

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы қазақ ұлттық техникалық зерттеу
университеті

Қ. Тұрысов атындағы Геология және мұнай-газ ісі институты

Геологиялық түсіру, пайдалы қазба кенорындарын
іздеу және барлау кафедрасы

Қасымжан А.А.

Тақырыбы: «Бидайық кенді алаңында алтынға іздеу жұмыстарын
жобалау»

Дипломдық жобаның

ТҮСІНДІРМЕ ЖАЗБАСЫ

Мамандығы 5В070600 – «Геология және пайдалы қазба кенорындарын барлау»

Алматы 2019

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы қазақ ұлттық техникалық зерттеу
университеті
Қ.Тұрысов атындағы Геология және мұнай-газ ісі институты
Геологиялық түсіру, пайдалы қазба кенорындарын іздеу
және барлау кафедрасы

Қорғауға рұқсат
ГТПККІЖБ кафедрасының
менгерушісі, PhD докторы,
ассоц.профессор
 А.А. Бекботаева
«29» сәуір 2019 ж.

Дипломдық жобаның
Түсіндірме жазбасы

«Бидайық кенді алаңында алтынға іздеу жұмыстарын жобалау»
тақырыбына

мамандығы 5B070600 - Геология және пайдалы қазбалар кенорындарын барлау

Орындаған

Қасымжан А.А.

Ғылыми жетекші,
геол.-минерал.ғылымдарының
кандидаты, ҚазҰТЗУ ассоц.профессоры
 Я.К. Аршамов
«29» сәуір 2019 ж.

Алматы 2019

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті
Қ.Тұрысов атындағы Геология және мұнай-газ ісі институты
Геологиялық түсіру, пайдалы қазба кенорындарын іздеу
және барлау кафедрасы
5В070600 - Геология және пайдалы қазба кенорындарын барлау

БЕКІТЕМІН

ГТПҚКІЖБ кафедрасының
меңгерушісі, PhD докторы,
ассоц.проф.
А.А. Бекботаева
«29» сәуір 2019 ж.

**Дипломдық жобаны даярлауға
ТАПСЫРМА**

Білім алушы Қасымжан Арлан Асхатұлы

Тақырыбы: Бидайық кенді алаңында алтынға іздеу жұмыстарын жобалау
Университеттің № 1168-б «17» қазан 2018 ж. бұйрығымен бекітілген

Орындалған жобаның өткізу мерзімі «6» мамыр 2019 ж.

Дипломдық жобаның бастапқы мәліметтері: Диплом алдындағы практикада
жиналған сызба және жазба материалдары

Дипломдық жобаның талқылауға берілген сұрақтарының тізімі:

- а) Ауданның экономикалық - географиялық сипаттамасы
- б) Бұрын жүргізілген жұмыстарды шолу, талдау және бағалау
- в) Ауданның геологиялық құрылысы
- г) Бидайық кенді алаңының геологиялық сипаттамасы
- д) Жобаланған жұмыстардың әдістемесі, көлемі және түрлері
- ж) Бидайық кенді алаңының болжамды ресурстарын бағалау

Графикалық материалдардың тізімі (міндетті түрде қажет сызбалар көрсетілген): Ауданның геологиялық картасы 1:50000; Жобалық қималар м 1:1000; Сызба материалдар. Жұмыстың презентациясы 16 слайдтарда көрсетілген.

Ұсынылған негізгі әдебиеттердің 20 атаулары бар.

Дипломдық жобаны даярлау

Кестесі

Бөлім атаулары, дайындалатын сұрақтардың тізімі	Ғылыми жетекшіге, кеңесшілерге өткізу мерзімі	Ескерту
1 Ауданның геологиялық құрылысы	26.03.19 ж.	
2 Жобалық жұмыстардың түрлері және әдістемесі	15.04.19 ж.	
3 Бидайық кенді алаңының болжамды ресурстарын бағалау	20.04.19 ж.	

Аяқталған дипломдық жобаның және оларға қатысты диплом жобасының бөлімдерінің кеңесшілерінің және қалып бақылаушының

Қолтаңбалары

Бөлімдер атауы	Ғылыми жетекші, кеңесшілер (аты-жөні, тегі, ғылыми дәрежесі, атағы)	Қолтаңба қойылған мерзімі	Қолы
1 Ауданның геологиялық құрылысы	Я.К. Аршамов, геол.-минерал. ғылымд. канд., ҚазҰТЗУ ассоц. профессоры	29.04.19	
2 Жобалық жұмыстардың түрлері және әдістемесі	Я.К. Аршамов, геол.-минерал. ғылымд. канд., ҚазҰТЗУ ассоц. профессоры	29.04.19	
3 Бидайық кенді алаңының болжамды ресурстарын бағалау	Я.К. Аршамов, геол.-минерал. ғылымд. канд., ҚазҰТЗУ ассоц. профессоры	29.04.19	
Қалып бақылаушы	А.О. Байсалова, PhD докторы, лектор	29.04.19	

Тапсырма берілген мерзімі «21» ақпан 2019 ж.

Кафедра меңгерушісі

PhD докторы, ассоц. проф.

Ғылыми жетекшісі

Тапсырманы қабылдаған студент



А.А. Бекботаева

Я.К. Аршамов

А.А. Қасымжан



Күні «21» ақпан 2019 ж.

АНДАТПА

Әкімшілік бөлініс бойынша жұмыс ауданы Қарағанды облысының Ұлытау ауданында орналасқан.

Жұмыс алаңынан оңтүстік-шығысқа қарай 60 км жерде темір жол және Қарағанды-Жезқазған автострадасы өтеді, жұмыс алаңынан солтүстік-шығысқа қарай 15 км жерде Қызылжар-Шұбаркөл темір жолы және асфальтталған тас жолы өтеді. Темір жолдардың бойында электр желілері орналасқан.

Жер бедерінің абсолюттік биіктігі 450-490 м. Ауданда ең жоғарғы биіктік Үшпа қаласы – 495,4 м.

Дипломдық жобаның мақсаты Бидайық кенді алаңында алтынға іздеу жұмыстарын жобалау, перспективалы учаскелер мен кен білінімдерін анықтау және шектеу, олардың P_1 және P_2 категориялары бойынша болжамды ресурстарын бағалау және зерттелген аумақтағы геологиялық барлау жұмыстарының одан әрі бағытын негіздеу болып табылады.

Дипломдық жобаның міндетіне ауданның геологиялық құрылысын зерттеу, кенденудің анықталған түрлерінің орналасу жағдайлары мен орналасуының негізгі заңдылықтарын анықтау, кенді аймақтарды бөлу, олардың параметрлерін, морфологиясы мен ішкі құрылысын анықтау және кендену ауқымын бағалау кірді.

АННОТАЦИЯ

Рабочий район административного деления расположен в Улытауском районе Карагандинской области.

В 60 км к юго-востоку от рабочей площадки проходит железная дорога и автострада Караганда-Жезказган, в 15 км к северо-востоку от рабочей площадки проходит железная дорога Кызылжар-Шубарколь и асфальтированная трасса. Вдоль железных дорог расположены электрические сети.

Абсолютная высота рельефа 450-490 м. Максимальная высота в районе Город Ушпа-495,4 м.

Целью дипломного проекта является составление проекта на поиски золота и других рудных объектов в пределах Бидайыкского рудного поля, выявление и оконтуривание перспективных участков и рудопроявлений, оценка их прогнозных ресурсов по категориям P_1 и P_2 и обоснование дальнейшего направления геологоразведочных работ на исследуемой территории.

В задачи дипломного проекта входили изучение геологического строения района, определение основных закономерностей расположения и расположения выявленных видов выемки, распределение рудных зон, определение их параметров, морфологии и внутреннего строения и оценка масштаба выемки.

ANNOTATION

The working area of administrative division is located in Ulytau district of Karaganda region.

The railway and highway Karaganda-Zhezkazgan pass 60 km to the South-East of the work site, the railway Kyzylzhar-Shubarkol and asphalt track pass 15 km to the North-East of the work site. Electric networks are located along the Railways.

The absolute height of the terrain 450-490 m. the Maximum height in the district Town of ushpa-495,4 m.

The aim of the project is the preparation of the project in search of gold and other ore bodies within the ore field Mediexchange, identification and delineation of prospective areas and occurrences, evaluation of their prognostic resources in categories P1 and P2 and justification for further directions of exploration in the study area.

The objectives of the diploma project included the study of the geological structure of the area, the definition of the basic laws of the location and location of the identified types of excavation, the distribution of ore zones, determining their parameters, morphology and internal structure and assessment of the scale of excavation.

МАЗМҰНЫ

КІРІСПЕ	10
1 Ауданның география-экономикалық сипаттамасы	11
2 Бұрын жүргізілген жұмыстарды шолу, талдау және бағалау	12
2.1 Геологиялық зерттеу	12
2.2 Геофизикалық зерттеу	12
2.3 Іздеу жұмыстары	13
3 Ауданның геологиялық сипаттамасы	14
3.1 Стратиграфия	14
3.2 Интрузивті түзілімдер	18
3.3 Тектоника	19
3.4 Пайдалы қазбалары	19
3.4.1 Мыс	20
3.4.2 Алтын	20
3.5 Жұмыс ауданының гидрогеологиялық сипаттамасы	20
4 Бидайық кенді алаңының геологиялық сипаттамасы	21
4.1 Стратиграфия	21
4.2 Интрузивті түзілімдер	23
4.3 Тектоника	24
4.4 Пайдалы қазбалары	24
5 Жобаланған жұмыстардың әдістемесі, көлемі және түрлері	26
5.1 Топографиялық-геодезиялық жұмыстар	26
5.2 Іздеу маршруттары	26
5.3 Жерүсті геофизикалық жұмыстары	27
5.4 Тау-кен жұмыстары	27
5.5 Бұрғылау жұмыстары	27
5.6 Ұңғымаларды геофизикалық зерттеу	28
5.7 Тау-кен және бұрғылау жұмыстарын геологиялық сүйемелдеу	28
5.8 Сынамалау	29
6 Бидайық кенді алаңының болжамды ресурстарын бағалау	30
6.1 "Жұмбақ" кен алаңының перспективаларын негіздеу	30
6.2 "Жұмбақ" кенбілінімінің болжамды ресурстарын есептеу	30
6.2.1 Кен денелерін контурлау әдісі	30
6.2.2 Болжамды ресурстарды есептеу әдістемесі	30
6.3 "Жұмбақ" кен алаңының болжамды ресурстарын есептеу	31
ҚОРЫТЫНДЫ	33
ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ	34
ГРАФИКАЛЫҚ ЖӘНЕ КЕСТЕЛЕР ТІЗІМІ	
Қосымша А	36
Қосымша Б	37

Қосымша В	38
Қосымша Г	39
Қосымша Д	40
Қосымша Е	41
Қосымша Ж	42
Қосымша З	43
Қосымша И	44
Қосымша К	45
Қосымша Л	46
Қосымша М	47
Қосымша Н	48
Қосымша П	49
Қосымша Р	50
Қосымша С	51
Қосымша Т	52
Қосымша У	53

КІРІСПЕ

Әкімшілік бөлініс бойынша жұмыс ауданы Қарағанды облысының Ұлытау ауданында орналасқан (Қосымша А).

Жұмыс алаңынан оңтүстік-шығысқа қарай 60 км жерде темір жол және Қарағанды-Жезқазған автострадасы өтеді, жұмыс алаңынан солтүстік-шығысқа қарай 15 км жерде Қызылжар-Шұбаркөл темір жолы және асфальтталған тас жолы өтеді. Темір жолдардың бойында электр желілері орналасқан.

Жер бедерінің абсолюттік биіктігі 450-490 м. Ауданда ең жоғарғы биіктік Үшпа қаласы – 495,4 м.

Дипломдық жобаның мақсаты Бидайық кен алаңы шегінде алтын және басқа да кен объектілерін іздеу, перспективалы учаскелер мен кен білімдерін анықтау және шектеу, олардың P_1 және P_2 категориялары бойынша болжамды ресурстарын бағалау және зерттелген аумақтағы геологиялық барлау жұмыстарының одан әрі бағытын негіздеу болып табылады.

Дипломдық жобаның міндетіне ауданның геологиялық құрылысын зерттеу, кенденудің анықталған түрлерінің орналасу жағдайлары мен орналасуының негізгі заңдылықтарын анықтау, кенді аймақтарды бөлу, олардың параметрлерін, морфологиясы мен ішкі құрылысын анықтау және кендену ауқымын бағалау кірді.

Жобаның ауданы жалпы қанағаттанарлық, бірақ біркелкі емес сипатталады. Алаңның оңтүстік бөлігі нашар дамыған.

1 АУДАНЫҢ ГЕОГРАФИЯЛЫҚ-ЭКОНОМИКАЛЫҚ СИПАТТАМАСЫ

Әкімшілік бөлініс бойынша жұмыс ауданы Қарағанды облысының Ұлытау ауданында орналасқан (Қосымша А).

Жұмыс алаңынан оңтүстік-шығысқа қарай 60 км жерде темір жол және Қарағанды-Жезқазған автострадасы өтеді, жұмыс алаңынан солтүстік-шығысқа қарай 15 км жерде Қызылжар-Шұбаркөл темір жолы және асфальтталған тас жолы өтеді. Темір жолдардың бойында электр желілері орналасқан.

