

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

Аяжанов Ә.М.

Тақырыбы: «Древний Қордай мыс кенбілімінде геологиялық барлау
жұмыстары»

ДИПЛОМДЫҚ ЖОБА

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



Дипломдық жобаның
Түсіндірме жазбасы


«Древний Қордай мыс кенбілімінде геологиялық барлау жұмыстары»

мамандығы 5В070600 - Геология және пайдалы қазбалар кенорындарын
барлау

Орындаған

Ә.М.Аяжанов

Ғылыми жетекші,
лектор


Қ.Т. Отарбаев
« 28 » 04 2019 ж.

Алматы 2019

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

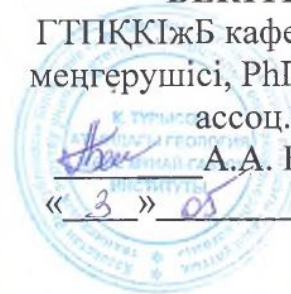
Қ.Тұрысов атындағы Геология және мұнай-газ ісі институты

Геологиялық түсіру, пайдалы қазба кенорындарын іздеу
және барлау кафедрасы

5В070600 - Геология және пайдалы қазба кенорындарын барлау

БЕКІТЕМІН

ГТПҚКІЖБ кафедрасының
меңгерушісі, PhD докторы,
ассоц.профессор
А.А. Бекботаева
« 3 » 05 2019 ж.



**Дипломдық жобаны даярлауға
ТАПСЫРМА**

Білім алушы: Аяжанов Әлишер Маратұлы

Тақырыбы: « Древний Қордай мыс кенбілімінде геологиялық барлау жұмыстары »

Университеттің № 1168-б «17» қазан 2018 ж. бұйрығымен бекітілген

Орындалған жобаның өткізу мерзімі «б» мамыр 2019 ж.

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

Дипломдық жобаның талқылауға берілген сұрақтарының тізімі:

- а) Древний Қордай кенорны геологиялық ерекшеліктері
- б) Геологиялық барлау жұмыстардың әдістемесі
- в) Күтімдегі қорды есептеу
- г) Қоршаған ортаны қорғау, қауіпсіздік шаралары

Даярлауға тиіс графикалық сызба материалдар тізімі:

- а) кенді ауданның картасы
- б) жобалауға тиесілі аумақтың геологиялық картасы
- в) қорды есептеуге арналған сызба






Ұсынылған негізгі әдебиеттердің 19 атаулары бар.

Дипломдық жобаны даярлау
КЕСТЕСІ

Бөлім атаулары, дайындалатын сұрақтардың тізімі	Ғылыми жетекшіге, кеңесшілерге өткізу мерзімі	Ескерту
1 Кен орынның геологиялық құрылысы	15.03.2019ж	
2 Жобалық жұмыстардың түрлері және әдістемесі	15.04.2019ж	
3 Күтудегі қорды есептеу	20.04.2019ж	
4 Экономикалық бөлім	20.04.2019ж	

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 Древний Қордай кенорнының геологиялық құрылымы	Қ.Т. Отарбаев, лектор	17.03.2019	
2 Жобалық жұмыстардың түрлері және әдістемесі	Қ.Т. Отарбаев, лектор	17.04.2019	
3 Күтудегі қорды есептеу	Қ.Т. Отарбаев, лектор	20.04.2019	
4 Экономикалық бөлім	Қ.Т. Отарбаев, лектор	22.04.2019	
5 Қалып бақылаушы	А.О. Байсалова, доктор PhD, лектор	03.05.2019ж	

Тапсырма берілген мерзімі «21» ақпан 2019 ж.

Кафедра меңгерушісі
PhD докторы, ассоц проф



А.А. Бекботаева

Ғылыми жетекшісі



Қ.Т. Отарбаев

Тапсырманы қабылдаған студент



Ә.М. Аязжанов

Күні «26» ақпан 2019 ж.

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

БЕКІТЕМІН

ГТПҚКІЖБ кафедрасының
менгерушісі, PhD докторы,
ассоц.профессор
А.А. Бекботаева
«03» _____ 2019 ж.



Пайдалы қазба Мыс
Нысана аты Древний Қордай
Кездестірілген жері Қазақстан Республикасы, Жамбыл облысы

ГЕОЛОГИЯЛЫҚ ТАПСЫРМА

Дипломдық жобаның тақырыбы: Древний Қордай мыс кенбілімінде геологиялық барлау жұмыстары

Геологиялық тапсырма берудің негізі: Өндірістік және диплом алды практикадан жинап әкелінген геологиялық материалдар

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

Кенорны көлемін, орналасу жағдайларын, кен денелері морфлогиясын, кеннің минералдық, заттық құрамын, технологиялық қасиеттерін анықтап кенорның өнеркәсіптік маңызын айқындау.

2 Геологиялық мәселелер, оларды шешу тәртібі мен негізгі әдістері.

- 1) Кенорны геологиялық құрылымы ерекшеліктерін анықтау.
- 2) Кенорны геологиялық ерекшеліктеріне сәйкес қорды есептеу.
- 3). Кенорны экономикалық маңызын айқындау

Осынау мәселелер тау-кен, бұрғылау, сынамаалау жұмыстары арқылы жүзеге асырылады.

3 Жұмыстарды орындау мерзімі мен болашақ нәтижелері (есеп беру құжаттардың түрлерін көрсету қажет).

Жұмыстардың нәтижесінде С₁ С₂, категориясы бойынша қорлар есептеу және есепнама құрастыру.

Мерзімі 25.02.19ж дан 03.05.19ж дейін

Дипломдық жобаның жетекшісі _____ Қ.Т. Отарбаев

АНДАТПА

Қатутау ауданының аумағы Кіндіктас тауларының орталық бөлігін қамтиды. Кіндіктас тауларының құрылымында ерте палеозойлық метаморфтық түзілімдер мен палеозойлық шөгінді және эффузивтік-шөгінді түзілімдер қатысады, көптеген әр түрлі жасты интрузиялармен жыртылған және тауаралық Шу мен Копинский ойыстарының мезозой-кайнозой шөгінділерімен жабылған.

Дипломдық жұмыс барысында ауданының геологиялық құрылысы, стратиграфиясы, тектоникасы, магматизмі және гидрогеологиясы және кен шоғырының морфологиялық құрылысы, жатыс жағдайлары және таралу ерекшеліктері айқындалған.

Жалпы диплом жобада Көне Қордай кенді аумағында геологиялық барлау жұмыстары жобаланып, экономикалық тиімділігі көрсетілген.

АННОТАЦИЯ

Территория Катутауского района охватывает центральную часть гор Кендыктас. В структуре гор Кендыктас принимают участие ранне палеозойские метаморфные образования, палеозойские отложения и эффузивно-осадочные образования, разорванные многими возрастными интрузиями и покрыты мезо-кайнозойскими отложениями межгорных Чу и Копинского впадин.

В ходе дипломной работы определены геологическое строение района, стратиграфия, тектоника, магматизм и гидрогеология и морфологическое строение залежи, условия залегания и особенности распространения.

В дипломном проекте проектируются геологоразведочные работы на территории Древне-Кордай и представлена экономическая эффективность.

ABSTRACT

The territory of the Katai region covers the Central part of the Kendyktas mountains. Early Paleozoic metamorphic formations, Paleozoic sediments and effusive-sedimentary formations, broken by many age intrusions and covered with meso-Cenozoic sediments of intermountain Chu and Kopinsky depressions take part in the structure of the Kendyktas Mountains.

In the course of the thesis defined geological structure of the area, stratigraphy, tectonics, magmatism and hydrogeology and morphological structure of the Deposit, the conditions of occurrence and distribution features.

The diploma project is designed exploration in the territory of Ancient-Kordai and presents the economic efficiency.

МАЗМҰНЫ

	КІРІСПЕ	10
1	КЕНОРЫННЫҢ ОРНАЛАСУЫ	11
1.1	Қордай кенді ауданы	
1.2	Көне Қордай мыс-молибден-алтын кенді ауданы	12
2	КӨНЕ ҚОРДАЙ КЕНБІЛІМНІҢ ГЕОЛОГИЯЛЫҚ ҚҰРЫЛЫСЫ	13
3	ЖОБАЛЫҚ БӨЛІМ	21
3.1	Жұмыстарды жүргізу әдістемесі	
3.2	Геологиялық міндеттер және оларды шешу әдістері	
3.3	Жер беті тау-кен жұмыстары	22
3.4	Бағаналық бұрғылау	23
3.5	Ұңғымалардағы геофизикалық зерттеулер	24
3.6	Минералогиялық және петрографиялық зерттеулер үшін таужыныстардың сынықтарын іріктеу	
3.7	Гидрогеологиялық зерттеулер және бақылау	
3.8	Сынамалау жұмыстары	
3.9	Зертханалық зерттеулерді бақылау	26
4	КҮТІЛЕТІН ҚОРДЫ ЕСЕПТЕУ	27
4.1	Кондициялардың параметрлері	
5	ЭКОНОМИКАЛЫҚ БӨЛІМ	29
	ҚОРЫТЫНДЫ	31
	ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ	32
	Қосымша А	33
	Қосымша Б	34
	Қосымша В	35
	Қосымша Г	36
	Қосымша Д	37
	Қосымша Ж	38
	Қосымша З	40
	Қосымша И	41
	Қосымша К	42

КІРІСПЕ

Қарастырылып отырған дипломдық жобаның мақсаты - бұрын жүргізілген іздеу-бағалау жұмыстары нәтижелерімен оң бағаланған мысты кенденудің өнеркәсіптік маңыздылығын анықтау мақсатында Көне Қордай кенді ауданына геологиялық барлау жұмыстарын жүргізу болып табылады.

Дипломдық жобаға қажетті барлық геологиялық мәліметтер диплом алды тәжірибе (практика) барысында жиналған болатын.

Жұмыс барысында Көне Қордай кенді ауданында 50x50 барлау торы бойынша жобалық профилдер жүргізілді, сол профильдер арқылы жер беті тау-кен қазындылары (канавалар) және калонкалы бұрғылау ұңғымалары орнатылды. Сол жұмыстар нәтижесінде кен денесінің контуры шектеліп, С₂ категориясы бойынша бағаланған және С₁ категориясы бойынша барланған қорлары есептелді. Көне Қордай кенді ауданының экономикалық тиімділігі анықталды.

1 КЕНОРЫННЫҢ ОРНАЛАСУЫ

1.1 Қордай кенді ауданы

К-43-IX парағының солтүстік-шығыс бөлікшесінде орналасқан. Қордай кенді ауданындағы желілі-сеппелі немесе мысты-молибден-порфирлі кендену монзонит, монцо диорит кешеннің ортадепон интрузиясымен (Жалаңаш, Гермнді, Чу, Алтайғыр), Желтау кешенінің кешордовиктік плагиограниттерімен (Б.Красногор) және әртүрлі құрамды дайкалармен байланысты.

Қордайдың оңтүстік бөлігінде, ені 8 км, 30 км-ге созылған кенді жолақ түрінде мыстың минералдану білінімдері дамыған. Бқл аймақта төменгі-ортаңғы ордовиктің шөгінді қабаты тараған, солтүстігінде Қордай плутонының гранодиориттерімен, ал оңтүстігінде Сұғайты синклиналимен шектеліп жатыр. Мыс кенденуі әртүрлі:

- Кварц-карбонат желішектерінің жақын зоналары;
- Гидротермальды өзгеріске ұшыраған таужыныстардың жарықшақтылығы, брекчиялануы және пириттенуі;
- Пириттенген кварц желілері (Көгадыр);
- Скарндық таужыныстардың пласт тәрізді жатындары (Мысты-Скарнды, Скарнды Жалаңшсай);
- Андезит порфириттеріндегі (Глухов белдемі); кіші гранит массивтеріндегі жақындастырылған желішектер зонасы (Жалаңаш);
- Габбро – пироксениттеріндегі мыс сеппелері;

Ордовик жасты шөгінді түзілімдеріндегі мыстың білінуі, қарқынды гидротермалды өзгерген (беретизация, брекчиялану, лимонетизация, Батыс Қордай кен білінімі, Тряпицын белдемі, Қызылқайнар кен білінімі) таужыныстар белдеміменмен шектелген. Кенді ауданда мыстың мөлшері төмен (0,8-1,6%-ға дейін), бірақ кей уақытта 1,64-2,54%-ға дейін «көтеріліп» кетеді. Бірақ кенді белдемнің қалыңдығы аз болған себептен оның өнеркәсіптік маңызы жоқ болып табылады.

