

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

Садинов И.Ф.

Тақырыбы: «Ақмола облысындағы Аршалы бөлікшесінде іздеу-бағалау
жұмыстары»

Дипломдық жобаның

ТҮСІНДІРМЕ ЖАЗБАСЫ

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

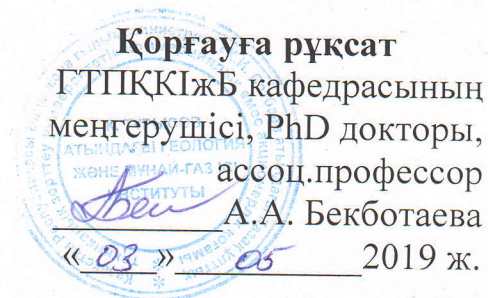
Алматы 2019

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



Дипломдық жобаның
Түсіндірме жазбасы


«Ақмола облысындағы Аршалы бөлікшесінде іздеу-бағалау жұмыстары»
тақырыбына

мамандығы 5В070600 - Геология және пайдалы қазбалар кенорындарын барлау

Орындаған

Садинов И.Ф.

Ғылыми жетекші,
геол.-минерал.ғылымдарының
кандидаты, ҚазҰТЗУ ассоц.профессоры

 Я.К. Аршамов
« 03 » 05 2019 ж.

Алматы 2019

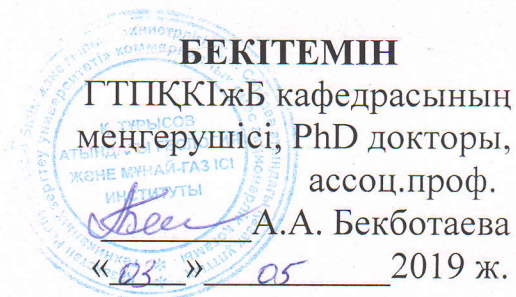
ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

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

5В070600 - Геология және пайдалы қазба кенорындарын барлау



**Дипломдық жобаны даярлауға
ТАПСЫРМА**

Білім алушы: Садинов Ильдар Фаридович

Тақырыбы: Ақмола облысындағы Аршалы бөлікшесінде іздеу-бағалау жұмыстары

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

Орындалған жобаның өткізу мерзімі «6» мамыр 2019 ж.

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

Дипломдық жобаның талқылауға берілген сұрақтарының тізімі:

- а) Ауданның геологиялық құрылысы
- б) Жобалау жұмыстарының түрлері мен орындалу әдістемесі
- в) Күтілімдегі қорды есептеу
- г) Геологиялық барлау жұмыстарының сметасы және экономикалық тиімділігі

Графикалық материалдардың тізімі (міндетті түрде қажет сызбалар көрсетілген): Ауданның геологиялық картасы 1:50000; Жобалық қималар м 1:2000; Сызба материалдар.

Ұсынылған негізгі әдебиеттердің 17 атаулары бар.



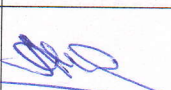
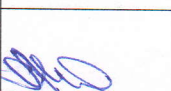
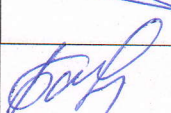
Дипломдық жобаны даярлау

Кестесі

Бөлім атаулары, дайындалатын сұрақтардың тізімі	Ғылыми жетекшіге, кеңесшілерге өткізу мерзімі	Ескерту
1 Ауданның геологиялық құрылысы	26.03.19 ж.	
2 Жобалық жұмыстардың түрлері және әдістемесі	15.04.19 ж.	
3 Күтілімдегі қорды есептеу	20.04.19 ж.	
4 Геологиялық барлау жұмыстарының сметасы және экономикалық тиімділігі	20.04.19 ж.	

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

Қолтаңбалары

Бөлімдер атауы	Ғылыми жетекші, кеңесшілер (аты-жөні, тегі, ғылыми дәрежесі, атағы)	Қолтаңба қойылған мерзімі	Қолы
1 Ауданның геологиялық құрылысы	Я.К. Аршамов, геол.-минерал. ғылымд. канд., ҚазҰТЗУ ассоц. профессоры	29.04	
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

И.Ф. Садинов

АҢДАТПА

Бұл дипломдық жобада Аршалы бөлікшесінің пайдалы қазбалары, болжамдық ресурстары мен күтудегі қорларын, бөлікшенің перспективасын анықтау қарастырылған.

Аршалы бөлікшесі әкімшілік орналасуы бойынша Ақмола облысы Бұланды және Бурабай ауданында орналасқан. Осы уақытқа дейін бөлікше орналасқан алаңда, геофизикалық және іздеу жұмыстары жүргізілген. Осы жұмыстар нәтижесінде Аршалы және т.б. алтын кенбілінімдері анықталған.

Дипломдық жобада алтын кен білініміне іздеу-бағалау жұмыстарын жобалаудың әдістемесі толық қарастырылған. Жобаланған жұмыстардың нәтижесінде алтынның P_1 категориясы бойынша болжамдық ресурстары мен C_2 категориясы бойынша күтудегі қорлары анықталды.

АННОТАЦИЯ

В данном дипломном проекте предусматривается определение перспективного участка, прогнозных ресурсов и ожидаемых запасов полезных ископаемых Аршалынского участка.

Аршалынский участок расположен по административному расположению в Буландынском и Бурабайском районах Акмолинской области. До настоящего времени проводились геофизические и поисковые работы на территории отсека. В результате этих работ Аршалы и др. выявлены месторождения золота.

В дипломном проекте подробно предусмотрена методика проектирования поисково-оценочных работ на золото. В результате проектируемых работ определены прогнозных ресурсы золота по категории P_1 и ожидаемые запасы по категории C_2 .

ANNOTATION

This diploma project provides for the definition of a promising area, projected resources and expected reserves of minerals Arshaly Area.

Arshaly site is located on the administrative location in bulandyn And Burabay Districts of Akmola region. To date, geophysical and prospecting work has been carried out on the territory of the compartment. As a result of these works. Arshaly and identified gold deposits.

The diploma project provides a detailed methodology for the design of prospecting and evaluation works for gold. As a result of the projected works, the forecast gold resources for the category P_1 and the expected reserves for the category C_2 are determined.

МАЗМҰНЫ

	КІРІСПЕ	9
1	АУМАҚТЫҢ ГЕОЛОГИЯЛЫҚ ҚҰРЫЛЫСЫ	10
1.1	Стратиграфия	10
1.2	Интрузивті таужыныстары	12
1.3	Тектоникасы	13
1.4	Пайдалы қазбалар	13
1.5	Аршалы бөлікшесі	15
2	ЖОБАЛЫҚ ЖҰМЫСТАРДЫҢ ТҮРЛЕРІ ЖӘНЕ ӘДІСТЕМЕСІ	16
2.1	Даярлық жұмыстар	16
2.2	Топографиялық-геодезиялық жұмыстар	16
2.3	Геофизикалық жұмыстар.	17
2.4	Тау-кен жұмыстары	19
2.5	Бұрғылау жұмыстары	19
2.6	Сынама алу	20
2.6.1	Литохимиялық сынамалау	20
2.6.2	Керндік сынамалау	20
2.6.3	Атыздық сынамалау	20
2.6.4	Сынамаларды өңдеу	21
2.7	Зертханалық жұмыстар	21
2.8	Камералдық жұмыстар	21
3	КҮТҮДЕГІ ҚОРЛАРДЫ ЕСЕПТЕУ	23
4	ГЕОЛОГИЯЛЫҚ БАРЛАУ ЖҰМЫСТАРЫНЫҢ СМЕТАСЫ ЖӘНЕ ЭКОНОМИКАЛЫҚ ТИІМДІЛІГІ	25
4.1	Геологиялық барлау жұмыстарының сметасы	25
4.2	Геологиялық барлау жұмыстарының экономикалық тиімділігі	26
	ҚОРЫТЫНДЫ	27
	ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ	28
	Графикалық және кестелік қосымшалар	29

КІРІСПЕ

Аршалы учаскесінің геологиялық жұмыстарының аумағы Ақмола облысының Бұланды (Макинск кенті) және Бурабай аудандарында орналасқан.

Дипломдық жобаның негізгі мақсаты - Аршалы учаскесінде іздеу-бағалау жұмыстарын жобалау. Яғни пайдалы қазбалардың перспективалы учаскелері мен кен білінулерін анықтау және шектеу; кеннің заттық құрамын зерделеу; S_2 категориясы бойынша күтүдегі қоры және P_1 категориясы бойынша болжамды ресурстарын бағалау; учаскенің жалпы перспективасын талдау және одан әрі геологиялық барлау жұмыстарын негіздеу көзделеді.

Дипломдық жұмысты орындау сатыларында ауданның геологиялық құрылысы, кенорынның ерекшеліктері, жұмысты жүргізудің экономикалық тиімділігі жайлы және әдебиет материалдары жинақталып, талданды. Университет қабырғасында арнайы пәндер бойынша меңгерілген әдістер мен амалдар іске асырылды.

1 АУМАҚТЫҢ ГЕОЛОГИЯЛЫҚ ҚҰРЫЛЫСЫ

1.1 Стратиграфия

Ерте протерозой. Берлык свитасі

Гнейстер және кристалды тақтатастар, анартастар, кварцтар, амфиболиттер.

Палеозойлық эратема. Ордовик жүйесі

Төменгі бөлім. «В» жинағы (O_{1b})

Жалпы түрде анықталған вулканитті таужыныстар негізінен негізді және орта-негізді болып келеді. Құрамы өзгермелі болады. Трахит түрлері мен орта құрамды андезит жыныстарында (сирек) сілтілік айырмашылықтар байқалады. Қалыңдық бөлігінде вулканиттерден басқа колчеданды таужыныстар кездеседі.

Төменгі – ортаңғы бөлім (O₁₋₂)

Сипатталған түзілімдер үшін таужыныстарға терригенді құрам тән. Қима қабаттарында негізгі таужыныстар конгломераттар, алевролиттер, аргелиттер болып кездеседі.

Ортаңғы бөлім (O₂)

Қабаттардың бастапқы жыныстарына - яшма, яшмакварциттер, кремнийлі алевролиттер, кремний-сазды тақтатастар жатады. Құмтастар мен алевролиттер аз мөлшерде кездеседі.

