

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ 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 қазбалар кен орындарын  
іздеу және барлау кафедрасы

Аскаров Ә.Н.

**«Бахрушинское кен білімінде іздеу-бағалау жұмыстары» тақырыбы**

Дипломдық жобаға  
**ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА**

5В070600 - Геология және пайдалы қазбалар кенорындарын барлау

Алматы 2022

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 қазбалар кенорындарын іздеу  
және барлау кафедрасы

ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ

Кафедра меңгерушісі

Доктор PhD, асоц.профессор

 А.А.Бекботаева

« 21 » 05 2022 ж.

Дипломдық жобаға  
ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

Тақырыбы: «Бахрушинское кен білімінде іздеу-бағалау жұмыстары»


Мамандығы: 5В070600 - Геология және пайдалы қазбалар кенорындарын  
барлау

Орындаған

Аскаров Ә.


Пікір беруші

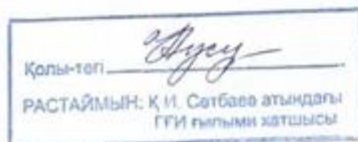
Қ.И. Сәтбаев атындағы ГҒИ,  
сирек және сирекжер зертханасының  
меңгерушісі, PhD

 К.С. Тогизов  
«20» 05 2022 ж.

Ғылыми жетекші

геол.-минерал. ғыл. кандидаты,  
сениор-лектор

 С.Қ. Асубаева  
«18» Мамыр 2022 ж.



Алматы 2022

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 қазбалар кенорындарын іздеу  
және барлау кафедрасы

**ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ**

Кафедра меңгерушісі

Доктор PhD, асоц.профессор

 А.А.Бекботаева

« 21 » 05 2022 ж.

**Дипломдық жобаға  
ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА**

Тақырыбы: «Бахрушинское кен білімінде іздеу-бағалау жұмыстары»

Мамандығы: 5B070600 - Геология және пайдалы қазбалар кенорындарын  
барлау

Орындаған

Аскаров Ә.

Пікір беруші

Ғылыми жетекші

Қ.И.Сәтбаев атындағы ГҒИ

геол.-минерал.ғыл.кандидаты,

Сирек және сирекжер

лектор

Зертханасының

\_\_\_\_\_ С.Қ.Асубаева

меңгерушісі, PhD

«20» \_\_\_\_\_ 2022 ж.

\_\_\_\_\_ Қ.С. Тогизов

«20» Мамыр 2022 ж.

Алматы 2022

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Қ.Тұрысов атындағы Геология және мұнай-газ ісі институты

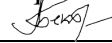
Геологиялық түсіру, пайдалы қазбалар кенорындарын іздеу  
және барлау кафедрасы

5В070600 - Геология және пайдалы қазбалар кенорындарын барлау

**БЕКІТЕМІН**

Кафедра меңгерушісі

Доктор PhD, асоц.профессор



А.А.Бекботаева

«21»05 2022 ж.

**Дипломдық жоба орындауға**

**ТАПСЫРМА**

Білім алушы: Аскаров Әсетке

Тақырыбы: Бахрушинское кен білімінде іздеу-бағалау жұмыстары

Университет Ректорының 2021 жылғы "24" желтоқсан №489-П/Ө бұйрығымен бекітілген

Аяқталған жұмысты тапсыру мерзімі 2022 жылғы "23" мамыр

Дипломдық жұмыстың бастапқы берілістері: \_\_\_\_\_

Дипломдық жұмыста қарастырылатын мәселелер тізімі

- а) Ауданның экономикалық – географиялық, геологиялық сипаттамасы
- б) Нысананың геологиялық, және геохимиялық сипаттамалары
- в) Күтімдегі қорларды есептеу
- г) Жұмыстың экономикалық тиімділігін есептеу

Сызба материалдар тізімі (міндетті сызбалар дәл көрсетілуі тиіс)




- а) Риддер-Сокольный кен орны бойынша 1:200000 масштабындағы геологиялық карта
- б) Бахрушинское кен біліміндегі профильдер
- в) Негізгі сынамаларды өңдеу схемасы

Ұсынылатын негізгі әдебиеттер тізімінің 11 атауы бар.

Дипломдық жұмысты (жобаны) дайындау  
**КЕСТЕСІ**

Бөлімдер атауы, қарастырылатын мәселелер тізімі	Ғылыми жетекші мен кеңесшілерге көрсету мерзімдері	Ескерту
1.Кенбілінімінің ауданының геологиялық құрылысы	12.02.2022 ж.	Ескерту жоқ
2.Жобалық жұмыстардың түрлері және әдістемесі	10.04.2022 ж.	Жоба ұнғымыларын қимада көрсет
3.Күтудегі қорды есептеу	06.05.2022 ж.	Ескерту жоқ
4.Сметалық бөлім	10.05.2022 ж.	Ескерту жоқ

Дипломдық жұмыс (жоба) бөлімдерінің кеңесшілері мен норма бақылаушының аяқталған жұмысқа (жобаға) қойған  
**қолтаңбалары**

Бөлімдер атауы	Кеңесшілер, аты, әкесінің аты, тегі (ғылыми дәрежесі, атағы)	Қол қойылған күні	Қолы
Экономика бөлімі	геол.-минерал.ғыл.кандидаты, сениор-лектор С.Қ. Асубаева	18.05.2022	
Күтудегі қорды есептеу	геол.-минерал.ғыл.кандидаты, сениор-лектор С.Қ. Асубаева	18.05.2022	
Норма бақылау	Доктор PhD Г.М. Омарова	18.05.2022	

Ғылыми жетекші \_\_\_\_\_

Асубаева С.Қ.

Тапсырманы орындауға алған білім алушы \_\_\_\_\_

Аскаров Ә.Н

Күні

" \_\_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_ ж.

## АҢДАТПА

Бұл дипломдық жобада Бахрушинск кен біліміне шолу жасалады. Кенорынның геологиялық сипаттамасын, құрылысын қарастырып, күтімдегі қорларын есептеу керек. Сонымен қатар геологиялық іздеу және бағалау жұмыстары туралы айта кету. Осы жұмыстарды қарастырып отырып сипаттап айтып беріп, қорытындылауымыз керек.

Бұл аудан бөлігінде аталған кенді денелер  $C_2$  категориясында болса, ал болжамдық ресурстар  $P_1$  категориясына кіреді. Мен бұл жобада  $C_2$  категориясы бойынша профильдар тұрғызып оның болжамдық қорын есептедім.

Сонымен қатар, жобаланған жұмыстарының сметасы және экономикалық тиімділігі қарастырылады.

Дипломдық жұмыстың мақсаты: Бахрушинское кен біліміндегі қоры мен сметасын есептеу болып келеді.

## АННОТАЦИЯ

В данном дипломном проекте представлен обзор Бахрушинского Рудного образования. Необходимо рассмотреть геологическую характеристику месторождения, его строение, рассчитать запасы по уходу. Также стоит упомянуть о геологоразведочных и оценочных работах. Рассмотрим эти работы, опишем их и подведем итоги.

В этой части района указанные рудные тела находятся в категории  $C_2$ , а прогнозные ресурсы входят в категорию  $P_1$ . Я в этом проекте строил профили по категории  $C_2$  и сделал подсчет запасов.

Кроме того, предусматривается смета и виды проектируемых работ, так же экономическая эффективность.

Цель дипломной работы: расчет запасов и смет в Бахрушинском Рудном образовании.

## ANNOTATION

This diploma project provides an overview of Bahrushinsk ore education. It is necessary to take into account the geological characteristics of the deposit, its construction, and calculate its maintenance reserves. It is also worth mentioning about the work on geological exploration and evaluation. It is necessary to consider and describe these works and summarize them.

In this part of the area, these ore bodies are in category  $C_2$ , and the forecast resources are in category  $P_1$ . In this project, I built profiles for category  $C_2$  and made inventory calculations.

At the same time, this project provides for the estimates and types of the projected work, as well economic efficiency.

The purpose of the thesis is to calculate the reserves and estimates of the Bakhrushinskoye field in education.



