

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

Садан Ә.Қ.

Тақырыбы: «Атасу маңы кенді аудандағы Кенқазған бөлікшесінде
іздеу-бағалау жұмыстары»

Дипломдық жобаның

ТҮСІНДІРМЕ ЖАЗБАСЫ

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

Алматы 2019

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы қазақ ұлттық техникалық зерттеу
университеті

Қ.Тұрысов атындағы Геология және мұнай-газ ісі институты

Геологиялық түсіру, пайдалы қазба кенорындарын іздеу
және барлау кафедрасы

Қорғауға рұқсат
ГТПҚКІЖБ кафедрасының
меңгерушісі, PhD докторы,
ассоц.профессор
А.А. Бекботаева
« 03 » 05 2019 ж.

Дипломдық жобаның
Түсіндірме жазбасы

«Атасу маңы кенді аудандағы Кенқазған бөлікшесінде іздеу-бағалау
жұмыстары» тақырыбына

мамандығы 5В070600 - Геология және пайдалы қазбалар кенорындарын
барлау

Орындаған

Садан Ә.Қ.

Ғылыми жетекші, Геол.-PhD доктор,
ҚазҰТЗУ ассоц.профессоры
Я.К. Аршамов
« 3 » 05 2019 ж.

Алматы 2019

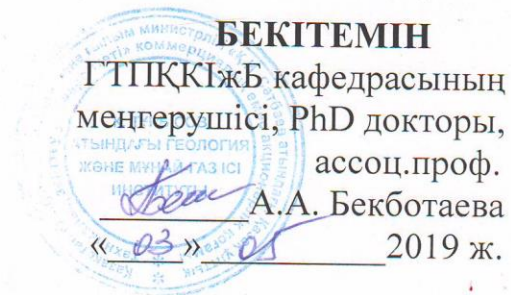
ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

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

5B070600 - Геология және пайдалы қазба кенорындарын барлау



**Дипломдық жобаны даярлауға
ТАПСЫРМА**

Білім алушы: Садан Әділ Қабыкенұлы

Тақырыбы: Атасу маңы кенді аудандағы Кенқазған бөлікшесінде іздеу-бағалау жұмыстары

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

Орындалған жобаның өткізу мерзімі «8» мамыр 2019 ж.

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

Дипломдық жобаның талқылауға берілген сұрақтарының тізімі:

- а) Ауданның экономикалық- географиялық сипаттамасы
- б) Ауданның геологиялық сипаттамасы
- в) Іздеу жұмыстарының перспективалары
- г) Жобаланған жұмыстардың әдістемесі, көлемі және түрлері
- д) Күтудегі қорларды есептеу

Графикалық материалдардың тізімі (міндетті түрде қажет сызбалар көрсетілген): Ауданның геологиялық картасы 1:10000; Жобалық қималар 1:2000 Сызба материалдар.



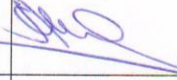

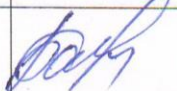
Ұсынылған негізгі әдебиеттердің 17 атаулары бар.

**Дипломдық жобаны даярлау
Кестесі**

Бөлім атаулары, дайындалатын сұрақтардың тізімі	Ғылыми жетекшіге, кеңесшілерге өткізу мерзімі	Ескерту
1 Ауданның геологиялық құрылысы	15.03.2019 ж.	
2 Жобалық жұмыстардың түрлері және әдістемесі	15.04.2019 ж.	
3 Күтілімдегі қорды есептеу	20.04.2019ж.	
4 Геологиялық барлау жұмыстарының сметасы және экономикалық тиімділігі	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 Ауданның геологиялық құрылысы	Я.К. Аршамов геол.-минерал. ғылымд. канд., ҚазҰТЗУ ассоц. профессоры	29.04	
2 Жобалық жұмыстардың түрлері және әдістемесі	Я.К. Аршамов геол.-минерал. ғылымд. канд., ҚазҰТЗУ ассоц. профессоры	29.04	
3 Күтілімдегі қорды есептеу	Я.К. Аршамов геол.-минерал. ғылымд. канд., ҚазҰТЗУ ассоц. профессоры	29.04	
4 Геологиялық барлау жұмыстарының сметасы және экономикалық тиімділігі	Я.К. Аршамов геол.-минерал. ғылымд. канд., ҚазҰТЗУ ассоц. профессоры	29.04	
Қалып бақылаушы	А.О. Байсалова, PhD докторы, лектор		

Тапсырма берілген мерзімі «21» ақпан 2019 ж.

Кафедра меңгерушісі
PhD докторы, ассоц. проф.
Ғылыми жетекшісі
Тапсырманы қабылдаған студент
Күні «21» ақпан 2019 ж.

А.А. Бекботаева
Я.К. Аршамов
Ә.К. Садан

АҢДАТПА

«Кенқазған» алаңы әкімшілік жағынан Қарағанды облысының Жаңа Арқа ауданында орналасып, Сарышаған полигоны аумағының ауқымына толығымен сәйкес келеді.

Дипломдық жобада Кенқазған бөлікшесінде іздеу-бағалау жұмыстарын жобалаудың әдістемесі толық қарастырылған.

Дипломдық жобада ауданның геологиялық-геофизикалық зерттелу тарихынан бастап, оның жаралуының барлық ерекшеліктері баяндалған. Жобаланған іздеу жұмыстарының нәтижесінде пайдалы қазбалардың С₂ категориясы бойынша бағаланған қоры есептеліп, Р₁ категориясы бойынша болжамдық ресурсы бағаланады.

АННОТАЦИЯ

Участок «Кенказган» находится в крайней северной части Бетпак-Далы и административно расположен в Жана-Аркинском районе Карагадинской области и полностью попадает в пределы Сарышаганского полигона.

В проекте детально рассмотрена методика проведения поисково-оценочных работ на участке Кенказган.

В дипломном проекте описаны история геолого-геофизического исследования района и все особенности образования. В результате проектируемых работ будут подсчитаны оценочные запасы категории C_2 и определены прогнозные ресурсы категории P_1 полезных ископаемых.

ABSTRACT

The Kenkazgan site is located in the extreme northern part of Betpak-Dala and is administratively located in the Zhana-Arkinsky district of the Karaganda region and completely falls within the boundaries of the Saryshagan test site.

The project considered in detail the methodology for conducting prospecting and evaluation works at the site Kenkazgan.

The diploma project describes the history of geological and geophysical study of the area and all the features of formation. As a result of the designed works, the estimated reserves of category C_2 will be calculated and the estimated resources of category P_1 of minerals will be determined.

МАЗМҰНЫ

	КІРІСПЕ	10
1	Ауданның география-экономикалық сипаттамасы	11
2	Ауданның геологиялық сипаттамасы	12
2.1	Стратиграфия	12
2.2	Интрузивті түзілімдер	15
2.3	Тектоникасы	15
2.4	Пайдалы қазбалары	16
2.5	Гидрогеологиясы	18
2.6	Геофизикалық зерттелгендігі	20
3	Іздеу жұмыстарының перспективалары	21
4	Жобаланған жұмыстардың әдістемесі, көлемі және түрлері	22
4.1	Даярлық кезеңі	22
4.2	Жобаланған жұмыстарды ұйымдастыру	22
4.3	Іздеу маршруттары	23
4.4	Топографиялық-геодезиялық жұмыстар	23
4.5	Геофизикалық жұмыстар	24
4.5.1	Магниттік барлау	24
4.5.2	Электрлік барлау	25
4.5.3	Ұңғымаларды геофизикалық зерттеу	26
4.6	Бұрғылау жұмыстары	27
4.7	Сынамалау	29
4.7.1	Штуфты сынамалау	29
4.7.2	Геохимиялық сынамалау	29
4.7.3	Керндік сынамалау	29
4.7.4	Сынамаларды өңдеу	30
4.7.5	Зертханалық жұмыстар	31
4.8	Камералдық жұмыстар	32
5	Күтудегі қорларды есептеу	34
6	Геологиялық барлау жұмыстарының сметасы және экономикалық тиімділігі	35
6.1	Дайындық кезеңі	35
6.2	Ілеспе жұмыстар	35
6.2.1	Далалық қажеттілік	35
6.2.2	Қызметтік сапарлар	35
6.3	Далалық жұмыстарды ұйымдастыру және оларды жою	36
6.4	Жерлерді қалпына келтіру	36
6.5	Қоршаған ортаға ықпалды бағалау (ҚОЫБ) жобасы	36
6.6	Сынамаларды өңдеу	37
6.7	Зертханалық жұмыстар	37
6.8	Ғимараттар мен уақытша құрылыс орындарын салу	37
6.9	Жүктер мен қызметкерлерді тасымалдау	37
	ҚОРЫТЫНДЫ	39
	ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ	40

ГРАФИКАЛЫҚ ЖӘНЕ КЕСТЕЛІК ҚОСЫМШАЛАР	41
Қосымша А	41
Қосымша Б	42
Қосымша В	43
Қосымша Г	44
Қосымша Д	46
Қосымша Е	47
Қосымша Ж	48
Қосымша З	49
Қосымша И	50
Қосымша К	51

КІРІСПЕ

Кенқазған кенорны Бетпақ-Даланың қиыр солтүстік бөлігінде және әкімшілік тұрғыдан Қарағанды облысының Жаңа Арқа ауданында орналасқан (1 сурет).

Сипатталып отырған ауданда мыс-полиметалды мамандандырылған Кенқазған, Ефимовское және Бұзылған секілді бірқатар кенорындар мен кенбілімдер белгілі.

Ауданның мыс-полиметалл кенорындарының қарапайым өкіліне Кенқазған кенорнын жатқызуға болады. Кенқазған кенорынынан мыс көне заманнан бері зерттелгенімен, алғашқы геологиялық барлау жұмыстары әдебиеттерде тек 1929 жылы кейін ғана кездесе бастады. Бұл бөлікшеде іздеу жұмыстарын жүргізудің басты мақсаты 1:10 000 масштабтағы дәлдікті геологиялық картасын тұрғызу болып табылады. «Кенқазған» аумағындағы кенді денелердің геологиялық құрылысы және перспективасы карта көмегімен анықталады.

Дипломдық жобада мынадай тапсырмалар қарастырылу көзделеді: колонкалық ұңғымаларды бұрғылау арқылы жалпы түрде терендікте кенді дененің ішкі құрылысын және жатыс жағдайын анықтау, геологиялық іздеу маршруттарын жүргізу, геофизикалық жұмыстарды (электрлік барлау және магниттік барлау) жүргізу, кендердің заттық құрамын зерттеу, пайдалы және зиянды компоненттердің мөлшерін анықтау, барлық іздеу алаңдарында геологиялық қималар мен карталар құрастыру үшін топонегіз алу мақсатында топографиялық-геодезиялық жұмыстар жүргізу, C_2 және P_1 категориялары бойынша болжамдық ресурстарды анықтау және перспективті алаңдарды алдын-ала геологиялық-экономикалық бағалау, қоршаған ортаны қорғау және өндірістік қауіпсіздік мәселелерін қарастыру.

1 АУДАННЫҢ ГЕОГРАФИЯЛЫҚ – ЭКОНОМИКАЛЫҚ СИПАТТАМАСЫ

Орталық Қазақстанның аумағына тән ауданның жер бедері ұсақшоқымен: жазық беткейлі қырқалы жота тәрізді төбелермен сипатталады. Жұмыстар жүргізілетін алаң ауқымының салыстырмалы биіктіктері 10-30 метр. Абсолюттік биіктіктері шамамен 530-550 метр. Ашылымдары негізінен жер бедерінің түбірлік таужыныстар оң пішіндеріне тән болып келеді.

Ауданның гидрографиялық торы нашар дамыған яғни 15-20% қамтиды. Ауданда кішігірім: солтүстігінен батысқа қарай Көктас, Қарасай және Сағантай секілді өзендер ағып жатыр. Жазда ащы-тұзды сулы өзен иірімдері пайда болады. Ауыз судың көзі болып табылатындары –құдықтар мен палеозой іргетасының жарықшақты суларын ашқан ұңғымалар.

Ауданның климаты шұғыл континентті болып табылады. Жазы ыстық, әрі құрғақ . Қысы, аяз және боранды болады. Ең жоғарғы температурасы - +43°, ең төменгі температурасы: –38°. Негізінен көктем-күз мезгіліне сай келетін жауын-шашынның жылдық мөлшері жылына 200-30мм құрайды.

Ауданның өсімдік жамылғысы айтарлықтай бай емес. Шөлейтті далалар мен құрғақ аймақтарға тән өсімдіктер кездеседі. Жануарлар әлемі, негізінен тек бауырымен жорғалаушылар мен кеміргіштер ғана мекендейді.

Аудандағы жетекші саласы болып тау-кен өнеркәсібі саналады. Ауыл шаруашылығы негізінен тек мал шаруашылығы түрінде көрініс береді.

Жақын елді-мекендер қатарына солтүстік-батысқа қарай 15 шақырым қашықтықта орналасқан Шалғын және шығысқа қарай 65 шақырым қашықтықта орналасқан Жамбыл ауылдары жатады. Байланыс жолдары қара жолдар түрінде көрініс береді.

2 АУДАННЫҢ ГЕОЛОГИЯЛЫҚ ҚҰРЫЛЫСЫ

Ауданның қысқаша геологиялық сипаттамасы L-42-XI бетінің 1:200 000 масштабты кондициялық геологиялық түсірілімі мәліметтері бойынша беріледі (Кирияков И.Ф., Трифан М.Д., Магеррамов А.Д.).

2.1 Стратиграфиясы

Жұмыстар орындалатын аудан стратиграфиясының сұлбасы келесідей сипаттама бойынша беріледі (төменнен жоғарыға қарай):

Девон жүйесі:

- 1) Төменгі-ортаңғы бөлім. Қарасай свитасы ($D_{1-2}kr$);
- 2) Ортаңғы-жоғарғы бөлім. Жақсықон свитасы ($D_{2-3}zk$);
- 3) Жоғарғы бөлім. Дайрин свитасы (D_3dr);
- 4) Жоғарғы бөлім. Фамен жікқабаты, жоғарғы жікқабатша ($D_3 fm_2$).

Таскөмір жүйесі:

- 1) Төменгі бөлім. Турне жікқабаты, төменгі жікқабатша ($C_1 t_1$);
- 2) Төменгі бөлім. Турне жікқабаты, жоғарғы жікқабатша – вие жікқабаты, төменгі жікқабатша ($C_1 t_1-v_1$);
- 3) Төменгі бөлім. Вие жікқабаты, ортаңғы-жоғарғы жікқабатша ($C_1 v_{2-3}$);

Кайнозой тобы (бөлшектенбеген).

Девон жүйесі. Төменгі–ортаңғы бөлім. Қарасай свитасы ($D_{1-2} kr$). Свитаның вулканогенді-шөгінді түзілімдері зерттелініп отырған ауданның солтүстік-батыс бөлігінде дамыған және ауқымды фациялық өзгерістерімен сипатталады. Жалпы свита өзіне тән белгілерге ие. Осылайша, оның төменгі жағында негізінен терригенді түзілімдер басым түрде орын алса, бағынышты мөлшерде ортаңғы және негізді мөлшерде вулканиттер кездеседі. Қима бойымен жоғары қарай терригенді түзілімдер мөлшері азайып, қатқабат айтарлықтай вулканогенді сипат алады. Қима өзіне тән болғанымен, аудан ауқымында біркелкі таралмаған андезидациттер бумасымен аяқталады.