Қордай кенді ауданының шығыс бөлігіндегі кеш ордовикті субдукция-колизиялық плутоногенді кешеннің гранитоиттары дамыған (Қордай плутоны). Ауданның осы бөлігінде (Қордай-Красногор мысты-молибден-алтын-уранды кен) мысты-молибден-алтын-кварц-карбонатты желілі түрінің мысты және молибденді минералдануы байқаған, ал мысты-кобальт-полиметал желісі ұсақтану белдемінде, кварцталу және өзгерген таужыныстарда кездеседі (Шығыс-Оспан, Басты белдем, Кварц-гематитті, Пралельді белдемі).

Мысты кенбілінімдердің айтарлықтай түгелінде 0,8-1,02%-ға дейінгі мыстың шашылым ореолдары кездесті.

Алтын кенденуі Қордай кенді ауданында алтын-кварц-сульфид- березитті кенді түзілімімен және алтын-сульфид-кварц желілі және минералдану белдемімен байланысты болып келеді.

Қордай кенді ауданы: Cu-Mo-Au, Mo-Au-Pb и Au аномалияпармен сипатталған. Олар гранитоид массивтерімен байланысты мыс және

полиметалды кен білінімдерді шектейді. Ауданның гранитоидтарында шатыркөл тектес мысты желілі кендену дамыған. Бұл кенбіліміндегі кендер алтынның, күмістің және басқа компоненттердің (Pb, Zn, Mo кейде Sn және W) жоғары мөлшерімен белгілі.

1.2 Көне Қордай мыс-молибден-алтын кенді ауданы

Ауданы 7 км² құрайды. Қордай – Шатыркол интрузив кешеннің порфир тәрізді кварц-диорит-гранодиориттернің екінші фазасынан тұратын, сонымен қатар Қордай интрузив массивінің батыс бөлікшесінде орналасқан. Аудан айналасында, КөнеҚордай жарылымы және оның жарықшықтары бақылайтын, алтын кездескен магматогенді мысты-молибден-порфирлі кенді жүйесі дамыған. Көне Қордай жарылымы солтүстік-батыс бағытта созылған. Ол солтүстік-батысында Қордай тектоникалық бұзылыс зонасымен шектелген, ал оңтүстік-шығысында Ақшешек жарылымымен қиылысады. Кенді аудан салыстырмалы тегіс платомен шектелген. Көне Қордай кенді ауданы батысында Қордай зонасына дейін созылады, ал шығысында Шығыс Оспан кенбілініміне жетеді. Сипатталып отырған кенді ауданның негізгі нысанасы оңтүстігінде орналасқан Көне Қордай мыс-молибден-алтын-кварц-карбонатты желілі кіші кенорны болып табылады. Кенорын ауданы 0,62 км² құрайды.

2 КӨНЕ ҚОРДАЙ КЕНБІЛІМНІҢ ГЕОЛОГИЯЛЫҚ ҚҰРЫЛЫСЫ

Қордай-Красногор мыс-молибден-алтын кенді аймағының батыс бөлігіндегі, Қордай молибден-кобальт-уран кенорыннан 2 км шығысқа қарай орналасқан.

Кенорыны 1957 жылы №56 аймақтық Волков экспедициясының басқаруымен 1:50 000 масштабтағы кешенді геологиялық-геофизикалық жұмыстар кезеңінде анықталған. Осы жұмыстар нәтижесінде, Көне Қордай кенорынының уран кенденуі кеш ордовик жасты Қордай-Шатыркөл кешеннің березиттенген гранодиориттернің қалың белдемінде (110 – 150 м), солтүстік-батыс созылымы (320-330°, солтүстік-шығыс бағытта құлау бұрышы 60-70°) кварц-колчедан желілерінің жүйесіне негізделгені анықталды. Қалыңдығы бастапқы м-ге жететін пирит, пен халькопириті бар кварцты-карбонат-колчедан желілеріндегі минералданған аралықтарының маңызды емес қалыңдығы кезінде, жұтаң, баланстан тыс уран кенденуінің өнеркәсіптік маңызы жоқ екені анықталды.

1964-1965 жж. Қордай геологиялық іздеу партиясы іздеу-барлау жұмыстарын осы жерде жүргізді.

Кенорын кеш ордовик жасты ірі Қордай интрузивті массивінің орталық бөлігінде орналасқан. Солтүстік-батыс созылуындағы Көне Қордай жарылымы зонасымен келтіріледі. Кенорын ауданы Қордай-Шатыркөл кешені екінші фазасының порфир тәрізді гранодиориттерімен және әртүрлі құрамды дайкалармен сипатталған. Кенорынның жоғарғы бөлігі салыстырмалы жазық платоны құрайды. Кенорынның түбірлік таужыныстары 0,5 м-ден 3,5-4 м тереңдікті эллиовиалды түзілімдермен көмкерілген. Бірінші кенді белдемнің ені 5-10 м, ал ұзындығы 350 м көне карьерлермен белгілі.

Кенорын ауқымында 3 негізгі бағыттағы жарылысты бұзылыстар дамыған:

- созылымы солтүстік-батыс бағытта 310-340 ° құлау бұрышы солтүстік-шығыс 60-80 °;
- құлау бұрышы солтүстік 65-90 °, созылымы жақын ендік және солтүстік-шығыс бағытта 65-110°.

Бұл зоналардың созылымы солтүстік-батыс (310-340 °). Белдем ендері 20-30 м-ден 150-200 м-ге дейін болатын гидротермалды өзгерген таужыныстардың жолағын көрсетеді. Белдем ішінде қалыңдығы 1-2 мм-ден 2-4 м-ге дейін жететін, аралары алыс емес кварц-пиритті-гематитті және кварц-карбонат-сульфитті желішектері және желілері, сонымен қатар гранит-порфирі, диабазды дайка мен диоритті порфириттер кездеседі. Гранит-порфирлі дайкалардың созылымы, негізінен, солтүстік-батысқа бағытталған, ал диабазды және диоритті порфириттері солтүстік-шығысқа қарай. Бұл, кенорынның барлық аймағы бұзылған зона екенін білдіреді. Кенорынның солтүстік-шығыс бөлігінде, ұсақкристалды пирит сеппелері бар альбиттенген таужыныстар жолағы кездесетін солтүстік-шығыс пиритті белдемі белгілі. Сонымен қатар, кенорынның оңтүстік-батыс бөлігінде минералдану белгілері жоқ кварц-карбонатты желілері кездеседі.

Өндірісті мыс-молибденді кендену кен сиыстырушы жарылымның орталық бөлікшесін алып жатыр. Кенорынның кенді денелері өзін, гидротермалды-өзгерген гранодиориттер құрамындағы желі-сеппелі кендердің желілі жатысы екенін көрсетеді. Кенді денелер мен сиыстырушы таужыныстары арасындағы жапсары күрделі болып табылған. Кенді денелерде қалыңдығы 1-2 мм-ден 1-4 см-ді құрайтын кварц-карбонатты жұқа желішектері көрініс тапқан.

Көне Қордай кенорыны ауқымында 4 ірі кенді белдемдері бөлінген. Алғашқы үшеуіне мыс-алтын құрамды кен денелері жатады. Айтылған белдемдерден басқа, параллелді және тік бұрыштан алшақтаған, гидротермальды минералдану процесі жүретін белдемдер де кесдескен.[1]

№1 кенді белдемі (басты) кенорынның оңтүстік-батыс бөлігінде орналасқан. Оның созылымы солтүстік-батыс бағытта 320 °. Бұл белдем созылым бойымен 2400 м-ге тау-кен қазылымдарымен жүргізіліп зерттелген, қалыңдығы 1м-ден 150 м аралығында өзгереді. Белдем ішінде көп мөлшерде кенді денелер анықталды. Кенді денелердің қалыңдығы 0,5-27,8 м құрайды, ал құлау бұрышы 60-75 °. Олар линза және желі тәріздес пішінді болып келеді.

№2 кенді белдемі №1 белдемнен 200 м солтүстік-шығыс жағында орналасқан. Сонымен қатар, №1 кенді белдеміне параллель солтүстік-батыс бағытта созылып жатыр. Мыс кенденуі екі бір-біріне жақын, СБ 310-330° азимутымен созылған кварц-карбонат желілерінде орналасқан. Белдемнің зерттелген ұзындығы 1800 м. Кенденелерінің қалыңдығы шамамен 0,5-тен 6 м аралығында. Құлау бойынша кенденелері, 150 м горизонтқа шейін байқалды. Кейбір жағдайда, 445 м тереңдікке дейін. Бірақ өндірістік жағынан маңызды кенді денелер тек № 20-26 профильдер аралығында кездеседі. Осы жерлерде мыс, алтын, молибден және күмістің қорларын есептеу жүргізілді.

№ 1 кен денесі құрамында баланстан тыс мыс бар кедей халькопирит минералдануын алып жүретін кварц-карбонат желілерінде кездесетін 3 линзалармен анықталған. Бірінші кен денесі бұрғылау ұңғымаларымен 200 м-ге шейін ашылған. Ұңғыма бойынша қалыңдығы 1 м-ден 4 м-ге дейін, ал канаваларда 7 м-ге дейін ауытқып тұрады. Мыстың мөлшері 1- 4 %-ға дейін өзгереді.

№ 2 кен денесі екінші кварц-карбонат желісінде орналасқан. Оның жалпы созылыуы 600 м. Жер бетінде №23 профильде кен денесі шығып жатыр. Ол №323 канапасымен ашылған. Құлауы бойынша кен денесі, негізінен 150 м-ге дейін тексерілген және №21 ұңғымамен 445 м тереңдікке дейін ашылған. № 20, 21, 22, 24 профильдерінде ол шектелмеген. №25 профильден оңтүстік-шығысқа қарай кенденесі ұшталып жатыр. Оның қалыңдығы тереңдікте жоғары емес және 0,5-3,0 м аралығында өзгеріп тұрады. №327 канава бойынша кендену қалыңдығы 5 м құрайды. Мыс мөлшері 1,15 %-ден 4,37%-5,41% аралығында өзгерген.

№ 3 кенді белдемінің №2 белдемінің солтүстік-батыс жалғасы болып табылады. Алғашқы екі белдемімен салыстырғанда, 300-350 м-ге созылған және №2 белдемнен солтүстік-батыс бағытта 100-140 м арқашықтықта орналасқан. Созылыуы 320-330м құрайды, құлау бұрышы солтүстік-шығысқа

қарай 70-80°, кендене қалыңдығы 0,4-1 м. Кенденесі 100 м тереңдікте бір ұңғымамен қиып өткен. Ұңғыма бойынша қалыңдығы 1,0 метр, 2,77% мыстың мөлшері кездескен.