## МАЗМҰНЫ

Кіріспе	3
1 Ауданның экономикалық-географиялық сипаттамасы	5
1.1 Ауданның геологиялық құрылысы	6
1.2 Стратиграфия	7
1.3 Тектоника	8
1.4 Магматизм	9
1.5 Гидрогеология	10
2 Нысанның геологиялық, және геохимиялық сипаттамалары	12
2.1 Геологиялық сипаттама	12
2.2 Геохимиялық сипаттама	13
3 Жобалық жұмыстардың әдістемесі	16
3.1 Бұрғылау жұмыстары	16
3.2 Ұңғымадағы геофизикалық зерттеулер	17
3.3 Сынамалау жұмыстары	17
3.4 Технологиялық сынамалау	18
4 Күтімдегі қорларды есептеу	20
4.1 Кондициялар	20
4.2 Есептеу параметрлерін анықтау	21
4.3 Есептеу блоктарының сипаттамасы	22
4.4 Кен және негізгі металдар қорларын есептеу нәтижелері	23
4.5 Болжамды ресурстарды бағалау	24
4.6 Ілеспе компоненттердің қорларын есептеу	25
5 Геологиялық барлау жұмыстарын жүргізу сметасы	27
5.1 Геологиялық барлау жұмыстарының экономикалық тиімділігі	28
Қортынды	30
Пайдаланылған әдебиеттер тізімі	31
Қосымша А	32
Қосымша Ә	33
Қосымша Б	34
Қосымша В	35

## КІРІСПЕ

Алтыны бар полиметалл рудаларының Бахрушинск кен орны Риддер-Сокольное кен орнының құрылымдарының солтүстік-шығыс жалғасы мен ірі геохимиялық аномалиялық аймағында орналасқан және локализация жағдайлары мен морфологиясы ұқсас.

Мұнда бұрғыланған ұңғымаларда құрамында түсті металдар жоқ, құрамында алтыны бар полиметалл, сульфиді аз және сульфидсіз (флюс) жұмсақ қабатталған кен денелерінің де (кенді локализацияның 1 горизонты) және тік жатқан желілі денелердің болуы, алтын кендері. Ұзындығы 1-2 м керн үлгілеріндегі алтын мөлшері 1-7-ден 13,8-17,4 г/т дейін жетеді және солтүстік-шығысқа созылған және солтүстік-батыс (су асты) соғу жолағында орналасқан желі денелерімен созылады, шектеулі, сондай-ақ Долинное кен орнында солтүстік-батыс созылуы бойынша.

Бахрушинск кен білімі геологиялық-құрылымдық жағдайы бойынша Риддер-Сокольное және Долинное кен орындарына жақын болып келеді. Кендерде полиметалдармен бірге алтын және күміс бар, бұл олардың құндылығын айтарлықтай арттырады. Риддер-Сокольный кенінің 9-15 тау-кен горизонттарының деңгейінде жер бетінен 170-ден 480 м-ге дейінгі тереңдікте жүреді және Скиповая-2 негізгі өндірістік кенішінен шығысқа қарай 3 км жерде орналасқан.

М-44-ХVІІІ парағында орналасқан Бахрушинск кен білімінің пайда болуын бағалау 2003 жылғы мамырдан бастап жүргізілді. 2004 жылдың желтоқсанына дейін берілген геологиялық тапсырмаға және бекітілген жобаға сәйкес мемлекеттік бюджет қаражаты есебінен 1,2 км<sup>2</sup> алаңына бөлінген.

Іздестіру-бағалау жұмыстары жер бетінен 400-500 м тереңдіктегі кен, алтын, күміс, мыс, қорғасын, мырыш және өнеркәсіптік маңызы бар С<sub>2</sub> санатындағы қорларын және Р<sub>1</sub> санатындағы болжамдық ресурстарды анықтау мақсатында жүргізілді (+400м көкжиекке дейін).

Іздеу-бағалау жұмыстары Бахруш шоғырының оңтүстік-батыс және солтүстік бөлікшелерінде жүргізілді. Оңтүстік-батыс бөлігінде Жеңіс атты кен таралымында және Крюков атты шоғырында жасалынды. 2005 жылы солтүстік-шығыс бөлігіндегі Перспектив атты шоғырында бұрғылау іздеу ұңғымасы жүргізіле басталды.

1998-2004 жылдары аудан бөлігі аталған кенді денелер С<sub>2</sub> категориясында болса, ал болжамдық ресурстар Р<sub>1</sub> категориясына кіреді. Кен қорының жалпы өсу қоры мынадай: жалпы кен қоры - 11367,0 т.т, алтын - 37130 кг (3,27 г/т), күміс - 431,6 т (37,96 г/т), мыс - 39,5 т.т (0,35%), қорғасын - 70,5 т.т (0,62%), мырыш - 129,7 т.т. (1,14%), сонымен қатар Крюков шоғырында (ертеде жасалынған жұмыстар мәліметтері бойынша): жалпы кен қоры - 5258,9 т.т, алтын - 13963,24 кг (2,66 г/т), күміс - 297,3 т (56,53 г/т), мыс - 9,2 т.т (0,18%), қорғасын - 37,6 т.т (0,71%), мырыш - 53,0 т.т (1,01%) құрайды.

1998–2004 жылдарда жүргізілген жұмыстарының жалпы шығыны-748916,5 т. теңге, ал бұрғылау жұмысының шығыны 113877,5 п.м м (орташа құны 1 п.м – 6756,5 теңге). 1 кг алтын алудағы жалпы шығыны 20170 теңге. Ал қоры С<sub>2</sub> категориялы 1 кг алтын алуда бұрғыланған орташа көрсеткіші 3,07 п.м ұңғыма, осыған қарап жоғарғы сапалы жұмыс жасалғандығы көрінеді.

2004 жылдың аяғында қорлардың өсу жоспарын орындау мақсатында жедел есеп жүргізілді, оның нәтижелері резервтер жөніндегі аумақтық комиссияларымен «Востказнедра» техникалық талаптарында қаралды.

## 1 Ауданның экономикалық - географиялық сипаттамасы

Жүргізілген іздестіру-бағалау жұмыстарының учаскесі Шығыс Қазақстан облысы, Риддер қаласынан шығысқа қарай 6 км жерде орналасқан және орографиясы жағынан Крюковская (шыңының гипометриялық биіктігі 1017,1 м) және Савинская солтүстік беткейлерін көрсетеді. (1000,5 м) Чашинское қалдық қоймасы учаскенің солтүстік бөлігінде орналасқан, сол кездегі уақытта өндеу зауытының қалдықтарымен толтырылмай жатыр. Қалдық қоймасының шығыс және оңтүстік бөліктері ылғалданған құмды материалдың борпылдақтығынан және оған құйылатын ағындардың сағалық бөліктерінің батпақтануына байланысты көліктердің жүруіне жарамсыз. Осыған байланысты, жер бетінен ұңғымаларды бұрғылау арқылы кен пайда болуының осы беттегі болашағын одан әрі зерттеу қиынға соғады.

Аймақтың климаты күрт континентальды, орташа айлық температура қыста минус 22,4<sup>0</sup>-тан жазда плюс 17,4<sup>0</sup>-қа дейін ауытқиды. Жауын-шашынның жылдық орташа мөлшері 640 мм-ге жетеді. Топырақтың қату тереңдігі 1,5 м, қар жамылғысының қалыңдығы 2,0 м дейін. Қар жамылғысы қарашадан сәуірге дейін созылады.

Жұмыс аймағы сейсмикалық қауіпті – Рихтер шкаласы бойынша 6 балл.

Облыс экономикасының негізін «Казцинк» АҚ кәсіпорындары – тау-кен байыту (Риддер-Сокольный және Тишинский кеніштері, байыту комбинаты) және металлургиялық (мырыш комбинаты) кешендері, сондай-ақ жөндеу-механикалық зауыты құрайды. Екінші реттік қорғасыны бар шикізатты өндеуді қорғасын зауыты негізінде құрылған Казтюмень кәсіпорны жүзеге асырады.

Риддер тау-кен байыту комбинаты шикізат базасы Риддер – Сокольное және Тишинское кен орындары болып табылады; Шубинский кен орнының кендері де пайдаланылады. Облыс орталығы Өскемен мен көлік қатынасы темір жол (90 км) және автомобиль (130 км) автомобиль жолдары арқылы жүзеге асырылады. Ауданның энергетикалық базасы Бұқтырма және Хариузов су электр станциялары және Риддер ЖЭС болып табылады. Қаланың кәсіпорындары мен тұрғындарын сумен қамтамасыз ету Громатуха өзенінің жер үсті сулары есебінен жүзеге асырылады. Лениногор кен орнының жер асты суларын пайдалануға болады, оның қоры 1986 жылы КСРО Мемлекеттік қорлар комитеті бекіткен. Бұл кен орнында су алғыш салу жұмыстары жүргізілуде. Быструха өзенінде апатты сумен қамтамасыз ету көзі ретінде Быструшинское су қоймасы құрылды.