Жоғарғы бөлім. Қалмақкөл сериясы. (O_{3kk})

Аргиллиттер, алевролиттер, жасыл, сұр-жасыл түсті, «хаки» түсті. Құмтастар бірқалыпты қабаттасып орналасқан. Ұсақ түйірлі терригендік жыныстардың, яғни, аргиллиттер мен алевролиттердің мөлшері құмтастардан басымырақ болып келген. Терригендік жынысты қабаттардың қалыңдығы алшақ шекарада 0,004-0,1 м-ден 0,6-0,8 м аралығында өзгереді.

Девон жүйесі

Төменгі бөлім

Жоғарғы бума (D_{1^a})

Қалыңдық негізінен ірі сынықты терригенді түрлі-түсті конгломераттармен қалыптасқан, олар кесіліп жоғары қарай гравелитті құмтастар мен қызыл бояулардың алевролиттерімен алмастырылады.

Ортаңғы бума (D_{1^b})

Сол ортаңғы бумада аймақтың көпшілік жерінде қышқыл және сирек орта-қышқыл құрамды таужыныстар алып жатыр. Қабаттар әртүрлі құрылымға қарай өзгереді, бірақ бума қабаты ұстамды болып қалады. Жалпы «b» бумасында күлгін түсті, ақ-сары және қызғылт түстер тән. Бітімі шомбал флюйдті және линза игимбридты болып келеді.

Жоғарғы бума (D_{1^c})

Қабатша гравелиттерден, күлгін түсті конгломераттардан және әртүрлі түсті құмтастардан тұрады. Ең көп таралған қышқыл құрамды туфтар байқалады. Живе және фран қабаттарының макроскопиялық ерекшелігі қабатта 80% сынықты өнімдер кездеседі.

Төменгі-ортаңғы бөлім (D₁₋₂)

Төменгі-ортаңғы девон жасты таужыныстарға андезиттер, базальттар жатады. Олар сұрша, қызыл түсті болып келеді. Керіштеуші масса мөлшері 1мм –ден 1 см-ға көрініс береді. Галькада қышқыл таужыныстардан басқа қара кварциттер және протерозойдағы ақшыл кварциттер кездеседі.

Ортаңғы бөлім

Живе яруссы (D₂žv)

Литологиялық белгілеріне байланысты сипатталып отырған бумалардың түзілімдері тереңдіктеріне байланысты төртке бөлінеді. Сипатталып отырған қабаттың фациальды өзгермелілігіне қарамастан, бөлінген фациялар зерттеліп жатқан аймақта әр түрлі құрылымдарда жеткілікті, нақты анықталады.

«а» будасы жіңішке қызыл түсті алевролиттермен, ұсақ түйірлі құмтас-тармен сипатталады. Буманың өзіндік ерекшелігіне туфқұмтастардың, туфиттердің кездесуі болып табылады.

«b» будасы қабаттастық, кейде линза тәрізді түзілген, қызыл түсті және жасыл түсті құмтастармен, қыршықтастармен, конгломерттармен сипатталады. Сұр түсті бөліктерінде өсімдік қалдықтары кездеседі.

«с» будасының құрамында негізінен жиі жолақты бітімді, көкшіл түсті болып келетін ірі түйірлі құмтастар, гравелиттер, конгломераттар басым болып келеді. Жеке қабатшаларында құрамында флора кездесетін ұсақ түйірлі, жасыл түсті құмтастар байқалады.

«d» будасына жасыл түсті кварцты және аркозды құмтастар, гравелиттер, конгломераттар тән болып келеді.

Палеоген жүйесі. Мору қыртысы

Қарастырылып отырған алаң шегінде мору қабығы палеозой жыныстары бойынша дамыған және едәуір таралған. Олар негізінен, 350-460 м абсолюттік белгілері бар әлсіз құрғақ және жазық бедері бар аудандарда сақталған.

Мору қыртысы негізінен кайнозой континентальді шөгінділердің астында сақталды.

Жұмыс ауданында мору қыртысының үш зонасы байқалады:

1. Төменгі бөлігі желтелген жарылған, жиі бозарылған негізді таужыныстармен сақталған және олардың қабаттарымен бітімдері сол қалыпта қалған.
2. Ортаңғы зонасы – балшық тәрізді мору қыртысымен айқындалады.
3. Жоғарғы аймағы – сазды мору қыртысты лимониттермен, жоғарғы жағы – ақ каолиниттермен кішірейген.

Сипатталған аймақта төменгі және ортаңғы аймағы неғұрлым дамыған. Кейбір ұңғымаларда жаңа және желді таужыныстардың кезектесуі белгіленеді. Бұл морфологиясы бойынша мору қыртысы өте күрделі болып куәландырады.

Ордавик жүйесі бойынша мору қыртысының түр-түрі дамыған. Орташа аймақтың мору қыртысы сазды қабығы темір гидроокқышқылдары сіңдірілген бас құрылымының реликтерімен сұр түсті және қызыл түсті түзілімдерден тұрады.

Девон мору қабығы бөлігінде негізінен екі төменгі аймақ бөлінеді. Төменгі, қуаты 4-12 м, қызыл түсті желіден жасалған жарылған құмдар мен

конгломераттар, орта аймақ – қуаты 15-17 м ашық сұр түсті желденетін құрылымсыз сазды каолинизирленген қабықтан тұрады.

Интрузивті мору қыртысы гранит, гранодиорит, диорит, сиенит, габбо және габбро-диорит бойынша дамиды. Морфологиясы, түсі, желдену өнімдерінің физикалық жағдайы, басым процестері және желдену қабатының минерал түзілуі бойынша үш аймаққа бөлінуі мүмкін.

Кайнозой

Кайнозой шөгінділері континенталдық болып табылады. 128-В парақшасының аумағында карталанған:

Ортаңғы-жоғарғы плиоцен (N_2^{2-3})

Қабаттардың қалыңдықтары қызыл-қоңыр саздармен, қоңыр, кейде жасыл, массивтік және жұқа қабаттарымен, карбонатты конкрециялармен сипатталады.

Ортаңғы-жоғарғы неоплейстоцен (Q_{II-III})

Ортаңғы-жоғарғы плистоцен түзілімдері аллювийлі және делювийлі-пролювийлі болып бөлінеді.

Аллювийлі (а) шөгінділері өзендердің екінші жайылма үсті террасаларын құрайды.

Жоғарғы плейстоцен (Q_{III}) өзендердің бірінші террасаларын құрайды.

1.2 Интрузивті таужыныстары

Аумақта әртүрлі интрузивті қабаттар кездеседі.

Базальттық порфиритті субвулкандық денелер (βO_3), қоңыр-қара бітімі ұсақфиолитті және құрылымы ірі түйірлі тау жыныстармен сипатталады. Ерекше пироксендермен әртүрлі плагиоклаздармен жаралған. Бас бітімі плагиоклаздан тұрады.

Стенняк габбро-диоритті кешені ($v, v\delta O_3s$). Бұл палеозойлық іргетасты шамамен 1 км² аудан есебінде қиып өтетін шток тәрізді майда денелер, сирек – бір шаршы шақырым, пироксеннен тұрады, кейде кварц құрамды, диоритті, габбро, төменгі және ортаңғы ордовикті вулканогендік шөгінділер арасындағы габбро-норитті болып келеді.

Гранит-порфирлі субвулканды кешен (γD_1), бұл дене көлемдік және генетикалық девон эффузивтерімен байланысты. Ұсақ денелер әдетте гранит-порфирлармен, ең ұсақ фелзит-порфирлармен тұрақталған.

Балкашин лейкогранит-аляскит кешені (D_2b), кешен негізінен лейкократты қалыпты сілтілі және субграниттермен құралған. Көп санда сублейкограниттер таралған.

Кешен құрамында:

- жаралудың бірінші фазасы;
- жаралудың екінші фазасы;
- қосымша интрузия фазасының пайда болуы (γD_2b);
- I кезеңнің желі денелері;
- II кезең дайкалар.

1.3 Тектоникасы

Алаңның 3-типті құрылымдық формациялары бар. Олар Көкшетау және Есіл-Байқоңыр, Теңіз ойысының құрылымы.

Көкшетау ҚФБ-нде үш құрылымдық жікқабатшасы бөлінген:

Төменгі құрылымдық жікқабатшасы құмдыкөл, бірлік және дәулет свиталарының және алғашқы екі свита денелерімен тығыз байланысқан габбро-амфибиолиттер, метаморфталған, басында болуы мүмкін аймақтық метаморфизмнің гранулитті фациясында және одан кейін диафтирленген және граниттелген, соның салдарынан минералдық ассоциация негізінен метаморфталған амфибиолитті фацияға сәйкес келеді.

Ортаңғы құрылымдық жікқабатша карбонатты-терригенді және кварцты тақтатастардан құралған, рифей түзілімдерімен қалыптасқан. Венд-кембрий жасында қалыптасқан

Жоғарғы құрылымдық жікқабатшасы венд-кембрий жасты үш формацияның жаралуымен байланысты: вулканогенді-андезит-риодацитті, интрузивті-пироксенитті-габбро және монцонит-сиенитті-гранитті. Жоғарғы құрылымды подъярус таужыныстарына нашар анықталған аймақтық-метаморфтық өзгерген (негізінен жасыл тақтатасты формация),және біркелкі емес, бірақ аймақтармен, қарқынды метаморфизм, интрузивті таужыныстар арасында кездесетін әр түрлі брекчиялық катаклазиттер мен милонитті сипат тән болып келеді.

Есіл-Байқоңыр ҚФБ-і бірнеше белдемшелерге бөлінген. Осы құрылымда төменгі және ортаңғы ордавик құрылымдық жікқабатшылар құрылды. Олардың арасынан құрылымдық үйлесімсіздіктер байқалады. Осы аймақта әртүрлі сынықтар байқалады. Түбірлің таужыныстарға қарап осындай қорытынды айта аламыз, яғни пликративті құрылым жақсы дамыған. Ұзындықтары біршама ұзын келіп, деформацияланған.

