

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ
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

Бабалық Бекзат Сабитұлы

Дипломдық жобаның тақырыбы:

«Байболы-Ұзынбұлақ бөлікшесінде алтынға іздеу жұмыстарының жобасы»

Дипломдық жобаның
ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБАСЫ

6В05201 – «Геология және пайдалы қазба кенорындарын барлау»

Алматы 2023


ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ
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

ГТПҚКІЖБ кафедрасының
меңгерушісі, PhD докторы,

қауымд. профессор
 А.А. Бекботаева

« 12 » 06. 2023 ж.

Дипломдық жобаның
ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБАСЫ

«Байболы-Ұзынбұлақ бөлікшесінде алтынға іздеу жұмыстарының жобасы»
тақырыбына

Мамандығы 6В05201 - «Геология және пайдалы қазба кенорындарын барлау»

Орындаған

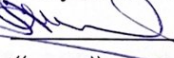
Бабалық Б.С.

Рецензент, Қ.И. Сәтбаев атындағы
Геологиялық ғылымдар институтының
инженері



А. Дәулетұлы
2023 ж.

Ғылыми жетекші, г.-м.ғ.к.,
ГТПҚКІЖБ кафедрасының
қауымдасқан профессоры,

 Я.К. Аршамов
« » 2023 ж.

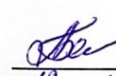
Алматы 2023

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ
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

6B05201 – «Геология және пайдалы қазба кенорындарын барлау»

БЕКІТЕМІН

ГТПҚКІЖЖБкафедрасының
меңгерушісі, PhD докторы,
қауымд. профессор
 А.А. Бекботаева
«12» 01 2023 ж.

**Дипломдық жобаны даярлауға
ТАПСЫРМА**

Білім алушы: Бабалық Бекзат Сәбитұлы

Тақырыбы: Байболы-Ұзынбұлақ бөлікшесінде алтынға іздеу жұмыстарының жобасы

Университеттің №489 «24» желтоқсан 2022 ж. бұйрығымен бекітілген

Орындаған жұмыстың өткізу мерзімі «13» маусым 2023 ж.

Дипломдық жобаның бастапқы мәліметтері: Өндірістік практикада жиналған сызба және жазба материалдар негізінде.

Дипломдық жобаның талқылауға берілген сұрақтарының тізімі:

- а) Ауданның экономикалық-географиялық сипаттамасы
- б) Кенорынның геологиялық құрылысы
- с) Жобалық жұмыстардың әдістемесі
- д) Күтудегі қорларды есептеу
- е) Экономикалық бөлім

Даярлауға тиіс графикалық сызба материалдар тізімі:

Сызбалық материалдар тізімі (міндетті сызбалар дәл көрсетілуі тиіс):

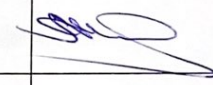

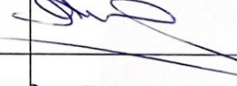
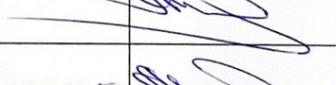
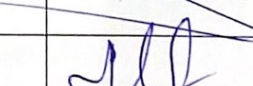

Ауданның шолу картасы 1:500 000; Кенорынның геологиялық картасы 1:500 00;

Ұсынылған негізгі әдебиеттердің 17 атауы бар

Дипломдық жобаны дайындау
КЕСТЕСІ

Бөлімдер атауы, қарастырылатын мәселелер тізімі	Ғылыми жетекші мен кеңесшілерге көрсету мерзімдері	Ескерту
Ауданның экономикалық-географиялық сипаттамасы		
Кенорынның геологиялық құрылысы		
Жобалық жұмыстардың әдістері		
Күтудегі қорларды есептеу		
Экономикалық бөлім		

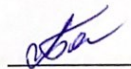
Дипломдық жоба бөлімдерінің кеңесшілері мен норма бақылаушының аяқталған жобаға қойған қолтаңбалары

Бөлімдер атауы	Кеңесшілер, аты, әкесінің аты, тегі (ғылыми дәрежесі, атағы)	Қол қойылған күні	Қолы
Ауданның экономикалық-географиялық сипаттамасы	Я.К.Аршамов геол.-минер. ғылымд. кандидаты, қауымд. профессор		
Ауданның геологиялық құрылысы	Я.К.Аршамов геол.-минер. ғылымд. кандидаты, қауымд. профессор		
Жобалық жұмыстардың әдістемесі және көлемдері	Я.К.Аршамов геол.-минер. ғылымд. кандидаты, қауымд. профессор		
Күтудегі қорларды есептеу	Я.К.Аршамов геол.-минер. ғылымд. кандидаты, қауымд. профессор		
Экономикалық бөлім	Я.К.Аршамов геол.-минер. ғылымд. кандидаты, қауымд. профессор		
Қалып бақылаушы	Мухамедиярова Н.З., ГТПҚКІЖБ кафедра инженері		

Тапсырма берілген мерзімі:

«23» қараша 2023 ж.

Кафедра меңгерушісі,
PhD докторы, қауымд. профессор



А.А. Бекботаева

Ғылыми жетекші, геол.-минер.
ғылым. кандидаты, қауымд. профессор



Я.К. Аршамов

Тапсырманы қабылдаған студент




Б.С. Бабалық

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ
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

БЕКІТЕМІН

ГТПҚКІЖБ кафедрасының
меңгерушісі, PhD докторы,
қауымд. профессор

 А.А. Бекботаева
«12» 09 _____ 2023 ж.

Пайдалы қазба: Алтын
Нысан атауы: Байболы-Ұзынбұлақ
Кездестірілген жері: Қазақстан Республикасы, Шығыс қазақстан облысы

ГЕОЛОГИЯЛЫҚ ТАПСЫРМА

Дипломдық жобаның тақырыбы: «Байболы-Ұзынбұлақ бөлікшесінде алтынға іздеу жұмыстарының жобалау»

Геологиялық тапсырма берудің негізі: Өндірістік практикадан жинап әкелінген геологиялық материалдар

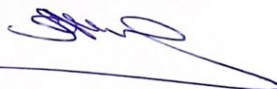
1. Жұмыстардың мақсаты, нысананың кеңістіктегі шекарасы, бағалаудың негізгі көрсеткіштері:

Байболы-Ұзынбұлақ бөлікшесінде іздеу жұмыстары негізінде кенді денелердің С₂, санаты бойынша қорларын және Р₁ Р₂, санаты бойынша болжамды ресурстарды есептеу.

2 Геологиялық мәселелер, оларды шешу тәртібі мен негізгі әдістері:

- 1) Профильдер аралығында барлау торы бойынша бұрғылау жұмыстарын жүргізу.
- 2) Кен қиылыстарын дәл анықтау үшін, кен денелерінің морфологиясы мен тұйықталу контурларын салуға ұңғымаларда геофизикалық зерттеулер жүргізу.
- 3) С₂ және Р₁, Р₂ категориялары бойынша кен мен металының қорын есептеу.

Дипломдық жұмыстың жетекшісі



Я.К. Аршамов

АНДАТПА

Дипломдық жоба Шығыс Қазақстан облысы Абай және Жарма аудандарында орналасқан, Байболы – Ұзынбұлақ бөлікшесінде іздеу жұмыстарын жобалау болып табылады. Жұмыс ауданының жалпы көлемі 24 км².

Дипломдық жобаның мазмұны негізінен бес бөлімнен тұрады. Жұмыста ауданның ауданының экономикалық-географиялық жағдайы, қарастырылып отырған бөлікшенің геологиялық сипаттамасы (стратиграфиясы, интрузиялық таужыныстары, тектоникасы, метаморфизмі) және жобалық жұмыстардың әдістері баяндалған.

Негізгі менің дипломдық жобамның мақсаты: өндірістік практикадан алынған деректер бойынша, Байболы-Ұзынбұлақ бөлікшесінде іздеу жұмыстары негізінде кенді денелердің С₁, санаты бойынша қорларын және Р₁, Р₂, санаты бойынша болжамды ресурстарды есептеу.

АННОТАЦИЯ

Дипломным проектом является проектирование поисковых работ в разрезе Байболы – Узунбулак, расположенных в Абайском и Жарминском районах Восточно-Казахстанской области. Общая площадь работ составляет 24 км².

Содержание дипломного проекта состоит в основном из пяти частей. В работе изложены экономико-географическое положение района, геологическая характеристика рассматриваемой части (стратиграфия, интрузивные породы, тектоника, метаморфизм) и методы проектных работ.

Основная цель моего дипломного проекта: расчет запасов рудных тел по С₁, категории и прогнозных ресурсов по Р₁ и Р₂ категории, на основе поисковых работ по данным из производственной практики в разрезе Байболы-Узунбулак.

ANNOTATION

The diploma project is the design of prospecting works in the Bayboly – Uzunbulak section, located in the Abai and Zharma districts of the East Kazakhstan region. The total area of the works is 24 km².

The content of the diploma project consists mainly of five parts. The paper describes the economic and geographical position of the area, the geological characteristics of the part under consideration (stratigraphy, intrusive rocks, tectonics, metamorphism) and methods of design work.

The main purpose of my graduation project: calculation of reserves of ore bodies for C₁ category and forecast resources for P₁ and P₂ categories, based on prospecting work based on data from production practice in the context of Baiboly-Uzunbulak.

МАЗМҰНЫ

КІРІСПЕ	1
1 Ауданның географиялық - экономикалық сипаттамасы	2
2 Ауданның геологиялық сипаттамасы	4
2.1 Стратиграфиясы	4
2.2 Магматизмі	7
2.3 Тектоникасы	8
2.4 Метаморфизмі	9
2.5 Кен денелердің сипаттамасы	10
3 Жобалық жұмыстардың әдістері және олардың көлемдері	11
3.1 Дайындық кезеңі	11
3.2 Іздеу маршруттары	11
3.3 Топографиялық жұмыстар	12
3.4 Тау-кен жұмыстары	12
3.5 Бұрғылау жұмыстары	13
3.6 Инклинометрия жұмыстары	15
3.7 Сынамалау жұмыстары	16
3.8 Зертханалық зерттеулер	16
3.9 Камералдық жұмыстар	17
3.10 Қалпына келтіру жұмыстары	18
4 Күтудегі қорларды есептеу	20
4.1 Кондиция	20
4.2 Қорды есептеу әдісі	20
5 Экономикалық бөлім	23
ҚОРЫТЫНДЫ	24
ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ	25
Қосымша А	26
Қосымша Ә	27
Қосымша Б	29
Қосымша В	30
Қосымша Г	32

КІРІСПЕ

Байболы-Ұзынбұлақ бөлікшесі Абай облысы Жарма және Абай аудандарында орналасқан. Геологиялық тұрғыдан алғанда, жобаланған аумақ Шыңғыс-Тарбағатай құрылымдық-формациялық аймағына жатады.

Аймақта көптеген алтын және алтын-мыс білінімдері бар, бірақ олардың арасында барланған кенорындары мүлде жоқ. Бұл дегеніміз геологиялық-ізвестіру, зерттеу жұмыстарының мардымсыз болуына тікелей байланысты.

Осы жоба барысында геологиялық-геохимиялық жұмыстар жүргізілді және оның нәтижелері Байболы-Ұзынбұлақ кен білінімінде бағалау жұмыстарын жалғастыру қажет екенін көрсетті. Жинақталған материалдар мен оң нәтижелер, көлемі бойынша кемінде орташа кенорынның пайда болуының мүмкін екенін көрсетеді. Қойылған тапсырмаларды шешу үшін, келесі кешенді жұмыстар ұсынылады: геологиялық-геофизикалық әдістер, геологиялық карта түсіру, тау-кен, бұрғылау жұмыстары, сондай-ақ әртүрлі сынама түрлерінің кешені кіреді.

Жұмыс барысында кеннің орналасуының негізгі заңдылықтары мен жағдайларын анықтау, кен денелерін анықтау, олардың параметрлерін анықтау жоспарлануда. Сондай-ақ, P₁ санаты бойынша алтын ресурстарын бағалау. Бұдан басқа, кендену белгілері бар перспективті алаңдарды бөліп көрсету және осы учаскелердің ресурстарын P₂ санаты бойынша бағалау болжанады.

1 АУДАНЫҢ ГЕОГРАФИЯЛЫҚ-ЭКОНОМИКАЛЫҚ СИПАТТАМАСЫ

Жобаланатын жұмыстар Шығыс Қазақстан облысының Абай және Жарма аудандарының М-44-XXVII парағында орналасқан (Қосымша А).

Жұмыс алаңы 24 км² және төмендегі бұрыштық нүктелермен шектелген:

1. 80°12'30" 48°45'30"
2. 80°14'00" 48°46'00"
3. 80°19'00" 48°43'00"
4. 80°23'00" 48°40'00"
5. 80°20'40" 48°40'00"
6. 80°18'00" 48°42'50"

Облыстың рельефі негізінен жазық, аздап төбелі. Солтүстік-батыстан (Шығыс Байбол кен орны) және оңтүстік батыс бөліктерінен (Ұзын-Бұлақ кен орны) басқа, жер бедерін 80 м-ге дейінгі салыстырмалы артықшылықтармен төбелі деп те атауға болады [13].