Свита қимасында терригенді таужыныстар арасында құмайттастар, құмтастар, конгломераттардың аз қалыңдықты және сирек қабатшалары бар гравелиттер кездеседі. Полимиктілі құрамды құмтастар әртүрлі таужыныстардың кварц, орта және қышқыл құрамды плагиоклаз түйірлері мен сынықтарынан тұрады. Таужыныстардың түсі қошқыл-сұр, қызыл-қошқыл және сарғыш-жасыл.

Қиманың вулканогенді бөлігі негізінен бадамтас бітімді андезиттер және жасылтым-сұр андезибазальттардан тұрады, сирегірек осындай құрамды туфтар да кездеседі. Вулканиттердегі опал мен халцедон бадамдармен толтырылған. Таужыныстардың гематиттенуі қызыл-қошқыл және күлгін-қошқыл түске боялған жапсар белдемдерінде жалпы көрініс болып табылады.

Қиманың андезитдациттерден тұратын жоғарғы бөлігі, жоғарыда аталып өткендей, аудан ауқымында біркелкі таралмаған. Оның толығырақ қималары андезидациттер шұғыл бағынышты мөлшердегі құмайттастар мен құмтастар қабатшаларымен бірге кездесетін Тарақжал жарылымдар белдемі ауқымында және Кеңқазғаан құрылымының қанаттарында байқалады. Свита жасы оның қимада орналасу реттілігімен анықталады. Свита қалыңдығы тіректі қималарда 1210 м жетеді.

Ортаңғы-жоғарғы бөлім. Жақсықон свитасы ($D_{2-3} zk$). Бұл жікқабаттың түзілімдері сипатталып отырған ауданның оңтүстік-батысында және солтүстік-шығысында кең таралған. Свита қимасында мына таужыныстардың будалары кездеседі (төменнен жоғарыға қарай):

а) полимиктілі құмтастар мен құмайттастардың аз қалыңдықты қабатшалары кездесетін жасылтым-сұр базалық конгломераттар, туфконгломераттар;

б) туфбрекчиялар, ірі сынықты туфтар, туфогравелиттер мен құмтастардың қабатшалары кездесетін риолиттердің лаваагломераттары;

в) риолиттердің кристалловитрокластық және кристаллолитокластық туфтары, сирегірек вулканомиктілі құмтастардың жеке қабатшалары кездесетін ингимбриттер;

г) риолиттердің шаймаланған туфтары, кварц-далашпатты құмтастар және сондай құрамды витрокластық туфтардың қабатшалары кездесетін риолиттердің күлді туфтары.

Қималарда свитаның қалыңдығы 2900 метрге жетеді. Ұқсас ауданда (L-42-22 парағы) дәлірек Солтүстік-Көктас мұльдасының оңтүстік-шығыс қанатын құрайтын вулканогенді-шөгінді қатқабатынан жиналған өсімдіктер кешенінің негізінде свитаның жасы ортаңғы-жоғарғы девон болып анықталды.

Жоғарғы бөлім. Дайрин свитасы ($D_3 dr$). Ауданның оңтүстік-шығыс және солтүстік-шығыс бөліктерінде Миқайнар синклиналінің қанаттарында дамыған және төменде орналасқан таужыныстарды трансгрессивті көмкерген.

Негізінде жікқабаттың ірі малтатастар дөңбектастар және базалық конгломераттар орын алған. Малтатастардың құрамында кремнийлі таужыныстар, қышқыл және орта-негізді құрамды вулканиттер, және құмтастар басым кездеседі. Қима бойымен жоғарыға қарай конгломераттар жиі гравелиттермен, құмайттастармен және аз қалыңдықты туфтардың жолақтарымен алмасқан әртүрлі түйірлі құмтастармен ауысады. Свитаны құрайтын таужыныстардың келбеті – қызыл түсті. Свитаның жасы оның қимада орналасуымен анықталған. Свита қалыңдығы бірнеше ондықтардан 400 метрге дейін өзгереді.

Фамен жікқабаты, жоғарғы жікқабатша ($D_3 fm_2$). Сипатталып отырған аудан ауқымында көбінесе тар жолақтар түрінде (0,4-2 км) созылып, Миқайнар мұльдасының қанаттарын құрайтын фамен түзілімдері мардымсыз аумақты алып жатыр.

Фамен түзілімдері дайрин свитасының конгломераттарын трансгрессивті көмкеріп жатыр, сирегірек – жақсықон свитасының түзілімдерінде орналасқан. Турне жікқабатының карбонатты түзілімдерімен сипатталып отырған жікқабат үйлесімді көмкерілген.

Фамен жікқабатының түзілімдерінің қимасын сұр - қою сұр түсті әктастар құрайды, олардың арасында шомбал, кесекті, пелитоморфты, кристалл түйірлі, тақталы, түрлері кездеседі. Әктастардың арасында қабатшалар түрінде әктасты құмтастар мен құмайттастар да ұшырасады. Фамен түзілімдерінің қалыңдығы 70 пен 500 метр аралығында өзгереді. Түзілімдер жасы Миқайнар синклиналинің оңтүстік қанатын құрайтын қою-сұр түсті әктастардан табылған фораминифералар мен брахиоподтар кешенін жинау негізінде жоғарғы фамен деп анықталды.

Таскөмір жүйесі. Төменгі бөлім. Турне жікқабаты, төменгі жікқабатша (C₁ t₁). Миқайнар синклиналинде тар жолақтар түрінде төменгі турне түзілімдері ашылып жатыр. Олар фамен жікқабатының әктастарын үйлесімді көмкере орналасқан, ал солтүстікте девонның вулканогенді түзілімдерімен көмкеріліп жатыр. Төменгі турне түзілімдері сұр, ашық сұр, сарғыш кремнийлі, пелитоморфты, органикалық детриттермен байыған әктастар түрінде көрініс береді. Органикалық қалдықтардың мол кездесуі турне әктастарын фамен әктастарынан даралайды, ал олардың төменгі шекарасы фаунаға бай бірінші горизонт табанымен бөлінген. Түзілімдердің қалыңдығы 100 метр ден 300 метрге дейін ауытқиды. Миқайнар мұльдасының әктастарынан жиналған фораминифералар мен брахиоподтар кешені негізінде жікқабаттың жасы турне жікқабатының кассин горизонты деп нақтыланды.

Турне жікқабаты, жоғарғы жікқабатша – вие жікқабаты, төменгі жікқабатша (C₁ t_{1-v1}). Жоғарғы турне – төменгі вие түзілімдері Миқайнар мұльдасының қанаттарында төменгі турне жікқабатының әктастары үйлесімді орналасқан. Түзілімдер ашық-сұр, ақ әксадармен, сары, сарғыш-сұр криноидеялы және сұр кремнийлі әктастарымен, жасылтым-сұр түсті құмайттастар және құмтастар түрінде көрініс береді. Түзілімдер қалыңдығы 430 метрге дейін жетеді. Түзілімдер жасы брахиоподалар кешенімен анықталады.

Вие жікқабаты, ортаңғы-жоғарғы жікқабатша (C₁ v₂₋₃). Вие жікқабатының түзілімдері Миқайнар синклиналинің орталық бөлігінде көрініс береді. Олар жоғарғы турне – төменгі вие түзілімдерін үйлесімді және біркелкі көмкере орналасқан. Олардың литологиялық құрамы тұрақты және біркелкі. Барлық жерде түзілімдер жасыл, жасыл-сұр түсті полимиктілі құмтастармен, құмайттастармен, сазтастармен және көп мөлшерде брахиопод қалдықтары бар қою сұр түсті органогенді-сынықты әктастардың сирек линза тәріздес қабатшаларымен сипатталады. Түзілімдердің қалыңдығы 1000 метрге дейін жетеді. Түзілімдердің жасы брахиоподалар мен остракодалар кешені бойынша анықталған.

Кайнозой тобы (бөлшектенбеген). Құмдармен, саздақтармен, құмдақтар және саздармен сипатталып отырған кайнозой түзілімдері аудан ауқымында кең таралған. Олар тек аңғарлар мен қазаншұңқырларды толтырып қана қоймай, сонымен қатар ұсақшоқы қырқаларының беткейлерін де көмкеріп таралған.

2.2 Интрузивті түзілімдер

Аудан ауқымында жасы жоғарғы девон болады және аз тереңдікті субвулкандық экструзивті денелер кең дамыған, сонымен қатар плутондық абиссалды массивтердің мүлдем ұшыраспауы байқалады.

Риолиттер мен фельзиттердің экструзивті денелері ($\mu\lambda D_3$) генетикалық жағынан жақсықон свитасының ($D_{2-3} zk$) төгілген жанартаулық түзілімдерімен байланысты. Экструзиялар солтүстік-батыс созылымды қабатшалар мен қиған жарықшақтарды толтырған желі тәрізді денелер және экструзивті күмбездер түрінде көрініс береді. Олар Кенқазған құрылымында таралған. Бұл түзілімдердің жасы жақсықон свитасының түзілімдерін және көнерек девон түзілімдерін жарып шыққандықтан және дайрин свитасының конгломераттарымен көмкерілгендіктен жоғарғы девон деп анықталды.

Диоритті порфириттердің дайкалары ($\delta\lambda C$) ауданда шектеулі таралған. Сипатталып отырған ауданның оңтүстігінде оңтүстік-батыс бағытта созылып жатқан екі дайка кездеседі. Дайкалардың қалыңдығы 10-40 метр мен 100 метр аралығында ауытқиды, ал созылымы 300-1200 метрге дейін жетеді. Диоритті порфириттердің дайкалары девонның вулканогенді түзілімдерін қиып өтеді. Дайкалардың жасы шартты түрде таскөмір деп белгіленді.

2.3 Тектоникасы

Сипатталынып отырған аудан солтүстік Бетпақ-Даланың ірі құрылымдардың бірі – Атасу синклинорийіне жатады. Бұл синклинорий құрамында ортаңғы палеозойдың қатпарланған түзілімдері кездеседі. Бұл құрылымдар орогенді қатпарлы кешенге сай келеді. Бұл кешен жаралуы ауданның даму кезеңінің орогенді сатысымен байланысты девон мен таскөмірдің қатпарлы және тасжақпарлы-қатпарлы құрылымдық элементтерін біріктіреді. Орогенді кешеннің құрамында мыналар кездеседі: төменгі-ортаңғы девонның қатпарлы элементтерінің төменгі құрылымдық сатысы, ортаңғы-жоғарғы девонның қатпарлы-тасжақпарлы және вулканогенді құрылымдарын біріктірген ортаңғы саты және де жоғарғы девонның дайрин свитасының, фамен және төменгі карбон түзілімдерін брахиформды қатпарларға жаншылған жоғарғы сатысы кіреді. Бұл сатының қатпарлы құрылымдары айтарлықтай дәрежеде ортаңғы-жоғарғы девон түзілімдерінің құрылымдық планын иемденген. Атап айтқанда, дайрин свитасының түзілімдері кей жерлерде бағыты ортаңғы сатының созылымымен сәйкес келетін грабен тәрізді синклиналидар құрайды.

Зерттелініп отырған ауданда Атасу синклинориді аумағында ірі ірі брахиқатпарлар немесе солтүстік-батыс бағытта созылған тар грабен-синклиналь тәріздес бірқатар антиклиналь және синклиналь құрылымдар тараланады. Мұндай құрылымдарға жататындар: Қараоба, Арқарлы, Қоппай-Кенқазған антиклинальдары мен Торғайшоқы, Мыңбұлақ, Миқайнар синклинальдары.

Атасу синклиноридінің оңтүстік-батыс бөлігінің барлық құрылымдарының пайда болуында солтүстік-батыс бағытта созылымға ие жарылысты бұзылыстардың алар орны ерекше. Оларға Кенқазған, Тарыжал және Сергебай жарылымдарын жатқызуға болады. Бұл жарылымдардың жылжу жазықтығы солтүстік-шығысқа бағытталып, лықсыма немесе қаусырма болып табылады. Олар бойынша жылжу амплитудасы 100 метрге дейін жетеді. Бұл жарылысты бұзылыстар негізгі, орта және қышқыл құрамды жер бетіне жарықшақты төгілулер болған кезде көтерілген лаваларды әкелген канал болып табылады.

Аталған жарылымдар пайда болу уақыты ортаңғы-жоғарғы девонда болған жанартаулық әрекеттермен сәйкес келеді. Олардың кейбіреулерінің бойында (Кенқазған жарылымы) өз кезегінде, осылайша, «ұзақ мерзімділерге» жатқызылатын жарылымдардың кешірек қозғалыстарын және де олардың жаңаруын көрсететін фамен карбонатты таужыныстарының ұсақ блоктары байқалған.

2.4 Пайдалы қазбалары

Ауданда палеозойда орын алған күрделі геологиялық процестер пайдалы қазбалардың әртүрлі типтерінің болуын анықтады.

Әртүрлі метал кендері, негізінде, орта-соңғы девонда каледон қатпарлығы кезінде айтарлықтай ығыспалар, бастырмалар, жарықшақтылық пайда болып, вулкандар әрекеті орын алғанда түзілген.

Қарағанды облысы Жаңа-Арқа ауданында орналасқан Атасу кенорындар тобы құрамында металдардың пайыздық мөлшері көп болатын темір және марганец рудасы кенорындары топтарынан тұрады. Марганец рудасы кенорындарына Жезді, Найзатас, Қаратас кенорындары жатады.

Атасу темірлі ауданы вулканогенді-шөгінді кенорындарды кіріктіреді: батыс және шығыс Қаражал, Үлкен Ктай. Атасу темірлі ауданына темір-марганецті (марганец) рудаларына өтпелі гематит-магнетит рудаларының қабат-линзатәрізді шоғырлары тән. Темір мөлшері 43-53% барланған қорлары 555,0 млн.т. деп бағаланады. Қара және түсті металдар рудаларында күміс, рений, кадмий, таллий, германий және басқа да элементтер мөлшері кездеседі.

Ұлытау-Жезқазған ауданында алтын, хром, платина кенбілінімдері белгілі.

Сипатталып отырған ауданда бірқатар Кенқазған, Ефимовское, Бұзылған секілді мыс-полиметалға бағытталған кенорындары мен кенбілімдері және бейруда пайдалы қазбалар кенорындары анықталған.

Ауданға тән мыс-полиметал кенорындары қатарына Кенқазған кенорны жатады. Кенқазған кенорны мысқа бұрынғы кезден бері игерілген, алайда әдебиеттерде мұнда алғаш барлау жұмыстары басталған 1929 жылдан бері белгілі (Соколов В.А.).

Оның құрылысында ортаңғы-жоғарғы девон жақсықон свитасының риолит құрамды вулканиттері орын алған, оларда дайрин свитасының терригенді түзілімдері, фаменнің әктастары, әктасты құмтастары мен алевролиттері, турненің кремнийлі алевролиттері, әктастары және құмтастары үйлесімсіз орналасқан.

