болотные образования; герцинский - состоящий из остатков и фрагментов нижне-среднедевонских разрезов, обычно сохранившихся в синклинальных мульдах и тектонических чешуях; каледонский – сложенный из многослойных шарьяжных структур с тектонизированными микститовыми образованиями (Р.Х.Миркамалов 1988).

Относительно древние (каледонский тектогенез) субширотные зоны разломов ограничивают крупный Ауминза-Бельтауский антиклинорий с севера и юга (Северно- и Южно-Ауминзинские разломы), а по второстепенным разломам (Коспактаусская зона, Южный разлом и др.), образовавшимся на последующих этапах тектогенеза, размещены зоны оруденения (Аджигубут, Коспактау, Акманбет, Давон и др.).

Магматические образования гор Ауминзатау состоят из трех интрузивных комплексов: габбро-гранитный кульджуктауский комплекс (Южно-Ауминзинский габбро-диабазовый шток - С₁₋₂); гранит-

гранодиоритовый захкудукский комплекс (γ - $\gamma\delta P_{1z}$), составляющий основную часть интрузивных пород площади; лейкогранитовый шохетауский комплекс - γP_{1sh} .

Третья глава работы «**Интрузивные образования гор Ауминза и их петрографические особенности**» посвящена подробной характеристике минерального состава, структурных признаков пород, химических особенностей отдельных минералов, в том числе породообразующих и развивающихся по ним вторичных минералов интрузивов, относящихся к различным комплексам.

Горные породы кульджуктауского габбро-гранитоидного комплекса ($\nu C_{2-3k}, \gamma-\gamma\delta C_{2-3k}$) на площади образуют вытянутый в широтном направлении штокообразный Южно-Ауминзинский интрузив, его минеральный состав следующий: плагиоклаз (45-50%), эгирин-авгит (40%), энстатит-авгит (2-3%), кварц (2-3%), биотит (1%), карбонат (2%) и из аксессуарных минералов – апатит, ильменит, магнетит, ортит (до 2%; табл.1).

Таблица 1

Минеральный состав, структурно-текстурные признаки интрузивных горных пород гор Ауминзатау, относящиеся к различным комплексам

Порода	Минеральный состав (%)	Структура	Текстура
Габбро-диабаз	плагиоклаз (45-50), эгирин-авгит (40), пироксен-энстатит-авгит (2-3), кварц (3), биотит (1), карбонат (2)	габбро-офитовая, призматическая	массивная
Гранодиорит	плагиоклаз (50-45), калиевый полевой шпат (15-20), кварц (20-28), биотит (10-15), роговая обманка (0-5)	гипидиоморф	массивная
Диорит ксенолиты	плагиоклаз (олигоклаз-андезин, 60-70), моноклин пироксен (2-3), роговая обманка (15-20), биотит (5-10), калиевый полевой шпат (3-5) и кварц (5-7)	призматическая, пойкилитовая	массивная
Гранит	плагиоклаз (25), калиевый полевой шпат (30), кварц (25-30), биотит (10-12), мусковит	гипидиоморф, пойкилитовая	массивная
Лейкогранит	кварц (30), плагиоклаз (28), калиевый полевой шпат (35), биотит (1) и мусковит	гипидиоморф	массивная
Дайки			
Гранит, Гранит-порфир	кварц – (33), плагиоклаз – (30), калиевый полевой шпат (35), биотит (1); вторичные - хлорит (по биотиту, 1), соссюрит (по плагиоклазу)	гипидиоморф, среднезернистая	массивная
Лейкогранит	кварц (33), плагиоклаз (30), калиевый полевой шпат (35), биотит (1), хлорит (по биотиту) (1) и мусковит	гипидиоморф, мелкозернистая	массивная
Диорит порфирит	фенокристал (75-80), плагиоклаз (P1>Amf), амфибол и пероксен	мелкозернистая	массивная
Керсантит	плагиоклаз – (65-70), биотит – (25-30), серицит – (2-3), лимонит – (0,5-1)	мелкозернистая, офитовая	массивная
Аплит	калиевый полевой шпат – (25-30), кварц – (45-50), плагиоклаз (10-15) и слабо биотит, мусковит	мелкозернистая, гранобластовая	массивная

Предыдущие исследователи отмечали тектонический контакт интрузива с вмещающими породами. Однако установлено, что южная часть контакта этого габброидного тела образует магматический («горячий») контакт с углеродистыми кварцево-слюдистыми сланцами рохатской свиты нижнего-среднего ордовика ($O_{1-2} rh$). В экзоконтактной части габбро

сменяются на мелкозернистый диорит; структура его габбро-офитовая, с призматически-зернистым строением.

Образования гранит-гранодиоритового захкудукского комплекса ($\gamma-\gamma\delta P_{1z}$) широко распространены в горах Ауминзатау, слагают Ауминзинский интрузив с двумя близкими составами пород (гранодиориты - основная фаза, граниты - поздняя фаза). *Гранодиориты* расположены в центральной части площади, среднезернистые, на участках калишпатизации – порфиroidные породы. В экзоконтактовых частях наблюдаются мелкозернистые и мелко-порфировые лейкограниты, мощностью до 5-10 см.

Минеральный состав гранодиоритов: плагиоклаз (45%), калиевый полевой шпат (15-20%), кварц (20-28%), биотит (10-15%), роговая обманка (0-5%), из вторичных минералов встречается серицит, хлорит (1%), из акцессорных - апатит, сфен, циркон, ортит, ильменит. Структура их гипидиоморфно-зернистая, текстура массивная.