Жер бедерінің абсолюттік биіктігі 450-490 м. Ауданда ең жоғарғы биіктік Үшпа қаласы – 495,4 м.

Аудан экономикалық әлсіз игерілген. Экономиканың негізгі саласы-тау-кен өнеркәсібі. Ең ірі тау-кен өндіру кәсіпорны жұмыс учаскесінен солтүстік-батысқа қарай 40 км қашықтықта орналасқан Шұбаркөл көмір алабы болып табылады. Сонымен қатар, Үшшоқы мен Жалтыркөл сияқты алтын өндірудің бірқатар ұсақ нысандары және Батыс Қамыс сияқты марганец кендерін өндіру нысандары бар.

Жұмыс алаңында қандай да бір геологиялық, тарихи, мәдени және басқа да ескерткіштер, қорықтар мен қамалдар жоқ.

2 БҰРЫН ЖҮРГІЗІЛГЕН ЖҰМЫСТАРДЫ ШОЛУ, ТАЛДАУ ЖӘНЕ БАҒАЛАУ

2.1 Геологиялық зерттеу

Өткен ғасырдың 50-ші жылдарына дейінгі аумақты геологиялық зерттеу негізінен барлау сипатында болды және тек қана өңір геологиясының жекелеген мәселелерін жария етті. Қ. И. Сәтпаевтың, Н.Г. Кассинаның, И.С. Яговкинаның, Н.С. Шатскогоның, П.Н. Кропоткинаның, П.Л. Меркулова мен А.М. Репкина сияқты авторлардың жазу деректері маңызды болды.

Өткен ғасырдың 50-ші жылдарынан бастап, Сарысу-Теңіз көтерілісінде 1:200 000 масштабтағы мемлекеттік геологиялық түсірілімді ММУ Орталық-Қазақстан экспедициясы А. А. Богдановтың басшылығымен жүргізеді. И. С. Яговкин, П. Л. Меркулов, А. М. Репкина, К. И. Сатпаев, Г. ц. Медоев, И. В. Хохлов, В. Г. Тихомиров, Ю. А. Зайцевтер орындаған геологиялық түсірілім және 1956 жылы жүргізілген редакциялық Геологиялық-түсіру, іздеу және тақырыптық жұмыстар негізінде жасалды. М-42-XXVII парағының 1:200000 масштабтағы мемлекеттік геологиялық картасы басылып шығарылды. Бұл карта өңірде жүргізілген геологиялық зерттеулер үшін негіз болды.

2.2 Геофизикалық зерттеу

Есепті алаңда алғашқы геофизикалық зерттеулер 1949 жылы Бүкілодақтық аэрогеологиялық трестпен жүргізілді. Бұл түсірілімдердің материалдары байлау дәлдігінің жеткіліксіздігінен және аппаратураның жетілмеуінен кейін геологиялық құрылыстар үшін пайдаланылған жоқ.

Бұл Аймақ 1954 жылы Батыс геофизикалық тресінің күшімен АЭМ-49 аспабын пайдалана отырып 1:100 000 масштабтағы аэромагниттік түсірілім арқылы жүргізілді.

1:200 000 масштабтағы гравиметриялық зерттеулер 1960 жылы Қазгеофизтрест партиясымен жүргізілді. СН-3, ГАК-3М және ГАК-4М аспаптары пайдаланылды. Жұмыстың дәлдігі 0,38 мГал.

Масштабы 1:50 000-1:100 000 ірі масштабты кешенді геофизикалық зерттеу жұмыстары ауданда өткен ғасырдың алпысыншы жылдарының басынан бері жүргізілді. Жұмыс кешеніне магниттік барлау, металлометрия (литохимия) кірді, 1964 жылдан бастап ДЭЗ әдісімен егжей-тегжейлі учаскелердегі зерттеді. Осы кезең үшін магнитометрлерді М-2, М-18 пайдалану тән, ал металлометриялық сынамалау үшін – спектралдық талдау

сезімталдығының төмен шектері және зерттелетін элементтердің кіші шеңбері болғаны жөн.

Сарысу-Теңіз су бөлімінде өзара байланыстырылған тірек профильдер сериясы бойынша Мов әдісімен сейсмикалық зерттеулер 1972-77жж орындалды. Бұл жұмыстар Профильді аэромагнитті түсірумен қатар жүрді және ауданның терең құрылысын түсіну үшін маңызды мәнге ие болды.

2.3 Іздеу жұмыстары

Іздеу жұмыстарының жаңа кезеңі 1:50000 масштабтағы алаңдық геофизикалық және геологиялық-түсіру жұмыстарын жүргізуге байланысты 60-шы жылдары басталды. Ауданда көптеген литохимиялық аномалиялар, одан әрі іздеуді талап ететін жаңа көріністер анықталды. Осы жұмыстармен қатар әртүрлі мамандандырылған іздестіру жүргізілді және бұрын анықталған объектілерді бағалау жалғастырылды.

"Бидайық" учаскесінде магниттік барлау және бейінді нұсқадағы тереңдік іздеу жұмыстары, Тау-кен жұмыстары орындалды. Алтын кенді минералдау төменгі девонның метасоматикалық өзгерген вулканиттерімен және олардағы дамыған кварц желісімен байланысты екені анықталды. Өзгеріске ұшыраған таужыныстардың қалыңдығы 10-55 м және ұзындығы 400 м. Канаваларды сынамаалау нәтижесінде 0,55 г/т болатын, ұзындығы 250 м, құрамында алтыны бар кен денесі анықталды. Тау-кен қазбаларындағы алтын мөлшерінің аз болуына қарамастан, кендену мен оның қапталындағы іздеу-бағалау жұмыстарын авторлармен жалғастыру ұсынылды. Бірінші кезекте, терең геохимиялық іздестіру жүргізу үшін кенденуден шығысқа қарай орналасқан алаң бөлінген.

3 АУДАНЫҢ ГЕОЛОГИЯЛЫҚ СИПАТТАМАСЫ

Жұмыс ауданы Сарысу-Теңіз көтерілісінің солтүстік бөлігімен ұштастырылып, Жоғарғы палеозойдың екі ірі Теңіз және Жезқазған ойпаттарын ажыратады. (Қосымша Н)

Қарастырылып отырған аумақтың геологиялық құрылысына ордовик, девон, карбон, неоген және төрттік жүйелердің құрылуы қатысады. Ең көп таралған девон және карбон шөгінділері. Стратификацияланған қалыңдықтар жұмыс ауданының оңтүстік бөлігін алады. Аумақтың солтүстік бөлігін ірі Гранитоидты Шұбаркөл Плутоны толығымен алып жатыр.

Таужыныстардың бастапқы жатуы әртүрлі бағытталған өңірлік сынықтар мен ұсақ амплитудалық бұзылыстардың күрделі жүйесімен бұзылған, олар осы аумақтың геологиялық келбетін туындатады (Қосымша Б).

3.1 Стратиграфия

Стратифицирленген түзілімдер жұмыс алаңының құрамы, генезисі және метаморфизмі бойынша әртүрлі және палеозой мен кайнозой эратемдеріне жатқызылған.

Палеозойлық қалыңдықтар теңіз жағдайында да (терригендік, кремний, карбонатты таужыныстар), сондай-ақ континенттік вулканизм жағдайында да қалыптасты. Сонымен қатар, палеозой шөгінділері мезозой дәуіріне өткенде желдену және қабық түзілу процестеріне ұшырады. Кайнозой шөгінділері генезисі мен құрамы бойынша әртүрлі типтік континентальды түзілімдер болып табылады.

Палеозой эратемасы

Ордовик жүйесі

Жоғарғы бөлім

Қарабатыр свитасы (O₃krb) Мешкейсор көлі ойпатының оңтүстік бөлігі бойынша алаңның оңтүстік-батыс бұрышында таралған.

Свита жасыл-сұр құмдақтардан және қара-жасыл түсті алевролиттер мен аргиллиттердің сирек қабаттары бар. Таужыныстар субмеридианды созылумен және шамамен 20-30° құлау бұрыштарымен сипатталады. Шөгінділердің көрінетін қалыңдығы 500 м аспайды.

Девон жүйесі

Төменгі бөлім

Утжан свитасы (D₁ut) үш подсвиттерге бөлінген. Сипатталған аумақ шегінде оның орта және жоғарғы бөліктері бөлінеді.

Орташа подсвита (D_{1ut_2}) алаңның шығыс жиегінде орналасқан және мұнда жасыл-сұр, ұсақ-орташа түйірлі құмдақ, алевролит, конгломераттар бар.. Қуаты шамамен 360 м.

Жоғарғы подсвита (D_{1ut_3}) конгломераттардың линзалары мен жасыл-сұр түсті ұсақ-орташа түйірлі туфты құмтастардың және құмдардың қабаттары басымырақ көрсетілген. Оны қара-жасыл және қара фарфорлы туффиттердің таңбалаушы қабаты жапқан. Қалыңдығы 740 м.

Таранша свитасы (D_{1tr}) Шұбаркөл тереңдік интрузиясының Оңтүстік бөлігі күрделі ішкі құрылымы бар, фациальды өзгергіштігімен сипатталады және екі подсвитаға бөлінеді.

Төменгі подсвита (D_{1tr_1}) утжан свитасының жалғастырады. Андезитті-базальттар мен дациттердің жасыл-сұр және күлгін-қоңыр туфты-конгломераттарымен ерекшеленеді. Сирек – туфты-құмтастар, туфты-алевролиттер мен дациттердің линзалары байқалады. Қалыңдығы 620 м.

Жоғарғы подсвита (D_{1tr_2}) сары-сұр түсті ірі-порфир дацитармен, қара андезит-базальттардың афирлі лаваларынан және лаваагломератарынан, конгломераттардан және туфты-құмтастардың линзаларынан қалыптасқан. Қалыңдығы 1000 м жетеді.

Желтімес свитасы ($D_{1\check{z}l}$) Шұбаркөл горст-антиклиналь шегінде көтеріліп жатыр және таранша свитасының шөгінділерінде жатыр. Желтымес свита екі подсвитадан құрылған.

Төменгі подсвит ($D_{1\check{z}l_1}$) ірі порфирлі жасыл-сұр түсті андезитті-дациттермен, андезибазальттардың қара-күлгін афирлік лаваларымен және риодациттердің линзаларымен қалыптасқан. Подсвитаның қалыңдығы 800 м аспайды.

Жоғарғы подсвита ($D_{1\check{z}l_2}$) сұр, құба-сұр полифирокластық дациттардан және риодациттардан құралған. Қалыңдығы 500 м құрайды.

Уронсай свитасы (D_{1ur}) Шубаркуль горст-антиклиналінің оңтүстік оңтүстік бөлігінде ашылып жатыр. Екі подсвитадан тұрады.

Төменгі подсвита (D_{1ur_1}) желтімес свитасына үйлесімсіз орналасқан. Подсвита қоңыр және күлгін-қоңыр конгломерат және туфты-конгломерат линзаларымен және қабатты андезит және андезитті-дациттардан тұрады. Қалыңдығы 400 м.

Жоғарғы подсвита (D_{1ur_2}) түрлі-түсті дациттардан, риодациттардан және риолиттардан және құмтас пен конгломераттардың линзаларымен бейнеленген. Подсвитаның қалыңдығы 450 м аспайды.

Ерте девонның субвулкандық және вулкандық андезиті ($\alpha\pi D_1$) және андезитті-базальты ($\alpha\beta\pi D_1$) ірі массив Тугулдың оңтүстік-шығыс бөлігінде

сипатталады. Массивтің қалыптасуында 2 фаза бар. Бірінші фаза таужыныстары сұр және жасыл-сұр ірі бүрмелі андезиттермен ұсынылған, екінші фазасы қара андезитті-базальттармен жамылған.

Жоғарғы бөлім

Фамендік қабат

Ұйтас свитасы (D_{3ut}) Талдысайдың солтүстік қанатында және Шұбаркөл грабен-синклинальдың оңтүстік қанатында жатыр. Свита қызыл түсті конгломераттар мен құмтастар құралған. Базальдік конгломераттар төменгі девонның уронсай свитасының вулканиттерінде шайылып тұрады. Свитаның қалыңдығы 60-100 м аралығында ауытқиды.

Сульцифер свитасы (D_{3sl}) Талдысай және Шұбаркөл грабен-синклиналдарында Ұйтас свитасының қимасын өсіреді. Свитаның құрамы орта және жоғарғы бөліктерге бөлінеді.

Орта подсвита (D_{3sl_2}) көбінесе қара-сұр, қара түсті ұсақ түйірлі әктастардан құрамында брахиопод қалыптасқан. Қалыңдығы 230 м дейін.

Жоғарғы подсвита (D_{3sl_3}) орта подсвитаны жалғастырады, қара-сұр құмтастардан және доломиттенген әктастардан құралған. Подсвитаның қалыңдығы 200 м аспайды.

Симорин свитасы (D_{3sm}). Симорин свитасының шөгінділері біртіндеп сульциферлік қабатқа өтеді. Свита құрамында линзалы, қабатты және желілі кремнийдің қабаттары бар, микротүйірлі әктастар, фараминифер-балдырлары, жиі қатты кристаллизденген массивті әктас қалыптасқан. Қалыңдығы 150 м дейін.