Құрылымдық планда кенорын Приатасуйский синклинориді Миқайнар мұльдасының батыс түйісуіне орайластырылған. Мұльда жоғары ретті қатпарлармен және солтүстік-батыс және солтүстік-шығыс бағытты жарылымды бұзылыстармен күрделенген. Кенді алаптың ең ірі жарылымы – Кенқазған бастырмасы. Оның созылымы солтүстік-батыс, құлау құлдығы өзгермелі, бірақ жалпы алғанда құлауы еңіс (45°) солтүстік-шығыс, оның жігі фамен таужыныстарының төсеп жатқан түзілімдерімен жапсарындағы брекчияланған таужыныстар зонасымен бақыланады.

Рудалы минералдану бастырма жігі брекчияларында және оған орайласқан жақсықон свитасы мен фамен түзілімдерінде анықталған. Бұрын жүргізілген жұмыстар нәтижелері бойынша үш салыстырмалы ірі кенді денелер – Бірінші, Екінші, Үшінші анықталған.

Бірінші кенді денесі негізінде брекчияланған жапсар зонасында орналасқан, созылым бойынша 360 метрге, құлауы бойынша 100-185 метрге созылып жатыр, қалыңдығы 2,0-ден 31,0 м дейін (орташа 11,5 м). Орталық бөлігінде рудалары қорғасын-мырышты, ал қанаттарында – мысты. Екінші кенді денесі бастырманың жатаған қанатында – жақсықон свитасының вулканогенді таужыныстарында орналасқан. Ол созылымы бойынша 290 м, құлауы бойынша 110 м алып жатыр, қалыңдығы 1.0 мен 26.4 м аралығында (орташа қалыңдығы 8,5 м), рудалары басым түрде мыс-қорғасынды. Үшінші кенді денесі Біріншінің солтүстік-батыс жалғасы болып табылады, бастырма аспалы қанатының фамен әктастарында орналасқан. Ол созылымы бойынша 230 метрге және құлауы бойынша 90 метрге созылған, орташа қалыңдығы 4,5 м; рудалары – мыс-қорғасын-мырышты. Барлық үш кенді дене де өзгермелі қалыңдықты жалпақ линзалы түрге ие. Рудалардағы құрамы: мыс – 0,83%, қорғасын – 0,44%, мырыш 0,11%, күміс - 2,08 г/т.

Кенорында бірқатар геохимиялық әдіспен анықталған ұсақ кенді денелер белгілі, бірақ олар мүлдем дерлік зерттелмеген. Бастапқы рудалар құрамы: пирит, халькопирит, галенит, сфалерит, марказит, теннантит, кальцит, кварц, барит. Қоспа элементтер: молибден, сүрме, кадмий, күміс. Рудалар бітімдері сеппелі және желішекті. Тотығу зонасы 50-110 м тереңдікке дейін таралған. Онда малахит, азурит, хризоколла, куприт,

церуссит, мысты галлуазит, сомтума мыс, пироморфит, смитсонит, псиломелан және пиролюзит дамыған. Тотығу зонасы рудалары, ең бағалы ретінде (мыс 3,92%, қорғасын 3,6%) ертеде басым дәрежеде игерілген. Кенорын ұсақ.

Ефимовское кенбілінімі Кенқазған кенорнынан солтүстік-батысқа 3 км жерде орналасқан. Ол ортақ жарылымға орайластырылған және геологиялық жағдайы, генезисі және құрылысы бойынша Кенқазған бөлігімен көптеген ортақ белгілерге ие.

Ефимовское кенбілінімінде мыс-қорғасын-мырышты минералданған екі кенді дене бөлінген. Рудалардың минералдық құрамы Кенқазған кенорны рудаларына ұқсас. Мыстың мөлшері 0,14%, қорғасын – 0,11%, мырыш – 0,18%.

Жұмыстар ауданындағы бейруда пайдалы қазбаларға Миқайнар синклиналі қанаттарында ашылған фамен әктастарын, андалузит, анулит, сүрме, барит, тальк, флюорит, мрамор, гипс жатқызуға болады. Сынаулар нәтижелері бойынша әктастар металлургия өнеркәсібінде флюс ретінде және цемент пен әк алу үшін қолданыла алады.

2.5 Гидрогеологиясы

Ауданның жерасты сулары таужыныстары құрамына, орналасу жағдайларына және сүеткізгіштігіне байланысты сулы горизонттар және кешендер болып бөлінеді. Ашық жарықшақты су белдемдері жасы және құрамы алуан түрлі болатын таулы таужыныстарда, ал кездейсоқ пайда болып таралған сулар борпылдақ немесе әлсіз цементтелген түзілімдерде айрықша орын алады.

Жоғарғы плиоценнен қазіргі кезеңге дейінгі жасты борпылдақ немесе әлсіз цементтелген түзілімдердегі сулы белдемдер.

Аллювий-пролювийлік және өзен-аллювийлік түзілімдер әркелкі түйірлі малталы құмдармен, қиыршықтастармен және жұқа саз қабатын құмдақтар көмкере алмасатын сазды құмдар түрінде көрініс береді. Қабат қалыңдығы 5-10 метр. Сулы белдемдер көбінесе өзен жүйелерінің түзілімдерінде кездеседі. Ал көтеріңкі орналасқан, салыстырмалы түрде кең алқапты құрайтын өзен-аллювийлік жазықтарда өте сирек орналасқан. Сүтіректердің шығымы әдетте мардымсыз мөлшерде, 1,7 л/с құрайды. Сулардың жалпы минералдылығы 1,0 мен 6-7,5 г/л аралығында ауытқиды. Бұл сулар мардымсыз мөлшері мен аса жоғары минералдылығына байланысты практикалық маңызға ие емес. Кей жағдайларда ғана мал шаруашылығында қолданылуы мүмкін.

Визе жасты түзілімдердің сулы кешені. Визе түзілімдері Миқайнар синклиналінің орталық бөлігінде дамып, әктастар қабатшалары кездесетін құмтастар және құмайттастармен сипатталады. Жалпы қалыңдығы 1000 метр. Таужыныстар қатты жарықшақталған. Жарықшақтар тереңдігі тіпті 75-100 метрге дейін жетеді. Жерасты сулары арынсыз белдемде 1,2-3,2 метр

тереңдікте статистикалық деңгеймен сипатталады. Таужыныстардың суқанықтылығы салыстырмалы түрде айтарлықтай жоғары емес. Сүтіректер бойынша 0,1-0,6 л/с аралығында өзгереді. Судың минералдылығы 0,9-8 ден 62,4 г/л-ге дейін ауытқиды.

Фамен және турне жасты карбонатты таужыныстардың ашық жарықшақтылығы мен карстылы қуыстардың жерасты сулары белдемі. Аталған кешеннің сулары Миқайнар синклинали мен Кенқазған жарылымының бойында орналасқан кішігірім тектоникалық блоктың аумағында көрініс берген. Олар жарықшақталған және карсталған әктастарға ғана тән. Жарықшақтылығы 120-150 метрге дейін дамыған. Сулар арынсыз, тек сазбен көмкерілген жерлерде ғана 27 мерге дейін арын пайда болады. Судың статистикалық деңгейі 0,1-27,1 метр аралығында ауытқиды.

Әктастардың суқанықтылығы жарықшақтылығы мен карсталғандығына байланысты 0,67-30 л/с аралығында ауытқиды. Эксплуатациялық ұңғымалар бойынша судың минералдылығы бастапқы кезде 2,7-2,9 г/л көрсетті. Ұзақ мерзімді игеруден кейін ол 3,4 г/л-ге дейін өзгереді. Миқайнар синклиналинің ауқымында судың жалпы минералдылығы 1,1-5 г/л аралығында өзгереді. Химиялық құрамы бойынша сулар хлоридті-сульфатты, сульфатты-хлоридті және сульфатты топтарға бөлінеді.

Фамен-турне әктастарының сулары жоғары минералдылығына қарамастан шаруашылықты сумен қамтамасыз етудің перспективті көзі болып келеді.

Дайрин свитасының ашық жарықшақты шөгінді және Жақсықон свитасының эффузивті-шөгінді таужыныстарының жерасты сулар белдемі. Ауданның солтүстік-шығыс бөлігінде дайрин свитасы құмайттастары мен құмтастары мардымсыз аумақта кездеседі. Ал жақсықон свитасының терригендік және эффузивтік таужыныстары аудан аумағында біршама жақсы таралған. Таужыныстардың жарықшақтылығы бұрғылаумен 80-100 метр тереңдікке дейін жобаланады. Таужыныстарда жақсы дамыған жарықшақтар мен жер қыртысының тілімденуі жер асты суларының шығуын қамтамасыз етеді.

Жер асты сулары жер бетінен 0,2-15,6 метр тереңдікте байқалған. Жылдық ауытқу амплитудасы 0,4-1,0 метрді құрайды. Дайрин свитасының қатты жарықшақты таужыныстарында судың шығымы 2,2-5,7 л/с болса, әлсіз жарықшақталған таужыныстарында небәрі 0,05-0,5 л/с көрсетеді. Жақсықон свитасының түзілімдерінде құдықтар мен бұлақтардың шығымы 0,05-1,3 л/с аралығында өзгереді. Ал әлсіз жарықшақталған таужыныстары бойымен өткен ұңғымаларда судың шығымы 0,1-0,01 л/с құраса, тектоникалық жарылым ауқымында 4 л/с жетеді. Сулар көбінесе тұщы болып келеді. Жалпы минералдылығы 0,1-1 г/л. Жалпы олардың шығымы жақсы және сапасы жоғары болып саналады. Сондықтан бұл суларды ауыз су ретінде және шаруашылықта пайдалануға мүмкіндік бар. Тек кішігірім шаруа бөлімшелердің қажетіне жетеді.

Қарасай свитасының ашық жарықшақты шөгінді таужыныстарының жерасты су белдемдері. Қарасай свитасының түзілімдері құмтастар, конгломераттар, малтатастар, андезиттер және андезитобазальттар түрінде көрініс береді. Таужыныстардың жарықшақтылығының дамуы әртүрлі дәрежеде болып келеді. Жарықшақтардың тереңдік таралуы 60-80 метрге жетеді. Ауданның ашық жатқан бөліктерінде жер асты сулар жер бетіне шығып жатыр. Ал жас сазды қатқабаттармен көмкерілген бөліктерде арынды сипақа ие болады. Статистикалық деңгейі 0,7-2,3 –тен 2,9-14,4 метрге дейін жетеді.

Қарасай свитасының түзілімдері есебінен қоректенетін сутіректердің шығымы әдетте 0,01 л/с құрайды, кей жағдайларда ғана 0,5 л/с жетеді.

Судың минералдылығы әркелкі. Көбінесе олар тұздылау, жалпы минералдылығы 2,5-19,7 г/л болып келеді. Минералдылығы 0,2-1,2 г/л болатын тұщы сулар да сирек кездеседі. Ал химиялық құрамы бойынша сулар көбінесе сульфатты немесе сульфатты-хлоридті, сирек сульфатты-гидрокарбонаттылары кездеседі. Сулардың шаруашылық маңызы мүлдем жоқ, кей жағдайларда ғана мал шаруашылығына жарамды бола алады.

2.6 Геофизикалық зерттелгендігі

Ауданның алғашқы геофизикалық зерттеулері металлометриялық және магнитометриялық түсірулерді жүргізумен байланысты болып келеді.

1948 жылы Орталық Азия геофизикалық трестінің Орталық Қазақстан геофизикалық партиясы (Миллер С.Д. және т.б.) L-42-22 және L-42-34 беттері ауқымында Шалқия кенорнында ірі масштабты түсірілім мен кенорыннан оңтүстікке қарай ауданда (2x2 км) ұсақ масштабты геологиялық түсірілім жүзеге асырды (2 кесте, 2 сурет).

1949 жылы аталған партиямен (Миллер С.Д. және т.б.) Кенқазған кенорнынан оңтүстік бағытта 1:25 000 масштабты дәлдікті металлометриялық, магниттік барлау және электрлік барлау жұмыстары жүргізілді.

Ал 1952 жылы Батыс Сібір геофизикалық трестінің Аэромагниттік экспедициясы (Кукин П.А. және т.б.) Бетпақ-Даланың солтүстік аймағында шамамен 25 000 км² ауданда 1:100 000 масштабты аэромагниттік түсірілім жүргізді. Түсірілім АЭМ-49 аспабы көмегімен шамамен 100 метр биіктікте жүзеге асырылды.

1953-54 жылдары Атасу геофизикалық экспедициясы (Строителева А.В., Анашин Ю.Ф.) металлометрия және магнитобарлау әдістерімен 1:50 000 масштабты L-42-22 беттер ауданын зерттеді. Металлометриялық жұмыстарының барлау торы 500x60 м, ал магниттік барлаудікі – 1 000-500x60-30 м құрады. Бұл зерттеулердің нәтижесінде мөлшері мен алып жатқан ауданы бойынша аумақты болатын қорғасын, молибден, бериллий, мыс, мырыш, титан мен никелдің шашырау ореолдары анықталды.

3 ІЗДЕУ ЖҰМЫСТАРЫНЫҢ ПЕРСПЕКТИВАЛАРЫ

1972 және 1975 жылдар аралығында Ағадыр КГГФЭ Шалғия ГФП жобалық ауданы ауқымында 1:10 000 масштабты іздеу геологиялық-геофизикалық жұмыстары жүргізілген. Жүргізілген жұмыстар нәтижесінде литохимия, магниттік барлау, гравитарлау және электрлік барлауды кіріктіретін геофизикалық зерттеулердің үлкен кешені орын алды. Сонымен қоса, жұмыстардың геологиялық бөлігі төмен деңгейде орындалған.

Шалғия ГФП жүргізген іздеу жұмыстарының кемшіліктеріне келесідей факторларды жатқызуға болады:

1. іздеу бұрғылау жұмыстары тек Кенқазған кенорны аумағында және оның қапталында жүргізілген;
2. мұнда бұрғыланған ұңғымалардың бөлігі Кенқазған бастырмасының аспалы қанаты шегінен шықпаған;
3. кейбір іздеу ұңғымаларында бірнеше аралықтар геохимиялық та, керндік әдіспен де сынамаланбаған;
4. карталау ұңғымаларын бұрғылау барысында мору қыртысы сынамаланбаған;
5. керннің аз шығымы (50-60%);
6. жұмыстар ауданында анықталған кешенді геохимиялық аномалиялар тереңдікке зерттелмей қалған.

Осылайша, Кенқазған-Ефимовская зонасының кендену перспективалары, бұрын жүргізілген жұмыстар нәтижелері бойынша, анықталмай қалды.

Маршруттар жүргізу барысында литохимиялық және геофизикалық аномалиялар қаралды. Бөлікшеде мыс-полиметалды кенденудің кенбақылаушы факторларын зерттеуге ерекше көңіл бөлінді. Мұндай факторларға Кенқазған бастырмасы аумағындағы брекчиялану және үгілу зоналары, фамен әктастарының төсеп жатқан жақсықон свитасының вулканогенді түзілімдерімен жапсарлы зонасы және гидротермалды-өзгерген таужыныстар зоналары жатады. Маршрутты зерттеулер жүргізу барысында фамен әктастары бойынша джаспероидтар зоналары зерттелді, себебі олар бірнеше кенорында алтынды болып келеді. Іздеу маршруттары минералданған және гидротермалды-өзгерген зоналарды геохимиялық сынамалаумен қатар жүргізілді.