Қала маңында бірнеше полиметалл (алтынмен) кен орындары (Долинное, Обручевское, Ново-Лениногорское), сондай-ақ құрылыс материалдарының (кірпіш саз, құм-қиыршық қоспалар, әктас) кен орындары барланған.

## 1.1 Ауданның геологиялық құрылысы

Лениногор Тау-кенді ауданы Алтайдың оңтүстік-батыс бөлігінің 5400 км<sup>2</sup> аймақтық территорияны қамтиды. Оның ішіне Кенді Алтай және Қалба-Нарым ауданы да кіреді. Бұл жайында Г.Н.Щербтің (1984 ж.) геотектоникалық аудандастыру мәлімдемесінде де кездеседі. Алтай (оңтүстік-батыс) аймағы каледондық – герциндік геотектоногендік құрылымға кіреді. Бұл құрылым солтүстік-батысқа қарай 800 км дейін, ені 200 км дейін созылады, оңтүстік-батыс жағынан Кенді Алтай массивы тіреледі.

Лениногор ауданы тақтатастылық пен жарылымдық құрылымы түрлі масштабта және жасы да әркелкі, сонымен бірге вулканогендік-тектоникалық құрылымы да сан түрлі болып кездеседі.

Негізгі жалғыз құрылымды ауданның орталық бөлігінде шоғырланған Синюшин антиклинориясы болып келеді. Солтүстік-шығыс пен оңтүстік-батыс бөліктерінде Белоубин және Быструшин синклинориясы бар. Барлық жазылған құрылымдар солтүстік-батыс бағытына қарай 200 км аса созылып жатса, ені 15 км-ден 40 км-ге дейін құрайды. Синюшин антиклинориясының ядросы төменгі палеозойлық (S<sub>2</sub>-D<sub>1</sub>) жасылтасты тақтатасты түзілімінен құралады, сонымен бірге змеиногор (мүмкін, тельбес) гранитоид кешені, ал қанаттары төменгі-ортаңғы девон уақытының вулканогенді-шөгінді түзілімдерінен құралады.

Негізінен моноклинальды құрылымы бар антиклинорийдің тік түсетін қанаттары бойлық және көлденең ақаулармен қиындайды. Олардың бойында Солтүстік – Шығыс смятия аймағының тектоникалық құрылымдары көрінеді. Бұл аймақтың батыс және шығыс тармақтары (Бутачихин - Кедровская және Успенск – Карелин) солтүстік-батыс бағытта антиклинорийдің оңтүстік – батыс және солтүстік-шығыс қанаттарымен созылып, орташа ені 4-5 км құрайды.

Лениногор ауданының кенді белдемі (Лениногор, Тишин және Успен – Шубин) (Попов, 1968) ұзыннан 50 км шығыстан солтүстік-шығыс қарай сызық құрайды, ені 7-15 км болып табылады. Лениногор кенді белдемі Лениногор Тау-кен ауданының орталық бөлігінде орын табады. Сосын Кенді Алтай құрылымды-формациялық белдемінде орналаса, Лениногор - Зырян блогінің II қатарына кіреді.

В.В.Авдониннің (1984) пайымдауы бойынша, Лениногор кенді белдемі төменгі-ортаңғы девон (шашылымды төрттік түзілімдеріде аралас, қалыңдығы әр жерде әр келкі 0-ден – 450м-ге дейін) кезеңінің вулканогенді-шөгінді түзілімдерінен құралады. Синюшин антиклинориясының ядролық бөлігі линза тәрізді 25 км дейін созылады, максималдық ені 10 км дейін болады. Солтүстік пен оңтүстіктен кен алаңы үлкен доғалы сыну құрылымдарымен шектелген-Солтүстік двигатель және Оңтүстік (Иваново немесе Обручевский), тік қозғалыс амплитудасы 1,5-3 км жетеді.

Бутачихин-Кедров тектоникалық блогы және Успен-Карелин белдемінің вулканогенді-шөгінді қабаты талай мәрте деформациялық процеске душар болып, тектоникалық плита тарапынан да әсер болды. Лениногор кенді белдемінің ортаңғы девон қабаты тақтатасты деформациялық өзгерісі қатты

байқалмайды, қалған бөліктерінде бастапқы кейпін сақтап қалды.

Лениногор кенді белдемінде танымал полиметалл кенорындары – Риддер - Сокольное, Жаңа-Лениногор, Долинное, Обручевское, Бахрушин кенбілінімі және ұңғымалар көмегімен белгілі болған өзгеде кенбілінімдері баршылық.

Бахруши кенбілінімі аумағы Риддер-Сокольное кенорының солтүстік-шығыс бөлігінде, ал Лениногор кенді белдемінде солтүстік бөлігінде орналасады.

## 1.2 Стратиграфия

Бахруши кенбілінімдік бөлікшесінің геологиялық қимасында анық көрсетілгендей қабаттың басым көпшілігі вулканогенді-шөгінді түзілімдерден және (төменнен жоғары) завод, лениногор, крюков, ильи және соколь свиталардан тұрады.

*Завод свитасы* ( $S_2-D_{1zv}$ ) метаморфтық таужыныстар жасыл тақтатасты: кварц –альбит – эпидот – карбонат – хлорит құрамды, құмтастар мен алевролит Тереннен метаморфизм деңгейі жайлап өсетіні байқалады. Қиманың жоғарғы бөлігі кенсіыстырушы Риддер – Сокольное кенорны (Жаңа, Глубокая, Солтүстік – Шығыс, Дальняя) қатарымен ерекшеленеді, олар полиметаллдық және мыс – мырыш шоғыры атауға болады. Бұл свитаның таужыныстары аллохтонды блок құрайды. Жалпы свитаның қалыңдығы (Риддер – Сокольное кенорнының солтүстік – шығыс бөлігінде жүргізілген бұрғылау ұңғымасы 2215) 1300 м құрайды.

*Лениногор свитасы* ( $D_{1ln}$ ) завод және крюков свиталары түзілімдерінен құралады. Жаппай метаморфтық кешені вулканогенді-шөгінді таужыныстармен қабаттала келеді: шөгіндіден бастап (алевролитов, құмтастар) пирокластикалыққа дейін орналасады. Свита қалыңдығы 200 м-ден 450-480 м-ге дейін шектеледі. Төменгі свиталар қабат қалыңдығы липариттік порфирмен шектеседі. Свитада кен қалыптасуы 3 горизонтты кенжатысымен ерекшеленеді. Іздеу-бағалау бұрғылау жұмыстары свита қимасының жоғарғы бөлігінде таралған таужыныстар белгілерін (туфты құмтастар, туфогенді гравелиттер, жиі алевролиттер) және жатыс күйін анықтады.

*Крюков свитасы* ( $D_{1kr}$ ) кенді белдемімен бірге қалыптасуы жағынан ұштасты. Жоғарғы бөлігіндегі ашылымдары әктасты болып келсе, солтүстік бөлігі кенбілінімінің таралуы көзге түседі. Аталған свита құрамы терригенді-шөгінді және көмірлі-сазды, әктасты-көмірлі-сазды, кремнилі алевролиттер, құмтастар, вулканомикті гравелиттер, серицит-кварцты керіштелінуі, гидротермалдық-шөгінді және гидротермалдық-метасоматиттік түзілімдер: кварциттер, кварц- серицитты, карбонат – серицитты таужыныстар қалыптасқан. Көмірлі-сазды керіштелген қабатындағы гравелиттер свита қимасының ортаңғы бөлігінде таралады. Свита қимасын «асылған блок тақтатасты» дейді – әктасты және әктасты-сазды алевролиттер қалыңдығы бірнеше ондаған метрге дейін жетеді, бөлікшенің шығыс бөлігі органогенді әктастармен толығыады. Оның Бахрушин рифтің астындағы эпицентрдің

қалануымен таралған палеовулкан ядросының қалыңдығы 250-450 м (№ 2 сызба) болып келеді. Тақтастылықтың астында солтүстік-батыс бөлігінің қимасы көрсеткендей серицитте вулканомикты гравелит горизонты созылады, сонымен қатар керішті кварцты қосылады. Олар Долин кенорны мен Риддер-Сокольное кенорнындағы Крюков кен шоғырын атауға болады.

Кенбілімінің бөлікшелік свита қалыңдығы 140 м-ден 350-400 м-ге дейін өзгереді. Свитаның кенді белдеміндегі түзілімдер белгілі кенорындардың – Риддер–Сокольное, Жаңа-Лениногор, Долин, Обручев, сонымен бірге Бахрушин кенбілімінің басты кен денелері массасымен тоғысады.