Карбон жүйесі

Төменгі бөлім

Түрне ярусы

Төменгі подъярус

Кассин свитасы (C_1ks). Фамен шөгінділерінің қимасын арттыра отырып, Талдысай және Шұбаркөл грабен-синклиналды құрылымдардың шектері бойынша тар жолақтармен қадағаланады. Свита сұр әктастардан, кейде саздардан қалыптасқан. Свитаның қалыңдығы 150 м аспайды.

Жоғарғы подъярус

Русаков свитасы (C_1rs). Жоғарғы түрне шөгінділері ауданның ең көп бөлігін алады. Русаков свитасының ашылуы нашар, байырғы шығу жолдары сирек кездеседі және ол негізінен қиыршық тастардан құралған. Свитаның екі құрылымы бар.

Төменгі подсвита (C_{1rs_1}) қара және қою сұр мергельдермен, сол құрамның сирек айқындыларымен және кеуекті, конкрециялы қызыл және ашық сұр түсті әктастардан тұрады. Қалыңдығы 130 м дейін.

Жоғарғы подсвита (C_{1rs_2}) ақ және сарғыш-сұр түсті, сыртқы жағынан өте жұқа аргиллиттерге ұқсайтын жұқа құйылған пелитоморфты ақ әктастармен жинақталған. Қалыңдығы 150 м артық емес.

Визей ярусы

Төменгі подъярус

Ишим свитасы (C_{1is}). Шөгінділер жұмыс ауданының шеткі оңтүстігінде жалаңаштанады, онда турне шөгінділері ұлғаяды. Свит екі подсвитаға бөлінеді.

Төменгі подсвита (C_{1is_1}) қалыңдығы 90 м дейін көгілдір-сұр кеуекті әктастар орналасқан.

Жоғарғы подсвита (C_{1is_1}) қатты боялған мергельдерден және құмайттастар құралған. Қалыңдығы 200 м астам.

Ортаңғы бөлім

Тасқұдық свитасы (C_{2ts}). Тасқұдық свитасының таужыныстары Шұбаркөл грабен-синклиналының Оңтүстік қанатының шегінен алаңның шеткі солтүстік-шығысына қарай жабылады. Свита конгломераттардан, құмтастардан, құмайттастар мен мергельдерден және туффиттерден тұрады. Ауданда визей қабатының шөгінділерімен тікелей қарым-қатынас орнатылмаған. Свитаның жасы оның қимадағы стратиграфиялық жағдайымен анықталады. Қалыңдығы 1000 м аспайды.

Кайнозой эратема

Неогендық жүйе

Орташа-жоғарғы миоцен (N_1^{2-3}). Ортаңғы-жоғарғы миоценнің шөгінділері Шұбаркөл өзенінің кең өрісін шектейді.

Сипатталған шөгінділер құрамы сұр-жасыл немесе көк-жасыл түсті монтмориллониттерден тұрады. Құрамындағы саздардың жоғарғы бөліктерінде жиі қызыл-қоңыр түсті, темір қоспаларының тотығуы есебінен. Саздар қабықшасыз, түйірлі және құрамында қара түсті темір-марганец бобовиналарының ұсақ қосылыстары және гипс кристалдарының біркелкі шашыраңқы қосылыстары бар. Бұрғылау мәліметтері бойынша саздың қалыңдығы 25-30 м құрайды.

Жоғарғы плиоцен-төменгі төрттік шөгінділер ($N_2^3 - Q_1$). Шлейфтер сарғыш-қоңыр және қызыл-қоңыр түсті гипсталған және карбонатталған саздақтар мен қиғаш әктастардың қиыршықтасы бар құмдақтар. Шөгінділердің қалыңдығы 2-ден 10 м-ге дейін ауытқиды.

Төрттік жүйе

Орташа төрттік-жоғарғы төрттік шөгінділер (Q_{II-III}) сипатталатын ауданның солтүстігінде жергілікті таралған. Олар аллювиалды құмдармен және құмдармен жамылған. Шөгінділердің жасы қимадағы жағдай бойынша анықталады. Қабаттың қалыңдығы 2-3 м.

Жоғарғы төрттік түзілімдері (Q_{III}). Лимникалық шөгінділер жартылай қақталған сынықтары бар құмдармен және құмдақтармен ұсынылған. Сипатталатын шөгінділердің жасы олардың басқа кайнозой түзілімдерімен өзара қарым-қатынасы бойынша белгіленеді. Қабат қалыңдығы 2 м аспайды.

Жоғарғы төрттік-заманауи шөгінділер (Q_{III-IV}) жұмыс ауданында кең таралған. Олар пролювиальды және пролювиальды-делювиальды сазтастар, саздақтар мен қиыршықтаспен жабылған. Сипатталатын түзілімдердің жасы олардың басқа шөгінділермен геологиялық-геоморфологиялық өзара қарым-қатынасына негізделеді. Қабат қалыңдығы 2-3 м.

Қазіргі заманғы шөгінділер (Q_{IV}) ауданда Шұбаркөл және Мешкейсор көлдерінің шұңқырларында орналасқан. Көлдік шөгінділер құм линзалары бар сары-қоңыр пластикалық қалың саз түрінде ұсынылған. Саз қалыңдығы 1,5-2 м.

3.2 Интрузивті түзілімдер

Шұбаркөл массивінің осы бөлігін құрайтын интрузивті таужыныстар төрт кешенге бөлінген:

- ортаордовик габбро-диоритті куртукуль кешені ($v\delta O_2kr$);
- ертедевон гранит-гранодиоритті қараменді кешені ($\gamma-\gamma\delta D_1km$);
- ортадевон биотитті және лейкократты гранит теректі кешені (γD_2t);
- кешдевон граносиенитті және қышқылды гранит-порфирлі көкқұдықтөбе кешені ($\gamma\xi, E\gamma\pi D_3kk$).

Ортаордовик габбро-диоритті куртукуль кешені ($v\delta O_2kr$). Бұл кешеннің таужыныстары сипатталатын аумақтың батыс бөлігінде бір изометриялық денені (0,5x1,0 км өлшемімен) құрайды. Бұл дене, шын мәнінде, қараменді кешенінің гранодиориттерінің арасында жатыр.

Ертедевон гранит-гранодиоритті қараменді кешені ($\gamma-\gamma\delta D_1km$). Қараменді кешенінің интрузивті таужыныстары зерттелген аумақта көлемі 200 км² шамасында, Шұбаркөл массивінің көп бөлігін шектейді. Массивтің пішіні созылық және Шұбаркөл көлінен оңтүстікке қарай созылады барлық сипатталған аумақ арқылы ені 10 км-ге ұзындығы 18 км-ге жетеді. Сонымен қатар, ауданның оңтүстік-батысында кешен гранодиориттермен жамантас массивінің шағын фрагменті қалыптасты.

Ортадевон биотитті және лейкократты гранит теректі кешені (γ D_{2t}). Аудан аумағында кешеннің гранитоидтары батыстан шығысқа қарай Шұбаркөл интрузиясының Солтүстік бойымен шамамен 10 км қашықтыққа дұрыс емес дене түрінде тартылады.

Кешдевон граносиенитті және қышқылды гранит-порфирлі көкқұдықтөбе кешені (γ ξ, ЕүлD_{3kk}). Осы кешеннің гранитоидтары жұмыс ауданында Шұбаркөл массивінің оңтүстік шеткі бөлігінде орналасқан. Көкқұдуктөбе кешенінің таужыныстары мұнда оңтүстікке шоғырланған қалыңдығы аз қуысты денесін құрайтын порфировидті граносиениттермен ұсынылған. Құрылысы күрделі және солтүстік-батыс бағыттағы бұзылулармен бірқатар тектоникалық блоктарға бөлінген. Дене ұзындығы кемінде 10 км, ені 1,5-2 км және қалыңдығы шамамен 0,3-0,5 км.

3.3 Тектоника

Тектоникалық жағынан жұмыс ауданы Сарысу-Теңіз көтерілісінің солтүстік бөлігіне ұштастырылған, ол екі ірі Жоғарғы палеозой ойпаттарын бөліп көрсетеді: Теңіз және Жезқазған.

Осы уақытқа дейін елеулі өзгерістерсіз сақталған герциндік, жоғарғы палеозой құрылымында Сарысу-Теңіз көтерілісі грабен-синклинальдар және антиклинальдардың атауын алған субшироттық кең таралған жұтқыншақ қатпарларының жиынтығы болып табылады.

3.4 Пайдалы қазбалар

Ауданның геотектоникалық құрылымының күрделілігі пайдалы қазбалардың түрлері мен генетикалық типтерінің салыстырмалы әртүрлілігіне байланысты болды. Барлық анықталған металл қазбалар объектілері масштабтары бойынша минералдану белгілері мен пункттеріне жатады. Өткен жұмыстардың нәтижелері бойынша сипатталатын алаңда мыс, қорғасын, алтын және уранның минералдану белгілері мен пункттері белгілі.

3.4.1 Мыс

Мыс минералдану районысвязана с карбонатными бар фаменского кабаттың және қышқыл вулканитами төменгі девона ұсынылған рудопроявлением "Демды" жататын гидротермально-метасоматическому түрі.

3.4.2 Алтын

Алтынның пайда болуы мен минералдану пункттері бір генетикалық түрге – гидротермалдыға жатады. Бұл топта плутоногенді және вулканогенді болып бөлінеді.

Алтын көкқұдық кешенінің лейкократты граниттерінің, қараменді кешенінің гранитоидтары мен төменгі девон вулканиттерінің арасында дамыған кварц желілері байланысты.

3.5 Жұмыс ауданының гидрогеологиялық сипаттамасы

Сипатталған аумақта мынадай сулы көкжиектер мен кешендер бөлінеді:

1. Жоғарғы төрттік - қазіргі заманғы аллювиальді және аллювиальды-делювиальді шөгінділердегі сулы көкжиек.
2. Карбонатты фамен, турне және визей құрылымдарындағы сулы кешен.
3. Төменгі девонның эффузивті-пирокластикалық және субвулкандық құрылымдарындағы сулы кешен.
4. Төменгі девон мен ордовиктің терриген шөгінділеріндегі сулы кешен.
5. Интрузивті таужыныстардың сулы кешені.

4 БИДАЙЫҚ КЕН АЛАҢЫНЫҢ ГЕОЛОГИЯЛЫҚ СИПАТТАМАСЫ

Кен алаңының геологиялық құрылысына девон, карбон, палеоген және төрттік жүйелердің құрылуы қатысады. Мұнда ең көп таралған девон және төрттік шөгінділер, олар кен алаңының оңтүстік, ең аз ашылған бөлігінде таралған. Алаңның солтүстік бөлігі Шұбаркөл интрузиясын құрайтын қараменді және теректі кешендерінің гранитоидтары жақсы және іс жүзінде толық жинақталған(Қосымша II).

4.1 Стратиграфия

Палеозой эратемасы

Девон жүйесі

Төменгі бөлім

Утжан свитасы (D_{1ut}) негізінен жұмыс алаңының шығыс бөлігінде дамыған теректі кешенінің лейкократты және аляскитті граниттерімен байланыста. Бұдан басқа, батыс жақтаудың жанында ашылады және учаскенің орталық бөлігіндегі сол граниттердің арасында ксенолитті мүйізтастарды құрайды. Қабаттың қалыңдығы шамамен 1000 м.

Таранша свитасы (D_{1tr}) Бидайық кен алаңының орталық бөлігінде орналасқан, ішкі құрылымы күрделі және күрт фациальды өзгергіштікпен сипатталады. Свита төменгі және жоғарғы бөліктен тұрады.

Свита жасыл-сұр және күлгін-қоңыр туфты-конгломераттардан, андезиттер, андезитті-дациттерден және дациттерден, сары-сұр риолиттерден, риодациттерден құралған; конгломераттар мен туфопесчаниктер линзалары сирек кездеседі. Свитаның қалыңдығы 1600 м бағаланады.

Таранша свитасының жасы қимадағы стратиграфиялық жағдайы бойынша анықталады.

Желтымес свитасы ($D_{1žl}$) Бидайық кен алқабының оңтүстік жартысының орталық бөлігінде картаға түсірілген. Ізашылардың мәліметтері бойынша кесіндісі мұнда оның жоғарғы бөлігінде көрсетілген.

Свита ашылымы әлсіз. Свита таужыныстары ширақтық пролювиальды-делювиальды шөгінділермен жинақталған кең тегістелген кеңістіктердің арасында жеке биік емес увалдар мен грядтар құрайды. Свитаның қалыңдығы 500 м. Таран свитасымен қарым-қатынас орнатылмаған.

Уронсай свитасы (D_{1ur}) жұмыс алаңының оңтүстік бөлігінде ашылып жатыр. Деректері бойынша предшественников (Завражнов,1987) свита бар

двучленное құрылысы. Біз, тұқымның нашар жалаңаштануына байланысты, Свит бір көлемде бөлінбестен подсвиттерге қабылданады.

Свита қанық түсті риодациттардан, дациттардан және олардың туфтарынан, сирек – андезиттардан және линзалы туфты-конгломераттардан және конгломераттар қалыптасқан.