Электрбарлау жұмыстары терең орналасқан сульфидті минералданған кенді денелер анықтаған және әздеу ұңғымаларын орналастыру орындарын белгілеген. Магниттік барлау мәліметтері бойынша негізгі тектоникалық бұзылыстар мен геологиялық шекаралардың орналасқан жеріне түзетулер енгізілді, болжамды тектоникалық бұзылыстар мен жарықшақтылық зоналары анықталды.

4 ЖОБАЛАНҒАН ЖҰМЫСТАРДЫҢ ӘДІСТЕМЕСІ, КӨЛЕМІ ЖӘНЕ ТҮРЛЕРІ

«Кенқазған» бөлікшесінде іздеу жұмыстары жобасы бойынша геологиялық тапсырманы жүзеге асыру үшін С₂ категориясы бойынша қорларын есептеу және Р₁ категориясы бойынша болжамдық ресурстарын бағалауда геологиялық барлау жұмыстарының келесідей түрлері жүргізілді:

4.1 Даярлық кезеңі

Даярлық кезеңінде келесідей жұмыс түрлері жүргізілді:

- фондтық материалдарды қарау, мәтіндер мен кестелерді жазып алу, сызбаларды қолмен көшіру және компьютерлік өңдеу үшін таңдау жолымен жинау;

- ақпарат көздерінен алынған мәліметтерді зерттелуі, ауданның, кенорындардың және кенбілінімдердің геологиялық құрылысы; кенді денелер сипаттамасы; кенорындар мен кенбілінімдердің барлану дәрежесі; инженерлік геология және гидрогеология бойынша жүйелеу.

Барлығы 4 есепнама талданып өңделді.

4.2 Жобаланған жұмыстарды ұйымдастыру

«Кенқазған» бөлікшесінде іздеу жұмыстарын кәсіби мамандармен жасақталған және қажетті жабдықтармен қамсыздандырылған мамандандырылған геологиялық ұйымдар жүргізеді.

Жұмыстар бөлікшесі жанында тұрғын вагондары, камералды бөлмесі, асхана-вагоны, душ-вагоны, ГСМ қоймасы және автокөлік тұрағы бар далалық лагерь орналастырылады.

Далалық жұмыстарды жүргізу барысында жеті далалық жасақ іске қосылады: іздеу, екі геофизикалық, екі бұрғылау, каротажды және топографиялық.

Іздеу жасағы минералданған зоналарды геохимиялық сынамаалаумен бөлікшенің 1:10 000 масштабтағы геологиялық картасын тұрғызу жұмыстарын жүргізеді және бұрғылау жұмыстарын геологиялық қосақтаумен айналысады.

Бір геофизикалық жасақ 1:10 000 масштабты аудандық магнитометрлік жұмыстарды жүзеге асырады, ал екіншісі – профильді нұсқада ЗСБЗ әдісімен электрлік барлау жұмыстарын.

Іздеу және іздеу-бағалау ұңғымаларын бұрғылау сонымен қатар екі бұрғылау жасақтарымен жүргізіледі.

Каротажды жасақ бұрғыланған ұңғымаларда геофизикалық зерттеулер жүргізеді.

Профильдерді бөлу, ұңғымаларды шығару және байлау жұмыстары топографиялық жасақпен іске асады.

Жұмыстардың барлық түрлерін далалық камералды өңдеу далалық лагерде жүргізіледі.

Көлік құралдары мен жабдықтардың ұсақ жөндеулері жұмыстар ауданынан солтүстік-батысқа қарай 15 км орналасқан Шалғы ауылында жүзеге асырылады.

Далалық лагерь электрлік энергиямен мобильді дизельді станция көмегімен жабдыкталады.

Далалық лагерь мердігер ұйымдар басшыларымен байланысы спутниктік және ұялы байланыс бойынша жүзеге асырылады.

Далалық лагерді сумен қамтамасыз ету суды Шалғы ауылынан мамандандырылған автокөлікпен жеткізу есебінен жүреді.

4.3 Іздеу маршруттары

Бұл жұмыстарды жүргізу мақсаты «Кенқазған» кенді алабы құрылымын бажайлау үшін 1:10 000 масштабты түбегейлі геологиялық карта тұрғызу болып табылады.

Жұмыстар жалпықабылданған әдістеме бойынша жүргізіледі. Маршруттар жүргізудің негізі ретінде 100x100 м алдын-ала бөлінген топографиялық тор пайдаланылады. Іздеу маршруттары сызықтары бөлікшенің негізгі құрылымдарының созылым бағытына көлденең, сонымен қатар нысаналы қабаттардың созылымы және Кенқазған бастырмасының жіктік зонасы бойымен бағытталады.

Маршруттарды жүргізу барысында міндетті түрде литохимиялық және геофизикалық аномалиялар зерттеледі. Мыс-полиметалл кенденуінің кенбақылаушы факторлары – Кенқазған бастырмасы аумағында брекчиялану және ұсақталу зоналарына, фамен әктастарының төсеуші жақсықон свитасының вулканогенді түзілімдерімен жапсары зоналарына және гидротермалды-өзгерген таужыныстар зоналарына ерекше көңіл бөлінеді. Бірқатар кенорындарда алтынды болып келетін фамен әктастары бойынша джаспероидтар зоналары бөлек зерттеледі.

Іздеу маршруттары көлемі – 300 п.км, соның ішінде 260 п.км бөлінген профильдер сызықтары бойынша және 40 п.км құрылымдық элементтерді созылымы бойымен бақылау үшін деп жобалануда.

Іздеу маршруттары минералданған және гидротермалды-өзгерген зоналарды геохимиялық сынамаалаумен қосақталады, олар бойынша 287 геохимиялық сынама алынады.

4.4 Топографиялық-геодезиялық жұмыстар

Топографиялық-геодезиялық жұмыстар 5292 нүкте көлемінде магниттік барлау және іздеу маршруттарын жүргізу үшін бөлікше ауданын 100x50 м торы бойынша саймандық бөлу түрінде көрініс береді.

Одан бөлек, бұрғылау жұмыстарын жүргізу үшін 18 нүкте көлемінде жобалық іздеу және іздеу-бағалау ұңғымаларын жерсеріктік GPS көмегімен саймандық шығару және орынға байлау жүргізіледі. Жобалық ұңғымаларды орналастыру нүктелері ұңғыма номері, бұрғылау азимуты және еңістену бұрышы жазылған ағаш қазықшалар түрінде белгіленеді және шығарылады.

Бөлу жұмыстары және ұңғымаларды шығару және байлау «Trimble» типті жерсеріктік GPS кешені немесе «Leica» типті оптикалық тахеометр көмегімен WGSUTM – 84 координаталар жүйесінде жүргізіледі.

4.5 Геофизикалық жұмыстар

Жоба аясында магниттік барлау бойынша, профильді (ЗСБЗ әдісімен) – электрлік барлау бойынша және ұңғымаларды геофизикалық зертеу аудандық жұмыстары жүзеге асырылады.

4.5.1 Магниттік барлау

Магниттік барлау бойынша аудандық жұмыстардың мақсаты «Кенқазған» бөлікшесінің құрылымдық-тектоникалық жағдайы туралы ақпарат алу болып табылады, оның аумағы айтарлықтай дәрежеде борпылдақ түзілімдермен және мору қыртысымен көмкеріліп жатыр. Жүргізілген жұмыстар нәтижесінде алынған мәліметтер геологиялық карта түсіру барысында қолданылады.

Магниттік барлау жұмыстары ММ-61 2-3 магнитометрлерімен жаяу нұсқада бақылау сызықтарының алдын-ала бөлінген торы бойымен құрал жадына автоматты жазылуы және одан ары олардың компьютерге енгізілуі арқылы жүргізіледі. Бақылау торы - 100x10 м. Магнит өрісі мәндерін анықтаудың жобалық дәлдігі ± 5 нТл аспайды.

Жұмыс басталар алдында магниттік түсіруге қолданылатын барлық құралдар тексеру профилінде тура және кері бағытта азимуттық қателіктерді анықтау мақсатында тексеруден өтеді.

Әр күннің соңында өлшеу нәтижелерін түрлі құралдар мен операторлар арасында тоғыспалы өзара бақылау жүргізіледі.

Магнит өрісінің тәуліктік өзгерісін есептеу үшін магниттік индукцияның толық векторы модулінің мәндерін 1 минут сайын автоматты түрде тіркейтін ММ-61М магнитометрі негізінде магнитті вариациялық станция пайдаланылады.

Далалық мәліметтерді алдын-ала өңдеу магнит өрісінің тәуліктік өзгерулеріне түзетулер және жұмыстарды жүргізу сәтіне дәуірдің қалыпты геомагниттік өрісіне жөнделулер енгізумен «ГеоМаг» бағдарламасы көмегімен жүзеге асырылады. Жердің қалыпты өрісінің абсолют мәндері «ModelVisionProfession 10» бағдарламасында бақылау нүктелерінің географиялық координаталары және олардың биіктік белгілері бойынша есептеледі.

Жердің қалыпты өрісі әсерінен түзету енгізу үшін оның шартты нолі бөлікшенің центрінде орналасады. Қалыпты өріс әсерінен алынған тең мәнді сәйкес сызықтары түріндегі түзету мәндері зерттеулер бөлікшесінің изодинам картасына шығарылады.

Аномалды магнит өрісінің ақырғы мәндерін барлық жоғарыда аталған түзетулерді енгізгеннен кейін алынған мәндерді есептеу үшін оң мәндерінің саны шамамен теріс мәндерінің санына тең болатындай есептеумен таңдалған түсірудің шартты деңгейі алынып тасталады.

Жұмыстар сапасын бақылау 5% кем емес көлемде тәуелсіз бақылау байқауларымен жүзеге асырылады. Түсірілімнің абсолют қателігі нұсқаулық талаптардан аспайды.

Қателіктерді есептеу нәтижелері бақылау байқауларының сәйкес тізімдемелерінде көрсетіледі.

Далалық жұмыстар нәтижелері бойынша аномалды магнитті өріс ΔT_a графиктері карталары, изодинам карталары ΔT_a , жергілікті құраушылар карталары ΔT_a тұрғызылады. Магниттік барлау бойынша аудандық жұмыстар көлемі – 25 км².

4.5.2 Электрлік барлау

Осы жоба аясында ЗСБЗ әдісімен электрлік барлау жұмыстарының тапсырмасы сульфидті минералданған терең орналасқан кенді денелерді анықтау және іздеу ұңғымаларын орналастыруда ұсыныстар беру болып табылады.

Жұмыстар қадамы 100 м алдын-ала бөлінген 250x250 м тор бойынша профильді нұсқада жүргізіледі.

Далалық зерттеулердің қолданылатын әдістемесі қиманы жергілікті қабылдау-генераторлы қондырғымен “Цикл-7” аспабымен (Новосибирск, “Эльта-Гео”) электромагнитті сканерлеуге әкелінеді, ол 500 м дейінгі тереңдіктегі жер бетіне жақын қабатты рұқсатнамасыз қарауға арналған.

Далалық зерттеулер нәтижелері бойынша екінші реттік магнит өрісінің уақытша сипаттамалары $\varepsilon(t)$ тіркеледі, олар геологиялық қима түрлі бөліктерінің электрлік өтімділігінің таралуы туралы мәліметтерден тұрады.

Далалық мәліметтерді тіркеу үшін Кенқазған кенорнының № 1 кенді денесінің орталық бөлігімен өтетін профильде алдын-ала тәжірибелі жұмыстары жүргізіледі. Тәжірибелі жұмыстардың нәтижелері бойынша жұмыс параметрлері – жиналымдар саны, тіркеу уақыты және генераторлы топсада электромагниттік өрісті қоздыру тогы таңдалады.

Өлшемдер дәлдігін арттыру мақсатында әр пикетте 4 кем емес қайталама өлшемдер – дубльдер тіркеледі. Мұндай өлшемдердің біріккен статистикалық өңделуі өлшемдердің нақтылығын айтарлықтай арттырады.

Өріс көзі болып 250x250 м жерленбеген тіктөртбұрышты генераторлы тоспа қолданылады, онда таужыныстарында құйынды токтардың орнықтаған магниттік өрісін көрсететін бастапқы импульсті магниттік өріс қоздырылады.

Энергия көзі ретінде күшті 60кВт үшфазалы қоректендіргіш (күштік) AtlasCorso фирмасының генераторы және ЦИКЛ-7 (номиналды жұмыс кернеуі 500В дейін, ток 60А дейін) аспабы сериясынан ГЭТ-45М ток коммутаторы қолданылады.

Өлшенетін мәні сигнал амплитудасы – орнықпаған магнит өрісі ағынынан уақыт бойынша қабылдау жиектемесі арқылы туындысы болып келеді, ол аспап комплектісіне кіреді және қосымша түрде шығарда азшулайтын қабылдау сигналын күшейткіш қолданылады.

Алынған қисықтарды далалық өңдеу $\varepsilon(\tau)/I$ «ПРОБА-WIN» Версия W3 бағдарламалық жасақтамасы көмегімен жүзеге асырылады (Новосибирск, А.К.Захаркин, Н.Н.Тарло) және алынған уақытша сипаттамалардың геоэлектрлік параметрлерге өзгеруінен көрініс береді: зерттеулердің көрінетін тереңдігіне (Н τ) тәуелді жалпы көлденең өтімділігі $S\tau(t)$ және көрінетін кернеу $\rho\tau(t)$.

Осы мәліметтер негізінде іздеу ұңғымаларын орналастыруға нұсқаулар беріледі.

Электрлік барлау бойынша профильді жұмыстар көлемі – 10 км (5 профиль). Профиль сызықтары Кенқазған кенорнының орталық бөлігінде (бақылау профилі), оның шет жағында орналасады және бөлікшеде бұрын жүргізіліген жұмыстар нәтижелері бойынша анықталған кешенді геохимиялық аномалиялар эпицентрі арқылы өтеді.

4.5.3 Ұңғымаларды геофизикалық зерттеу

Кешенді каротаж іздеу және іздеу-бағалау ұңғымаларында инклинометрия (ИК), гамма-каротаж (ГК), кавернометрия (КМ) және электрлік каротаж құрамында, әдістерімен КС және ПС жүргізіледі. Тіркеуші аспап ретінде «Вулкан V3» заманауи станциясы қолданылады. Каротаж бойынша жұмыстар қабылданған әдістемелерге сай жүргізіледі.

Инклинометрия (ИК) ұңғымаларда көрсеткіштерді үздіксіз 20 метр сайын жазатын ИММН-60 немесе IEM-36-80/20 типті инклинометрлерді пайдалану арқылы жүзеге асырылады. Инклинометр алдын-ала қолдану нұсқаулығына сәйкес орнатушы үстелдерде эталондалады. Тереңдіктер осі бойынша жазу 1:200 масштабта жүргізіледі. Инклинометрия көлемі - 1 900 п. м. Инклинометрия сапасын бағалау үшін жалпы инклинометрия көлемінен 10 % кем емес көлемдегі бақылау өлшемдері жүргізіледі.

Гамма-каротаж (ГК) «Уран кенорындарын іздеу және барлау барысындағы гамма-каротаж бойынша нұсқаулық». - М., КСРО геологиясы министрлігі СССР, 1987 сәйкес жүзеге асырылады.