В гранодиоритах Ауминзского интрузива обнаружены неправильно-округлые, гомогенные включения диоритового состава, размером от 3 см до 1,5 м. Минеральный их состав: плагиоклаз (олигоклаз-андезин, 60-70%), моноклинный пироксен (2-3%), роговая обманка (15-20%), биотит (5-10%), калиевый полевой шпат (3-5%) и кварц (5-7%).

По химическому составу и петрографическим особенностям включения соответствуют диориту и кварцевому диориту. На основании полученных данных можно предположить, что эти обломки, слагающие включения в гранодиоритах, принадлежат диоритовым телам, расположенным на глубине, которые являются начальной фазой формирования Ауминзинского интрузива.

Граниты в основном образуют небольшие тела в северо-западной части Ауминзинского интрузива (9 км²), а также мелкие тела в юго-западных и северо-восточных эндоконтактовых зонах. Породы мелкозернистые, редко порфиroidные, в составе не содержат роговой обманки, на контакте с гранодиоритами наблюдается лейкократовая отторочка, мощностью 1-2 см. Минеральный состав: плагиоклаз (25%), калиевый полевой шпат (30%), кварц (25-30%), биотит (10-12%), мусковит (2-3%). Структура гипидиоморфно-зернистая, в отдельных минералах - пойкилитовая, текстура массивная.

Лейкограниты относящиеся к шохетаускому комплексу (γP_{1sh}) слагают одноименный интрузив, в виде небольшого удлиненного штока в южной части гор Ауминзатау. В отдельных частях штока граниты гнейсированы, редко порфиroidные, больше мелкозернистые породы. Характерной особенностью является повсеместное широкое распространение пегматитовых и турмалиновых жил в интрузиве.

Структура лейкогранитов порфиroidная, основная масса полностью закристаллизована, сложена из крупнозернистых слабо катаклизованных фенокристаллов плагиоклаза и решетчатого микроклина, а также мелкозернистыми агрегатами микроклина, плагиоклаза, хлорита, биотита с большим количеством кварца.

Ввиду того, что в интрузиве турмалиновая минерализация проявляется только в его отдельных частях в жилах кварца или в виде мономинеральных жил и пересечения породообразующих минералов просечками турмалина в шлифах, в отличие от других исследователей, следует называть Шохетауский лейкократовый интрузив турмалинизированным.

В горах Ауминзатау имеет место широкое развитие даек различного состава. Наиболее распространенные дайки гранитов и гранит-порфиров в основном мелко- среднезернистые, местами переходят в лейкократовые, мощностью 0,5-12 метров; наиболее крупные образования, с ксенолитами углеродисто-кремнистых сланцев в составе, встречаются на Акманбетской площади. Минеральный их состав: кварц – (33%), плагиоклаз – (30%), калиевый полевой шпат (35%), биотит (1-3%), из вторичных – хлорит (редко).

Аплитовые дайки широко распространены в виде разноориентированных жил в осадочно-метаморфических породах и гранодиоритах Ауминзинского интрузива, мощностью от 3-5 см до 5 м. Минеральный состав представлен калиевым полевым шпатом – (25-30%), кварцем – (45-50%), плагиоклазом (10-15%), и в меньшей мере лестами биотита, мусковита. Из вторичных минералов встречаются хлорит и рутил (1%), развивающиеся по биотиту. Структура породы мелкозернистая гранобластовая, текстура – массивная.

Лейкогранитовые дайки чаще встречаются на юге гор Ауминзатау, слагают жильные породы, в основном размещенные в осадочно-метаморфических образованиях, мощностью 1,5-2 м. Порода мелкозернистая лейкократовая, биотитовая, умеренно сосюритизированная, в составе много турмалина (1-1,5%). Минеральный состав: кварц (33%), плагиоклаз (30%), калиевый полевой шпат (35%), биотит (1%), хлорит (по биотиту) и мусковит. Структура гипидиоморфно мелкозернистая, текстура - массивная.

Дайки диоритовых-порфиров имеют широкое распространение в Ауминзинском интрузиве, по сравнению с другими простирание их северо-восточное (60-65°), размещены почти параллельно по отношению к друг другу, мощность 4-6 м. Основная масса сложена из фенокристаллов (75-80%) плагиоклаза, амфибола и в меньшей мере – пироксена, реже из кварца. Структура пород порфировидная мелкозернистая, призматическая, текстура массивная.

Лампрофировые дайки часто отмечаются в юго-восточной части гор Ауминзатау на площади Акманбет, месторождений Аджибугут, Довон, мощностью 1,5-2 метра, простирание их 340-350° северо-западное. Предыдущие исследователи отмечали спессартитовый состав лампрофировых даек (Парамонов, 2001; Поздняков, 1969), но установлено, что лампрофиры Акманбетской площади по петрографическому составу соответствуют также и керсантитам. Минеральный состав: плагиоклаз – (65-70%), биотит – (25-30%), серицит – (2-3%), реже встречаются гранаты изометричной морфологии. Структура пород мелкозернистая, офитовая, текстура - массивная.

Впервые в южной части гор Ауминзатау в зоне пересечения крупной субширотной Южно-Ауминзатауской зоны дробления с поперечными разломами обнаружены своеобразные по петрографическому составу и структурно-текстурным особенностям магматические образования, цементирующие мелкие обломки брекчий осадочных горных пород (рис.1). Обнаженная их на поверхности часть 120x150 метров, основная масса сложена мелкозернистой породой светло-серого цвета, включает в себя многочисленные, различной морфологии, угловатые обломки осадочно-метаморфических пород.