Жоғарғы бөлім

Фамен ярусы

Сульциферлік свитасы (D_{3sl}) кен өрісінің оңтүстік-батыс бұрышында картаға түсірілген.

Ашылым өте нашар. Жер бетіне солтүстік-шығыста тек екі созылыңқы, жертөле әктас салынған. Карталау ұңғымаларында сульциферлік свитаның шөгінділері қара-күкіртті кристалды, қара сазды және құмды әктастар түрінде көрінген. Свитаның қалыңдығы 450 м аспайды.

Симорин свитасы (D_{3sm}). Симорин свитасының шөгінділері сульциферлік свитаның шөгінділері сияқты жұмыс алаңының оңтүстік-батыс бұрышында дамыған. Свита ашылымы өте нашар. Жер бетінен ашық сұр түсті әктастар элювиальды үйінділерімен бір тізбек анықталды. Карталық бұрғылаудың деректері бойынша свита кесіндісінде сұр, қою сұр кристалды әктастар басым. Свитаның қалыңдығы 150 м артық емес.

Карбон жүйесі

Төменгі бөлім

Турне ярусы

Төменгі подъярус

Кассин свитасы (C_{1ks}). Жұмыс алаңындағы шөгінділер оңтүстік бөлікте картаға түсірілген, онда ең жақын пролювиальды-делювиальды төрттік шөгінділердің арасында ақ, ашық-сұр сазды әктастардың жеке шығуы байқалады. Свитаның қалыңдығы 150 м аспайды.

Кайнозой эратема

Палеоген жүйесі

Палеоцен-эоцен. Біз палеоценге-эоценге шартты түрде жатқызылатын шөгінділер бірінші рет жұмыс алаңына бөлінеді. Олар жұмыс алаңының оңтүстік-батыс бұрышында, сульциферлік және симорин свиталарында карстық воронкаларда әктастар бұрғылау ұңғымаларымен ашылды.

Литологиялық тұрғыдан бұл шөгінділер түрлі-түсті пластикалық және түйірлі боксит тәрізді саздардан тұрады.

Карталық бұрғылау деректері бойынша палеоцен-эоцендік шөгінділердің қалыңдығы 2,5-тен 56,5 м-ге дейін ауытқиды.

Төрттік жүйе

Жоғарғы төрттік-қазіргі заманғы шөгінділер (Q_{III-IV}) Бидайық кен алаңының аумағында кең таралған.

Олар пролювиальды және пролювиальды-делювиальды қиыршықтастардан, саздақтар мен қиыршықтастардан жамылған. Карталық бұрғылау деректері бойынша шөгінділердің қалыңдығы 1,5 м аспайды.

Жұмыс алаңындағы қазіргі заман шөгінділері (Q_{IV}) ауданның оңтүстік бөлігінде ашылып жатыр.

Бұрғылау мәліметтері бойынша көл шөгінділері құмдақ, саздақ және құмнан тұрады. Қалыңдығы 1,5 м дейін.

4.2 Интрузивті түзілімдер

Бидайық кен алаңының шегінде дамыған интрузивті түзілімдер оның солтүстік бөлігін дерлік алады. Бұл жерде олар ірі Шұбаркөл интрузиясының құрамына кіреді. Ауданның оңтүстік бөлігінде интрузивті түзілімдер бірнеше ұсақ дайка және шток тәрізді денелерді құрайды.

Интрузивті таужыныстарды біз үш кешенге бөлеміз:

- ортаордовик габбро-диорит куртукуль кешені ($v\delta O_2kr$);
- ертедевон гранит-гранодиорит қараменді кешені ($\gamma-\gamma\delta D_1km$);
- ортадевон гранит-лейкогранит теректі кешені ($l\gamma D_2t$).

Орта ордовик габбро-диорит куртукуль кешені ($v\delta O_2kr$). Бұл кешеннің таужыныстары жұмыс алаңының оңтүстік бөлігінде бірнеше оқшауланған изометриялық денелерді құрайды. Бұл денелердің өлшемдері 100x100 м-ден 300x700 м-ге дейін өзгереді.

Кешен құрамында екі петрографиялық айырмашылық бар: габбро-диориттер және диоритті порфириттер.

Ерте девон гранит-гранодиорит қараменді кешені ($\gamma-\gamma\delta D_1km$). Кешеннің интрузивті таужыныстары ірі Шұбаркөл массивінің құрамына кіретін Бидайық кен алаңының солтүстік бөлігінде ашылады.

Шұбаркөл массивінің гранитоидтары арасында байқалған өзара қарым-қатынастар, құрамының ерекшеліктері, денелердің морфологиясы және олардың таралу сипаты бойынша келесі фазаларға бөлінген:

- бірінші фаза биотитті-мүйізальдамшы ұсақ-орташа түйірлі кварц диорит және орташа түйірлі порфирлі биотитті-мүйізальдамшы гранодиорит ($q\delta_1, \gamma\delta_1 D_1km$);
- екінші фаза орташа-ірі түйірлі порфирлі биотитті-мүйізальдамшы гранит ($\gamma_2 D_1km$);
- қосымша интрузия фазасы гранодиорит-порфир;

- желілі таужыныстардың фазасы.

Ортадевон гранит-лейкогранитті кешен ($l\gamma D_2t$). Жұмыс алаңында гранитоидтары Шұбаркөл массивінің оңтүстік шетінен дамыған.

Кешен құрамында үш фаза бар:

- бірінші фазасы ұсақ-орташа күкіртті порфировидті биотитті және лейкократты гранит ($\gamma_1, l\gamma_1 D_2t$);
- екінші фаза майда лейкократты және аляскитті гранит ($l\gamma_2, \varepsilon l\gamma_2 D_2t$);
- қосымша интрузия фазасы фельзит тәрізді гранит және фельзит-порфир ($\gamma\pi D_2t$).

4.3 Тектоника

Кен алаңының негізгі бөлігі Шұбаркөл горст-антиклиналидің оңтүстік қанаты шегінде орналасқан. Горст-антиклинальдің көп бөлігін Шұбаркөл гранитоидтары алып жатыр, ал оның қанатында төменгі девонның терригенді-вулканогенді шөгінділері дамыған.

Оңтүстік-батыста Шұбаркөл горст-антиклиналь сульфидерлік, симорин және кассин свиталарының теңіз карбонатты таужыныстарынан қалыптасқан Талдысай грабен-синклиналына өтеді.

4.4 Пайдалы қазбалар

Мыс-порфирлік генетикалық типті "Жұмбақ" кен білінімі Бидайық кен алаңының орталық бөлігінде орналасқан.

Кен білінімінің геологиялық құрылысына тараншы свитасының вулканогенді шөгінділері, ертедевонның вулкадық және жер қыртысы түзілімдері, С-2 іздеу ұңғымасында ашылған қараменді кешенінің гранодиорит-порфирі және теректі кешенінің фельзиті қатысады.

Бірінші зона инт-ы 277,0-308,0 м орташа құрамы мыс-0,05% және молибден-0,002%. Екінші минералданған аймақ инт-ы 588,0-1000,0 м және тиісінше 0,04% және 0,002% мыстың және молибденнің орташа құрамымен сипатталады. Бұл ретте мыстың ең жоғарғы құрамы 738,5-739,5 м интервалында 0,66% құрады, ал молибденнің ең жоғарғы құрамы 915,0-917,0 м интервалында 0,019% құрады.

Бұдан басқа, геохимиялық сынамалау нәтижелері бойынша эксплозивті брекчиялар арасында алтынның жоғары құрамы бар екі интервал бөлінді. Бірінші интервал 116,0-121,0 м құрамында алтын бар 2,87 г/т және екінші

интервал 188,4-193,0 м құрамында алтын бар 0,94 г/т. "Жұмбақ" кен білінімінің генетикалық типі – плутоногенді-гидротермалды молибденді-мыс-порфир.

5 ЖОБАЛАНҒАН ЖҰМЫСТАРДЫҢ ӘДІСТЕМЕСІ, КӨЛЕМІ ЖӘНЕ ТҮРЛЕРІ

Жоба бойынша орындалған жұмыстардың нәтижелері бойынша авторлармен зерттелген аумақтың оңтүстік-шығыс бөлігінде орналасқан "жұмбақ" кен алаңы бөлінді. Осы кен алаңының шегінде өнеркәсіптік маңызы бар алтын-молибден-мыс-порфир объектісін анықтау мақсатында бірінші кезектегі жұмыстарды жүргізу ұсынылады. Жұмыс кезеңі – іздеу. Шикізат түрі-мыс, молибден және алтын(Қосымша В).

Осы алаң шегінде мыналарды ұсынуға болады:

- кен генерациялайтын порфирлі интрузивті денелерді анықтау мақсатында жоғары дәлдікті егжей-тегжейлі гравитарлау жүргізу;
- терең жатқан өткізуші объектілерді анықтау үшін СБЗ және МТЗ әдістерімен геофизикалық зерттеулер жүргізу;
- кен алаңы шегінде кенді минералданудың ауқымын бағалау үшін, әр қайсысы 1000 м тереңдікте 10 ұңғыманы бұрғылау.

Жоба бойынша геологиялық тапсырманы орындау үшін геологиялық барлау жұмыстарының келесі негізгі түрлері орындалды:

1. топогеодезиялық жұмыстар;
2. іздеу жұмыстары
3. жерүсті геофизикалық жұмыстар;
4. тау-кен жұмыстары;
5. бұрғылау жұмыстары;
6. тау-кен және бұрғылау жұмыстарын геологиялық сүйемелдеу;
7. ұңғымаларды геофизикалық зерттеу;
8. сынама алу;
9. зертханалық жұмыстар;
10. камералдық жұмыстар

5.1 Топографиялық-геодезиялық жұмыстар

Жоба бойынша топографиялық-геодезиялық жұмыстар "Бидайық кен алаңында алтынға іздеу жұмыстарының жобасына"сәйкес орындалды. Геологиялық барлау жұмыстарын геодезиялық қамтамасыз ету мақсатында жұмыстар жүргізілді.

5.2 Іздеу маршруттары

Бидайық кен алаңы шегіндегі іздеу маршруттары 47,2 км² алаңдағы 100х20 м алдын ала бөлінген топографиялық желі бойынша жалпы қабылданған әдістеме бойынша жүргізілді.

Іздеу маршруттарының негізгі міндеттерінің бірі жұмыс алаңының геологиялық құрылымын нақтылау болып табылады.

Бұдан басқа, іздеу маршруттарымен шашырау ореолдарын литохимиялық сынамалау кезінде анықталады, сондай-ақ кейіннен ашылымдарды ашу мақсатында гидротермалды-метасоматикалық өзгерістерді дамыту аймақтары тексеріледі.

5.3 Жерүсті геофизикалық жұмыстары

Кварцтық желілерді, березиттену және сульфидтік минералдану аймақтарын анықтау үшін жоба бойынша ВП-СГ әдісімен алаңдық Геофизикалық жұмыстар және ВП нәтижелерін ЗСБ әдісімен кейіннен нақтылау орындалады.

5.4 Тау-кен жұмыстары

Жоба бойынша тау-кен жұмыстары канаваларды қолмен қазу қарастырылады.

Канаваларды қазу іздеу маршруттарын жүргізу барысында анықталған, гидротермалды өзгертілген таужыныстар мен кварцтық желілерді зерртеу, оларды ашу және созылу бойынша егжей-тегжейлі бақылау мақсатында орындалды.

Канавалардың жалпы көлемі 1230,3 м³ жалпы ұзындығы – 1329,6 м 29 канава өтеді. Канавалардың ұзындығы 25,5 м – ден 74,0 м-ге дейін созылады. Қазылғаннан кейін әрбір жыраның төсемі оны геологиялық құжаттамаға және геохимиялық және бороздалық сынамалауға дайындау үшін қолмен қосымша тазартылады. Канаваларды қолмен тазарту көлемі 123 м³ құрайды.

5.5 Бұрғылау жұмыстары

Жоба бойынша бұрғылау жұмыстары бұрғылаудың екі түрін қарастырады: керн гидротранспорты бар карталық бұрғылау және колонкалық тәсілмен іздеу бұрғылау.

Бидайық кен алаңының шегінде Керн гидротранспорты бар карталық бұрғылау шашырау ореолдарын тереңдікте ашу үшін және алтынның, мыстың, қорғасынның, мырыштың, молибденнің және басқа да элементтердің тереңдік алғашқы шашырау ореолдарын анықтау көзделді. Ұңғыма саны – 415 дана ұңғыма тереңдігі 1,0-ден 59,0 м-ге дейін.

5.6 Ұңғымаларды геофизикалық зерттеу

Іздеу ұңғымаларында жүргізілген геофизикалық зерттеулер кешені келесі әдістерді қамтиды: инклинометрия, кавернометрия, гамма-каротаж және көрінетін кедергі мен өздігінен поляризациялаудың электрлік әдістері.

Ұңғымалардың қисаюын өлшеу "ИЭМ-36-80/20" инклинометрін пайдаланып, 10-25 метр сайын көрсеткіштерді жазу арқылы жүргізіледі.

Ұңғыма қабырғаларының орнықтылығын өлшеу "КМ-2" каверномерімен орындалған. Гамма-белсенділікті өлшеу "Кура-2" ұңғымалық аспабымен жүргізілді. Электрокаротаж "ПКМК" ұңғымалық аспабымен орындалып, 10 см сайын көрсеткіштерді үздіксіз жазып отыру.