Солтүстік-Қаламакөл интрузивті таужыныстармен құралған. Олар габбро, диабаз, диориттер. Жастары орта девон құрылымдық жікқабатшылардан тұрады. Сол аймақта екі үлкен массивтер кіреді. Кахов және Бастримов.

Орталық-Қалмакөл ҚФБ. Сипатталған ҚФБ жоғарғы ордовик түзілімдері екі геологиялық формацияларға сәйкес келеді:өте ерте флишоидты және өте жас вулканогенді базальт-андезитті. Алғашқысының жаралуы, бізге берілген интерпретацияға сәйкес артқы бассейн шарттарында өткен; екінші формация геодинамикалық режимдегі аралдық доғаларға сәйкес келеді.

1.4 Пайдалы қазбалары

Жұмыс ауданында, оның ішінде сипатталатын алқапта, оны зерттеудің көпжылдық кезеңінде минералданудың 200-ден астам пункттері, металл пайдалы қазбалар мен құрылыс материалдарының пайда болуы мен кен орындары анықталды. Осыған қарамастан, пайдалануда тұрған және жұмыс ауданында орналасқан металл пайдалы қазбалардың өнеркәсіптік маңызы бар

кен орындарына тек "Солтүстік Райгородок" және "Оңтүстік Райгородок" алтын кен орындары жатады.

Аумақтың шегінде алтын, мышьяк, вольфрам, молибден галлий, бериллий, корғасын, ниобий және литий жоғары концентрациялары бар кварц желілері мен желікшелері, грейзендеу және кварцталған аймақтары бар минералдану көріністері анықталған.

Асыл металдар. Алтын

Сипатталған алаңда асыл металдардан алтынның мөлшері көп кездеседі. Геологиялық және геодинамикалық ерекшеліктеріне байланысты алтынның метаморфогенді, гидротермалды, плутоногенді генетикалық типтерге тән. Алтын-кварц, алтын-кварц-сульфидті кен формациялар ұсынылған. Минералдары: алтын, малахит, арсенопирит, галенит.

Алтын-кварцты формация жұмыс учаскесінде Шантүбе аумағында орналасқан. Кен білінуінің геологиялық құрылысына Зеренді кешенінің Шантүбе массивінің диориттерімен төменгі девон "а" бумасымен қатынасады. Сынамалау деректері бойынша осы аралықтарда алтынның құрамы тиісінше 0,3 г/т-ға дейін, 6г/т-ға дейін, 3г/т-ға дейін құрайды.

Новоднепровское кен орны

Успено-Юрьевка ауылынан 3 км оңтүстік-батысқа «Новоднепровской» тектоникалық жарылымында орналасқан. Көрсетілген аймақ ені 5-8 км кезінде 25-30 км-ге қадағаланады.

Іздестіру-түсіру жұмыстарын жүргізу кезінде анықталды (Байдошвили, 1968) және кейін Е. А. Кореньков зерттеді. Кен орнының геологиялық құрылысына орта рифейдің шарық свитасы (R2sh) метаморфогенді түзілімдері қатысады. Свита серицитті-кварц, хлоритті-кварц және әктастармен доломиттерден қалыптасқан. Шарық свитасының таужыныстары антиклинді қатпар құрайды. Олардың құлау бұрыштары 60-80°. Интрузивті таужыныстар кварцты диориттермен, кварцты сиениттермен, кварцты монзониттермен құралған. Олардың жасы докэмбрилік вэнд жүйесі болып келеді. Желі түзілімдері орталық интрузивтен оңтүстікке қарай басым дамыған.

Құрылыс материалдары

Құрылыс материалдар жұмыс учаскесінде кең таралған. Олар: гранит, саз, құм, құмтастар.

Гранит. Жұмыс ауданында жергілікті тұрғындар мен құрылыс ұйымдары пайдаланатын бірнеше ұсақ гранит кен орындары белгілі. Карьерлерде Балкашин кешенінің орташа күкіртті, қызғылт-сұр лейкократ граниттері әзірленеді.

Сазды каолин. Каолин сазының кен орындары негізінен төменгі палеозой шөгінділері мен ордовик жасындағы гранитоидтар бойынша желдену қабатымен байланысты. Саздың химиялық құрамы келесідей: SiO₂ – 60,85%, Al₂O₃ – 17,33%, MgO – 1,79%, CaO – 4,98%. Саз қабаттарының көрінетін қуаты-2-3 м. балшық қалыптау материалы ретінде пайдаланылуы мүмкін. Қорлар бағаланбаған. Жергілікті халық әзірлейді.

Құрылыс құмы. Жұмыс алаңындағы құрылыс құмының кен орындары көбінесе аллювиалды шөгінділермен генетикалық байланысты. "Саровское" кен орнының мысалында (N-42-XXXIV парағы) өнімді құмдармен Аршалы өзенінің бірінші және екінші тас үсті террасалары салынған. Құмдардың физикалық-техникалық деректері келесідей: құм – 98,1-98,3%, қиыршық тас – 1,9-1,7%, көлемді салмақ – 1,32-1,27%, ірілік модулі – 2,6-1,8, сазды бөлшектер – 1,5-3,3%, органикалық қоспасыз. Құм қалау және сылақ ерітінділері үшін жарамды. Қорлар бағаланбаған.

1.5 Аршалы бөлікшесі

Есіл-Байқоңыр минерагендік аймағының құрамына енеді. Аймақ ордовик пен девон шөгінділерімен қалыптасқан, Зеренді және Балқаш кешендерінің субдукциялық, коллизиялық және постколизиялық даму кезеңдерін және олардың гранитоидтарын сипаттайтын аттас синклинорияға ұштастырылған. Жалпы аймақ негізінен алтын кенді минералданумен сипатталады. Минерагендік аймақ шегінде: Райгород кен торабы және Граник кен алаңы (кен торабынан тыс) алтын іздеуге бөлінген.

Ауданда алтын гидротермалды генетикалық түрден тұрады. Зерттелген ауданда гидротермалды генетикалық түрі ең кең таралған және ең өнімді болып табылады. Ол үшін алтын кенді минералданудың мынадай түрлері тән: а) кварцты желі; б) квацталған аймақтар; в) брекчиялы және темірлі аймақтар; г) кварц-сульфидтенген метасоматиттер. Негізгі іздеу белгілері мен геологиялық кварцты желілерден алғышарттары мыналар: 1) Минералдану кені кварцты желішекте девонның вулканогенді түзілімдерінде, ордавиктің гранитоидтарында орналасқан, 2) Кен білінімі күмбез тәрізді жаралған. Жұмыс алаңында кварцты желішектер өнеркәсіптік маңызы бар.

Жұмыс ауданында өнеркәсіптік маңызы кенденудің кварц-сульфидизирленген түрі бар. Негізгі іздеу белгілері және геологиялық алғышарттар: а) алтын кенді минералдануды көбінесе рифейдің метаморфизденген шөгінділері мен төменгі-орта ордовиктің терриген таужыныстарының арасында оқшаулау; б) кенденудің венд-докембрий (Өтешев кешені) және кейінгі ордовик (шамамен Степняк кешені) жастағы магмалық формацияларымен анық байланысты.

2 ЖОБАЛЫҚ ЖҰМЫСТАРДЫҢ ТҮРЛЕРІ ЖӘНЕ ӘДІСТЕМЕСІ

Жобаның негізгі мақсаты- бұрынғы жүргізілген геологиялық барлау нәтижелері мәліметтері бойынша оң бағаланған алтынның өнеркәсіптік маңыздылығын анықтау мақсатында Аршалы бөлігінде іздеу-бағалау жұмыстарын жүргізу болып табылады.

Жобаланған жоспар бойынша келесідей геологиялық жұмыстар жасалады:

- Даярлық жұмыстар
- Геофизикалық жұмыстар
- Тау-кен жұмыстары
- Бұрғылау жұмыстары
- Сынамалау
- Лабораториялық жұмыстар
- Камералдық жұмыстар

2.1 Даярлық жұмыстар

Камералық дайындық жұмыстары келесі далалық зерттеулерді сапалы және дұрыс орындауды қамтамасыз ету мақсатында жүргізіледі. Геофизикалық материалдарды интерпретациялау, бұрғылау ұңғымаларынан, канавалар мен геологиялық маршруттардан сынама талдауларын зерттеу нәтижесінде карталық бұрғылауды одан әрі жүргізу үшін профильдер, қосымша іздеу ұңғымаларын салу нүктелері, тау-кен жұмыстары учаскелері белгіленеді.

2.2 Топографиялық-геодезиялық жұмыстар

Іздеу-бағалау жұмыстарын орындау кезінде профильдердің бас және аяқ жағын байланыстыру үшін және канаваларды ұңғымалармен байланыстыру үшін топо-геодезиялық жұмыстар жүргізіледі. Нүктелерді және биіктіктерді тұрғызу үшін Trimble R10 маркалы жоғары дәлдікті GPS-аспаптары пайдаланылады.

Сонымен қатар, базалық стансаның қуаты мен параметрлері базалық станциядан 20 км және одан жоғары қашықтықтағы RTK режиміндегі тұрақты жұмысын қамтамасыз етеді. Жергілікті жердегі координаттарды анықтау үшін м-ба 1:200000 карталары пайдаланылды, олар бойынша триангуляция пункттерінің орналасқан жері анықталады. Триангуляция пункттері болмаған кезде аспап учаске шекарасының жанында кез келген ыңғайлы нүктеге қойылды және WGS 84 географиялық координаттар жүйесінде өзінің орналасқан жерін анықтады. Жұмыс аяқталғаннан кейін өңделмеген деректер Trimble Business Center бағдарламасымен өңделді және анықталатын нүктенің географиялық координаттары алынды. Алынған координаттар болашақта базалық станция орнатылатын тірек нүктелер ретінде қызмет етті. Кейін RTK режимінде нүктелерді жоспарлы және биіктік байланыстыру жүргізілді.

2.3 Геофизикалық жұмыстар

Магнитобарлау жұмыстары

Магниттік барлау жұмыстары әр түрлі кешендердің жыныстарын егжей-тегжейлі картаға түсіру, қарқынды алаңдық және желілік ауытқулардың тектоникалық бұзылуларын бөлу, әлеуетті перспективалы учаскелерді анықтау және шектеуді көмек ретінде жүргізіледі.