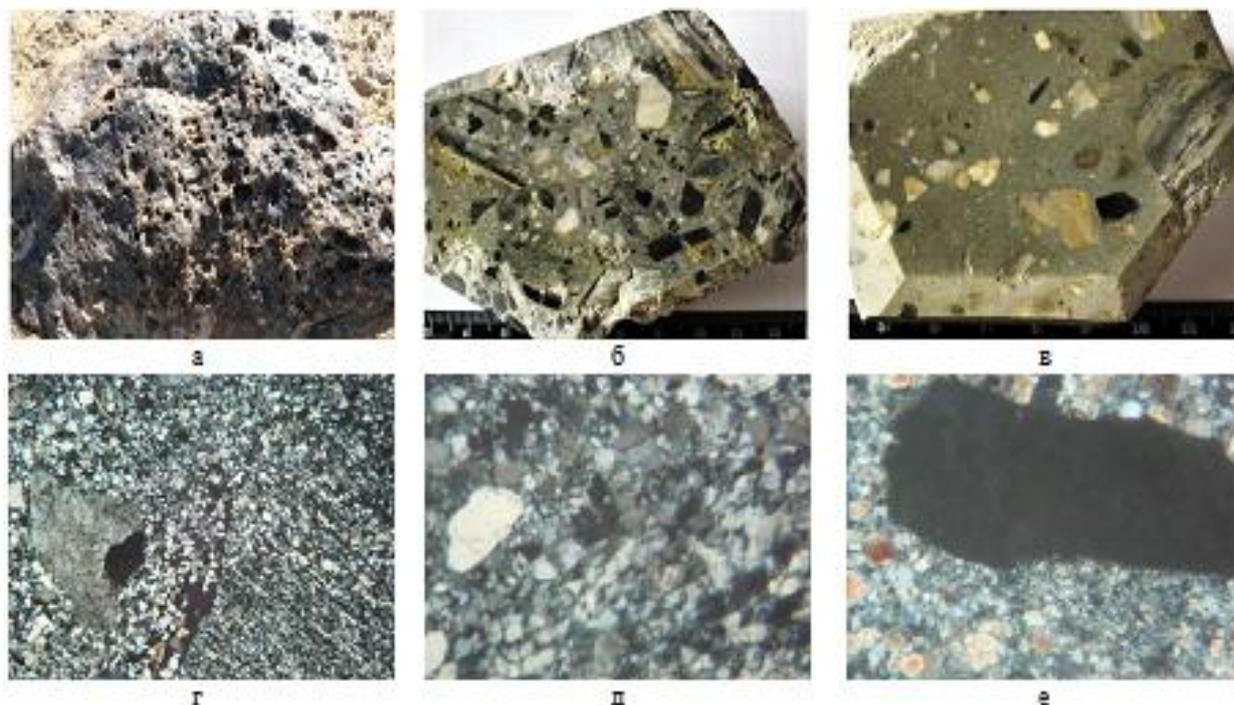


Рис.1. Естественные обнажения (а), полированные штуфы (б,в) и петрографическая характеристика (г-е; шлифы в скрещенных николях) туффизитов: г) реакционные каймы на контакте основной массы с обломками углеродисто-сланцев, д) – агрегаты альбита (белое) туффизитов, е) крупный обломок углеродистого сланца в кварц-албит-сланцевой основной массе.

Связующая масса брекчированных пород имеет, в основном кварц-сланцево-альбитовый состав, от мелко- до среднезернистой, местами близок к микролитам; текстура горной породы брекчированно-такситовая. Обломки микро- и мелкозернистых кремнистых кварцитов составляют до 20-30% от общей массы, цементирующей их кварц-альбит-сланцевой массы – 70-80%. Форма обломков различная – остроугольная различной крупности и небольшая часть изометричная. На контакте с цементирующей массой, в обломках отмечается внутренняя зональность – меняется цвет и минеральный состав чужеродных обломков (зона закалки). Обнаруживаемые местами пористые участки в основной массе породы указывают на высокую степень насыщенности флюидами первичного магматогенного субстрата.

Отмечается растрескивание указанных включений и наблюдается уменьшение этого процесса к центральной части обломков, образовавшиеся при этом трещины цементируются основной массой или заполняются мелкими газовыми пузырьками. Эти наблюдения свидетельствуют о присутствии взрывных процессов при формировании характеризуемых пород. На основании результатов исследований и анализа имеющихся данных (Н.Слоос, 1941; Л.В.Махлаев, И.И.Голубева, 2001) можно отметить о принадлежности характеризуемых образований к своеобразному типу магматогенных пород – туффизитам.

Образование этих туффизитов осуществлялось следующим образом – при приближении насыщенной флюидами кислой магмы к земной поверхности по разломам, из-за уменьшения давления начинается стремительное кипение расплава, что обуславливает высвобождение растворенных в составе магмы газовых компонентов и процессы взрыва. Это приводит к дроблению вмещающих пород и их перемещиванию с магматогенной массой. Причина на именованная данных пород туффизитами – они не являются классическими туфами, а похожие на них образования, но в отличие от туфов формируют интрузивные тела (Л.В.Махлаев, И.И.Голубева, 2001).

В четвертой главе **«Характеристика акцессорных минералов интрузивных горных пород»** приведены результаты изучения минерального состава различных интрузивных пород, относящихся к отдельным комплексам, с помощью современных микроминералогических методов. В результате в дополнение к ранее описанным акцессорным минералам – апатит, сфен, ильменит, монацит, рутил, ортит, циркон, впервые для площади определены новые – бадделеит, магнетит, торит, ксенотим, барит, халькопирит, пентландит, пирит, галенит, молибденит, гранат, арсенопирит, касситерит и выявлены их химические особенности.