Сурет 1 - Шығыс Байбол аймағындағы жер бедері

Жекелеген биіктік беткейлерінің тіктігі 10 ° -қа жетеді, ал максималды биіктік белгілері, алаңның оңтүстік-батыс бөлігінде байқалады және 712 м-ге жетеді. Ашылым: жақсы - 1,4 км² (6%), қанағаттанарлық - 3,9 км² (16%), нашар - 1,9 км² (18,7%). Жақсы білінімдер тек ауданның оңтүстік бөлігінде орналасқан Ұзынбұлақ массивінің гранитоидтарында, сондай-ақ қышқыл құрамды дайкалар Шығыс Байбол ауданында шығыңқы болып келеді. Аумақтың басым бөлігі делювийлі-пролювиальді неоген және төрттік шөгінділермен көмкерілген.

Ауданның климаты шұғыл континентті. Жазы ыстық, құрғақ. Қысы суық, жиі боран соғады. Оң температура 7 ай бойы - сәуірден қазанға дейін болады. Ең ыстық ай-шілде, орташа айлық температурасы +21,8, ең суық ай-қаңтар, орташа

айлық температура -21,9. Абсолютті минимум -50-ге жетеді. Қардың максималды қалыңдығы 50-ден 90 см-ге дейін. Қар жамылғысы сәуір айының соңында ериді. Жауын-шашынның максималды мөлшері қараша мен желтоқсан айларында (41,2 және 44,7 мм) және мамыр мен шілдеге (22,3 мм) сәйкес келеді. Ағаш өсімдіктер мен ірі бұталар жоқ. Учаскеде егіс алқаптары жоқ. Аудан жануарлар әлеміне кедей. Қасқырлар, борсықтар, арқарлар кездеседі. Бауырмен жорғалаушылардан - жыландар. Аудан энцефалитпен сырқаттануға қатысты қауіпсіз. Жұмыс учаскесінде тұрақты су көзі жоқ, кей жылдары көктем мезгілінде аумақтың оңтүстік бөлігінен өтетін Ұзынбұлақ арнасында су болады. Ауыз суға Балпетік фермасындағы (аумақтың оңтүстік шекарасында) бұлақ болады. Учаскеде елді мекендер жоқ, сәйкесінше тұрақты тұратын адамдар да жоқ [14].

Аумақта саз бен тастан басқа құрылыс материалдары жоқ.

2 АУДАНЫҢ ГЕОЛОГИЯЛЫҚ СИПАТТАМАСЫ

Аумаққа жақын алтын кеніне бағытталған іздестіру жұмыстары өткен ғасырдың 30 - жылдарында басталған болатын. Олар зерттелген нысандардың перспективасының аз екенін атап өтті. Алайда, кондициялық геологиялық және геофизикалық карталар мен геохимиялық зерттеулердің болмауы сол жылдары геологтарға жаңа объектілерді іздеуде тиімді жұмыс істеуге мүмкіндік бермеді.

Аумақтағы геологиялық зерттеудегі үлкен кадам 1956-1957 жылдары 1:200 000 масштабтағы геологиялық түсірілім болды (Столяров Ю. А.) [13].

Жоба аумағы Шыңғыс-Тарбағатай құрылымдық-формацялық аймағының Арқалық қосалқы аймағының Шунай синклинориумының солтүстік-шығыс жағында, Алжан жанартау-плутондық құрылымымен түйіскен жерінде орналасқан. Шунай синклинорийінің тау жыныстары орта кембрийдің Шыңғыстау формацясының және силур дәуірінің Дөненжал формацясының шөгінділерімен берілген. Территориясының көп бөлігін (78%) бос неоген-төрттік шөгінділер алып жатыр. Интрузивтік кешендер силур жасындағы орташа құрамды гипаббисалды массивтермен (Дөненжал кешені) және пермь дәуіріндегі Қандығатай кешенінің қышқылды таужыныстарымен ұсынылған. Учаскенің құрылымы арка-блок тектоникасымен анықталады, соның нәтижесінде әртүрлі жастағы қабаттар тек тектоникалық байланыстарға ие. Бұл процестер Пермьде өзінің қарқындылығының шарықтау шегіне жетті, бұл кезде Қанығатай кешенінің тау жыныстары, кейінгі туындылары бар алтынның минералдануымен байланысты болуы әбден мүмкін.

2.1 Стратиграфиясы

Зерттелетін аймақтағы палеозой түзілімдерінің ішінде Шыңғыстау (орта кембрий), Дөненжал (силур) және Машан (төменгі орта девон) свитасының кен білінімдері ерекше көзге түседі. Үстінде жатқан кайнозой шөгінділері Павлодар свитасы мен төрттік делювийлік пролювиалды шөгінділермен берілген.

Шыңғыстау свитасы (Є_{2ct}) алаңның солтүстік-шығыс бөлігінде, Шығыс Байбол кен көрінісінің жақтауында орналасқан. Свита құрылымының ерекшеліктеріне сәйкес ол 2 - ге бөлінеді-төменгі (бүкіл солтүстік-батыс бөлігін алып жатыр) және жоғарғы, оны оңтүстік-шығысқа қарай ауыстырады.

Свита жиі қабат аралық, кейде флишоидты типті құрайтын терригендік таужыныстармен анықталады. Құрылымы үш-екі мүшелі, конгломераттардан реттілік басында құмтастар мен алевролиттерге дейін немесе жоғарыдағы негізінің құмтастары алевролиттермен ауыстырылады және бұл комбинация кесінді бойымен бірнеше рет қайталанатын. Қабаттардың қалыңдығы өзгеріп отырады және 10-нан 60-90м-ге дейін, кейде 140м-ге дейін жетеді. Реттілік бөліктерінде ол 1-2-ден 3-5 м-ге дейін, кейде одан да көп өзгереді. Сондай-ақ, соғу бойымен тау жыныстарының, әсіресе құмтастарда, олардың ірі түйіршікті түрлері ұсақ түйіршікті немесе конгломераттарға өтуі мүмкін. Тау жыныстарының пайда болуы нашар экспозиция жағдайында қабаттарды

байланыстыру және іздеу және қатпарларды ашу мүмкіндігін шектейтін жоғары ретті қатпарлармен қиындайды. Қабаттың құрылымдық ерекшеліктеріне қарай 2 субформацияға бөлінеді [16].

Төменгі субформация ауданның солтүстік-батыс бұрышында дамыған, Шығыс Ұзынбұлақ кен ошағы учаскесінің көп бөлігін құрайды және төменгі бөлігіндегі алевролиттермен реттілік бойымен кезектесіп тұратын гравитациялық құмтастардың көптігімен ерекшеленеді. және оның ортаңғы бөлігінде ырғақты сипатқа ие. Реттілік көбінесе үш мүшелі, олардың қалыңдығы 2-ден 12 м-ге дейін. Реттіліктің (ритм) төменгі элементтері ірі түйіршікті немесе сұрыпталмаған құмтастарды құрайды, жоғарыда олар орташа және (немесе) ұсақ түйіршікті құмтастармен, содан кейін алевролиттермен алмасады. Әрбір қабат алдыңғысының бетіне тіреледі.

Жоғарғы субформация жеткілікті монотонды құрылымға ие, ол негізінен алевролиттердің аралық қабаттары бар құмтастармен ұсынылған. Тау жыныстарының құрамы төменгі субформацияның жыныстарынан іс жүзінде ерекшеленбейді.

Қабаттың жалпы қалыңдығы Н. Киселев бойынша 1818 м.

Тау жыныстарының құрамы. Свита шөгінді жыныстардың біршама шектеулі жиынтығынан тұрады.

Құмтастар полимиктілі, 60-85% жартылай домалақ порфириттер сынықтарынан тұрады, сирек қышқыл жанартау жыныстары, андезиттер (15-35%) және кремнийлі алевролит 20-35% мөлшерінде кейбір түрлері де және кварц тұрақты түрде кездеседі. Цемент әртүрлі мөлшерде біріктірілген эпидот, хлорит, кварц және карбонаттардан тұрады.

Алевролиттер 5-65% эффузивтердің, плагиоклаздың, кварцтың, кремнийлі алевропелиттердің жартылай тотыққан сынықтарынан қалыптасқан. Олар криптогранулярлы кварцтың (кремнийлі алевролиттердің) агрегатымен немесе сазды материалдың немесе карбонаттың өзгермелі мөлшерімен цементтеледі, бұл алевролиттердің атауында көрінеді.

Шыңғыстау свитасының шөгінді кенорындарының даму аймағы біркелкі «нөлдік деңгейден» жоғары градиентке дейінгі, +1000 гаммаға дейінгі күші бар күрделі магнит өрісімен сипатталады. Кен орнының мұндай сипаты осы аймақтағы тау жыныстарының литологиялық құрамы мен магниттік қасиеттерінің әртүрлілігіне байланысты.

Дөненжал свитасы (S_{1dn}) шығыс пен батыстан Ұзынбұлақ сілемінің граниттерінің шөгінділерін қоршап тұратын кең емес белдеулер түрінде ғана көрініс береді. Жобалық алаңнан тыс жерлерде свита латераль бойынша жыныстардың тез ауысуымен, олардың қызыл түсті айырмашылықтарының кеңінен таралуымен, қатпар іздерінің, толқын жинайтын белгілердің, кеуіп қалу жарықтарының және қиғаш қабаттылықтың болуымен сипатталады, бұл оның жекелеген бөліктерінде шөгінділеу жағдайларының күрт ауысуын көрсетеді. Жанартаулық қызмет ошақтық сипатқа ие болған секілді, себебі бұл свита кимасындағы, көбінесе негізгі, сирек орташа құрамдағы эффузивтер қалыңдығы және төгілген таужыныстар құрамының тез өзгеруінен көрінеді.

Сипатталған аймақта тау жыныстарының құрамы мен қабаттану сипаты мүйізденудің күшті процестерімен қатты жасырылған. Сұрдан қою сұрға дейін орташа түйіршікті, сирек ұсақ түйіршікті, кейде порфиробластты құрылымды, плагиоклазды-кварц-биотитті және амфиболды-кварцты-плагиоклазды, кейде бастапқы жолақты текстураның реликтері бар. Бастапқы тау жыныстары іргелес аумақтарға ұқсас вулканомикалық құмтастар болып табылады [5].

Дөненжал түзілімінің вулканогенді-шөгінді кенорындарының даму аймағы +100-ден +200 гаммаға дейінгі күші бар біркелкі әлсіз оң магнит өрісімен сипатталады. Свита таужыныстарының магниттік сезімталдығы әлсіз болып табылады.

Машан свитасы (D_{1-2ms}) ауданның орталық бөлігінде орналасқан. Оның қабатты шөгінділері (Машан свитасы) қарама-қарсы базальт-андезит-риолит формациясына жатады. Соңғы зерттеулерде тау жыныстарының табиғи қатынасы бойынша 2 подсвитаға бөлінеді - вулканогенді-шөгінді жыныстар және подсвитаның төменгі бөлігіндегі орташа вулкандық жыныстар және күрт басым қышқыл жанартау жыныстары. Жұмыс аймағында тек төменгі подсвита тау жыныстары көрінеді. Қабат екі мүшеден тұрады: жоғарғы, жанартаулық-шөгінді және төменгі, мәні бойынша терригендік. Төменгі бөлімше аргиллді және аргиллді-кремнийлі алевролиттердің интеркаляциялары бар полимиктикалық құмтастардан тұрады. Үстіңгі жағы туфтардың, андезиттің туфты конгломераттарының, трахиандезиттің және базальтты андезиттік құрамның құмтастармен және туфты құмтастармен интеркаляциясынан тұрады. Төменгі қабаттың қалыңдығы 590 м Киселев Н.П., 1982.

Машан свитасының төменгі подсвитасы вулканогенді-шөгінді кенорындарының даму аймағы (Киселев Н.П., 1982 бойынша) гравитация өрісінің оң мәндерімен сипатталады. Ең аз магнитті құмтастар мен алевролит және орташа құрамды туфтардың магниттелуі төмен. Магниттік сезімталдықтың ең жоғары мәндері андезиттерге тән. Төменгі қосалқы қабаттың кенорындарының даму аймағы 0-ден -200 гаммаға дейінгі күші бар градиенттік магнит өрісіне сәйкес келеді. Үстінде жатқан кайнозой шөгінділері Павлодар свитасымен және төрттік делювиалды-пролювийлік шөгінділермен ұсынылған.

Павлодар свитасы (N_{1-2pv}) жұмыс аймағында кең таралған және, шамасы, барлық жерде дерлік делювиалды-пролювийлік төрттік шөгінділерінің негізінде жатыр. Ол жобалық аумақтың солтүстік-батыс, орталық және оңтүстік-шығыс бөліктерінде негізінен солтүстік-шығыс бағыттағы кең жолақтар түрінде көрінеді. Қарастырылып отырған қабаттың материалдық құрамы қызыл-қоңыр, көбінесе құмды саздармен, шөгінділермен және біркелкі емес полимиктикалық құмдармен ұсынылған. Бұл жыныстар көбінесе пелитоморфты кальций карбонаты немесе оның түйіндері мен конкрецияларымен қаныққан. Палеозой жыныстарына жататын базальды қабаттар шөгінділердің ірі, сұрыпталмаған үйінділі құрамымен сипатталады. Шөгінділер генезисі бойынша делювийлі-пролювийлік және көлдік болып табылады. Павлодар свитасының тау жыныстарының ерекшелігі қызыл-қоңыр түсті беруші интенсивті темірленуі және жоғары карбонатты және айтарлықтай гипстенуі болып табылады [15].