Магнитобарлау жұмыстары МИНИМАГ екі магнитометрмен жаяу нұсқада, алдын ала қойылған профильдер бойынша жүргізілді. Ретті түсіру кезінде уақыт бойынша магнитовариациялық станцияның өлшемдерімен синхрондалған магнит өрісінің мәндері тиісті профильдер мен пикеттер үшін магнитометрдің ішкі жадына енгізіліп, жұмыс күнінің соңында тиісті порт арқылы автоматты түрде өңдеуші компьютердің жадына оқылып отырды. Магниттік өрістің вариациясы үшін түзету тіркеу уақыты бойынша ең жақын екі вариациялық қисық мәндерінің арасындағы сызықтық интерполяция жолымен "GeoMag" магниттік барлау деректерін алдын ала өңдеу бағдарламасына автоматты түрде енгізілді. Деректерді далалық жинау сапасын бағалау үшін тәуелсіз бақылау жүргізілді. Бақылау өлшемдері әр профильдер бойынша қозғалыс бағытына сәйкес орындалды. Бақылау көлемі 5,24% құрады, учаскелерде магниттік түсірудің қателігі $\pm 1,51$ нТл құрады.

Дала материалдарын алдын ала өңдеу "Geosoft Oasis Montaj" бағдарламасының көмегімен жүзеге асырылды, онда әрбір бақылау нүктесінде олардың жоспарлы және биіктік белгілері (X,Y,Z) бойынша магниттік өріс алынды, сол бойынша карталар құрастырылады:

аномалды магнит өрісі графиктерінің картасы.

аномалды магнит өрісінің изодина картасы.

Электрбарлау жұмыстары

Неғұрлым перспективалы аймақта магнитті барлау деректерін сапалы өңдеу және түсіру нәтижелері бойынша ВП-СГ әдісімен электрбарлау жұмыстары орындалады.

Электрбарлау жұмыстарын орындауда канадалық Phoenix Geophysics компаниясының аппаратурасы қолданылады:

- Далалық Тіркеуші "V8-6R" жерсеріктік синхрондау жүйесімен және қатты флэш-картамен 2 Гб, 12 вольтты батареядан қоректендірумен BTU-25/12 орындалды.
- Генераторлық топ, оның ішінде:
- CSAMT, TDIP, SIP TDEM, FDEM, Resistivity әдістері үшін T-3A көпфункционалды ток генераторы дизель-электрстанциясынан қуат көзі 0.25-2.2 кВт, ең жоғары ток күші 10 А, тұрақты ток жиілігі 8192Г
- алынған деректердің сапасын басқару және бақылау блогымен байланысуға арналған Palmtop тозуға төзімді компьютер.
- 12V/25Ah (BTU-25/12) стандартты және сыйымдылығы жоғары 12V/45Ah батареялар блогының құрамындағы тіркеушілер мен генератордың автономды қоректендіру жүйесі.

Электрбарлау жұмыстарын жүргізу кезінде 5% - дан кем емес көлемде өлшеу сапасына тұрақты бақылау жүргізілді, құралдың өлшеудегі қателігі 5% - ға. Электрбарлау деректерін алғашқы өңдеу дала жағдайында жүргізілді, орындалған жұмыстар туралы ағымдағы техникалық есептер берілді. Электрбарлау жұмыстарының нәтижелері профильдер бойынша кестелермен және учаске бойынша көрінетін кедергі және полярлану кестелерінің карталарымен көрсетілген.

ЭП-ВП әдісімен алаңдық электрбарлау жұмыстары

Электрбарлау жұмыстарын орындаудың мақсаты бұрын бөлінген магниттік өрістің ауытқулары шегінде белгіленген профильдер желілері бойынша қарсыласу мен поляризацияның тік кесінділерін алу, зерттелетін кесіктерде жоғары поляризациялану аймақтарын жиектеу, тереңдік геоэлектрлік қималарды зерттеу, тереңдіктің нақты көлденеңі бойынша аномалды аймақтарды қадағалау және тереңдікке аномалиялардың таралуын перспективалы бағалау болып табылады. Жұмыстар TDR әдісімен орындалды(уақытша аймақтағы әртүрлі полярлы импульстер режимінде ВП-кедергі әдісімен). Геоэлектрлік қиманы анықтаудың тереңдік деңгейлерінің саны 12 деңгейді құрады. Өлшеу процесінде жұмыс интервалының ұзақтығы 1800 миллисекунд (0.06-1.8 с) бөлінген 15 уақыт терезесі бойынша ВП әлеуетінің құлдырау қисығы тіркелді.

Камералды геофизикалық жұмыстар

Магнитті барлау деректерін камералдық өңдеу "Geosoft Oasis Montaj" бағдарламасымен жүзеге асырылды. Аномалды өріс магниттіліктің қиғаш әсерін болдырмау үшін полюске келтіріліп, бұл ретте аномалиялар жоспарда ұйытқыштардың нақты орналасқан жерін дәл белгілейді. Аймақтық фонның (тереңдік көздер) әсерін болдырмау үшін магниттік өрісті жоғарғы жартылай кеңістікке 250 м биіктікке аналитикалық жалғастыру орындалды, бұл өрістің өңірлік компонентін одан әрі сандық есептеулер мүмкіндігі толығымен сақталатындай етіп бөліп көрсетуге мүмкіндік береді. Шағын терең объектілермен байланысты магниттік өрістің жергілікті құрамдас бөлігін бөлу үшін бастапқы өрістен алынды.

Далалық магнитті барлау жұмыстарын сапалы өңдеу нәтижелері бойынша салынған:

- магнит өрісінің изодина картасы.
- жоғарғы жартылай кеңістікке 200 м биіктікке қайта санағаннан кейін магнит өрісінің жергілікті құрамдас изодина картасы.
- dx магнит өрісінің көлденең құрамдас картасы.

ВП-СГ электрбарлауын камералдық өңдеу нәтижелері бойынша салынды:

- көзге көрінетін кедергі картасы ρ_k
- окшаулау поляризацияның картасы η_k

2.4 Тау-кен жұмыстары

Тау-кен жұмыстарның бір түрі канава жүргізу арқылы жобаланады. Канаваның мақсаты беттегі борпылдақ таужыныстарын алу мақсатында және кен денесің қалыңдығын анықтау мақсатында жүргізіледі. Барлық канавалар оңтүстік-батыс бағытта табылған кварц желісі бойынша өтеді. Канавадан сынамалау пробалары алынды.

Ауданда кен денесін бетін ашу мақсатында 4 жобалық профиль бойымен 4 канава жүргізу көзделіп отыр. Олардың ара-қашықтығы 100м ден. Кен денесі 3 профильден толық қалыңдығы көрінді.

Канаваның тереңдігі 3 м, ені 1,5 м, ұзындығы 100м дейн жетеді.

Жалпы көлемі: $400 * 3 * 1,5 = 1800 \text{ м}^3$

(Қосымша А) жобалық канавалардың тізімі

Канаваның геологиялық құжаттамасы

Құжаттама барысында канаваның басы мен соңы байланыстырылды, беттің еңіс бұрышы және бағыт азимуты өлшенді, канаваның қаңқасы суреттелді, жеке геологиялық интервалдарды алдын ала бөле отырып, жалпы тексеру жүргізілді

Құжаттамалардың өзі ашылған тау жыныстарын, кварцты желілерді, сульфидті минералдануды егжей-тегжейлі зерттеу мен сипаттауды, сынамалар алу пункттерін, үлгілерді және құжаттаманың барлық басқа да элементтерін енгізе отырып, канаваны ұңғылауды суреттеуді, жату элементтерін қайта есептеуді, далалық журналдағы жазбаларды түзетуді, сынамалар мен үлгілерді тиісті журналдарда тіркеуді қамтиды.

2.5 Бұрғылау жұмыстары

Жобада бұрғылау жұмыстары бойынша орташа тереңдігі 150 м көлбеу іздеу ұңғымаларын ұңғылау қарастырылған. Магнитті барлау мен электрбарлаудың нәтижелерін ескере отырып, конгломераттардағы желдеу қабатының алтындылығына және кварцты прожилкаларды зерттеу болжалды.

Ұңғымалардың орналасу жері мен тереңдігі КГК және канавалардан алынған жаңа деректертерге сәйкес орнатылады.

Аршалы учаскесі бойынша жалпы 8 іздестіру ұңғымасы бұрғыланады, орташа алғанда, профильде 2-3 іздестіру ұңғымасы бұрғыланады. Ұңғымалардың арасы 50м. Бұрғылау ұңғымасының кен денесімен қиылысуы 65° , соған сәйкес бұрғылау 70° -қа дейін бұрышпен бұрғылау жоспарланып отыр.

Бұрғылау агрегаттары маркалы ХУ-44 "Boart Longyear" снарядпен жабдықталған. Бұрғылау диаметрі - PQ (108 мм) және негізгі HQ (93 мм). Керннің шығуын арттыру үшін қос бағаналы құбырлар қолданылады. Ұңғымалар бойынша керннің орташа шығуы 98% құрады. Керн міндетті түрде темір түбі бар арнайы жәшіктерге салынған, үңгілеу аралықтары тиісті заттаңбалармен ресімделеді.

Ұңғыманың тереңдігі және әрбір ұңғымада бұрғылау жұмыстарын жалғастыру қажеттілігі учаскелік геологпен бұрғылау жұмыстарының барысын бақылау жедел анықталған. Бұрғылау аяқталғаннан кейін инклинометрияны (ИК), гамма-каротажды (ГК), электрокаротажды және қосымша қамтитын каротаждық жұмыстар кешені орындалды.

(Қосымша Б) жобалық ұңғымалар тізімі

2.6 Сынама алу

Аршалы учаскесінде жұмыстар жүргізу кезінде тау жыныстарының әртүрлі үлгілері сыналады. Сынамалау кезеңде әртүрлі типтегі және мақсатта сынамаларды іріктеу жүргізіледі:

- литохимиялық сынамалау
- атыздық сынамалау
- керндік сынамалау

2.6.1 Литохимиялық сынамалау

Маршруттарда литохимиялық сынамалау кварцты желілерден алынады. Сынамалаудың түрі кесекті және штурфты. Спутниктік навигаторлар арқылы координаталық нүктелер қойылды. Маршрутта 500 сынама алынады. Литохимиялық сынамаулар, жер бетіне шығып жатқан таужыныстардан ғана емес, сондай – ақ канаваларданда алынады.

