

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Қ.Тұрысов атындағы геология, мұнай және тау-кен ісі институты

Геологиялық түсіру, пайдалы қазба кенорындарын іздеу және барлау  
кафедрасы

Қучқаров Жасурбек Жанибекуғли

ҮШАРАЛ АУДАНЫНЫҢ ПЕРСПЕКТИВАЛЫ АЙМАҚТАРЫНЫҢ ІЗДЕУ  
БЕЛГІЛЕРІ ЖӘНЕ ГЕОЛОГИЯЛЫҚ ҚҰРЫЛЫМЫ

**МАГИСТРЛІК ДИССЕРТАЦИЯ**

Мамандығы: 6М070600 – «Геология және пайдалы қазба кенорындарын  
барлау»

Алматы 2021

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Қ.Тұрысов атындағы геология, мұнай және тау-кен ісі институты

ӘӨЖ 566/569; 551.734; 551.735

Қолжазба құқығында

Қучқаров Жасурбек Жанибекуғли

Магистр академиялық дәрежесін алу үшін дайындалған


### МАГИСТРЛІК ДИССЕРТАЦИЯ

Диссертация атауы: «Үшарал ауданының перспективалы аймақтарының іздеу белгілері және геологиялық құрылымы»

Дайындау бағыты: «6М070600 – Геология және пайдалы қазба кенорындарын барлау»

Ғылыми жетекші,

Геол.-минерал. ғылымдарының докторы, профессор

 Байбатша Әділхан Бекділдаұлы

Пікір беруші,

PhD, ассистент-профессор,

«Қазақстан-Британ Техникалық Университеті» АҚ «Геология және геологиялық барлау» факультеті деканының орынбасары

 Төлемісова Ж.С.

Норма бақылаушы,

PhD докторы, сениор-лектор

 Кембаев М.К.

**ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ**

ГТПҚКІЖБ кафедрасының  
менгерушісі

PhD докторы, ассоц.проф.

 Бекботаева А.А.

18.06.2021

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Қ.Тұрысов атындағы геология, мұнай және тау-кен ісі институты

Геологиялық түсіру, пайдалы қазба кенорындарын іздеу және барлау  
кафедрасы

«6М070600 – Геология және пайдалы қазба кенорындарын барлау»

**БЕКІТЕМІН**

ГТПҚКІЖБ кафедрасының  
меңгерушісі

PhD докторы, ассоц.проф.

 Бекботаева А.А.

«25» \_\_\_\_\_ 06 \_\_\_\_\_ 2021ж.

**Магистрлік диссертацияны орындауға  
ТАПСЫРМА**

Магистрант Кучқаров Жасурбек Жанибекуғлина

Тақырыбы: «Үшарал ауданының перспективалы аймақтарының іздеу белгілері және геологиялық құрылымы»

Университет Ректорының 2019 жылғы «06» 11 №311-М бұйрығымен бекітілген

Аяқталған жұмысты тапсыру мерзімі 2021 жылғы «18» \_\_\_\_\_ маусым \_\_\_\_\_

Магистрлік диссертацияның бастапқы берілістері: Үшарал ауданының перспективалы аймақтарының орналасуы космомаериалдар, геологиялық құрылысы туралы мәліметтер, графикалық материалдар

Магистрлік диссертацияда қарастырылатын мәселелер тізімі:

- а) Геологиялық құрылымдар мен белсенді тектоникалық аймақтарды қалыптастыру моделін құру
- б) Минерагендік аудандастыру
- в) Перспективалы бөлікшелердің кенді бақылайтын факторларын бөлу
- г) Космогеологиялық схемаларды жасай отырып, перспективалық болжамды бөлікшелердің геологиялық құрылымын зерттеу

Ұсынылатын негізгі әдебиет:

1. Ананьев Ю.С., Поцелуев А.А., Житков В.Г. Космоструктурные позиции золоторудных объектов заангарской части Енисейского кряжа // Известия ТПУ, 2012. – Т. 320. – № 1. Науки о Земле.

2. Байбатша А.Б. Плюм-тектоническая природа формирования геологических структур Казахстана с крупными месторождениями полезных ископаемых // Материалы МНПК Инновации и перспективные технологии геологоразведочных работ в Казахстане «Бекжановские чтения» 16-17 марта 2017 г. ISBN 978-604-71-31-3. Алматы.






3. Отчет ГДП-200 «Геологическое доизучение масштаба 1:200000 в Северной Джунгарии на территории листов L-44-XXII, XXIII» // Мазур М.А., Ганжа В.И., Бектасов А., Никитченко И.В. и др. Алматы, 2010. Кн.

Магистрлік диссертация дайындау  
**КЕСТЕСІ**


Бөлімдер атауы, қарастырылатын мәселелер тізімі	Ғылыми жетекші мен кеңесшілерге көрсету мерзімдері	Ескерту
Геологиялық құрылымдар мен белсенді тектоникалық аймақтарды қалыптастыру моделін құру	5.03.2021 ж.	
Минерагендік аудандастыру	22.03.2021ж	
Перспективалы бөлікшелердің кенді бақылайтын факторларын бөлу	12.04.2021 ж.	
Космогеологиялық схемаларды жасай отырып, перспективалық болжамды бөлікшелердің геологиялық құрылымын зерттеу	15.05.2021 ж.	

Аяқталған магистрлік диссертация бөлімдеріне кеңесшілер мен норма  
бақылаушының қойған қолтаңбалары

Бөлімдер атауы	Кеңесшілер, аты, әкесінің аты, тегі (ғылыми дәрежесі, атағы)	Қол қойылған күні	Қолы
----------------	---	----------------------	------

Геологиялық құрылымдар мен белсенді тектоникалық аймақтарды қалыптастыру моделін құру	Байбатша Ә.Б. Геол.-минерал. ғылымдарының докторы, профессор	9.03.2021 ж.	
Минерагендік аудандастыру	Байбатша Ә.Б. Геол.-минерал. ғылымдарының докторы, профессор	25.03.2021ж	
Перспективалы бөлікшелердің кенді бақылайтын факторларын бөлу	Байбатша Ә.Б. Геол.-минерал. ғылымдарының докторы, профессор	16.04.2021 ж.	
Космогеологиялық схемаларды жасай отырып, перспективалық болжамды бөлікшелердің геологиялық құрылымын зерттеу	Байбатша Ә.Б. Геол.-минерал. ғылымдарының докторы, профессор	18.05.2021ж.	
Норма бақылаудан өту	Норма бақылаушы, PhD докторы, сениор-лектор Кембаев М.К.	16.06.2021	

Ғылыми жетекші

 Байбатша Ә.Б.

Тапсырманы орындауға алған білім алушы

 Кучкаров Ж.Ж.

Күні

« 06 » 11 2020ж.

Алматы 2021

## АҢДАТПА

Жоңғар-Балқаш қатпарлы жүйесінде орналасқан Үшарал перспективалы алаңының металлогениялық мамандануын анықтайтын геологиялық құрылысы мен геодинамикасы қарастырылады. Талдау барысында аудан бойынша өндірістік есептің деректері және ауданның геодинамикасы туралы әдеби көздер қолданылды. Тақырып бойынша жұмыстарды орындау үшін қашықтықтан зондтаудың бастапқы деректері Landsat ETM+ және Aster ғарыштық түсірілімдерінің мұрағаттық деректері, сондай – ақ рельефтің цифрлық модельдері-SRTM (Shuttle Radar Topographic Mission, 2000 ж.) және AsterGDEM (Aster Global digital Elevation Model, 2011) деректері пайдаланылды.

Біздің далалық геологиялық зерттеулер аумақтың сирек, түсті және бағалы металдарға болашағы зор екенін көрсетті. Ауданды металлогендік аудандастыру геохимиялық және аналитикалық зерттеулердің нәтижелері бойынша берілген.

## АННОТАЦИЯ

Рассматривается геологическое строение и геодинамика, определяющей металлогенической специализации Ушаралской перспективной площади, локализованной в Жонгаро-Балхашской складчатой системе. При анализе использованы данные производственного отчета по площади и литературные источники по геодинамике района. Исходными данными дистанционного зондирования для выполнения работ по теме послужили архивные данные космических съемок Landsat ETM+ и Aster, а также цифровые модели рельефа – данные SRTM (Shuttle Radar Topographic Mission, 2000 г.) и AsterGDEM (Aster Global Digital Elevation Model, 2011).

Наши полевые геологические исследования показали перспективность площади на редкие, цветные и благородные металлы. Дано металлогеническое районирование площади по результатам геохимических и аналитических исследований.

## **ABSTRACT**

The geological structure and geodynamics, which determine the metallogenic specialization of the Usharal prospective area, localized in the Zhongar-Balkhash fold system, are considered. The analysis used the data of the production report on the area and literary sources on the geodynamics of the area. The initial remote sensing data for the work on the topic were archived data from the Landsat ETM+ and Aster satellite surveys, as well as digital terrain models – SRTM data (Shuttle Radar Topographic Mission, 2000) and AsterGDEM (Aster Global Digital Elevation Model, 2011).

Our field geological studies have shown that the area is promising for rare, non-ferrous and precious metals. Metallogenic zoning of the area is given based on the results of geochemical and analytical studies.



## МАЗМҰНЫ

КІРІСПЕ	10
1 Геологиялық құрылымдар мен белсенді тектоникалық аймақтарды қалыптастыру моделін құру	11
2 Минерагендік аудандастыру	17
3 Перспективалы бөлікшелердің кенді бақылайтын факторларын бөлу	23
4 Космогеологиялық схемаларды жасай отырып, перспективалық болжамды бөлікшелердің геологиялық құрылымын зерттеу	27
ҚОРЫТЫНДЫ	42
ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ	44

## КІРІСПЕ

Орындалған отандық зерттеулерді және Үкімет қабылдаған геологиялық барлау жұмыстарын дамыту бағдарламасын талдау шешілетін ғылыми-техникалық проблеманың келешегін көрсетеді.

Шешілетін ғылыми-техникалық проблеманың қазіргі жай – күйін бағалау-пайдаланылатын пайдалы қазбалардың көптеген кенорындары игерудің соңғы сатысында. Минералдық шикізат қорларының таусылуы өндіру мен алынатын өнім көлемінің қысқаруына, сондай-ақ қызметі экономиканың тау-кен өндіру және қайта өңдеу саласына тікелей тәуелді моноқалалардың әлеуметтік шиеленісіне алып келеді. Әзірленіп жатқан бағдарламаның мақсаты геологиялық барлауды тұрақты дамытудың ғылыми базасын қамтамасыз ету, Қазақстанның ресурстық базасын нығайту, табиғи және техногендік кен шикізатын ұтымды игеру технологиясын әзірлеу болып табылады.

ҒЗЖ жүргізу қажеттілігінің негіздемесі. Қазақстанның жер қойнауының байлығы таусылған жоқ, әлі жеткілікті зерттелмеген перспективалы аудандар бар, әсіресе тереңдікке дейін. Біз заманауи геологиялық-геофизикалық әдістермен және кенорындарын жедел іздеуді қамтамасыз ететін іздеу ұңғымаларын бұрғылаумен бірге Жерді ғарыштық зондтау материалдарын қолдандық. Қойылған мақсатқа ғылыми-техникалық шешімдер жасауға, минералдық-шикізат базасын дамытуға, геологиялық барлау кезінде техникалық-экономикалық көрсеткіштерді арттыруға бағдарланған негізгі міндеттерді дәйекті түрде шешу арқылы қол жеткізіледі.

**Өзектілігі** - ұсынылған бағдарлама тақырыбы өзекті, ғылыми зерттеулердің қолданылатын әдістері бағдарлама алдында қойылған міндеттерді шешу үшін қол жетімділігімен және нәтижелілігімен ерекшеленеді.

**Тақырыптың жаңалығы** - Қазақстанда геологиялық зерттеулер және пайдалы қазбаларға перспективалы бөлікшелерді болжауды негіздеу үшін теориялық база құрылған жоқ. Талдау геологиялық барлаудың мұндай теориялық ғылыми базасы плум-тектоника қағидаттары сәтті қызмет ете алатындығын көрсетеді. Біз осы теориялық базаның ғылыми сенімділігін сынап көрдік және оның негізінде Геологиялық зерттеулердің дәстүрлі әдістерімен ашыла алмайтын перспективалы бөлікшелер анықталды.

**Мақсаттары:** 1) геологиялық құрылымдар мен белсенді тектоникалық аймақтарды қалыптастыру моделін құру. 2) іздестіру ұңғымаларын бұрғылау материалдары бойынша перспективалы бөлікшелерді және олардың болжамды ресурстарын геологиялық бағалау; 3) байыту фабрикасының қалдықтарындағы техногендік кендердің минералдық нысандарын зерделеу. Сынамаларды дайындау, зертханалық талдаулар және сынамаларды минералогиялық зерттеу.

# 1 ГЕОЛОГИЯЛЫҚ ҚҰРЫЛЫМДАР МЕН БЕЛСЕНДІ ТЕКТОНИКАЛЫҚ АЙМАҚТАРДЫ ҚАЛЫПТАСТЫРУ МОДЕЛІН ҚҰРУ

Кенденуді оқшаулау үшін тектоникалық белсенді аймақтарды қалыптастырудың теориялық моделі Плюм-тектоникаға негізделген жұмыс аймағының геологиялық даму тарихының деректеріне негізделеді.

Өңірлік далалық зерттеулер Қазақстанның қатпарлы құрылыстары, оның ішінде Жоңғар-Балқаш қатпарлы жүйесі өзінің генезисі бойынша Ығысу-геотұрақты және Қазақ континенті мен Сібір континенті арасындағы Палеоазиялық мұхиттың орнында қалыптасқан палеозой суперплюмінің әсерінен түзілген және коллизиялы болып табылатынын көрсетті. Жүргізілген зерттеулер толық негізделген ұстанымға ие болған плюм-тектоника тұжырымдамасына негізделді.

Солтүстік Жонгарияның қатпарлы түзілімдері (оның ішінде біз зерттеген I-44-IV және L-44-XXII парақтар шегінде) негізінен орта палеозойда қалыптасты. Осы уақытқа дейін (ордовиктің соңында) Қазақстан континенті пайда болып, эдиакар-кембрийден бастап оқшауланған күйде болған [23, 35, 60, 77]. Ол Мегаконтинент Родинийдің ыдырауы кезінде құрылып, суперконтиненттің қысымымен бөлінді [2, 3, 9, 10, 19, 24, 37, 38].

Ордовик пен силур кезеңдерінде Жоңғар-Балқаш аймағында теңіз бассейнінің жағдайында, теңіз шөгінділерімен (яшма, кремнийлі алевролиттер және аргиллиттер – яшма-базальт формациясы) көмкерілген, мантия заттарымен (дуниттердің, перидотиттердің, габброидтердің шағын интрузиялары және төгілген базальттар) белсенді геосутурлы аймақта ашылған жер қыртысының қалыптасуы жүрді; жасыл түсті құмтастармен, алевролиттермен, кремнийлі алевролиттермен және алевропелиттермен, Базальттармен және кальцийлі құмтастармен (жасыл түсті терригенді-кремнийлі-базальтты формация). Қазіргі уақытта Жоңғар-Балқаш қатпарлы жүйесінде жоғарыда аталған таужыныстар кешені Солтүстік және Солтүстік-Шығыс Балқаш маңы аймағында шоғырланған. Осындай түзілімдер оңтүстік Балқаш өңірінде бұрғылау ұңғымаларымен анықталды. Сонымен қатар аталған таужыныстар Алакөл ойысының іргетасында болуы мүмкін.

Бассейнде мұндай қыртыстың пайда болуы орта девонға дейін созылды, сол кезде Қазақстан континентін қоршап тұрған теңіз бассейндерінде палеоазиялық мұхиттың белсенді жабылуы басталды. Мұндай дамудың дәлелі ретінде алаңның солтүстік-батыс бөлігінде, Жоңғар жарылымды аймағында, геосутурлы аймақта және девонға жататын континентальды офиолиттік триаданың анықталуын алса болады. Жоғарғы Триада живеттік маржандары бар әктас және орта девонның конодонттары бар қызыл яшмадан тұрады. Бұдан әрі сілтілі базальттардың жастықты лавалары және мегаплагиопорфирлердің силлалары жүреді. Тектоникалық блоктар сериясы гипербазиттерден, серпентиниттерден және Қазақия континентінің II және III

сақиналы құрылымдары арасындағы геосутурлы аймақтың габброларынан тұрады[42, 43, 47, 48, 53, 57].

Қазіргі заманғы бетке шығарылған теңіз вулканогендік-кремнийлі-карбонатты кешені Девон-карбонның негізгі жыныстарымен тектоникалық-күрделі қатынастарда орналасқан, пренит, пумпеллит және тіпті гроссуляр базальттарының лавалары арқылы дамып, барлық үш қабаттың метаморфталған жыныстарының фрагменттерінің хаотикалық таралуы бар тектоникалық меланж түзеді, гипербазиттердің амфиболиттерге, габброидтардың цоизит родингиттеріне айналуы және екінші реттік шпинель тізбектерінің гарцбургиттеріндегі серпентиниттерде пайда болуы.

Офиолит триадасының меланжирленген сынықтарының және кесектерінің таралуы, ауданы 15x20 км параметрлі, бұрыс пішінді жолақ түрінде байқалады, негізінен Солтүстік-Жоңғар жарылымы аймағында және жұмыс ауданынан солтүстік-батысқа қарай Балқаш геосутуралы аймағының шегінде орналасқан. Құрлықтық офиолиттік формацияның меланжирленген таужыныстарының сынықтары Солтүстік-Жоңғар жарылымы аймағында оңтүстік-шығыс бағытта Қытаймен мемлекеттік шекараға дейін таралады [62].

Кеш силурда барлық жағынан, соның ішінде Жоңғар-Балқаш бассейні жағынан да континенттің белсенді жиектері болды. Мұнда орталық және Шығыс Қазақстан вулкан-плутоникалық белдеуі қалыптасқан. Теңіз шығанақтары мен бассейндерде белсенді аралдық доғалар (Жарма-Сауыр және Шығыс Жоңғар) және тауаралық бассейндер жүйесі пайда болды. Жоңғар-Балқаш бассейнінің өзінде ерте девонда теңіз бассейнінің тереңдігінің төмендеуі жағдайында алевропелиттер, сазды-кремнийлі тақтатастар, алевролиттер, құмтастар, Сарқант құмтастары (D1-2sr) (жасыл түсті терригенді-кремнийлі-сланецті формация) жинақталды.

Орта девонның екінші жартысынан бастап теңіз бассейндерінің тарылуы басталып, олардың белсенді жабылуы басталды. Франстық кезеңде Жоңғар-Балқаш бассейнінің солтүстік-батыс бөлігі (қазіргі координаттарда) жабылды. Жанартау белдеуі бассейнінің жабық бөлігінің орнына көшті. Алевролиттердің, конгломераттардың, құмтастардың, қышқыл құрамды туфтердің, туфты құмтастардың, кремнийлі таужыныстардың, туфоалевролиттердің, сирек кездесетін сарыбуктор свитасы әктастарының (терригендік-туффито-кремнийлі формация) белсенді жинақталуы орын алған, аумақтың қалған бөлігінде терең теңіз жағдайы сақталды.