Төменгі – ортаңғы неоплейстоцен (Q_{I-II}) төрттік жүйесі Павлодар свитасының саз балшықтарын басып жатқан делювиалды-пролювиалды шөгінділермен ұсынылған. Бұл шөгінділер негізінен аумақтың орталық және оңтүстік-шығыс бөліктерінде дамыған. Шөгінділер тығыз сарғыш-сұр және қоңыр-сұр саздақтармен ұсынылған. Олар палеозой жыныстарының үйінділері мен ірі құмды материалының линзаларында жиі кездеседі.

Төрттік жүйе Жоғарғы неоплейстоцен – голоцен (Q_{III-N}). Бұл жастағы шөгінділердің көпшілігі бүкіл аумақта тау бөктерінде және етегінде, тау аралық ойпаңдарда және аңғарлардың бүйірлерінде пайда болатын делювийлік пролювиалды түзілімдермен ұсынылған. Олар өзен аңғарының шөгінділерін де құрайды. Ұзынбұлақ Палеозой жыныстарының сынықтары бар сарғыш-сұр саздақтар, құмды саздақтар және құмдармен ұсынылған. Жоғарғы плейстоцен голоцен шөгінділерінің қалыңдығы 10 метрге жетеді.

2.2 Магматизмі

Зерттеу аймағының шегінде келесі интрузивті кешендер:

1. Сарыкөл интрузиялық кешені (S_{2s});
2. Қандығатай интрузиялық кешені (Pkn).

Сарыкөл интрузиялық кешені (S_{2s}) аумақтың солтүстік-батысында, Шыңғыстау свитасының шөгінділерінің арасында дамыған және көлемі 2×0,7 км-ге дейін жететін диорит порфириттерінің ұсақ қор тәрізді массивтерімен ұсынылған. Габбро-гранит түзілуіне жатады. Айта кету керек, кешеннің тау жыныстары өте әлсіз ашылған, бұл оларды зерттеуді айтарлықтай қиындықтар тудыруда. Диоритті порфириттер ұзындығы 3 мм-ге дейінгі сеппелі андезиттен және хлориттелген мүйізсалдамшыдан тұрады. Плагиоклаз бен сирек кездесетін дала шпатының түрлері және, сондай-ақ кварц та көптеп кездеседі. Кейде олардың сыртқы түрі андезит-дациттік порфириттермен сәйкес келеді. Байланыстардың күрт төмендейтін морфологиясы болжанады (Киселев Н.П. және т.б., 1982). Аудандағы Сарыкөл кешенінің интрузивті таужыныстары магнитті – диорит, андезиттер және габродиориттік порфириттер.

Қандығатай интрузивті кешені (Pkn) Ұзынбұлақ массивінің солтүстік бөлігімен және солтүстік бөлігінде (Шығыс Байбол кен орнының аумағында) және оңтүстігінде кеңінен дамыған. Дөненжал свитасының жартастарының арасында және Ұзынбұлақ массивінің ішінде. Аудандағы Сарыкөл кешенінің интрузивті жыныстары магнитті – диорит, андезиттер және габродиориттік порфириттер. Магниттік өрісте орташа құрамды интрузиялар, әдетте, оң аномалияларымен ерекшеленеді, қарқындылығы 0-ден 400 нТ-ға дейін. Сипатталған аумақтағы Қандығатай интрузивті кешені (Pkn) Ұзынбұлақ массивінің солтүстік бөлігімен және солтүстік бөлігінде (Шығыс Байбол кен орнының аумағында) және оңтүстігінде кеңінен дамыған дамба фазасымен ұсынылған кешеннің химия тұрғысынан көріністері сілтілі гранит түзілуіне жатады. Салыстырмалы түрде шағын өлшеммен (ауданы шамамен 3 км, массив Дөненжал свитасынан біршама қалың мүйізсалдамшы аймағымен қоршалған,

Ореолдың ені 1 км-ге жетеді. Оның экзоконтакттарында көптеген гранитті-порфириттер бар. Массив ішінде мысты (алтын және күміс) білінімі – Ұзын-Бұлақ бар. Ол солтүстік-шығысқа бағытталған жарықтарды толтыратын кварц желілерімен байланысты. Киселев Н.П. деректері бойынша массивтің таужыныстары мыс (0,02%-ға дейін), молибден (0,003%-ға дейін), күміс (0,6 г/т дейін), вольфрам (0,004%-ға дейін) және алтын (0,03 г/т дейін) [14].

2.3 Тектоникасы

Жұмыс алаңы Шунай синклинорийінің солтүстік-шығыс жағында Алджан жанартау-плутондық құрылымымен түйіскен жерде. Солтүстік-батыс бөлігі кембрий дәуірінің тау жыныстарынан құралған антиклинальды қатпардың оңтүстік қапталымен берілген. Қатпар (сипатталған аумақтан тыс) батыста да, шығыста да солтүстік-батыс бағыттағы ірі жарықтармен кесілген. Тікелей жұмыс алаңында Шыңғыстау свитасының шөгінділері оңтүстік-шығыс бағытта батып жатқан моноклиналды құрайды және орташа иілу бұрыштары 35-тен 60°-қа - дейін сипатталады. Жұмыс аймағының нашар экспозициясы жоғары ретті құрылымдарды анық сипаттауға мүмкіндік бермейді, бірақ өзгерістерге қарағанда пайда болу элементтері, бұл брахитәрізді, төмен амплитудалы қатпарлар.

Девон шөгінділері бар учаскенің орталық бөлігі Кембрий шөгінділерінің даму өрісінен бөлінген. Жобалық алаңның бұл бөлігі Девон кезеңінің жалғасында қалыптасқан Альжан вулкан-плутоникалық құрылымына жатыр. Девондық түзілімдер Солтүстік-Батыс Ақдон жарылымы арасында қысылған блокталған антиклинальды құрайды. Қатпардың ядролық бөлігі алевролит-құмтас бумасынан, ал қанаттары вулканииттерден тұрады, сондықтан икемділікке байланысты ядролық бөлік жоғары ретті көптеген қатпарлармен қалыптасады. Бұдан басқа, Македон бұзылуының маңында созылу қатпарлары да байқалады, бұл күрделі дешифрленетін айқаспалы қатпарлықтың пайда болуына әкеледі. Оңтүстік Македон жарылымы, Ұзынбұлақ массивінің экзоконтактесінде силур жасындағы доненжал формациясының таужыныстары Шунай синклинорийінің ядролық бөлігін құрайды [17].

Жобалау аймағындағы дизъюнктивті бұзылулар, шын мәнінде, ауданның тектоникалық құрылымын анықтайды, дегенмен олардың барлығы борпылдақ шөгінділер жамылғысымен жабылған және олардың параметрлерін тек жанама деректер арқылы ғана бағалауға болады. Ең үлкен жарыққа Ақдон жарықшағы жатады, ол ауданның орталық бөлігінде солтүстік-батыс бағытта кесіп өтіп, Алджан жанартау-плутондық құрылымының жыныстары мен силур шөгінділерін бөліп тұрады. Бұзылу морфологиясына қарағанда, бұл бірнеше ондаған километрге жетуі мүмкін. Девон шөгінділерін солтүстіктен шектейтін Ақдон жарылымы болып табылады. Жарылымның жанында (тігістің өзі борпылдақ шөгінділерден тұратын жұқа жамылғымен жабылған) тау жыныстарының жоғары таралуы байқалады. Тігістің жанында Қандығатай кешенінің енуі байқалады.

2.4 Метаморфизм

Метаморфтық түзілімдер учаскеде өте кең таралған. Жаралу жағдайы мен көріну формаларына қарай метаморфизмнің келесі түрлері бөлінеді:

- а) аймақтық
- б) контактілі
- в) гидротермалды-метасоматитті

Аймақтық метаморфизм Шыңғыстау свитасының таужыныстарында көптеп кезігеді және терригендік тау жыныстарының цементінің хлориттенуінде, кара түсті минералдардың сынықтарының эпидотизациясында, және серициттенуде көрінеді, және сол арқылы таужыныстар ашық-жасыл реңкке ие болады.

Контактілі метаморфизм Қандығатай интрузивті кешенінің таужыныстарымен байланыста Шыңғыстау және Дөненжал свиталарында таужыныстарында кеңінен көрінеді. Контактілі метаморфизмнің өнімдері мүйізалдамшылар болып табылады, олардың ішінде биотит-кварц-плагиоклаз және амфибол-кварц-плагиоклаз құрамы ерекшеленеді. Ұзынбұлақ массивінің экзоконтактілері сонымен қатар мүйізалдамшыланған таужыныстарға динамоморфизм көріністерінің қабаттасуымен сипатталады, бұл массивке тікелей іргелес таужыныстарды қоспағанда, биотит-кварц - далалықшпат тақтатастарының пайда болуына әкеледі. Дөненжал формациясының таужыныстарындағы метаморфизмнің пайда болуы соншалықты күшті, олар таужыныстарының бастапқы құрылымын толығымен көлеңкелейді. Қандығатай кешенінің дайк түзілімдерімен байланыста болған Шыңғыстау формациясының таужыныстарында контактілі метаморфизмнің көріністері салыстырмалы түрде әлсіз [8].

Гидротермалды-метасоматитті метаморфизм Шығыс Байбол және Ұзын-Бұлақ кенорындарының учаскелерінде көрінеді, ал оның пайда болу аймақтары көбінесе алтын-(мыс)-күміс минералдануымен қатар жүреді [4].

Шығыс Байбол учаскесінде негізі барлық таужыныстары гидротермиялық метасоматизмге ұшыраған: Шыңғыстау формациясының шөгінділері (кембрий), Сарыкөл кешенінің гипаббисальды денелері (силур) және Қандығатай кешенінің (пермь) дайка түзілімдері.

Жоспардағы өзгерістер аймақтарының морфологиясы лента тәрізді, көбінесе пермь дайкаларының үлгісімен сәйкес келеді, бұл олардың мүмкін парагенетикалық байланыстарын көрсетеді. Өзгеріс аймақтарының ядролық бөлігінде кварц тамырлары жиі кездеседі. Мұндай аймақтардағы шөгінді жыныстар кремний қышқылын қосқанда ішінара қайта кристалданады және кейде кварцит тәрізді түрге ие болады. Қышқыл таужыныстар (дайкалар) березиттенген, нағыз березитке дейін (пирит (лимонит) – серицит – кварц агрегаты). Ортаңғы таужыныстар (диорит-порфириттер) ақшылданған, темірленген (кремний қышқылының қосылуы, кара түсті минералдардың ыдырауы).

Ұзынбұлақ учаскесінде Пермь жасындағы Ұзынбұлақ массивінің гранитоидтары метасоматикалық өзгерістерге ұшырайды. Өзгерістер дәрежесі Шығыс Байбол учаскесіне қарағанда әлдеқайда әлсіз, олар кварц тамырларының экзоконтактілерімен шектелген. Метасоматиттердің негізгі жыныстармен байланыс қатынастары негізінен біртіндеп ауысулармен сипатталады, өткір байланыстар сирек кездеседі.

2.5 Кен денелердің сипаттамасы

Алтын-сульфидті-кварцты кенорындары көп фазалы габбро-диорит-гранодиориттік кешендермен және олардың ұсақ интрузияларымен кеңістіктік және құрылымдық-парагенетикалық байланысы бар. Кенорындары гранитоидты интрузивті массивтер мен дайкаларда, сондай-ақ вулканогендік және шөгінді кешендердің негізгі таужыныстары арасында интрузивтердің экзоконтактілі аймақтарында кездеседі [17].

Алтын-сульфидті-кварцты кенорындары әдетте бай рудалардың тамырлы кен денелерімен, сондай-ақ алтынды штокверктермен және кедей рудаларымен де сипатталады. Рудалы штокверктер және жолақты-сеппелі кендену аймақтарында нақты геологиялық шекаралар жоқ және олардың контурлары сынама деректері бойынша анықталады.

Кенорын сульфидтердің орташа мөлшерімен сипатталады (5-тен 10-15% -ға дейін). Құрамы бойынша кенорындары алтын-сульфидті-кварц түріне жатады. Негізгі кен минералдары-арсенопирит және пирит. Табиғи алтын кварц, сульфидтер, антимониттер және висмут минералдарында кезігеді. Жұқа дисперсті алтын сульфидтерде (пирит, арсенопирит) байқалады. Алтынның пробасы 750-ден 940-қа дейін өзгереді. Алтын-күміс қатынасы 1:(2-3).

Екінші топ геологиялық құрылымының күрделілігі бойынша қорларының басым бөлігі (70%-дан астамы) өзгермелі қалыңдықпен және пайдалы қазбалардың ішкі құрылысымен немесе олардың жатысының бұзылуымен, қазбаның төмен сапасымен және негізгі бағалы компоненттердің біркелкі таралмауымен сипатталады.