Жұмыстарды жүргізуде УКП-77М1(Кура-1) каротажды радиометрі қолданылады. Жұмыс басында радиометр ААҚ «НаЦЭкс» Алматыдағы филиалында тексеріледі. Гамма-сәулелену тіркеуінің энергетикалық шегі П1-204 иондаушы сәулелену көзінің көмегімен анықталады және 20 ± 5 кэВ шамасын құрайды. Радиометр градиациялануы ПГУ типті қондырғыда Ра-

226, (С-41) гамма-сәулелену көзін пайдалану арқылы жүргізіледі. Өлшемдер нәтижелерін жазып алу НО-65 каротажды тіркеуіші арқылы жүзеге асырылады. Жердегі пульт пен ұңғымалық қондырғы арасындағы байланыс үшін 10 метр сайын белгіленген КГ1-60-90К геофизикалық кабелі қолданылады. Кабель белгісінің дәлдігі қайта-қайта тексеріледі.

Әр ұңғымада радиометр жұмысының тұрақтылығын бақылау Со-60 типті бақылау көзінен немесе рудалы стаканнан өлшеу арқылы жүргізіледі.

Гамма-каротаж 1:200 жазу масштабында жүргізіледі. Ұңғымалық қондырғыны көтеру жылдамдығы 300-400 м/сағ аспайды. Қарқындылығы 100 мкР/сағ астам аномалияларды талдап тексеруі 1:50 масштабта жүргізіледі, алайда ұңғымалық қондырғыны көтеру жылдамдығы 90-100 м/сағ аспайды. Гамма-каротаж сапасын бағалау үшін жалпы каротаж көлемінен 10 % көлемдегі бақылау каротажы жүргізіледі.

Кавернометрия (КМ) ұңғымаларда тереңдіктер осі бойынша 1:200 масштабта жазу арқылы азгабаритті КМ-2 каверномерін қолдану арқылы жүргізіледі. Ұңғымалық қондырғының көтерілу жылдамдығы - 500-600 м/сағ. Каверномер өлшембөліктендіруі әртүрлі диаметрлі өлшембөліктендіруші сақиналар көмегімен жүзеге асырылады.

Бақылау кавернометриясы зерттеулердің жалпы көлемінің 10% кем емес бөлігін құрайды. Ұңғымалар диаметрін өлшеу қателіктері қайта өлшеу нәтижелері және шегендеуші құбырлар бағанасында жазулар бойынша бағаланады.

КС және ПС әдістерімен электрлік каротаж КСП-38 ұңғымалы қондырғысы бар УКП-77М1 кешенді каротаж қондырғысын пайдалану арқылы жүзеге асырылады. Зонд ретінде жабынды градиент-зонд (В0,1А 1,00М) қолданылады.

Электрлік каротаж тереңдіктер осі бойымен 1:200 масштабында жүргізіледі. Ұңғымалық қондырғының көтерілу жылдамдығы 300-400 м/сағ аспайды.

Бақылау каротажы зерттеулердің жалпы көлемінің 10% кем емес бөлігін құрайды.

Ұңғымаларды геофизикалық зерттеудің негізгі жобаланған түрлері мен көлемдері 4 кестеде көрсетілген.

4.6 Бұрғылау жұмыстары

2015-2017 жылдары Кенқазған бөлікшесі бойынша тереңдігі 70 пен 240 м аралығындағы жалпы көлемі 2 270 п.м. болатын 15 іздеу, іздеу-растау және іздеу-бағалау ұңғымалары бұрғыланды. Ұңғымалар 75° бұрышпен, азимуты 235° және 215° бойынша (Кесте 6.3) бұрғыланды.

Бұрғылау «Boart Longyear» (6.1 сурет) снарядымен жабдықталған НУDC-5А бұрғылау агрегатымен жүргізілді. Бұрғылау диаметрі – НQ (96,1 мм) және NQ (75,7 мм). НQ диаметрлі бұрғылау мору қыртысының және қиманың морыған бөлігінің тұрақсыз жұмсақ таужыныстары бойынша

жүргізілді. Керн шығымын көбейту үшін керннің жоғары шығымын қамтамасыз ететін қос бағаналы құбырлар пайдаланылды. Ұңғымалар бойынша керннің орташа шығымы 98% құрады. Керн, міндетті түрде, темір түпті арнайы жәшіктерге салынды, ұңғылау аралығы сәйкес этикеткалармен рәсімделді. Тазалаушы реагент ретінде Дриспак типті полимерлі қосындылары бар техникалық су қолданылды.

Ұңғыма тереңдігі мен әр ұңғымада бұрғылау жұмыстарын жалғастыру қажеттілігін оперативті түрде учаскелік геолог бұрғылау жұмыстарын бақылау барысында, кернді көзбен шолу жолымен анықтады. Бұрғылау аяқталысымен, жобаға сәйкес, каротажды жұмыстар кешені орындалды, оларға: инклинометрия (ИК), гамма-каротаж (ГК), кавернометрия (КМ) және КС және ПС әдістерімен электрокаротаж. Ұңғымаларды жабу сәйкес каротаж диаграммасы қосымшасы бар және бақылау өлшемін жүргізіп жабу Актімен рәсімделді.

Барлық бұрғыланған ұңғымалар жабылған соң жалпықабылданған әдістемеге сәйкес жойылды (ликвидацияланды). Бұрғылау ауданы техникалық және тұрмыстық қоқыстан тазаланды, ал жер беті бастапқы күйіне келтірілді. Сонымен қатар пісіру әдісімен жазылған ұңғыма номері бар ұңғыма сағасының боялған баулықтары қалдырылды.

Бұрғылау жұмыстарын геологиялық қосақтау

Осы жұмыстармен айналысатын далалық геологиялық отряд ұңғымалардың құжаттамасымен, үлгітастар, геохимиялық және керндік сынамалар алумен, кернді арамен кесу және оларды зертханаға жіберумен, сынаманы дайындаумен айналысады, мәліметтерді ағымдық камералды өңдеуді, сонымен қатар геологиялық тапсырманы орындауға қажетті геологиялық жұмыстардың басқа түрлерін жүргізеді.

Геологиялық қосақтауға келесілер жатады:

1. Бағаналы бұрғылау ұңғымаларының геология-техникалық құжаттарын құрастыру;
2. Бұрғылау станогын азимут және бұрғылау бұрышы бойынша орнату;
3. Орналастыру актіні, бақылау өлшемдерін және ұңғымаларды жабуды ұйымдастыру;
4. Ұңғымалар керні құжаттамасын;
5. Кернді суретке түсіру;
6. Геологиялық қималар мен бағаналар тұрғызу;
7. Кернді сынамалау журналдарын рәсімдеу;
8. Үлгілерді даярлауға қосалқы тізімдемені құрастыру;

Геологиялық құжаттама мамандармен тікелей бұрғылау жұмыстарының өндіріс орнында жүргізіледі.

Барлық көтерілген және керн жәшіктеріне орналастырылған керн құрғақ және ылғал түрде (сандық құжаттама) арнайы стендте масштабты сызғышпен және түс көрсеткішімен суретке түсіріледі.

Жұмыстар қабылданған нормативті құжаттарға сәйкес жүргізіледі.

4.7 Сынамалау

Жобада іздеу геологиялық маршруттарын жүргізу барысында штуфты және геохимиялық сынамалау, және іздеу және іздеу-бағалау ұңғымаларын бұрғылау барысында штуфты, геохимиялық және керндік қарастырылған.

4.7.1 Штуфты сынамалау

Таужыныстар мен рудалардың минералдық және литологиялық құрамын, олардың құрылымы мен бітімін, метасоматоздық өзгерістер сипатын зерттеу үшін іздеу маршруттары барысында және ұңғымалар кернінен штуфты сынамалар алу жүргізіледі.

Штуфты сынамалар – бұл жұмыстар бөлікшесінде кездесетін әр литологиялық немесе минералогиялық түрлестен алынатын таужыныстардың немесе рудалардың бөліктері (штуфтары). Жоба бойынша далалық маршруттар бойынша шлифтер даярлау үшін 100 штуфты сынама (үлгітас) алынады. Одан бөлек, рудалардың минералдық құрамын зерттеу және шлифтер мен аншлифтер даярлау үшін ұңғымалар кернінен 40 үлгітас алынады.

4.7.2 Геохимиялық сынамалау

Геохимиялық сынамалау іздеу маршруттарын жүргізу және ұңғымаларды бұрғылау барысында жүргізіледі.

Іздеу маршруттарын жүргізу барысында минералданған зоналар мен гидротермалды өзгерген таужыныстардан салмағы 1 кг болатын 287 нүктелік геохимиялық сынама алынады.

Ұңғымалар кернінде геохимиялық сынамалау мору қыртысы және әктастар мен қышқыл және орта құрамды вулканииттердің өзгермеген түрлестері бойынша жүргізіледі. Сынама алу нүктелерінің арасындағы қашықтық – шамамен 10 см; бір сызықтық-нүктелік сынамадағы сынықтар саны 36-дан 50-ге дейін. Геохимиялық сынаманың орташа ұзындығы – 5 м, сынама салмағы – 1 кг, ұңғымалар бойынша геохимиялық сынамалар саны – 402 дана.

4.7.3 Керндік сынамалау

Керндік сынамалауға гидротермалды өзгерген таужыныстар зоналары, минералдану зоналары және қорғасын-мыс кенді денелері ұшырайды.

Бұл аралықтардағы керн екі бірдей бөлікке кесіледі, олардың бір жартысы сынамаға алынады, ал керннің екінші жартысы дубликат ретінде керн жәшіктерінде қалады. Ұңғымалар кернін кесу дала жағдайында таскескіш білдекте алмаз дискті аралармен геолог белгілеген сызық бойымен жүргізіледі.

Сынамалар ұзындығы таужыныстардың литологиялық түрлестерінің қалыңдығымен, керннің физика-механикалық жағдайымен, кернді қабатты құжаттау барысында көзбен шолу арқылы анықталатын минералогиялық сипаттарымен анықталады және кернді денелер және геидротермалды өзгерген таужыныстар бойынша – 1м құрайды. Одан бөлек, керндік әдіспен сыйыстырушы таужыныстарында 2 м қалыңдыққа кернді денелердің жабыны мен табаны сынамаланады.

Сынаманың ұзындығын 1 м, бұрғылау диаметрін 76 мм (керн диаметрі 48 мм), орташа көлемдік массасы $2,70 \text{ т/м}^3$ болғанда керндік сынама салмағы:

$$Q = \frac{\pi \cdot D^2}{4} \cdot L \cdot d, \text{ мұнда}$$

Q – сынама салмағы, кг

π – коэффициент 3,14

D – керн диаметрі, $D=0,48$ дм.

L – сынама ұзындығы 1,0 м, керн шығымы 90% болғанда $= 0,9 = 9,0$ дм.

d – көлемдік масса, $2,70 \text{ т/м}^3$

$$Q = \frac{3,14 \cdot 0,48^2}{4} \cdot 9,0 \cdot 2,70 = 4,4 \text{ кг}$$

Сәйкесінше, кесілген керннің жартысынан алынған сынаманың орташа салмағы – 2,2 кг.

Барлық керндік сынама саны – 508 дана.

Жоба бойынша сынамалау жұмыстарының көлемі 6.4 кестеде берілген.

4.7.4 Сынамаларды өңдеу

Геохимиялық және керндік сынамаларды даярлау «Центргеоланалит» ЖШС мердігерлік зертханасында жүргізіледі.

Алынған геохимиялық сынамалар 100-150 сынама көлемінде тапсырыстарға бөлінеді. Зертханаға түсетін геохимиялық сынамалар тіркеу, өлшеу, құрғату, 1 мм өлшемге дейін үгіту, төртке бөлу және жұмыс ілмелерін 0,075 мм дейін уатудан өтеді. Геохимиялық сынамаларға қабылданған әркелкілік коэффициенті $k = 0,1$ болған жағдайдағы уату өнімінің минималды саны - 100 г. Сынама даярлау көлемі – 689 сынама.

Геохимиялық сынамаларды даярлау сұлбасы 6.2 суретте келтірілген.

Барлық зертханаға түсетін керндік сынамалар тіркеледі, өлшенеді және шамамен 100°C температурада құрғатудан өтеді. Сынамаларды үгіту 2 мм өлшемге дейін беттік үгіткіште жүргізіледі. Одан кейін керндік сынамаларға Ричардс-Чечётт формуласына қарсы келмейтіндей 1000 г көлемде уату үшін жұмыс ілмесін алу үшін төртке бөлу жүргізіледі. Тарихи мәліметтер бойынша Кенқазған кенорнына қабылданғандай пайдалы компоненттің әркелкі таралуы коэффициенті $k = 0,2$ болған жағдайда уату үшін керндік сынаманың өкілдік ілмесі 800 г кем болмауы тиіс. 200 меш. дейін уатылған соң сынама талдаулардың әр түрлері және дубликат үшін үш аналитикалық

ілмеге бөлінеді. Керндік сынамаларды даярлау көлемі, сынама алуды 5% бақылауды есепке алғанда 508 сынаманы құрайды.

Керндік сынамаларды даярлау сұлбасы 6.3 суретте келтірілген.

4.7.5 Зертханалық жұмыстар

Іздеу маршруттарын жүргізу барысында және іздеу ұңғымалары кернінен алынған сынамалар олардың химиялық элементтер мен олардың қосындылары мөлшерін анықтау үшін сертификатталған зертханаларда зертханалық зерттеулерден өтеді.

Жобада 5% ішкі және 5% сыртқы бақылауды ескергенде аналитикалық зерттеулердің келесідей түрлері мен көлемі қарастырылған (Кесте 6.5):

Іздеу маршруттары барысында және барлау ұңғымалары кернінен алынған барлық геохимиялық сынамалар 28 элементке жартылай сандық спектрлі талдаудан өтеді (Ag, As, B, Ba, Be, Bi, Cd, Co, Cr, Cu, Ge, In, Mn, Mo, Nb, Ni, Pb, Sb, Sc, Sn, Sr, Te, Ti, Tl, Y, V, W, Zn).

Керндік сынамалар ICP-OES әдісімен 4 қышқылда сынамалар материалының толығымен еруімен 5 элементке (Cu, Pb, Zn, Fe және S) зерттеледі. **Ішкі бақылау** сынамаларды жаппай талдаумен айналасытан зертханамен жүргізіледі – «ЭкоНус» ЖШС, Қарағанды қ.

Қатардағы сынамалық талдау мен ішкі бақылау нәтижелерін салыстыру 6.6 кестеде берілген. Зертханалық жұмыстардың ішкі бақылауының нәтижелері жақсы деңгейдегі нәтижелердің жинақтылығын көрсетеді және талдаудың бұл түрі үшін мүмкін болатын айырмашылықтарынан аспайды.

Сынамалық талдаудың **сыртқы бақылауы** Қарағанды қ. «ЭкоНус» ЖШС жүргізіледі.

Сыртқы бақылаулық талдауға 17 сынама жіберіледі.

Қатардағы сынамалық талдау мен сыртқы бақылау сынамалық талдау нәтижелерін салыстыру 6.7 кестеде келтірілген.