Установлено, что магматические образования отдельных интрузивных комплексов отличаются по комплексу акцессорных минералов, разнообразием и количеством элементов-примесей в их составе: в Южно Ауминзинских габбро-диабазы - ильменит, рутил, апатит, бадделеит, торит, циркон, ксенотим; в гранит-гранодиоритах Ауминзинского интрузива – апатит, сфен, магнетит, барит, ортит, монацит, халькопирит, пентландит, пирит, галенит, молибденит торит, циркон; в дайках различного состава – циркон, рутил, касситерит, ильменит, ураноторит, торит, сфен, барит, ортит, апатит, монацит, ксенотим.

В составе Шохетауского интрузива, с широким распространением в составе турмалином, из акцессорных минералов характерно обилие апатита, циркона, ильменита, граната, монацита, ксенотима. Количество акцессорных минералов указывает на относительную насыщенность гранитоидной магмы известково-щелочным составляющим (И.Х.Хамрабаев, 1989) и отдельными компонентами, которые могут быть использованы как критерии прогноза различного оруденения.

Повышенные содержания магнетита в гранитах захкудукского комплекса по сравнению с гранодиоритами, свидетельствуют о насыщенности, сформировавшей их магмы флюидами, что указывает на большую перспективность на оруденение гранитов дополнительной фазы.

Акцессорные минералы и высокие содержания элементов-примесей – уран, торий, редкоземельные и другие, указывают на потенциальную рудоносность гранит-гранодиоритов Ауминзинского интрузива на радиоактивное, редкое и редкоземельное оруденение.

Обнаружение, кроме вышеперечисленных элементов, повышенных содержаний олова, молибдена, селена, вольфрама и мышьяка в мелкоштокковых гранитах и лейкогранитах поздних фаз магматизма свидетельствует о возможной связи с ними на изучаемой площади, оруденения редких и благородных металлов.

Пятая глава диссертации **«Петрохимические и геохимические характеристики образований интрузивных комплексов»** раскрывает петрохимические и геохимические особенности интрузивных пород площади. По результатам химического анализа горных пород определены петрохимические коэффициенты и нормативный состав магматических образований. Отражение полученных данных на специальных диаграммах по классификации этих образований показало следующее: (TAS-диаграмма ($\text{SiO}_2\text{-Na}_2\text{O}+\text{K}_2\text{O}$) - основная масса интрузивных пород площади (за исключением лейкогранитов Шохетау – они средней щелочности) относится к нормальному щелочному ряду пород (рис.2а); на диаграмме AFM, определяющей петрохимический ряд магматических пород, определено, что образования интрузивных комплексов гор Ауминзатау явно относятся к известково-щелочной серии пород (рис.2б).

На $\text{CaO-Na}_2\text{O-K}_2\text{O}$ -диаграмме, точки отражающие состав пород - основных габбро и даек лампрофиров расположены в поле, близком к оксиду кальция, которые указывают, что плагиоклазы в горных породах состоят в основном из андезин-лабрадора. Фигуративные точки даек диорит-порфиритов, гранодиоритов основной фазы Ауминзинского интрузива и включения в них (обломки диоритов) расположены в центральной части диаграммы, поскольку данные образования имеют средний основной и близкий к нему состав.

До сих пор габбро Южно Ауминзинского интрузива в горах Ауминзатау считалось аналогом габброидов кульджуктауской серии. Установлено, что по петрохимическим особенностям габбро этих регионов близки между собой.

Количество химических элементов в интрузивных породах гор Ауминзатау было проанализировано современными методами (масс-спектрометр ISP-MS). В целом, по геохимическим особенностям, интрузивные породы гор Ауминзатау, каждый из которых имеет в своем составе присущий ему комплекс элементов-примесей с относительно высокими их значениями (по сравнению с их кларковыми значениями). Исходя из это можно отметить, что габбро (характерные элементы-примеси с

повышенными кларками концентрации – V, Cr, Mo) специализированы на хром-ванадиевое оруденение; гранодиориты (Mo, Sn, W, Ba) – на редкометалльное; граниты (As, Ag, Te, Bi) – на благородно-металльное; лейкограниты (B, Sn, W) – на борное и редкометалльное оруденение.

В интрузивных породах гор Ауминзатау значение редкоземельных элементов близко к их кларковым значениям и отмечается значительное сходство в их распределении. В этом отношении, различие между породами наблюдается в распределении европия. В гранодиоритах и гранитах Ауминзинского интрузива, лейкогранитах Шохетауского интрузива, в диоритовых включениях из Ауминзинского интрузива наблюдается явный европиевый минимум; в габбро, образующих мелкие штоки и дайках диорит-порфиритах этот показатель не наблюдается (рис. 2в). Это свидетельствует о том, что процесс формирования гранит-гранодиоритовых и лейкогранитовых интрузивных массивов связан с единым очагом, а в магматической камере «батолитовой стадии», имеющей промежуточное положение в земной коре (по Х.М. Абдуллаеву), процесс дифференциация веществ происходит гораздо интенсивнее. В формировании до гранитоидных мелких штоков габбро и послегранитоидных даек диоритов этот процесс не наблюдался, что объясняется низкой степенью процессов дифференциации вещества при мелкомасштабном магматизме.

Шестая глава работы называется **«Минералого-геохимические свойства золотого оруденения гор Ауминзатау и его связь с магматическими образованиями»**. Ввиду того, что на исследуемой площади оруденение, имеющее практическое значение представлено, в основном золоторудными месторождениями (Аджибугут, 1 сентября, Довон, Колчиктау, Жолдас и др.), объектом исследований выбраны минералого-геохимические особенности руд месторождения Песчаное, где в последнее время проводятся поисково-оценочные работы.