Кенорынның (учаскелерінің) геологиялық құрылысының ерекшеліктеріне сәйкес, барлау процесінде В, С₁ және С₂ санаттарының қорлары анықталуы мүмкін .

3 ЖОБАЛЫҚ ЖҰМЫСТАРДЫҢ ӘДІСТЕРІ ЖӘНЕ ОЛАРДЫҢ КӨЛЕМДЕРІ

Техникалық спецификацияға сәйкес жобаланатын жұмыстардың мақсаты Р₁ және Р₂ санаттарының болжамды ресурстарын бағалай отырып, перспективті учаскелерді табу және кен денесін кеңістікте шектеу, алдын ала геологиялық-экономикалық бағамдау және одан кейін геологиялық барлау жұмыстарын негіздей отырып, алтын кенін анықтау үшін іздеу жұмыстарын жүргізу болып табылады [12].

Жоба аумағындағы бұрынғы жүргізілген жұмыстар екі кен ошағын анықтады, олар – Шығыс Байбол және Ұзын-Бұлақ. Екі учаскеде де геологиялық-геофизикалық зерттеулер жүргізіліп, 1:10 000 масштабтағы карталар жинағы құрастырылды. Тереңдік бұрғылау арқылы зерттелмеген. Шығыс Байболда минералдану көбінесе кварц желілерімен бірге жүретін метасоматитті өзгерген тау жыныстарымен байланысты. Созылу бойынша бұл аймақтар 40 -200-де байқалады (көп бөлігі ұзындығы шамамен 70 м), ені бірінші м-ден 40 м-ге дейін. Ұзынбұлақ аумағында кендену сонымен қатар кварц тамырларымен байланысты, олар граниттердің едәуір әлсіз метасоматитті түрленуімен бірге жүреді.

3.1 Дайындық кезеңі

Бұл жұмыстар жұмыстарды жүргізуге және соған байланысты іссапарларға жер бөлуді ресімдеуді және келісуді, мердігер ұйымдармен шарттар жасасуды, аэрофотоматериалдарды дала алдындағы дешифрлеуді және дала жұмыстары құжаттамасының журналдарын дайындауды қамтиды. Сонымен қатар, жиынтық кестелер мен жұмыс сызбаларын құра отырып, жұмыс учаскесі бойынша қосымша геологиялық ақпарат жинауды орындау, бастапқы геологиялық материалдардың компьютерлік базасын құру жоспарлануда.

3.2 Іздеу маршруттары

Геологиялық маршруттық жұмыстар 1:5 000 және 1: 10 000 масштабта жүргізілетін болады. Геологиялық маршруттардың екі түрінің де міндеттері ұқсас, айырмашылығы тек бақылаулардың егжей - тегжейінде: бірінші жағдайда маршрут сызықтары арасындағы қашықтық 50 м, екіншісінде-100 м; бақылау нүктелерін бекіту сәйкесінше 25 және 50 метр. Маршруттар учаскелердің геологиялық құрылымын нақтылау, бұрын анықталған тау жыныстарының гидротермиялық-метасоматитті өзгеру аймақтарын зерттеу және қадағалау, сондай-ақ жаңаларын іздеу мақсатында жүргізіледі. Бақылау жазбаларымен бір мезгілде пикет кітапшаларына арнайы дайындалған негізде геологиялық құрылым ерекшеліктерінің эскиздері жүргізілетін болады. Маршруттар үздіксіз бақылауларды талап етеді.. Оларды байланыстыруды ± 5м координаттарды

өлшеу дәлдігін қамтамасыз ететін GPS-тіркеушілердің көмегімен жүзеге асыру көзделеді.

Маршруттарды орындау барысында тау-кен қазбаларының (шурфтар, геологиялық арықтар) орналасқан жерлерін, сондай-ақ профильдер жекелеген ұңғымаларының орналасуын нақтылау көзделеді [6].

3.3 Топографиялық жұмыстар

Топографты – геодезиялық жұмыстар кенорынның барлық аумағындағы профильдар және перспективті аумақтардың бойымен жүргізіледі. Осы жұмыстардың басты мақсаты кенорын аумағында бұрғылау ұңғымаларының және геологиялық арықтардың координаталарын, реттілігін бекіту болып табылады.

Осы топографты – геодезиялық жұмыстар кезінде аумақта GPS қондырғысы қолданылады. Себебі, ол бізде бұрынғы жұмыстар бойынша алынған карталарға сүйене отырып, нақты координаталарды береді. Бізде белгілі басқа тахеометр немесе теодолит сияқты қондырғыларды пайдаланған ыңғайсыз.

Топографиялық-геодезиялық жұмыстар кезінде кенді денені анықтау үшін жүргізілген ұңғымаларды «GARMIN» фирмасының құрылғылары арқылы жүзеге асады. Алынған сынамаларды, бастапқы координаттарды бекіту үшін WGS-84 координаттар жүйесі, 44-аймақ қолданылады. Пулково 1942 жүйесіне қайта есептеу лицензияланған геоақпараттық бағдарламалар (ArcGis, Mapinfo және (немесе) басқалар) арқылы жүзеге асырылады [5].

3.4 Тау-кен жұмыстары

Бұл жұмыстарға - шурфтар мен геологиялық арықтарды қазу кіреді. Шурфтарды қазу минералданған аймақтарды контурлау, сондай-ақ маршруттық іздестіру кезінде, оның ішінде жұмыстың алдыңғы кезеңдерінде анықталған перспективті учаскелер мен литохимиялық ауытқуларды алдын ала бағалау үшін көзделеді. Шурфтар тек элювиалды-делювиалды шөгінділермен жабылған учаскелерде өтеді және тереңдігі 0,5-тен 2,0 м-ге дейін деп жоспарлануда. Шурфтар борпылдақ жабын шөгінділерінің қалыңдығын, тау жыныстарының құрамын және олардың минералдану дәрежесін анықтайды. Шурфтардың нәтижелері бойынша, неғұрлым егжей-тегжейлі зерттеу үшін геологиялық арықтардың орындары дайындалатын болады [1].

Шурфтар зерттелетін объектілердің созылу бағыты бойынша немесе қысқа профильдер бойынша өту жоспарлануда. Профильдердің ұзындығы орта есеппен 50 м, тереңдік шамамен 5 м-ге дейін қалыңдатылады деп күтілуде. шурфтардың қимасы 1,25 м², тереңдігі 0,5 - 2,5 м (орта есеппен 1,6 м) жоспарлануда.

Шурфтардың көмегімен гидротермиялық өңдеудің 10 аймағын тексеру көзделеді. Олардың жартысы үшін қысқа профильдер өтеді деп болжануда, олардың әрқайсысында орта есеппен 8 шурф болады. Қалған 5 аймақ жекелеген қазбалармен қамтылатын болады, орта есеппен бір аймаққа 5 шурф болады.

Барлығы $8 \times 5 + 5 \times 5 = 65$ дана қажет болады. Жұмыстар қайла, лом және күрек қолдану арқылы жүзеге асырылатын болады. Аудандағы жұмыс тәжірибесі бойынша борпылдақ шөгінділер тығыз саздақтар мен саздармен ұсынылған, олар қазбаларды бекітпестен ұңғыманы жүргізуге мүмкіндік береді. Шұңқырлардағы тау жыныстарына тереңдік кем дегенде 0,5 м болуы керек.

Өте маңызды жайт, барлық шурфтар құжаттамадан және сынамадан кейін міндетті түрде рекультивация жұмыстары жүргізілуі тиіс. Бағаланатын кенді аймақтарда геологиялық арықтарды қазу минералданған тау жыныстарын элювиалды-делювиалды шөгінділердің қабатымен жабылған жерлерде жүргізіледі [3].

Геологиялық арықтар тек Шығыс Байбол учаскесінде өтеді деп жоспарлануда, өйткені Ұзынбұлақ учаскесінің шекараларын ашу өте қиын. Барлығы 5 ең аз минералданған аймақ геологиялық арықтармен ашылады деп болжануда, олардың әрқайсысы үшін 25 п. м арық қажет болады. Геологиялық арықтарды қазу паспортқа сәйкес жүзеге асырылады. Барлығы арықтардан 65 көлденеңді (бороздовый) және 35 тік (вертикальный) сынамалар алу көзделеді [14].

3.5 Бұрғылау жұмыстары

Жер бетінен 25 м тереңдікке дейінгі кен аймақтарын бағалау үшін пневмасокпалы бұрғылауды таңдауымыз тиіс. Бұрғылаудың осы түрі жоғары өнімділігімен, материалының жоғары шығуымен және бұрғылаудың құнының төмендігімен тиімді.

Бұрғылау жұмыстарының мақсаты – кенді денені зерттеу жұмыстарын жүргізу, кенді дененің қалыңдығын анықтау, жатыс жағдайларын және жатыс тереңдігі жайында мағлұматтар алу үшін және де кенді сынамалау жұмыстарын жүргізу болып табылады.

Пневмасокпалы бұрғылау барлау әдісі ретінде Қазақстанның бірқатар кенорындарының қорларын бекіту кезінде сыналған. Сондай-ақ, бұл бұрғылау әдісі техногендік минералды түзілімдерді бағалауда және ашық әдіспен өндіру кезінде әртүрлі кенорындарын жедел барлауда кеңінен қолданылады. Пневмасокпалы бұрғылау жер асты суларының деңгейіне дейін ғана мүмкін. Жер асты суларына түсу жағдайында ұңғымаларды бұрғылау кезінде шлам материалы жоғалады және ауыр фракциялармен байытады, бұл тұнбаның репрезентативті емес сынамаларын алуға әкеледі. Жұмыс алаңының гидрогеологиялық жағдайлары белгісіз болғандықтан, осы әдіспен зерттелген белгілі көріністерді басшылыққа алу керек. Сонымен, кен денелерінің бір бөлігі пневмасокпалы бұрғылау әдісімен барланған, тереңдігі көп жағдайда 12-20 м аралығында, жұмыс орны үшін орташа тереңдігі 16 м. Ұлғайтылуы мүмкін, бірақ 25 м артық емес.

Екі учаскеде пневматикалық сокпалы бұрғылау арқылы барлау көзделіп отыр. Бұл аймақтардың орташа қалыңдығы шамамен 25 м. Профильдердің әрқайсысы аймақты толық қалыңдығына дейін кесіп өтеді, ол үшін 10 м секцияда

4 ұңғыма қажет болады. Дегенмен, алтынның минералдануының тік шөгу сипатын ескере отырып, профильдің орталық бөлігінде ұңғымалардың арасы 5 м. Осылайша, әрбір барлау желісінде 5 пневмасоқпалы ұңғыма болады. Бұрын жүргізілген жұмыстар осындай 9 аймақты анықтады. Оларды барлау үшін 9 x 2 профиль қажет болады, олардың әрқайсысында 5 ұңғыма, барлығы 90 ұңғыма бар. Ұңғымаларды түпкілікті орналастыру аумақты маршруттық зерттеулерден кейін жоспарланады. Ұзын-Бұлақ учаскесінде геофизикалық іздестіру және іздестіру бағыттарын белгілегеннен кейін минералдану параметрлерін бағалау үшін пневмасоқпалы ұңғымалардың екі профилін бұрғылау күтілуде. Орын ауыстыру және бұзылуларды ескере отырып пневмасоқпалы ұңғымаларды бұрғылаудың қалыптасқан тәжірибесіне сүйене, орташа тәуліктік өнімділік шамамен 50 метрді құрайды. Бүкіл көлемді – 2592 метрді бұрғылауға 2 айға жуық уақыт кетеді.

Бағаналы бұрғылау (колонковый) пневмасоқпалы бұрғылау материалдарын өңдегеннен кейін, дала жұмыстарының екінші маусымында жүргізу жоспарлануда. Бағаналы бұрғылаудың негізгі міндеттері тотығу аймағынан төмен анықталған алтынның минералдану параметрлерін бағалау, сонымен қатар пневмасоқпалы бұрғылау нәтижелерін тексеру болады. Ол үшін алтынды минералдануының 4 перспективалы аймағын, 1 аймаққа 3 ұңғыманы егжей-тегжейлі зерттеу ұсынылады. Минералдану тік, сондықтан ұңғымаларды көлбеу (65-90°) орнату жоспарлануда. Ұңғылардың тереңдігі 65-100м. Бұрғылаудың жалпы көлемі 1000 метр.