Кеш девонда Жоңғар-Балқаш бассейнінің солтүстік шетінде геосутурлы аймағының эпейрогенезі және вулканизм процестері жалғасты. Бұл уақытта Балқаш маңы және Іле вулканоплутоникалық белдеулері құрылып, белсенді әрекет ете бастады, жанартау доғаларының қызметі жалғасып, кейбір тауаралық су бассейндері жабыла бастады. Ерте карбонға қарай таяз және аумағы қысқарған Жоңғар-Балқаш теңіз бассейніне күл, туфогендік және терригендік материалдар көп келіп түсті, туффиттер, алевриттер, алевролиттер, туфоалевролиттер, кремнийлі жыныстар, құмтастар,

тастаускаяның (D3-C1ts) тақтатастары жинақталды (терригендік-кремнийлі-туффитті формация).

Сарыбуктор және тастаук свиталарының шөгінді түзілімдерінің құрамы, олардың қатты деформациясы геосутурлы аймақтарға тән. Шөгінділер көбінесе үзілістермен, соның ішінде ығысулармен шектеледі. Таяз және терең теңіз шөгінділерімен ұсынылған фациялардың алуан түрлілігі байқалады. Мүмкін, осы геодинамикалық жағдайда фациялардың барлық түрлері мыналармен анықталған: 1) бассейнің күрделі бөлінген рельефімен, негізінен геосутурлы аймақтың қиылысуын түсіндіретін; 2) су үсті – су асты атқылауы кезінде вулканомиктті және пирокластикалық арал доғалары есебінен сынық материалдың түсуі; 3) әртүрлі түйірлі шөгінділердің кең таралуына әкелетін материалдың жоғары қозғалғыштығы. Вулканогендік-шөгінді материалдың негізгі бөлігі екі санатқа жатады – вулкандық күл және гравитациялық ағындардың шөгінділері (турбидиттер, пирокластикалық ағындар).

Қималарда қабатшалар свиталарының, яшма линзалары немесе сынықтары, темірлі кварциттер марганецпенкездесуін келесідей түсіндіру мүмкін. Геосутурлы аймақтар блоктарының түйіскен аймағында шөгінділердің қарқынды араласуына және жер бетілік қыртыста базальт қабатының пайда болуына ықпал ететін төмен тұтқыр және тығыз су қаныққан қабат қалыптасады. Әсіресе бұл түзілімдердің көпшілігі Тастау жотасының аумағында (Көкмойын және Көксуат өзендерінің суайрығы) орналасқан. Мұнда олар жасыл және сұр-жасыл сазды-кремнийлі тақтатастармен, андезибазальттармен және олардың туфтерімен, яшмалармен, гематит-марганец-кремниймен және радиолариямен ұсынылған. Бұрын бұл терең теңіз түзілімдері тастау свитасының құрамына еніп, бір бөлімде сипатталған.

Кейде родохрозит пен родонитті, қара фтаниттермен және кремнийлі туффиттермен бірге марганецті қызыл яшмалардың болуы геологиялық аймақтың белсендірілуін көрсетеді. Тастау түзілімдері жылжулар бойынша силур-девон шөгінділерін жабады және ығыспамен контактілермен қара кремнийлі туффиттер мен карбонның Жиделі (C1zd) және Жабық (C1dj) свиталарының флишоидтарымен жабылған. Солтүстік Жоңғар жоталарындағы девон және төменгі карбон шөгінділерінің қалың қабатын талдай отырып, бұл аймақта Жоңғар-Балқаш теңіз бассейнінің бірнеше рет қайталанатын абиссальды-көлбеу шөгінділерден тұратын геосутурлы аймақ бар деп қорытынды жасауға болады, ал қайталанулар теңіз жабылғанға дейін жалғасқан.

Ерте карбонда (кеш виза-серпухов) теңіз бассейнінің қысқаруы мен таяз болуы байқалады. Балқаш геосутурлы аймағында ретсіз кешендер (олистостром) қалыптасуын жалғастырған. Бассейннің жиегінде (жұмыс алаңынан тыс) континентальды вулкандық доғаларда вулкандық белсенділіктің жандануы байқалады. Трахиандезит және трахибазальт ерітінділерінің лавалары мен туфтерінің жинақталуы байқалады. Бассейннің орталық бөлігінде көтерілу процесі төменгі карбон жиделі (кремнийлі құмтастар, конгломераттар, туфопесчаниктер, кремнийлі алевролиттер,

терригендік-кремнийлі формацияның омарганцты алевролиттерінің горизонттары) және жабық свиталарының (алевролиттер, туффиттер, алевролитті тақтатастар, флишодты терригендік-туффиттік құмтастар) аз деформацияланған шөгінділері жиналуы доға алдындағы бассейнің бөлінуіне әкелді.

Бороталы аймағында, доғалы бассейн жағдайында, жоғарғы карбон-төменгі Пермьдегі Лабинск свитасының құмтастары, алевролиттері, кремнийлі тақтатастар мен әктастар, Қызқорған свитасының полимиктті құмтастары мен кремнийлі алевролиттері, құмтастар, туфты құмтастар және Ерменсай свитасының риолитті туфтары, құмтастар, алевролиттер мен Қызылсай свитасының әктастары, төменгі карбонның Ақсу свитасы вулканомиктті құмтастар мен алевролиттер жинақталды. Орта карбонда, доға алды бассейн жағдайында, конгломераттар, гравелиттер, полимиктті құмтастар, алевролиттер және Ақсу свитасының әктастары түзілген.

Постколлизиянды кезеңде Бороталы аймағының сипатталған бөлігінде Тасты (С2), Алтыбай (С3) және Сельта (Р1-2) свиталарының терригенді-туффитті түзілімдерінен құралған эффузивті-шөгінді түзілімдер кеңінен таралды.

Дәл осындай кезең риолит формациясының субвулканикалық интрузивті денелерін енгізумен байланысты.

Орта карбоннан бастап Қазақстандағы барлық теңіз бассейндері жабыла бастады. Жоңғар-Балқаш бассейнінің орнында қалдық құрлықішілік теңіздер мен шұңғымалар сақталады, онда салынған құрылымдарды (брахисинклинальдарды) құрайтын баламбай свитасының құмтастары, конгломераттары, туффиттері мен әктасты алевролиттері (терригендік формация) жинақталды.

Карбон кезеңінің соңында-ерте Пермьде коллизия белсенді түрде пайда бола бастады, содан кейін гранитоидты магматизм мен тау түзілуі жүрді. Тауаралық және тау бөктеріндегі ойпаттармен бөлінген тау жоталарының көтерілуімен қатар жартылай жабық терең су бассейндері пайда болды.

Аумақтың интрузивті түзілімдері Лепсі кешенінің таулы-биотитті граниттерімен ұсынылған. Сирек металды, вольфрамды және молибденді кендену граниттермен байланысты. Алтынмен күрделі кенденудің түрі болып табылады.

Осылайша, Жоғарғы палеозойда Жоңғар-Балқаш қатпарлы жүйесі қалыптасты. Мүмкін, орта триас аймағында платформаға жақын даму режимі қалыптасқан шығар. Алайда мезозой мен кайнозой дәуірінде палеозой қатпарлы түзілімдері толығымен тұрақтанбаған. Бұрын қалыптасқан шовты аймақтарының немесе жарылыс бұзылыстарының түйіндерінің тектоникалық-магмалық активтенуі ерте триаста гранодиориттер, граносиениттер, монзониттер және монцодиориттер ұсынған ерте триас кешенінің ұсақ интрузивтері мен дайқалары пайда болған кезде көрінеді. Бұл кешенмен, мүмкін, алтын кенденудің бір бөлігі және түсті металдардың геохимиялық ореолдары байланысты.

Мезозойда терриген материалының шоғырлану аймағы болып табылатын Іле және Алакөл ойыстары қалыптасқан. Алакөл ойысында, Юра дәуірінде, оның жекелеген ауытқуларында көмірлі шөгінділер жиналған. Жалпы, мезозой дәуірі салыстырмалы түрде тыныш тектоникалық режиммен сипатталды. Маңындағы еңісті аудандарында палеозойлық қатпарлы құрылымдардың шайылуы жүрді, осы аймақта мезозойдың соңында денудациялық тегістелу жүрген. Денудация бетінің қалыптасуының төменгі жас шегі барлық палеозой жыныстарында, соның ішінде Пермь түзілімдерінде соңғысының дамуымен анықталады. Оның жоғарғы жас шекарасы, солтүстік Жонгарияда, денудациялық бетінде орналасқан фауналық сипатталған палеоген және неоген шөгінділерімен анықталады. Мезозойдың соңында бұл аймақ салыстырмалы шамадан тыс амплитудасы өте аз денудациялық жазықты білдірді. Бұл уақытта мору қабатының пайда болуы үшін қолайлы жағдайда болған.

Кайнозойдың басында аймақта тік қозғалыстар күшейе түсті. Жоңғар Алатауының тау құрылыстары және жаңа ойпаттар қалыптаса бастады: тау етегі, Тонкеріс, Колпаковская және т. б.

Жоңғар Алатауының болмашы биіктерінде мезозойлық желденудің қыртысын тегіс бұзу және таяз бассейндерде, оның ішінде бентонитті саздарда түрлі-түсті (палеоген және неоген) жауын-шашынның жинақталуы үшін жағдайлар жасалды. Бұл бассейндер қазіргі тауаралық және тау бөктерінен асып кетті [62].

Аудандағы ең қарқынды тау процестері ерте плейстоценде болды. Тектоникалық кернеулердің нәтижесінде ежелгі тектоникалық тігістер жаңарып, жаңа альпілік жарылымдар пайда болды, олар арқылы төртінші уақытта блоктардың сараланған тік қозғалыстары орын алды. Тік қозғалыстардың мөлшері мен ауқымын су бөлетін кеңістіктерде және тауаралық депрессияларда сақталған палеогенге дейінгі пенепленнің байқалған деңгейлері бойынша бағалауға болады, оның тегістелген бетінде бірқатар жерлерде палеоген және неоген шөгінділері жатыр. Сонымен, Жоңғар Алатауының тау құрылымдарынан Солтүстік Жоңғар жарықшағының ойысымен бөлінген Алакөл ойпаты суайрығына қатысты 500-1500 м-ге төмендетілді. Колпаков ойпатының түбі Алакөл ойпатына қатысты 300-400 м-ге көтерілді, бірақ оны қоршап тұрған жоталарға қатысты ол өз кезегінде 500-700 м-ден төмен. тік қозғалыстардың қарқындылығы әдетте батыс-солтүстік – батыс сияқты оңтүстік-батысқа қарай төмендейді. Балқаш маңы ойпатында да, меридионалды бағытта да негізгі су бөлу кеңістігінен Солтүстік пен оңтүстікке қарай. Тауаралық және тау бөктеріндегі депрессияларда, ішінара жалпақ су қоймаларында, палеогендік және неогендік шөгінділер көлденең немесе қуыс 5-6 градус бұрышта орналасқан, бұл тегістеу бетінің көлбеу беткейіне сәйкес келеді және тек альпілік жарылыс бұзылыстарының аймақтарында олар қатты бұзылады.

Альпілік тектоникалық қозғалыстар нәтижесінде жоталар мен оларды бөлетін депрессиялардың заманауи жүйесі қалыптасты. Бұл жағдайда басым

қозғалыс жалпы соққы болды, нәтижесінде гипсометриялық деңгей және бұрын салынған тауаралық депрессиялар көтерілді. Солтүстік Жонгариядағы рельефтің мүсіндік-эрозиялық формаларынан басқа, қозғалыстар депрессияда және қазіргі өзен желісінде жинақталған формалардың пайда болуына әкелді.

Тектоникалық қозғалыстар қазіргі уақытта жалғасуда. Бұған болжамдық бағалау бойынша 6-7 балдық аймаққа жататын Солтүстік-Жоңғар өңірінің жас ақауы бойынша төрттік шөгінділердің көтерілуі және сейсмикалық белсенділігі дәлел [62, 63].



## 2 МИНЕРАГЕНДІК АУДАНДАСТЫРУ

L-44-XXII, XXIII парақтар аумағының минерагениясын қарастыра отырып, авторлар [62] әр түрлі генетикалық типтегі кен түзілуінің төрт негізгі кезеңін ажыратады: орта палеозой (төменгі-орта және жоғарғы девон-турне), жоғарғы палеозой (төменгі және орта карбон), кеш палеозой (ерте пермь), ерте мезозой (ерте триас). Сонымен қатар, ауданның пайдалы қазбаларын неғұрлым толық сипаттау үшін аллювиалды-пролювиалды төрттік түзілімдермен шектелген Солтүстік-Шығыс Жонгарияның негізгі өзендерінің алтын тәрізді шөгінділерінің пайда болуымен, Юра қоңыр көмір, эоцен және плиоцен монтмориллонит және бентонит саздарының кенорындары мен көріністерінің пайда болуымен байланысты мезозойдан қазіргі дәуірге дейін (ерте триастан кейін) бөліп көрсету қажет. Әр түрлі құрылыс материалдары (құм-қиыршықтас қоспалары, құрылыс құмдары, кірпіш саздары және саздақтар) негізінен жас платформалардың жамылғы тысы заманауи және неоген-төрттік молассоидты түзілімдері болып табылады.

Төменгі-орта девонда құлау бойынша әртүрлі бағыттағы жарылу бұзылыстарынан тұратын геосутурлы аймақта жарықшақтық аймағының қарқынды дамуы есебінен қабатаралық аумақта желілік кварцтену және алтын-сирек металды және сирек березитті кенденумен кварц желілерін, сондай-ақ кварц-серицит-қорғасын-мырыш минералдануын дамыту үшін салыстырмалы түрде қолайлы орта құрылды. Сол дәуірге кобальт-хром-никель минералдануы жатады, ол аймақтың жеке шовтармен шектелген орта Девон кешенінің дуниттері мен серпентиниттерінің ұсақ интрузивті денелерімен байланысты терең Солтүстік-Жоңғар жарылысының трансформациялық жыртылу аймағында орналасқан.

Жоғарғы палеозой дәуірінде, доғалық бассейн жағдайында, темір-марганец, силикат-марганец және мыс-марганец кенденуінің дамуы үшін қолайлы геодинамикалық жағдайлар жаралған. Сондай-ақ киновар мен регенирленген алтын-талшықты минералданудың шамалы көрінісі болды.

Кеш палеозой дәуірінде аумақтың оңтүстік бөлігінде өте аз көрінетін ерте пермьдік интрузивті магматизмге алтын-полиметалл және сирек кездесетін металл кендерінің пайда болуы байланысты.

Постплум-тектоникалық жағдайында, яғни ерте мезозой дәуірінде Оңтүстік жоңғар кешенінің гранодиорит-монзониттік құрамының ерте триас интрузиялары енгізілді, олармен экзо-және эндоконтактлік аймақтармен шектелген ұсақ алтын-сульфидті-кварцты минералдануының байланысы кеңістікте және генетикалық түрде орнатылады.

Тікелей және жанама минерагеникалық белгілер, геодинамикалық жағдайларды талдау және гравимагнит барлаудың негізінде, сонымен қоса А. Ф. Ковалевскийдің (2000 ж.) деректерін ескере отырып, зерттелген аумақта бір мезгілде минерагеникалық болып табылатын 4 құрылымдық-формациялық аймақ бөлінді: 1) Тастауқай теңіз бассейнінің белсенді шеті; 2) Сарқан белсенді шеті; 3) Бороталы жанартау түзілімдерінің жинақталуының



### Тастау МЗ (I. Мп, Fe, Au / D3-C2)

Тастау минералогиялық аймағы (МЗ) Сандықтас-Шолақ және Сарышильдин жарылымдарының солтүстігіне қарай орналасқан, L-44-XXII, XXIII парақтар алаңының жартысынан астамын алып жатыр, солтүстік-шығыстан аудан Солтүстік Жоңғар жарылымымен шектелген. Аймақ негізінен ендік бағытта созылған және теңіз бассейні (o-D2), белсенді шеткері, доғалы бассейннің (D1-C1) геосутурлы аймағы (D1-C2), коллизиялық (C2) жағдайында қалыптасқан терригенді-кремнийлі-туффитті және флишоидты-терригенді-туффитті түзілімдерден тұрады.

Бұл түзілімдердің даму ауданы негізінен тыныш гравитациялық және магниттік өрістермен сипатталады. Ауырлық күшінің қалдық ауытқуларының қарқындылығы аймақтың бүкіл ауданы бойынша 6-12 мг аралығында өзгереді. Бұл жағдайда ең жоғары мәндер (12-14 мг) антиклинальды құрылымдардың бөлікшелеріне, ал синклинальдарға төмендейді. 0-(-50) нТл фондық мәні бар әлсіз сараланған теріс магнит өрісі. Жергілікті ауытқулардың бағыты негізінен меридиандық болып табылады және олар кіші көлденең Тектоникалық бұзылулар бойында пайда болған блоктардың шекараларымен байланысты болуы мүмкін. Ішкі шетіндегі тар жолақта, орта девондық шағын интрузиялардың шағын ультрамафиттерінің даму аймағында магнит өрісінде девондық құрылымдардың борты бойымен тар созылған, көлемі 1x8 км 100-200 нТл, габбро-перидотитті формацияның интрузивті жыныстарымен байланысты ауытқулар ( $\Delta T_a$ ) байқалады. Магниттік аномалия Жер бетінен солтүстік-Жоңғар ақауы бойымен созылған никель, кобальт және хром шашырауының геохимиялық галоымен байқалады.

Аймақтың кенденуі негізінен карбонатты-кремнийлі-терригендік формацияның құрамындағы темір-марганец, силикат-марганец және алтынмен мыс-марганец. Марганец минералдануы тау, жабық және Жиделі свитасының құрамындағы сингенетикалық алевролитті-кремнийлі-тақтатаста жүрген. Қойнауқаттық, линза тәрізді, шпирлік, сирек желілік штокверктер түріндегі кен денелері, тұтас, массивті, сондай-ақ торлы және желілі (кенденген яшма тәрізді жыныстар), құрамы бойынша кварц-марганец-браунит-гаусманитті минералды типті, қиын байытылатын, кедей, сирек оолитті, бетінен тотыққан, псиломелан-пиролозитті құрамды, құрамында марганец 20-26% - ға дейін бар. Сол формацияға сынаптың минералдануы жатады.

Силикат-марганецтен басқа, тұтастай алғанда Тастау құрылымына-МЗ ұсақ кварцтық желілер түрінде көрінетін алтын-кварцтық, алтын-сульфидтік-кварцтық және алтын-кварц-полиметалдық формациялардың, созылымы мен қуаты жағынан шағын тамыр-жанасқан кендену аймақтарының, Тастау (D3-C1ts), Жабық (C1dj), Жиделі (C1zd) және Кеңес свиталарындағы (C2kn) құрамындағы пропилиттеу аймақтарының дамуы тән. Бұл формациялардың минералдануы сыну, үгітілу аймақтары және ерітінділердің өткізгіштігі, екінші ретті бұзылулармен жасалады.