Гипогенное оруденение месторождения Песчаное представлено окварцованными, сульфидизированными и околорудно-измененными вулканогенно-осадочными породами. Сульфиды в рудах размещены в виде отдельных вкрапленностей, гнезд и неправильных линз. Рудные минералы - это в основном пирит, реже халькопирит, арсенопирит, галенит, сфалерит и небольшое количество сульфосолей, минералы серебра и другие; породообразующие минералы - кварц, альбит, серицит, хлорит, реже каолинит и карбонат. Их количество зависит от состава первичных пород и от степени их метаморфических и метасоматических преобразований.

Гипогенные руды месторождения Песчаное сложены пирит-пирротиновой (до рудная), пирит-арсенопиритовой (главный продуктивный), кварц-карбонат-полисульфидной и карбонат-серебро-сульфосольной (мало продуктивная), кварц-карбонатной (пострудная) парагенетическими минеральными ассоциациями. Каждая из них состоит из комплекса типоморфных минералов, которые в свою очередь отличаются своеобразными типоморфными, в том числе типохимическими свойствами.

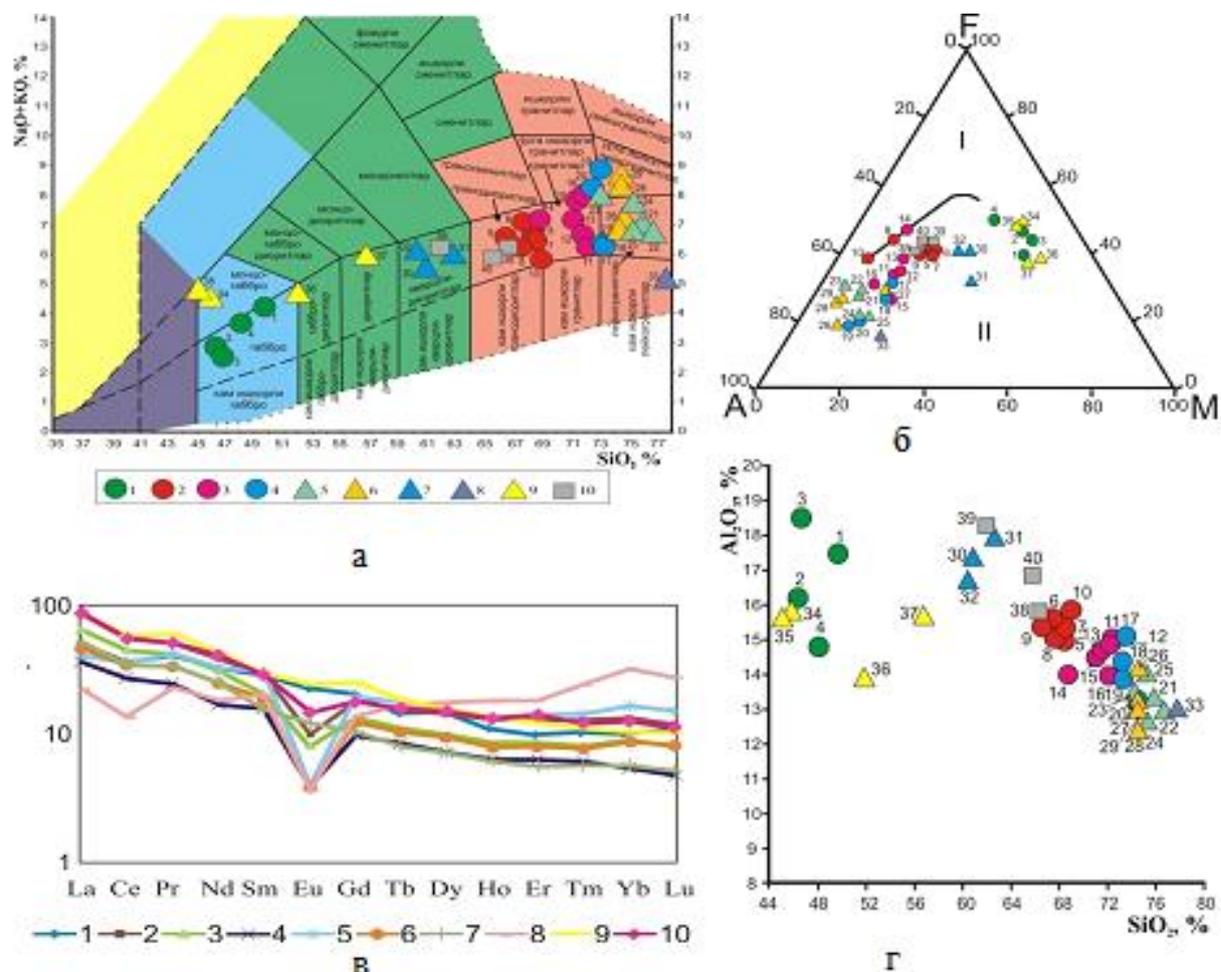


Рис. 2. Характеристика состава интрузивных пород гор Ауминзатау на TAS-диаграмме ($\text{SiO}_2\text{-Na}_2\text{O}+\text{K}_2\text{O}$; Шарпенюк ва б., 2013). 1 – габбро-диабазы (Южно-Ауминзинский интрузив), 2 – гранодиориты (Ауминзинский интрузив, главная фаза), 3 – граниты (Ауминзинский интрузив, дополнительная фаза), 4 – лейкограниты (Шохетауский интрузив), дайки: 5 – гранит-порфиры, 6 – лейкограниты, 7 – диорит-порфиры, 8 – аплиты, 9 – лампрофиры, 10 – включения в гранодиоритах Ауминзинского интрузива.