Кесте 1 - Бұрғылау кезіндегі жұмыс шарттары мен көлемі

Жұмыс түрлері және бұрғылау шарттары	Өлшем бірлік	Жұмыс сипаттамалары
1	2	3
Ұңғыма саны	дана	12
Ұңғымалардың орташа тереңдігі	м	83
Бұрғылау көлемі барлығы	п.м	1000
Категориялар бойынша негізгі іріктеумен бұрғылау көлемі:		
III	п.м.	18
VII	п.м.	560
VIII	п.м.	102
IX	п.м	200
X	п.м	120
Ұңғымалардың еңістелу бұрышы	град.	65-90°
Бұрғылауға ілеспе жұмыстар, оның ішінде:		
Жою тампонажы	1	12
Ұңғымаларды құбырлармен	м	18

қаптау		
Айлық жоспарлы бұрғылау жылдамдығы	п.м.	500
Жұмыс ұзақтығы	ай	ТО
Станоктардың саны	дана	2
Машина жетегі		дэс
Жуу сұйықтығының түрі		Сазды ерітінді, пшж
Тасымалдау саны		11
оның ішінде 1 км-ге дейін		11

Жоба бойынша ұңғымалардың орташа тереңдігі 83 м. борпылдақ жабынды шөгінділер мен элювий 2 м дейін (орташа -1,5 м) құрайды. Тау жыныстары жанартаулық құмтастар, алевролиттер, кварцитке ұқсас метасоматиттер, тамырлы гранитоидтар және диориттер, біркелкі емес алевролиттермен ұсынылған. Бұрғылауды "BoartLongyear" фирмасының жылжымалы агрегатымен және бұрғылау снарядымен жабдықталған жылжымалы бұрғылау қондырғыларымен жүргізу жоспарлануда. Бұрғылаудың барлық көлемі өзекті көтерумен орындалуы керек. Орташа тереңдік 83 м, ұңғымалар саны-12. Бұрғылау қондырғысын таңдап болған соң соған сәйкес таужыныс талқандаушы аспап (коронка) таңдалуы тиіс. Бұрғылау жұмыстарының басты құралы таужыныс талқандаушы аспап болып табылады. Бұрғыланатын аймақтың таужыныс санаттары жоғары болғандықтан оған алмазды коронка таңдалынды. Бірақ ең алғашқы 20 м төрттік шөгінділермен қапталғандықтан оған алмазды коронка міндетті түрде керек емес. Яғни бастапқы 20 м шамасында М–2 таужыныс талқандаушы аспап қолданылады. Сыртқы диаметрі 93мм, ішкі диаметрі 89 мм шамасында [8].

3.6 Инклинометрия жұмыстары

Жалпы геофизикалық жұмыстардың мақсаты – кенді денені, оның қалыңдығын және жатыс жағдайын, тереңдігін анықтау үшін және ұңғыманың техникалық жағдайын бақылау үшін жасалады. Байболы-Ұзынбұлақ учаскесі бойынша геофизикалық зерттеу жұмыстары міндетті түрде жүргізіледі [9].

Барлық ұңғымаларда, сондай-ақ тереңдігі 100 м-ден асатын тік ұңғымалардағы асыл металдар кен орындарына (алтын, күміс, платина) қорларды жіктеуді қолдану жөніндегі нұсқаулықтың талаптарына сәйкес әрбір 20 м сайын ұңғымалардың азимуттық және зениттік бұрыштары анықталып, бақылау өлшемдерімен расталуы тиіс. Кен денелерінің тік орналасуы болжанады, осыған байланысты барлық ұңғымалар көлбеу болуы мүмкін. Инклинометриялық жұмыстар арнайы аспаптар көмегімен жүзеге асады. Ұңғыма мен азимуттың көлбеу бұрышын өлшеудегі қателік тиісінше $0,5^\circ$ және 5° аспауы керек.

3.7 Сынамалау жұмыстары

Бұл жұмыстар рудалардағы, минералданған және негізгі таужыныстардағы пайдалы және ілеспе компоненттердің құрамын анықтау, сондай-ақ петрографиялық зерттеулер мен көлемдік тығыздықты анықтау мақсатында қарастырылады. Сынама алу кезіндегі маңызды фактор ол сынаманы дұрыс алу болып саналады. Сынаманы алу тәсілі кенорынның геологиялық ерекшелігіне және кендегі пайдалы компоненттердің таралуына сәйкес келуі керек. Сынама алу құжатталуымен бірге жүргізілуі тиіс. Байболы-Ұзынбұлақ учаскесінде ұңғымалардан, геологиялық арықтардан, шурфтардан сынама алыну жоспарланып отыр. Барлық алынған сынамалар тиісті журналға белгілі реттілікпен енгізілуі керек.

*Бороздық сынама*лау минералдану перспективасы бар, минералданған таужыныстары бар геологиялық арықтарда жоспарланады. Барлығы 5 аймақты ашу жоспарлануда. Бұл аймақтарда кем дегенде бірінші өзгермеген, көне таужыныстарға борозда сынама алу жоспарланған. Геологиялық арықтардағы аралықтардың жалпы ұзындығы бұл жағдайда: $(10+1+2) \times 5 = 65$ м болады. Сынамалау жұмыстары қолмен және арықтың қабырғаларында жүзеге асырылуы жоспарлануда. Үлгілердің орташа салмағы шамамен 12,0 кг болады. Сынамаларды іріктеу көлемінің аздығына байланысты, сынамаларды бақылау жүргізілмейді. Нәтижесінде жалпы саны: 65 борозда үлгілері болады [17].

Пневматикалық бұрғылау ұңғымаларынан шламды іріктеу борпылдақ шөгінділері бар жоғарғы интервалды қоспағанда, ұңғыманың барлық оқпанында жүргізіледі. Сынама алу 1 метрден 2 метрге дейінгі аралықта жүргізіледі. Сынама материалы шлам ұстағышқа қосылған пневматикалық циклонда ширектелгеннен кейін жиналады. Материалдың салмағы 8 кг-нан асатын жағдайда, ол Джонсон бөлгішінің көмегімен азайтылады. Барлығы 1600 қарапайым шлам сынамасын алу қажет болады.

Ең маңыздысы және экономикалық тұрғыдан ең қымбаты кернді сынама алу болып табылады. Бұл әдісте тас кесетін станоктарды және алмас аралармен жабдықталған портативті электр араларды пайдаланады. Ұзын ось бойымен өзек алмас арамен теңдей, қақ бөлінеді. Өзек жартысының бірі өзек үлгісіне жіберіледі. Екінші жартысы керн сынамасының көшірмесі ретінде сақталады және кейінірек бақылау керн сынамаларын алу үшін, кен және қабырғалы таужыныстардың көлемдік массасын анықтау үшін және табиғи ылғалдылықты анықтау үшін пайдаланылады. Негізгі үлгілердің ұзындығы 0,2-ден 1,5 м, орташа - 1,0 м. Қазіргі таңда сынама алу жұмыстары «QA/QC» стандарты бойынша жүзеге асырылады және сондағы реттілік қатаң қадағаланады.

3.8 Зертханалық зерттеулер

Бұл жұмыстар кешенінің негізгі міндеті кендер мен негізгі таужыныстар үлгілеріндегі пайдалы және ілеспе компоненттердің құрамын спектрлік және

химиялық анықтау және кен орнында кең тараған таужыныстарының физикалық қасиеттерін зерттеу болып табылады. Барлық зерттеулер сынақтан өткен зертханаларда жүргізілуі керек. Жұмыстың жалпы көлемі 2 - кестеде көрсетілген.

Барлық іріктелген сынамалар 16 элементтің жалпы спектрлік талдауына ұшырайды. Егер талдау нәтижелері бойынша алтын мөлшері 0,1 г/т және (немесе) күміс мөлшері - 5 г/т асатын болса, сынама талдауға жіберіледі. Бұл сынамалардың саны 25% құрайды деп болжануда [10].

Алынған зертханалық нәтижелерден компьютерлік өңдеу және электрондық мәліметтер қоры жасалады.

Кесте 2 – Жұмыстың жалпы көлемі

Жұмыс түрі	Өлшем бірлігі	Саны	
		Негізгі зерхана	Бақылаушы зертхана
1	2	3	4
16 элемент үшін жалпы спектрлік талдау	талдау	3070	154
Спектроалтынды талдау	талдау	3070	154
Бөтелкедегі цианизация сынағы	талдау		4
Алтын, күмісті талдау	талдау	767	77*
Силикатты талдау	талдау	8	
Шлиф дайындау	шлиф	30	
Шлифтің қысқартылған сипаттамасы	шлиф	30	
Таужыныстарының физикалық қасиеттерін зерттеу (тығыздығы)	үлгі	200	

3.9 Камералдық жұмыстар

Осы жоба бойынша жұмыстардың барлық түрлері нұсқаулықтардың талаптарына сәйкес кеңсе өңдеуімен бірге жүреді. Геологиялық, геофизикалық, топографиялық және геодезиялық материалдарды, геохимиялық зерттеулер деректерін кеңселік өңдеу, ақпаратты компьютерлік өңдеу арқылы барлық қажетті графикалық материалдарды қолдану арқылы есеп беруді дайындау қарастырылған.

Камералдық жұмыстар екі кезеңмен жүргізіледі. Біріншісі—дайындық кезеңі, екіншісі - далалық жұмыстарды өңдеу, сараптау, пайдалы қазбалардың қорын есептеу және геологиялық есеп жасау, яғни қорытынды кезеңі. Қорытынды камералды өңдеу геологиялық және геофизикалық мәліметтерді сандық және сапалық өңдеуде, сынамалар талдаулары нәтижелерінің математикалық және графикалық өңдеуінде, қорытынды геологиялық карта мен магниттік өрістер картасын тұрғызуда, жұмыс қималарына, пландарына

түзетулер және толықтырулар енгізуде және қорытынды мәліметтер базасын құрастыруда көрініс береді.

Ағымдағы кеңсе өңдеу геологиялық, бұрғылау, геофизикалық және басқа да жұмыстарды күнделікті қамтамасыз етуді қамтиды. Ол келесі негізгі әрекеттерден тұрады:

- ұңғымалардың инклинометриялық өлшеу нүктелерінің координаталарын есептеу және оларды жоспарлар мен учаскелерге орналастыру; геофизикалық бақылаулардың нәтижелерін өңдеу;

- ұңғымалардың сағаларының және кен қазбаларының орналасу жоспарларын құру және т.б.

- алынған геологиялық, геофизикалық және басқа ақпараттардың жоспарлары мен учаскелері бойынша сызба;

- геологиялық колонналарды, ұңғымалардың, учаскелердің паспорттарын құрастыру;

- жұмыс геологиялық учаскелерін, олар бойынша геологиялық және құрылымдық мәліметтерді көрсете отырып, кен денелерінің жоспарларын, проекцияларын дайындау;

- зертханалық зерттеулердің әртүрлі түрлерін орындауға өтінімдер мен тапсырыстарды дайындау;

- алынған аналитикалық мәліметтерді өңдеу және нәтижелерді бөлімдер, болжамдар, жоспарлар бойынша ұсыну; құжаттаманы, тау жыныстары мен кендердің қасиеттерін зерттеу нәтижелерін статистикалық өңдеу;

- ақпараттық жазбаларды, орындалған жұмыс актілерін дайындау.

Барлық іс жүргізудің аяқталуы қорытынды есепті дайындау және оған барлық қажетті графикалық материалдарды қосу, алынған ақпаратты толық жүйелеу және барлық жаңа деректерді өткен жылдардың жұмыс нәтижелерімен байланыстыру болады [4].

Сондай-ақ, Шығыс Қазақстан облысы Абай және Жарма аудандарының «Жер қатынастары бөлімі» мемлекеттік мекемесіне жер учаскелерін беру актілеріне қол қою жұмыстары соңғы жұмыстарды қамтиды.

Топографиялық-геодезиялық жұмыстар кезінде кеңсе өңдеу ағымдағы кеңсе өңдеуді орындау процесінде қамтамасыз етіледі.

Камералды геохимиялық барлау мыналарды қамтиды:

- геохимиялық элемент бойынша бөлімдерді құрастыру;

- геохимиялық ақпаратты статистикалық өңдеу;

- учаскенің құрылымдық-геологиялық және металлогендік сипаттамаларын, геохимиялық аномалияларды ескере отырып таңдау, оларды түсіндіру (аймақтауды, өнімділікті және басқа параметрлерді белгілеу) және болжамды бағалау [5].

3.10 Қалпына келтіру жұмыстары

Іздеу жұмыстары учаскесіндегі топырақ-өсімдік қабатының қуаты 10-15 см-ден аспайды және оған механикалық әсер тау-кен қазбаларын (арықтарды)

қазу кезінде және бұрғылау жұмыстары кезінде жүзеге асырылады. Жердің бұзылу салдарын жою кезінде жер қойнауын пайдаланушы қазіргі уақытта құнарлы топырақ қабаты жоқ учаскелерді бұзылған бетті бастапқы бетіне барынша жақын күйге жоспарлау жолымен рекультивациялауды жүргізеді. Қазіргі уақытта құнарлы топырақ қабаты бар, бірақ барлау жұмыстарын жүргізу кезінде бұзылған жер бетін қалпына келтіру осы мақсат үшін алынған және сақталған құнарлы топырақ қабатымен жабу арқылы жүзеге асырылады. Жобалық зерттеулер аяқталғаннан кейін жұмыс барлық бұзылған жерлерді қалпына келтіру, яғни рекультивациялауды қамтиды [10].

4 КҮТУДЕГІ ҚОРЛАРДЫ ЕСЕПТЕУ

Байболы-Ұзынбұлақ бөлікшесінде барлау жұмыстардың негізгі түрі бұрғылау, тау-кен жұмыстары және сол арқылы болжамды қорларды есептеу болып табылады. Кенорын аймағында, барлау тереңдігі 50-60 м, профильдер арасы 30 м (25-тен 60 м) және ұңғымалар арақашықтығы 10 м (3-5 м-ден 15-20 м) көлемінде 8 барлау профиліне жинақталған, пневмосоққылы бұрғылау ұғымаларының көлденең торы жасалды.