*Ильин свитасы* (  $D_{1-2il}$  ) шайылған және стратиграфиялық үйлесімсіздік түзілімдерден құралған крюков свитасымен бірге шектеседі. Сипатталып отырған свита – бұл таяз сулы субэралды түзілімдерден құралады. Олар туфтың реттілік қатары, туффит, туфты гравелит және туфты құмтастар, жиі қышқыл құрамды, вулканогенді псефитті – псаммитті таужыныстар, гидротермалдық-шөгінді, кремнилі-гидросюдалы (пеперит) түзілімдер және шөгінді таужыныстармен бірге ұсақдисперсті гематит жолығады, сондықтан ол өзін сиыстыратын таужыныстарға шиіе түстес және қоңыр түс береді. Свита қалыңдығы 110-250 м құрайды.

*Сокол свитасы* ( $D_{2sk}$ ) палеозойлық түзілімдерден құрала кенді белдемі мен кенбілінімі таралады. Свита түзілімдері эрозиондық терригенді таужыныстар: көмірлі – сазды, әктасты – көмірлі – сазды, жиі кремнилі- сазды алевролит қабат арасында аз қалыңдықта құмтастар мен гравелиттер таралады. Сокол свитасы аудан қимасында 150-200 м қалыңдықты алады. Бұл свита қимасының төменгі бөлігі Ильин кенбілінімімен шектесіп, шығыс бөлікке қарай аудан бөлікшесі алтын-күміс құрамды кварциттерден құралады.

Ауданда таралған сан түрлі түзілімдердің басым көпшілігі төрттік кезеңді жаратылыс, оның қалыңдығы алғашқы метрден ондық метрге дейінгі ара қашықтықты алады. (8)

### 1.3 Тектоника

Сипатталып отырған аудан кенді белдем құрылымының – Солтүстік антиклиналда орналасады. Өз кезегінде осы орында Ильин брахиантиклиналы қалыптасқан. Сонымен бірге Ильин свитасыда осы аймақта көрінеді (№ 1, 2 сызба). Ильин брахиантиклиналының созылым қашықтығы 2 км. Тік көтерілім амплитудасы 70-90 м, қанатының жайылымы 250-300 м-ге дейін жетеді. Купол тәрізді құрылым крюков свитасында кенбілінімінің түзілімдерінде ұзындығы 800 м созылуымен байқалады. Оңтүстік-батыс бөлігіндегі ені 300 м жоғары. Солтүстік кен шоғырының солтүстік-шығыс бөлігінде купол тәрізді көтерілім қанаттары түрлі бұрыш жасай, солтүстік-шығыс және оңтүстік-батыс бағытқа қарай созылады. Құрылым бөлікткрі крюков свиталы әктасты алевролиттерден құралады. Палеоэрозия үрдісіне № 1 и № 2 кендененің жоғарғы бөліктері өзгеріске ұшыраған. № 3 кенденесі тар сызықтай 1 км өлшемді ұзыннан солтүстік-шығыс қарай бағытталып созылады. Кенбілінімінің бөлікшесінде

жарылысты тектоника белгілеріде қалыс қалған жоқ.

Геохимиялық мәліметтеріне сүйенсек, аудан көлемінде жарылымды-бұзылыстар мен брекчиялануы, кварц-карбонатты зоналы, милонитизация, сонымен қатар кенбілінімінде жасалған каротаж жұмысы көрсеткендей солтүстік-батыс (субмеридионалды) және солтүстік-шығыс бөліктерінде жарылымдардың болуы байқатады. Алғашқы болып байқалған № 3 и № 4 жарылымды-бұзылыстар, олардың құлау бағыты солтүстік-шығыс, ал құлау бұрышы  $60 - 80^{\circ}$ . Оның қиылысуы кенбілінімінде субмеридионалды оңтүстік-шығыстан солтүстік-батысқа қарай ( $325^{\circ}$ ) өзгереді (№ 3,4-22 сызба). Аз зерттелген № 1 жарылымды-бұзылысы (2 профиль жанында) оңтүстік-батысқа қарай құлайды.

Солтүстік-шығыс бөлігінде (№ I, II, III и IV) көзге байқалатын төрт жарылымды-бұзылыстардан тұрады, оңтүстік-шығыс бөлігінде (I, III) және солтүстік-батыс (II, IV) бөліктеріндегі жарылымды-бұзылыстардың құлау бұрышы  $55-60^{\circ}$ . Ең ірі жарылымды-бұзылыс құрылымы ауданның солтүстігінде орналасады. Оның жер бетілік жарылымы құлау бұрышы  $25-35^{\circ}$  солтүстікке қарай тереңдей енеді.

Жарылымдық аралық аластау зонасы брекчиялы, бұзылысты және қабаттала жатысты таужыныстар кезігеді. Оның қалыңдығы 50 м-ге дейін жетеді. Солтүстік жарылымды-бұзылысы Ильин брахиантиклиналының солтүстік қанаты құрылымымен шектеседі. (8)

#### **1.4 Магматизм**

Ауданда магмалық таужыныстар аса көп таралған және сан қилы эффузивті – экструзивті, субвулканды түрлі құрамды таужыныстардың жаратылысымен ерекше. Ертедевондық экструзивті – субвулканды липариттер, липарит – дацитты порфирлер (D<sub>1</sub>) субүйлесімді лениногор және крюков свитсы кіреді. Ауданда жаралған түзілімдер екі түрлі белгілерден тұрады. Біріншісі– кварц және кварц-далашпатты липарит-дацитты порфир, лениногор свита түзілімдерімен аралас келеді. Жалпы қалыңдығы (жүздеген метрге дейін) ауыз толтырады, массивті бітімділігімен және анық порфирлі құрылымымен ерекшелінеді. Екіншісі–липаритті және трахилипаритті порфирлер брекчиялы бітімді, сонымен бірге оның арасында сирек ұсақ дала шпаттарымен ұласады. Жалпы қалыңдығы алғашқы ондық метрден 100 – 150 м-ге дейін болады. Аталған порфирлер сыртқы күштер әсерінен күрделі өзгеріске ұшырап, серицит – кварцты метасоматиттерге айналды. Олар 2 деңгейлік кенденудің кенбілінімін туындатты, аттап өтсек Долин кенорны және Риддер – Сокольное кенорнындағы Крюков кен шоғырын айтуға болады.

Ерте–ортаңғыдевон экструзивты - субвулканды андезиттер және андезит – базальтты порфирлер (D<sub>1-2</sub>). Субүйлесімді түзілімдер таралымының жалпы қалыңдығы 10-20 м-ден 50-100 м-ге дейін жетеді.

Ортаңғыдевон липаритты, липарит-дацитты порфирлер (кварцты альбитофирлер, кератофирлер) (D<sub>2</sub>) шағын субүйлесімді терригенді



түзілімдерден құралады. Сокол свитасы немесе ильин (солтүстік-шығыс бөлігі) свитасы түзілімдерімен шектесіп, 20-80 м қалыңдықта болып келеді.

Ерте таскөмір диабазы и диабазды порфириттер (C<sub>1</sub>) сокол свитасымен бірге қалыптасқан, төменгі бөлігі субүйлесімді пласты 20-100 м қалыңдықта болып келеді.

Ильин және сокол свиталарының түзілімдер қимасындағы кенбілінімі диабаздық порфирлі (C<sub>1</sub>) болып келеді. Жобада ол изометриялық пішінді 500 x 500 м. Оның басты кендене қалыңдығына оңтүстік-батыс бөлігінде жүргізілген ұңғымалар 1435, 2452 және 2457 дәлелі дайқалар қатары бар. Пласттәрізді диабаздық порфирит Риддер – Сокольное кенорнының Оңтүстік-Быструшин кен шоғырымен бірге кездеседі. Сонымен бірге Жеңіс және Перспектив кен шоғырларыда бірге шектесіп жатады. (9)

### 1.5 Гидрогеология

Бахрушин кенбілінімі Крюков (1017.1м) және Савин (1000,5м) таулы шатқалының солтүстік бөлігінде орналасқан. Бөлікшенің солтүстік жағында қазбаны қайта өңдеуге негізделген Чашин сақтау қоймасы бар. Негізгі кенді дененің гипсометриялық белгілер +680м; +380м, осыған қарап эрозиялық өзгерісі төмен.