Особенности распределения элементов в породах и рудах определялись количественными методами (масс-спектрометрический ISP-анализ): геохимический ряд интенсивности накопления основных и сопутствующих элементов в рудных зонах следующий: (Se-Sb-Au-Ag-As-Te) -Pt-Bi-Cu-Zn-Pb; помимо золота и мышьяка, в рудных телах и окорудном пространстве, имеют важное значение селен, сурьма, серебро и теллур, что отражается в их корреляционных связях. Золото образует очень сильную взаимосвязь с мышьяком (0,91) и сильную с серебром, цинком, сурьмой (0,40-0,52), что указывает на присутствие продуктивных золото-арсенопиритовой и золото-серебро-сульфидно-сульфосольной рудных ассоциаций. На этом основании отмечено, что надежными критериями прогнозирования золотого оруденения на площади исследований могут служить особенности распределения мышьяка, селена, свинца, серебра и теллура.

Сравнением петрохимических, минералого-петрографических и геохимических данных интрузивных пород и золотых руд гор Ауминзатау

установлено, что при поисках золотого оруденения, имеющих важное экономическое значение для региона, из магматических образований присутствующих на площади, наиболее потенциально рудоносными являются граниты захкудукского комплекса.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Впервые интрузивные образования гор Ауминзатау (габбро-диабазы, гранодиориты, граниты, лейкограниты и дайки гранит-порфиоров, лейкогранитов, аплитов, диорит-порфиритов, керсантитов) охарактеризованы подробным образом, в разрезе различных интрузивных комплексов (кульджуктауский - $\nu C_{2-3k}, \gamma-\gamma\delta C_{2-3k}$, захкудукский - $\gamma-\gamma\delta P_{1z}$, шохетауский - γP_{1sh}), которые определяются своеобразными петрографическими и химическими особенностями.

2. В южной части гор Ауминзатау выявлены магматические породы с своеобразным петрографическим составом и структурно-текстурными особенностями, цементирующие мелкозернистые брекчии осадочных пород разного состава; результаты исследований и анализ литературных данных доказывают их принадлежность к специфическим, редким типам магматогенных пород – туффизитам.

3. В результате изучения интрузивных пород современными микроминералогическими методами установлено отличие отдельных интрузивных образований своеобразным комплексом акцессорных минералов, количеством и разнообразием элементов-примесей; химические особенности минералов определены как их типохимические особенности.

4. Петрохимическими исследованиями установлено соответствие магматических образований интрузивных комплексов площади к явно известково-щелочным породам, основная часть которых относится к нормальной щелочной серии, а также специализация отдельных магматических пород, в разрезе их геохимических особенностей, на определенные типы оруденения, рекомендуется как поисково-оценочный критерий.

5. Минералого - геохимические свойства гипогенных руд золоторудного месторождения Песчаное, представляющее важное промышленное значение для площади, ореолы распределения мышьяка, селена, свинца, серебра и теллура рекомендованы как устойчивые критерии при геолого-поисковых работах.

6. Совокупность петрохимических, минералого-петрографических и геохимических данных по интрузивным породам и золотым рудам гор Ауминзатау определяет, что при поиске золотых руд, имеющих важное экономическое значение, из магматических образований, присутствующих на площади, наиболее высокой потенциальной рудоносностью обладают граниты захкудукского комплекса. Исходя из этого рекомендуется, в процессе проведения поисковых работ в горах Ауминзатау, проявлять особое

внимание участкам проявления гранитов дополнительной фазы захудукского комплекса, как площадям, с наиболее высокими перспективами на золотое и другое оруденение.

**SCIENTIFIC COUNCIL AWARDING SCIENTIFIC DEGREES
DSc.24/30.10.2020.GM.125.01 AT THE RESEARCH INSTITUTE OF
GEOLOGY AND GEOPHYSICS NAMED AFTER Kh.M.ABDULLAEV**

INSTITUTE OF GEOLOGY AND GEOPHYSICS

AMIROV ELMUROD MANSURIDDIN O'G'LI

**PETROLOGICAL AND GEOCHEMICAL FEATURES OF THE
INTRUSIVE COMPLEXES OF THE AUMINZATAU MOUNTAINS
(CENTRAL KYZYLKUM)**

**04.00.03 - «Geotectonic and geodynamic.
Petrology and Lithology»**

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

Tashkent-2020

The Theme of doctor philosophy (PhD) was registered at the Supreme Attestation Commission at the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan under number B2019.3.PhD/GM70.

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

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

Scientific adviser: **Karabayev Mamatkhan Sadirovich**
doctor of geological and mineralogical sciences, professor

Official opponents: **Axundjanov Rahmadjon**
doctor of geological and mineralogical sciences

Shermuhamedov Tolqin Zokirovich
candidate of geological and mineralogical sciences

Leading organization: **The national university of Uzbekistan**

The defense will take place «30» December 2020 at «14⁰⁰» the meeting of the Scientific council DSc.24/30.10.2020.GM.125.01 at Institute of Geology and Geophysics named after Kh.M.Abdullajev (Address: 100041, Tashkent city, Olimlar street., 64. Ph: (99871) 262-65-16; fax: (99871) 262-63-81; e-mail: ingeo@exat.uz)

The dissertation can be reviewed at the Information Resource Center of the Institute of Geology and Geophysics named after Kh.M.Abdullajev (is registered under No 3). (Address: 100041, Tashkent city, T.Shevchenko street, 64. Ph.: (99871) 262-65-16.

Abstract of distribution sent out on «16» December 2020 year.
Protocol at the register No 3 dated «16» December 2020 year.



A.K. Nurxodjaev
Chairman of the scientific council awarding scientific degrees, doctor of geological and mineralogical sciences

F.B. Karimova
Scientific secretary of scientific council awarding scientific degrees, doktor of philosophy (PhD)

U.D. Mamarozikov
Chairman of a Scientific Seminar at scientific council on awarding scientific degree, doctor of geology and mineralogy sciences

INTRODUCTION

(abstract of PhD thesis)

The aim of the research work is the determination of the characteristic petrographis-mineralogical and geochemical features of intrusive rocks widespread in the Auminzatau mountains and the scientific substantiation of their relationship with mineralization.