4.1 Кондиция

Байболы-Ұзынбұлақ бөлікшесінде алтын қорын есептеп шығару үшін, техникалық-экономикалық есептер нәтижесінде мынандай кондициялар мақұлданды:

- кенді аралықтарды табу үшін қиылыстар бойынша алтынның атыздық шамасы – 0,3 г/т;
- қиылыстар бойынша кенді аралықтың қор есептеуге кіретін минималды мөлшері – 5 м;
- кенді қиылыстардың төмен нәтижесі кезінде 1,60 метрограмм пайдалану;

Барлау профильдері кенорынның шығыс бөлігінде кенді штокверк созылымына қиғаш қиылыспен бағытталған. Бұл жайт бір шетінен нашар болып саналады және кешенді барлау жұмыстарын бастау алдында кенді штокверктің морфологиясы жайлы дәл мәліметтердің болмағандығын көрсетеді. Бір айта кететін жайт, профильдердің бұндай бағыттары кенорынның жоғары қабаттарының бөлшектелген бедерінің салдарынан, бұрғылау жұмыстарын жасау кезінде айтарлықтай техникалық тұстан жеңілдетті [2].

Алтын кенді денесінің ауқымында бұрғылау жұмыстарының және тау-кен әдістемелерінен алынған сынама нәтижелері бойынша геологиялық барлау жұмыстарының бітуіне қарай екі кен денесі мен минералдану аймағы расталды. Олар солтүстік-батыстан және субмеридианды бөлікте жайылған, горизонтальды қалыңдықтары 12-60 м-ге шейін, ұзындығы 150-270 м (1 және 2 кен денелері) [17].

Нәтижесінде, келесідегідей есептік блоктарға бөлінді:

- 1 кен денесі – қорлар категориясы P_1 – блок - 1;
- 2 кен денесі – қорлар категориясы P_1 – блоктар - 2;

4.2 Қорды есептеу әдісі

Үстіңгі бөлімде айтылып кеткендей, алтын кенінің болжамды ресурсын есептеп шығару үшін 60 м тереңдікке дейінгі Au - борттық мөлшері 0,3 г/т болған жағдайдағы нәтижиелерге орай бекітілген кондицияларға сәйкес анықталады.

Алтын кенінің болжамды ресурсын анықтау - кен денесінің тік жазықтықтағы проекциясын пайдалану арқылы бұрғылау ұңғымаларының нәтижиелерін қолдана отырып, қималар әдісімен іске асырылды.

Блоктармен контурланған кенді массаның көлемін (барлау және іздеу профильдерінің арақашықтығында) геометриялық пішіндердің көлемін табуға арналған формулалармен анықтадық:

- сынаның көлемі формуласы бойынша, блок қиманың бір алаңына ие болған кезде:

$$V = \frac{S}{2} L; (1)$$

- призманың көлемін табу формуласына сәйкес, егер блоктардағы өзгешелік 40%-дан аз болған жағдайда

$$V = \frac{S_1 + S_2}{2} L; (2)$$

Бұл жерде, V – блоктың көлемі;

S_1, S_2 – қималар көрінісіндегі кенді массалардың аудандары;

L – профильдік сызықтар n/e профиль $ж/е$ шеттегі кенді массалардың қиылысқан жерлеріндегі арақашықтық.

Байболы-Ұзынбұлақ бөлікшесінде кен денелерінің жалпы көлемін анықтап алдық. Ендігі есептеулерде барлық кеннің қорын есептеп шығаруымыз керек. Формулаға қатысатын d – кеннің тығыздығы $1,59 \text{ т/м}^3$ -қа тең. Сонымен кеннің қорын табуға келесі формула көмектеседі:

$$Q = V \times d - \text{кен қоры} (3)$$

Алтынды кенденудің массасы:

$$Q = 844368,42 \text{ м}^3 \times 1,59 \text{ т/м}^3 = 1346336 \text{ т}$$

$$C_{\text{орт}} = \frac{\sum c}{n} - \text{кен денесіндегі элементтің орташа мөлшері} (4)$$

Алтын.

$$C_{\text{орт}(Au)} = \frac{\sum n}{18} = 0.0064\%$$

Сонымен Байболы-Ұзынбұлақ бөлікшесінде алтын кенінің қоры төмендегідей:

$$P_{Au} = \frac{1346336 \text{ т} \times 0,0064\%}{100} = 863,4 \text{ кг}$$

Жобаланған жұмыстар толық атқарылып шыққаннан кейін алтын кенінің қоры Байболы-Ұзынбұлақ бөлікшесінде айтарлықтай дәрежеде екені анықталды.

Байболы-Ұзынбұлақ бөлікшесінде P_1 категориясы бойынша алтын кенінің қоры төмендегі кестеде көрсетілген [3].

Кесте 3 - Байболы-Ұзынбұлақ бөлікшесінде Р₁ категориясы кендеріндегі алтын қорының кестесі

Қорлар, ресурстар категориясы	Алтынның шеттік мөлшері 0,3-1,5 г/т		
	Кеннің массасы, т	Орташа мөлшер	Ресурстар
		Алтын, г/т	Алтын, кг
Ресурстар	1346336	0,6	863,4

Болашақта жобалау жұмыстары барысында кенді аумақтың толыққанды, егжей-тегжейлі зерттелуі, оның игерілу параметрлері және жағдайларымен қатар өндіру және өңдеу бойынша өндірістік жоспарлауға қазіргі таңға қажетті барлық негіздемелерді бере алады және үміт берер үлкен кенорны болады деп есептеймін.

5 ЭКОНОМИКАЛЫҚ БӨЛІМ

Байболы-Ұзынбұлақ бөлікшесінде алтынға іздеу жұмыстарын жобалау барысында жобаға жұмсалатын қаржы көлемі есептелді [11]. Сметаны есептеуге іздеу жұмыстарының дайындық кезеңі үшін талап етілетін барлық шығындар кіреді. Сондай – ақ, есептеу далалық жұмыстарды да қамтиды. Оларға топографиялық-геодезиялық жұмыстар, геофизикалық жұмыстар, бұрғылау жұмыстары, тау-кен жұмыстары және сынамау жұмыстары жатады. Барлық есептеулер төмендегі 4 - кестеде көрсетілген.

Кесте 4 – Геологиялық барлау жұмыстарының жалпы сметасы

№	Жұмыс атауы	Өлшем бірлігі	Көлемі	Құны тг
1	Дайындық кезеңі	ай	1	1 550 000
2	Іздеу маршруттары	шақырым	10	23 500 000
3	Топографиялық-геодезиялық жұмыстар	га	15	975 000
4	Бұрғылау жұмыстары	п.м	2592	90 720 000
5	Тау-кен жұмыстары	м ³	499	2 744 500
6	Геофизикалық жұмыстар (инклинометрия)	нүкте	2592	10 368 000
7	Сынамау жұмыстары	дана	2100	8 820 000
8	Зертханалық жұмыстар	сараптам а	1951	11 218 250
9	Камералдық жұмыстар	есепнама	1	12 650 000
10	Барлығы			162 545 750

Геологиялық тұрғыдан алып қарағанда іздеу жұмыстары басты мақсаты кенорын ашу болып есептелетін геологиялық барлау жұмыстарының ішіндегі ең алғашқысы болып табылады. Сондықтан бір айта кетерлігі Байболы-Ұзынбұлақ бөлікшесінде өткізілген іздеу жұмыстары толығымен мемлекет бюджетінен жүргізілген болатын. Алынған нәтижелер бойынша жоғары нәтиже көрсеткендіктен болашақта іздеу-бағалау және игеру жұмыстары жүргізілу үшін инвесторларды тарту көзделеді.

ҚОРЫТЫНДЫ

Геологиялық барлау жұмыстары кезінде Шығыс Қазақстан облысында орналасқан Байболы-Ұзынбұлақ бөлікшесінде алтынға іздеу жұмыстарын жобалау жұмыстары жүргізілді. Байболы-Ұзынбұлақ бөлікшесінде алтынға іздеу жұмыстары негізінде кенді денелердің С₂ санаты бойынша қорларын және де Р₁, Р₂ санаты бойынша болжамды ресурстар есептелінді. Қорларды есептеу нәтижесінде алтынның шеттік мөлшері 0,3-1,5 г/т, кен массасы 1 346 336 т, ал алтынның орташа мөлшері 0,6 г/т және кенді дененің қоры 863,4 кг шықты. Геологиялық жұмыстардың сметалық құн шығыны 162 545 750 тг есептелінді.

Далалық жұмыстардың толық циклі аяқталғаннан кейін, жоба жер ресурстарын қорғау мен қалпына келтіруді көздейтін шараларды жүргізді. Бұл қазіргі таңда экологиялық тұрғыдан өте өзекті мәселе болып табылады.

Жүргізілген жұмыстарды қорытатын болсақ, көрсеткен оң нәтижелер болашақта іздеу-бағалау және игеру жұмыстарының міндетті түрде жүргізілу керек екенін және экономикалық тұрғыдан алғанда Байболы-Ұзынбұлақ бөлікшесін перспективті деп атауға және үлкен үміт күттіретін аймақтың біріне жатқызуға болады.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Байбатша А. Б. Жалпы геология. – Алматы: КазНТУ, 2015. – 483 с.
- 2 Аршамов Я.К. Пайдалық қазба кенорындарын геологиялық-экономикалық бағалау. Курстық жобаны орындауға арналған әдістемелік нұсқау. Алматы. Сәтбаев Университеті, 2019, 20 б.
- 3 Аршамов Я.К. Пайдалық қазба кенорындарын геологиялық-экономикалық бағалау. Оқу-әдістемелік кешен. Алматы. Сәтбаев Университеті, 2018, 92 б.
- 4 Аршамов Я.К., А.А. Бекботаева Дипломдық жобаны құрастыруға арналған әдістемелік нұсқау («6В07202, 6В05201 – Геология және пайдалы қазба кенорындарын барлау» және «6В05203 – Қолданбалы геология» оқу бағдарламаларының студенттері үшін). Алматы: Қ.И. Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ, 2022. – 42 б.
- 5 Байбатша Ә.Б. және т.б. Геологиялық қазақша-орысша және орысша қазақша-сөздік/ Алматы, Рауан, 2000. – 350 б.
- 6 Байбатша Ә.Б. Қазақстан пайдалы қазбалары/. Оқу құралы, -Алматы, КБТУ, 2003. – 117 б.
- 7 Жүнісов А.А. Геологиялық карта түсіру мен қашықтықтан зерттеу әдістері. Оқулық. Алматы: Эверо баспаханасы, 2004. – 200 б.
- 8 Бурштейн Е. Ф., Щербуняев М. П. Рудные формации цветных металлов (меди, цинка, свинца) восточной части Центрального Казахстана и некоторые проблемы их изучения. М., изд – во Моск. ун – та, 1980, с. 199-220.
- 9 Байбол және Ұзынбұлақ кендерінің обзорлық картасы, М – б 1:50 000
- 10 А. А. Жүнісов. Құрылымдық геология: Оқулық. – Алматы, 2014.
- 11 Аршамов Я. К. Пайдалы қазба кенорындарын геохимиялық іздеу әдістері.
- 12 Геологиялық қазақша-орысша және орысша-қазақша терминологиялық сөздік. Алматы: «Ғылым» ғылыми баспа орталығы, 2004. -450 б.
- 13 Столяров Ю.А. Евтифеев Г.Д., Щербаченко Л.Г. Геологическое строение восточной половины листа М-44-XXVII. (Отчет Ащисуйской поисково-съёмочной партии по работам 1957г.) г. Алма-Ата-1958г. Масштаб 1:200000
- 14 Киселев Н.П., Артемьев В.Е. Геологическое строение и полезные ископаемые бассейна реки Караганды в пределах трапеций М-44-113-В,Г, 114-В. (Окончательный отчет Тарбагатайской партии о результатах геологической съёмки и региональных геофизических работ м-ба 1:50000 за 1979-82гг.). Усть-Каменогорск-1982г.
- 15 А. П. Синишин, В.В. Голубцов, Л. Б. Пермитин, Отчет о результатах ГДП-200 масштаба 1:200 000 листов М-44-XXVII, XXVIII ЗА 2006-2008 гг. Усть-Каменогорск-2008г.
- 16 Инструкция по применению Классификации запасов к месторождениям благородных металлов (золото, серебро, платина), Кокшетау, 2005 г
- 17 Требования к обоснованию достоверности опробования рудных месторождений, Москва 1992г.