Әртүрлі зертханаларда жүргізілген талдаулар сезгіштігі шегінің төменгі шектік мәндерінің бір бірінен айырмашылықтары бар, «ЭкоНус» ЖШС (Қарағанды қ.) зертханасында сынамалық талдау сезгіштігінің шегі – 0,05 г/т, «Центргеоаналит» ЖШС (Қарағанды қ.) зертханасында сынамалық талдау сезгіштігінің шегі – 0,2 г/т.

Зерттеулер нәтижелері әртүрлі зертханаларда жүргізілетіндіктен, сезгіштіктің төменгі шектік мәндерінің әртүрлі болуынан, қатардағы, ішкі және сыртқы бақылау талдаулары нәтижелеріне нақты салыстыру жүргізу мүмкін емес. НСАМ «Талдау жұмысын геологиялық бақылау әдістері» әдістемелік нұсқаулықтарына сәйкес жүйелік қателіктерді есептеу жүргізу де мүмкін емес болып табылады. 17 сынама арқылы қатардағы сынамалық және сыртқы бақылау талдаулары нәтижелерін салыстыру олардың мүмкін болатын айырмашылықтарын көрсетті. «Центргеоаналит» ЖШС (Қарағанды қ.) негізгі зертханасы жұмысында кездейсоқ және жүйелік қателіктер анықталған жоқ деп айтуға болады.

Денелер контурындағы қатардағы керндік сынамалар күміске атомды-абсорбциялы әдіспен және алтынға атомды-абсорбциялы қосымшалы сынамалы талдаумен талданады.

Тотығу зонасындағы кенді денелерден алынған сынамалар фазалық талдаумен мыс, қорғасын және мырышқа 110 сынамада зерттеледі.

Фазалық талдау барлық анықталған және болжамды фазалардың мөлшерін анықтауды қарастырады және қосындының әр фазасы қарқындылығының таужыныста, рудадағы мөлшерімен пропорционалдығына негізделген. Бұл әдіс әр анықталатын фаза рефлексі қарқындылығының мүмкін болатын нақты бағалауға және фаза сынамасындағы құрамымен байланысына негізделген. Метрологиялық бағалау мәліметтері бойынша қателік 5% жете алады.

Фазалық талдау түрлі геологиялық барлау жұмыстарында қолданылады: руда типтері және таужыныс, руданың фазалық құрамы бойынша кеңістіктік байланысты кенорындар мен кенбілінімдердің минералогиялық картасын түсіру; руда сапасын ондағы пайдалы компонент орналасудың минералдық пішінін анықтау негізінде бағалау.

Кенқазған бөлікшесінде фазалық талдаумен 3 ұңғыма бойынша (СО-1, СО-2, СО-5) керндік сынамалар зерттелді, бұл СО-1 және СО-5 ұңғымалары бойынша керндік сынамаларда пайдалы компоненттер (мыс, қорғасын, мырыш) жоқ екендігін көрсетті, мөлшері <0,020%. СО-2 ұңғымасы бойынша нәтижелер 105 м. тереңдікке дейін тотыққан фаза шекараларының анық зоналылығын береді, одан төмен, негізінде, сульфидті фаза рудалары байқалады.

Ефимовское кенбілінімі – талдаудың фазалық әдісімен СП-2 ұңғымасы зерттелді. Анықталды –70 м. тереңдікке дейін басым түрде тотыққан фаза байқалады, қима бойымен төмен қарай – сульфидті фаза.

Таужыныстар мен рудалардың минералдық және литологиялық құрамын, олардың құрылымы мен бітімін және метасоматоздық өзгерістер сипатын зерттеу үшін 120 шлиф пен 20 аншлиф даярланып сипатталды.

4.8 Камералды жұмыстар

Осы жоба бойынша барлық геологиялық зерттеулерде әр жұмыс түрі бойынша нұсқаулық талаптарымен сәйкес орындалатын камералды өңдеулер жүргізіледі.

Түрлері мен орындалу уақыттарына байланысты камералды жұмыстар аралық және қорытынды камералды өңдеулерге бөлінеді.

Ағымдық камералды өңдеу геологиялық барлау жұмыстарын қамсыздандыруды кіріктіреді. Ол келесідей негізгі түрлерден тұрады:

1. Бөлікше геологиялық картасының далалық нұсқасын тұрғызу;
2. Бөлікшенің магниттік өрісінің далалық нұсқасын тұрғызу;
3. Геоэлектрлік қималардың далалық нұсқаларын тұрғызу;

4. Жұмыс геологиялық қималарын, бағаналарды және ұңғыма құжаттарын құрастыру;

5. Сынамалар талдау мәліметтерін өңдеу және нәтижелерді қималар, проекциялар, пландарға көшіру;

6. Алынған геологиялық мәліметті жұмыс пландары мен қималарға көшіру;

7. Алынған мәліметтерді электронды түрде ұсыну және сынамалық мәліметтердің компьютерлік базаларын толықтыру.

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.

Қорытынды камералды өңдеу нәтижесінде «Кенқазған» бөлікшесінде S_2 және P_1 категориялары бойынша болжамдық ресурстарын есептеумен іздеу жұмыстары нәтижесі туралы және мұнда ары қарай жұмыстар жалғасуының мақсаттылығы туралы қорытындыларымен осы есепнама құрастырылған.

5 КҮТУДЕГІ ҚОРЛАРДЫ ЕСЕПТЕУ

Күтудегі қорды есептеу үшін геологиялық қималар әдісі қолданылды. Ол үшін алты профильдер алынды. Олар: III; IX; X; VIII; XI және де IV профильдер. Әр профильдегі ұңғымалар мілеметрері 4-кестеде көрсетілген. Күтілудегі қорды есептеу үшін пайдалы компоненттің минималды мөлшері келесідей мөлшерде есептелінді: Cu – 2,5%; Pb – 2%.

Профильдер бойынша жобалық геологиялық қималар

Формулалар:

$$V = S \times m$$

$$Q = V \times d$$

$$P = \frac{Q \times C}{100}$$

Мұндағы:

m – блоктағы кен денесінің орташа қалыңдығы (м)

S – блоктың ауданы (м²)

V – блок көлемі (м³)

Q – кеннің қоры (т)

C – блоктағы алтынның орташа мөлшері (г\т)

P – мыс-қорғасын қоры (т)

Қорытынды:

C₂ категориясы бойынша жобаланған кеннің қоры 5543250 т және металдың қоры мыс бойынша 142457 т, ал қорғасын бойынша 117558 т қоры жлобалануда.

P₁ категориясы бойынша болжамдық ресурстардың көлемі 1248168 м³ және руданың қоры 3120420 т бағалануда.

6 ГЕОЛОГИЯЛЫҚ БАРЛАУ ЖҰМЫСТАРЫНЫҢ СМЕТАСЫ ЖӘНЕ ЭКОНОМИКАЛЫҚ ТИІМДІЛІГІ

6.1 Дайындық кезеңі

Дайындық кезеңінде мына жұмыстар тізімі орындалады:

- Қарау тәсілімен қор материалдарын жинақтау, кестелер мен текстерді жазып алу, қолмен көшірілетін немесе компьютермен өңделетін сызбаларды таңдау.

- Зерттелуі, аудан мен кенорынның, кенбілінімнің геологиялық құрылысы, кенді денелердің сипаттамалары, кенорынның барлану дәрежесін және инженерлік геологиясы мен гидрогеологиясы бойынша мәліметтерді жүйелеу.

- Жобалық-сметалық құжаттама даярлау

Жұмыстар мына құрамнан жасақталған топ бойынша жүргізіледі:

- Топтың басшысы-0,5 адам.

- Жетекші мамандар (геолог, геофизик, экономист)- 3,0 адам.

- 1 категория маманы геолог-1,0 адам

- Техник-1,0 адам

Алдыңғы жылдарда жүргізілген тәжірибелер бойынша даярлық кезеңіне 2 ай жұмсалынған. Еңбек шығымы - $2 \times 5,5 \times 24,83 = 273,13$ адамды құрайды.

6.2 Ілеспе жұмыстар

Жоба бойынша ілеспе жұмыстарға жүктер мен қызметкерлерді тасымалдау, дала қажеттілігі, қызметтік сапарлар және жерлерді қалпына келтіру кіреді.

6.2.1 Далалық қажеттілік

Тәжірибеге сүйенен отырып, дала қажеттілігіне шығынды, далалық жұмыстардың жалпы құнының 8% құрайды деп есептейміз.

6.2.2 Қызметтік сапарлар

Қызметтік сапар шығындары анықталады:

- «Орталық Қазжерқойнау» ӨД жүргізілген жұмыстардың әр ай сайынғы есепнамасын тапсыруға арналған іс-сапарлар. Жоба бойынша жұмыстар ұзақтығы – 2 жыл (24 ай).

- «Қазгеоақпарат» геологиялық қорына есепнама тапсыру үшін Геология және жер қойнауын пайдалану комитетіне іс-сапарлар.[8]

6.3 Далалық жұмыстарды ұйымдастыру және оларды жою

Далалық жұмыстарға шаққандағы, ұйымдастыруға кететін шығын пайыздық мөлшерде 1,5% ,ал жоюға – 1,2% құрайды.

6.4 Жерлерді қалпына келтіру

Барлық далалық жұмыстар бір далалық маусым шегінде жүргізіледі. Осыған байланысты бір ғана дала лагері салынады. Лагері ауқымында тұрғын вагондар, асхана, қойма және қазылатын шұңқырлар орналасатын бір ғана алаң қажет болады.

Геологиялық барлау ұңғымасын бұрғылау кезінде қолданылатын жер ауданының нормасын МЕСТ 41-98-02-740 (тасымалданылатын қондырғы үшін) сәйкес 100 м² құрайды. Ұңғыманың жалпы саны – 12. Бұрғылау қондырғысы орналастырылатын құрылыс алаңына жалпы қажет болатын жер 1200 м² немесе 0,12 га құрайды. Жұмыстарды жүргізіп болғаннан соң бұл алаңдар қалпына келтіріледі.

Сонымен қатар далалық жұмыстарды аяқтаған соң дала лагері және бұрғылау алаңы ретінде қолданылған жерлер қалпына келтірілуі керек,

Бір ғана алаңды қалпына келтіру үшін қажетті уақыт шығымы 1,0 бр.құрайды. Бір алаңды қалпына келтіру үшін, бұл жұмыстар 1машина көлік құралын пайдалана отырып, 2 жұмысшымен атқарылады. [16]

Уақыт шығымы – $13 \times 1,0 = 13,00$ бр.құрайды,

Еңбек шығымы – $2,0 \times 13,00 = 26,00$ адам құрайды.

Көлік шығымы – 13,00 машина.құрайды.

6.5 Қоршаған ортаға ықпалды бағалау (ҚОЫБ) жобасы

Қазақстан Республикасының Экологиялық кодексінің 47 бабына және Экологиялық басқару Комитетінің басқару түсіндірмелеріне сәйкес,сонымен қатар ҚР Қоршаған ортаны қорғау министрлігінің бақылауымен 28.09.2011ж. №10-02-20/1482 бұйрығы бойынша ҚОЫБ (қоршаған ортаға ықпалды бағалау) жобасын әзірлеу міндетті шарт болып табылады.

ҚОЫБ жобасын әзірлеу берілген жұмыс түрімен айналысуға құқысы, яғни лицензиясы бар арнайы ұйымдарға жіктеледі.

Жұмыс түрлерін жүргізу тәжірибесі бойынша еңбек шығыны есептеліп, жұмыс тобы құрастырылды. Жұмыс тобы мына құраммен сипатталады:

- жетекші эколог – 8 адам күн;
- I категориялы эколог – 10 адам күн;
- программист – 4 адам күн;
- барлығы – 22 адам күн.

6.6 Сынамаларды өңдеу

Жоба бойынша 845 дана геохимиялық және 340 дана керндік сынамалар өңделеді. Бұл типті жұмыстар «Орталықгеоланалит» ЖШС астындағы зертханада орындалады. Сол себепті де еңбек пен уақыт шығыны есептелмейді. Ал сметаға қажетті жұмыстардың құны зертхананың көрсететін баға тізіліміне байланысты болады.

6.7 Зертханалық жұмыстар

Жобада жұмыстардың мына түрлері мен көлемін атқару жоспарланған:

- ЖСА 28 элементке – 845 талдау;
- ICP-OES 5 элементке – 374 талдау;
- күміске атом-абсорбциялық талдау – 374 талдау;
- атом-абсорбциялық жалғасы бар алтынға аралық талдау – 374 талдау;
- мыс, қорғасын және мырышқа фазалық талдау – 374 талдау.
- тастілімдерді даярлау және сипаттау – 120 тастілім;
- аншлифтерді даярлау және сипаттау – 20 аншлиф.

Зертханалық жұмыстар «Орталықгеоланалит» ЖШС астындағы зертханада орындалады. Сол себепті де еңбек пен уақыт шығыны есептелмейді. Ал сметаға қажетті жұмыстардың құны зертхананың көрсететін баға тізіліміне байланысты болады.

6.8 Ғимараттар мен уақытша құрылыс орындарын салу

Алаң ауқымында тұрғын орындарын салу көзделмеген. Себебі дала лагері арнайы өздігінен жүруге негізделген вагондардан тұрады. Дала лагері камералдық жұмыстарға арналған орыннан, асханадан және жуынатын, тұрғын вагондарынан құралған.

Дала лагеріндегі көлемі бойынша мардымсыз болып табылатын технологиялық құрылыс сынамаларды сақтауға, қойма салуға, электрмен қамтамасыз ету алаңын, канализациялық ағымдарды жинайтын сүзгіні және тұрмыс пен өнеркәсіп қалдықтарын төгетін алаңды орналастыруға арналып салынады.

6.9 Жүктер мен қызметкерлерді тасымалдау

Қызметкерлерді, технологиялық құрылғыларды және азық-түлік сияқты басқа да көптеген керек-жарақтарды Қарағанды қаласынан тасымалдау жоспарланған. Ауыз су және бұрғылауға қажетті техникалық су жұмыстар жүргізілетін алаңнан солтүстік-шығыс бағытқа қарай 15 км қашықтықта орналасқан Шалғын қаласынан алынады.

Жұмыстар жүргізілетін алаң бойынша жұмысша мен қызметкерлер партиясын тасымалдау арнайы жабдықталған вахталық автокөлікпен тасымалданады.

Партияның лагеріне немесе Қарағанды қаласына қызметкерлерді жеткізу де вахталық автокөлік арқылы орындалады. Партияның орналасқан базасы мен Қарағанды қаласының ара қашықтығы-440 км құрайды.

ҚОРЫТЫНДЫ

Дипломдық жобада 2015-2017 жылдар аралығында «Қазгеология» АҚ Кенқазған бөлікшесінде жүргізген іздеу жұмыстары нәтижесінде анықталған пайдалы қазба кенбілінімдері, рудалардың заттық құрамы негізінде іздеу-бағалау жұмыстары жобаланды.

Жұмыстың негізгі мақсаты – перспективасы анықталған кен білінімдерінде қорғасын мен мыстың C_2 категориясы бойынша бағаланатын қорларын есептеу мен P_1 категориясы бойынша болжамдық ресурстарын бағалау.