The object of the research work. Intrusive formations of the Auminzatau mountains in the Central Kyzylkum.

The scientific novelty of the research is the following:

the petrographic and petrochemical characteristics of all magmatic formations of the Auminzatau mountains have been established;

for the first time in South Auminzatau, a rare type of magmatogenic formations specific in terms of petrographic composition, textural-structural features and conditions of formation - diatreme of tuffisite breccia - was revealed;

for the first time, by modern research methods, the compositions of rock-forming, ore and accessory minerals of all types of intrusive rocks have been determined in detail;

the petro-geochemical relationships between individual igneous rocks and gold mineralization of the Auminzatau mountains were revealed, and the forecasting and prospecting criteria were identified.

Implementation of the research results. Based on the results obtained on the comprehensive petrological and geochemical study of magmatic formations of the intrusive complexes of the Auminzatau mountains:

- petrographic, petrochemical and geochemical features of the intrusive rocks of the Auminzatau mountains, including the accessory mineral complex of granites and leucogranites belonging to the late phases of magmatism, and the quantitative values of tin, molybdenum, selenium, tungsten, arsenic have been introduced into the practice of geological mapping and prospecting for the State Unitary Enterprise "Urankamebmetgeology" (reference No. 03/06 of august 18.08.2020 of the State Committee on Geology). The results contributed to the detailed characterization of igneous formations of various complexes of the area;

- the results of studies to identify new types of rocks on the area - tuffisites and petrological characteristics of various magmatic formations were introduced into the practice of geological and structural mapping of various scales in the State Unitary Enterprise "Urankamebmetgeologiya" (reference No. 03/06 of august 18.08.2020 of the State Committee on Geology). The results obtained made it possible to refine the magmatism scheme of the Auminzatau mountains.

- The recommended search criteria based on the characteristics of the distribution of the main and accompanying elements (gold, arsenic, selenium, lead, silver and tellurium) in intrusive igneous rocks and mineralization zones of the Auminzatau mountains have been introduced into the practice of the State Unitary Enterprise "Uranredmetgeologiya" in the search for minerals and the development of metallogenic forecast maps (reference No. 03/06 of august 18.08.2020 of the

State Committee on Geology). The results were used to compile geological and metallogenic forecast maps.

The structure and volume of the dissertation. The thesis consists of an introduction, six chapters, a conclusion and a list of references, set out on 133 pages.

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST OF PUBLISHED WORKS

I бўлим (I часть; part I)

1. Амиров Э.М. Ауминза тоғларидаги шохетов лейкогранитли комплекси тоғ жинсларининг аксессуар минераллари (Ғарбий Ўзбекистон) // Доклады АН РУз. - 2019. - №5. - С.107-113. (04.00.00. №5)
2. Амиров Э.М. Ауминза тоғлари магматик тоғ жинслари таркибидаги жинс ҳосил қилувчи ва аксессуар минераллар тавсифи // Экологический вестник Узбекистана. - 2019. - №11/12. - С. 47-49. (04.00.00. №1)
3. Амиров Э.М., Ишбаев Х.Д., Карабаев М.С., Джурабаев А.Б., Оролов А.К. Ауминза тоғлари интрузив тоғ жинсларининг таркиби ҳақида (Марказий Қизилқум) // Геология и минеральные ресурсы. - 2019. - №5. - С. 8-15. (04.00.00. №2)
4. Амиров Э.М., Карабаев М.С., Джурабаев А.Б., Оролов А.К. Ауминза тоғи интрузив комплекслари тоғ жинсларида маъданли ва нодир ер элементларининг тарқалиш хусусиятлари // Горный вестник Узбекистана. - 2019. - №79. - С. 57-60. (04.00.00. №3)
5. Амиров Э.М., Карабаев М.С., Джурабаев А.Б., Оролов А.К. Табиий тизимларда кимёвий элементларнинг тарқалиш хусусиятлари (Марказий Қизилқум) // Экологический вестник Узбекистана. – 2019. -№7. - С. 19-22.
6. Амиров Э.М., Карабаев М.С., Магматик комплексларнинг геохимёвий хусусиятлари (Марказий Қизилқум, Ауминза тоғлари) // Доклады АН РУз. – 2019. - №4. - С. 57-60. (04.00.00. №5)
7. Ишбаев Х.Д., Карабаев М.С., Амиров Э.М. О находке диатремы туффизитовых брекчий в Южном Ауминзатау – новый субвулканический комплекс в Центральных Кызылкумах? // Геология и минеральные ресурсы. – 2020. - №1. - С. 16-20. (04.00.00. №2)
8. Карабаев М.С., Амиров Э.М., Джурабаев А.Б., Жаниев Х.Э., Оролов А.К., Садиров Р.М. Типоморфные особенности пиритов золотого оруденения Центральных Кызылкумов // Геология и минеральные ресурсы. - 2019. - № 6. - С. 22-28. (04.00.00. №2)
9. Карабаев М.С., Жаниев Х.Э., Джурабаев А.Б., Амиров Э.М., Типоморфизм минералов разнотипного золотого оруденения Центральных Кызылкумов и их поисково-оценочное значение // Геология и минеральные ресурсы. - 2020. - № 1. - С. 37-43. (04.00.00. №2)
10. Karabaev M.S. Amirov E.M. other. Geochemical features of ores and host rocks of gold ore objects of the Central Kyzylkum // International Journal of Geology, Earth & Environmental Science. – Indiya, 2019.-vol. 9(3). pp. 90-94. (04.00.00. №4)

II бўлим (II часть; part II)

11. Мирзаев А.У., Амиров Э.М., Джурабаев А.Б., Оролов А.К., Садиров Р.М. К минералогии золотого оруденения Центральных Кызылкумов // Точная наука. 2019. №60. - С. 4-7.