Ауданның кен дене таралымын қоршаған таужыныстарды төрттік шашылымды, бұзылысты түзілімдер 2-3м қалыңдықта көмкереді. Шашылымды жаралымдар төрттік делювиалды-пролювиалды қиыршықтасты-сазды түзілімдерден тұрады. Чашин өнім сақтау қоймасында (хвостохранилища) малтатастар, әктастар, орташадан ауырға дейін қалыңдығы 3,0-5,0м (dpQ<sub>II-III</sub>) қосылады. Аудан төнірегінде су-грунтты, ауызсу көзі – жербетілік ағынды су болып келеді. Горизонттың суға толықсуын жаңбырлы су, бұлақ, т.б. толтырады. Бұлақ ағысының шығыны 76-255м<sup>3</sup>/сағ, ал орташа шығыны 121-134м<sup>3</sup>/сағ (кесте 1).

1 Кесте - Чашин өнім сақтау қоймасының орташа айлық шығыны 1998-2004 жылдар арасында

Жыл	Шығын, м <sup>3</sup> /ч												
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Орташа жылдық
1998	140	122	223	255	114	106	103	116	131	110	93	92	134
1999	130	121	176	144	146	137	105	157	131	109	106	91	129
2000	97	86	209	223	176	119	83	94	140	133	101	76	128
2001	97	132	135	169	119	137	136	129	155	168	115	119	134
2002	105	120	140	148	125	127	95	126	150	124	100	91	121

2003	99	122	141	205	160	133	102	100	155	111	99	101	127
2004	97	100	165	189	140	115	121	112	135	160	91	95	127

Бахрушинск кен орнын игеру кезінде тау-кен қазбаларын суландыруға жарықшақ сулар қатысады. Тау жыныстарында үлкен қуыстар жоқ, қуатты су құбырлары ашылмайды.

Су ағындарының режимі ашық жарықшақтар мен атмосфералық жауын-шашын аймақтарының табиғи су қорына байланысты.

Жер үсті сулары мен төрттік аллювиалды шөгінділердің сулары жоқ.

Кеніштің болашақ тау-кен қазбаларына максималды болжамды су ағыны 74 м<sup>3</sup>/сағ құрайды.

Лениногор кен алаңының игеріліп жатқан кен орындарындағы су ағынын бақылауға сәйкес, болашақ кеніштің тау-кен қазбаларында сулану, тамшы, ағынды су түріндегі су көріністері таралады деп болжауға болады. (10)

## 2 Нысананың геологиялық, геохимиялық сипаттамалары

### 2.1 Геологиялық сипаттама

Бахрушинск кен білінуінің кен аймағы Риддер-Сокольный кен орны құрылымдарының солтүстік-шығыс жалғасы болып табылады және перспективалы кен шоғырының қапталынан 2,0 км қашықтықта орналасқан (№1 сызба). Осы кен шоғыры мен Бахрушин кен білінуінің арасында орналасқан алаң да жаңа кен объектілерін анықтауға перспективалы болып табылады. Оның шегінде геохимиялық аномалиялар, заряд әдісі бойынша аномалия бар, ал бұрын жүргізілген іздеу ұңғымалары қолайлы құрылымдық-геологиялық жағдайларда полиметалл, құрамында алтын – күміс бар полиметалл және аз сульфидті кендердің қиылысуы анықталды, олар тік орналасқан тамырлы және жұмсақ қабатты денелерді құрайды.

Бахрушин кен білінуінің кен аймағының жалпы ұзындығы солтүстік-шығыс бағытта 2,5 км – ден асады, ені 300-ден 500 м-ге дейін. Ұзындығы шамамен 700 м болатын кен аймағының оңтүстік-батыс бөлігі егжей-тегжейлі зерттелді, онда 2003-2005 жылдары іздеу-бағалау жұмыстары жүргізілді.

Бахрушинск кен білінуі ауданында өткен жылдары жүргізілген геологиялық барлау жұмыстары кенденуді бөлудегі барлық кен алаңына ортақ және спецификалық бірқатар заңдылықтарды анықтауға мүмкіндік берді. Кен алаңында белгілі барлық кен объектілерінде өнеркәсіптік кендену негізінен Крюков свитасының өнімді қимасына орайластырылған, 4 литологиялық-стратиграфиялық горизонттарда локализацияланған және тігінен кең ауқымды. Рудолокализацияның бірінші горизонты Крюков свитасының әктасты алевролиттерінің жоғарғы бумасында орналасқан және жұмсақ қабатты кен денелерімен сипатталады. Екінші горизонттың кендері Крюков свитасының өнімді бөлігінің жоғарғы және орта бөліктерінде, бірінші горизонттың кенденуінің астында, көлбеу денелер түрінде орналасқан. Рудолокализацияның үшінші горизонтының тік құлаған веналық денелері Крюков және Лениногор свиталарының байланыс аймағына және соңғысының жоғарғы бөлігіне сәйкес келеді. Төртінші горизонттың кен денелері тегістелген-линзалы пішінге ие және зауыттық свитаның жоғарғы бөлігінде және оның Лениногор денесімен байланыста болады, кен көрінісінде бұл горизонт зерттелмеген.

Бахруш кен көрінісінің кенденуі екі кен шоғыры – Оңтүстік және Солтүстік шегінде кеңістікте орналасқан, олардың арасындағы шекара геохимиялық деректер бойынша шартты түрде жүргізілген. Кен алаңының басқа кен орындарындағы сияқты өнеркәсіптік кендену Крюков кен орындары бөлінісінде және Лениногор свит кенішінің жоғарғы бөлігінде негізгі кенді деңгей шегінде оқшауланады. Геологиялық жағдайы мен жату жағдайлары бойынша ол Риддер-Сокольный (оның аналогы болып табылатын Быструшинское кен орны) және долин кен орнына ұқсас.

Негізгі кен денелері күн бетінен 170 - тен 480 м-ге дейін тереңдікте жатыр

және +680 М-+380 м гипсометриялық белгілер арасында шоғырланған (Риддер-Сокольный кен орнының 2-ші оңтүстік-батыс кенішіндегідей). Қиманың орналасуы, кен денелерінің орналасу шарттары және морфологиясы бойынша кендену үш горизонтқа бөлінеді.

## 2.2 Геохимиялық сипаттама

Бахруш кен көрінісінің геохимиялық ерекшеліктерін зерделеу 1983 жылдан (10) бастап, қазіргі уақытта іздестіру-бағалау жұмыстары жүргізілген алаңда мырыш, қорғасын, күміс, мышьяк, сурьма, мыс, барий, алтын, молибден галоымен түзілген перспективалы аномалия алғаш рет бөлінген кездегі үзілістермен жүргізіледі.

Кенденуді іздеудегі маңызды факторлардың бірі геохимиялық ауытқулардың болуы болып табылады, олар әртүрлі типтегі кендермен бірге жүретін, олардың ассоциацияларының жиынтығында олардың құрамын көрсетеді, ол сонымен қатар кеннің орналасқан жеріне байланысты өзгереді (жұмсақ немесе тік түсетін) және аномалиялардың фронтальды, орталық немесе артқы бөліктерінде (көлденең аймақтық). Есептің осы тарауында аномалияларды бөлудің қысқаша әдістемесі, болжау кезінде пайдаланылатын барлық геохимиялық көрсеткіштердің мәні келтіріледі және Бахрушинск кен білінуінің геохимиялық өрісінің қысқаша сипаттамасы беріледі.

Геохимиялық жұмыстарды орындау кезінде элементтердің орташа құрамы (КСР), минералдану коэффициенттері (Км), аномалдылық (ға), қарқындылық (Ки), аймақтылық (Кз), аймақтық Аймақтық коэффициенттер (Кзр), масштабтық коэффициенттер (Пи1), шартты өнімділік бойынша аймақтық қатарлар (Мн), ассоциациялар қатарлары (Км бойынша), болжамды ресурстар (Q): элементтердің орташа құрамы (КСР), минералдану коэффициенттері (Км), аномалдылық (ға), қарқындылық (Ки), аймақтылық (Кз),

Аталған параметрлерді есептеу формулалары келесідей:

$$C_{cp} = \frac{\sum C_i}{n},$$

мұндағы n-аномалиядағы сынама саны,

- аномалиядағы элементтер құрамының қосындысы (әрбір элемент бойынша).

$$K_m = \frac{n_a}{n}$$

мұндағы n<sub>a</sub>-әрбір элемент бойынша аномалия іріктеуіндегі аномальді сынама саны. Жалпы күрделі аномалиядағы әр элементтің үлесін анықтау үшін қолданылады.