Магниттік барлау жұмыстары нәтижесінде жоғары градиентті сызықты аномал аймақтардың белгілі бір таужыныстардың литологиялық түрлестерімен байланысы анықталмақ.

Қорғасын мен мыстың C_2 категориясы бойынша бағаланатын қорларын есептеу мен P_1 категориясы бойынша болжамдық ресурстарын бағалау жұмыстары жүргізілетін ауданы белгіленіп, барынша нақтыланды.

Жобаланған жұмыстардың құны, түрлері, және көлемі мен мерзімі графикалық қосымшада көрсетіліп, техникалық-экономикалық көрсеткіштері және олардың сметалық құны есептелді.

Жүргізілген жұмыстар нәтижесінде Кенқазған бөлікшесінде C_2 категориясы бойынша бағаланған қоры мен P_1 болжамдық ресурсы келесідей мәндерге ие: мыс – 142457 т.; қорғасын – 117558 т.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Авдонин В.В., Ручкин Г.В., Шатагин Н.Н. и др. Поиски и разведка месторождений полезных ископаемых / Учебник для вузов. М.: Академический проект. Фонд, Москва, 2007. – 540. с.
- 2 Аристов В.В. и др. Поиски и разведка месторождений полезных ископаемых. Лабораторный практикум. – М.: Недра, 1989.
- 3 Аршамов Я.К. Пайдалы қазба кенорындарын геохимиялық іздеу әдістері: Оқу құралы. – Алматы: ҚазҰТУ, 2015. – 170. с.
- 4 Аршамов Я.К., Отарбаев Қ.Т. Пайдалы қазба кенорындарын іздеу және барлау пәні бойынша оқу-әдістемелік кешен/5B070600 – «Геология және пайдалы қазба кенорындарын барлау» мамандығы бойынша Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ-дың студенттері үшін. Алматы: Қ.И. Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ, 2015. – 100 б.
- 5 Асанов М.А., Кадыкова М.Б. Кеніштік геология: Оқу құралы. – Алматы: ҚазҰТУ. 2014. – 129 б.
- 6 Байбатша Ә.Б. және т.б. Геологиялық қазақша-орысша және орысша-қазақша сөздік/ Алматы, Рауан, 2000. – 350 б.
- 7 Байбатша Ә.Б. Қазақстан пайдалы қазбалары/. Оқу құралы, -Алматы, КБТУ, 2003. – 117 б.
- 8 Геологическое строение Казахстана / Бекжанов Г.Р., Кошкин В.Я., Никитченко И.И. и др. – Алматы: Академия минеральных ресурсов Республики Казахстан, 2000. – 396. с.
- 9 Жүнісов А.А. Геологиялық карта түсіру мен қашықтықтан зерттеу әдістері. Оқулық. Алматы: Эверо баспаханасы, 2004. – 200 б.
- 10 Жүнісов А.А. Құрылымдық геология.- Алматы: Дәуір, 2011. - 320 б.
- 11 Задачник по курсу «Поиски и разведка полезных ископаемых». М.: Недра, 1975.
- 12 Каждан А.Б. Поиски и разведка месторождений полезных ископаемых. Производство геологоразведочных работ. – М.: Недра, 1985
- 13 Погребицкий Е.О., Парадеев С.В., Поротов Г.С. и др. Поиски и разведка месторождений полезных ископаемых. – М.: Недра, 1977.
- 14 Сейітов Н., Жүнісов А.А., Аршамов Я.К. Дипломдық жобаны орындауға арналған әдістемелік нұсқау. ҚазҰТЗУ. 2016. – 32 бет.
- 15 Сеитов Н., Жүнісов А.А. Қазақстан геологиясы. Оқу құралы. – Алматы, ҚазҰТУ баспасы. 2002. – 237 б.
- 16 Сеитов Н., Байбатша Ә.Б., Бекботаев А.Т., Жүнісов А.А. Қазақша-орысша, орысша-қазақша сөздік (Геология, геодезия және география). Словник-книга (5000 терминов). - Алматы, Издательская корпорация «ҚАЗАқпарат», 2014. – 456 с.
- 17 Стандарт организации. Система менеджмента качества. Работы учебные. Общие требования к построению, изложению, оформлению и содержанию текстового и графического материала. СТ. КазННТУ им. К.И.Сатпаева, Алматы. 2017. 46 с.

Графикалық және кестелік қосымшалар

Қосымша А

Жүргізілген жобалық канавалар

№	Профильдер №	Ұзындығы, м	Көлемі, м ³	Ескерту
1	V	70	168	Кенді
2	VI	67	160	Кенді
3	VII	63	160	Кенді
Барлығы:			488	

Қосымша Б

Жобалық ұңғымалар тізімі

п/п	Ұңғ.	Ұңғымалардың орны	Ұңғ.тереңдігі,м	Ұңғ.еңістену бұрышы	Геологиялық тапсырмасы
Іздеу-бағалау ұңғымалары					
	Ұ-1	Профиль V	60	75°	Кеңқазған кенорынының кенді денелерін тереңдік бойынша сағалап олардың параметрлерін зерттеу
	Ұ-2		100	75°	
	Ұ-3		140	75°	
	Ұ-4	Профиль VI	65	75°	
	Ұ-5		100	75°	
	Ұ-6		130	75°	
	Ұ-7	Профиль VII	50	75°	
	Ұ-8		95	75°	
	Ұ-9		130	75°	
	Барлығы:		870		

Қосымша В

Сынамалау түрлері мен көлемі

№	Сынамалау	Өлшем бірлігі	Сынама саны
1	Литохимиялық	Талдау	400
2	Канавадан алынған литохимиялық сынама	Талдау	150
3	Атсыздық	Талдау	280
4	Керндік	Талдау	610

Қосымша Г

С₂ категориясы бойынша күтілудегі қор

Блоктар	Кен денесінің құлау бұрышы	Блок бойынша кен денесінің орташа қалыңдығы (м)	Блоктың көлемі м ³	Кеннің орташа тығыздығы (т/м ³)	Кеннің қоры (т)	Металдың орташа мөлшері (г/т)	Металдың қоры
кен денесі бойынша Мыс (Cu) С ₂ категориясы							
С ₂ -I	75	12	288000	2,5	720000	2,6	19008
С ₂ -II	75	14	316200	2,5	903000	2,6	23568
С ₂ -III	75	16	412800	2,5	1032000	2,5	25800
С ₂ -IV	75	16	400000	2,5	1000000	2,6	26000
С ₂ -V	75	14	350000	2,5	875000	2,6	22750
С ₂ -VI	75	14	405300	2,5	1013250	2,5	25331
Жалпы:					5543250		142457

Кен денесі бойынша Қорғасын (Pb) C ₂ категориясы							
C ₂ -I	75	12	288000	2,5	720000	2,08	16473
C ₂ -II	75	14	316200	2,5	903000	2,1	18963
C ₂ -III	75	16	412800	2,5	1032000	2,1	21672
C ₂ -IV	75	16	400000	2,5	1000000	2,1	21000
C ₂ -V	75	14	350000	2,5	875000	2,1	18375
C ₂ -VI	75	14	405300	2,5	1013250	2,08	21075
Жалпы:					5543250		117558

P1 категориясы бойынша болжамдық ресурсы						
Категория	Кен денесінің құлау бұрышы	Ауданы (м ²)	Орташа қалыңдығы (м)	Көлемі (м ³)	Кеннің орташа тығыздығы (т\м ³)	Кеннің(руда) қоры (т)
P1	75	95280	13,1	167910	2,5	3120420

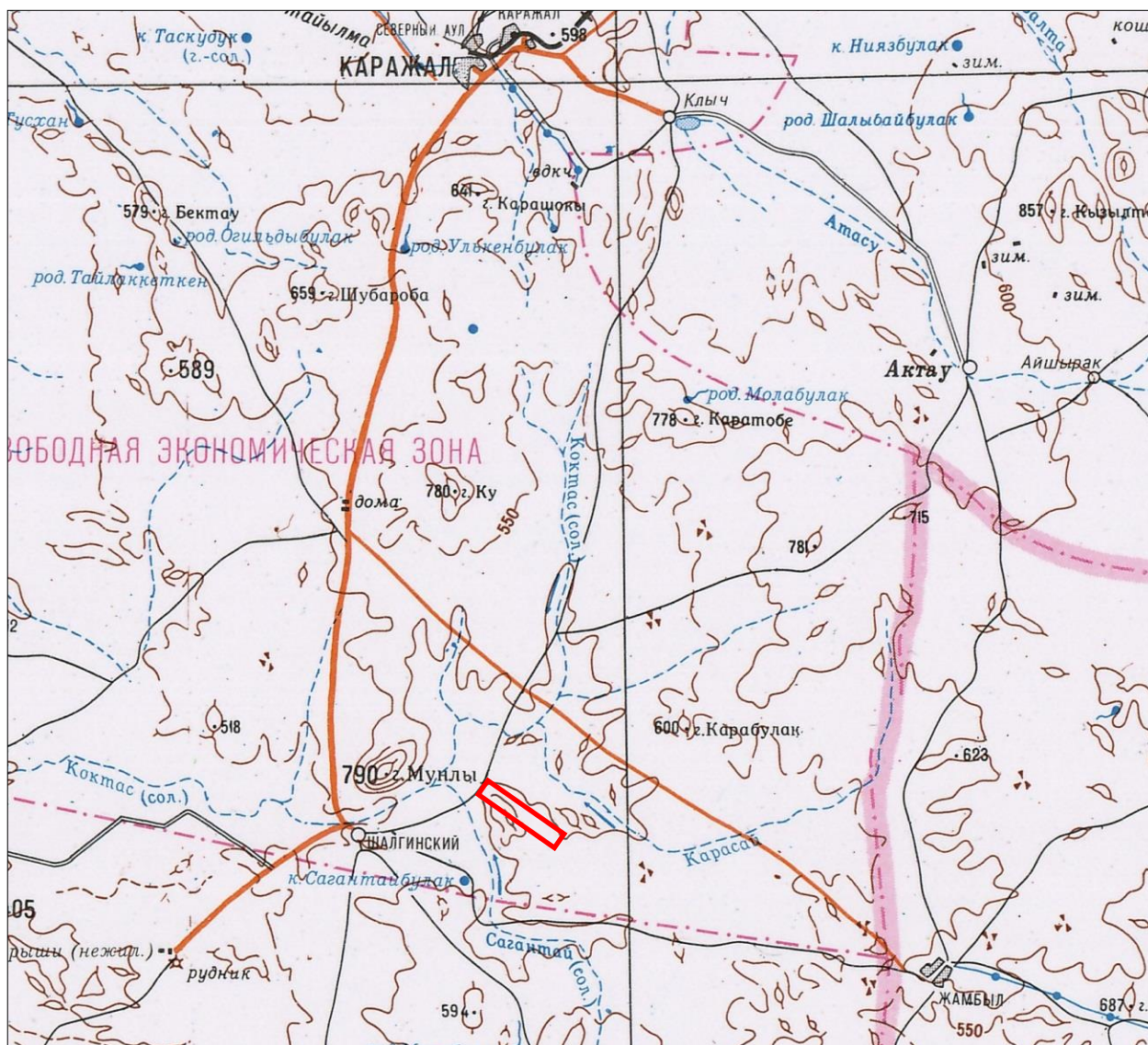
Қосымша Д

Жобаланған жұмыстардың экономикалық сметасы

№ Реттік номер	Шығындар мен жұмыс түрлері	Жоба бойынша:	
		Көлемі	Баға, тг
1	Топографиялық-геодезиялық жұмыстар		620 000
2	Геофизикалық жұмыстар		6 000 000
3	Канавалардан өту	450 м ³	6 805 000
4	Канаваларлы қайта көму		5 310 000
5	Бұрғылау жұмыстары	870 м	4 984 000
6	Сынамаларды өңдеу	610 сынама	5 200 000
7	Өндірістік көлік		12 150 000
8	Басқада алаңдық жұмыстар		21 750 000
9	Далалық жұмыстардың қорытындысы		142 969 000
10	Ұйымдастыру мен жою (алдын алу).		5 900 000
11	Тасымалдау		17 150 000
12	Зертханалық жұмыстар		11 200 000
13	Камералдық (өңдеу) жұмыстары		9 900 000
15	Уақытша құрылыстар.		20 800 000
16	Басқада жұмыстар		24 100 000
17	Алаңдық қанағат жұмыстары		20 490 000
18	Қор		5543250
19	Келісім- шарттық, атқарушы		8 600 000
	Барлығы:		175 155 000