Қосымша А
Байболы – Ұзынбұлақ кенорнының шолу картасы

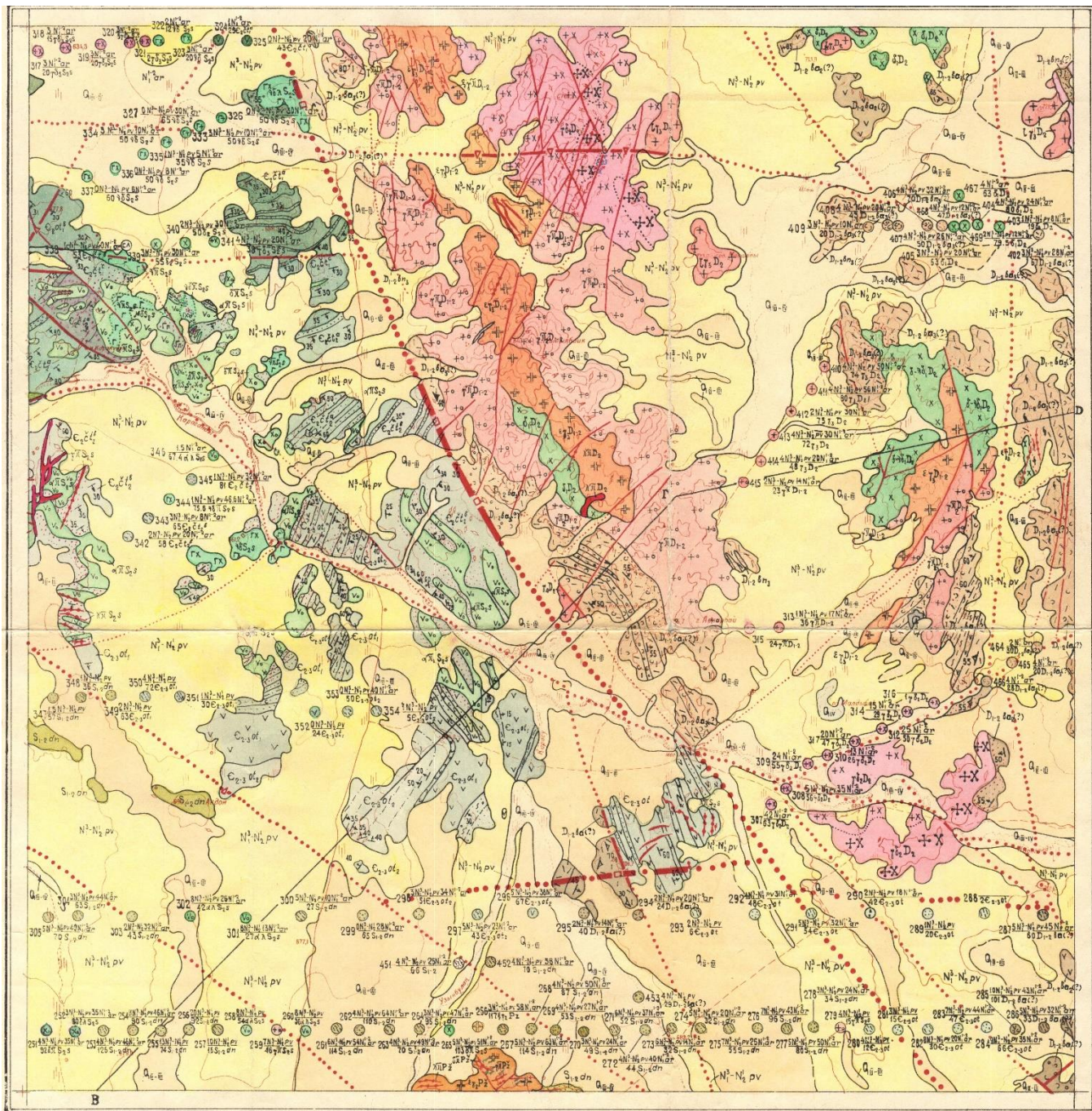


Масштабы 1:500 000

Шартты белгілері



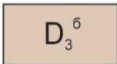
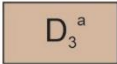


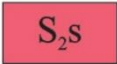


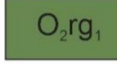


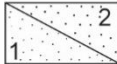
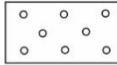



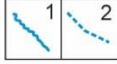

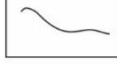

- 1 – Абай ауданы
- 2 – Жарма ауданы

Қосымша Ә
Байболы – Ұзынбұлақ бөлікшесінің геолгиялық картасы

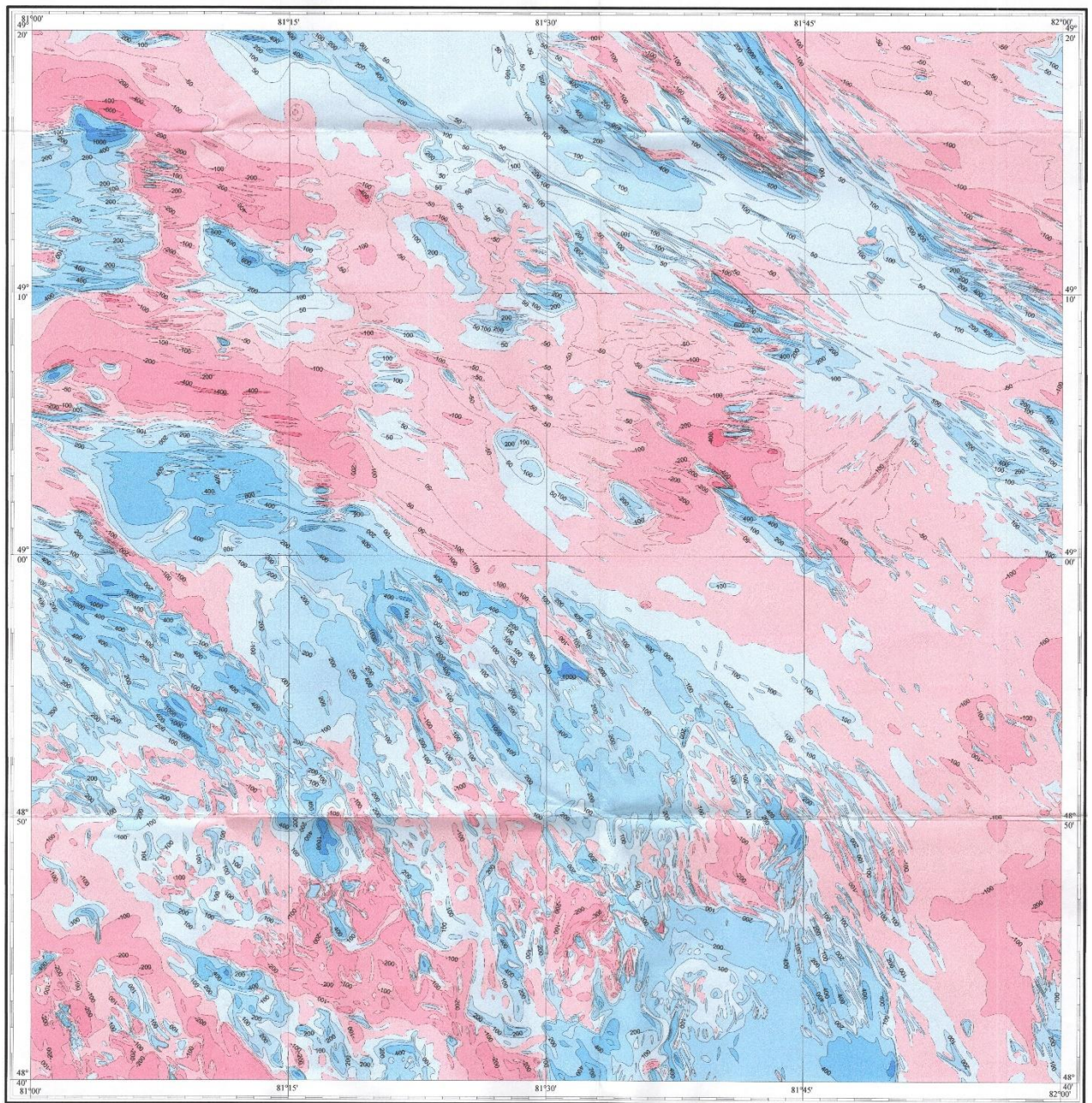


Масштабы 1:50 000

ШАРТТЫ БЕЛГІЛЕР

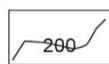
	Төрттік жүйе. Жоғарғы төрттік түзілімдер. Тасшақпалар, саздақтар, құмдақтар, малтатастар, құмдар
	 Жоғарғы бөлім. Жоғарғы подсвита. Қызылтүсті полимиктілі құмтастар, конгломерат-құмтастар, құмйттастар
	 Жоғарғы бөлім. Төменгі подсвита. Қызыл түсті полимиктілі конгломераттар, конгломерат, құмтастар, құмтастар
	 Бөлшектенбеген төменгі-ортаңғы бөлімдер. Қызыл түсті құмтастар, конгломераттар, риолитті және трахириолитті порфирлер және олардың туфтары, туфоконгломераттар, туфоқұмтастар, қышқыл құрамды игнимбриллер
 Интрузиялар кешені	 Сарыкөл интрузиялық кешен. Диорит порфириттер
	 Қандығатай интрузиялық кешен. Диориттер, андезиттер, габбродиоритті порфириттер
	 Ортаңғы бөлім. Төменгі ырғайты подсвитасы. Андезитті, андезитті-базальтты порфириттер, орта-негізгі құрамды туфтар, туфоқұмтастар, туфоконгломераттар, өктастар
	 Бөлшектенбеген төменгі- ортаңғы бөлімдер. Шербақты свитасы. Өр түрлі түйірлі полимиктілі және кварцты құмтастар, сазды, өктасты-сазды, кремнилі тақтатастар, қиыршықтастар, өктастар
	Дайкалар: 1. Негізгі және орта құрамды 2. Қышқыл және орташа-қышқыл құрамды
	1. Құмдар 2. Құмтастар
	Өр түрлі малтатасты конгломераттар
	1. Андезитті порфириттер 2. Риолиттер
	Габбро-диабаздар
	Гранодиориттер
	Желілі түзілімдер: 1. Кварцты және кварц-карбонатты құрамды 2. Біршама карбонатты
	Гидротермалы-метасоматитті түзілімдер: 1. березит қатарының 2. мүйіз алдамшылары 3. кварцталу
	Қалыпты стратиграфиялық және интрузиялық жапсардың үйлесімсіз жатыс шекарасы.
	Жарылымдар: 1. айсақтық 2. басқа да (тік және шұғыл құлағандар)

Қосымша Б Ауданның магниттік өріс картасы



Масштабы 1:200 000

ШАРТТЫ БЕЛГІЛЕР

 Оң нәтижелер

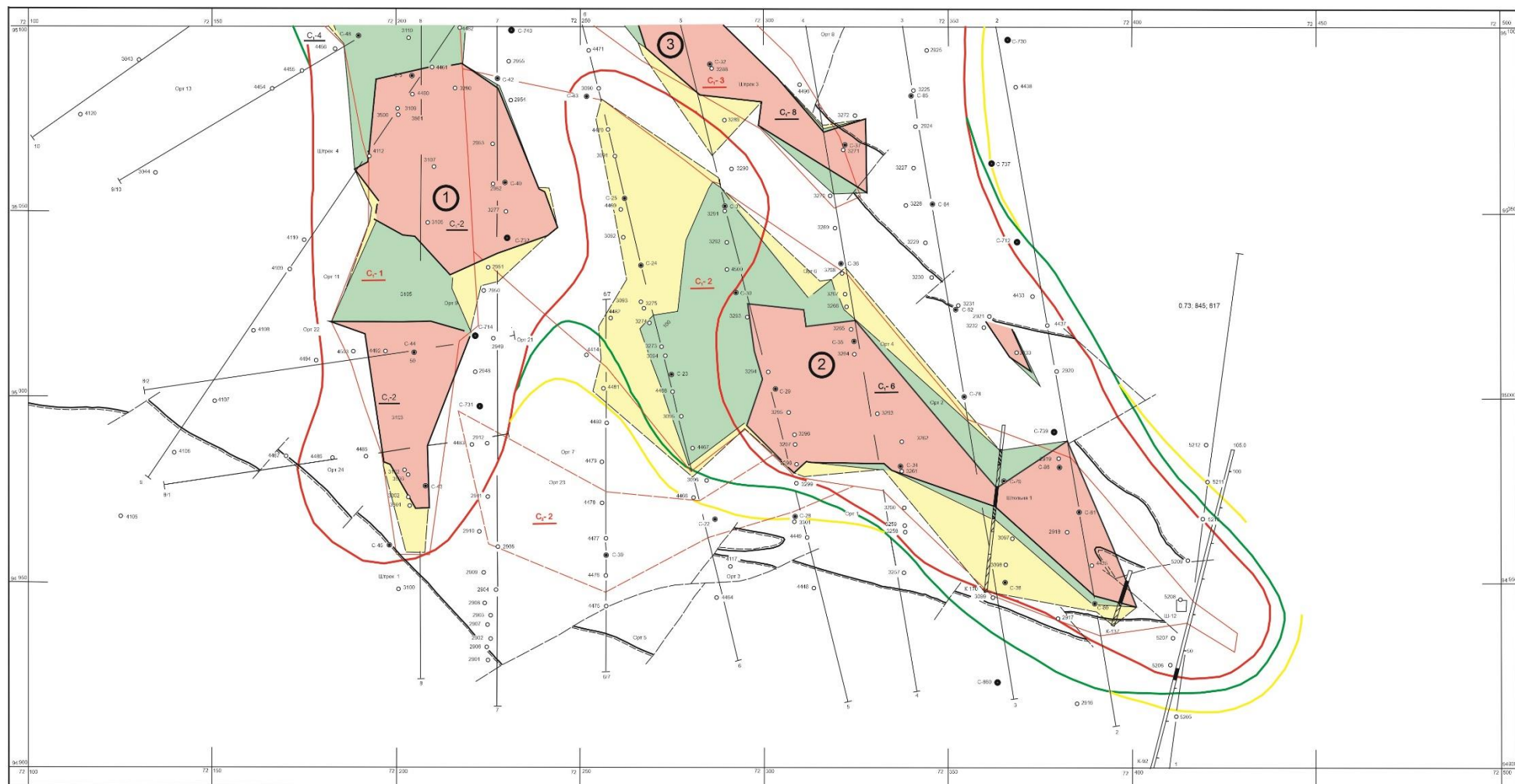
 Нөлдік нәтижелер

 Теріс нәтижелер




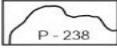



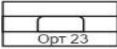
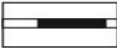
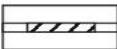