Сынамалаудың орташа аралығы 1м, орташа салмағы 500-600г. Канавадан жасалған литохимиялық сынамалардың саны-1520 дана.

(Қосымша В) сынамалаудың түрлері мен көлемі

2.6.2 Керндік сынамалау

Құрамында алтын бар минералдандырылған аймақтардың визуалды көріну қиындығына байланысты, барлық іздеу ұңғымалары керндік сынамалауға ұшырады. Іздеу ұңғымаларынан 9480 керндік сынамалар алынады.

Бұрғылау кезінде керндік сынамалауға ұзындығы 1 м ұңғыманың түбіндегі таужыныстар ұшырады. Керн сынамаларының орташа ұзындығы-1,0 м, Керн сынамаларының салмағы-6-7 кг.

(Қосымша В) сынамалаудың түрлері мен көлемі

2.6.3 Атыздық сынамалау

Алтын кенді минералданған, қарқынды лимонитделген және көзге көрінетін сульфидті минералданған кварц аймағын ашқан канавалардан тұтас атыздық әдісімен сыналады. Сынамалар қол тәсілімен алынады. Әрбір литологиялық түрлеріне байланысты орташа ұзындығы 1 м және қимасы 5x10

см болатын атыздық сынамалар алынады. Ең үлкен салмағы 12-14 кг. Барлығы 380 дана сынама алынады.

(Қосымша В) сынамалаудың түрлері мен көлемі

2.6.4 Сынамаларды өңдеу

Барлық сынамалар механикалық тәсілмен, яғни үгіту, ұсақтау арқылы өңделеді. Сынамаларды өңдеу Ричардс-Чечетт формуласы арқылы, $Q=Kd^2$, мұндағы Q – сынама салмағы, кг; K – кенденудің біркелкі емес таралу коэффициенті = 0,5; d – аса ірі фракциядағы сынама бөлшектерінің диаметрі, мм.

Барлық сынамалар көп сатылы ұсақтау циклін пайдалана отырып, бірыңғай схемамен өңделеді. Бастапқы сынамалардың мөлшері 70 мм болды, кейін ұсақтау арқылы 1 мм дейін жеткіздік. Араластырғаннан және қысқартылғаннан кейін 0,5 кг 0,074 мм дейін жеткізу үшін дискілі ұнтақтауға жіберіледі.

2.7 Зертханалық жұмыстар

Зертханалық жұмыстар Қостанай қаласы "Солтүстік Қазақстан геологиялық барлау-талдау компаниясы Плюс" жүргізіледі.

12 химиялық элементке жартылай спектралды талдау жасалады. Осы талдаудың нәтижесінде алтын кен ореолдары бар аймақтар орнатылады. Анализдер ДФС-8 дифракциялық спектрографын қолдана отырып, алтын кен орындарына тән 12 элементке: алтын, мышьяк, сүрме, күміс, вольфрам, висмут, мыс, қорғасын, мырыш, қалайы, молибден, титанға жүргізіледі.

Шлифтер мен аншлифтерді жасау, сипаттау. Іздестіру геологиялық маршруттарын орындау барысында, сондай-ақ іздеу ұңғымаларының, канава мен кернін сынамалау барысында шлифтер мен аншлифтерді дайындау үшін пробалар алынады. Барлығы 50 шлиф пен 20 аншлиф іріктеліп алынады.

Зертханалық зерттеулерді сыртқы бақылау

Сынама талдаудың сыртқы бақылауы "Центргеоланалит" ЖШС, Қарағанды қ. орындалады.

Сыртқы бақылау талдауына алтынның спектр талдау нәтижелері бойынша алтынның ең жоғары құрамын көрсеткен 119 сынама жіберіледі. Соның ішінде ең жақсы алтынның көрсеткіші жеті пробадан анықтал

2.8 Камералдық жұмыстар

Геологиялық барлау жұмыстары міндетті түрде алынған бастапқы геологиялық ақпаратты жедел талдау, оны алдын ала түсіндіру және жұмыстарды орындауға арналған тапсырмаларды түзету мақсатында камералдық жұмыстармен сүйемелденді.

Материалдарды камералдық өңдеу үш кезеңге бөлінді. Бірінші кезеңі дала жұмыстарын жүргізу кезінде геологиялық барлау жұмыстарының нәтижелерін камералдық жұмыстармен өңделіп отырды. Екінші кезең, далалық жұмыстарды аяқтағаннан және зертханалық зерттеулерді орындағаннан кейін жүргізіліп отырды. Камералдық өңдеудің үшінші соңғы кезеңі барлық зертханалық зерттеулер жүргізілгеннен кейін орындалды.

Геологиялық материалдарды далалық камералдық өңдеуге кірді:

- зертханалық зерттеулер үшін үлгілер мен сынамаларды жүйелеу;
- канабалар мен ұңғымалардың геологиялық құжаттамасын алдын ала талдау;
- жұмыс колонкаларын құру, бұрғылау режимдерін түзету, сынамалау әдістемелерін, сызбаларын әзірлеу және интервалдарын анықтау;
- геологиялық барлау жұмыстарының жекелеген түрлерінің нәтижелерін өзара байланыстыру.

Камералдық жұмыстардың аралық кезеңіне кірді:

- жекелеген жұмыс түрлеріне геологиялық тапсырмаларды жасау және түзету, нақты жағдайларда жұмыс көлемін түзету;
- жұмыстың барлық орындалған түрлері үшін нақты материалдың электрондық карталарын жасау;
- геологиялық құжаттаманы талдау;
- жүргізілген геофизикалық зерттеулер нәтижелерін талдау;
- геологиялық барлау деректері базасының функционалдық бөлігін талдау және толықтыру;

Соңғы камералдық өңдеу кезінде Аршалы учаскесінде алтынға іздеу жұмыстарының нәтижелері туралы алдын ала материалдарды нақтылау және пысықтау және қорытынды геологиялық есеп жүргізіледі.

3 КҮТҮДЕГІ ҚОРЛАРДЫ ЕСЕПТЕУ

Аршалы учаскесіндегі кварц желісі ауданның орталық бөлігінде батыстан шығысқа қарай жер бетіне шығып жатыр. Канава арқылы беткі қалыңдығы анықтап алынды. Жалпа желі шығыстан оңтүстік - батысқа қарай 65^0 құлап жатыр. Орташа көрінетін қалыңдығы 7-8 метр. Ал бұрғылау ұңғымаларынан алынған орташа қалыңдық 5,5 метр құрайды. Алтынның орташа мөлшері 0,8 г/т, оның тығыздығы $2,5 \text{ т/м}^3$.

Қорды есептеу кезінде мәліметтер бұрынғы жүргізілген профильдер арқылы ұңғымалардан және осы жолы жобалаған мәліметтерден алынды. Мақсаты кең денесінің мөлшерін анықтау. Жобалық қор C_2 категориясы бойынша есептелді және блоктар әдісімен есептелді. Қалыңдықтары ұңғыма бойынша алынды. Алтынның мөлшері бұрынғы жүргізілген іздеу жұмыстарынан алынды. Ауданың есептеу үшін блоктарды фигураларға бөліп есептелді. Көлемі осы формула бойынша есептелді:

$$V=S*m \quad (3.1)$$

мұнд: S – ауданның орташа мөлшері, м^2 .

m – кен денесінің орташа қалыңдығы, м.

Кеннің рудалық қорын мына формуламен есептелді:

$$Q=V*d \quad (3.2)$$

мұнд: V – кен денесінің көлемі, м^3 .

d – берілген пайдалы қазбаның орташа тығыздығы, т/м^3 .

Металдың қорын есептеу үшін мына формула қолданылды:

$$P=Q*C_{opt} \quad (3.3)$$

мұнд: Q – руданың қоры, т.

C_{opt} – алтынның орташа мөлшері, г/т.

Есептелген жұмыстар:

Бірінші блок бойынша:

$$S_1= 2852 \text{ м}^2$$

$$S_2= 3680 \text{ м}^2$$

$$S_3= 5824 \text{ м}^2$$

$$S_4= 18176 \text{ м}^2$$

Блоктың көлемі:

$$V= 167926 \text{ м}^3$$

Руданың қоры:

$$Q = 419815 \text{ т}$$

Металдың қоры:

$$P= 245 \text{ кг}$$

Яғни бір блоктаға алтынның қоры 245кг.

Екінші блок бойынша:

$$S_1= 2892 \text{ м}^2$$

$$S_2= 8800 \text{ м}^2$$

$$S_3= 6656 \text{ м}^2$$

$$S_4= 9728 \text{ м}^2$$

Блоктың көлемі:

$$V = 150206 \text{ м}^3$$

Руданың қоры:

$$Q = 375516 \text{ т}$$

Металдың қоры:

$$P = 316 \text{ кг}$$

Жалпы блоктар бойынша:

$$Q_{\text{ж}} = 795331 \text{ т}$$

$$P_{\text{ж}} = 561 \text{ кг}$$

S_2 категориясы бойынша жобаланған руданың қоры **795331 т** және **521 кг** алтынның күтүдегі қоры анықталған.

P_1 категориясы бойынша болжамдық ресурстардың көлемі **597245 м³** және руданың қоры **1590660 т**

(Қосымша Г) жоба бойынша есептелген қорлар

4 ГЕОЛОГИЯЛЫҚ БАРЛАУ ЖҰМЫСТАРЫНЫҢ СМЕТАСЫ ЖӘНЕ ЭКОНОМИКАЛЫҚ ТИІМДІЛІГІ

4.1 Геологиялық барлау жұмыстарының сметасы

Аршалы бөлікшесінде іздеу мен болашақтағы қазымдау жұмыстарының экономикалық тиімділігін арттыру мақсатында жоғарыда аталған жұмыстар бойынша арнайы есептеу мәліметтерін жүргізетін боламыз.

Жалпы жобалық іздеу жұмыстарының сметалық құнын анықтау мақсатында барлық шығыс көздерін есептеген болатынын. Бірінші еңбек күшінің шығынын есептедім:

Даярлық жұмыстар

Топографиялық-геодезиялық жұмыстар

Топографиялық-геодезиялық жұмыстарды орындау үшін мердігер жұмысшылары жұмысқа тартылады.