Алтын-кварцтық формация Тастаук МЗ алаңында кеңінен ұсынылған, сингенетикалық тұрғыдан орта-ұсақ кварцтық желілермен, тығыз орналасқан желілер сериясымен және желілік кварцтену аймақтарымен байланысты. Кварц желілерінің қуаты 5-10 см-ден 1-2 м-ге дейін, ұзындығы әдетте 15-20 м-ден аспайды.

Алтын-сульфидті-кварцты (березитті) түзілім негізінен Оңтүстік Жоңғар интрузивті кешенінің гранит-гранодиоритті құрамының ерте триастағы әлсіз эрозияға ұшыраған интрузивті денелеріне (дайкалары, штоктары) орайластырылған алтынның минералдану белгілерімен кездеседі. Березитизация процесі тек интрузивті жыныстарда дамыған, ұсақ кварц желілері бойымен серицит және кварц-серицит аймақтарын қалыптастыру орташа қышқылды шаймалауда көрінді. Әлсіз алтын минералдануы интрузивті жыныстарда сирек кездесетін желілік типті құрайтын төмен қуатты кварц желілерімен шектелген.

Алтын-кварц-полиметалл түзілімі Жабық свитасының (C1dj) кремнийлі-терригендік шөгінділеріндегі көмірлі-сазды (қара тақтатасты), сазды-кремнийлі алевролиттердің пиритизацияланған горизонттарымен шектелген. Пириттелген горизонттар (пирит түйірлерінің мөлшері 0,5-2 мм, сирек 1-2 см-ге дейін) әр түрлі дәрежеде пропициттелген (пропициттерге дейін), желілік кварцтену және тақтатастану байқалады.

Нашар көрінетін хром-никель-кобальт минералдануы (платина тобындағы металдар болуы мүмкін) листвениттелінген таужыныстарында байқалған және негізді-ультранегізді құрамды орта девондық интрузивті кешенінің никель-кобальт силикатты қалдық формациясымен байланысады.

Тастау минерагендік аймақ шегінде:

1-Кармола марганец-алтын кені торабы (I.0.1.Мп, Au);

2-Кармола марганец өрісі (I. 0.1.1. Mn, Au);

3-Күнге алтын кені торабы (I.0.2.Au);

4-Тастау-Көксуат перспективалы болжамды алтын-полиметалл алаңы (I.0.2.1.Аи, Pb);

5-Ізенді алтын кені перспективалық алаңы (I.0.0.1.Аи).

Кармола марганец-алтын кенорны L-44-XXII парағының орталық бөлігінде орналасқан. Солтүстік-шығыстан солтүстік-батысқа қарай созылып жатыр, ауданы 250 км<sup>2</sup>. Аймақтың батыс және орталық бөліктері Жабық және Жиделі свиталарының кремнийлі-терригенді, туффито-терригенді шөгінділерінен құралған. Шығыс бөлігі ерте пермнің гранит-порфирлерінің березиттелген дайкаларымен бұзылған, Кеңес және Баламбай свиталарының терригендік түзілімдерінен құралған.

Геофизикалық өрістерде торап теріс магниттік ауытқулармен сипатталады, қарқындылығы-25-тен -50 нТл-ге дейін. Тораптың солтүстік-шығыс бөлігі +25-тен +225 нТл-ге дейінгі оң ауытқулармен сипатталады, шамасы, ультра негізгі құрамның таяз жатқан жыныстарымен байланысты. Гравитациялық өріс біркелкі, +4-тен +10 нТл-ге дейінгі қарқындылықтағы оң ауытқулар.

Қарамола кен торабында стратиформды типтегі темір-марганец минералдануының 7 объектісі тіркеледі, оның ішінде 1 Қарамола ұсақ кенорны, 3 көрініс (Қарамола II, Қызылтал, Жаманты II, III) және 3 минералдану пункті (Қараалмалы II, № 62 кенорны, Жаманты I). Алтын кені минералдануы алаңда үш көрініспен (Қияжал, Восток I, Шоқоман) және алтын-кварцты және алтын-сульфидті-кварцты түзілімдердің 16 минералдану пунктімен көрсетілген.

Гидротермалды-шөгінді стратиформды типтегі темір-марганец минералдануы қызыл түсті кремнийлі алевролиттердің қабаттарында жабық және Жиделі свита қабаттарының кремнийлі-терригендік шөгінділерімен шектелген. Марганец мөлшері 20-26% дейін, Алтын 0,1-0,5-тен 1-3 г/т дейін, сирек 37,5 г/т.

Қарамола марганец өрісі I-44-XXII парағы аймағының батыс жартысының орталық бөлігінде орналасқан. Кен торабының ауданы 80 км<sup>2</sup>, қоңыр, қоңыр-қызыл, күлгін және қызғылт-қоңыр кремнийлі алевролиттердің горизонттары бар, стратиформды типті сингенетикалық марганецті кенденумен сипатталады. Марганец горизонттарымен шектелген кварцты желілермен мен желілі тотығу аймақтарында құрамында 0,4-0,5-тен 37,5 г/т-ға дейін Алтын кен минералдануы жиі тіркеледі (Шығыс I көрінісі). Кварц желілерінің қалыңдығы 0,15-0,8 м, ұзындығы 20 м дейін.

Геофизикалық өрістерде аудан 0-ден -25 нТл-ге дейінгі қарқындылығы бар теріс магнит өрісімен сипатталады. Батыс және оңтүстік бөліктерінде қарқындылығы 25-тен -50 нТл-ге дейін. Гравитациялық өріс оң ауытқулармен сипатталады, оңтүстік бағытта +4-тен +8 мг-ға дейін артады. Кен алаңы шегінде 1 ұсақ кенорны (Қарамола) және темір-марганец минералдануының 3 көрінісі (Қарамола II, Қызылтал, Жаманты II, III), Жаманты минералдануының 1 пункті бөлінді. Марганец мөлшері 26% дейін. Алтын-кварцты-талшықты геологиялық-өнеркәсіптік типке 1 көрініс (Шығыс I) және минералданудың үш пункті (№6, 15, Алтынтас кен білінулері) жатқызылған.

Кунгей алтын кені (Ковалевский, 2000) L-44-XXII парағының орталық бөлігінде орналасқан, ауданы 500 км<sup>2</sup>. Аудан алтын мен полиметалдардың минералдану көріністері мен нүктелерімен сипатталады.

Кунгей болжамды торабының құрамына кіретін алаңның шығыс ауданы (Тастау-Көксуат алтын-полиметалл алаңы) бірден-бір перспективалы болып табылады. Алаңның шығыс бөлігінде Тастауат, Көксуат, Ырғайты (Избенко, 1990) бөлікшелерінде алғаш рет төменгі карбонның көмірлі-сазды, кремнийлі-сазды алевролиттерінде, Ырғайты синклиналының қанаттарын құрайтын Жабық свитасының (C1dj) бірнеше деңгейіндегі пирит бар көкжиектер анықталып, контурланды.

Геофизикалық өрістерде Кунгей ауданы батыста -25-тен -75 нТл-ге дейін, орталықта -25-тен -110 нТл-ге дейін және шығыста -25-тен -50 нТл-ге дейін қарқындылығымен теріс магнит өрісімен сипатталады. Гравитациялық өріс қарқындылығы бар оң ауытқулармен сипатталады +10 - +12 батыста және орталықта, алаңның шығысында +2-ден +10 мг-ға дейін.

Алтынның құрамы, негізінен, 0,1-ден 1,0 г/т-ға дейін өзгереді, сирек 1-5 г/т. Бір геохимиялық сынамадарда, жекелеген кварц желілерінде алтынның мөлшері 10-нан 180 г/т-ға дейін белгіленеді. Оның 11-і тау-Көксуат кен алаңында шоғырланған.

Ізнді алтын кен алаңы 1-44-XXII жапырақ алаңының төтенше батысында орналасқан. Алаң көлемі 10 км<sup>2</sup>. Алаңның геологиялық құрылымына Оңтүстік жоңғар интрузивті кешенінің гранодиориттері бұзып өткен Кеңес свитасының (С2кп) флишоидты туфо-кремнеземді-терригенді шөгінділері қатысады.

Геофизикалық өрістерде аудан -15-тен -25 мг-ға дейінгі қарқындылықтағы теріс магниттік ауытқулармен сипатталады. Гравитациялық өрісте оң ауытқулар қарқындылықпен өзгереді +4 - +6 MGL.

Ізнді I көрінісінде (Шайкин, 1980) аса серициттелген және қапталған гранодиориттерде 4-10 г/т алтынның және 40-80 г/т күмістің өнеркәсіптік құрамы анықталды. Гранодиориттердің жанасу аймағының көп бөлігі аталған аймақта алтын-сульфидті-кварцты формацияның ұсақ өнеркәсіптік маңызды объектілерін табу мүмкіндігін ұсынады.

### **3 ПЕРСПЕКТИВАЛЫ БӨЛІКШЕЛЕРДІҢ КЕНДІ БАҚЫЛАЙТЫН ФАКТОРЛАРЫН БӨЛУ**

Тау-кен минерагендік аймағында алтын-пирит рудасының минералогиялық типінің құрылуы оның белгілі Бақыршық кен өрісімен ұқсастығын анықтауға және алтынның локализациясына ықпал ететін ұқсас кен бақылау факторлары мен белгілерін бөлуге мүмкіндік береді.

Тектоникалық фактор-бұл металлогендік аймақтың негізгілерінің бірі. Пирит бар аймақтарды орналастыру солтүстік-шығыс және субендік созылу ақауларымен және олардың қиылысу тораптарымен, сондай-ақ алевролиттердің көміртектілігімен бақыланады.

Литологиялық-стратиграфиялық фактор жабық свитасының (C1dj) кремнийлі-терригендік шөгінділерінің арасында пирит бар горизонттардың қатаң сақталған орын заңдылықтары анықтайды.

Метасоматикалық фактор алтынның локализациясына тікелей әсер ететін негізгі факторлардың бірі болып табылады. Тектоникалық әлсіреген аймақтарда, құрамында алтыны бар пиритизацияланған алевролиттердің даму жолағында алтынның шоғырлануымен өнеркәсіптік құрамына дейін қайта бөлінуіне ықпал ететін таужыныстарының пропицитизациясы (серицитизация, хлориттеу, хлорлау, альбитизация) байқалады.

Геофизикалық іздеу белгісі. Аэрогаммаспектрометрия деректері бойынша құрамында алтыны бар пиритизацияланған жыныстар уран мен торийдің изоконцентрациясының жоғары мәндерімен сипатталады. ВП-СГ әдісімен электрбарлау жұмыстарының нәтижелері бойынша бұл жыныстар айқын поляризацияның жоғары мәндерімен ерекшеленеді.

Гидрохимиялық іздеу белгісі. Алтынмен байланысты микроэлементтердің белгіленген кешені (мышьяк, фосфор, бор), пиритизацияланған алтын бар горизонттардың астында орналасқан көтерілу көздерінен алынған сынамаларды химиялық талдау деректері бойынша, тереңдікте алтын кенденуінің болуы туралы айтуға мүмкіндік береді. Құрамында алтыны бар пириттелген горизонттар Ырғайты өзенінің алтын құрамды шашылымының әлеуетті көзі болып табылады.

Тастау минерагендік аймағының ауданы солтүстік Жоңғар алтын-шашылымды ауданының бір бөлігі болып табылады, оның шашылымды алтынға деген перспективасының негізгі құрамдас бөлігі болып табылады.

Жоңғарияның Солтүстік-Шығыс өзендерінің аллювиалды шөгінділерінің алтынды құрамдылығы ежелден белгілі. Ауданның барлық негізгі өзендері: Шет-Тентек, Орта-Тентек, Жаманты, Ырғайты, Қызылтал. Геологиялық материалдарда жекелеген шөгінділердің жоғары перспективалары туралы пікірлер бірнеше рет айтылды. Алайда, 1978 жылы Жаманта II арнасының арна шашырауын "Қазақстан" артелімен кен іздеушілік жасау әрекеті күтілген нәтижелерге әкелген жоқ. Мұның себебі аллювиалды шөгінділердің жоғары сулануы мен тастығы, тау массасындағы алтынның аз мөлшері, алтынды ағындарының аз мөлшері және ұстамсыздылығы болды.

Жалпы алғанда, алтынның өнеркәсіпке жақын болуына қарамастан, ауданның шашылымдарын өндіруге күрделі тау-кен-техникалық шарттары оларды түпкілікті бағалауға кедергі келтіреді.

Сарқант МЗ (Ш. Pb, W, Gr, Cu /D1-2/) Белсенді шеттерде қалыптасқан, орта девонға дейін Тастаумен ұқсастығы көп, жоғарғы девонда оқшауланған.

Сарқан минерагендік аймағы L-44-XXII парағының оңтүстік бөлігінде дамыған, бұл аймақтың шамамен 6% құрайды. Солтүстігінде Тастау аймағынан Сынықтас-Шолақ, оңтүстігінде Бороталы аймағынан Сарышілдин жарығымен шектелген. Зерттелген аумақта нашар эрозияға ұшыраған Лепсі интрузивті кешенінің төменгі Пермь гранитоидты массаларының енгізілуі аймақтың бүкіл аймағының минерагенциясына айтарлықтай әсер етті. L-44-XXI парағының іргелес ауданында Сарқан аймағы вольфрам, сирек алтын кендерінің минералдануының көптеген көріністерімен жинақталады.

Төменгі-орта девонның терригендік-кремнийлі-тақтатасты шөгінділерінен құралған Сарқант МЗ, ауырлық күшінің қалдық аномалиялар картасында  $\Delta g$  мәні +8-ден -4 мГл дейінгі алаңға сәйкес келеді. Гравитациялық өрістің аномальды мәндерінің мұндай айтарлықтай ауытқуы төменгі Пермь Лепсі кешенінің гранитоидты интрузияларының әртүрлі тереңдігінде орналасуына байланысты. Қарқындылығы +-200 нТл жергілікті ауытқулары бар аэромагниттік түсірілімдердің Оңтүстік шекарасындағы күрделі ауыспалы магнит өрісі интрузивті аймақта қарқынды өзгертілген кератинделген жыныстардың болуын көрсетеді.

Сарқант минерагенциялық аймағында мыс минералдануының бір ғана пункті бөлінген. Аймақтың негізгі ауданын құм-алевролитті және алеврит-пелитті қиманың кремнийлі бөліктерінен тұратын Сарқант свитасының (D1-2sr) жасыл түсті терригенді-кремнийлі-тақтатасты түзілімдері алып жатыр. Сызықтық бүктеу кең таралған ендік сызыққа жақын бүкіл жолақта бірқатар параллель және секциялық бұзылулар байқалады. Айтарлықтай тақтатас, орналасқан свитаның қалыңдығы қарқынды, кенорындарын анықтау үшін перспективалы болуы мүмкін, қатты сығылған сызықтық қатпарларда, шовты аймақтарына жақындайды.

Флиш және флишмоласс бассейндерінің геодинамикалық жағдайы геосутурлық және коллизиялық магматизмнің пайда болуы кезінде Сарқант аймағында нашар көрінетін мыс-кварц-талшықты және сирек металды минералданудың қалыптасуына ықпал етті.

Рельефі қатты бөлінген биік тауларға, Көлік құралдарын пайдалануға жарамды жолдардың болмауына байланысты аудан нашар зерттелген. XX ғ. алпысыншы жылдарының басындағы ГС-50, ГС-200 кезінде алаңда құрамында 0,4% бар мысты минералдандырудың бір ғана пункті бөлінген. Мыс минералдануы кварц-карбонатты құрамның аз қуатты желілерімен шектелген.

Сирек металл минералдануы, негізінен вольфрам, сингенетикалық түрде, Лепсі интрузивті кешенімен (үгіл) байланысты, оның шығысы қарастырылып отырған аумақтың Оңтүстік шеңберінен тыс орналасқан. Сарқант



минерагендік аймағында вольфрам минералдануы негізінен гидротермалды-желілі типте. Оның Сарқант свитасының гематиттелген құмды тақтатаc қабаттарында желілі кварцталған аймақтарында орайласуы байқалады.

Көршілес L-44-XXI парағының ауданына ұқсас нашар вольфрам минералдануының анықталуы тереңдікте экзоконтактіде ерте Пермь интрузияларымен штокверктік үлгідегі ұсақ сирек металл кенорындарын табу мүмкіндігін жоққа шығармайды.

Сарқант минерагениялық аймағы сондай-ақ кварц-диккиттік формация типтегі сынаптың біршама жоғарылаған геохимиялық фонымен ерекшеленеді, олар солтүстік-шығыс созылымының өңірлік мәндерінің үзілістерімен байланысты екінші ретті жарылымды бұзылыстарымен бақыланатын кварц желілі аймақтарына орайласқан. Аймақ алаңында киноварь белгілері сирек кездесетін шлихті ағындарда кездеседі, құрамында сынабы 0,001% - ға дейінгі кейбір шлихті сынамаларда ғана белгіленген, минералдану типі шашылымды. Төмен құрамдылығы, анықталған объектілердің болмауы Сарқант минерагениялық аймағында сынапты минералданудың келешегі аз деп санауға болады.

Шлихті түсірудің нәтижелері бойынша зерттелген алаңнан тыс орналасқан осы элементтердің көріністерімен байланысты қарқындылығы төмен Pb, W, Cr, Cu ағындары анықталды.