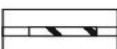
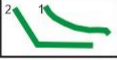
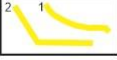




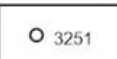
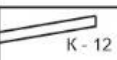
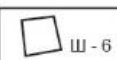
Қосымша В

Кен денесінің тік беткейдегі бойлық проекциясы



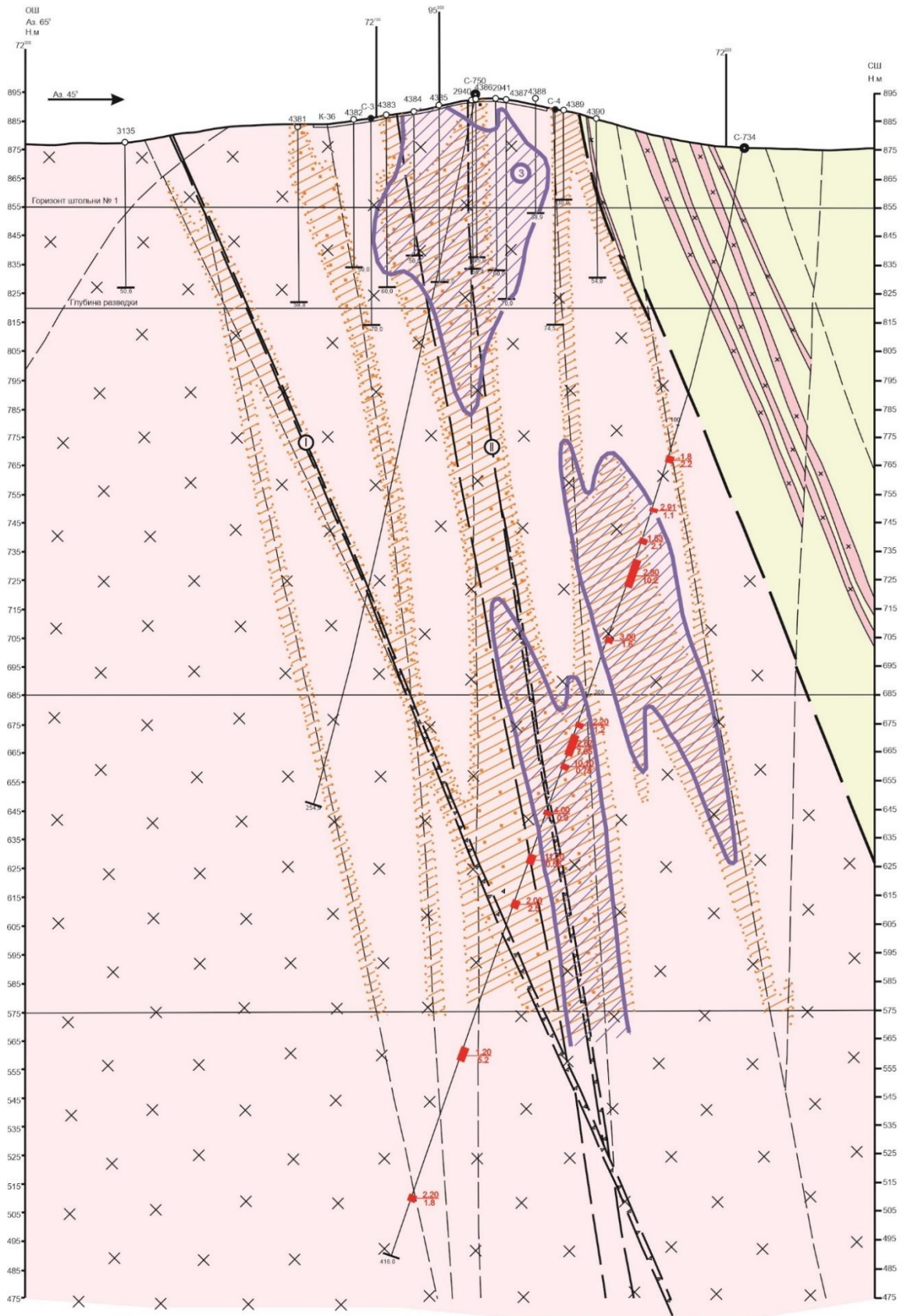
Масштабы 1:2 000

ШАРТТЫ БЕЛГІЛЕР

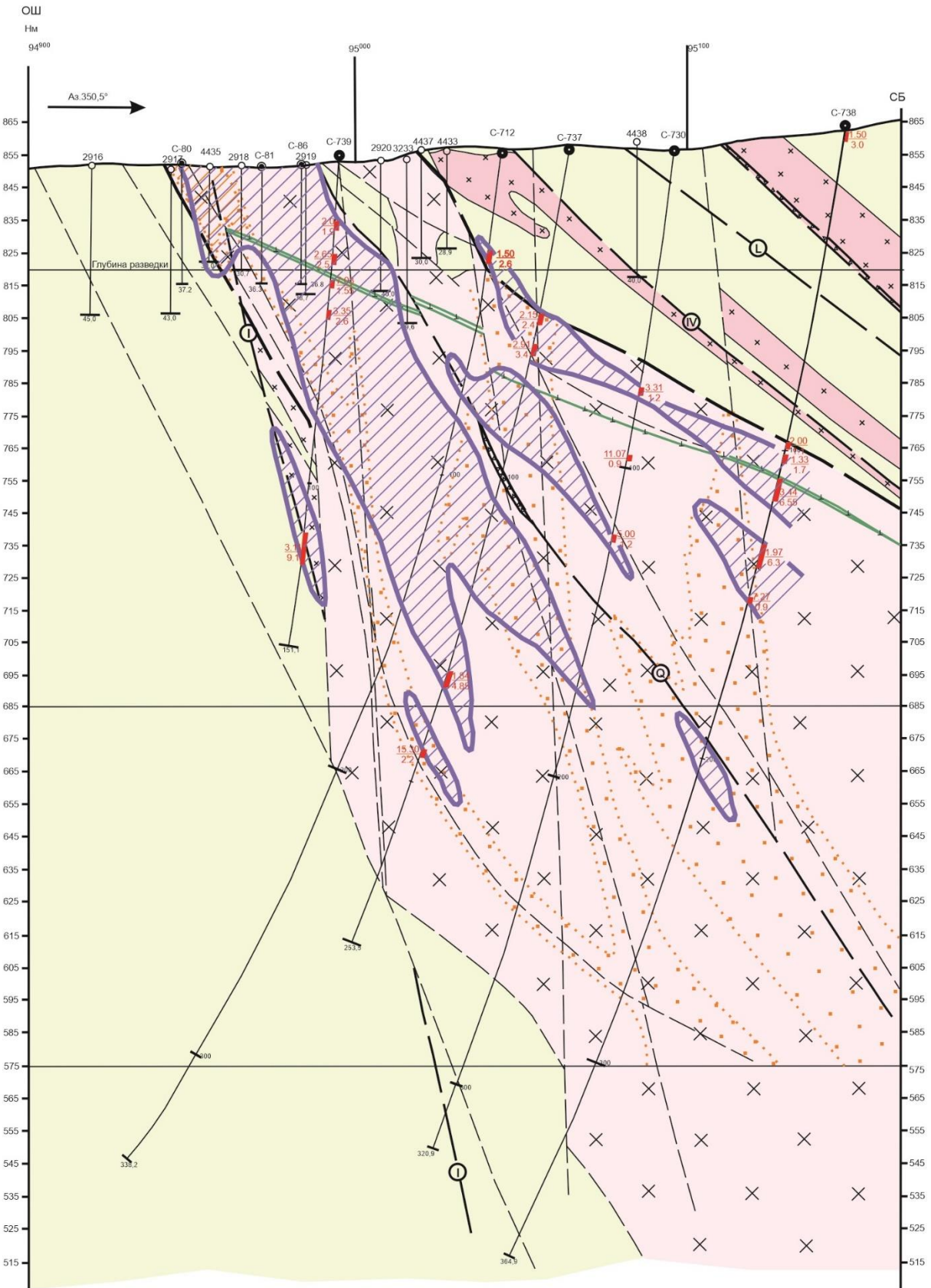
	Болжамдық есептің қор блоктарының контурлары Қор категориясы C ₂ - түс реңі ашықтау		Тазартпалар, олардың нөмірлері
	Алтынның борттық мөлшерінің нұсқасы 0.7 г/т		Планда № 1 штольня горизонтының қазындылары: штольняның өзі, штректер, орттар, олардың нөмірлері
	Алтынның борттық мөлшерінің нұсқасы 0.5 г/т		Қимада № 1 штольня горизонтының қазындылары: штольняның өзі, штректер, орттар, олардың нөмірлері
	Алтынның борттық мөлшерінің нұсқасы 0.3 г/т		Қазындылардың барлық түрлері бойынша кенді қиылыстар. Алтынның борттық мөлшері 0.7 г/т
	Алтынның борттық мөлшерінің нұсқалары бойынша көзделіп отырған кен қорларының карьерлер контурлары (1 - планда, 2 - қимада)		Бұл да сол. Алтынның борттық мөлшері 0.5 г/т
	Алтынның борттық мөлшері 0.7 г/т		Бұл да сол. Алтынның борттық мөлшері 0.3 г/т
	Алтынның борттық мөлшері 0.5 г/т		
	Алтынның борттық мөлшері 0.3 г/т		
	Көгадыр интрузиясының кварцты диориттердің интрузиялы-тектоникалық массивінің жапсары		
	Тектоникалық бұзылыстар		
	1992 жылдың гелогиялық-барлау жұмыстарының құбырлы бұрғылау ұңғымалары және олардың нөмірлері		
	2005 жылдың гелогиялық-барлау жұмыстарының құбырлы бұрғылау ұңғымалары және олардың нөмірлері		
	Пневмосоққы бұрғылау ұңғымалары, олардың нөмірлері		
	Орлар, олардың нөмірлері.		
	Шурфтар, олардың нөмірлері		

Қосымша Г

2,13 профилдері бойынша геологиялық қима



Масштабы 1:2 000



Масштабы 1:2 000

ШАРТТЫ БЕЛГІЛЕР

		Жасыл түсті полимикттілі және кварцты құмтастар, алевроқұмтастар, тақтатастар
		Биотит-мүйіз алдамшылы кварцеты диориттер орта түйірлі, такситті (Когадыр интрузиясы)
Дайкалар және дайқа төрізді денелер		Орта түйірлі әлсіз порфир төрізді гранодиориттер
		Диориттер мүйіз алдамшылы орта түйірлі
		Диориттер, габбродиориттер
		Диабазды порфириттер
		Ірі солтүстік-батыс тектоникалық бұзылыстар
		Ірі солтүстік-шығыс тектоникалық бұзылыстар
		Екінші кезекті тектоникалық бұзылыстар
		Уатылу белдемі: ірі (1) және нашар , масштабта байқалмайтындары (2)
		Интрузиялы таужыныстар жапсары
		Кварцты диориттердің интрузивті-тектоникалық массивінің және Когадыр интрузиясының гранодиориттерінің жапсары
Метасематиттік өзгерістер, кендену		Таужынысының барлық массасы бойынша әлсізден қарқындыға қарай березиттену
		Минералданған белдемдер малахитпен, халькопиритпен, пиритпен
		Кварц-дала шпатты оқшаулықтар
		Березиттенудің белдемдерінің таралушекаралары, минералданулар және кварц-дала шпатты өзгерістер
		Алтынның борттық мөлшері 0,3 г/т ,кезіндегі алтынкенді штокверктің пландағы және қималардағы контуры,кенденелерінің нөмірлері
Геологиялық барлау қазыңдылары		Құбырлы бұрғылау ұңғымалары, олардың нөмірлері
		Пневмосоққылы бұрғылау ұңғымалары, олардың нөмірлері
		Орлар, олардың нөмірлері.
		Шурфтер, олардың нөмірлері
		Бульдозерлі және кертпелер, олардың нөмірлері
		Жоғарғы жабында (шт.1) орт жүйесі, штректермен штольня проекциясы, олардың нөмірлері
		Барлау профилдерінің сызықтары және олардың нөмірлері
		Алтынның борттық мөлшері 1,0 г/т.кезіндегі кен қиылыстары Алымында - алтын мөлшері, г/м; бөлімінде - қиылыс қалыңдығы