Пиритті белдем. Жоғарыда сипатталған белдемдерден басқа, кенорынының солтүстік-шығыс бөлігінде №20-28 профилдерде көрінген, гидротермалды өзгеріске ұшыраған, солтүстік-шығыста пиритті белдемі анықталған. Оның қалыңдығы 60 метрден аспайды. Таужыныстары қарқынды лимониттенген. Жер бетіндегі белдемдер канава және карталау ұңғымаларымен ашылған. Ұңғымалар гидротермальды өзгерген, қарқынды пириттенген гранодиориттерді ашып жатыр. Белдемдер 150 м төменге қарай үш профильде (№ 21, 23, 25) төрт ұңғымамен бақыланды. Қарқынды пириттенген белдем тереңдеген сайын бөлек тармақтарға бөлінеді. Пирит бірқалыпты сеппелер мен ұсақ ұялар түрінде бүкіл таужыныстың массасына таралған. Пириттенген таужыныстарда алынған кернді сынамалардың спектрлі талдауы мыстың 1/100% мөлшерін, молибденнің 1/1000%, кобальттың 1/% мөлшерін көрсетті. №62 ұңғыманың 125,0-128,0 м аралығындағы талдау алтынның 3,2 г/т, күмістің 0,054 г/т мөлшерін көрсеткен.

Кен құрамдарының минералдық және заттық құрамы. Пиритті белдемнен басқа белдемдердің бір ерекшелігі, белдемдегі кен денелері кварц-карбонатты-сульфидті желілермен көрсетілген. Минералдық құрамы бойынша (кварц, карбонат, пирит) №I, II, III белдемдернің желілері бірдей болып келеді. Халькопирит, молибденге байланысты, олардың мөлшерлері, яғни, халькопирит оннан бір пайыздан бір пайыз аралығында, настуран мен молибденит мыңнан 1% және жүзден 1% аралығында өзгереді. Кенорыны ауданының оңтүстік-шығыс бөлігінде орналасқан ұңғыманың қимасында минералдардың құрамындағы кен мөлшерін жоғарылатудың белгілі бір процесі байқалады. Төменде кең таралған минералдар сипатталып жазылған. Негізінен олар маңызды түзілімдерді құрайды және белгілі бір өнеркәсіптік мәнге ие болады.[11]

Қазіргі мәліметтер бойынша, кенорынға молибден, мыс, алтын, күміс өнеркәсіптік қызығушылық тудырады. Жеке минералды құрайтын қосымша металға кобальт, қалайы, қорғасын, мырыш, күшәла, сүрме, уран жатады. Негізгі кенді ассоциация құрайтын элементтер қатарына: кальций, кремний, магний, калий жатады.

Кенорынындағы алынған 4 мономинералды сынамаларды зерттеп болғаннан кейін шашылымды элементтерді анықталды, олар: германий, индий, галлий, селен, кадмий және теллур.

Таужыныстардың өзгерісі бойынша гидротермальды өзгерулердің келесі түрлері анықталған:

- серициттелу және хлориттену;
- карбонатталу;
- альбиттену;
- «қызару»

Геологиялық құрылымның сыртқы түрінің құрылуында және мыс-молибденді-алтын кенденуін бақылауда терең жатыстың күрделі тектоникалық

белдемдердің жатысы маңызды рөл атқарды. Жақсы түзілген қуыстар мен үгілу белдемі, олардың үстімен гидротермальды ерітінділердің қозғалысына ыңғайлы ортаны қалыптастырады. Кенорынының тектоникалық құрылымдарының ішінде, кенді минералданудытасушы ретінде, солтүстік-батыс созылуындағы тектоникалық белдемдер болып табылады. Желілі және кенді материалдың түзілімдері коллоидты ерітінділерден түзілді. Өте ірі және жақсы дамыған тектоникалық жарылымдардағы қалыптастыратын және толығымен бұзылған таужыныстарды ауыстыратын, кентасымалдаушы ерітінділер, кварц-карбонатты кен ретінде біртұтас желілі денелерді қалыптастырды. Ұсақ жарықшақты белдемдерде, әсіресе, желілі кенді денелердің жанында, сол ерітінділер жіңішке желішектер мен сеппелер түрінде шөгілген. Кентасымалдаушы ерітінді құрамындағы кенорнының құрылу процесіне байланысты элементтердің сандық қатынасы, күрделі минералды құрамына байланысты өзгереді.[3]

01.01.1961 жж. Көне Қордай кенорны бойынша есептелген қорлары:

- кен – 2787,8 т.т.
- мыс – 78,6 т.т.
- молибден – 343,7 т.
- алтын – 1393,4 кг.
- күміс – 32326,6 кг.

Мыс, молибден, күміс, алтыннан басқа кенорынының кенінде уран, қорғасын, мырыш кездеседі, бірақ аз мөлшерде кездескен себепті олар саналған жоқ.

2012 жылы «Геолог-А» ЖШС Көне Қордай кенорнында 1-ші және 2-ші кенді белдеулерінде іздеу жұмыстарын жүргізді. 6 барлау профильдері (60° азимутта) жүргізілді. Профильдердің арақашықтығы 140-240 м. 2135 м³ көлемдегі 21 канава жүргізілді. Жалпы тереңдігі 2109,5 п.м 12 ұңғыма бұрғыланды. Ұңғымалар № 1 және № 2 кенді белдемдерінде азимуты 220° болатын, 60° бұрышта бұрғыланды. Ұңғымалар арқылы ұсатылған, милониттенген және гидротермалды өзгерістерге ұшыраған гранодиорит-граниттері: березиттенген, серициттенген, карбонаттанған ашылған.

Бірінші кенді белдем. Белдем аумағында к-13, к-14, к-25 к-27 к-30 канаваларымен созылуы 460-500 м, қалыңдығы 1 м-ден 24 м-ге дейін болатын, мыс мөлшері 0,1%-дан 1,3%-ға шейін және алтын 0,024%-дан 2,88% болатын кен денесі ашылған.

С-159 ұңғымасы №1 белдемінің солтүстік-батыс бөлігін ашты (0-0 профиль). Қордай Шатыркөл кешенінің порфир тәрізді гранодиориттерінің барлық қимасында мыстың жоғары мөлшерін, яғни 0,03%-дан 0,14%-ға шейін екенін көрсетті. Ұңғымалар: С – 153 (2-2 профилі), С – 154 (1-1 профилі) және С – 155 (3-3 профилі) №1 зонаның ортаңғы бөлігін ашқан.

С – 153 ұңғымасы. 58,5-187,0 м тереңдігінің интервалында қалыңдығы 1 м және 8 м, мыс мөлшері 0,1%, 2,87% 12 кенді интервалдар анықталған. Сол жердегі алтын мөлшері 0,046%, тек қана 71,9-74,3 м интервалында 0,45 г/т құрайды.

С-154 ұңғымасы. 23,5-153,0 м тереңдігінің интервалында қалыңдығы 1 м және 20 м, мыс мөлшері 0,12%, 0,94% 14 кенді интервалдар анықталды. Алтынның максималды мөлшері 0,153 г/т құрайды.

С-155 ұңғымасы. 19,0-136,9 м тереңдігінің интервалында қалыңдығы 1 м және 22 м, мыс мөлшері 0,11%, 0,96% 6 кенді интервалдар анықталған. Алтынның максималды мөлшері 0,115 г/т құрап жатыр.

Бірінші кенді белдемінің оңтүстік-шығыс бөлігі 5-5 профилінде С-156 ұңғымасымен ашылған. 73,5-143,0 м тереңдігінің интервалында қалыңдығы 2,0 м, мыс мөлшері 0,11%, 0,3% 9 кенді интервалдар анықталған. Алтынның максималды мөлшері 0,015 г/т құрайды. 114,5-128,0 интервалында молибден мөлшері 0,01-0,09% құрайды және минералогиялық сипаттамасы бойынша молибденит айтылсада, молибден мөлшері жалғыз ұңғыма болып табылады.

Екінші кенді белдем. Белдем 1700-200 м-ге созылған 5 канавамен (к-18, к-19, к-20, к-21, к-22) ашылған. Бірнеше кен денелері анықталған. Кенді денелердің қалыңдығы 1,0-ден 14,6 м аралығын қамтиды.

С – 157 ұңғымасы. Бірінші кенді интервал мыстың 0,74%, кобальттың 0,01% мөлшері болатын 69,0-70,0 м тереңдігінде анықталған. 86,5-91,5 м тереңдікте мысты минералдану 0,38%-ды құрайды.

С – 158 ұңғымасы. 67,4-148,1 м тереңдігіндегі интервалда қалыңдығы 1,0 м-ден 22,0 м-ге дейінгі, мыс мөлшері 0,12%-дан 0,96%-ға тең 5 кенді интервал ашылды. Бұл жерде алтынның максималды мөлшері 0,098 г/т құрайды.

Екінші кенді белемінің солтүстік-батыс жалғасы – кенсіз, ал оңтүстік-шығыс жалғасы – кенсіз болып табылады.

Көне Қордай кенорынында минералдық зерттеулері жүргізілді. Канавалар мен ұңғымалар кернінен аншлифтер алынып, сипатталынған. Сипаттаманы Қ. И. Сәтпаев атындағы Зерттеу Техникалық Университетіндегі минералог Дюсембаева К. Ш. жүргізді.

ЖШС «Геолог-А» жұмысшыларымен жүргізілген петрографиялық және минералдық зерттеулердің материалдарын жалпылау және далалық жұмыстар нәтижесінде, Көне Қордай кен білінімінде дамыған, сонымен қатар алдынала метасоматоздық белдемділік жасалды.

Кенсыйыстырушы таужыныстарына қордай-шатыркөл интрузивті кешенінің кешордовик гранодиориттері жатады. Гранодиориттер жасылдау-сұр мен сұр түсті орта және ірітүйірлі порфир тәрізді құрылымды таужыныстар ретінде кездеседі. Микроскоп астында порфирлі далашпаттарының гранитті және гипидиоморфты-түйірлі құрылымы анықталған. Порфирлі түзілімдер, негізінен, өлшемі 0,5 см-ден 2 см-ге дейінгі, идиоморфты тұзусызықты түйірлер түзетін плагиоклаздар болып келеді. Микроклин мен ортоклаз ретінде ұсынылған калийлі далашпаттарының өлшемдері жағынан екі түрлі түйірлерді көрсетеді. Ірі кристалдар ретінде порфирлі түзілімдері кездеседі, ал ұсақтары негізгі масса құрамына кіреді. Дала шпаттарының жалпы мөлшері 36-40% құрайды. Кварцтың мөлшері 15-20%-дан аспайды, сонымен қатар ол негізгі массада ксеноморфты түйір түрінде кездеседі. Мүйіз алдамыштары 1-ден 7 мм-лі өлшемді призма түйірлері ретінде кездеседі, ал биотит соған қарағанда сирек

және омен бірге ассоциация ретінде кездеседі. Биотит пластиналарының өлшемі 1-3 мм-ді құрайды. Қаратүсті минералдардың мөлшері 40% көрсеткішін көрсетуде. Акцессорлы минералдары апатит пен сфен болып табылады. Көне Қордай кенорнындағы кендену жарықшақты зоналарда, брекчияланған және кварцтанған желілерде окшауланған. Кендену сыйыстырушы таужыныстардың (гранодиориттердің) гидротермалды өзгерістерімен бірге жүреді. Олардың метасоматоз процесінің қарқандылығына байланысты 2 бөлуге болады: рудалық аймақтарға жақын орналасқан кварц-серицитті метасоматиттер және пропициттенген таужыныстар ореолы.