Бороталы МЗ (IV. Pb, Zn, Cu, Au, Cr, W□C/)

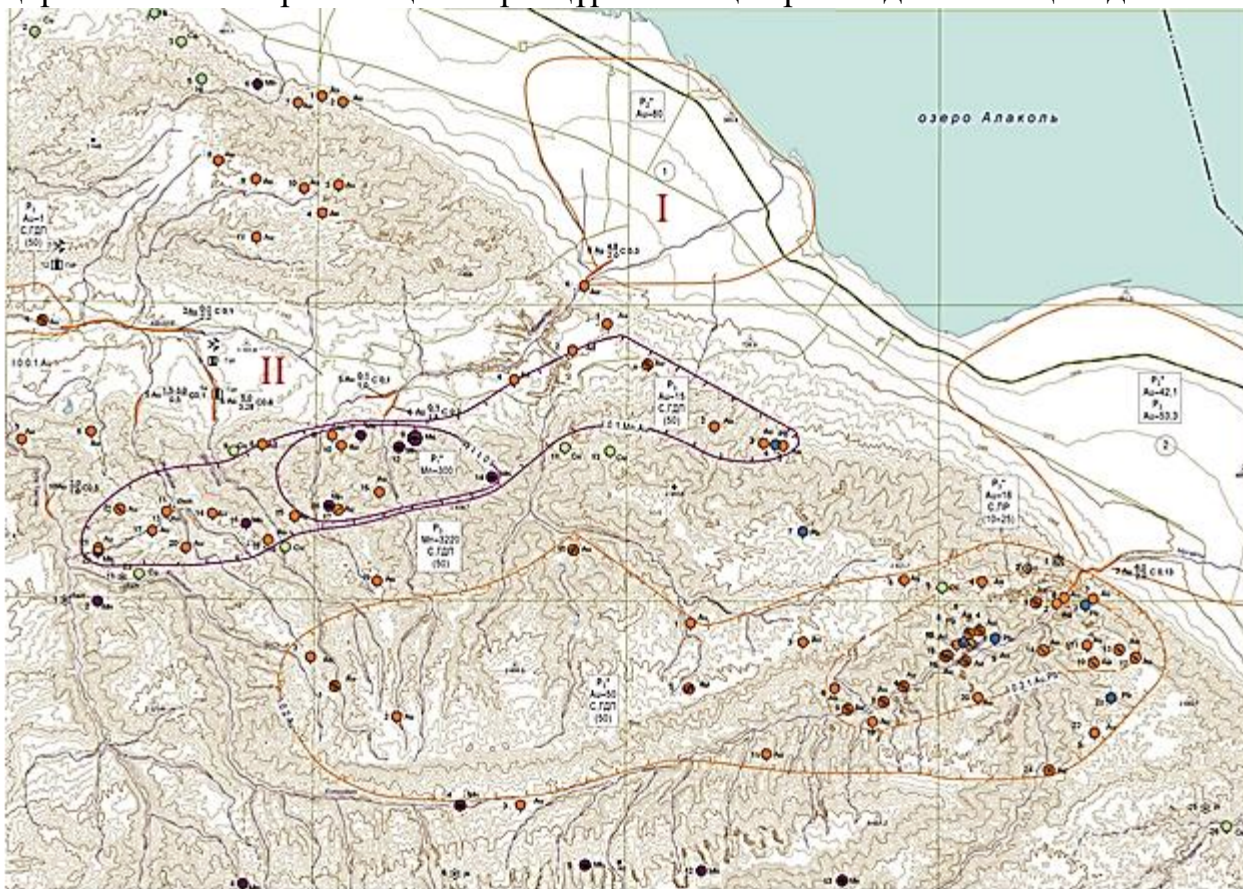
Вулкандық түзілімдердің жинақталуының басталуы жағдайында қалыптасқан Бороталы металлогендік аймақ солтүстіктен Тастау және Сарқант МЗ-нан Сарышильдин ұзақ даму жарылысымен бөлінген, қарастырылып отырған аймақ L-44-XXII, L-44-XXIII парақтар алаңының оңтүстік бөлігінде орналасқан. Аймақтың ауданы шамалы, жалпы зерттелген аумақтың шамамен 3% құрайды. Бороталы минерагендік аймағында қорғасын мен мырыштың 2 көрінісі мен минералдану пункті, темірдің 1 минералдану пункті бөлінді.

Бороталы аймағының минерагендік мамандануы девон мен карбонның бойында дамып келе жатқан депрессияларда кеш палеозойлық вулканогендік-терригендік түзілімдермен және орта карбон-Пермь вулкан-плутонизмінің дамуымен (шамамен триасқа дейін) тікелей байланысты. Бороталы МЗ жыныстары сипатталған аудан шегінде Δg -2 - -8 мг мәндерімен ауырлық күшінің теріс өрісімен сипатталады. Таужыныстарының тығыздығы 2,52-2,62 г/м<sup>3</sup> аралығында.

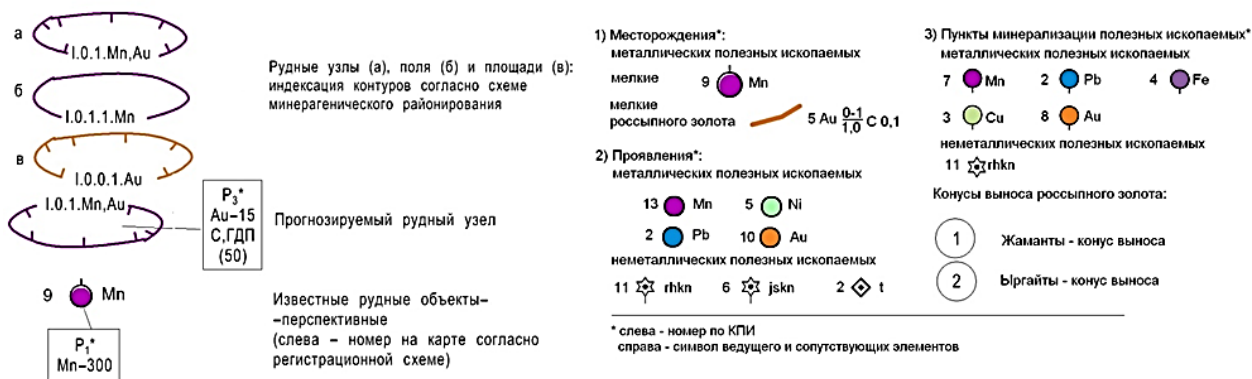
Бороталы минерагендік аймағында Сарышильдин болжамды полиметалл ауданы (IV.0.1. Pb, Zn, Cu), солтүстік бөлігі L-44-XXII парағының аумағына кіреді.

L-44-XXII парағының оңтүстік бөлігіндегі сарышильдин полиметалл кен алаңы төменгі карбон құрылымын білдіреді. Ақсу свитасының эктастарында (жоғарғы Сарышылда көріністері тобы) бөлінген скарндық көріністерде құрамында 12,2 және 5,0% шегінде қорғасын мен мырыштың бай кендері бар (тас бұлағының бөлікшесі, № 6 кен нүктесі), мыс - 0,2% дейін.

Полиметалдардың (Аркан-Керген I) кварцты-талшықты минералдану түрінің пайда болу ауданының оңтүстік-батысында ерте Пермь (γP11) Лепсі интрузивті кешенінің граниттерінің бетіне шықпауымен байланысты қорғасын мен мырыштың жоғары құрамының бар екендігін айғақтайды.



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ



Сурет 3.1 Пайдалы қазбалар картасы және олардың L-44-XXII парағында орналасу заңдылықтары. Құрылымдық-формаиялық аймақтар: I) Алақөл; II) Тастауская [62]

#### 4 КОСМОГЕОЛОГИЯЛЫҚ СХЕМАЛАРДЫ ЖАСАЙ ОТЫРЫП, ПЕРСПЕКТИВАЛЫҚ БОЛЖАМДЫ БӨЛІКШЕЛЕРДІҢ ГЕОЛОГИЯЛЫҚ ҚҰРЫЛЫМЫН ЗЕРТТЕУ.

Тақырып бойынша жұмыстарды орындау үшін қашықтықтан зондтаудың бастапқы деректері Landsat ETM+ және Aster ғарыштық түсірілімдерінің мұрағаттық деректері, сондай – ақ рельефтің цифрлық модельдері-SRTM (Shuttle Radar Topographic Mission, 2000 ж.) және AsterGDEM (Aster Global digital Elevation Model, 2011) деректері болды.

Landsat ETM + мұрағаттық материалдары Мериленд мемлекеттік университетінің (АҚШ) ғарыштық суреттер кітапханасынан алынған (<http://glcfapp.glc.f.umd.edu:8080/esdi/index.jsp>). бұл ғарыш жүйесінің деректері мынадай спектрлік диапазондармен сипатталады: мультиспектрлі арналар: 1 – 450-515 нм, 2 – 525-605 нм, 3 – 630-690 нм, 4 – 750-900 нм, 5 – 1550-1750 нм, 6 – 10400-12500 нм, 7 – 2090-2350 нм; PAN арнасы – 520-900 нм. Суреттердің кеңістіктік ажыратымдылығы: 1, 2, 3, 4, 5 және 7 арналар үшін – 30 м; 6 арна үшін – 60 м; PAN арнасы үшін-14,25 М. Жұмыста екі көрініс қолданылды: Landsat-p147r028\_7dk19990826 және p148r028\_7dk19990817.

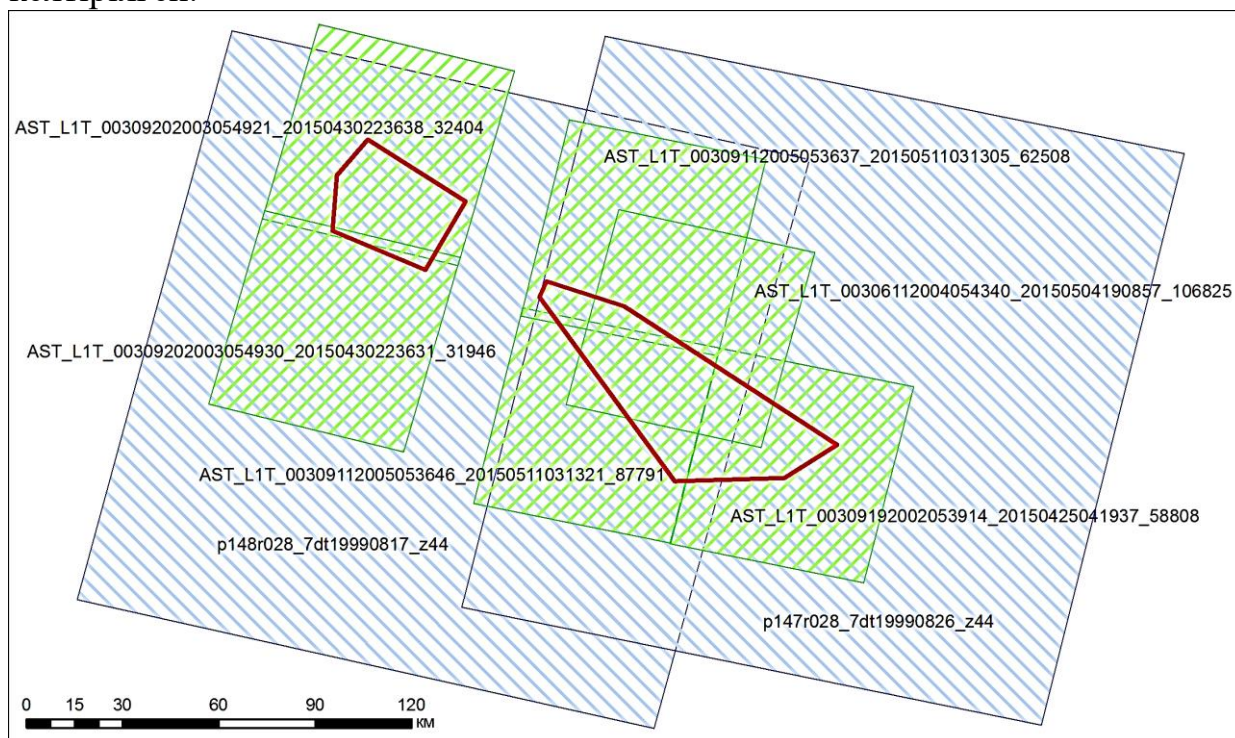
Сол кітапханадан рельефтің сандық моделі – SRTM деректері алынды. Бұл радарлық мәліметтер 90 м кеңістіктік ажыратымдылықпен таратылады. Aster мұрағаттық материалдары американдық геологиялық қоғамның (USGS) ғарыштық суреттер кітапханасынан алынған (<https://earthexplorer.usgs.gov>). Aster деректерінің спектрлік және кеңістіктік ажыратылымдығы 4.1-кестеде келтірілген. Жұмыстарды орындау үшін Aster алты сахнасы пайдаланылды: AST\_L1T\_00309202003054921\_20150430223638\_32404 (2003 жылғы 20 тамыздағы), AST\_L1T\_00309202003054930\_20150430223631\_31946 (2003 жылғы 20 тамыздағы), ast\_11t\_00309112005053646\_20150511031321\_87791 (11 тамыз 2005), ast\_11t\_00309112005053637\_20150511031305\_62508 (11 тамыз 2005), ast\_11t\_00309192002053914\_20150425041937\_58808 (19 тамыз 2002), ast\_11t\_00306112004054340\_20150504190857\_106825 (11 маусым 2004).

Кесте 4.1-Aster ғарыштық суреттерінің сипаттамасы

Түсірілім режимі	VNIR	SWIR	TIR
Канал номері және спектральді диапазон, нм	520-600	1600-1700	8125-8475
	630-690	2145-2185	8475-8825
	760-860	2185-2225	8925-9275
		2235-2285	10250-10950
		2295-2365	10950-11650

		2360- 2430	
Разрешение, м	15	30	90

Жұмыс алаңын ғарыш материалдарымен жабу схемасы 4.1-суретте келтірілген.



4.1-сурет Жұмыс алаңын ғарыш материалдарымен жабу схемасы

Сол кітапханадан AsterGDEM мәліметтері бойынша рельефтің сандық моделі алынды. Бұл мәліметтердің кеңістіктік ажыратымдылығы 25 м.

Жұмыстың жалпы схемасы келесі негізгі кезеңдерді қамтыды:

- 1) қашықтықтан түсіру деректерін іріктеу;
- 2) ғарыш материалдарын дайындау және өңдеу;
- 3) Landsat және Aster материалдары бойынша қашықтық негіздерін

Дайындау;

4) жұмыс бөлікшелеріне ғарыш құрылымдық схемаларды дешифрлеу және жасау.

5) материалды талдау және жалпылау.

Ғарыш материалдарын дайындау, өңдеу, қашықтық негіздері мен космоструктуралық схемаларды дайындау бойынша барлық жұмыстар Erdas Imagine 10.0 және ArcGIS 9.3 лицензиялық бағдарламалық қамтамасыз етуді пайдалана отырып орындалды. Жұмыстарды орындау нәтижесінде Landsat және Aster материалдары бойынша дистанциялық негіздер, Шығыс Балқаш (Арғанаты) және Үшарал бөлікшелеріне космоструктуралық схема алынды, басты кен бақылаушы факторлар анықталды, олардың негізінде эндогенді кенденуді табуға перспективалы бөлікшелер бөлінді.

Ғарыштық түсірілімдерді өңдеу және түсіндіру бойынша жұмыстарды орындауға Томск ұлттық зерттеу университетінің қызметкерлері геология-минералогия ғылымдарының кандидаты, доцент В.Г. Житков (жауапты орындаушы); профессор, геология-минералогия ғылымдарының докторы А.А. Поцелуев (жетекші); инженерлер Е. А. Иванова, Н. Н. Миненкова қатысты. Жұмыстарға ғылыми жетекшілік еткен геология-минералогия ғылымдарының кандидаты, доцент Ю.с. Ананьев.

#### Зерттеу әдістемесі

Космоматериалдарды іріктеу. Техникалық тапсырмада көзделген жұмыстарды қамтамасыз ету үшін орташа кеңістіктік рұқсаттағы Landsat ETM+ және Aster ғарыш материалдары, сондай – ақ SRTM және AsterGDEM деректері бойынша рельефтің цифрлық модельдері таңдалды.

Таңдалған сандық ғарыштық суреттер берілген зерттеу ауқымын қамтиды және максималды спектрлік толықтыққа ие, яғни барлық мүмкін спектрлік диапазондағы зерттеу аймағын қамтиды. Космоматериалдар климаттың ерекшеліктерін ескере отырып таңдалды – өсімдікті аз кезеңінде, қар жамылғысының болмауы, минималды ылғалдылық. Бұл шарттар қашықтықтан түсірудің осындай материалдарына қойылатын талаптарға жауап береді [1, 11, 13, 15, 18, 36, 40, 45, 46, 49-51, 65-69, 72].

Космоматериалдарды дайындау және өңдеу. Жұмыстарды орындау үшін ғарыштық материалдарды дайындау мен өңдеудің Келесі технологиялық схемасы қолданылды. Ол келесі блоктарды қамтиды:

- ғарыш материалдарын ашу және бірыңғай картографиялық проекцияға келтіру (Landsat материалдары UTM проекциясында, ал Aster материалдары географиялық координаттар жүйесінде таралады);

- каналды емес жіктеулерді, жақсарту процедураларын, әртүрлі сүзгілеу әдістерін және кескіндерді бұрмалауды қолдана отырып, бастапқы растрлық материалдарды өңдеу;

- моноканалды растрлық бейнелерді бастапқы дешифрлеу;

- Landsat және Aster спектрзональды суреттерінің синтезделген суреттерін жасау;

- Landsat және Aster спектрзональды суреттерінен мозаика жасау және оларды кейіннен статистикалық сүзгілермен өңдеу;

- алынған материалдар негізінде өкілдік композиттер жасау және шолу және негізгі ауқымды деңгейлердің дистанциялық негіздерін Дайындау;

- Landsat және Aster материалдары бойынша спектрлік индекстерді есептеу;

- негізгі компоненттер әдісімен спектрзональды материалдарды корреляциялық талдау;

- SRTM және AsterGDEM деректері бойынша рельефтің цифрлық модельдерін жасау, өңдеу және бағыттап саралау;

- үш өлшемді кескіндерді құру, анаглифтік кескіндерді дайындау, содан кейін рельефтердің сандық модельдерін және алынған растрлық кескіндерді бірлесіп талдау, 3D визуализацияны қолдана отырып декодтау;

– барлық алынған материалдарды геологиялық дешифрлеу, геологиялық құрылым элементтерін бөліп көрсете отырып дешифрлеу материалдарын түсіндіру;

- космоструктуралық сызбаларды құру.

Сызықтық құрылымдарды анықтау және түсіндіру белгілері. Дәстүрлі түрде космоструктуралық схемаларда сызықтық морфология объектілері жарылу бұзылыстарын, жарылым аймақтарын, әртүрлі кливаждарды, геологиялық шекараларды, қабаттасу элементтерін, дайка денелерін және геологиялық басқа элементтерді көрсетеді.

Зерттелетін алаңдарда сызықтық құрылымдарды анықтау үшін бастапқы және деривативті космоматериалдардың барлық кешені қолданылды. Шамадан тыс жер бедері жағдайында сызықтық құрылымдарды баса көрсету үшін көп бағытты градиенттер әдістері және әртүрлі сүзу әдістері әсіресе тиімді болды. Кейбір жағдайларда (Үшарал бөлікшесінің оңтүстік бөлігінде) сызықтық құрылымдар рельефтердің сандық модельдерін мақсатты саралау материалдарында айқын көрінді.

Сызықтық құрылымдардың бөліну белгілері ретінде мыналар қолданылды [66-69, 72]:

- сүзілген кескіннің градиент бөлікшелері;
- әртүрлі кескін текстурасы бар блоктар арасындағы шекаралардың түзу сызықты фрагменттері;
- қысылған өсімдіктермен белгіленген сызықтық шекаралар;
- жоғары дәрежелі өзен аңғарлары элементтерінің тік сызықты бөлікшелері;
- сызықтық морфологияның ландшафтық әртектілігі;
- рельефтің сандық моделінің алғашқы туындысының градиент бөлікшелері.

Космоструктуралық схемаларды дешифрлеу және дайындау барысында геологиялық сипаты бар 3 мыңға жуық линеамент бөлінді. Оларды түсіндіру жұмыстарды орындаушылардың жеке тәжірибесі негізінде ашық геологиялық ақпаратты пайдалану арқылы жүргізілді. Есеп авторларының пікірінше, сызықтық құрылымдар:

- үзілген бұзылулар;
- геологиялық шекаралар;
- шөгінді таужыныстарының қабаттасу элементтері;
- ауыспалы құрамның дайқалары.