Адам құрамы:

- 1) Бас топограф – 1 – 200 000 тг
- 2) Геодезист – 1 – 200 000 тг
- 3) Техник геодезист I категория – 1 – 180 000 тг
- 4) II категориялы техник геодезист – 1 – 160 000 тг

Жалпы құны: 740 000 тг

Тау-кен жұмыстары

Канаваларды құжаттау және жүргізу

Адам құрамы:

- 1) I категориялы геолог – 1 – 250 000 тг
- 2) III категориялы геолог – 1 – 185 000 тг
- 3) Геолог-техник – 1 – 90 000 тг
- 4) Жұмысшы – 2 – 50 000 тг
- 5) Экскаватор жүргізушісі – 1 – 110 000 тг

Канаваны қазу $1 \text{ м}^3 = 2000 \text{ тг}$

Канаваның көлемі 4050 м^3

$4050 * 2000 = 8\,100\,000 \text{ тг}$

$8\,100\,000 + 735\,000 = 8\,835\,000 \text{ тг}$

Бұрғылау жұмыстары

Адам құрамы:

- 1) Бұрғылау шебері – 300 000 тг
 - 2) Бұрғылау шеберінің көмекшісі – 250 000 тг
- 4 бригада = $550\,000 * 4 = 2\,200\,000 \text{ тг}$

Бұрғылау жұмыстарының 1 метр – 28 000 тг

Жобада бұрғылау ұңғымалардың көлемі – 1028 м

$1028 * 28\,000 = 28\,784\,000 \text{ тг};$

$28\,784\,000 + 2\,200\,000 = 30\,984\,000 \text{ тг}$

Сынама алу

Канавадан алынған :

- 1) II категориялы геолог – 2 – 200 000 тг

2) Геолог – техник – 90 000 тг

Ұңғымадан алынған:

1) III категориялы геолог – 180 000 тг

2) I категориялы геолог – 250 000 тг

3) Геолог – техник – 90 000 тг

Жалпы: 1 010 000 тг

(Қосымша Д) жобаланған жұмыстардың экономикалық сметасы

4.2 Геологиялық барлау жұмыстарының экономикалық тиімділігі

Аршалы бөлікшесін игерудің тиімділігін анықтау үшін New York Stock Exchange (NYSE, Нью-Йорк фондтық биржасы) мәліметтеріне сүйеніп алтынның әлемдік нарықтағы бағасын анықтадым.

1унц = 1279\$ (1унц=31,1035гр)

1\$ = 381,73 тг

1279\$ = 488 232 тг

1 гр алтынның бағасы:

1гр = 488 232 / 31,1035 = 15 697 тг

Аршалы учаскесіндегі жалпы алтынның қоры 561 кг болды. Оны граммға айналдырдым:

561 кг = 561 000 гр

Одан ары Аршалы бөлікшесіндегі алтынның қорын әлемдік нарықтағы алтынның бағасына көбейттім:

561 000 гр * 15 697 тг = 8 806 017 000 тг

Таза тауарлық түсім былай есептеледі:

$$П_{\text{таза}} = Б - Ш$$

Мұндағы: Б – тауар өнімінің бағасы;

Ш – жалпы шығындар.

$П_{\text{таза}} = 8 806 017 000 \text{ теңге} - 275 675 000 = 8 530 342 000 \text{ теңге}$

Қорытындылай келе, Аршалы бөлікшесінің қоры қаржылық экономикалық жоспарлық бағалауы үлкен деңгейде болатынын байқауға болады.

ҚОРЫТЫНДЫ

Іздеу-бағалау жұмыстарының аумағы Қазақ ұсақ шоқысының солтүстік облыстарының шегінде Ақмола облысының Бұланды және Бурабай аудандарында орналасқан. Аршалы учаскесінің құрылысына ордовик және девон жүйелерінің вулканогенді-шөгінді таужыныстары, таскөмір жүйесінің терригендік-карбонатты таужыныстары, сондай-ақ континенттік шығу тегі кайнозой шөгінділері қатысады. Таужыныстар шток тәрізді және дайка тәрізді қышқыл, орташа қышқыл, құрамдарда сирек кездеседі.

Жобалау жұмыстары нысанның геологиялық, геофизикалық, геохимиялық және экономикалық ерекшеліктерін, сондай-ақ бұрын жүргізілген зерттеу жұмыстарының нәтижелеріне сүйене отырып жасалынды. Жобаға қойылған талаптар орындалды. Нақтырақ келсек Аршалы учаскесінде іздеу-бағалау сатысы бойынша жобалық жұмыстар жүргізілді. Яғни C_2 категориясы бойынша күтудегі қорлармен және P_1 бойынша болжамдық ресурстар анықталды. Келесі сатығы өту ықтималдылығы анықталды.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Аристов В.В. и др. Поиски и разведка месторождений полезных ископаемых. Лабораторный практикум. – М.: Недра, 1989.
- 2 Аршамов Я.К. Пайдалы қазба кенорындарын геохимиялық іздеу әдістері: Оқу құралы. – Алматы: ҚазҰТУ, 2015. – 170. с.
- 3 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.
- 4 Асанов М.А., Кадыкова М.Б. Кеніштік геология: Оқу құралы. – Алматы: ҚазҰТУ. 2014. – 129 б.
- 5 Байбатша Ә.Б. және т.б. Геологиялық қазақша-орысша және орысша-қазақша сөздік/ Алматы, Рауан, 2000. – 350 б.
- 6 Байбатша Ә.Б. Қазақстан пайдалы қазбалары/. Оқу құралы, -Алматы, КБТУ, 2003. – 117 б.
- 7 Геологическое строение Казахстана / Бекжанов Г.Р., Кошкин В.Я., Никитченко И.И. и др. – Алматы: Академия минеральных ресурсов Республики Казахстан, 2000. – 396. с.
- 8 Жүнісов А.А. Геологиялық карта түсіру мен қашықтықтан зерттеу әдістері. Оқулық. Алматы: Эверо баспаханасы, 2004. – 200 б.
- 9 Жүнісов А.А. Құрылымдық геология.- Алматы: Дәуір, 2011. – 320 б.
- 10 Задачник по курсу «Поиски и разведка полезных ископаемых». М.: Недра, 1975.
- 11 Каждан А.Б. Поиски и разведка месторождений полезных ископаемых. Производство геологоразведочных работ. – М.: Недра, 1985
- 12 Погребницкий Е.О., Парадеев С.В., Поротов Г.С. и др. Поиски и разведка месторождений полезных ископаемых. – М.: Недра, 1977.
- 13 Сейітов Н., Жүнісов А.А., Аршамов Я.К. Дипломдық жобаны орындауға арналған әдістемелік нұсқау. ҚазҰТЗУ. 2016. – 32 бет.
- 14 Сеитов Н., Жүнісов А.А. Қазақстан геологиясы. Оқу құралы. – Алматы, ҚазҰТУ баспасы. 2002. – 237 б.
- 15 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.
- 16 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 каналдар тізімі

№	Профильдер №	Ұзындығы, м	Көлемі, м ³	Ескерту
1	VI	100	450	Кенді
2	VII	100	450	Кенді
3	VIII	100	450	Кенді
4	IX	100	450	Кенді емес
Барлығы:			1800	

Қосымша Б

Жобалық ұңғымалар тізімі

Ұңғыма №	Профилдер	Ұңғыма тереңдігі, м	Бұр.бұрышы	Ескерту
13	VI	69	70	Кенді
14		120	70	Кенді емес
15	VII	73	70	Кенді
16		120	70	Кенді
17		157	70	Кенді емес
18	VIII	70	70	Кенді
19		104	70	Кенді емес
20	IX	64	70	Кенді емес

Қосымша В

Сынамалаудың түрлері мен көлемі

№	Сынамалау	Өлшем бірлігі	Сынама саны
1	Литохимиялық	Талдау	500
2	Канавадан алынған литохимиялық сынама	Талдау	1520
3	Атыздық	Талдау	380
4	Керндік	Талдау	9480

Қосымша Г

Жоба бойынша есептелген қорлар

Блоктар	Блоктың ауданы (м ²)	Блок бойынша кен дененің орташа қалыңдығы (м)	Блоктың көлемі (м ³)	Кеннің орташа тығыздығы (т/м ³)	Кендік қоры (т)	Металдың орташа мөлшері (г/т)	Металдың қоры (кг)
C ₂ - I	30532	5,5	167926	2,5	419815	0,584	245
C ₂ -II	28076	5,35	150206	2,5	375516	0,843	316
Жалпы:					795331		561