Пропицитті фация бұл өзгерген таужыныстар. Олар гидротермалды өзгеріске ұшыраған аймақтың ішкі зонасын айқындайды. Пропициттің негізгі минералдарына серицит, хлорит, карбонаттар мен пирит, сирек эпидот. Ең маңызды минералы хлорит. Оның мөлшері 20-40%-ға жетеді. Хлоритизацияға біріншіден биотит ұшырады, оның кристалдары жұқа қабатты хлориттермен жабылады. Мүйізсалдамшы бойынша карбонаты-хлориттер дамиды. Ал плагиоклаз жұқа қабатты серицитпен сосюриттенуге ұшырайды және андезин түйірлерінің айналасына альбит түзіледі. Кварц өзгермеген. Хлорит толығымен биотиттің орнын басап, мүйізсалдамшы-кварц-хлориттерімен және хлорит-карбонатты агрегаттарымен. Кенорынның пропицитті фациясының ерекшелігі босаған карбонат көмегімен түзілген карбонатты кальцит-анкеритті желішектерінің бар болуында. Қалыңдығы 1-2 см болатын карбонатты желішектердің құрамында малахит пен пирит бойынша псевдоморфоз бар. Пирит пропицитте жұқа шашыраңқы «шаң-тозаң» түрінде кездеседі. Кенді аймақ айналасында, пропициттер көне-қордай жарылымына жататын кенді кварц-серицитті фациясының метасоматиттерін шектейді. Олар жарылымның аспалы қанатында да, жатқан қанатында да таралған және ені 100-200 м жолақты алып жатыр. Ұңғыма бойынша пропициттену зонасының қалыңдығы 30-50 м-ді құрайды.

Кварц-серицитті фациясының метасоматиттерінде кенді минералдану немесе шектелген кенді зонасы бар. Бұл фация өзара ең қарқынды гидротермалды өзгерген аудан ретінде кездеседі. Гранодиориттердегі метасоматоз плагиоклаздың толық серициттенуінде және калийлі далашпаттарынан тұрады. Таужыныстардың бастапқы құрылымы толығымен кетіп қалған.[2] Биотит бойынша дамыған хлорит серицитке ауысады, ал плагиоклаз бойынша, серициттен басқа, кальцит дамиды. Кейбір аудандарда серизитизациямен қатар, альбицитизация, калийлі дала шпатының порфирлық білінімдерінің «шахматты» альбитпен толығымен ауысуымен білінеді. Көз аясында альбиттенген гранодиориттер ашық түске боялады. Альбиттену, сонымен қатар өте көп шашылымды сеппелі пириттермен қатар жүреді. Кварц, жиі, ірі түйірден ұсақ түйірлі агрегаттарға қайта кристалданады. Көбінесе ең көне кварц-гематит пен колчеданды және ұсақ колчеданды типінің желішекті-сеппелі кенденуі бар кварц карбонатты желішектер байқалады, бұл жердегі бөлек-бөлек аншлифтерде халькопирит мөлшері 25% жетеді. Жиі, халькопириттің, күңгірт кеннің және молибдениттің ең ірі білінімдері

карбонатты желілерде байқалады. Бұл минералды агрегаттарда молибденит өте кеш түзілім болып саналады, себебі оның қабыршақтары халькопирит пен күңгірт кен кристалдарын қияды.

3 ЖОБАЛЫҚ БӨЛІМ

3.1 Жұмыстарды жүргізу әдістемесі

Геологиялық тапсырма, жұмыстардың мақсатты тағайындамасы және қойылған геологиялық міндеттерге сәйкес, сондай-ақ жобалау кезінде қол жеткізілген алдыңғы жұмыстардың нәтижелері мен геологиялық барлау жұмыстарының жобаланатын сатысына сүйене отырып әзірленді.

Соған сәйкес К-43-30-Б және К-43-31-А планшеттері шегінде мыс кенденуіне геологиялық барлау жұмыстары жүргізілді. Мыс кенді формациялардың өнеркәсіптік маңызды түрлерін бағалау жүзеге асырылды. Жұмыстарды жүргізу мерзімі – 2019 ж. II тоқсан-2021 ж. IV тоқсан.

3.2 Геологиялық міндеттер және оларды шешу әдістері

Геологиялық барлау жұмыстарының мақсаты пайдалы қазбалардың экономикалық тиімділігін анықтау және контурлау, болжамды қорын бағалау, алдын ала геологиялық-экономикалық бағалау және одан әрі игерімдік барлау жұмыстарын негіздеу болып табылады. Көне Қордай кенді ауданын геологиялық барлау жұмыстарының басты міндеттері:

- мыс-молибден-алтын кен денелерін анықтау, бақылау және сыналау;
- кен бақылау факторларын зерттеу және зерттелетін кен орындар мен кен білінімдердің үлгілерін жасау;
- кендердің заттық құрамын анықтау;
- сыйыстырушы таужыныстар мен желі маңы өзгерістерді зерттеу;
- C_2 және C_1 категориялары бойынша бағаланған және барланған қорларын бағалау;
- алдын-ала геология-экономикалық бағалау;
- алдағы геологиялық барлау жұмыстарын негіздеу.

Геологиялық барлау жұмыстары 1:2000-1:10 000 масштабтағы дәлдік учаскелердің ірі масштабты карталарын жасаумен қатар жүреді.

3.3 Жер беті тау-кен жұмыстары

Жер беті тау-кен қазбаларынан канавалар қолданылды. Жер беті тау-кен жұмыстарының негізгі міндеті – алтын-мыс кен денелері бар гидротермалды-метасоматиттік өзгеріске ұшыраған таужыныстардың (лимониттену, серициттену, кварцтену, пириттену) аймақтарын ашу, зерттеу және сынамау. Сонымен қатар, торларды жиілету үшін канаваларды жүргізу көзделді.

Тау-кен қазбалары барлау профилінің арасында және барлау профилдернің кенді белдемімен қиылысатын жерлерінде немесе аршу жұмыстарының көлемі аз болған профиль жағынан салынған.

Қимадағы қалыпты канавалар: ені жоғарғы жағынан 0,7-0,8 м және түбінен 0,5 м. Канавалардың жобалық тереңдігі 2 м. Өзгеріске ұшырамаған таужыныстар бойынша жүргізілген канавалардың тереңдігі 0,5 м-ден кем емес. Ұзындығы бір қума метрдегі канаваның орташа көлемі 45 м³.

Канавалар кен аймағын ұзындығы кемінде 2-4,0 м (екі жағынан 2-4,0 м) өзгеріске ұшырамаған таужыныстардың шығуымен қиып өтті. Канавалардың жалпы саны 8, ал жалпы көлемі 2060 м³

Канавалар алдын-ала қопсытусыз өтілді. Сонымен қатар геологиялық міндеттерді шешу мақсатында шурфтар қолданылды. Шурфтарды жүргізу қолмен жүзеге асады.

3.4 Бағаналық бұрғылау

«Boart Longyear» компаниясының бұрғылау снарядтарымен бағытталған бағаналық бұрғылаулар жүргізілді. NQ диаметрі (сыртқы диаметрі 76 мм) бұрғылау құбырларын көтермей, жер бетіне кернді қабылдау және шығару арқылы ұңғымаларды бұрғылауға, сондай-ақ таужынысты бұзатын құралдарды (алмас коронкасын) ауыстыру үшін бұрғылау колоннасын көтеру және түсіру жұмыстарын жүргізуге арналған. "Boart Longyear" компаниясының бұрғылау снарядын қолдану кез келген кенді белдем бойынша керннің 95-100% шығуына қол жеткізуге мүмкіндік береді.

Бағытталған, бағаналы бұрғылау ұңғымаларының көмегімен анықталған кенденудің тереңдігіне, сондай-ақ білінімдер қапталында перспективасы бағаланды. Бұдан басқа кен денелерінің жатыс жағдайына (созылу, құлау) баға берілді, морфологиясын, құрылымын және полиметалл кенденудің өзгергіштігінің сипаттамасын нақтылау жүргізілді.

Бағаналық бұрғылау ұңғымалары 2 негізгі міндетті орындайды: іздеу-карталау және іздеу. Кенді аймақтар бойынша керннің жобалық шығуы – 95% – дан кем емес, ал сыйыстырушы таужыныстар бойынша-90% - дан кем емес.

Ұңғымалардың жалпы саны 44, ал жалпы көлемі

Кернмен жұмыс істеудің негізгі ережелері

Кез келген бұрғылаудың түпкі өнімі керн болып табылады. Бұл өте ұқыпты карауды талап ететін ең құнды және ақпараттық материал. Оны алу және керн жәшіктеріне салу жөніндегі барлық операцияларды учаскелік геологтың үнемі күнделікті бақылауымен, ауысымдық бұрғылау бригадасы жүзеге асырады. Керннің кейінгі құжаттамасы, оны сынамау және сақтау жұмыс учаскесінің геологиялық қызметіне жатады.

Бағаналы құбырдан алынатын керн бұрғылау процесінде әрбір рейстен кейін бұрғылау шебері қабылдайды, қосымша таужыныстардан және сынық материалдарынан жуылып тазартылады және арнайы керн жәшіктеріне салынады. Керн жәшіктерінің ұзындығы 1 м, ені 0,35-0,6 м. Тасымалдың ыңғайлылығы мен қауіпсіздігі үшін олардың бүйір жағында планкалары болуы тиіс. Жәшіктердегі қабырғалардың биіктігі мен бөлімшелер саны қойылатын керн диаметріне сәйкес болуы керек.

Керн төсеу жәшіктің әрбір бөлімшесінде солдан оңға қарай жүргізіледі. Керн төсеу кезінде бағаналық құбыр босаған кезде керн бөліктерін алу кезектілігі олардың ұңғымада жатуының кері кезектілігі екенін есте сақтау қажет. Осыған сәйкес, керн төсеу алдыңғы рейстің керні аяқталатын жерден емес, осы рейске көтерілген керн соңы болатын жерден басталады.

Кернді жәшіктерге үнемі тығыз, жекелеген кесектер арасындағы аралықсыз, кесектердің ұңғыманың тілігі бойынша орналасуына қатаң сәйкестікте салу керек. Сынған керннің кесектері жарылу жазықтығы бойынша салу кезінде біріктіріледі. Керннің ұсақ сынықтары, олардың аралықтарда нақты орналасуы анықталмаған, тығыз орама қағазға (немесе полиэтилен пленкаға) оралады және интервалдың жоғарғы бөлігіне қойылады. Бұзылған немесе ұсақталған керн үлгілері полиэтилен (немесе тығыз маталы) қаптарға салынады және сол тәртіппен керн жәшіктерінің бөлімшелеріне салынады. Пайдалы қазбалардың тез моруға ұшырайтын немесе ыдырайтын түрлерінің керн ерекше жағдайларда (парафинирленген капсулалар, герметикалық ыдыстар және т.б.) сақталады. Ұсатылған немесе сынған керн бөліктері тушыпен немесе бетінде ақ (сұр) эмаль бояумен таңбаланады. Барлық сынықтарда міндетті түрде төмен бағытталған бағыттамамен бағдар көрсетіледі. Кернді таңбалау кезінде алымында рейстің реттік нөмірі, ал бөлігінде – керн кесегінің реттік нөмірі көрсетіледі. Жоғарыдан төменге қарай кесектерді нөмірлеу әрбір рейс үшін жеке қарастырылады. Әр рейс үшін керн таңбалауын ұңғыма қимасында көрсету керек.

Бір бұрғылау рейсіне сәйкес келетін әрбір аралықтың соңында бұрғылау шебері жәшік бөлімшелерінің мөлшеріне дәл көрсететін және көрші рейстердің кернін бөлетін ағаш заттаңбаны қояды. Биркада қарапайым қара қарындашпен немесе шарикті қаламмен тереңдік интервалы (–ден-ге дейін) және интервал ұзындығы метрмен 0,01-ге дейінгі дәлдікпен жазылады. Биркаға алынған керн заттаңбасы қоса беріледі (4-нысан). Бирка жиналған шламнан кейін де салынады, бірақ бұл жағдайда заттаңбада керн ұзындығының орнына жиналған шламның массасы (грамм) белгіленеді.

3.5 Ұңғымалардағы геофизикалық зерттеулер

Барлық іздеу ұңғымаларында (тереңдігі 300 м дейін) каротаждық зерттеулер кешені жүргізілді. Оларды жүргізу алдында ұңғымалар қысыммен сумен жуылады.

Каротаж әдісімен шешілетін міндеттер қатарына жатқызылды:

- ұңғыма қималарын корреляциялау;
- кен аралықтарының қалыңдығын анықтау.