Сақиналы және доғалы құрылымдарды анықтау белгілері және оларды түсіндіру. Сақиналы және доғалы құрылымдар дәстүрлі түрде аэрофото және ғарыштық түсіру материалдарын шифрлау арқылы ерекшеленеді. Әдебиетте сақиналы құрылымдар мен пайдалы қазбалар кенорындарының кеңістіктік байланысы байқалады [1, 20, 28, 65-69, 72]. Сонымен бірге сақиналық құрылымдарды (эндогендік, экзогендік, космогендік) қалыптастырудың әртүрлі механизмдері талқыланады.

Жұмыс аймағында сақиналы және доғалы құрылымдарды бөлу кезінде келесі белгілер қолданылды:

- космоатериалдардың құрылымы әртүрлі блоктар арасындағы доғалы және сақиналы шекаралар,

- ландшафтық гетерогенділіктің, доғалық және сақиналық морфологияның шекаралары.

Сақиналы және доғалы құрылымдарды анықтау үшін бастапқы және қайталама ғарыш материалдарының барлық кешені қолданылды. Арғанаты (Шығыс Балқаш) және Үшарал аудандарының аудандарында радиусы алғашқы жүз метрден 48 км-ге дейінгі 30-дан астам сақиналы және доғалы құрылымдар топтастырылған. Екінші ретті сақиналы құрылымдарға радиусы 4 – тен 48 км-ге дейін, ал кіші құрылымдарға радиусы 4 км-ден аз құрылымдар жатады.

Барлық құрылымдар эндогендік процестермен және магматизммен байланысты деп болжанады. Атап айтқанда, Енисей жотасы үшін [39] бірінші ретті сақиналы құрылымдар континентальды жер қыртысының қалыптасуындағы граниттенудің терең ошақтарын бейнелейтіні көрсетілген. Екінші ретті сақиналық құрылымдар аралық интрузивті денелермен, соқыр және ашық эрозиямен байланысты. Жоғары ретті құрылымдар гидротермальды-сұйық жүйелердің негізгі жыныстармен әрекеттесуінің іздерін белгілей алады.

Мүмкін болатын қалыптасу механизмдеріне сәйкес барлық жинақталған құрылымдар магматогендік, гидротермалды-метасоматикалық және түсініксіз генезиске бөлінеді.

Бастапқы және қайталама ғарыш материалдарының бүкіл кешенін талдау стратификацияланған кешендер мен әртүрлі құрамдағы және формадағы магмалық жыныстардың денелерін бөлуге мүмкіндік берді.

Зерттелген аудандардағы стратификацияланған кешендер борпылдақ және литификацияланған болып бөлінеді. Босқа неоген-төрттік пролювиалды, аллювиалды-пролювиалды, аллювиалды, эолдық және бөлінбеген шөгінділер жатады. Литификацияланған стратификацияланған кешендер бөлікшелердің едәуір бөлігін алады. Олар осьтердің басым солтүстік-батыс кеңеюімен қатпарларға бүктелген.

Интрузивті жыныстардың денелерін бөлу кезінде Джонс Хопкинс Университетінің рок кітапханалары (<http://speclib.jpl.nasa.gov/search-1>) және USGS спектроскопия зертханалары (<http://speclab.cr.usgs.gov/spectral-lib.html>), ғарыштық түсірілімдердің текстуралық ерекшеліктері және есеп авторларының жеке тәжірибесі. Интрузивті жыныстардың денелерінің басым көпшілігі Aster ғарыштық суреттерін Өңдеу материалдары бойынша бөлінген. Интрузивті жыныстардың құрамы ультра негізді, негізді және орта болып бөлінеді.

Аландық денелерге гидротермалдық өзгерістер іздері бар бөлікшелер де жатқызылған, олар, мүмкін, кенді минералдау жағдайын бақылайды.

Үшарал бөлікшесінің космогеологиялық құрылымдары. Үшарал бөлікшесінің алаңында сызықтық, сақиналы және алаңдық космогеологиялық денелер мен құрылымдар бөлінген.

2000-нан астам сызықтық құрылым бөлінді. Олардың ішінде 1400-ге жуық геологиялық түсінік алынды. Сызықтық құрылымдар арасында үзілу бұзылыстарын, геологиялық шекараларды, литификацияланған стратификацияланған кешендер мен дайкалардың стратификация элементтерін ажырату ұсынылады.

Үшарал бөлікшесіндегі бұзылымдық бұзушылықтар негізінен солтүстік-батыс, субшираттық және солтүстік-шығыс созылып жатыр. Олар негізгі, екінші ретті және басқаларға бөлінеді.

Негізгі бұзушылық-солтүстік-батыс созылымның оң жақ жылжуы. Ауыстыру амплитудасын бағалау мүмкін емес-ол ондаған шақырым, ал солтүстік-шығыс қанатының түсіру амплитудасы (абсолютті гипсометриялық белгілермен бағаланады) кем дегенде 2000 м құрайды.

Екінші ретті бұзылуларға негізгі құрылыммен байланысты субширотикалық үзілістер жатады. Мұндай құрылымдар бойынша оң қозғалтқыш ығысуларының амплитудасы 500 м жетеді.

Басқа жарылғыш бұзылулар негізгі және екінші ретті болып табылады.

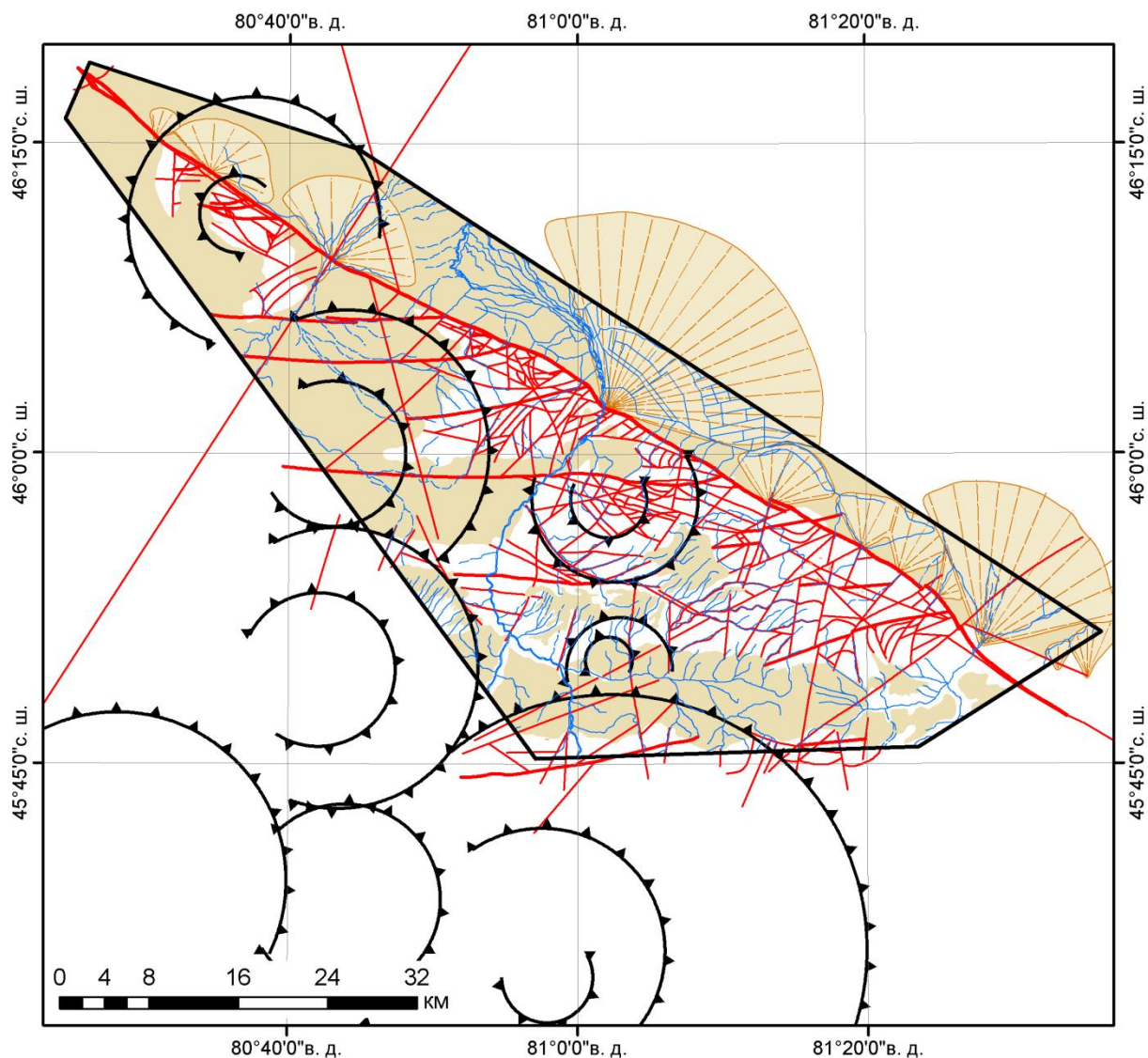
Екінші ретті үзілістер кешені және бөлікшенің оңтүстік бөлігіндегі басқалар грабен тәрізді құрылымды құрайды. Грабеннің борттары мен орталық бөлігіндегі рельефтің гипсометриялық белгілеріне қарағанда, орталық бөліктің "түсу" амплитудасы кемінде 1 км құрайды. Бұл жағдайда губернаторлардың құлау бұрыштары грабеннің орталық бөлігінен алыстаған сайын табиғи түрде азаяды. Өзен желісінің жағдайына сүйенсек, бұл тектоникалық құрылым қазіргі уақытта дамуын жалғастыруда.

Стратификацияланған қалыңдықтың қабаттылық элементтері бүкіл бөлікше алаңында сақталған. Сонымен қатар, олар көбінесе неоген-төрттік шөгінділермен жабылған. Айта кету керек, қабаттылықтың жеке элементтері қабатты кливажмен ерекшеленеді. Жеке элементтердің орналасуы Үшарал бөлікшесінің ауданын құрайтын стратификацияланған кешендер бүктелген кешендер түрінде болатындығын айтуға мүмкіндік береді. Сонымен қатар, пликативті құрылымдардың қанаттары көбінесе әртүрлі бұзылуларға параллель болады. Бұл жағдай мүмкіндік береді жасасуға бұл қатпарлылығы түзілгенін қалай приразломная.

Дайкалы алаңның оңтүстік-шығыс және солтүстік-батыс бөліктерінде тіркелген. Олар созылмайтын денелерді құрайды (220 м дейін). Дайканың жұқа қалыңдығы олардың құрамын нақты анықтауға мүмкіндік бермейді. Алайда, қайнатулар қышқыл болады деп болжанады.

Үшарал бөлікшесінде және тікелей жақын жерде радиусы 2-ден 22 км-ге дейінгі 15 сақиналы құрылымдар карталанды (4.2-сурет). Біздің ойымызша, барлық сақиналық құрылымдар магматогендік шыққан.





- |                            |  |  |   |
|----------------------------|--|--|---|
|                            | Интрузии предположительно среднего состава                     |  | <b>Кольцевые структуры</b>              |
|                            | Предполагаемый контур слепой кислой интрузии                   |  | Магмогенные                             |
|                            | Неоген-четвертичные отложения нерасчлененные                   |  | Гидротермально-метасоматические         |
|                            | Современные эоловые отложения                                  |  | Неясного генезиса                       |
|                            | Следы гидротермально-метасоматических изменений                |  | <b>Элементы залегания</b>               |
|                            | Следы термического воздействия (ороговикование, скарнирование) |  | Залегание стратифицированных комплексов |
|                            | Геологические границы  |  | Правосдвиговые смещения                 |
|                            | Частные элементы слоистости                                    |  | <b>Крылья разрывных нарушений</b>       |
| <b>Разрывные нарушения</b> |  |  | Поднятое крыло                          |
|                            | Главные  |  | Опущенное крыло                         |
|                            | Второго порядка  |  |   |
|                            | Прочие   |  |   |
|                            | Скрытые под неоген-четвертичными отложениями                   |  |   |
|                            | Предполагаемые   |  |   |

4.2-сурет Үшарал ауданы ауданының айналма құрылымдарының сызбасы және оған шартты белгілер

Бөлікшеде алаңдық денелер ретінде литификацияланбаған неоген-төрттік шөгінділер, литификацияланған кешендер, интрузивті таужыныстарының денелері, термиялық әсер ету іздері бар және гидротермальды-метасоматикалық өзгерістері бар бөлікшелер бөлінді.

Шамамен орта палеозой жасындағы литификацияланған кешендер бөлікшенің осьтік сызығы бойындағы су қоймалары мен беткейлерде кездеседі.

Интрузивті таужыныстары құрамы бойынша шартты түрде ультрабас және негізгі болып бөлінеді. Мұндай бөлінудің өлшемі Aster спектрозональды ғарыштық түсіру материалдарындағы осы денелердің спектрлік сипаттамалары болды. Ультра негізгі құрамның денелері сыну бұзылыстарына бейім және ұзын ось бойымен алғашқы жүздеген метр немесе одан аз мөлшерде линзалар құрайды. Мүмкін ультра негізгі құрамның денелері кіші интрузия түрінде жатыр. Негізгі құрамның денелері, мүмкін, дайкалар мен қақпақтар.

Метасоматиттердің денелері негізінен сайттың орталық бөлігінде локализацияланған. Метасоматит денелерінің созылуының жалпы бағыты-солтүстік-батыс. Бұл жағдайда метасоматикалық зерттеу аймақтары, әдетте, негізгі ығысудан 3 км-ден аспайтын қашықтықта болады. Бұл фактілер карталанған метасоматиттердің ығысу бұзылыстарымен парагенетикалық байланысы туралы айтуға мүмкіндік береді. Aster бөлікшелерінің материалдарын спектрлік талдау жаңадан пайда болған гидрослюдты минералдардың, хлориттің, карбонаттың және эпидоттың болуын көрсетеді. Бөлікшелері термикалық әсер етуі сиятын жыныстар жаппай кеңістіктік сайма-ареалами даму интрузивных жыныстар.

Үшарал бөлікшесінің болашағы

Бұл аймақтың болашағы интрузивті магматизмнің көрінісімен байланысты болуы мүмкін эндогендік кенденудің көрінісімен байланысты. Мұнда көптеген пайдалы қазбаларды күтуге болады – алтын, мыс, никель, қорғасын, мырыш, қалайы, вольфрам, хризотил-асбест. Аудан шегінде кенденудің қашықтық факторлары ретінде мыналарды қарастыру ұсынылады:

- сақиналы құрылымдар және олардың доғалық сегменттерінің әртүрлі бағыттағы үзілу бұзылыстарымен жанасу бөлікшелері;

– әртүрлі бағыттағы жарылатын бұзу (сигмоидальные изгибы бас ығысу бөлікшелері жанасу бағыттағы ажырайтын бұзушылықтарды жеке ажырауы);

- интрузивті жыныстардың денелері;

- сыйымды жыныстарға термиялық әсер ету іздері бар бөлікшелер;

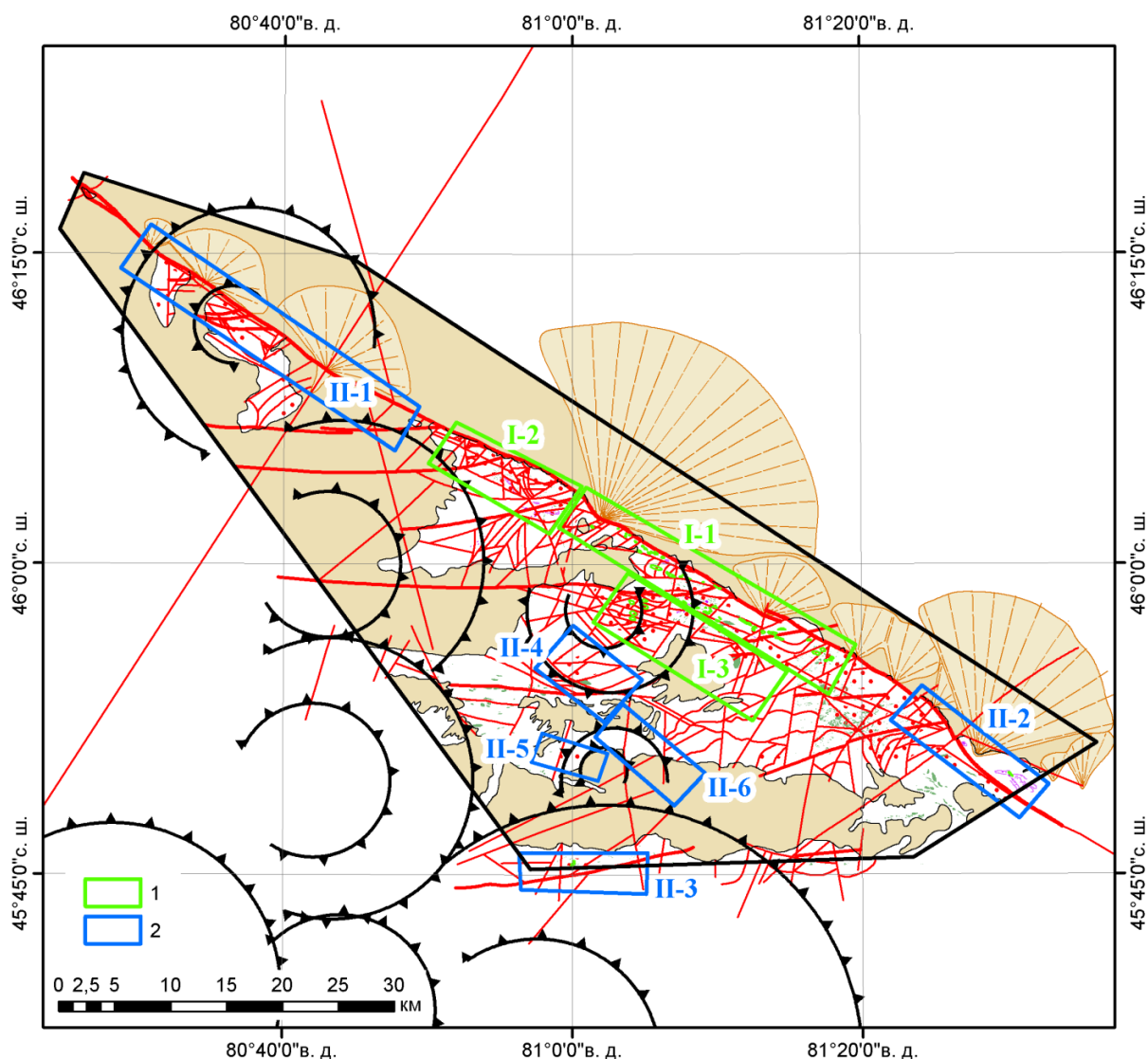
- гидротермальды-метасоматикалық өзгерістер белгілері бар бөлікшелер.

Кендену факторларына сүйене отырып, Үшарал ауданы шегінде, сондай-ақ оның тікелей жақындығында эндогенді кенденуді анықтауға 9 перспективалы бөлікше бөлінді (4.3-сурет). "Перспективалылық" дәрежесі бойынша бөлікшелер шартты түрде кезекке бөлінді. Бөлікшелердің сипаттамасы 4.2-кестеде келтірілген.