С-1 ұңғымасы бойынша ГАЖ көлемі 500,0 т.м (100%) құрады.

С-2 ұңғымасы бойынша ГАЖ көлемі 1000,0 т.м (100%) құрады.

5.7 Тау-кен және бұрғылау жұмыстарын геологиялық сүйемелдеу

Жоба бойынша геологиялық сүйемелдеу тау-кен және бұрғылау жұмыстарын жүргізу кезінде көзделді.

Тау-кен жұмыстарын геологиялық сүйемелдеу канаваларды қазу тереңдігін, олардың құжаттамасын және геохимиялық және бароздалық сынамаларды іріктеу үшін канавалар төсемін кейіннен белгілеуді бақылауда болды.

Керн гидрокөлігімен карталық бұрғылауды геологиялық сүйемелдеу бұрғылаудың жобалық нүктесінде бұрғылау станогын орнату, керн құжаттамасы және геохимиялық сынамаларды іріктеу болып табылады.

5.8 Сынамалау

Бидайық кен алаңы шегінде іздестіру жұмыстарын жүргізу кезінде сынамалау жұмыстарының әртүрлі кешені орындалды(Қосымша Г,Д,Е).

5.9 Зертханалық жұмыстар

Бидайық кен алаңы шегіндегі іздестіру жұмыстарының жобасы бойынша зертханалық жұмыстардың ішіне кірді:

- сынаманы өңдеу;
- 24 элементке спектрлік талдау (Ag, As, B, Ba, Be, Bi, Co, Cr, Cu, Mn, Mo, Nb, Ni, P, Pb, Sb, Sn, Sr, Ti, V, W, Y, Zn, Zr);
- спектрозолотометриялық талдау;
- алтынға атомдық-абсорбциялық талдау;
- 4 элементке индуктивті байланысқан плазмамен атомдық-эмиссиялық талдау (Cu, Mo, Pb, Zn);
- силикатты талдау;
- таужыныстардың физика-механикалық қасиеттерін анықтау;
- физикалық қасиеттерін анықтау;
- шлифтерді дайындау және сипаттау;
- аншлифтерді дайындау және сипаттау.

6 БИДАЙЫҚ КЕН АЛАҢЫНЫҢ БОЛЖАМДЫ РЕСУРСТАРЫН БАҒАЛАУ

6.1 "Жұмбақ" кен алаңының перспективаларын негіздеу

Алаңның одан арғы перспективаларын бағалау мұнда "жұмбақ" кен алаңы шегінде мыс-порфир генетикалық типті объектіні анықтаумен байланысты(Қосымша Р,С,Т,У).

116,0-121,0 м және 188,4-193,0 м аралықтарда алтынның жоғары құрамы 2,87 г/т және тиісінше 0,94 г/т белгіленген.

"Жұмбақ" кен алаңының шегінде P_3 категориясы бойынша мыстың, молибден мен алтынның болжамды ресурстарын есептеу орындалды. Мыс пен молибден мыс-порфир кен орындарының негізгі кен компоненттері болып табылады, ал алтын – ілеспе болып табылады.

Бұдан басқа, "жұмбақ" кенбілінім шегінде іздестіру бұрғылау деректері негізінде P_2 санаты бойынша мыс пен алтынның болжамды ресурстарын бағалау орындалды.

6.2 "Жұмбақ" кенбілінімінің болжамды ресурстарын есептеу

P_2 категориясы бойынша кенбілінімнің болжамды ресурстарын есептеу С-1 және С-2 іздеу ұңғымаларын бұрғылау деректері негізінде мыс пен алтын үшін орындалды.

6.2.1 Кен денелерін контурлау әдісі

Кен денелерін контурлау негізіне сынамаларды сандық талдау нәтижелері анықталған мазмұндар бойынша контурлау әдісі алынды.

Контурлау кезінде келесі принциптер сақталды:

- есептеу блогына кіретін ең аз құрамы үшін мысқа арналған 0,1% және алтынға арналған 0,5 г/т құрамы қабылданды;
- ресурстарды есептеуге қосылатын кен денесінің ең төменгі қалыңдығы 0,77 м;
- мыс кен денелері белдемде жартылай арақашықтықта (135 м) С-1 және С-2 ұңғымаларының арасында экстраполяцияланған;
- С-2 ұңғымасымен ашылған алтын кенді денелер сыналғанда эксплозивті брекчиядан тыс шықпайды.

6.2.2 Болжамды ресурстарды есептеу әдістемесі

"Жұмбақ" кенбілінімінің болжамды ресурстарын есептеу С-1, С-2 іздеу ұңғымаларының геологиялық-есептеу қимасы негізінде жүргізілді.

Қимадағы кен денелерінің пішіні ромбқа сәйкес келеді және мынадай формула бойынша есептеледі

$$S = d_1 \cdot d_2 / 2 \quad (6.1),$$

мұнда: S- кен денесінің ауданы;

d₁- ромбтың диагоналі, кен денесінің максималды қалыңдығына сәйкес келеді, м;

d₂- кен денесінің ұзындығына сәйкес ромб диагоналі, м.

Есептеу кезінде алынатын кен денелерінің көлемі келесі формула бойынша есептеледі:

$$V = S \cdot L \quad (6.2),$$

мұндағы: V-кен денесінің көлемі, м³;

S- ромб формасына сәйкес келетін кен денесінің ауданы, м²;

L- блоктың ені, м.

Блоктардағы болжамды ресурстар келесі формулалар бойынша анықталды:

$$P_2 = V \cdot C / 100 \cdot d \text{ (мыс үшін);} \quad (6.3)$$

$$P_2 = V \cdot C / 1000000 \cdot d \text{ (алтын үшін);} \quad (6.4),$$

мұндағы: P₂- металдың болжамды ресурстары, мың т немесе т (алтын үшін) және олардың категориясы;

V- көлемді кен денелері, м³;

C- металдың орташа құрамы;

d - таужыныстардың орташа тығыздығы м³/т.

Блоктардағы мыс рудалы және алтын рудалы денелердің параметрлері Қосымша Ж, Қосымша З келтірілген.

"Жұмбақ" кенбілінімінде P₂ категориясы бойынша мыстың, алтынның болжамды ресурстарын есептеу(Қосымша И, Қосымша К).

6.3 "Жұмбақ" кен алаңының болжамды ресурстарын есептеу

"Жұмбақ" кен алаңының болжамды ресурстарын есептеу "Қазақстан Республикасының аумағында қатты пайдалы қазбалардың болжамды ресурстарын бағалау жөніндегі әдістемелік басшылыққа" сәйкес, тікелей есептеу формулалары бойынша жүргізілді:

$$P_3 = K \cdot S \cdot h \cdot C / 100 \cdot d \text{ (мыс және молибден үшін);} \quad (6.5)$$

$$P_3 = K \cdot S \cdot h \cdot C / 1000000 \cdot d \text{ (алтын үшін);} \quad (6.6)$$

мұндағы, P_3 - металдың болжамды ресурстары, мың т немесе т (алтын үшін) және олардың категориясы;

S-қолайлы тұқымдардың шығу алаңы, m^2 ;

h-кен аймағының қуаты, м;

C-металдың орташа құрамы;

d-жыныстардың орташа тығыздығы m^3/t ;

K-болжамның сенімділік коэффициенті ($K=0,2$).

"Жұмбақ" кен алаңының ауданы MapInfo 8.5 ГАЗ бағдарламалық мүмкіндіктерін пайдалана отырып анықталды және ол 7 497 000 m^2 құрады. Бұл алаңға пиритизация және метасоматикалық өзгерістер аймағының болуымен, сондай-ақ мыстың, молибденнің, қорғасынның, мырыштың және бордың шашырау ореолдарының дамуымен сипатталатын қолайлы тұқымдардың облыстары енгізілді.

400 м кен аймағының қабылданған қалыңдығы C-2 іздеу ұңғымасын бұрғылау нәтижелерімен негізделеді, онда 588,0-1000,0 м аралығында құрамында орташа мысы бар бастапқы ореол – 0,04% және молибден – 0,002% тіркелген.

Мыстың орташа құрамы 0,5%, молибденнің орташа құрамы 0,01% және алтынның орташа құрамы 0,5 г/т мыс-порфир кен орындары үшін ең аз өнеркәсіптік ретінде есептерде қабылданады.

Таужыныстардың орташа тығыздығы 2,75 m^3/t C-1 және C-2 іздеу ұңғымаларынан алынған керннің 153 үлгісінің тығыздығын өлшеу негізінде қабылданды.

Болжамдық алаңның негізгі есептеу параметрлері Қосымша Л көрсетілген, ал ресурстарды есептеу нәтижелері Қосымша М көрсетілген.

"Қазақстан Республикасының аумағында қатты пайдалы қазбалардың болжамды ресурстарын бағалау жөніндегі әдістемелік басшылыққа" сәйкес, P_3 категориясындағы түсті металдардың болжамды ресурстарын C_1 категорияның қорына ауыстыру коэффициентін пайдалану кезінде металдар қорлары:

- мыс $8\,246\,700 \times 0,07 = 577\,269$ т;

- молибден $164\,934 \times 0,07 = 11\,545$ т;

- алтын $825 \times 0,07 = 58$ т.

Бұл қорлар ұсақ мыс-порфир кенорнына сәйкес келеді.

"Қазақстан Республикасының аумағында қатты пайдалы қазбалардың болжамды ресурстарын бағалау жөніндегі әдістемелік басшылыққа" сәйкес жұмыс алаңы шегіндегі болжамды ресурстар бойынша жиынтық деректер келтірілген.

ҚОРЫТЫНДЫ

Дипломдық жоба бойынша орындалған геологиялық-геофизикалық жұмыстар кешенінің нәтижесінде мынадай негізгі нәтижелер алынды.

Бидайық кен алаңының геологиялық құрылымы нақтыланды, ол үшін орындалған іздеу маршруттары, геофизикалық жұмыстар және бұрғылау нәтижесінде алынған деректер пайдаланылды.

Жоғары қарқынды аномалия (12,5% - ға дейін) расталған және қосымша зерттелген.

Жоғары инсенсивті аномалиясын іздеу ұңғымаларымен куәландыру нәтижесінде ауданда алғаш рет 172,0-1000,0 м тереңдік аралықтарында мыс-порфир генетикалық типті "соқыр" кенбілінімі анықталды.

С-2 іздеу ұңғымасы мыс-порфир жүйесінің маңызды элементтері ашылды: эксплозивті брекчиялар және кен денесін генерациялайтын порфир денелері.

С-1 және С-2 іздеу ұңғымаларын бұрғылау нәтижелері бойынша "жұмбақ" кенбілінімінде Р₂ категориясы бойынша мыс пен алтынның болжамды ресурстары есептелді.

Тікелей және жанама белгілер кешенінің негізінде "жұмбақ" кен алаңы бөлінді.

"Жұмбақ" кен алаңының шегінде Р3 санаты бойынша мыстың, молибден мен алтынның болжамды ресурстарын есептеу орындалды.

Жүргізілген жұмыстардың нәтижелері бойынша "Жұмбақ" кен алаңының шегінде мыстың, молибден мен алтынның ресурстары өнеркәсіптік маңызы бар мыс-порфир объектісін анықтау мүмкін екендігі туралы қорытынды жасауға болады.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Авдонин В.В., Ручкин Г.В., Шатагин Н.Н. и др. Поиски и разведка месторождений полезных ископаемых / Учебник для вузов. М.: Академический проект. Фонд, Москва, 2007. – 540. с.
- 2 Аристов В.В. и др. Поиски и разведка месторождений полезных ископаемых. Лабораторный практикум. – М.: Недра, 1989.
- 3 Аршамов Я.К. Пайдалы қазба кенорындарын геохимиялық іздеу әдістері: Оқу құралы. – Алматы: ҚазҰТУ, 2015. – 170. с.
- 4 Аршамов Я.К., Отарбаев Қ.Т. Пайдалы қазба кенорындарын іздеу және барлау пәні бойынша оқу-әдістемелік кешен/5B070600 – «Геология және пайдалы қазба кенорындарын барлау» мамандығы бойынша Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ-дың студенттері үшін. Алматы: Қ.И. Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ, 2015. – 100 б.
- 5 Асанов М.А., Кадыкова М.Б. Кеніштік геология: Оқу құралы. – Алматы: ҚазҰТУ. 2014. – 129 б.
- 6 Байбатша Ә.Б. және т.б. Геологиялық қазақша-орысша және орысша-қазақша сөздік/ Алматы, Рауан, 2000. – 350 б.
- 7 Байбатша Ә.Б. Қазақстан пайдалы қазбалары/. Оқу құралы, -Алматы, КБТУ, 2003. – 117 б.
- 8 Геологическое строение Казахстана / Бекжанов Г.Р., Кошкин В.Я., Никитченко И.И. и др. – Алматы: Академия минеральных ресурсов Республики Казахстан, 2000. – 396. с.
- 9 Жүнісов А.А. Геологиялық карта түсіру мен қашықтықтан зерттеу әдістері. Оқулық. Алматы: Эверо баспаханасы, 2004. – 200 б.
- 10 Жүнісов А.А. Құрылымдық геология.- Алматы: Дәуір, 2011. - 320 б.
- 11 Задачник по курсу «Поиски и разведка полезных ископаемых». М.: Недра, 1975.
- 12 Каждан А.Б. Поиски и разведка месторождений полезных ископаемых. Производство геологоразведочных работ. – М.: Недра, 1985
- 13 Погребницкий Е.О., Парадеев С.В., Поротов Г.С. и др. Поиски и разведка месторождений полезных ископаемых. – М.: Недра, 1977.
- 14 Сейітов Н., Жүнісов А.А., Аршамов Я.К. Дипломдық жобаны орындауға арналған әдістемелік нұсқау. ҚазҰТЗУ. 2016. – 32 бет.
- 15 Сеитов Н., Жүнісов А.А. Қазақстан геологиясы. Оқу құралы. – Алматы, ҚазҰТУ баспасы. 2002. – 237 б.
- 16 Сеитов Н., Байбатша Ә.Б., Бекботаев А.Т., Жүнісов А.А. Қазақша-орысша, орысша-қазақша сөздік (Геология, геодезия және география). Словник-книга (5000 терминов). - Алматы, Издательская корпорация «ҚАЗАҚПАРАТ», 2014. – 456 с.
- 17 Стандарт организации. Система менеджмента качества. Работы учебные. Общие требования к построению, изложению, оформлению и