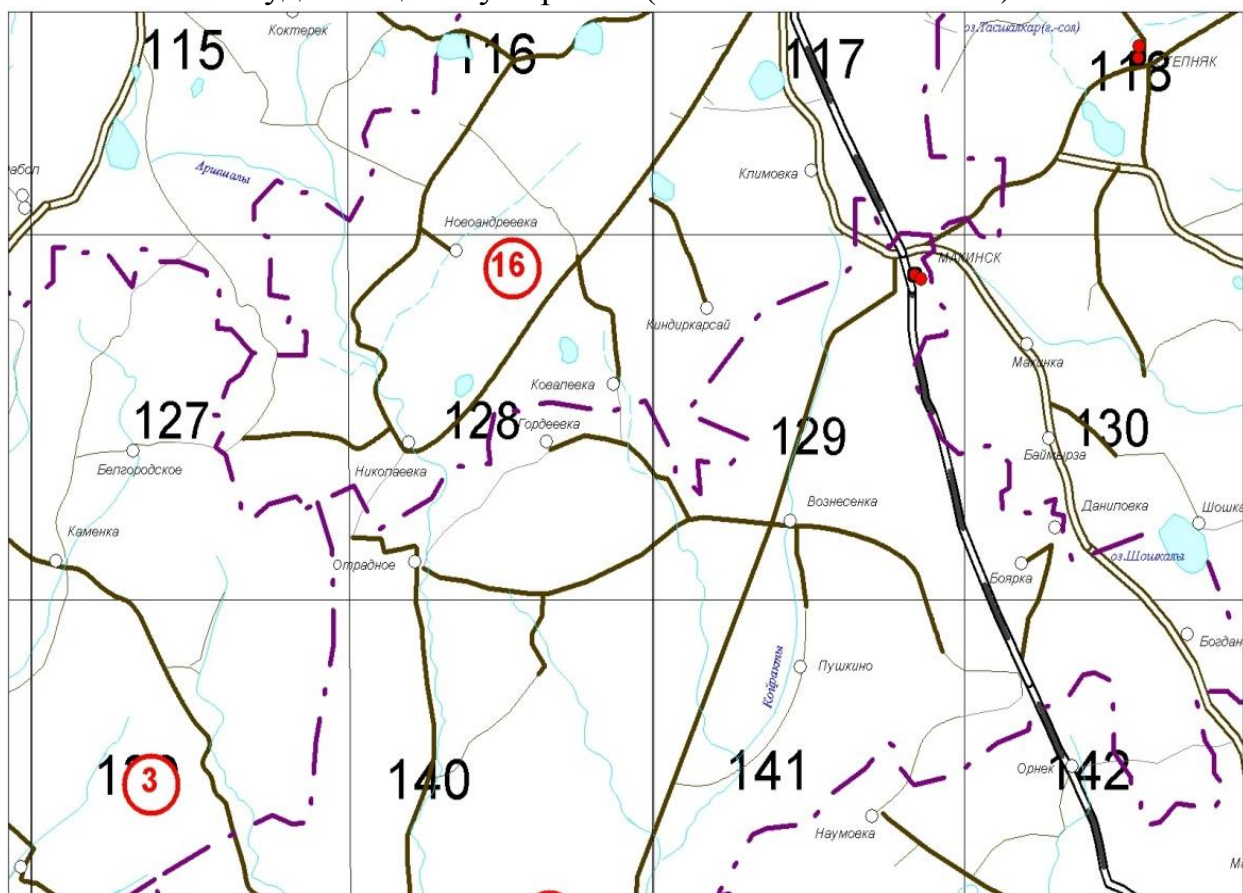
Қосымша Д

Жобаланған жұмыстардың экономикалық сметасы

№№ Реттік номер	Шығындар мен жұмыс түрлері	Жоба бойынша:	
		Көлемі	Баға, тг
1	Топографиялық-геодезиялық жұмыстар		740 000
2	Геофизикалық жұмыстар		8 000 000
3	Канавалардан өту	4050 м ³	8 835 000
4	Канаваларлы қайта көму		8 310 000
5	Бұрғылау жұмыстары	1028 м	30 984 000
6	Сынамаларды өңдеу	11 880 сынама	15 200 000
7	Өндірістік көлік		18 150 000
8	Басқада аландық жұмыстар		24 750 000
9	Далалық жұмыстардың қорытындысы		114 969 000
10	Ұйымдастыру мен жою (алдын алу).		9 900 000
11	Тасымалдау		18 150 000
12	Зертханалық жұмыстар		13 200 000
13	Камералдық (өңдеу) жұмыстары		9 900 000
15	Уақытша құрылыстар.		20 800 000
16	Басқада жұмыстар		23 100 000
17	Аландық қанағат жұмыстары		20 460 000
18	Қор		21 800 000
19	Келісім- шарттық, атқарушы		9 900 000
	Барлығы:		273 675 000

Қосымша Е

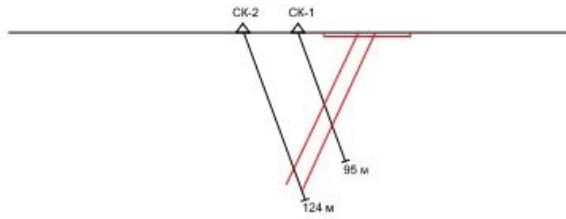
Ауданның шолу картасы (масштаб 1:10 000 000)



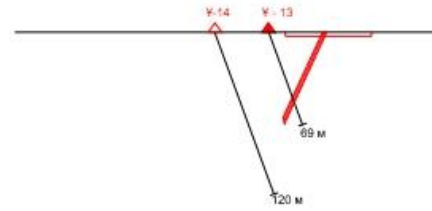
Қосымша К

Профильдер бойынша қималар

I-I профилі бойынша бұрын жүргізілген қима



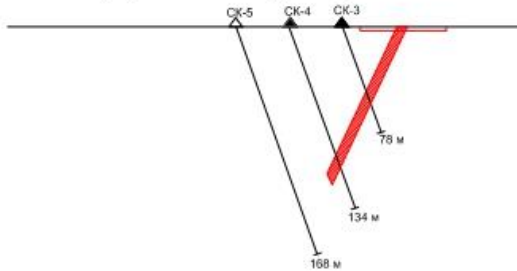
VI-VI профилі бойынша жобалық қима



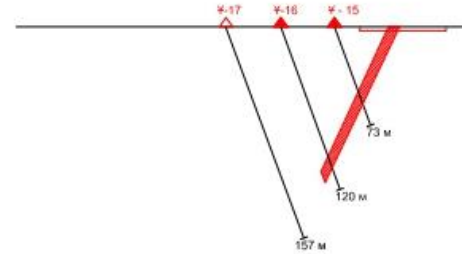
Шартты белгілер

- Жобалық профильдер
- Кен денесі
- Жобалық ұңғымалар (кен денесін киішы)
- Жобалық ұңғымалар (кен денесін контурлаушы)
- Ұңғымалар саны
- Жобалық қанавалар
- Ұңғыма тереңдігі

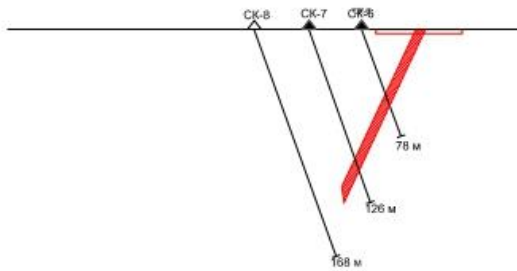
II-II профилі бойынша бұрын жүргізілген қима



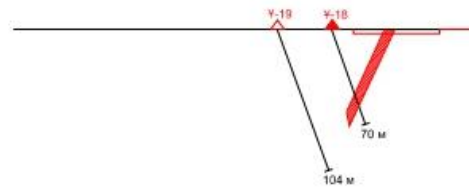
VII-VII профилі бойынша жобалық қима



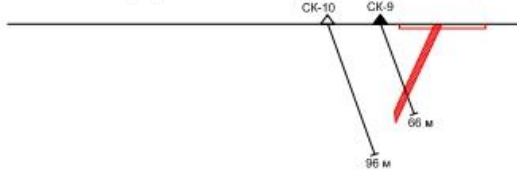
III-III профилі бойынша бұрын жүргізілген қима



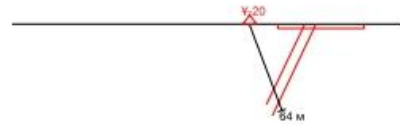
VIII-VIII профилі бойынша жобалық қима



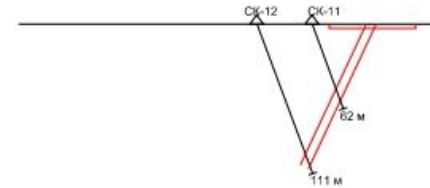
IV-IV профилі бойынша бұрын жүргізілген қима



IX-IX профилі бойынша жобалық қима



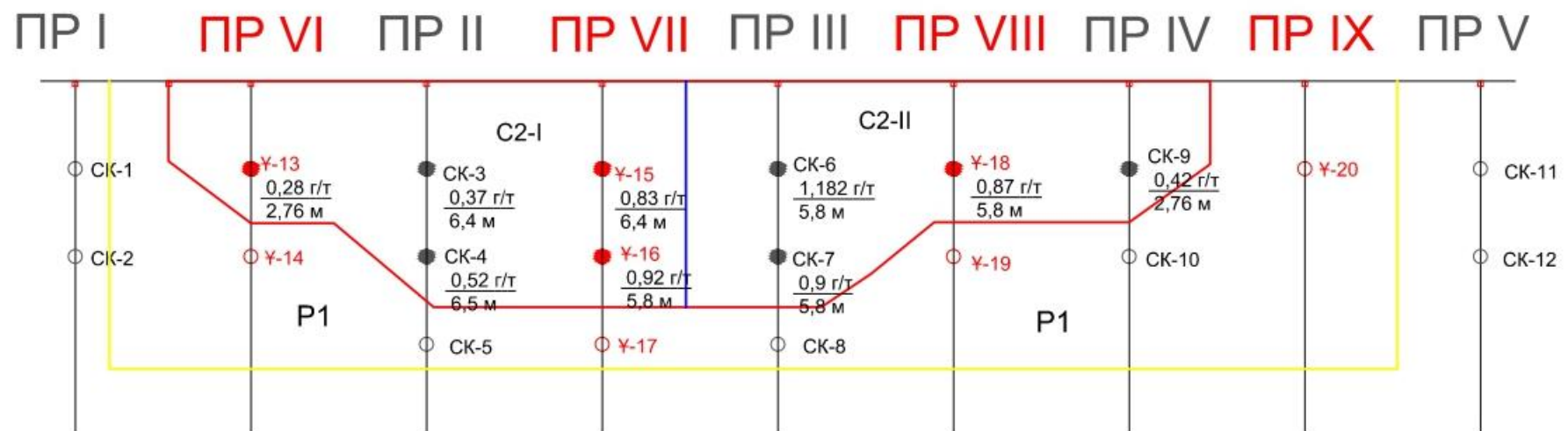
V-V профилі бойынша бұрын жүргізілген қима



масштаб 1 : 2000






Қосымша М

Тік жазықтықтағы проекция



Масштаб 1: 2000

Шартты белгілері

-  Кен денесінің тік жазықтықтағы контуры
-  Жобаланған ұңғымалар
-  Бұрын жүргізілген ұңғымалар
-  Алтынның мөлшері / Кен денесінің қалыңдығы
-  P1 болжамдық ресурстардың контуры