Іздеу жұмыстарының кешеніне мыналарды қосу ұсынылады:

- жоғары кеңістіктік шешімдегі ғарыштық түсіру материалдарын дешифрлеу;
- жердегі іздеу бағыттары;
- қайталама шашырау ореолдары бойынша литохимиялық түсіру;
- аландық геофизикалық зерттеулер (магнитометриялық және электрметриялық (ЕП, ВП) түсірілімдер).

Пайдалы қазбалардың анықталған тікелей белгілерін растау үшін жер үсті тау-кен қазбалары мен ұңғымалар кешені ұсынылады.



4.3 – сурет Эндогенді кенденуді анықтауға арналған перспективалы бөлікшелер: 1 – бірінші кезектегі бөлікшелер; 2-екінші кезектегі бөлікшелер. Қалған шартты белгілер 1.5-суретті қараңыз

4.2 - кесте-Үшарал ауданы алаңының перспективалы бөлікшелері

Номер	Кезек	Аудан, км <sup>2</sup>	Іздеу жұмыстарының ұсынылған масштабы	Болжамдалған пайдалы қазбалар	Сипаттама
1	2	3	4	5	6
1	I- Бірінші	132,1	1:25000	алтын, мыс, никель, қорғасын, мырыш, қалайы, вольфрам, хризотил- асбест	Радиусы 7,5 км сақиналы құрылымның доғалық сегменті, сигмоидальды иілістермен негізгі үзілу бұзылуы, екінші ретті үзілу бұзылыстары, басқа үзілістер, әр түрлі үзілу бұзылыстарының конъюгация бөлікшелері, сақиналы құрылымның доғалық сегменттерімен үзілу бұзылыстарының конъюгациясы, ультра негізгі және негізгі құрамның атқылаған таужыныстары, негізгі жыныстарға термиялық әсер ету іздері, гидротермалды өзгертілген жыныстардың аймақтары
2	I- Бірінші	60,1	1:10000		Радиусы 12,6 км сақиналы құрылымның доғалық сегменті, сигмоидальды иілістермен негізгі үзілу бұзылуы, екінші ретті үзілу бұзылыстары, басқа үзілістер, әр түрлі үзілу бұзылыстарының конъюгация бөлікшелері, сақиналы құрылымның доғалық сегменттерімен үзілу бұзылыстарының конъюгациясы, ультра негізгі және негізгі атқылау жыныстары, негізгі жыныстарға термиялық әсер ету іздері
3	I- Бірінші	90,2	1:10000		Радиусы 7,5 және 3,4 км сақиналы құрылымдардың доғалық сегменттері, екінші ретті жарылу бұзылыстары, өзге де үзілулер, әртүрлі қатарлы жарылу

					бұзылыстарының түйіндесу бөлікшелері, жарылу бұзылыстарының сақиналы құрылымдардың доғалық сегменттерімен түйіндесу бөлікшелері, ультрабас және негізгі атқылау таужыныстары, сыйымды жыныстарға термиялық әсер ету іздері, гидротермалдық өзгертілген жыныстардың аймақтары
1	II- Екінші	134,9	1:25000	алтын, мыс, қорғасын, мырыш, қалайы, вольфрам	Радиусы 12,6, 11,3 және 3,4 км сақиналы құрылымдардың доғалық сегменттері, сигмоидальды иілістермен негізгі үзілу бұзылуы, екінші ретті үзілу бұзылыстары, басқа үзілістер, әр түрлі үзілу бұзылыстарының конъюгация бөлікшелері, сақиналы құрылымдардың доғалық сегменттерімен сыну бұзылыстарының түйісуі, жалпы жыныстарға термиялық әсер ету іздері
2	II- Екінші	58,8	1:10000	алтын, мыс, никель, қорғасын, мырыш, қалайы, вольфрам, хризотил- асбест	Сигмоидальді иілісі бар негізгі жарылу бұзылуы, екінші ретті жарылу бұзылуы, өзге де үзілулер, әртүрлі тәртіпті жарылу бұзылыстарының түйіндесу бөлікшелері, ультрабас және негізгі атқылау таужыныстары, сыйымды жыныстарға термиялық әсер ету іздері
3	II- Екінші	39,9	1:10000	алтын, мыс, никель, қорғасын, мырыш,	Радиусы 22 км айналма құрылымның ішкі бөлігі, өзге де жарылу бұзылулары және олардың түйісу бөлікшелері, негізгі құрамның атқылаған таужыныстары, сыйымды жыныстарға термиялық әсер ету іздері, гидротермалдық өзгерген жыныстар аймағы

				қалайы, вольфрам	
4	II- Екінші	40,3	1:10000		Радиусы 7,5 және 3,4 км сақиналы құрылымдардың доғалық сегменттері, екінші ретті үзілу бұзылыстары, басқа үзілістер, әр түрлі үзілу бұзылыстарының жұптасу бөлікшелері.
5	II- Вторая	16,4	1:10000		Радиусы 4,7 және 2 км сақиналы құрылымдардың доғалық сегменттері, басқа да жарылғыш бұзылулар, негізгі интрузивті таужыныстарының жеке денелері, негізгі жыныстарға жылу әсерінің іздері
6	II- Вторая	37,4	1:10000		Радиусы 4,7 және 2 км сақиналы құрылымдардың доғалық сегменттері, өзге де жарылу бұзылулары және олардың түйісу бөлікшелері, жарылу бұзылыстарының сақиналы құрылымдардың доғалық сегменттерімен түйісу бөлікшелері

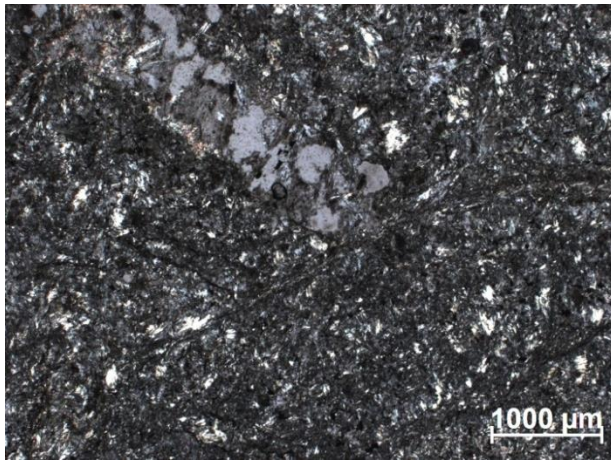
Үшарал ауданы аумағының перспективалы бөлікшелерінде (1.5-суретті қараңыз) карталау және сынамау үшін далалық маршруттар жүргізілген.

Кен минералдануы мүмкін ең қызықты геологиялық нысандар, ультрабазиттердің шығуы және оларды қамтитын жыныстар сипатталған. Алынған сынамалар бойынша зертханалық зерттеулерге арналған шлифтер мен аншлифтер дайындалды. Микроскоп астындағы жеке шлифтерді сипаттау нәтижелері төменде келтірілген.

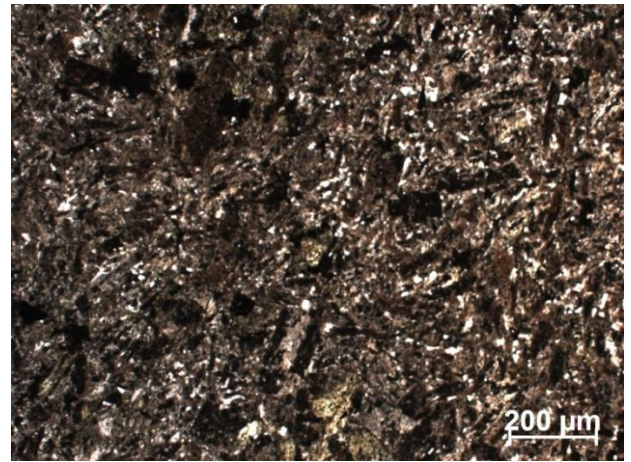
Аг-1 шлифі. Өзгертілген ультранегізді таужынысы, бітімі массивті, құрылымы кристаллолепидонематобластикалық. Көрнекі түрде хлорланған кара-сұр, жасыл-сұр тығыз тұқым, ильмениттің кішкентай дақтары бар және пирит ұяларымен өте сирек кездеседі. Шлифте жіңішке ұсақ пластинкалар, серпентин талшықтары және оның түрлері көрінеді. Тальк бар, бірақ бұл минералдың өте кішкентай, жұқа секрецияларына байланысты диагноз қою қиын болып көрінеді. Шлифте кен минералының ұсақ шашырауы, кей жерлерде ұя түрінде болады. Кварц бар, ол Ұяларды агрегаттық көшеттер түрінде орындайды (4.4 және 4.5 суреттер). Екінші минералдар хлорит пен кальциттен тұрады.

В-19-3 және В-19-5 шлифтері. Диабаз, таужыныстың бітімі массивті, құрылымы офитті. Минералды құрамы: негізгі плагиоклаз, моноклиндік және ромбтық пироксендер, хлорит, кальцит, мүмкін серпентин. Көрнекі түрде, кара-жасылдан қараға дейін, қуаты 1,0 мм-ге дейін кішкентай және жұқа жарықтары бар тығыз таужынысы. Плагиоклаздар мөлшері 1,0 мм-ге дейін призмалар түрінде кездеседі. пироксендердің мөлшері плагиоклаздарға қарағанда аз. Барлық пироксен кристалдары ұсақталған. Осыған сүйене отырып, тұқым күйзеліске ұшырады деп қорытынды жасауға болады (4.6-сурет).

Шлиф Ж-19-1. Қарқынды серпентинделген негізді таужыныс, бітімі массивті, құрылымы криптокристалды. Көрнекі түрде, шлифтегі ашық сұр, сұр массивті таужынысы серпентиннің криптокристалды түйірледен тұрады, олар соншалықты кішкентай, сондықтан көп жағдайда нақты шектеулер жоқ және қиылысқан николдарда агрегаттық поляризация жасалады. Шлифте оның тағы бір түрі бар – хризотил, ол таужынысындағы ұсақ тамырларды орындайтын талшықты кристалдар түрінде шығарылады. Зерттелетін үлгі қалыңдығы 0,2 мм-ге дейін әр түрлі құрамдағы тамырлармен кесіледі (4.7-сурет). Жоғарыда айтылғандай, бұл тамырлар хризотил болып табылады, оған қосымша кварц пен кварц-кальцит тамырлары шлифте болады. Сонымен қатар отырса, майда, ұсақ пластинка тальк. Кейбір жерлерде темір гидроксидтерімен жасалған әртүрлі бағытталған жұқа жарықтар байқалады.



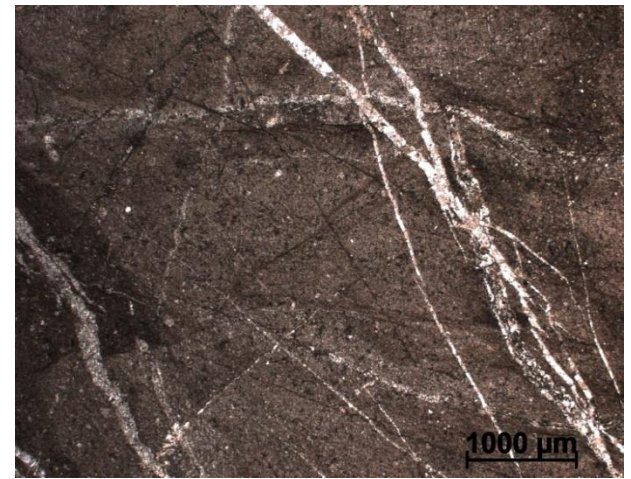
Сурет 4.4—Кварц ұясы бар серпентинделген таужыныс



Сурет 4.5 – Дациттің пилотакситті құрылымы



Сурет 4.6 – Диабаздың офитті құрылымы



Сурет 1.9 – Кальцит желілі серпентинит



Сурет 4.8 –Хлорит (с) және эпидот (е) агрегаты

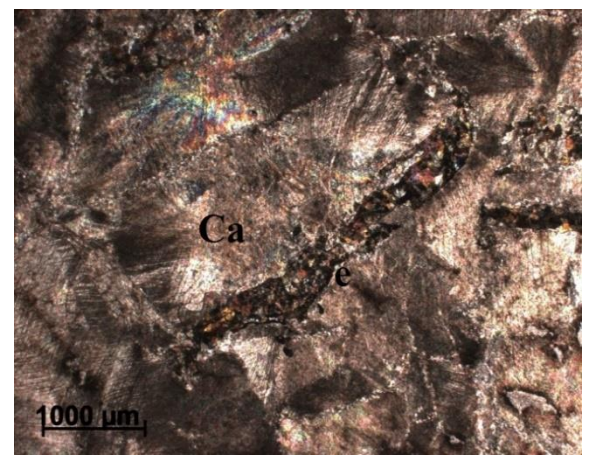


Рисунок 4.9– Кальцит (Ca) және эпидот (е) кристалдары



Шлиф К-19-2. Метасоматит, құрылымы массивті, құрылымы гетеробластты. Минералды құрамы кальцит; екінші – кварц, халцедон; екінші – хлорит, акцессорлық – эпидот-цоизит 10-15% дейін. Анықталған тұқым байланыс өзгеру аймағында таңдалады. Шлифтің басым бөлігі кальцит ~80-85% құрайды. Айта кету керек, стресстің әсері шлифте жақсы байқалады, нәтижесінде сырғудың жарқын іздері бар. Кальциттен басқа, шлифте карбонатты класстағы тағы бір минерал бар – сидерит. Ол қоңыр және қоңыр түсті кішкентай дөңгелек, сфералық формалар түрінде ерекшеленеді. Шлифте эпидот-цоизит тобының қайталама минералдары және хлориттер байқалады (4.8 және 4.9-суреттер). Кейбір жерлерде эпидот цоизит кен минералымен бірге өседі, ол, ең алдымен, темір гидроксидтерімен ұсынылған.

## ҚОРЫТЫНДЫ

ҒЗЖ нәтижелері бойынша қысқаша қорытындылар

Бағдарламаны әзірлеу үшін аралық есеп авторлары күнтізбелік жоспарға сәйкес ғылыми-зерттеу жұмыстарының барлық көлемін орындады. Есепті жылдың міндеттері: 1) геологиялық құрылымдар мен белсенді тектоникалық аймақтарды қалыптастыру моделін құру. 2) іздестіру ұңғымаларын бұрғылау материалдары бойынша перспективалы бөлікшелерді және олардың болжамды ресурстарын геологиялық бағалау; 3) байыту фабрикасының қалдықтарындағы техногендік кендердің минералдық нысандарын зерделеу. Сынамаларды дайындау, зертханалық талдаулар және сынамаларды минералогиялық зерттеу.

*Бірінші кіші бағдарламаның міндеті бойынша* Үшарал ауданының геологиялық құрылымын талдау және қалыптастыру моделі орындалды. Тақырыптық өңделген растрлық кескіндер мен рельефтің сандық модельдері кенді бақылау факторларын анықтауға мүмкіндік берді. 2000-нан астам сызықтық құрылымдар анықталды және тіркелді. Олардың ішінде 1400-ге жуық геологиялық түсінік алынды. Геологиялық сипаты бар құрылымдарға жарылу бұзылыстары, қабаттылықтың жеке элементтері, ауыспалы құрамның дайқалары, геологиялық шекаралар жатады. Аудан шегіндегі үзілген бұзылулар негізінен солтүстік-батыс созылып жатыр. Олар шартты түрде негізгі және басқаларына бөлінеді. Мұнда жарылыс бұзылыстарында амплитудасы 1 км-ге дейін жылжитын ығысулар болады.

Диаметрі 0,12-ден 43 км-ге дейінгі оқшауланған сақиналы құрылымдар одан әрі Геофизикалық зерттеулерді қажет етеді.

Әр түрлі құрамдағы интрузивтердің денелері, аллювиалды және пролювиалды-аллювиалды және эолдық шөгінділердің даму бөлікшелері аудан ретінде бөлінген. Гранитоидты интрузиялар қоршаған жыныстарға термиялық және метасоматикалық әсер ету іздері бар жерлеу орнын алады. Бұл гранитоидтардың экзоконтактілерінде көбінесе жылу әсерінің іздері болады-олар кератинделген және тыртықталған болуы мүмкін, олар іздеу белгілері ретінде қызмет етеді. Алаңның оңтүстік-шығыс бөлігіндегі Жаманты өзенінің аңғарында ультрабазитті дене бөлінген, оның жанасуы белсенді болып табылады.

Плум-Тектониканың ережелері таңдалған ғылыми-зерттеу жұмыстарының аймағының геодинамикасын және пайдалы қазбаларға перспективалы аудандардың ғылыми негізделген болжамын зерттеудің теориялық негізі бола алатындығы көрсетілген. Кенді бақылайтын геологиялық құрылымдарды бөлудің космогеологиялық технологиясы шөгіндімен жабылған аумақтар мен терең жатқан перспективалы геологиялық құрылымдарды зерттеуде анағұрлым өнімді болып табылады.

Үшарал ауданының зерттелген ауданы шегінде эндогенді кенденуді анықтауға 9 перспективалы бөлікше бөлінді.

**Екінші кіші бағдарламаның міндетін шешу** үшін іздеу-бағалау жұмыстарын жүргізу және олардың геологиялық құрылымы мен қалыптасу шарттарын зерделеу бөлікшесі таңдалды. Таужыныстарының жату жағдайларын нақтылау және анықталған аномалиялар бойынша іздеу бұрғылау ұңғымаларын салу орындарын таңдау үшін геологиялық-геофизикалық жұмыстар жүргізілді. Далалық іздестіру жұмыстары бөлікшелерінде және бұрғыланған іздеу ұңғымаларының Керні бойынша геологиялық-сынамалау жұмыстары жүргізілді.

**Үшінші кіші бағдарламаның міндетін шешу.** Іріктелген тас материалы сынама дайындаудан өтті және олардан пайдалы қазбалардың заттық құрамын анықтау бойынша петрографиялық, минералогиялық зерттеулер және зертханалық талдау жұмыстарын жүргізу үшін шлифтер, аншлифтер мен ұнтақтар жасалды. Геологиялық бағыт бойынша іріктелген таужыныстарының үлгілерінен жасалған шлифтердің петрографиялық сипаттамасы келтірілген.

**Түйіндеме.** Жоспарда көзделген ғылыми-зерттеу жұмыстарын орындау нәтижесінде дистанциялық негіздер дайындалды және Үшарал ауданының жалпы ауданы 3400 км<sup>2</sup> болатын 1:100000 масштабтағы космоструктуралық схемалар жасалды. Кенденудің негізгі космогеологиялық факторлары анықталды. Бірінші және екінші кезектегі іздеу жұмыстарын қою үшін 9 перспективалы бөлікше бөлінді. Іздеу жұмыстарының кешенін жүргізу бойынша ұсыныстар берілді.

Алаңның болашағы эндогенді кенденуді (алтын, мыс, молибден, никель, кобальт, қорғасын, мырыш, қалайы, вольфрам) және жер асты суларын табу мүмкіндігімен байланысты. Үшарал ауданында ультранегізді құрамның интрузивті денелеріне және метасоматиттерге байланысты алтынның, мыстың, никельдің, қорғасынның, мырыштың, қалайының, вольфрамның, хризотил-асбесттің эндогендік көріністерін күтуге болады.

## ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1 Azizi H., Tarverdi M.A., Akbarpour A. Extraction of hydrothermal alterations from ASTER SWIR data from east Zanzan, northern Iran // *Advances in Space Research*. – 2010. – № 46. – P. 99-109.

2 Baibatsha A. Plumetectonics nature forming geological structure of Kazakhstan with large deposits and basins//William Smith Meeting. *Plate Tectonics at 50*. London, 2017. - P. 104.

3 Baibatsha A. Relationship of Paleozooids and Mineral Deposits of Kazakhstan with the Paleozoic Superplume. 17th International Multidisciplinary Scientific GeoConference SGEM, 29 June – 5 July 2017, Albena, Bulgaria. Vol. 17, Issue 11. - PP. 479-486.

4 Baibatsha A., Arshamov Y., Bekbotayeva A., Baratov R. Geology of the main industrial types of ore deposits in Kazakhstan. 17th international multidisciplinary scientific geoconference SGEM, 29 June – 5 July 2017, Albena, Bulgaria. Vol. 17, issue 11. - PP. 231-238.

5 Baibatsha A., Dussembayeva K., Bekbotayeva A., Abdullayeva T. Tails of enrichment factories as the technogenic mineral resources. SGEM-2018, Albena, Bulgaria, 2018. – P. 519-526 (в базе Scopus).

6 Baibatsha A., Dysembayeva K., Bekbotayeva A., Abdullayeva T. Tails of enrichment factories of DJezkazgan copper sandstone deposit are a source to replenish the mineral resource of non-ferrous metals//21st International conference on non-ferrous minerals & metals-2017. New Delhi, India. 2017. - 9/1 p.

7 Baibatsha A., Dyussebayeva K., Bekbotayeva A., Abdullayeva T. Tails of Zhezkazgan copper sandstone deposit is the source for replenishment of the raw material base // II International conference on Applied Mineralogy & Advanced materials & XIII International conference on Applied Mineralogy. Scientific research abstracts. V. 6. Italy, 2017.

8 Baibatsha A., Dyussebayeva K, Kassenova A. Microgenetic associations of gold in ore-forming minerals from deposits of different geological and industrial types of Kazakhstan//Proceedings of the 11th International congress for Applied Mineralogy (ICAM). Springer International Publishing. Switzerland. 2015. - P. 1-8.

9 Baibatsha A.B. Plume-tectonic nature of geological structures and geodynamics of the territory of Kazakhstan // *GeoBaikal 2016* - Irkutsk, Russia, August 22-26, 2016.

10 Baibatsha A.B. The role of the Paleozoic superplume in the formation of the geological structures of Kazakhstan with large metal deposits// *Magmatism of the Earth and related strategic metal deposits*. Proceedings of XXXIV International Conference. Miass, 4-9 August 2017. ISBN 978-5-905049-21-7. - P. 28-30.

11 Baibatsha A.B. Paleovalleys mapping using remote sensing // *The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*. Volume XL-5, 2014 ISPRS Technical Commission V Symposium, 23 – 25 June 2014, Riva del Garda, Italy, 2014. – P. 83-86. (The Archives are listed in the ISI Conference Proceedings Citation Index (CPCI) of the

Web of Science, SCOPUS, and the Directory of Open Access Journals (DOAJ). <http://www.int-arch-photogramm-remote-sens-spatial-inf-sci.net/XL-5/83/2014/isprsarchives-XL-5-83-2014>.

12 Baibatsha A.B., 35th IGC. Technogenic raw material in enrichment plant of Zhezkazgan//35th international geological congress 2016. 27 August-2 September, 2016. Cape Town, South Africa. – P. 21.

13 Baibatsha A.B., Bekbotaeva A.A., Mamanov E.Zh. Detection of deep ore-controlling structure using remote sensing // Report on the 15th International Multidisciplinary Scientific GeoConference SGEM 2015. - Albena, Bulgaria, 2015. - P. 113-118.

14 Baibatsha A.B., Dyussebayeva K.Sh., Bekbotayeva A.A., SGEM 2016. Study of tails enrichment factory Zhezkazgan as a technogenic ore deposits// 16th international multidisciplinary scientific geoconference SGEM2016, 30 June - 6 July, 2016, Albena, Bulgaria. 2016. ISBN 978-619-7105-55-1. - PP. 579-586.

15 Baibatsha A.B., Mamanov E.Zh., Bekbotayev A.T., SGEM 2016. Allocation of perspective ores on the areas Shu-Lle belt on the materials remote sensing// 16th international multidisciplinary scientific geoconference SGEM2016, 30 June - 6 July, 2016, Albena, Bulgaria. 2016. ISBN 978-619-7105-55-1. - PP. 35-41.

16 Baibatsha A., Dussebayeva K., Bekbotayeva A., Shakirova G. Geological and mineralogical features of the Sayak ore district (Kazakhstan). SGEM-2018, Albena, Bulgaria, 2018. – P. 159-166 (в базе Scopus).

17 Baibatsha A.B., Omarova G.M., Shakirova G.S. Ore-controlling magmatic complexes as derivatives of the mantles plum// Magmatism of the Earth and Related strategic metal deposits. Proceedings of XXXV International Conference 3-7 September 2018, Moscow. - P. 33-36.

18 Crowley, J.K., Brickey, D.W., Rowan, L.C. Airborne imaging spectrometer data of the Ruby Mountains, Montana: mineral discrimination using relative absorption band-depth images // Remote Sensing of Environment. – 1989. – Vol. 29 (2), – P. 121-134.

19 David A. Yuen, Shigerenori Maruyama, Shun-Ichiro Karato, Brian F. Windley. Superplumes: Beyond Plate Tectonics. ISBN: 978-1-4020-5749-6. 2007. - 569 p.

20 Gabr S., Ghulam A., Kusky T. Detecting areas of high-potential gold mineralization using ASTER data // Ore Geology Reviews. – 2010. – № 38. – P. 59-69.

21 Gericke M., Pinches A., Van Rooyen J.V. Bioleaching of a chalcopyrite concentrate using an extremely thermophilic culture. International journal of mineral processing. - 2001. V. 62. № 1. - PP. 243-255.

22 Ghaderi M., Palin M., Campbell I.H., Sylvester P.J. Rare earth element systematics in scheelite from hydrothermal gold deposits in the Kalgoorlie-Norseman region, Western Australia // Econ. Geol. 1999. V. 94. - P. 423-438.

23 Golonka J., Krobicki M., Pajak N., Zuchiewicz W. Global plate tectonics and paleogeography of southeast Asia. Krakow. 2006. - 128 p.

24 Joachim R.R., Ritter, Ulrich R. Christensen. Mantle Plums. 2007. VIII, ISBN: 978-3-540-68045-1. - 502 p.

25 Norris P.R., Burton N.P., Foulis N.A.M. Acidophiles in bioreactor mineral processing // *Extremophiles*. – 2000. V. 4. – P. 71-76.

26 Ostrowski M., Sklodowska A. Acid leaching in alkaline environment. // *Bulletin of the Polish Academy of Sciences. – Biol. Sci.* – 1996. № 44. – P. 279-283.

27 Pirajno. F. Ore Deposits and Mantle Plumes. ISBN: 978-0-412-81140-1. 2000. - 576 p.

28 Rajendran S., Nasir S., Kusky T.M., Ghulam A., Gabr S., El-Ghali M.A.K. Detection of hydrothermal mineralized zones associated with listwaenites in Central Oman using ASTER data // *Ore Geology Reviews*. – 2013. – № 53. – P. 470–488.

29 Robbins E.I. Bacteria and Archaea in acidic environments and a key to morphological identification // *Hydrobiologia*. – 2000. V. 433. – P. 61-89.

30 Rodriguez Y., Ballester A., Blazquez M.L. et al. New information on the pyrite bioleaching mechanism at low and high temperature // *Hydrometallurgy*. – 2003. –V. 71. – P. 37-46.

31 Rowan L.C., Goetz A.F.H., Ashley R.P. Discrimination of hydrothermally altered and unaltered rocks in visible and nearinfrared multispectral images // *Geophysics*. – 1977. – № 3 (42). – P. 522-535.

32 Sand W., Gehrke T., Jozsa P.-G., Schippers A. (Bio) chemistry of bacterial leaching – direct vs. indirect bioleaching // *Hydrometallurgy*. – 2001. V. 59. – P. 159-175.

33 Schippers A., Sand W. Bacterial leaching of metal sulfides proceeds by two indirect mechanisms via thiosulfate or via polysulfides and sulfur // *Applied and Environmental Microbiology*. – 1999. V. 65. № 1. – P. 319-321.

34 Schippers A. Chapter 1. Microorganisms involved in bioleaching and nucleic acid-based molecular methods for their identification and quantification. // *Microbial Processing of Metal Sulfides*. Springer Netherlands. – 2007. – P. 3-33.

35 Scotese Ch.R. Quicktime computer animations, PALEOMAP project department of Geology. University of Texas at Arlington. Texas, 2003.

36 Siamak Kh., Cynthia F., Frank H., Stacy A.C., Matthew D. P. Principles of Applied Remote Sensing. ISBN 978-3-319-22559-3. Springer Science+Business Media New York, 2016. - 307 p.

37 Uzhkenov B.S., Mazurov A.K., Bykadorov V.A. et al. Paleogeografiya i geodinamika Kazahstana i sopredel'nyh territorij. V kn: Geonauki v Kazahstane. Almaty, 2004. - P. 39-54.

38 Zhironov D. Controlling structures of the Paleozoic Plume in the Kola alkaline large igneous Province // 16th International Multidisciplinary Scientific Geoconference SGEM2016, 30 June - 6 July, 2016, Albena, Bulgaria. 2016. ISBN 978-619-7105-55-1. - P. 133-140.

39 Ананьев Ю.С., Поцелуев А.А., Житков В.Г. Космоструктурные позиции золоторудных объектов заангарской части Енисейского кряжа // *Известия ТПУ*, 2012. – Т. 320. – № 1. Науки о Земле. – С. 38–47.

40 Аэрокосмические методы геологических исследований / Под. Ред. А.В. Перцова. – СПб.: Изд-во СПб картфабрики ВСЕГЕИ, 2000. - 316 с.

41 Байбатша А.Б., Дюсембаева К.Ш., Бекботаева А.А. Геолого-минералогические особенности хвостов Жезказганской обогатительной фабрики как техногенного месторождения// ГеоБайкал 2016 - Иркутск, Россия, 22-26 августа 2016 г.

42 Байбатша А.Б., Плюм-тектоническая природа геологических структур и геодинамики территории Казахстана// ГеоБайкал 2016 - Иркутск, Россия, 22-26 августа 2016 г.

43 Байбатша А.Б. Инновационные технологии прогноза полезных ископаемых. ISBN 978-601-7962-05-0. Алматы, Асыл кітап, 2018. – 524 с.

44 Байбатша А.Б. Минералогия хвостов Жезказганской обогатительной фабрики. ISBN 978-601-7962-01-2. Алматы, Асыл кітап, 2018. – 160 с.

45 Байбатша А.Б. Модели месторождений благородных металлов. Монография. - Saarbrucken, Deutschland, LAP LAMBERT Academic Publishing RU, 2016. – 605 с.

46 Байбатша А.Б. Модели месторождений цветных металлов. Монография. – Saarbrucken: Deutschland, LAP LAMBERT Academic Publishing, 2013. – 588 с.

47 Байбатша А.Б. Плюм-тектоническая природа формирования геологических структур Казахстана с крупными месторождениями полезных ископаемых // Материалы МНПК Инновации и перспективные технологии геологоразведочных работ в Казахстане «Бекжановские чтения» 16-17 марта 2017 г. ISBN 978-604-71-31-3. Алматы. – С. 132-137.

48 Байбатша А.Б. Суперплюмовая природа палеозоидов Казахстана и прилегающих территорий // Минерагения Казахстана, Международная научно-практическая конференция, посвященная 90-летию со дня рождения академика Ш. Есенова. Алматы, 2017. – С. 47-52.

49 Байбатша А.Б., Поцелуев А.А., Ананьев Ю.С. Методика геологического дешифрирования космических снимков для выявления скрытых рудоконтролирующих структур // Изв. НАН РК, сер. Геологии и технических наук. – Алматы, 2013, № 6. - С. 66-73.

50 Байбатша А.Б., Поцелуев А.А., Ананьев Ю.С., Кульдеев Е.И. Выделение возможных рудоконтролирующих скрытых структур и нескрытых глубинных плутонов по данным космического зондирования // Тр. МНПК "Инновационные технологии и проекты в горно-металлургическом комплексе, их научное и кадровое сопровождение". – Алматы, 2014. - С. 116-119.

51 Байбатша А.Б., Поцелуев А.А., Маманов Е.Ж. О возможности детальных космогеологических работ для выявления скрытых геологических образований. / Материалы МНК «Геология, минерагения и перспективы развития минерально-сырьевых ресурсов Республики Казахстан и стран СНГ». – Алматы, 2015. – С. 28-33.

- 52 Бектай Е.К., Турысбекова Г.С., Меретуков М.А., Бектаев М.Е. Природные наночастицы и наноструктуры. Алматы, 2018. - 600 с.
- 53 Глубинное строение и минеральные ресурсы Казахстана. - Т. 1. Глубинное строение и геодинамика. - Алматы, 2002. - 234 с.
- 54 Голик В.И. Научные основы инновационных технологий извлечения металлов из хвостов обогащения // Цветная металлургия. 2010. №5. - С.19-25.
- 55 Голик В.И., Исмаилов Т.Т., Мицик М.Ф. Универсальная модель выщелачивания металлов из некондиционного сырья с механохимической активацией процессов извлечения // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). М., 2011, № 4. - С. 233-241.
- 56 Горы отходов – в статью доходов // Аргументы и факты. 2011. №1606/958. - С. 6.
- 57 Добрецов Н.Л., Кирдяшкин А.Г., Кирдяшкин А.А. Глубинная геодинамика. Новосибирск, СО РАН, 2001. - 409 с.
- 58 Заалишвили В.Б., Сатцаев А.М., Болатова М.А., Еналдиев А.Ф. Ресурсосберегающие технологии переработки хвостов обогащения и металлургии // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). М., 2004, №2. - С. 318-320.
- 59 Ибрагимова Н.В., Седельникова Г.В., Ким Д.Х. и др. Извлечение благородных и цветных металлов из лежалых хвостов обогащения медно-цинковых руд с применением кучного бактериального выщелачивания // Труды МНК «Ресурсосберегающие технологии в обогащении руд и металлургии цветных металлов» 14-17 сентября, 2015. Алматы, 2015. – С. 108-109.
- 60 Кошкин В.Я. Палеозойды западной части Урало-Монгольского складчатого пояса // Геология и охрана недр. – 2008, № 3(28). - С. 2-10.
- 61 Манцевич М.И., Малинский Р.А., Лапшина Г.А., Херсонский М.И., Бочаров В.А., Игнаткина В.А. Комбинированные технологии переработки руд цветных металлов // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). М., 2009, №12, том 15. – С. 529-538.
- 62 Отчет ГДП-200 «Геологическое доизучение масштаба 1:200000 в Северной Джунгарии на территории листов L-44-XXII, XXIII» // Мазур М.А., Ганжа В.И., Бектасов А., Никитченко И.В. и др. Алматы, 2010. Кн. 1 – 278 с.



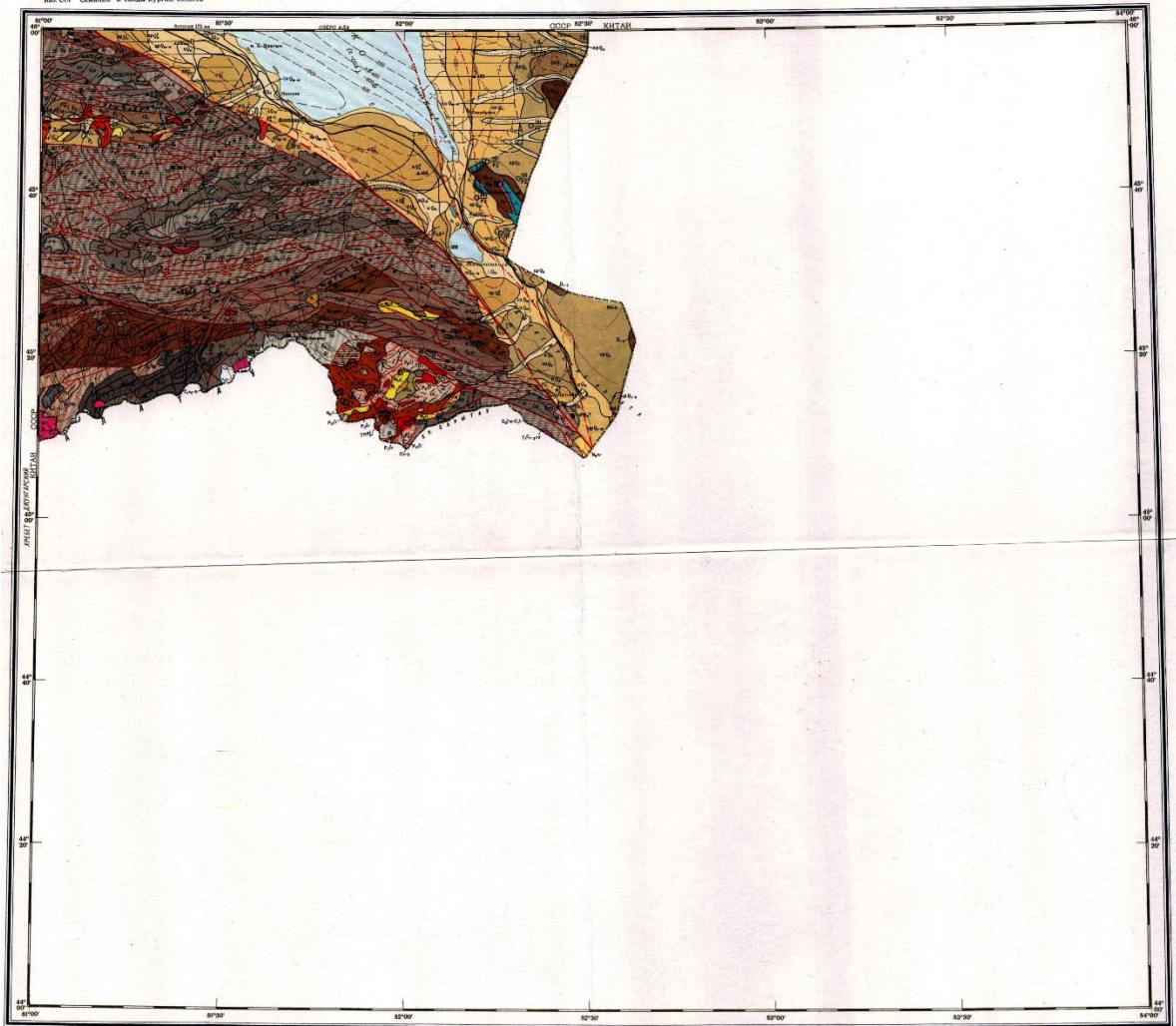
# Қосымша А

МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ КАЗАХСКОЙ ССР

## ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА КАЗАХСКОЙ ССР

L-44-Г (ДЖРЖИНСКОЕ)

Каз ССР Семейла, ы Талды-Курган, областы



Карта составлена в Казахском геологическом институте по материалам геологических исследований. Составители: А.А. Мухомов, А.К. Дубинин, А.В. Смирнов. Редактор: В.В. Фролова, и.С. Давыдова. Карта издана в соответствии с постановлением Совета Министров Казахской ССР от 24 декабря 1978 г.