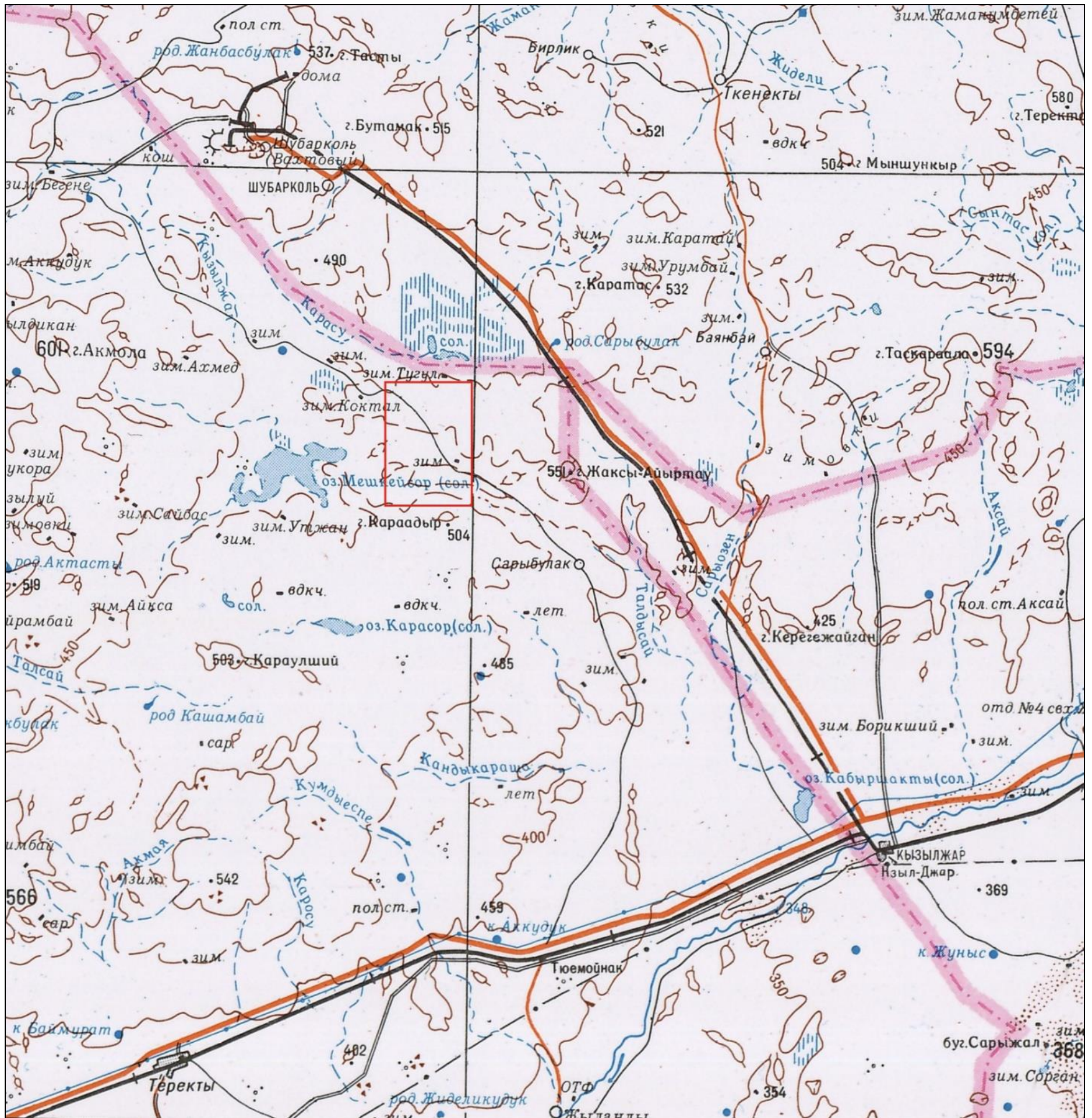
содержанию текстового и графического материала. СТ. КазННТУ им. К.И.Сатпаева, Алматы. 2017. 46 с.

18 Богач В.А., Казимир В.Т. и др. Отчет о региональных поисковых комплексных геолого-геофизических работах масштаба 1:10000 в южной части Сарысу-Тенизского поднятия на участках Шинсай, Иртау, Тайконыр, Егинбай, Ушпа за 1972-73гг. ДГГФЭ ЦКТГУ.

19 Богач В.А., Казимир В.Т. Отчёт о результатах поисков месторождений золота в масштабе 1:10000 в центральной части Шубаркульской рудной зоны за 1978-81гг. ДГРЭ ЦКПГО.

20 Долгань В.Ф. Проведение ГДП-200 на территории листов М-42-XXVI, М-42-XXVII (Отчёт о результатах геологического доизучения площади масштаба 1:200000 на территории Карагандинского рудного района в 2006-2008гг.). Караганда, «Центргеолсъёмка» , 2008, 315 стр.