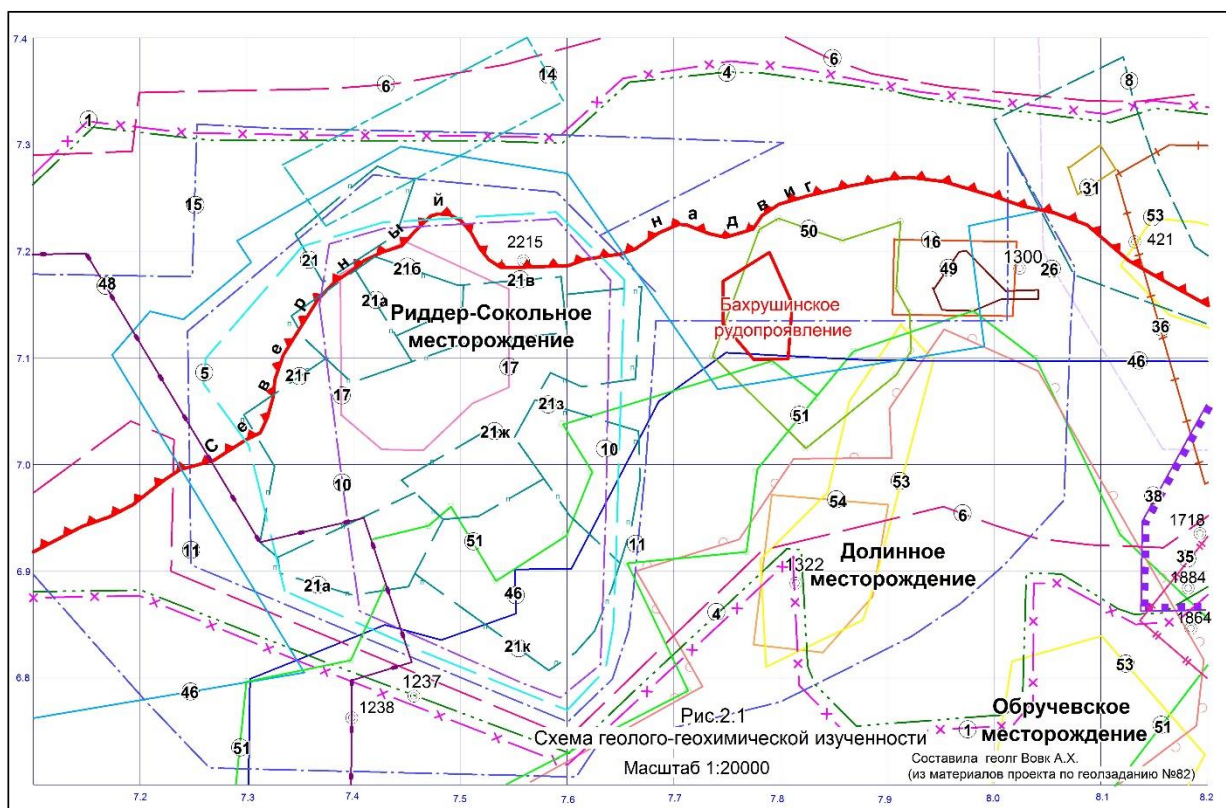
K-аномалия коэффициенті әрбір элемент бойынша қамтымды жыныстардағы осы элементтердің аялық (аядан) мазмұнына арту шамасын көрсетеді.

$$K_{\alpha} = \frac{C_{cp}}{C_{фон}},$$


мұндағы C<sub>фон</sub>-жыныстағы элементтің фондық мазмұны. (2-кесте).

Бахруш кен білінуінің аномалиялары (№ 166д; 166г; 166в) және оның қапталдары (№ 166з; 166б; 166е ; 165в) оңтүстік - шығыс аймақ шегінде мырыштың, қорғасынның, күмістің, мышьяқтың, сурьманың, Мыстың, барийдің, алтынның, молибденнің кешенді ореолдарымен түзілген, олар үш горизонтта локализацияланған құрамында алтын бар полиметалл, полиметаллды және құрамында алтыны аз сульфидті кендер Крюков кен деңгейінің деңгейі. Аталған ореолдар мұнда ірі геохимиялық сақиналы құрылымды құрайды, оның шегінде Бахрушинск кен білінуінің кендері оның шығыс қанатымен шектеседі, ал № 2437 ұңғыманың кенденуі және № 2387, 2383, 2388, 2113 ұңғымаларының минералдану нүктелері – оның батысына қарай.

Бахрушинск кен көрінісінің аномалиясы Крюков свитасының төбесіндегі күмбез құрылымымен шектелген және солтүстік-батыс, солтүстік-шығыс және субширотикалық созылу ақауларымен қиындатылған. Оңтүстік қапталда ол солтүстік – батыс созылымның негізгі құрамының дайкасымен шектеледі. Аномалияның ұзындығы 1800 м, ені 700 м дейін. құрамы бойынша ол күрделі, күміс, алтын, қорғасын, мырыш, молибден, мышьяк, сурьма, барий галоымен қалыптасады. Солтүстік – шығыс бағытта бағытталған. Екі бөліктен тұрады – оңтүстік және Солтүстік. Олардың арасында № 1443, 1438 (бірінші горизонтта), 1443, 2449 (екінші горизонтта) және 2449, 2394, 1438, 1443 (үшінші горизонтта) ұңғымалар ауданында оңтүстік-шығыс құлауы бар кен шығару каналының фрагменті тіркеледі.



Сурет – 2. Геологиялық-геохимиялық зерттелу схемасы

1588	Глубокие структурно-поисковые скважины	21к	1947-1958гг.
	<b>Работы масштаба 1:25000</b>	26	Схематическая геологическая карта центральной части Успенско-Карелинской зоны, м-ба 1:10000, В.А. Мохов, 1977г. (соответствует контуру карты эндогенных ореолов м-ба 1:10000, Л.П.Коробицина, 1977гг.)
1	Геологическая карта м-ба 1:25000, Н.Н. Курек, П.П. Буров, 1940г.	31	Схематическая геологическая карта г. Чашинской, м-ба 1:10000, В.В.Попов, 1956г.
4	Геологическая карта м-ба 1:24000, Н.Н. Курек, П.П. Буров, 1939г.	35	Контур детальных поисков на западном фланге Ново-Ленинбургского месторождения, г/з № 107 (1962-84гг.)
5	Геологическая карта м-ба 1:10000	36	Контур детальных поисков на северном фланге Ново-Ленинбургского месторождения, г/з № 113 (1982-87гг.)
6	Геологическая карта м-ба 1:10000 Г.Н. Шерба 1950-52гг.	38	Контур поисково-оценочных работ на западном и юго-западном флангах Ново-Ленинбургского м-я, г/з №51 (1983-87гг.)
8	Геологическая карта м-ба 1:10000, Н.В. Чагин, 1959г.	46	Контур площади геохимических исследований, проведенных в процессе детальных поисков на Ленинбургском рудном поле (Олейник Ю.Ф., Кудряшов А.М., Махонина С.А. и др.)
10	Геологическая карта м-ба 1:5000, Н.Н. Курек, П.П. Буров	49	Контур площади глубинных поисков в Центральной части Ильинского месторождения (1973г.)
11	Геологическая карта м-ба 1:5000, П.П. Брызгалов, 1947г.	50	Контур площади поисково-оценочных работ на северо-восточных флангах Ленинбургского рудного поля (Бахрушинская залежь), г/з №97 (1973г.)
14	Геологическая карта м-ба 1:5000, Н.С. Тендетник	51	Контур площади поисковых на южных и юго-восточных флангах Риддер-Сокольного месторождения, г/з №66 (1990г.)
15	Геологическая карта м-ба 1:5000, М.А. Логинова, А.А. Малыгин, В.В. Попов, К.Ф. Ермолаев, 1959 г.	53	Контур площади поисково-оценочных работ на Центрально-Ленинбургском участке Ленинбургского рудного поля, г/з №71 (1989-91гг.)
16	Геологическая карта м-ба 1:2000, З.М. Синдерзон, 1937г.	54	Контур площади предварительной разведки Долинного месторождения, г/з № 77 (1991-93гг.)
17	Геологическая карта м-ба 1:2000, Н.Н. Курек, П.П. Буров		Контур участка проведенных поисково-оценочных работ на Бахрушинском рудопроявлении (2003-2005г.г.)
	<b>Детальная разведка буровыми скважинами по сети 75 x 75 -200 x 200</b>		
21	1930-1961гг.		
21а	1952-1966гг.		
21б	1930-1940гг.		
21в	1946-1957гг.		
21ж	1932-1952гг.		
21з	1948-1962гг.		