Сульфидті кенорындары үшін стандартты каротаждық зерттеулер кешені гамма-каротаж, поляризациядан туындаған электрлік кедергілер әдістерімен жүргізілген каротаждан тұрады.

Бұл жұмыстар ұңғымалар қималарының геологиялық құжаттамасын толықтырады. Каротаж "ұңғымаларда геофизикалық зерттеулер жүргізу бойынша техникалық нұсқаулық" (Гостех. издат. 1982).

Ұңғымалық геофизикалық зерттеулердің негізгі мақсаты ұңғымааралық кеңістікте кенді аймақтарын анықтау және қадағалау болып табылады.

Инклинометрия. Инклинометриялық өлшеулердің жалпы көлемі барлық 44 ұңғымада 5600 метрді құрады. Бақылау өлшеулері 10% көлемінде жүргізілді. Инклинометр өзгеріс алдында УСИ-2 орнату үстелінде градуацияланады.

3.6 Минералогиялық және петрографиялық зерттеулер үшін таужыныстардың сынықтарын іріктеу

Көне Қордай кеді ауданын білінімдерінде алтын, мыс және басқа да ілеспе минералданудың минералогиялық ерекшеліктерін анықтау мақсатында аншлифтерді дайындау үшін сынықтарды іріктеу жүргізіледі. Аншлифтерді дайындау үшін барлығы 80 үлгілер таңдап алынады.

Интрузивті түзілімдердің петрографиялық түрлерін сипаттау және гидротермалды-метасоматиттік өзгертілген таужыныстарды зерттеу үшін шлифтер жасауға 120 үлгілер алынады.

3.7 Гидрогеологиялық зерттеулер және бақылау

Жер беті, жер асты суларының режимін, олардың химизмі мен ластануын, олардың шаруашылық және техникалық мақсаттарға жарамдылығын зерттеу жүргізілді. Бірінші кезекте олардың химиялық және бактериологиялық құрамы зерттеледі.

Әрбір дәлдікті учаскеде бұлақтан химиялық талдауға 5 сынама және бактериологиялық талдауға 2 сынама алынады. Химиялық талдауға 40 сынама және бактериологиялық талдауға 16 сынама.

Санитарлық қауіпсіздік мақсатында вахталық ауданда техникалық және ауыз сумен қамтамасыз ететін бұлақтардан жылына екі рет бактериялық талдауға сынама алынады. Барлығы 8 сынама.

Барлығы $8+40+16=64$ сынама алынады.

3.8 Сынамалау жұмыстары

Атыздық сынамалау

Атыздық сынамалау жер беті іздестіру жұмыстарын жүргізу кезінде қолданылатын неғұрлым кең таралған түрі.

Атызды сынаманы іріктеу мынадай операциялардан тұрады:

- жазықтықты дайындау және атызды белгілеу;
- атызды кесу немесе тегістеу;
- материалды науадан (темірден) немесе брезенттен қаптарға жинау;
- сынамаларды құжаттау және этикеттеу.

Кендіктас тауларында геологиялық барлау жұмыстарын жүргізу кезінде жер үсті тау-кен қазбаларынан кенді аймақтар мен денелердің созылу бағытына қиюы бойынша жүргізілген канавалар ғана пайдаланылды. Тау-кен қазбалары барлау профилінің гидротермалды-метасоматиттік өзгеріске ұшыраған таужыныстардың (беризиттену, хлориттену, лимониттену, серициттену, пириттену, кварцтену) кен аймағымен қиылысқан жерлерінде салынған. Секциялық атыздық сынамалау жүргізілді. Канаваларда түбінің қабырғасы сыналанды. Секциялық бороздалық сынамалау барлық ұзындығы бойынша канаваларда жүргізілді. Сыйыстырушы таужыныстар бойынша бір сынаманың ұзындығы орташа 1,0 м құрайды. Кен денесінің (аймағының) жанында аспалы және жатқан қанатарында сыйыстырушы таужыныстар сызықтық-нүктелі сынамалармен (СНС) 1-2 интервалда сынамаланады. Канавамен ашылған кен белдемдері (денелері) канаваның түбіне қарай секциялық атыздармен электрлік перфоратор көмегімен сынамаланады. Атыздардың қиылысу өлшемі 5*10см. Атыздық сынаманың салмағы 14-16 кг құрайды. Барлығы канавалар мен шурфтардан 3540 атыздық сынама және канавалардан 3500 сызықты-нүктелі сынама алынады.

Керндік сынамалау

Бағаналы бұрғылау ұңғымаларының керні гидротермалды-өзгертілген таужыныстар аймағын кесіп өтетін барлық аралықтар бойынша сыналанады. Сынамалауға кенді белдемдері мен өзгеріске ұшырамаған сыйыстырушы таужыныстар ие болады. Керн сынамасы рейстің ұзындығын және таужыныстардың литологиялық ерекшеліктерін ескере отырып алынды, бірақ сынама ұзындығы 1 м-ден аспады. Одан кейін кернді арнайы кернкескіш станоктағы алмазды арамен тең екі бөлікке бөледі және жартысының біріне керндік сынамалау жүргізіледі.

Ұңғымалар құжаттамаларының журналында сынамаларды іріктеу аралығы, олардың нөмірлері, үлгілерді алу орындары анықталды.

Сынама аралықтарын бөлу кезінде учаскелік геолог:

- тұтас және секциялық сынама алуды;
- сынамалар бөлек рейстер бойынша белгіленді;
- көршілес рейстердің материалы бір сынамаға біріктірілмейді, егер керннің шығуы күрт өзгеше болса немесе рейстер кен денесінің шеткі бөлігін сипаттаса. Егер бір рейстің шегінде бірнеше қиын сорттар немесе литологиялық айырмашылықтар болса, олар бөлек сыналанады.

Барлығы 14000 керндік сынама алынады. Бір керндік сынама салмағы 4-5 кг құрайды.

Қалған аралықтар сызықтық-нүктелі екі және бес метрлік аралықтармен сыналамаланды. Керн бойынша барлығы 2260 сызықтық-нүктелі сынама алынады.

Сынамаларды өңдеу

Бастапқы сынаманы өңдеу сынамаларға аналитикалық зерттеулер жүргізетін талдау зертханасының ұсақтау цехында екі-үш және одан да көп сатыда жүргізіледі. Олардың әрқайсысында материалды қысқартудың (бөлудің)

бір немесе бірнеше тәсілдері орын алады. Барлық іріктеп алынған атыздық, керндік және топтық сынамалар Ричардс-Чечотт формуласы бойынша есептелініп схемаға сәйкес механикалық тәсілмен өңделеді:

$$- Q = kd^2, \text{ мұнда}$$

- Q – қысқартылған сынаманың сенімді салмағы кг;

- d – сынама материалындағы ең ірі бөлшектердің диаметрі;

- k – 0.5 тең қабылданған пайдалы компоненттердің біркелкі емес таралу коэффициенті, бұл кендегі күмістің біркелкі бөлінбеуіне байланысты.

Сынамаларды өңдеу келесі схема бойынша жүргізілді:

- бастапқы материалды ұсақтағыштарда ірілігі 20-30 мм дейін ұсақтау;

- 10, 2, 1 мм ірілігіне дейін тісті және білікті ұсақтағыштарда ұсақтау;

- сынама материалын араластыру;

- негізгі навеска мен дубликат ала отырып, Джонсон үлгісіндегі автоматты бөлгіштермен сынама материалын соңғы салмағына дейін (1 кг) қысқарту.

Әрбір сынама заттаңбамен жабдықталған және сынамаларды өңдеуді тіркеу журналында тіркеледі. Бұл құжаттарда сынама алу орны, өңдеу әдісі, бастапқы және соңғы салмағы, өңдеу күні, орындаушының тегі нақты көрсетіледі.

1 - 2 мм-ге дейін ұсақталған сынамалар мен дубликаттар арнайы қағаз пакеттерге (крафт қағазы) немесе заттаңбасы салынған берік полиэтилен пакеттерге салынған.

Іріктелген сынамалардың дубликаттары іздеу-бағалау жұмыстарының бүкіл мерзімі ішінде тұрақты сақталады. Сынамалардың дубликаттары арнайы сынама сақтау жерде (кern сақтау қоймасында) сақталады. Талдау жүргізілгеннен кейін аналитикалық навеска қалдықтары зертханада сақталады.

Барлығы өңделетін:

- атыздық сынама - 3 540 сын.;

- керндік сынама - 14 000 сын.;

- желілі-нүктелі-6 260 сын.;

- су түбіндегі шөгінділер сынамасы-10 сын.;

- геоэкологиялық литохимиялық сынамалар-75 сын.

Өңдеудің жалпы көлемі-32443 сынаманы құрайды.

Талдау жұмыстары

Далалық жұмыстарын жүргізу кезінде келесі сынамалар алынады:

-салмағы 12-14 кг және 10-14 кг 3540 дана атыздық сынамалар ISP (12 элемент) талдауына және Au, Ag атомдық-абсорбциялық талдауына, одан әрі сынамалық талдауға және Cu, Pb, Zn, Mo химиялық талдауға;

- салмағы 4-6,0 кг керндік сынамалар, 4 000 сынама көлемінде ISP (12 элемент) және Au, Ag атомдық-абсорбциялық талдау, одан әрі сынамалық талдау және cu, Pb, Zn, Mo химиялық талдауға;

- карталау ұңғымаларының кернінен салмағы 2,0 кг дейінгі сызықтық–нүктелі сынамалар – 2260 сынама (оның ішінде 2100 – екі метрлік аралықпен және 160 – бес метрлік аралықпен); канавалар бойынша – 3500;

маршруттардан-500 сынама: ISP (12 элемент) талдауға және Au, Ag атомдық-абсорбциялық талдауға;

- профильдер бойынша литохимиялық сынамалар. ISP (12 элемент) анализіне 4680 сынама және Au, Ag атомдық-абсорбциялық талдау;

- профильдер бойынша литохимиялық сынамалар. ISP талдауына барлығы 13878 сынама (12 элемент) және Au, Ag атомдық-абсорбциялық талдау;

- салмағы 0,5 кг дейінгі түптік жауын-шашын суының сынамалары.);

- судың химиялық және бактериологиялық талдауына 64 сынама;

- геоэкологиялық литологиялық сынамалар. Спектрлі талдауға барлығы 75 сынама (24 элемент).

Барлық зертханалық зерттеу жұмыстары шарт негізінде келесі зертханалардың бірінде мердігерлік тәсілмен орындалады:

1. "ЛабВорк Майнинг" ЖШС-Семей қ.;

Талдаулар мен зерттеулердің келесі түрлері орындалды:

- ISP талдау (12 элемент) - 32443 сынама;

- алтынға атомдық-абсорбциялық талдау-32433 сынама;

- мысқа химиялық талдау-1594 сынама;

- молибденге химиялық талдау -1594 сынама;

- мысқа химиялық талдауды ішкі бақылау-120 сынама;

- мысқа химиялық талдауды сыртқы бақылау-120 сынама;

- Au, Ag-1594 сынамаға сынама талдау;

- алтынға сынама талдаудың ішкі бақылауы-120 сынама;

- алтынға сынама талдаудың сыртқы бақылауы-120 сынама

- судың химиялық талдауы-40 сынама;

- судың бактериологиялық талдауы-24 сынама;

3.9 Зертханалық зерттеулерді бақылау

Талдау деректерінің сенімділік дәрежесін бағалау үшін Көне Қордай учаскесінің сынамаларына талдау жүргізетін негізгі зертхана жұмысының сапасына ішкі және сыртқы бақылау жүргізіледі.

Ішкі бақылауды сынамалардың жаппай талдауын орындайтын зертхана орындады және кездейсоқ қателіктерді анықтау үшін қызмет етті. Ол үшін зертханаға бақылау сынамасы жіберілді. Дубликаттар шифрленді. Міндетті түрде ішкі бақылауға металдардың аномальды және жоғарғы құрамын көрсеткен сынамалар жіберіледі.