Карта утверждена Казахским Геологическим институтом в соответствии с постановлением Совета Министров Казахской ССР от 24 декабря 1978 г. Оформлена и отпечатана на Республиканской картографической фабрике «Казахстанкарто». Редактор-составитель: А.А. Мухомов, и.С. Давыдова. Редактор-корректор: В.В. Фролова, и.С. Давыдова. Тираж 500 экз. Цена 300 тен. Подписана в печать 6/11/1979 г. Издательство «Казахстанкарто».

Издательство геологического института Академии наук КазССР  
Издательство «Казахстанкарто»  
Издательство «Казахстанкарто»  
Издательство «Казахстанкарто»





ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА КАЗАХСКОЙ ССР  
ЮЖНО-КАЗАХСТАНСКАЯ СЕРИЯ  
Масштаб 1:500 000

Условные обозначения. Лист 8

**ВУЛКАНИЧЕСКИЕ ПОРОДЫ**

интрузивы, диориты, трахитовые, трахитовые в трахитовом составе диориты, флуфы

базальты, андезитовые, трахитовые, трахитовые в андезитовом составе

лава андезит-базальтового состава

базальты, трахитового состава, флуфы

гранитового состава, флуфы

**ИЗМЕНЕННЫЕ ПОРОДЫ**

Метаморфические сланцы и шиферы

Вулканогенные сланцы

Носы выветривания и их корки

**РЕГИОНАЛЬНО-МЕТАМОРФИЗОВАННЫЕ ПОРОДЫ**

Филлитоидные сланцы

Филлитовые сланцы

Амфиболиты и гранулитовые филлиты

**СТРУКТУРНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ**

Границы глубокого эдиастроения, флюидализации в т.ч. над рыхлыми чехлами

Границы регионального эдиастроения, флюидализации в т.ч. над рыхлыми чехлами

Границы в пределах складчатых структур эдиастроения, флюидализации в т.ч. над рыхлыми чехлами

Границы эдиастроения, флюидализации в т.ч. над рыхлыми чехлами

Границы в фундаменте над породами чехла (по геологическим данным)

Зоны разрыва и расщеливания

Термопневматическая граница (в т.ч. впадины)

**ЭЛЕМЕНТЫ ЗАЛЕГАНИЯ ПЛОСТОВ**

наклонные

горизонтальные

поверхностные

**ПЛОСТОВЫЕ ЛИНИИ**

Плоскостные линии складчатости, ступенчатости

Базальные конгломераты

Пачки конгломератов, маргалиты

Маргалитовые породы

Вулканогенные породы осевых и срединных частей

Вулканогенные породы осевых, умереннонаклонных и субгоризонтальных частей

Изогипсы, впадины, мысы

**ПРОЧИЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ**

Границы неравильных стратиграфических и метаморфических зон

Изотропические выходы осадочных пород

Границы вулканических пород

Лавины

Участки дислокации осевых образований, позднемокротельные чехлы, выходы в карстовых отложениях

Впадины осадочных пород - глубина осадочного и на глубине проявление (на 72 - 450), выходы - выходы пород в впадинах

Положение вулканических пород, осадочных пород, чехлов и т.ч. в впадинах - выходы пород в впадинах

Места отбора коллекционных образований осадочных пород, флуфов, флуфовых пород

**ПО ГЕОФИЗИЧЕСКИМ ДАННЫМ ПОД РЫХЛЫМ ЧЕХЛОМ**

Границы стратиграфические и метаморфические

Линии изометрии, изометрические

**ИНТРУЗИВНЫЕ ПОРОДЫ**

осевых частей

осадочных и вулканических пород

**ВУЛКАНИЧЕСКИЕ ПОРОДЫ**

осевых частей

осадочных частей

вулканических пород

Геологический возраст пород	Подкаристовый		Верхний палеозойский		Новый палеозойский		Римский		Среднекаменноугольный		Рано-среднекаменноугольный		Римско-каменноугольный		Делевский		Средне-палеозойский		Рано-средне-делевский		Скандинавский		Палеозойский		Средне-палеозойский		Римско-каменноугольный		Средне-палеозойский		Рано-средне-делевский	
	R <sub>1-2</sub>	R <sub>3</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>3</sub>	P <sub>4</sub>	P <sub>5</sub>	P <sub>6</sub>	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	C <sub>4</sub>	C <sub>5</sub>	C <sub>6</sub>	D	D <sub>1-2</sub>	D <sub>3</sub>	D <sub>4</sub>	D <sub>5</sub>	D <sub>6</sub>	S	O <sub>1</sub>	O <sub>2</sub>	O <sub>3</sub>	O <sub>4</sub>	RP <sub>1</sub> , RP <sub>2</sub>	RP <sub>3</sub>	RP <sub>4</sub>	RP <sub>5</sub> , RP <sub>6</sub>			
Исторические залежи																																
Система интрузив																																
Щадящие сланцы, трахитовые и граниты; цветные граниты с подчиненными сланцами; трахитовые и цветные сланцы																																
Сланцы, сланцы-породы, трахитовые и подчиненные сланцы; сланцы, сланцы-породы, сланцы с подчиненными сланцами, трахитовые, андезитовые и трахитовые порфириты и андезитовые трахитовые порфириты																																
Граниты, трахиты и подчиненные гранитоиды, гранитоиды «на поверхности равнины»																																
Гранитоиды, трахитовые и подчиненные трахитовые, трахитовые, сланцы, сланцы-породы, сланцы с подчиненными сланцами, трахитовые и андезитовые порфириты в их порфиритовой равнине																																
Диориты, андезитовые диориты, андезиты с подчиненными сланцами, габброиды, андезиты, андезитовые сланцы, трахитовые, андезитовые, андезитовые сланцы в их порфиритовой равнине																																
Габбро, габбро-порфиритовые габбро, габбро и подчиненные порфириты, габброиды, андезиты, андезитовые сланцы, габброиды, андезиты, андезитовые сланцы, габброиды																																
Ультрабазиты, мезокристаллические базальты, диориты, порфириты, порфиритовые порфириты																																

Вспомогательные условные обозначения  
"ИЗДАТЕЛЬСТВО ГЕОТЕХНИКА"  
Москва 1978

Обработка и оформление на Ленинградском геологическом институте "ЛЕНГИТ"  
Лист 02, Тираж 200 экз. Издательство в печать 1/191 1978.  
Масштаб 1:500 000 - условный лист 101.

Қосымша А-ға сілтеме - <https://www.geokniga.org/maps/2575>

## Протокол анализа Отчета подобия Научным руководителем

Заявляю, что я ознакомился(-ась) с Полным отчетом подобия, который был сгенерирован Системой выявления и предотвращения плагиата в отношении работы:

**Автор:** Кучкаров Жасурбек Жанибекугли

**Название:** Үшарал ауданының перспективалы аймақтарының іздеу белгілері және геологиялық құрылымы.doc

**Координатор:** Әділхан Байбатша

**Коэффициент подобия 1:**1,15

**Коэффициент подобия 2:**0,32

**Замена букв:**7

**Интервалы:**0

**Микропробелы:**0

**Белые знаки:** 0

**После анализа Отчета подобия констатирую следующее:**

- обнаруженные в работе заимствования являются добросовестными и не обладают признаками плагиата. В связи с чем, признаю работу самостоятельной и допускаю ее к защите;
- обнаруженные в работе заимствования не обладают признаками плагиата, но их чрезмерное количество вызывает сомнения в отношении ценности работы по существу и отсутствием самостоятельности ее автора. В связи с чем, работа должна быть вновь отредактирована с целью ограничения заимствований;
- обнаруженные в работе заимствования являются недобросовестными и обладают признаками плагиата, или в ней содержатся преднамеренные искажения текста, указывающие на попытки сокрытия недобросовестных заимствований. В связи с чем, не допускаю работу к защите.

Обоснование:

Признаков недобросовестного заимствования не обнаружено

14.07.2021

Дата



Байбатша Ә.Б.

Подпись Научного руководителя

## Протокол анализа Отчета подобия

### заведующего кафедрой / начальника структурного подразделения

Заведующий кафедрой / начальник структурного подразделения заявляет, что ознакомился(-ась) с Полным отчетом подобия, который был сгенерирован Системой выявления и предотвращения плагиата в отношении работы:

**Автор:** Кучкаров Жасурбек Жанибекугли

**Название:** Үшарал ауданының перспективалы аймақтарының іздеу белгілері және геологиялық құрылымы.doc

**Координатор:** Әділхан Байбатша

**Коэффициент подобия 1:**1,15

**Коэффициент подобия 2:**0,32

**Замена букв:**7

**Интервалы:**0

**Микропробелы:**0

**Белые знаки:** 0


#### После анализа Отчета подобия констатирую следующее:

- обнаруженные в работе заимствования являются добросовестными и не обладают признаками плагиата. В связи с чем, признаю работу самостоятельной и допускаю ее к защите;
- обнаруженные в работе заимствования не обладают признаками плагиата, но их чрезмерное количество вызывает сомнения в отношении ценности работы по существу и отсутствием самостоятельности ее автора. В связи с чем, работа должна быть вновь отредактирована с целью ограничения заимствований;
- обнаруженные в работе заимствования являются недобросовестными и обладают признаками плагиата, или в ней содержатся преднамеренные искажения текста, указывающие на попытки сокрытия недобросовестных заимствований. В связи с чем, не допускаю работу к защите.

Обоснование:

Признаков недобросовестного заимствования не обнаружено.....


15.07.2021  
Дата

  
Бекботаева А.А.  
Подпись заведующего кафедрой / начальника  
структурного подразделения

#### Окончательное решение в отношении допуска к защите, включая обоснование:

Допустить к защите.....

15.07.2021  
Дата

  
Бекботаева А.А.  
Подпись заведующего кафедрой / начальника  
структурного подразделения

## ҒЫЛЫМИ ЖЕТЕКШІНІҢ ПІКІРІ

Қучқаров Жасурбек Жанибекуғли  
(Ф.И.О. обучающегося)

магистрлік диссертациясына  
(наименование вида работы)

6M070600 – «Геология және пайдалы қазба кенорындарын барлау»  
(мамандық шифрі және атауы)

Тақырыбы: ҮШАРАЛ АУДАНЫ ПЕРСПЕКТИВАЛЫ АЙМАҚТАРЫН  
ІЗДЕУ БЕЛГІЛЕРІ ЖӘНЕ ГЕОЛОГИЯЛЫҚ ҚҰРЫЛЫСЫ

Магистрлік диссертацияның тақырыбы көкейтесті проблеманы шешуге бағытталған. Алынған зерттеу нәтижелері диссертацияның мақсаты мен мәселелерін шеше алады.

Диссертацияда ғылыми сараптау және далалық зерттеу жұмыстары барысында алынған материал бойынша ауданның геологиялық құрылысы сипатталып, оның перспективалылығына назар аударылған. Перспективалы деп бағаланған Үшарал ауданы геологиялық тұрғыдан Жоңғар-Балқаш өңірлік құрылымында орналасып, оның геодинамикасы қазір қолдауға ие болған плюм-тектоника принциптері негізінде түсіндіріледі.

Ауданның ғарыштан жасалған түсірімдерін зерттеу арқылы тұрғызылған космогеологиялық схемада кенорындарды іздеу белгілірі анықталған. Мұндай белгілерге сызық, доға және сақина құрылымдар, алаңдық интрузиялық денелер мен метасоматоздық өзгеріске ұшыраған зоналар болуы жатады. Осы белгілердің қолайлы бірлестігі бар жерлерде іздеу жүргізуге қатысты бөлікшелер айқындалған. Мәселен, ультранегізді интрузиялармен никель-кобальт, метасоматоз белдемдерінде түсті металдар, сондай-ақ ауданда бейметалдар болуы болжанады.

Жалпы алғанда, жұмыста жаңа ғылыми негізде пайдалы қазбалар болуы мүмкін бөлікшелер айқындалған. Диссертация көрнекі ресімделген, пайдаланылған әдебиеттер тізімі жеткілікті. Осы айтылғандар автордың ғылыми мәселерді шешуге қабілетті екендігін көрсетеді. Магистрлік диссертация жоғары бағаланып, қорғауға ұсынылады. Оның авторы Қучқаров Ж.Ж. аталған мамандық бойынша техникалық ғылымдар магистрі академиялық дәрежесіне лайық.

Ғылыми жетекші  
г.-м.ғ.д., профессор,  
ГТПҚКІЖБ кафедрасы

14 маусым 2021 ж



Байбатша Ә.Б.

## РЕЦЕНЗЕНТТІҢ ПІКІРІ

Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу  
университетінің магистранты

Кучқаров Жасурбек Жанибекуғли

Магистрлік диссертациясына

Мамандығы: 6М070600 – «Геология және пайдалы қазба кенорындарын  
барлау»

«ҮЩАРАЛ АУДАНЫНЫҢ ПЕРСПЕКТИВАЛЫ АЙМАҚТАРЫНЫҢ ІЗДЕУ  
БЕЛГІЛЕРІ ЖӘНЕ ГЕОЛОГИЯЛЫҚ ҚҰРЫЛЫМЫ» тақырыбында  
орындалған магистрлік диссертациясының құрамы:

- а) графикалық бөлім-11 сурет;
- б) 30 беттен тұратын түсіндірме жазба

Орындалған отандық зерттеулерді және Үкімет қабылдаған геологиялық барлау жұмыстарын дамыту бағдарламасын талдау шешілетін ғылыми-техникалық проблеманың келешегін көрсетеді.

Шешілетін ғылыми-техникалық проблеманың қазіргі жай – күйін бағалау-пайдаланылатын пайдалы қазбалардың көптеген кенорындары игерудің соңғы сатысында. Минералдық шикізат қорларының таусылуы өндіру мен алынатын өнім көлемінің қысқаруына, сондай-ақ қызметі экономиканың тау-кен өндіру және қайта өңдеу саласына тікелей тәуелді монокалалардың әлеуметтік шиеленісіне алып келеді.

Ұсынылған бағдарлама тақырыбы өзектілігі ғылыми зерттеулердің қолданылатын әдістері бағдарлама алдында қойылған міндеттерді шешу үшін қол жетімділігімен және нәтижелілігімен ерекшеленеді.

Әзірленіп жатқан бағдарламаның мақсаты геологиялық барлауды тұрақты дамытудың ғылыми базасын қамтамасыз ету, Қазақстанның ресурстық базасын нығайту, табиғи және техногендік кен шикізатын ұтымды игеру технологиясын әзірлеу болып табылады.

Таужыныстарының жату жағдайларын нақтылау және анықталған аномалиялар бойынша іздеу бұрғылау ұңғымаларын салу орындарын тандау үшін геологиялық-геофизикалық жұмыстар жүргізілді. Далалық іздестіру жұмыстары бөлікшелерінде және бұрғыланған іздеу ұңғымаларының Керні бойынша геологиялық-сынамалау жұмыстары жүргізілді.

Жұмыстың ғылыми жаңалығы. Қазақстанда геологиялық зерттеулер және пайдалы қазбаларға перспективалы бөлікшелерді болжауды негіздеу үшін теориялық база құрылған жоқ. Талдау геологиялық барлаудың мұндай теориялық ғылыми базасы плум-тектоника қағидаттары сәтті қызмет ете алатындығын көрсетеді.



Магистрлік диссертацияда тұжырымдалған ғылыми ережелер, қорытындылар мен ұсыныстар геологиялық барлау материалдарының үлкен көлемін талдау негізінде әзірленген.

Бұл жұмысқа бірқатар елеусіз ескертулер бар. Олардың мазмұнына, графикалық қосымшалар мен кестелердің дизайнына қатысты бөлігін автор түзеткен. Ескертулердің тағы бір бөлігі болашақта әрі қарай практикалық қызметте қолдану үшін ізденушіге ұсыныстар түрінде жеткізілді

Қучқаров Жасурбек Жанибекуғлиның "Үшарал ауданының перспективалы аймақтарының іздеу белгілері және геологиялық құрылымы" тақырыбында рецензияланған жұмысы сауатты, жақсы ресімделген және тамаша суреттелген.

### **ДИССЕРТАЦИЯЛЫҚ ЖҰМЫСТЫ БАҒАЛАУ**

Магистрант Қучқаров Жасурбек Жанибекуғлиның "Үшарал ауданының перспективалы аймақтарының іздеу белгілері және геологиялық құрылымы" тақырыбындағы диссертациялық жұмысын бағалай отырып, оның магистрлік дәреже алу үшін диссертацияларға қойылатын талаптарға толық жауап беретін тиісті ғылыми-техникалық деңгейде орындалғанын атап өткен жөн. Бұл жұмыс жоғары бағаға, ал Қучқаров Жасурбек Жанибекуғли аталған мамандық бойынша техникалық ғылымдар магистрі академиялық дәрежесіне лайық.

**Рецензент** Төлемісова Жамал Сериковна

**Атқаратын қызметі** PhD, ассистент-профессор, «Қазақстан-Британ Техникалық Университеті» АҚ «Геология және геологиялық барлау» факультеті деканының орынбасары

«16» маусым 2021 ж.



**Қ. И Сатбаев атындағы Қазақ Ұлттық Техникалық Зерттеу университеті**  
**Қ. Тұрысов атындағы Геология, мұнай және тау-кен ісі институтының Геологиялық түсіру пайдалы қазба кенорындарын іздеу және**  
**барлау кафедрасының «Геология және қатты пайдалы қазба кенорындарын**  
**барлау» мамндығының ғылыми педогогикалық магистратура бағыты бойынша білім алушы**  
**Кучқаров Жасурбек Жанибекуғлины**

**ҒЫЛЫМИ ЕҢБЕКТЕР ТІЗІМІ**

№	Атауы	Жұмыс формас	Шығық мәліметтер	Көлемі	Соавторы
1	2	3	4	5	6
<b>Публикации в научных журналах, рекомендованных Комитетом по контролю в сфере образования и науки</b>					
1	О геологическом строении и металлогении перспективной площади Ушарал Жонгарско-Балхашской складчатой системы	Мақала	«САТПАЕВ ОҚУЛАРЫ -2020» Секция: «Научные исследования и инновации в геологоразведке – ключ к эффективному восполнению минерально-сырьевой базы РК»	4 бет	

«12» сәуір 2021 жыл

Автор



Кучқаров Ж.Ж.

Растаймын:

Ғылыми жетеші



Байбатша Ә.Б.

ГТПҚКІЖБ кафедрасының  
меңгерушісі



Бекботаева А.А.