Қосымша Е

Ауданның шолу картасы



Масштаб 1:000 000

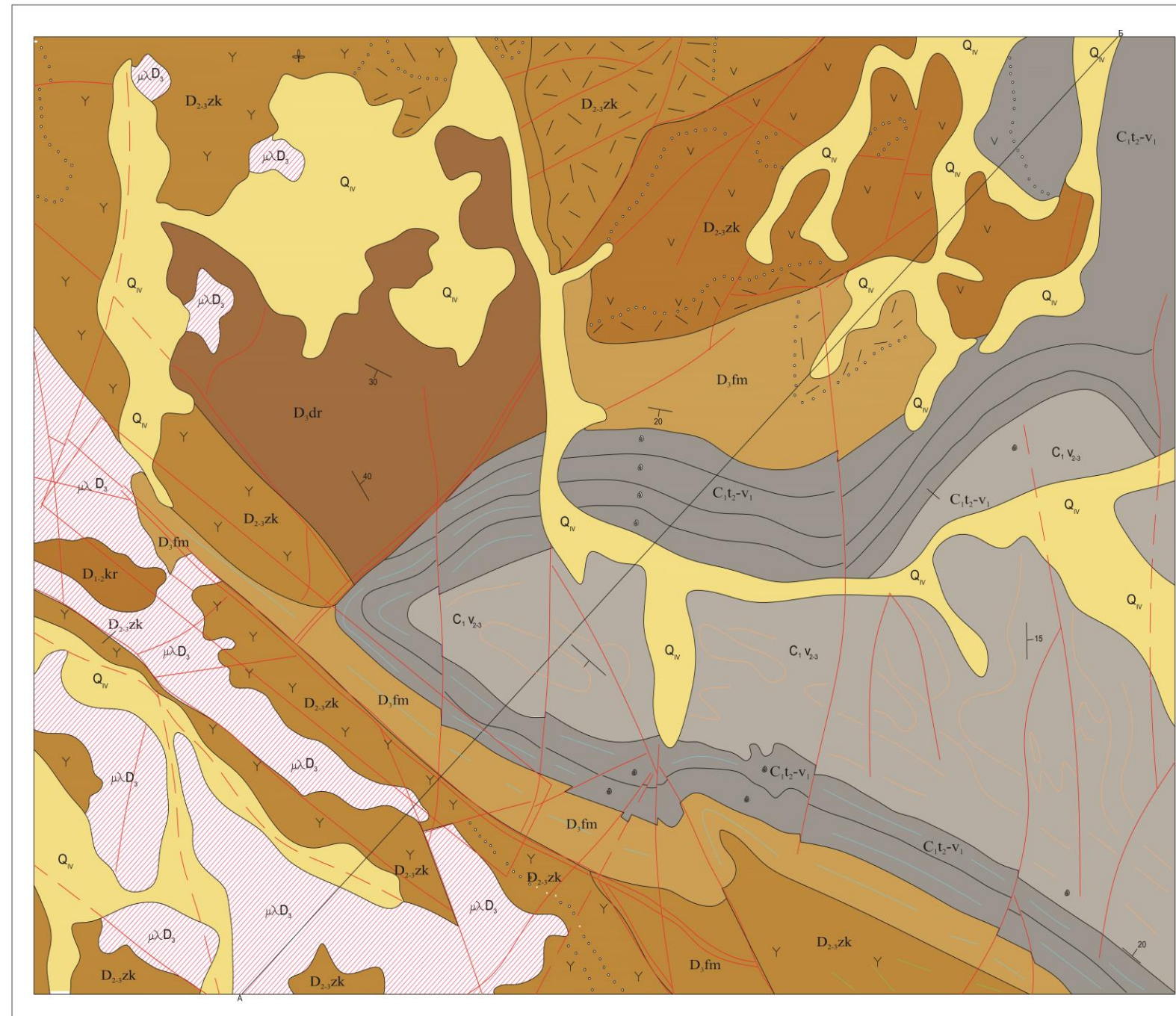
Қосымша Ж

КЕНҚАЗҒАН АУДАНЫНЫҢ ГЕОЛОГИЯЛЫҚ КАРТАСЫ

МАСШТАБ 1:50 000

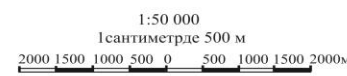
СТРАТИГРАФИЯЛЫҚ БАҒАНА

Жүйе	Еліпші	Жікәбағат	Индис	Қалың, м	Таужыныстардың сипаттамасы	
КАРБОН	Төменгі	Виас	С ₁ V ₂₋₃	125	Жасыл түсті саздар, қиы, мөлтәліктәстер, саздәстер, құмтәстер және конгломераттар	
			С ₁ V ₁	1000	Ортаңғы - жоғарғы жікәбатша. Темекі жасыл түсті әртүрлі түйірлі құмтәстер, жасыл қабатшалы құмайтәстер	
			С ₁ V ₀	450	Жоғарғы жікәбатша. Сары, ашық сұр түсті кремниленген әктәстер, әкәздар, құмтәстер	
	Түрне	С ₁ I	С ₁ I ₂	300	Төменгі жікәбатша. Сұр, ашық-сұр доломиттенген әктәстер	
			С ₁ I ₁	500	Жоғарғы жікәбатша. Қара-сұр, ашық қызғылт-сұр, қара түсті битүмделген әктәстер	
	Жоғарғы	Фамен	D ₁ fm	400	Дарин дестесі. Қызғылт түсті тасөңбекті конгломераттар, әртүрлі түйірлі құмтәстер, құмайтәстер	
			D ₁ dr	2000	Жаксықон дестесі. Туфты конгломераттар, құмтәстер, кремниленген құмайтәстер, андезитті-базальты порфириттер.	
		Девон	Ортаңғы	D ₁ zk	1210	Қарасай дестесі. Сұр, сары-сұр, қонар түсті әртүрлі түйірлі кварц-лазаланпты құмтәстер, сұр әктәстер, витрокристалдық туфтар
				D ₂ zk		
				D ₃ zk		
Төменгі						

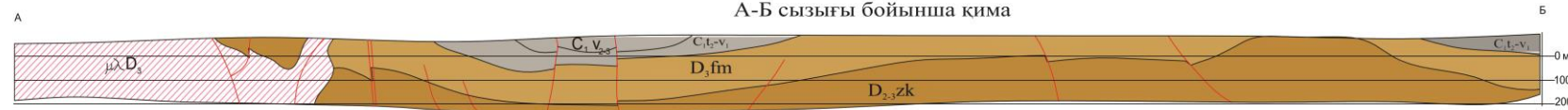


ШАРТТЫ БЕЛГІЛЕР

- КАРБОН ЖҮЙЕСІ**
- Төменгі бөлімі**
 - Q_{IV} Қазіргі түзілімдер. Көлемдік саздар. Аллювиал құмдар және қиыршықтәстер
 - C₁ V₂₋₃ Виас жікәбағат, ортаңғы - жоғарғы жікәбатша. Темекі жасыл түсті әртүрлі түйірлі құмтәстер, жасыл қабатшалы құмайтәстер
 - C₁ V₁ Түрне жікәбағаты, жоғарғы жікәбатша. Сары, ашық сұр түсті кремниленген әктәстер, әкәздар, құмтәстер
- Девон ЖҮЙЕСІ**
- Жоғарғы бөлімі**
 - D₁ fm Жоғарғы бөлімі. Фамен жікәбағаты, жоғарғы жікәбатша. Қара-сұр, ашық қызғылт-сұр, қара түсті битүмделген әктәстер
 - D₁ dr Жоғарғы бөлімі. Дарин дестесі. Қызғылт түсті тасөңбекті конгломераттар, әртүрлі түйірлі құмтәстер, құмайтәстер
 - D₂ zk Ортаңғы-жоғарғы бөлімі. Жаксықон дестесі. Туфты конгломераттар, құмтәстер, кремниленген құмайтәстер, андезитті-базальты порфириттер.
 - D₃ zk Төменгі-ортаңғы бөлімі. Қарасай дестесі. Сұр, сары-сұр, қонар түсті әртүрлі түйірлі құмтәстер, гравелит және конгломераттар
- Төменгі бөлімі**
 - D₁ Жоғарғы бөлімі. Фельзитті және липаритті порфириттер. Экструзивті денелер
- Диорит - порфирит және диабаз дайқалары
- Құмтәстер
- Әктәстер
- Қышқыл құрамды эффузивтер
- Қышқыл құрамы басым жанартаулық таужыныстар
- Орта құрамы басым жанартаулық таужыныстар
- Әртүрлі құрамды жанартаулық таужыныстар. Негізінен лавалар
- Литологиялық айырмашылықтар шекарасы
- Тектоникалық жапсарлар. Нақты және болжамды
- Нақты жарылымдар сызығы
- Фауна және флора табиғал жерлер
- Қабаттардың жатыс элементтері

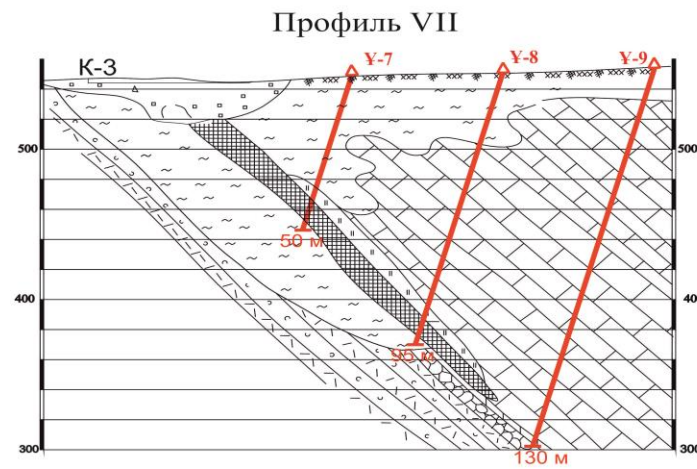
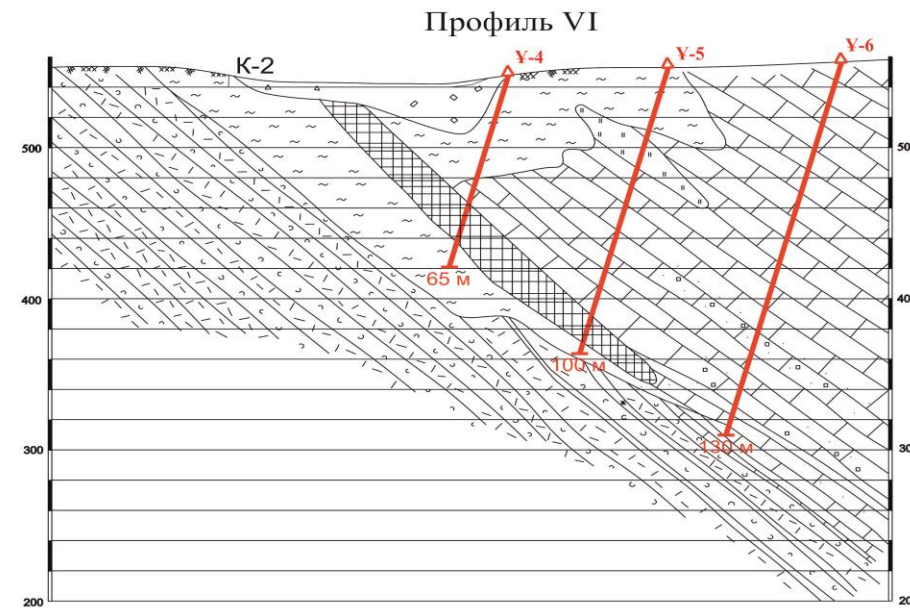
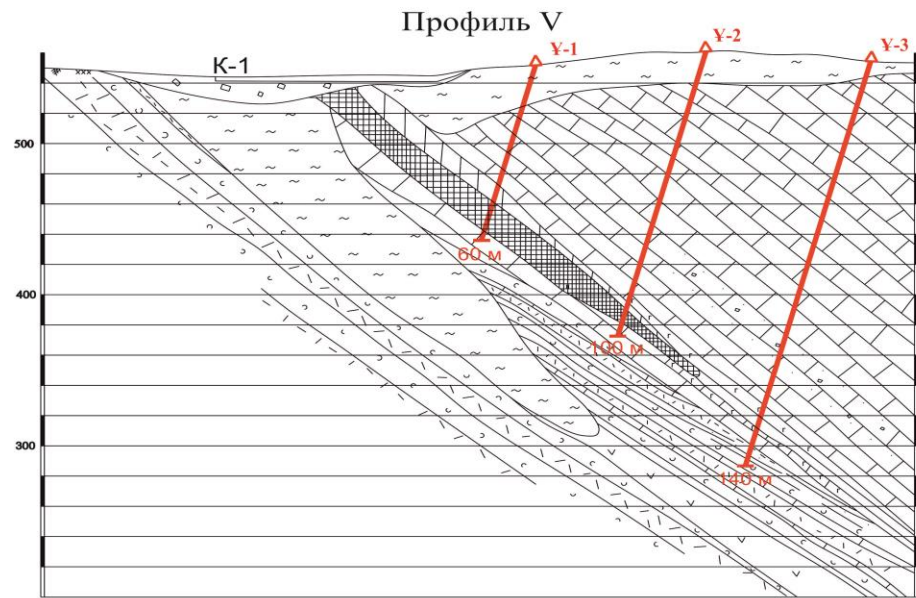


А-Б сызығы бойынша қима



Қосымша II

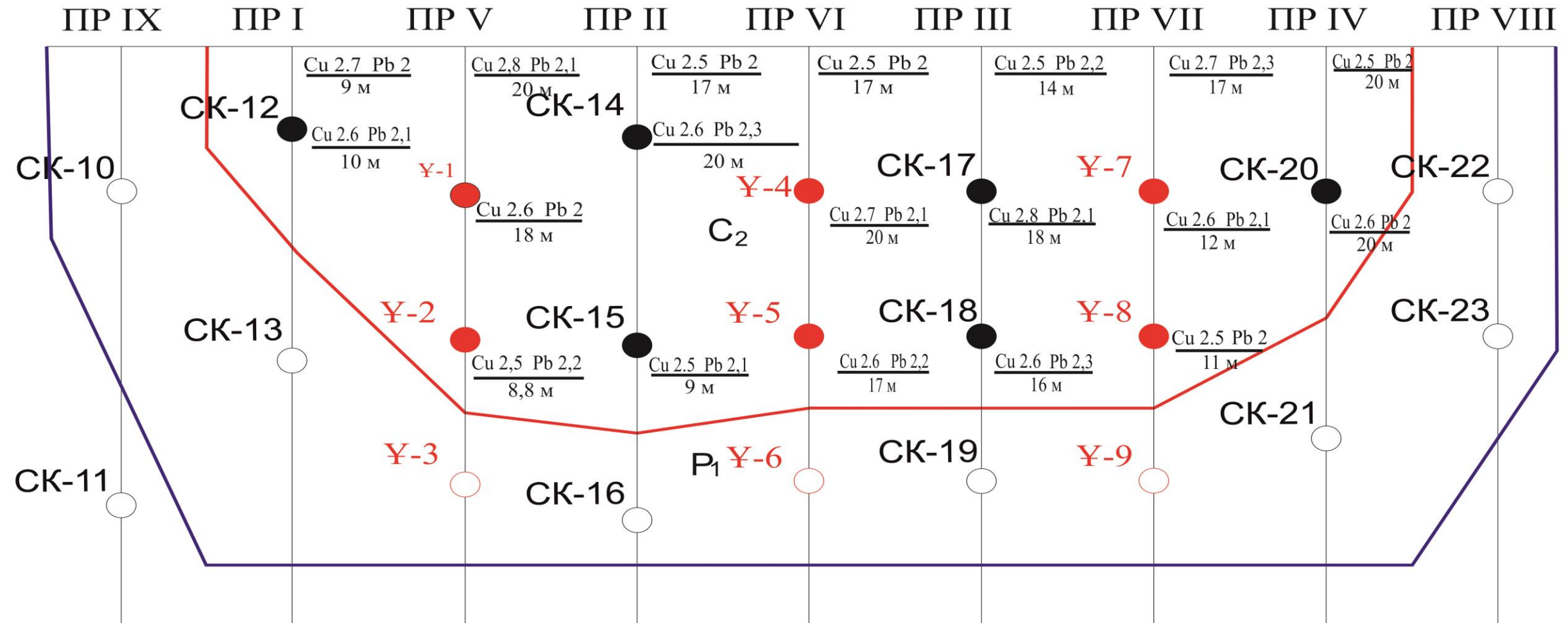
V, VI, VII, ПРОФИЛЬДЕР БОЙЫНША ЖОБАЛЫҚ ГЕОЛОГИЯЛЫҚ ҚИМАЛАР



ШАРТТЫ БЕЛГІЛЕР

	Ежелгі уйінділердің қазындары
	Топырақ қабаты
	Мору қыртысы – гипсетелген саз
	Мору қыртысы – әктас, кремний, хольцедонолиттер
	Қалың қабатты әктастар
	Әктас қабатшала күлгін туфиттер
	Қышқыл құрамды жанартаулы туфтар
	Жұқа қабатты қышқыл және орта туфтар
	Брекчия
	Лықсыма сызығы
	Пириттелу
	Қорғасын-мысты руда
	1954-1955 жж. Өткен қазындардың нөмірлері атап сызылған
	Кен денесінің көрінген қалыңдығы: Қорғасын мөлшері %-пен Мыстың мөлшері %-пен
	Пириттелу аймағы
	Галениттің дамыған сеппелі аймағы
	Жобаланған ұңғыма

КЕН ДЕНЕСІНІҢ ТІК ЖАЗЫҚТЫҚТЫҒЫ ПРОЕКЦИЯ



ШАРТТЫ БЕЛГІЛЕР

- СП 10-23 1971-75 жж бұрғыланған ұңғымалар
- Ұ-1 Жобаланған ұңғымалар
- Ш-2 Жобаланған шурфтар
- Кен денінесінің тік жазықтықтағы контуры