Условные обозначения к рисунку 2.1

### Сурет-3. Шартты белгілері

### 3 Жобалық жұмыстардың әдістемесі

#### 3.1 Бұрғылау жұмыстары

Іздеу – бағалау жұмыстарының жобасында жалпы көлемі 12100 қ.м. 21 ұңғыманы бұрғылау көзделген, 30.09.2003 ж. № 43 техникалық кеңестің хаттамасына сәйкес 8-бейіндегі № 2418 ұңғымамен ашылған бай кендердің контурын нақтылау үшін жалпы жобалық көлемдер есебінен қосымша екі ұңғыма бұрғыланды.

Осыған байланысты № 2392 ұңғыманың жобалық тереңдігі (жобалық нөмірі 20) 445 м дейін шектелген, № 19 ұңғыма жобадан шығарылған (22.09.2004 ж. № 47 техникалық кеңес хаттамасы). Осылайша, бұрғылау көлемін өзгертпестен 22 ұңғыманы бұрғылау туралы шешім қабылданды.

Іздеу-бағалау жұмыстарын орындаудың барлық кезеңі ішінде оларды жүргізу "Шығысқазжерқойнауы" ТУ мамандарының тұрақты бақылауында болды. Ай сайын орындалған жұмыстар бойынша материалдарды қабылдау, сондай-ақ бастапқы геологиялық құжаттаманы натурамен салыстыру жүргізілді. Апта сайын басқармаға үңгілеу көлемдері мен негізгі геологиялық нәтижелер, сынамаларды сынамалау және талдау бойынша деректер көрсетілген мәліметтер жолданды. Жұмыс нәтижелері жұмыс тәртібінде және техникалық жиналыстарда қаралды, онда бұрғылау параметрлерінің, тереңдіктердің, кейінгі ұңғымалардың орналасуының өзгеруі туралы шешім қабылданды, жалпы жобалық көлемдер есебінен қосымша Ұңғымаларды бұрғылау қажеттілігі анықталды.

Бахрушин кен білінуін зерттеу 3180 азимут бойынша тік жатқан кен денелерінің созылуына көлденең бағытта бағытталған профильдер жүйесі бойынша жүзеге асырылды. Бірақ нақты материалдарды алған кезде, кен денелерінің құлау бағытының өзгеруін ескере отырып, бірнеше ұңғыма қарама-қарсы бағытта, азимут бойынша бұрғыланды 1380 (№ 2471, 2394, 2469) , 22.04.04 ж. № 47 техникалық кеңестің хаттамасына сәйкес олардың орналасу орындарының өзгеруіне және тереңдіктердің түзетілуіне байланысты.

Ұңғымаларды ұңғылау әдістемесі мен технологиясын анықтайтын негізгі факторлар:

- борпылдақ төрттік шөгінділердің және жартасты жыныстардың ауа-райы аймақтарының болуы;
- жер бетінен 160-тан 330 м-ге дейінгі тереңдікте кен денелерінің жатуы;
- кен біліну учаскесі бетінің күрделі геоморфологиялық және ландшафтық жағдайлары (шоқылардың тік беткейлері).

Кен біліну алаңы шегінде бұрғыланған ұңғымалардың тізбесі 9.2-кестеде келтірілген. Ұңғымалардың кеңістіктік орналасуы геологиялық картада, қисаю жоспарында, 1: 1000 масштабтағы геологиялық қималарда көрсетілген.

Ұңғымаларды бұрғылау МРУГУ-3 мачталары бар ЗИФ-1200 МРК бұрғылау станоктарымен механикалық колонкалық әдіспен жүзеге асырылды.

### 3.2 Ұңғымадағы геофизикалық зерттеулер

Ұңғымалардағы геофизикалық зерттеулердің мақсаты бұрғылау мәліметтерінің ақпараттылығын, геологиялық құрылымдардың сенімділігін арттыру және, сайып келгенде, іздеу жұмыстарының нәтижелерінің бірегейлігін қамтамасыз ету болды.

Барлық жұмыстар Техникалық нұсқаулықтардың, әдістемелік нұсқаулықтар мен ұсынымдардың талаптарына сәйкес орындалды. Бахрушин учаскесінде 22 ұңғыма бойынша (4.4, 4.5 – кестелер) Геофизикалық жұмыстар кешенмен жүргізілді: инклинометрия, гамма-каротаж және айқын қарсылық әдісі. Инклинометрия ұңғымалардың кеңістіктік орналасуы мен қисықтығын анықтау үшін қолданылды. Гамма-каротаж сульфидті минералдану аралықтарын бөлу, олардың қуаты мен жату тереңдігін анықтау, тіліктерді литологиялық бөлшектеу, геологиялық денелердің жату тереңдігі мен қуаты бойынша бұрғылау жұмыстарының сапасын бақылау, бұрғылау аралықтары бойынша және Керн шығарылмайтын геологиялық ақпаратты толықтыру мақсатында жүргізілді. Гамма-каротаж деректері бойынша тау жыныстарының радиоактивтілігіне бағалау жүргізіледі.

Көрінетін қарсылық әдісі гамма-каротажға қосымша әдіс болып табылады. КС деректері бойынша жыныстардың параметрлік сипаттамасы, ұңғымалардың тілімдерін литологиялық бөлу жүргізіледі.

### 3.3 Сынамалау жұмыстары

Бахрушинск кен орнында іздеу-бағалау жұмыстарын жүргізу барысында пайдалы компоненттердің құрамын анықтау мақсатында негізгі сынау жүргізілді.

Керн сынамалары Крюков және Лениногор свиталарының өнімді жыныстары бойынша сынамаға Кернді толық алу жолымен қолмен алынды. Сынамалардың ұзындығы сыйымды жыныстардың құрамын, көрінетін кенденудің сипаты мен шоғырлану дәрежесін, веналық және метаморфогендік минералдардың көріністерін ескере отырып анықталды және 0,7 - ден 2,0 м-ге дейін ауытқыды, орташа алғанда ол 1,4 м құрайды, сынамалардың салмағы олардың ұзындығына, кернінің шығымдылығына және жыныстардың тығыздығына байланысты, бұрғылау диаметрі 76 мм 5-тен 15 кг-ға дейін ( орташа-10,3 кг) болды.

Сынамаларды өңдеу Өскемен қаласындағы "Топаз" жақ химия - талдау зертханасының сынама – дайындау цехында жүргізілді, онда қабылданған схема бойынша (сурет.4.2) оларды 0,07 мм-ге дейін ұсақтау жүргізілді, сынамаларды өңдеу схемасы ҚР ҚМК ұсынымы бойынша құрамында алтыны бар ұқсас кендер үшін қабылданған  $k=0,6$  кенденудің біркелкі емес коэффициентінің мәні кезінде қажетті түпкілікті салмаққа сүйене отырып есептелген.

Сынамаларды талдау "Топаз" жақ (2140 сынама) және Рмока ЦХЛ (2215 сынама) химиялық - талдау зертханасында сынамалық әдіспен алдын ала



анықталғаннан кейін Алтын мен күмістің құрамын сынамалық тәсілмен, мыс, қорғасын және мырыштың химиялық құрамын айқындай отырып жүргізілді. Химиялық талдауға Cu, Pb немесе Zn >0,3% бар сынамалар жіберілді. Барлық сынақтар сонымен қатар спектрлік жартылай сандық әдіспен келесі элементтерге талданды: Cu, Pb, Zn, Ba, Cd, Sb, As, Co, In, Mo, Te, Ni, Sn, Fe, Mn.

Сынамалар саны және олар бойынша орындалған талдаулар туралы деректер 4.2-кестеде келтірілген. Сынамалардың 5% - ы ішкі және сыртқы бақылауға жіберілді.

2003-2004 жылдардағы қатардағы сынамалардың сынамалық талдауларын ішкі геологиялық бақылау талдаулардың қанағаттанарлық өсімін көрсетеді. Бақылау сынамалары санының жеткіліксіздігіне байланысты (134), оларды өңдеу статистикалық минимуммен қамтамасыз етілмейді. Сондықтан бақылау деректерін өңдеуді "Геолен" ЖШС кенішінде және ұңғымалары бойынша іріктелетін және ЦХЛ-да талданатын сынамалар үшін тұтастай РГОК геологиялық қызметі жүзеге асырды. Сыртқы бақылау "ВНИИЦветмет" ЕМК зертханасында орындалды.