12. Амиров Э.М., Амиров Элёр М. Ауминза тоғларидаги Шохетов интрузивининг минералогик – петрографик хусусиятлари (Марказий Қизилқум) / Илмий ва инновацион изланишлар – ёш олимлар нигоҳида. Республика илмий-амалий конференция материаллари. – Т.: ЎзМУ, 2020. - С. 135-139.

13. Амиров Э.М., Джурабаев А.Б., Оролов А.К., Хамраев А.Д. Жанубий-шарқий Ауминза тоғларидаги лампрофир дайкаларининг моддий таркиби (Марказий Қизилқум) / Республикада геология ўқитишининг долзарб муаммолари ва Ер фанлари истиқболлари мавзусидаги Республика илмий-амалий конференция материаллари. - Т.: - 2020. - С. 48-51.

14. Амиров Э.М., Карабаев М.С., Амиров Элёр М. Шохетов истиқболли майдонида асосий ва ҳамроҳ элементларнинг тарқалиш хусусиятлари геокимёвий қидирув белгилари сифатида (Ауминза тоғлари) / Республикада геология ўқитишининг долзарб муаммолари ва Ер фанлари истиқболлари мавзусидаги Республика илмий-амалий конференция материаллари. - Т.: - 2020. - С. 132-136.

15. Амиров Э.М., Карабаев М.С., Джурабаев А.Б., Оролов А.К. Ауминза тоғи интрузив тоғ жинслари таркибига оид янги маълумотлар (Ғарбий Ўзбекистон) / Сб. мат. межд. научно-практ. конф. Актуальные проблемы нефтегазовой геологии и инновационные методы и технологии освоения углеводородного потенциала недр. - Т.: 2019. - С. 293-298.

16. Амиров Э.М., Карабаев М.С., Оролов А.К. Автолиты – новые объекты изучения в магматических породах Ауминзатау (Западный Узбекистан) / Herald pedagogiki. Nauka i Praktyka wydanie specjalne.. Monografia rok konferencyjna. - В.: 2020. - С. 129-130.

17. Амиров Э.М., Карабаев М.С. Петрографические особенности дайковых образований гор Ауминзатау в Центральных Кызылкумах / Сб. мат. научная конф. Проблемы минералогии, петрографии, металлогении. – П.: 2020. - С. 110-115.

18. Амиров Э.М., Оролов А.К., Джурабаев А.Б., Садиров Р.М. Магматик ҳосилаларнинг геокимёвий хусусиятлари ва маъдандорлиги (Марказий Қизилқум, Ауминзатов мисолида) / Сб. мат. межд. конф. молодых ученых Наука и инновации. - Т.: - 2019. - С. 167-168.

19. Амиров Э.М., Оролов А.К. Ауминза интрузиви минералогик-петрографик таркиби ҳақида (Марказий Қизилқум) / XXI асрда илм-фан тараққиётининг ривожланиш истиқболлари ва уларда инновацияларнинг тутган ўрни мавзусидаги Республика илмий 3-онлайн конференцияси материаллари. - Т.: 2019. - С. 134-138.

20. Амиров Э.М., Оролов А.К. Захқудуқ интрузив комплекси магматик ҳосилаларининг геокимёвий хусусиятлари (Ауминзатов тоғи) / Ер ҳақидаги

фанлар: геологиянинг долзарб муаммолари ёш геолог олимлар нигоҳида мавзусидаги Республика илмий-амалий конференцияси материаллари. - Т.: 2019. - С. 107-109.

21. Амиров Э.М. Шохетов интрузиви асосий тоғ жинслари лейкогранитларнинг минералогик таркиби ҳақида (Ауминза тоғи) / XXI асрда илм-фан тараққиётининг ривожланиш истиқболлари ва уларда инновацияларнинг тутган ўрни мавзусидаги Республика илмий 2-онлайн конф. мат. – Т.: 2019. - С. 344-345.

22. Карабаев М.С., Амиров Э.М., Джурабаев А.Б., Оролов А.К., Садиров Р.М. Проблемы использования геохимических данных для выявления генезиса и разработки поисково-оценочных критериев оруденения / Сб. мат. межд. научно-практ. конф. Актуальные проблемы нефтегазовой геологии и инновационные методы и технологии освоения углеводородного потенциала недр. - Т.: 2019. - С. 349-354.

23. Хамраев А.Д., Карабаев М.С., Амиров Э.М. Распределение и форма нахождения редкоземельных элементов в породах и рудах месторождения Песчаное в горах Ауминзатау / Республикада геология ўқитишининг долзарб муаммолари ва Ер фанлари истиқболлари мавзусидаги Республика ил-амалий конф. мат. Т.: 2020. - С. 186-188.

Автореферат “Геология ва минерал ресурслар” журнали тахририят нашриёт бўлими томонидан тахрирдан ўтказилиб, ўзбек, рус ва инглиз тилларидаги матнлар ўзаро муофиқлаштирилди.

Бичими 60x84 1/16. Ризограф босма усули. Times гарнитураси.

Шартли босма табағи: 3. Адади 100. Буюртма № 29.

Баҳоси келишилган нархда.

«ЎзР Фанлар Академияси Асосий кутубхонаси» босмахонасида чоп этилган.
Босмахона манзили: 100170, Тошкент ш., Зиёлилар кўчаси, 13-уй.