Іздеу жұмыстарының барлық кезеңі ішінде жүйелі түрде ішкі бақылаулар жүргізілді. Жыл сайын әрбір мөлшері классы бойынша ішкі бақылауға 3%, немесе кем дегенде 30 сынама (егер 3% - бұл 30 сынамадан кем болса) жіберіледі.

Негізгі және бақылау (сыртқы геологиялық бақылау) талдаулары арасындағы жүйелі қателіктерді есептеу 3% көлемінде ішкі бақылаудан өткен сынамалар бойынша "аналитикалық жұмыстарды геологиялық бақылау әдістері" НСАМ әдістемелік нұсқауларына сәйкес жүргізіледі.

4 КҮТІЛЕТІН ҚОРДЫ ЕСЕПТЕУ

4.1 Кондициялардың параметрлері

Көне Қордай кенді ауданында мыс кенінің қорын есептеу үшін келесідей өнеркәсіптік кондициялық пайдаланылған болатын:

-кеннің борттық мөлшері	0,5 %
- кеннің минемалды өнеркәсіптік мөлшері	0,8 %
-бос таужыныстардың максимал қалыңдығы	1,0 м

Пайдалы қазбалардың жобалық қорын есептеу

Кен денесі ОБ бағытта 78-80° бұрышпен құлап жатыр. Кен денесінің қалыңдығы 8-18 м аралығында, ал кенденудегі мыстың орташа мөлшері 1,4 % құрайды. Кеннің орташа тығыздығы $d=3 \text{ т/м}^3$.

Пайдалы қазбаның қорын есептеу жолы:

C_1 - I блогының ауданы :

$$S_1 = 31012,5 \text{ м}^2$$

C_1 - I блогының көлемі :

$$V_1 = 302682 \text{ м}^3$$

C_1 - I блог бойынша мыс кеннің қоры (Q):

$$Q_1 = Vd = 302682 * 3 = 908046 \text{ т}$$

C_1 - I блог бойынша мыстың қоры (P):

$$P_1 = \frac{Q * \text{Сорт}}{100} = 12712,64 \text{ т}$$

C_1 - II блогының ауданы:

$$S_2 = 30950 \text{ м}^2$$

C_1 - II блогының көлемі :

$$V_2 = 371400 \text{ м}^3$$

C_1 - II блог бойынша мыс кеннің қоры (Q):

$$Q_2 = Vd = 371400 * 3 = 1114200 \text{ т}$$

C_1 - II блог бойынша мыстың қоры (P):

$$P_2 = \frac{Q * \text{Сорт}}{100} = 17827,2 \text{ т}$$

C_1 - III блогының ауданы:

$$S_3 = 33812,5 \text{ м}^2$$

C_1 - III блогының көлемі :

$$V_3 = 429418,8 \text{ м}^3$$

C_1 - III блог бойынша мыс кеннің қоры (Q):

$$Q_3 = Vd = 429418,8 * 3 = 1288256 \text{ т}$$

C_1 - III блог бойынша мыстың қоры (P):

$$P_3 = \frac{Q * \text{Сорт}}{100} = 21513,88 \text{ т}$$

$$P_{\text{жалпы}} = 52053,72 \text{ т}$$

C_1 категориясы бойынша жалпы **3310502** т. руда және **52053,72** т металдың қоры анықталған.

C_2 категориясы бойынша блогтың ауданы :

$$S_1 = 33030 \text{ м}^2$$

C_2 категориясы бойынша блогтың көлемі :

$$V_1 = 264240 \text{ м}^3$$

C_2 категориясы бойынша мыс кеннің қоры (Q):

$$Q_1 = Vd = 264240 * 3 = 792720 \text{ т}$$

C_2 категориясы бойынша мыстың қоры (P):

$$P_1 = \frac{Q * \text{Сорт}}{100} = 6341,76 \text{ т}$$

C_2 категориясы бойынша жалпы **792720** т. руда және **6341,76** т металдың қоры анықталған.

5 ЭКОНОМИКАЛЫҚ БӨЛІМ

Кез-келген геологиялық іздеу-барлау жұмыстары экономикалық тиімді болуы тиіс. Сондықтан жоба бойынша жасалатын жұмыстардың өзіндік құнын азайту және еңбек өнімділігін арттыру мақсатында нақтылы және кешенді ұйымдастыру іс-шаралары қаралатын болады.

Жалпы жобалық геологиялық барлау жұмыстарының сметалық құнын анықтау мақсатында барлық шығыс көздерін есептеген болатынмын. Бірінші еңбек күшінің шығынын есептедім. Одан кейін орындалатын жұмыстар мен шығындарды топтастырдым.

Канаваларды жүргізу

Инженерлік:

-Кен өндіру инженері - 110 000тг

-Бөлім басшысы - 150 000 тг

-Тау-кен шебері – 130 000 тг

-Экскаватор жүргізушісі - 110 000 тг

Канава қазу - $1\text{м}^3=4000$ тг

Канаваның жалпы көлемі = $764,8\text{м}^3$

$764,8\text{м}^3*4000$ тг = 3 059 200 тг

Барлығы : 500 000 тг + 3 059 200 тг = 3 559 200 тг

Канаваны қолмен тазалауға жұмсалған еңбек:

Инженерлік:

Кен өндіру инженері – 110 000 тг

Бөлім басшысы – 150 000 тг

Тау-кен шебері – 110 000 тг

Жалдамалы жұмысшы – 70 000 тг

Канава көму - $1\text{м}^3=3000$ тг

Канаваның жалпы көлемі = 60м^3

Жалпы: $3000\text{тг}*60\text{м}^3=180\,000$ тг/м³

Барлығы : 180 000тг + 440 000 тг = 620 000 тг

Геологиялық канаваларды құжаттау

Учаскелі геолог – 150 000 тг

Геолог - 130 000 тг

Жалдамалы жұмысшы - 70 000тг

Барлығы 350 000 тг * 2бригада = 700 000тг

Іздеу бұрғылаулары

Инженер – 150 000 тг

Механик – 80 000 тг

Бұрғылау шебері – 130 000 тг

Жүргізуші — 60 000 тг

Бұрғылау көлемі – 6 430 м

Бұрғылау жұмыстарының әр метрі – 25 000 тг

6 430 м *25 000 тг= 160 750 000 тг

Барлығы:

3 бригада *420 000 тг= 1 260 000 тг

1 260 000+160 750 000 тг= 162 010 000 тг

Сынамаларды өңдеу

Геолог – 120 000 тг

Техник – 90 000 тг

Техник-механик – 80 000 тг

Дробильщик – 70 000 тг

Барлығы:

360 000 тг

ҚОРЫТЫНДЫ

Бұл жобаның негізгі мақсаттарының бірі Қатынтау ауданының Көне Қордай кенді аумағында геологиялық барлау жұмыстарын жобалау болыптын. Жобалау жұмыстарын кенді ауданның географиялық-экономикалық жағдайын қарастырудан бастадым. Өйткені кенорнының орналасқан жері іздеу-бағалау жұмыстары кезінде аса маңызды роль атқарады. Сонымен қатар бұрын жүргізілген жұмыстарына шолу жасалды, себебі бұрын жүргізілген жұмыстар әрі қарай жүгізілетін жұмыстарды жобалауға мүмкіндік береді.

Кенді ауданда жүйелі түрде іздеу-барлау жұмыстарын жүргізуге ауданының геологиялық құрылысы, стратиграфиясы, тектоникасы, магматизмі және гидрогеологиясы әсерін тигізеді.

Жоба барысында кенді ауданның тектоникасына, геологиялық құрылысына, стратиграфиясына, морфологиясына сипаттамасы берілді.

Жобалау бұрын жүргізілген геологиялық жұмыстармен қоса геофизикалық, геохимиялық жұмыстар нәтижесіне сүйене отырып жасалынды. Кенді аудан геолого-экономикалық тұғыдан бағалап, С₂ категориясы бойынша мыс кенінің қоры жүйелі түрде есептелінді. Осы есептеулердің нәтижесінде соңғы өнімнің сатылымдық бағасы – **167 249 200 теңге** болды. Ал таза тауарлық түсім - **5 370 716 536 теңгені** құрады.

Осылайша, Көне Қордай кенді ауданы кіші объект болғанымен экономика тұрғысынан өзіне кеткен шығындарды ақтайды.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

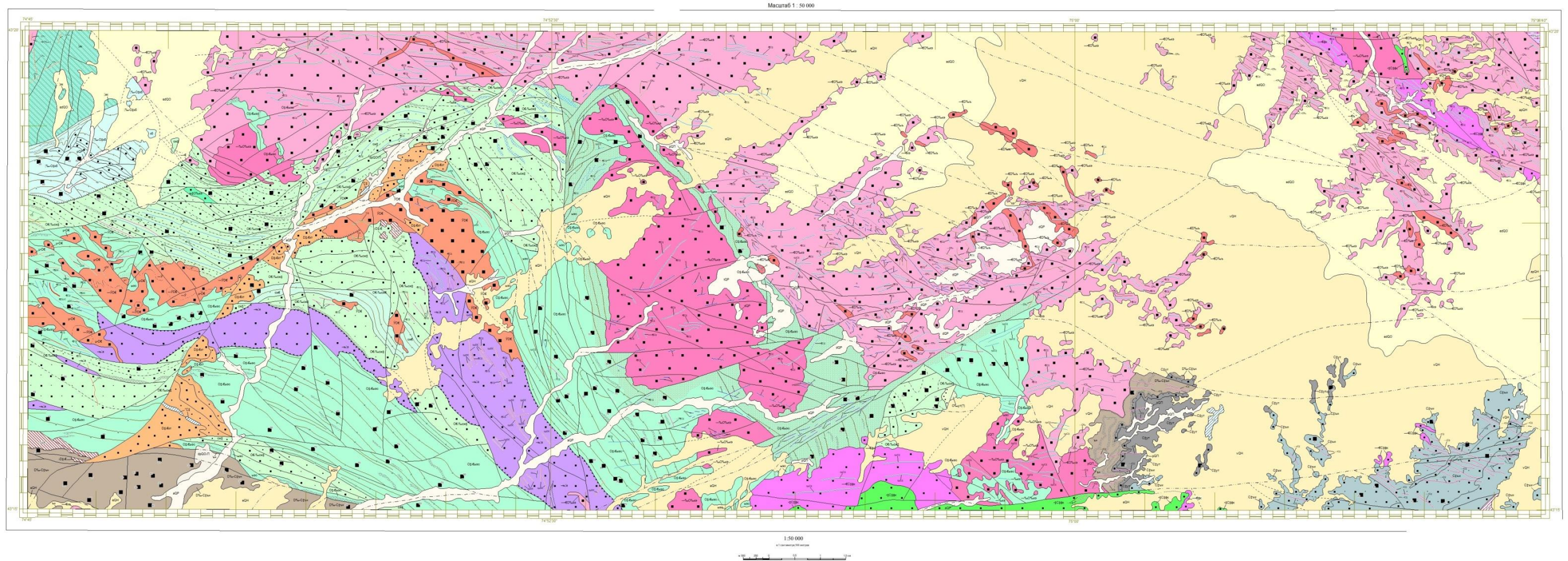
- 1 Быбочкин А.М., Быховский Л.З. и др. Комплексная геолого-экономическая оценка рудных месторождений. М., Недра, 1990.
- 2 Коган И.Д. Подсчет запасов и геолого-промышленная оценка рудных месторождений. М., Недра, 1971.
- 3 Крейтер В.М. Поиски и разведка месторождений полезных ископаемых. М., Госгеолтехиздат, ч. 2, 1961.
- 4 Смирнов В.И. и др. Подсчет запасов месторождений полезных ископаемых. М., Госгеолиздат, ч. 2 1960
- 5 Геология, геохимия, минералогия золоторудных районов и месторождений Казахстана. Выпуск 5. ОНТИ КазИМСа. Алма-Ата, 1975г
- 6 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.
- 7 Алексеенко В.А. Геохимические методы поисков месторождений полезных ископаемых. Москва: Логос, 2000.-354. с.
- 8 Аршамов Я.К. Пайдалы қазба кенорындарын геохимиялық іздеу әдістері: Оқу құралы. – Алматы: ҚазҰТУ, 2015.-170. с.
- 9 Аршамов Я.К., Отарбаев Қ.Т. Пайдалы қазба кенорындарын іздеу және барлау пәні бойынша оқу-әдістемелік кешен/5В070600 – «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.
- 10 Асанов М.А., Кадыкова М.Б. Кеніштік геология: Оқу құралы. – Алматы: ҚазҰТУ. 2014.-129. с.
- 11 Геологический терминологический казахско-русский и русско-казахский словарь/А.Б.Байбатша және басқалар. Алматы, Ғылым, 2004.-450б
- 12 Геологическое строение Казахстана/Бекжанов Г.Р., Кошкин В.Я., Никитченко И.И. и др. – Алматы: Академия минеральных ресурсов Республики Казахстан, 2000.-396. с.
- 13 Геологиялық қазақша-орысша және орысша-қазақша сөздік/Ә.Б.Байбатша және т.б. Алматы, Рауан, 2000.-350. б.
- 14 Сейітов Н., Жүнісов А.А., Аршамов Я.К. Дипломдық жобаны орындауға арналған әдістемелік нұсқау, 2016. – 32 бет.
- 15 Жүнісов А.А. Құрылымдық геология. Алматы: Дәуір, 2014.-224б
- 16 Жүнісов А.А. Геологиялық карта түсіру мен қашықтықтан зерттеу әдістері. Оқулық, Алматы: Эверо баспаханасы, 2004.-200. б.
- 17 Каждан А.Б. Поиски и разведка месторождений полезных ископаемых. Производство геологоразведочных работ.-М.: Недра, 1985.-288. с.
- 18 Қазақстан пайдалы қазбалары /Ә.Б.Байбатша, А.Несіпбаев, М.Серікбаев. Монография. Көкшетау, 2003.-190. б.
- 19 Қазақстан пайдалы қазбалары/ Ә.Б.Байбатша. Оқу құралы, Алматы, КБТУ, 2003.-121. б.