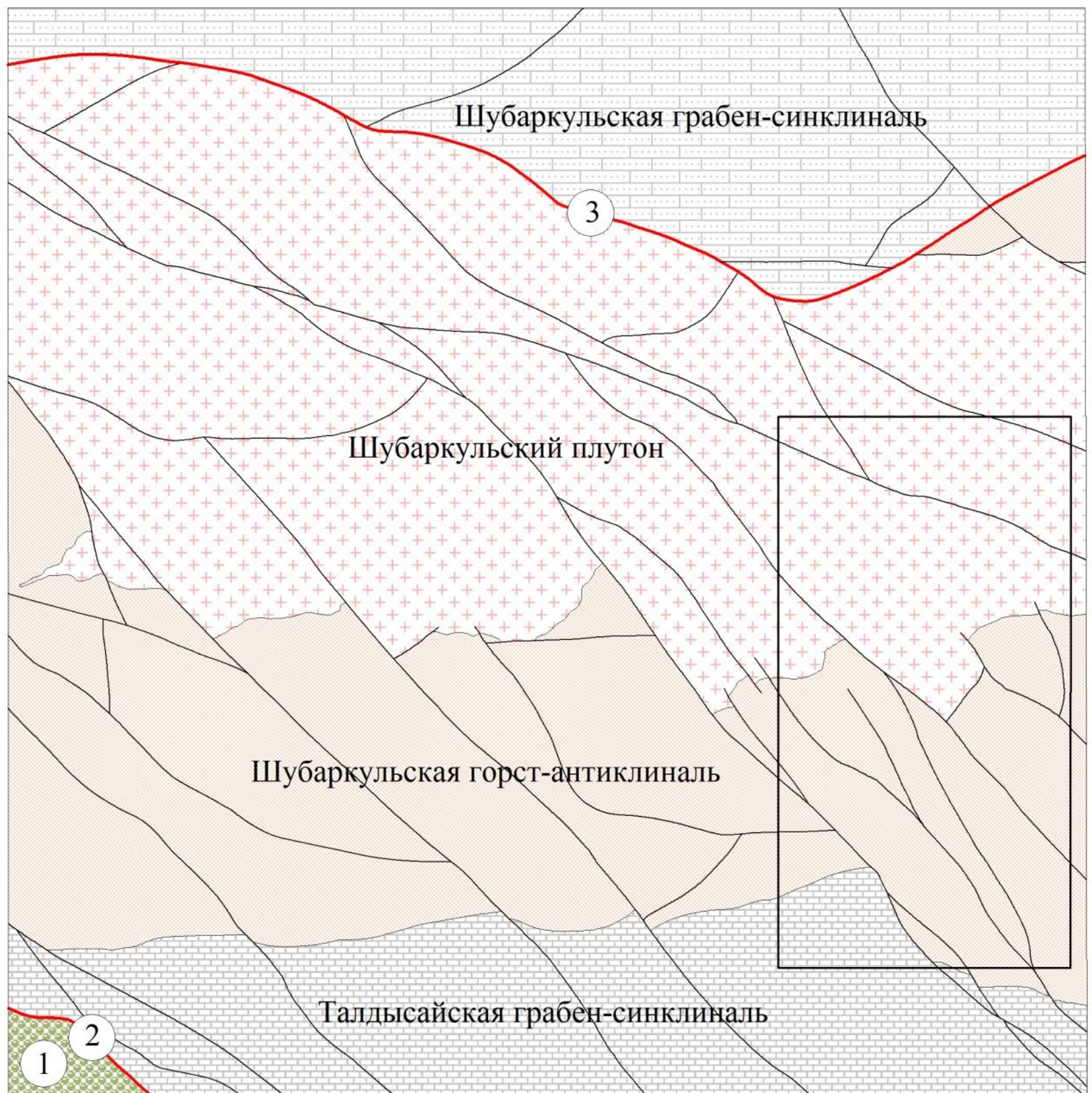
Масштабы 1:1 000 000



Қосымша Б

Ауданның тектоникалық картасы

Масштабы 1:100 000



Қосымша В

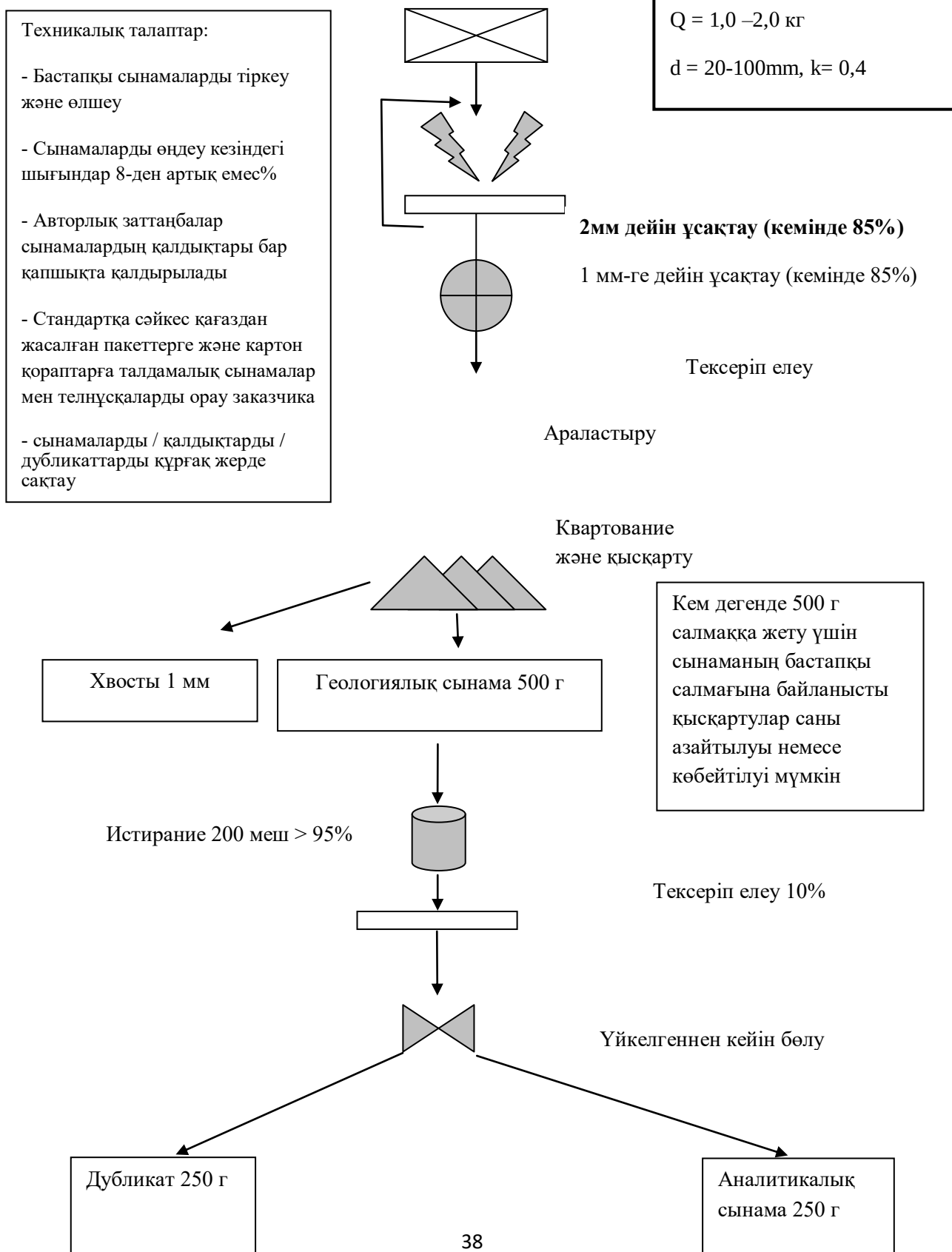
Жобаланған жұмыстар көлемі

№№ п/п	Жұмыс атауы	Өлшем бірлігі	Көлемі
1	2	3	4
1	Іздеу маршруттары	т.км.	243
2	Жер үсті геофизикалық жұмыстар		
2.1	ВП-СГ электрбарлау жұмыстары, 100х20 м	нүкте	23 625
2.2	ЗСБЗ электрбарлау жұмыстары, 200х50 м	нүкте	1 500
3	Тау-кен жұмыстары		
3.1	Канава	м ³	1 230,3
3.2	Канавалардың түбін және қабырғаларын қолмен тазалау	м ³	123,0
3.3	Тау-кен қазбаларын үлбірмен жабу	м ³	1 230,3
4	Бұрғылау жұмыстары		
1	2	3	4
4.1	Карталау ұңғымаларын бұрғылау (КГК)	т.м.	6 813,0
4.2	Іздеу ұңғымаларын бұрғылау	т.м.	1 500,0
5	Тау-кен және бұрғылау жұмыстарын геологиялық сүйемелдеу		
5.1	Канавалардың геологиялық құжаттамасы	т.м.	1 329,6
5.2	Карталау және іздеу ұңғымаларының кернінің геологиялық құжаттамасы	т.м.	7 470,0
5.3	Керн фотоқұжаты	т.м.	1 350,0
6	Ұңғымаларды (ГАЗ) ИК, ДС, ГК, КС және КС әдістерімен геофизикалық зерттеу	т.м.	1 500,0
7	Сынамалау		
7.1	Литохимиялық сынамаларды іріктеу	сынама	3 550
7.2	Геохимиялық сынамаларды іріктеу	сынама	2 721
7.3	Борозды сынамаларды іріктеу	сынама	378
7.4	Керн сынамаларын іріктеу	сынама	441
8	Топогеодезиялық жұмыстар		
8.1	100х20 м желі бойынша профильдерді бөлу	км ²	34,0
8.2	1:2000 масштабтағы Тахеометриялық түсіру	км ²	34,0
8.3	Канавалар мен іздеу ұңғымаларын шығару және байлау	нүкте	60
9	Рекультивация	м³	20
10	Камералдық жұмыстар	есепнама	1

Қосымша Г

СЫНАМА ДАЙЫНДАУ СХЕМАСЫ

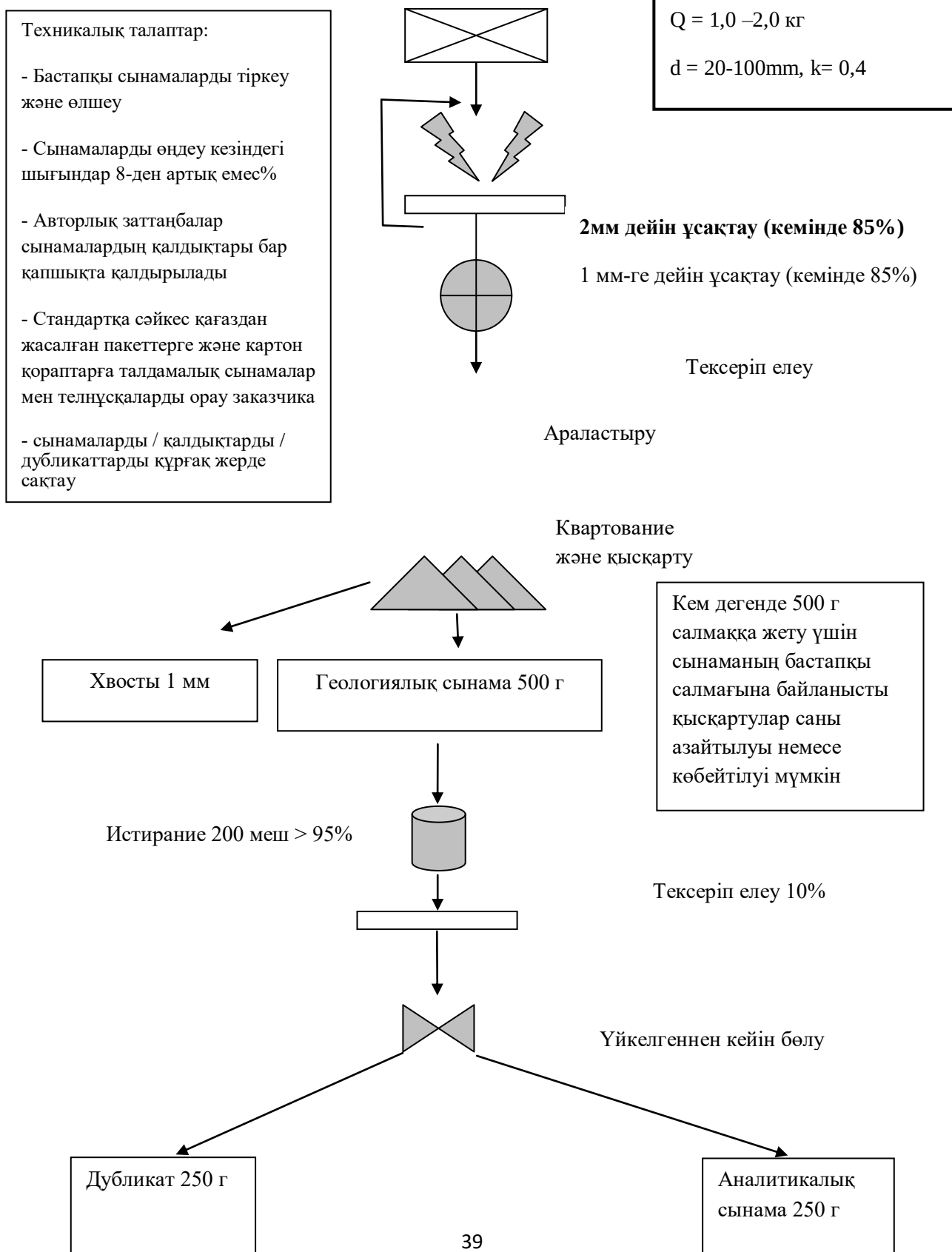
Геохимиялық сынамалар (салмағы 2 кг дейін)



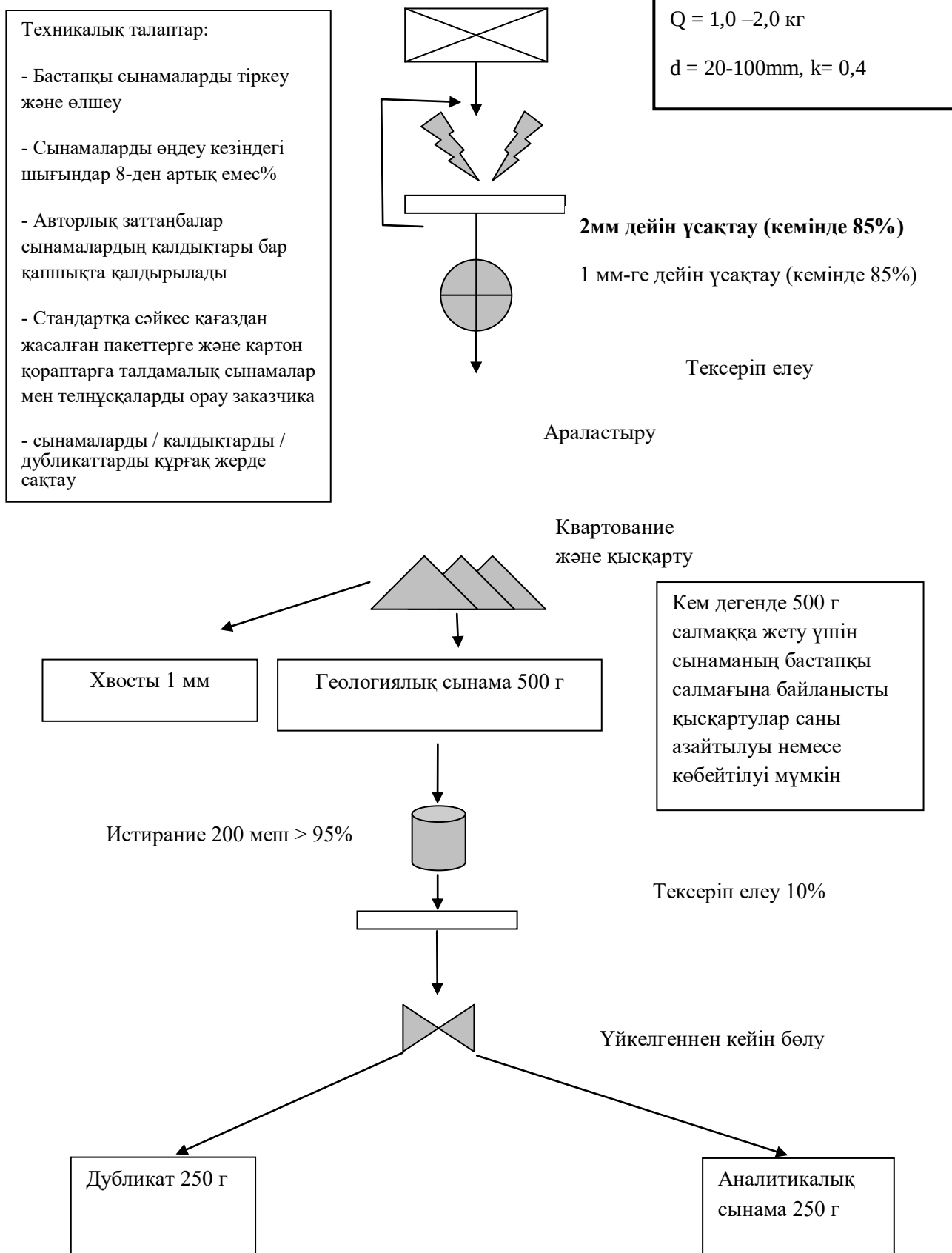
Қосымша Д

СЫНАМА ДАЙЫНДАУ СХЕМАСЫ

Канавалардан сынама алу (салмағы 14кг дейін)



Қосымша Е
СЫНАМА ДАЙЫНДАУ СХЕМАСЫ
Керндік сынама алу (салмағы 5кг дейін)



Қосымша Ж

Жұмбақ кенбілініміндегі мыс кен денелерінің параметрлері

№ Блок	№ К.Д.	Құрамы, Си, %	Қалыңдығы, м	Ұзындығы, м	Ауданы, м ²	Ені, в м	Көлемі, м ³
1P2	1	0,12	1,53	401	307	270	82890
	2	0,11	1,53	412	315	270	85050
	3	0,14	1,15	401	231	270	62370
	4	0,13	1,53	391	299	299	89401
	5	0,66	0,77	360	139	270	37530
	6	0,14	1,53	356	272	270	73440
	7	0,11	1,07	356	190	270	51300
Блоктағы кен көлемі							481981
2P2	8	0,23	1,97	556	548	270	147960
	9	0,19	1,97	546	538	270	145260
Блоктағы кен көлемі							293220
3P2	10	0,14	1,88	292	274	270	73980
Блоктағы кен көлемі							73980
Барлығы							849181

Қосымша 3

Жұмбақ кенбілініміндегі алтын кен денелерінің параметрлері

№ Блок	№ К.Д.	Құрамы, Ац, г/т	Қалыңдығы, м	Ұзандығы, м	Ауданы, м ²	Ені, м	Көлемі, м ³
4Р2	11	0,94	2,96	134	198	270	53460
Блоктағы кен көлемі							53460
5Р2	12	2,87	3,83	234	448	270	120960
Блоктағы кен көлемі							120960
Барлығы							174420

Қосымша И

"Жұмбақ" кенбілінімінде Р₂ категориясы бойынша мыстың болжамды
ресурстарын есептеу

№ Блок	№ К.Д.	Құрамы, Cu, %	Көлемі, м ³	Тығыздығы, м ³ /т	Жалпы руда, т	Р ₂ категориясы бойынша мыс ресурстары, т
1Р2	1	0,12	82890	2,75	227948	274
	2	0,11	85050	2,75	233888	257
	3	0,14	62370	2,75	171518	240
	4	0,13	89401	2,75	245853	320
	5	0,66	37530	2,75	103208	681
	6	0,14	73440	2,75	201960	283
	7	0,11	51300	2,75	141075	155
Блок бойынша барлығы			481981		1325448	2210
2Р2	8	0,23	147960	2,75	406890	936
	9	0,19	145260	2,75	399465	759
Блок бойынша барлығы			293220		806355	1695
3Р2	10	0,14	73980	2,75	203445	285
Блок бойынша барлығы			73980		203445	285
Барлығы			849181		2335248	4190