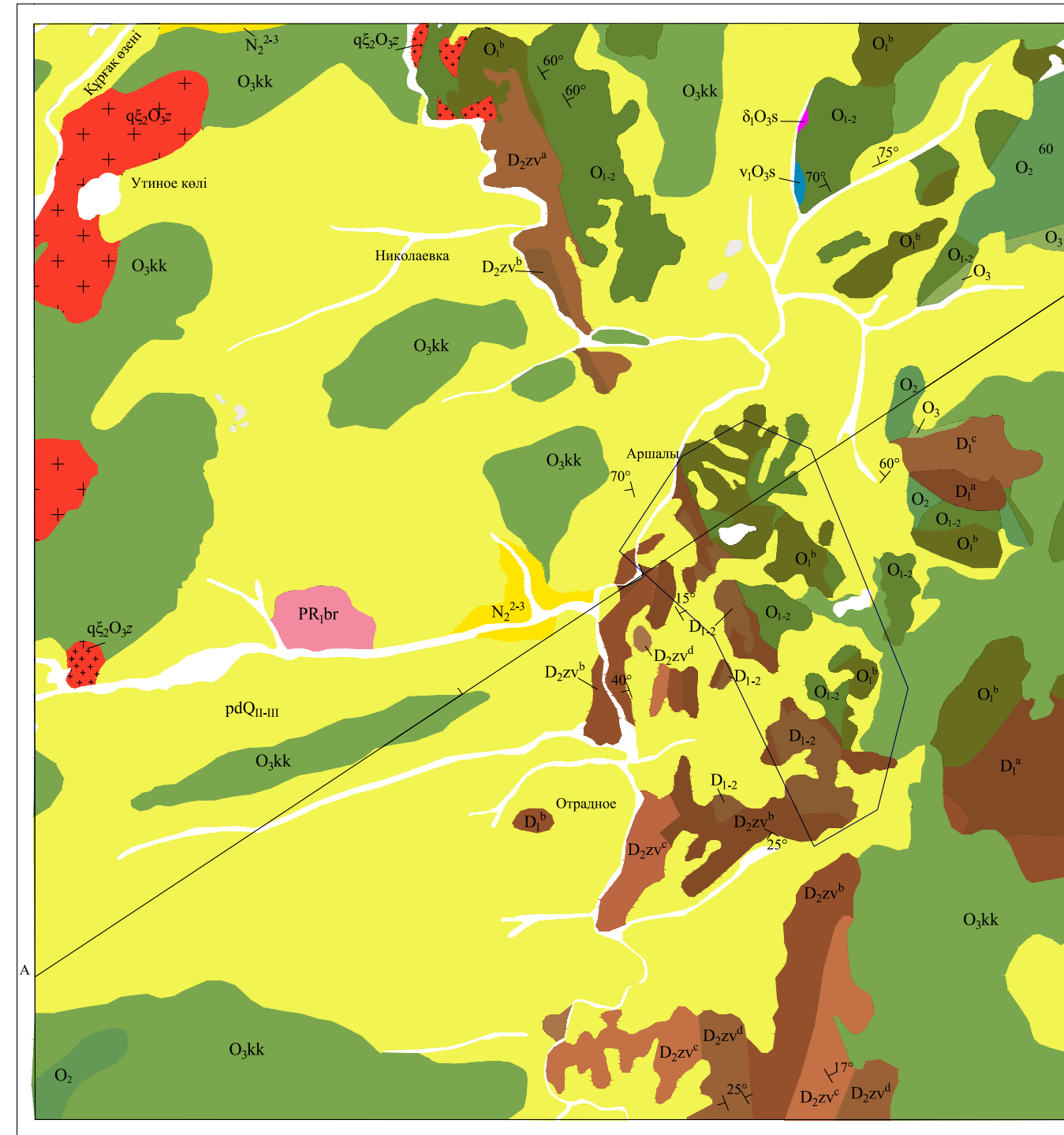
АУДАНЫҢ ГЕОЛОГИЯЛЫҚ КАРТАСЫ

Стратиграфиялық бағана

Жүйе	Бөлім	Ярус	Индекс	Бағана	Қалыңдық	Таужыныстардың сипаттамасы
Девон	Төменгі		D ₁ ^a		900-1700	Конгломераттар, тасқырыштықтар, құмтастар
					400-1200	Тасқырыштықтар, құмтастар, алевролиттер, әктасты линзалар
Ордовик	Төменгі-ортаңғы		O ₁₋₂		350-1800	Құмтастар, алевролиттер, көміртекі алевролиттер
					600-2000	Базальтоидтар, негізді құрамды туфтар, туфты брекчиялар мен туфконгломераттар
					200-1500	Гнейстер және биотитті кристалды тақтатастар, гранат биотитті және т.б

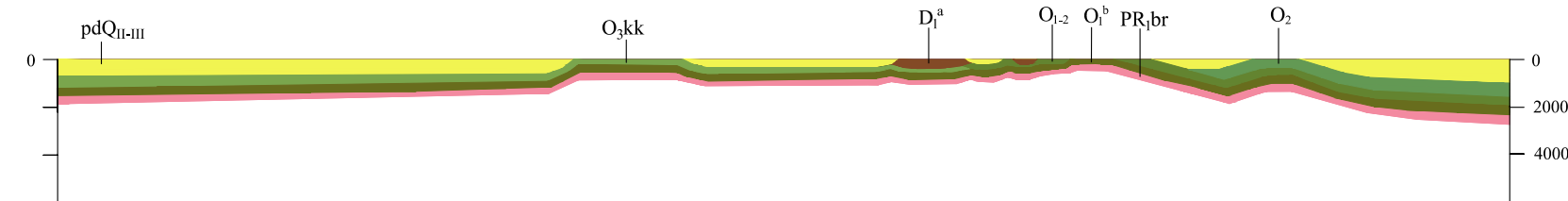
Шартты белгілер

- | | |
|--|---|
| | Төрттік кезең. Ортаңғы-жоғарғы бөлім. Аллювийлі террасалар(II). Проловийлі-делювийлі шлейфтер (pd) |
| | Неоген кезеңі. Алювийлі құмдар, қиыршықтастар, өсімдік қалдықтарымен гумустепенен алювийлі -өзендік кара саздар |
| | Живет жіккабаты. "d" бумасы. Сұр түсті құмтастар мен қиыршықтастар |
| | Живет жіккабаты. "с" бумасы. Қызыл түсті құмтастар мен қиыршықтастар |
| | Живет жіккабаты. "b" бумасы. Ашық және сұр түсті құмтастар, алевролиттер, қиыршықтастар |
| | Живет жіккабаты. "a" бумасы. Қызыл түсті алевролиттер, құмтастар, туфалевролиттер және конгломераттар |
| | Төменгі-ортаңғы бөлім. Конгломераттар, құмтастар, туффиттер, ациденттер, базальттар |
| | "с" бумасы. Құмтастар мен конгломераттар |
| | "b" бумасы. Қиыршық құрамды вулканииттер және олардың туфтары |
| | "a" бумасы. Конгломераттар, қиыршықтастар, құмтастар |
| | Жоғарғы бөлім. Қарғалы свитасы. Қиыршықтастар, алевролиттер, құмтастар, әктасты линзалар |
| | Жоғарғы бөлім. Қалмаккол свитасы. Қиыршықтастар, құмтастар, алевролиттер, әктасты линзалар |
| | Ортаңғы бөлім. Кремнийлі алевролиттер, яшмалар, микрокварциттер, алевролиттер, құмтастар, диабазды силлер |
| | Төменгі-ортаңғы бөлім. Құмтастар, алевролиттер, көмірлі алевролиттер |
| | Төменгі бөлім. b бумасы. Базальтоидтар, негізді құрамды туфтар, туфты брекчиялар мен туфконгломераттар |
| | Төменгі протерозой. Берлік свитасы. Гнейстер және биотитті кристалды тақтатастар, гранат биотитті және т.б |
| | Зеренді кварцты монцодиоритті, кварцты сиенитті (гранодиоритті) - гранитті кешені |
| | Степняк габбро-диоритті кешені |
| | Степняк габбро-диоритті кешені |
| | Геологиялық кима сызығы |
| | Құлау элементтері |
| | Аршалы бөлікшесі |



1:200 000
1 сантиметр 200 метр

АБ сызығы бойынша геологиялық кима



АРШАЛЫ БӨЛІКШЕСІНІҢ ГЕОЛОГИЯЛЫҚ КАРТАСЫ

Масштаб 1:10 000

Шартты белгілер

	Төрттік кезең. Ортаңғы-жоғарғы бөлім. Аллювийлі террасалар(II). Проллювийлі-делювийлі шлейфтер (pd)
	"b" бумасы. ашық және сұр түсті құмтастар, алевролиттер, қиыршықтастар
	"a" бумасы. Қызыл түсті алевролиттер, құмтастар, туфалевролиттер және конгломераттар
	Девон жүйесі. Төменгі-ортаңғы бөлім. Конгломераттар, құмтастар, туффиттер, андезиттер, базальттар
	Девон жүйесі. Төменгі бөлім. "с" бумасы. Құмтастар мен конгломераттар
	Девон жүйесі. Төменгі бөлім. "b" бумасы. Қишқыл құрамды вулканиттер және олардың туфтары
	Девон жүйесі. Төменгі бөлім. "a" бумасы. Конгломераттар, қиыршықтастар, құмтастар
	Ордовик жүйесі. Жоғарғы бөлім. Қиыршықтастар, алевролиттер, құмтастар, әктасты линзалар
	Ордовик жүйесі. Ортаңғы бөлім. Кремнийлі алевролиттер, шималар, микрокварциттер, алевролиттер, құмтастар, диабазды сінділер
	Ордовик жүйесі. Төменгі-ортаңғы бөлім. Құмтастар, алевролиттер, көмірлі алевролиттер
	Ордовик жүйесі. Төменгі бөлім. b бумасы. Базальтоидтар, негізді құрамды туфтар, туфты брекчиялар мен туфконгломераттар
	Зеренді кварцты монцдиоритті, кварцты сиенитті (гранодиоритті) - гранитті кешені
	Бөлікшеңің жобалық контуры
	Жобалық профилдер
	Ұңғыма саны
	Канава саны
	Кен денесі
	Жобалық ұңғымалар (кен денесінің киношы)
	Контурлаушы жобалық ұңғымалар