Қосымша А

Ауданның геологиялық картасы

Масштабы 1:50 000

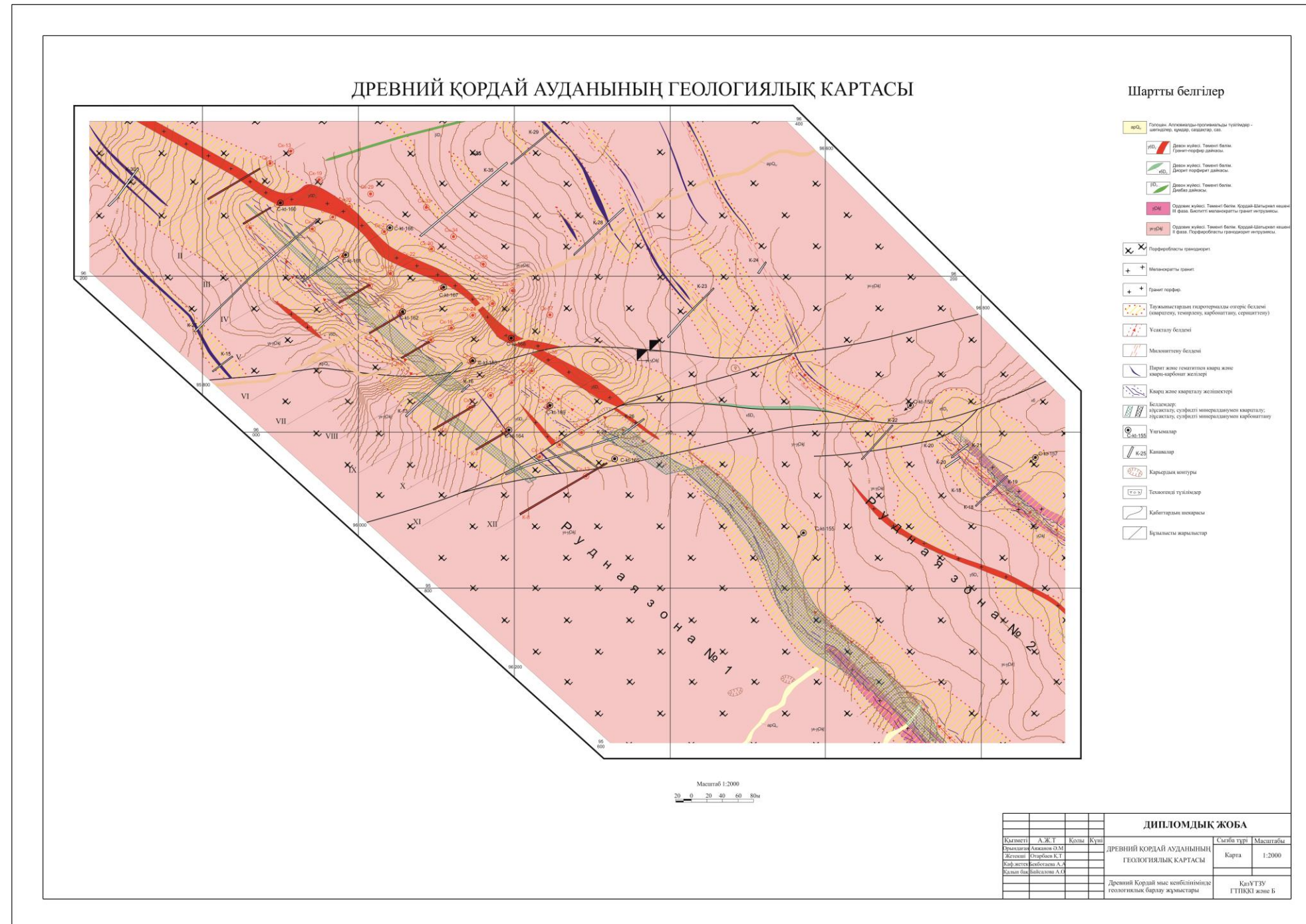
АУДАНЫҢ ГЕОЛОГИЯЛЫҚ КАРТАСЫ



Қосымша Б

Древний Қордай ауданының геологиялық картасы

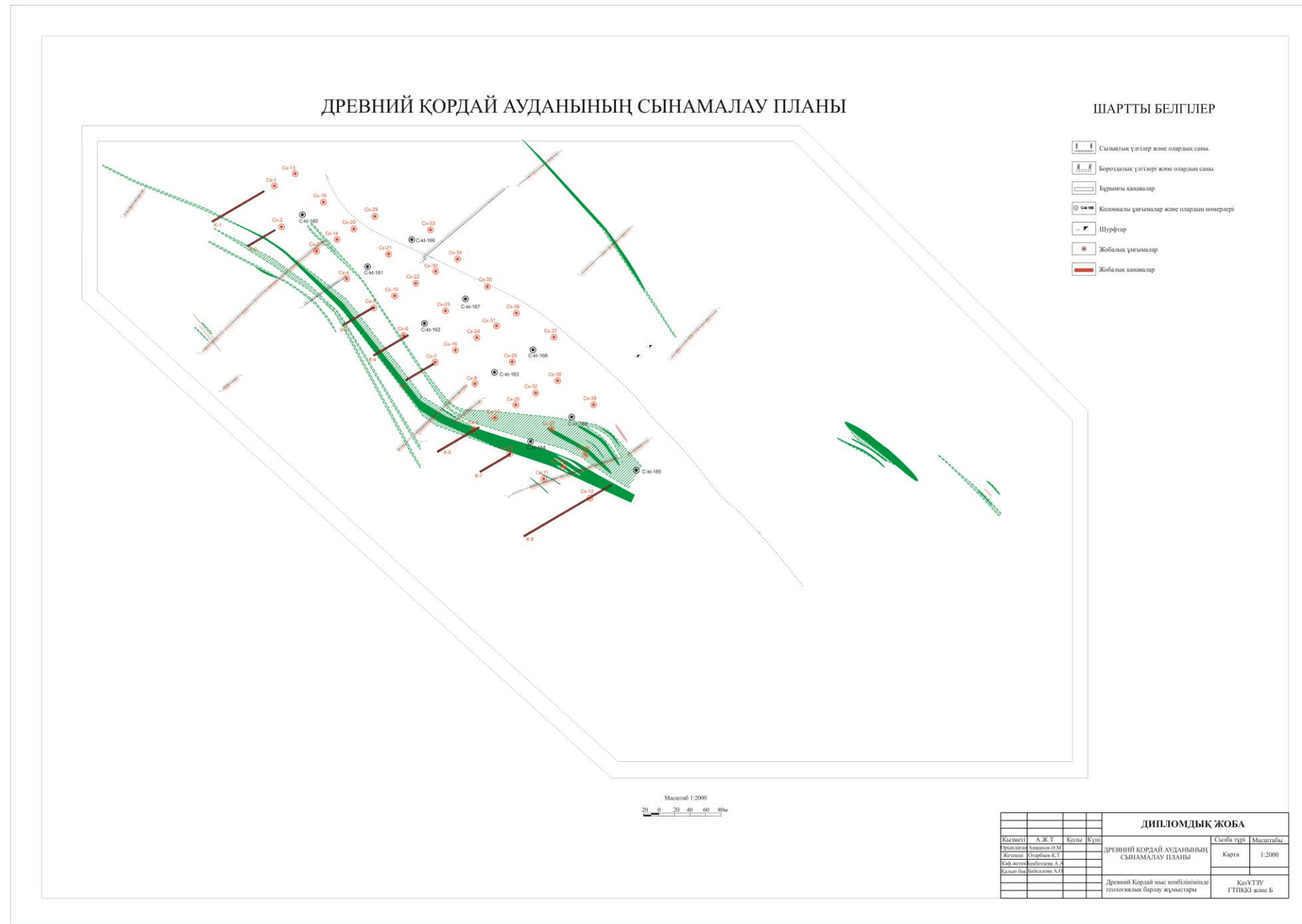
Масштабы 1:2000



Қосымша В

Древний Қордай ауданының сынамаулау планы

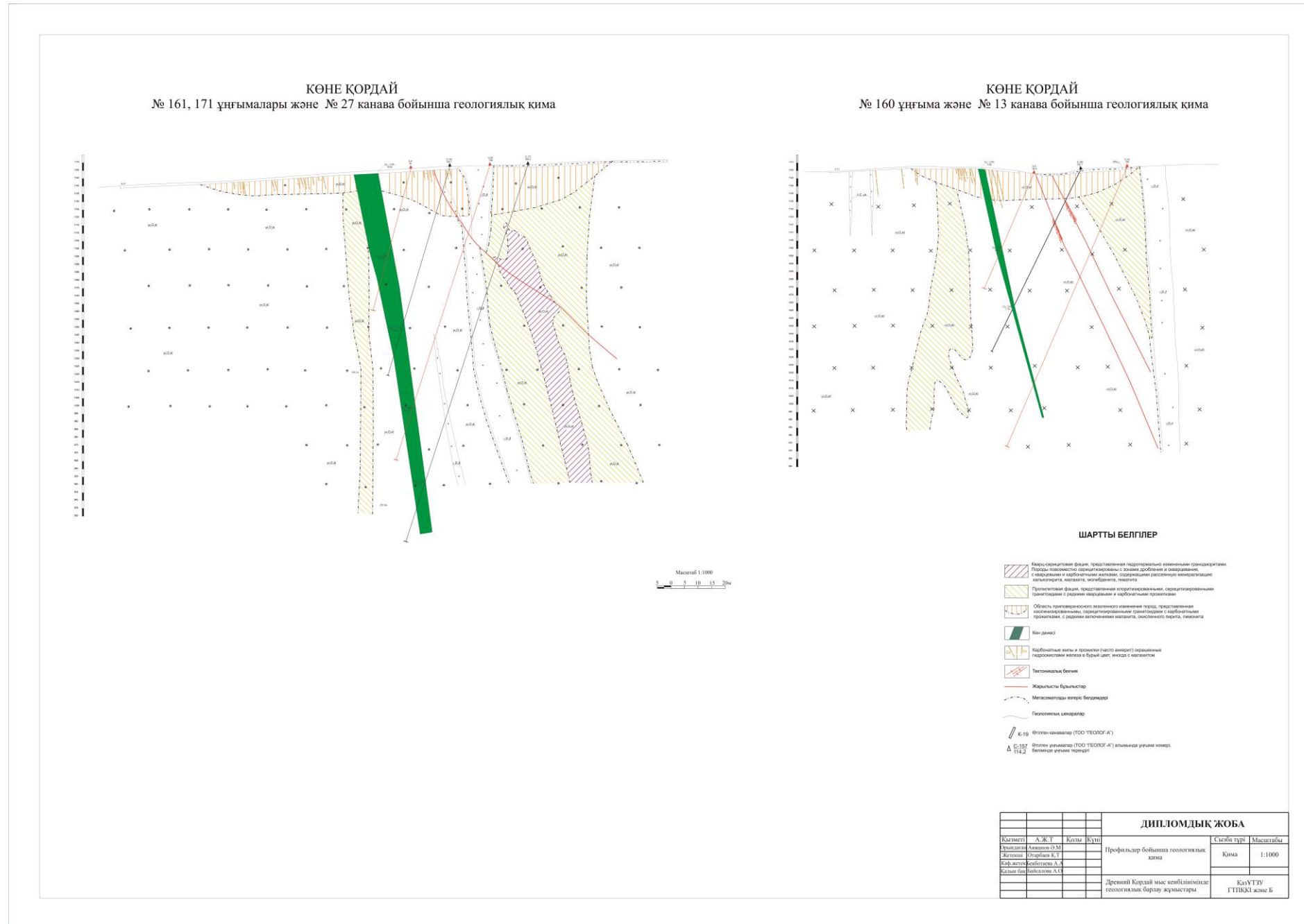
Масштаб 1:2000



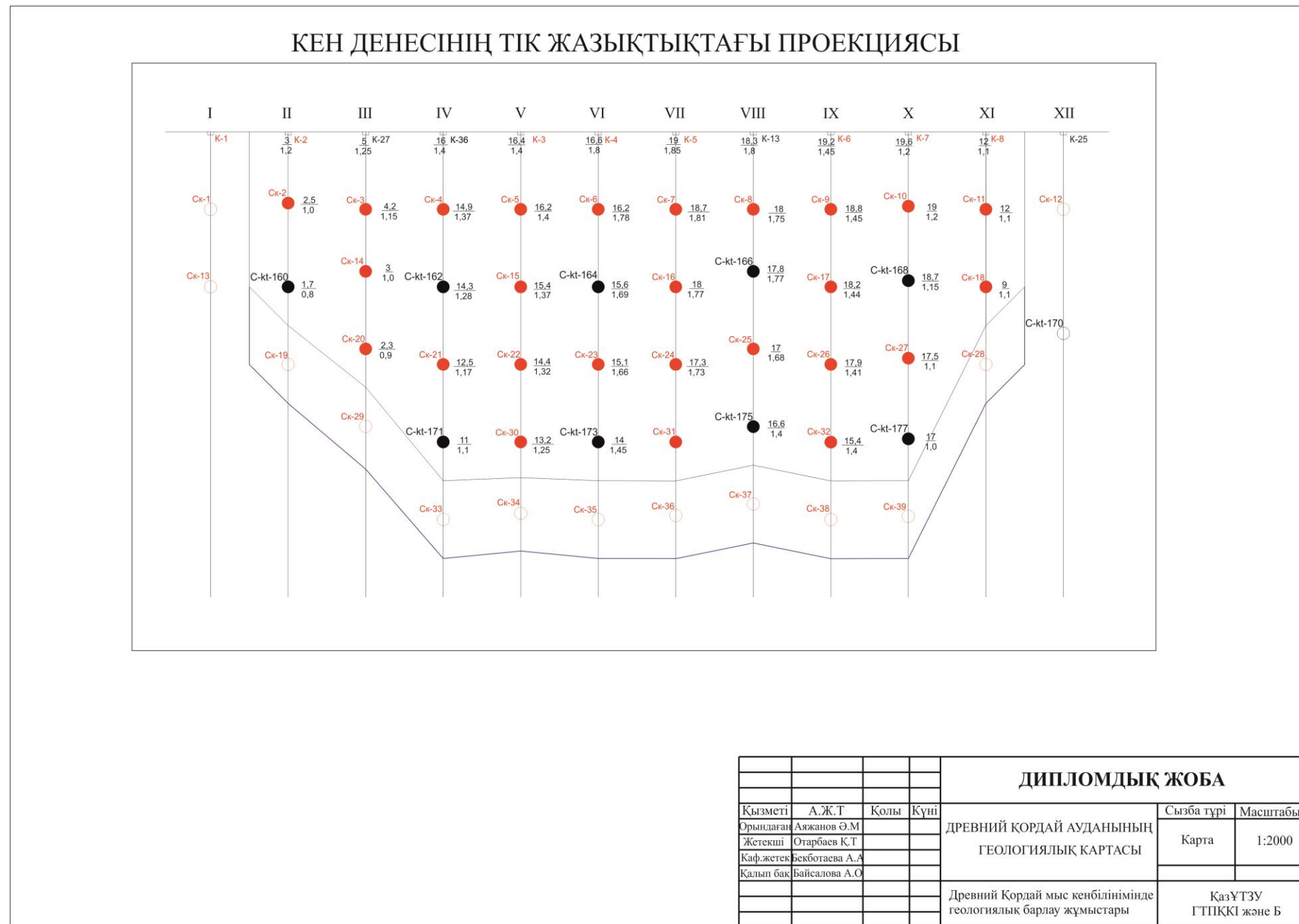
Қосымша Г

Блоктар бойынша геологиялық қималар

Масштаб 1:1000



Қосымша Д
Кен денесінің тік жазықтықтағы проекциясы
Масштабы 1:2000



Қосымша Ж

Жобаланған бұрғылау ұңғымалары

Профиль №	Ұңғыма №	Бұрғылау азимуты	Ұңғыманы бұрғылау бұрышы	Ұңғыма тереңдігі (м)
1	2	3	4	5
1	Ск-1	230 ⁰	80 ⁰	90
	Ск13	230 ⁰	80 ⁰	150
2	Ск-2	230 ⁰	80 ⁰	90
	Ск-19	230 ⁰	80 ⁰	150
3	Ск-3	230 ⁰	80 ⁰	90
	Ск-14	230 ⁰	80 ⁰	150
	Ск-20	230 ⁰	80 ⁰	200
	Ск-29	230 ⁰	80 ⁰	250
4	Ск-4	230 ⁰	80 ⁰	90
	Ск-21	230 ⁰	80 ⁰	150
	Ск-33	230 ⁰	80 ⁰	200
5	Ск-5	230 ⁰	80 ⁰	90
	Ск-15	230 ⁰	80 ⁰	150
	Ск-22	230 ⁰	80 ⁰	200
	Ск-30	230 ⁰	80 ⁰	250
	Ск-34	230 ⁰	80 ⁰	300
6	Ск-6	230 ⁰	80 ⁰	90
	Ск-23	230 ⁰	80 ⁰	150
	Ск-35	230 ⁰	80 ⁰	200
7	Ск-7	230 ⁰	80 ⁰	90
	Ск-16	230 ⁰	80 ⁰	150
	Ск-24	230 ⁰	80 ⁰	200
	Ск-31	230 ⁰	80 ⁰	250
	Ск-36	230 ⁰	80 ⁰	300
8	Ск-8	230 ⁰	80 ⁰	90
	Ск-25	230 ⁰	80 ⁰	150
	Ск-37	230 ⁰	80 ⁰	200

1	2	3	4	5
9	Ск-9	230 ⁰	80 ⁰	90
	Ск-16	230 ⁰	80 ⁰	150
	Ск-27	230 ⁰	80 ⁰	200
	Ск-32	230 ⁰	80 ⁰	250
	Ск-38	230 ⁰	80 ⁰	300
10	Ск-10	230 ⁰	80 ⁰	90
	Ск-27	230 ⁰	80 ⁰	150
	Ск-39	230 ⁰	80 ⁰	200
11	Ск-11	230 ⁰	80 ⁰	90
	Ск-18	230 ⁰	80 ⁰	150
	Ск-28	230 ⁰	80 ⁰	200
12	Ск-12	230 ⁰	80 ⁰	90

Жобаланған жер беті тау-кен қазындылары

Профиль №	Канава №	Ұзындығы (м)	Ені (м)	Тереңдігі (м)	Көлемі (м ³)
1	1	80	0.8	2	128