Қосымша К

"Жұмбақ" кенбілінімінде Р₂ категориясы бойынша алтынның болжамды ресурстарын есептеу

№ Блок	№ К.Д.	Құрамы, Ау, г/т	Көлемі, м ³	Тығыздығы, м ³ /т	Жалпы руда, т	Р ₂ категориясы бойынша мыс ресурстары, т
4Р2	11	0,94	53460	2,75	147015	0,14
Блок бойынша барлығы			53460		147015	0,14
5Р2	12	2,87	120960	2,75	332640	0,95
Блок бойынша барлығы			120960		332640	0,95
Барлығы			174420		479655	1,09

Қосымша Л

Болжамды алаңның негізгі есептік параметрлері

№	Пайдалы қазбалар	Қолайлы таужыныстардың ауданы, м ²	Рудалық ауданның қалыңдығы, м	Металдың орташа құрамы	Таужыныстардың орташа тығыздығы, м ³ /т	Болжамның сенімділік коэффициенті, К
1	Мыс	7 497 000	400	0,5%	2,75	0,2
2	Молибден	7 497 000	400	0,01%	2,75	0,2
3	Алтын	7 497 000	400	0,5 г/т	2,75	0,2

Қосымша М

Р₃ категориясы бойынша "Жұмбақ" кенді алаңының болжамды ресурстарын есептеу

№	Пайдалы қазбалар	Металдың орташа құрамы	Қолайлы таужыныстардың көлемі, мың. м ³	Таужыныстардың орташа тығыздығы, м ³ /т	Болжамдық ресурс, мың. т	Болжамдық метал ресурсы, т, сенімділік коэффициентін есептегенде
1	Мыс	0,5%	2 998 800	2,75	8 246 700	8 246 700
2	Молибден	0,01%	2 998 800	2,75	8 246 700	164 934
3	Алтын	0,5 г/т	2 998 800	2,75	8 246 700	825

Масштабы 1:50 000

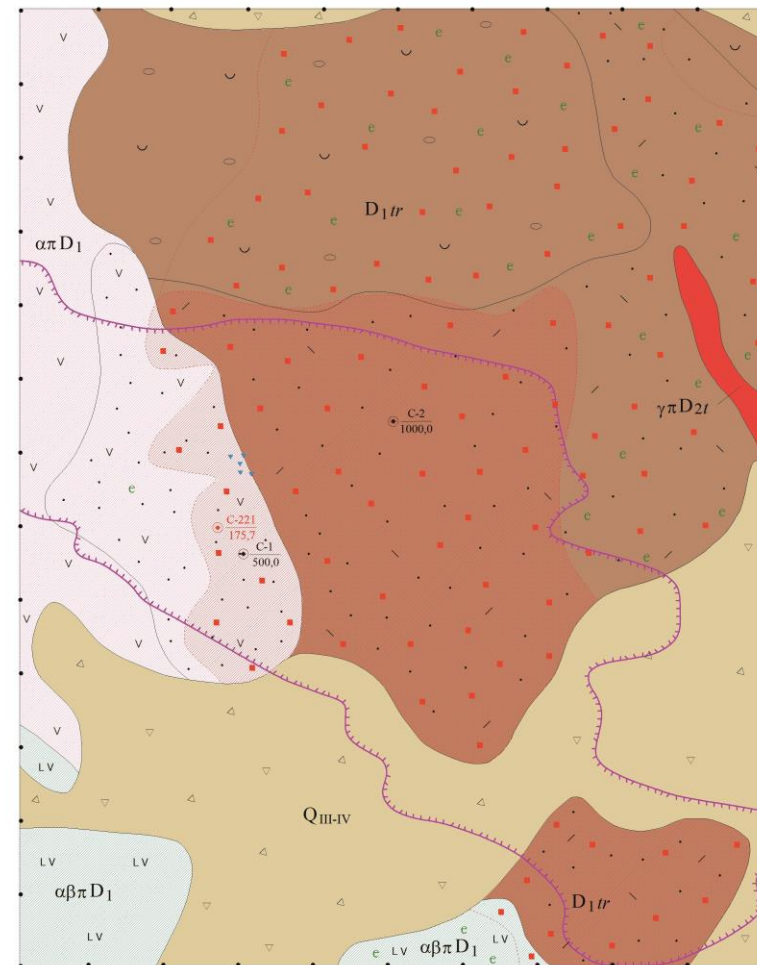


Бидайық ауданының геологиялық картасы



Қосымша Р
Жұмбақ учаскісінің геологиялық картасы
Масштабы 1:5 000

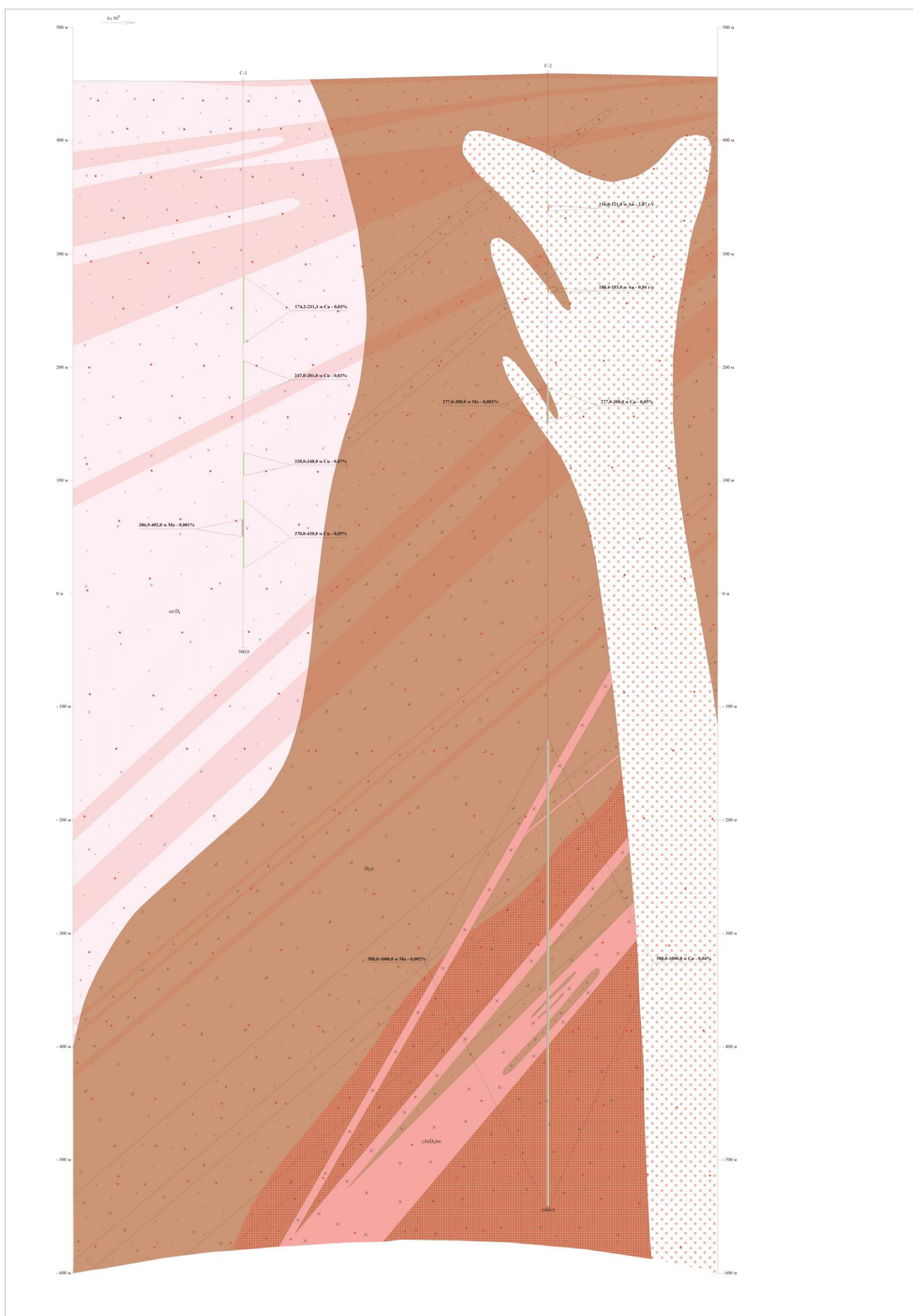
Жұмбақ учаскісінің геологиялық картасы



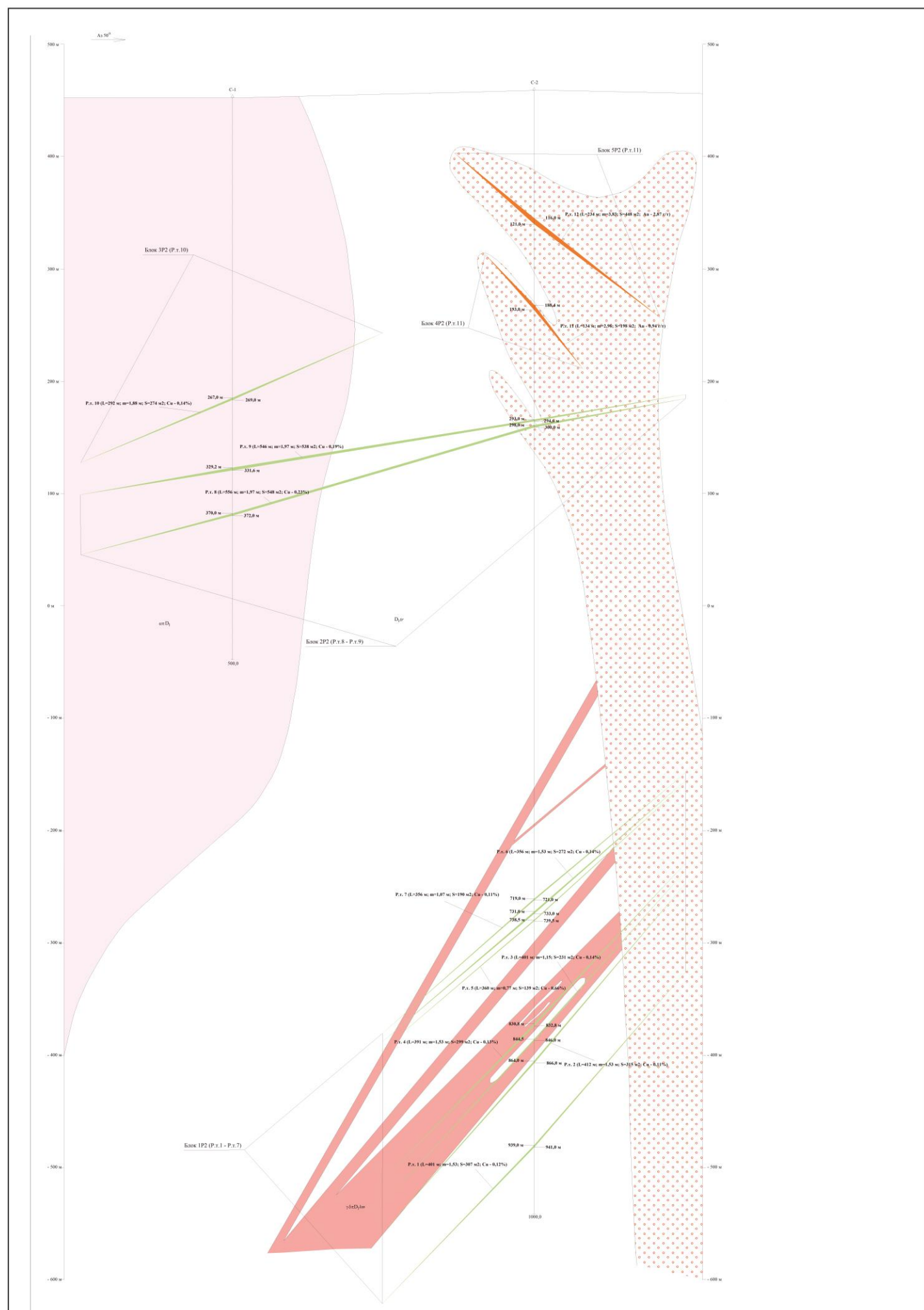
Шартты белгілері

Q III-IV	Төрттік жүйе. Жоғарғытөрттік-қазіргі түзілімдер. Саздақтар және құмдақтар.
γπ D2l	Теректі комплексі. Фельзитті-порфир
απ D1	Субвулкандық андезиттер
αβπ D1	Субвулкандық андезитті базальттар
D1 tr	Девон жүйесі. Төменгі бөлім. Тараншин свитасы. Туфты конгломераттар, риолиттер
а б в	Құмалтастар (а), туфты конгломераттар (б), риолиттер туфы (в)
а б в	Андезитті базальттар (а), андезиттер (б), андезиттер туфы (в)
	Кварц сеппелері
	Эпидоттану
	Пириттену
	Метосаматиттер
	Геологиялық шекара
	Метасаматоздану және пириттену шекарасы
	Аномалия шекарасы
	Іздеу ұңғымалары
	Бұрын жүргізілген ұңғымалар

Қосымша С
С-1 және С-2 ұңғымалары бойынша қима
Масштабы 1:1 000



Масштабы 1:1 000



Қосымша У
Тік жазықтықтағы проекция
Масштабы 1:2 000