2	2	40	0.8	2	64
3	3	44	0.8	2	70.4
4	4	50	0.8	2	80
5	5	40	0.8	2	64
6	6	60	0.8	2	96
7	7	44	0.8	2	70.4
8	8	120	0.8	2	192

Қосымша 3

Жобаланған геологиялық жұмыстардың көлемі

№	Жұмыстардың түрлері	Өлшем бірлігі	Көлемі
1	Бұрғылау жұмыстары		
1.1	Бұрғылау ұңғымалары	Ұ.	39
		қм	6 430
1.2	Бұрғылау қондырғысының монтаж-демонтаж жұмыстары		39
2	Кенді құжаттау	қм	6 430
3	Жер беті тау-кен қазындысы(канава)	м ³	764.8
4	Сынамалау жұмыстары		
4.1	Геохимиялық сынамалау	дана	1168
4.2	Керндік сынамалау	дана	4000
4.3	Атыздық сынамалау	дана	200

Қосымша И

С₁ категориясы бойынша бағаланған қорлар

Блоктардың номері №	Блоктың ауданы м ²	Кен денесінің орташа қалыңдығы, м	Блоктың көлемі м ³	Кеннің қоры, т	Мыстың орташа мөлшері, %	Мыстың қоры, т
1	31012,5	9,76	302682	908046	1,4	12712,64
2	30950	12	371400	1114200	1,6	17827,2
3	33812,5	12,7	429418,8	1288256	1,67	21513,88
				3310502		52053,72

С₂ категориясы бойынша барланған қорлар

Блоктардың номері №	Блоктың ауданы м ²	Кен денесінің орташа қалыңдығы, м	Блоктың көлемі м ³	Кеннің қоры, т	Мыстың орташа мөлшері, %	Мыстың қоры, т
1	33030	8	264240	792720	0,8	6341,76

Қосымша К

Жобалық жұмыстардың сметасы

Жұмыстардың түрлері	Көлемі	Өлшем бірлігі	Бірлік құны	Жалпы мың. тг
Бұрғылау ұңғымалары	39	Ұ.		
	6 430	қ.м	25 000 тг/қ.м	160 750
Жер беті тау-кен қазындысы(канава)	764.8	м ³	4 000 тг/м ³	3 059
Геохимиялық сынамалау	1168	дана	1000 тг/шт	1168
Керндік сынамалау	4000	дана	2000 тг/шт	8000
Атыздық сынамалау	200	дана	1000тг/кг	200
Электра барлау	300	нүкте	6000тг/нүкте	1800
Топографиялық жұмыстар	30	км	18000 тг/км	540
Сынамаларды зертханалық талдау	-	-	-	2000
Қалпына келтіру жұмыстары	-	-	-	5000
Барлығы				182 517