### 3.4 Технологиялық сынамалау

Бұрын іздеу және іздеу-бағалау жұмыстарын жүргізу кезінде Керн мен дубликаттан аз көлемді технологиялық сынамаларды іріктеу және оларды ВНИИЦВЕТМЕТТЕГІ асыл металдар зертханасында зерделеу жолымен кендердің алдын ала технологиялық қасиеттері айқындалды.

33 МТ, 34 МТ аз көлемді технологиялық сынамалардың материалы құрамында алтыны аз сульфидті кендерді, 32 МТ және 35 МТ – баланстық және құрамында алтыны бар полиметалл кендерін, 36 МТ – кен орнының тұтас полиметалл кендерін сипаттайды. Кен құрылымы ұсақ түйірлі. Тау жыныстары-кварциттер мен алевролиттер.

Байыту параметрлері (ұнтақтау уақыты, ұсақтауға дейін, реагенттік режимдер, флотациялау уақыты) вниицветметтің стандартты зертханалық жабдықтарында пысықталды.

Зерттеу нәтижелері бойынша ұжымдық концентраттардың төмен шығуынан және олардан металдар алу салдарынан 33 МТ және 34 МТ типті сынамалардың кендерін өз бетінше байыту орынсыз деп танылды. Сонымен қатар, галенитте алтын мен күмістің шоғырлануына байланысты құрамында аз сульфидті алтын бар кендерді неғұрлым бай кендермен бірлесіп өңдеу ұсынылады.

Зерттелген кендер үшін ұсақтаудың оңтайлы режимі 60-62% кл. – 0,074 мм дейін ұсақтау және ұжымдық концентратты 94-96% кл. - 0,074 мм дейін ұсақтау болып табылады.

Ұжымдық-селективті флотация схемасы бойынша Кен сынамаларынан 32 МТ-35 МТ құрамында тиісінше 81,9-82,0% және 51,7-75,4% ала отырып, құрамында 44,82%-дан 55,19%-ға дейін қорғасын және 2,02% - дан 12,06% - ға дейін мыс-қорғасын концентраттары, сондай-ақ құрамында қорғасыны бар

мырыш концентраттары алынды мырыш 49,48-55,6% және оны алу 80,1-83,3%.

36 МТ сынамалы бай кеннен құрамында мыс 4,54-5,57%, қорғасын 35,16-53,16% және мырыш 22,83 – 11,9% бар ұжымдық концентрат алынды, оларды тиісінше 92,1-88%; 96,6-95,7% және 34,8-12,9% бөліп алды. Бұл концентратты бөлу кезінде құрамында 72,1% қорғасын бар қорғасын концентраты оны алу кезінде 85,98%, құрамында 30,42% мыс бар мыс концентраты оны алу кезінде 75,46% және құрамында 60,0% мырыш бар және 89,09% алынған мырыш концентраты алынды.

Бай полиметалл кендеріндегі минералдардың нәзік өзара өсуі мырыш концентратындағы Мыстың 10,34% - ға дейін және қорғасынның 9,76% - ға дейін жоғалуына ықпал етеді. Осыған қарамастан, кендерді байытудың алынған алдын ала көрсеткіштерін қанағаттанарлық деп санауға болады.

Ірі сыныптарда асыл металдарды бөліп алу мақсатында гравитациялық қайта бөлуді енгізу гравитациялық концентраттардың өте төмен шығуынан (3,3-14,5%) оң нәтиже бермейді.

Кенді байытуды зерттеу жөніндегі жұмыстарды одан әрі неғұрлым ірі және өкілдік сынамаларда жалғастыру қажет.

## **4 Қорлар мен болжамды ресурстарды есептеу**

Морфологияның ерекшеліктерін, ұңғымалармен анықталған және зерттелген жұмсақ жатқан және тік құлаған кен денелерінің пайда болу жағдайларын, іздеу және іздеу-бағалау жұмыстарының кен көрінісінде жүргізілген әдістерді, кен қиылыстарының біркелкі емес және жүйесіз желілерін ескере отырып, қорларды есептеу үшін ең үлкен тегіс жатқан кен денелерін көлденең, ал тік түсетін денелерді тік жазықтыққа проекциясы бар геологиялық блоктар әдісі қолданылды.

Шағын денелер мен линзаларда олар бір қиылыстармен сипатталады, төмендегі әдіс бойынша есептелген қарапайым санау блоктары ерекшеленеді.

### **4.1 Кондициялар**

Жүргізілген іздестіру-бағалау жұмыстары бойынша алынған сандық нәтижелерді анықтау үшін Бахрушин кен көрінісінің қабат тәрізді жайпақ жатқан, сол сияқты тік құлайтын кен денелері бойынша кеннің, алтынның, күмістің, Мыстың, қорғасынның және мырыштың баланстық және баланстан тыс қорларын есептеу жүзеге асырылды.

Риддер-Соколь кен орнының зерттелетін кен білінуі мен кен шоғырларының кенденуінің көрінісіндегі және заттық құрамындағы ұқсастықты ескере отырып, есепті кезеңде өткен іздестіру - бағалау ұңғымалары бойынша да, бұрын бұрғыланған ұңғымалар бойынша да, негізгі сынамаларды талдау нәтижелері бойынша Кен аралықтарын контурлау Риддер - Соколь кен орнының кендеріне тұрақты кондицияларды қолдана отырып жүзеге асырылды. Бұл жағдайлар 2001 жылы Қазақстан Республикасының Қорлар жөніндегі мемлекеттік комиссиясы бекіткен. Кондициялардың келесі көрсеткіштері анықталды:

- келесі кен түрлерінің қорларын контурлау және есептеу: қорғасын - мырыш-сульфид, аралас және тотыққан; мыс. Негізгі технологиялық типтегі қорлардың ішінде құрамында алтын бар кендер, соның ішінде бай кендерді бөліп алыңыз.

- мыс құрамына қорғасын мен мырыштың мөлшерінен 1,5 есе көп мыс бар кендер жатады. Қорғасын-мырыш кендерін сульфидті, аралас және тотыққан кендерге бөлу үшін 01.04.96 ж. Лениногор полиметалл комбинаты бекіткен техникалық шарттарды басшылыққа алу керек. Құрамында алтыны бар кендердің ішінде 16 г/т және одан да көп алтын бар кендерді бөліп алу керек. Кондициялардың келесі параметрлері бойынша есептеу:

- есептеуге қосылатын кен аралықтарының ең аз қуаты-2м; қуаты аз, бірақ құрамы жоғары болған кезде метропроцентпен есептейміз;

- бос жыныстар мен кондициялық емес кендердің қабаттарының максималды қуаты 2м, қосымша геологиялық негіздеме болған жағдайда-4м;

- аса көрнекті құрамын шектеу үшін құрамында шартты мырыш 12% және

одан да көп, шартты мыс 10% және одан да көп бар бай қорғасын - мырыш және мыс кендерін бөліп алу;

- кеннің барлық сорттарының баланстық және баланстан тыс қорларында мырыш, қорғасын, мыс, алтын, күміс, висмут, кадмий, селен, теллур, пирит күкіртін есептеңіз.

Кен шоғырының зерттелген учаскелері шегінде Жоғарғы кен аймағындағы кондициялар бойынша № 1, № 2 және № 3 қабат тәрізді денелер, оларға параллель денелер мен линзалар, Крюков свитасының жоғарғы қорабының әктасты алевролиттерінде жатқан және олардың арасында орналасқан гравелиттер мен құмтастардың қабаттары бойынша метасоматиттер горизонттарына орайластырылған, сондай-ақ олардың арасында орналасқан тік құламалы кен денелері төменгі кен аймағындағы линзалар түрінде. Кен денелері полиметалл және құрамында алтын-күміс бар полиметалл және аз сульфидті алтын - құрамында күміс бар кендерден тұрады (құрамында алтын бар >2 г/т). Кендер шартты металдың құрамын, кен денесінің қуатын немесе метропроценттің мәнін ескере отырып, баланстық және баланстан тыс болып бөлінеді. Баланстық және баланстан тыс қорлар есептелді, сондай-ақ P<sub>1</sub> санатының болжамды ресурстары бағаланды. Баланстардың арасында бай кендер бар.

#### **4.2 Есептеу параметрлерін анықтау**

Ұңғымалардағы кен қиылыстары бойынша мыстың, қорғасынның, мырыштың, алтынның және күмістің орташа құрамын есептеу олардың құрамын әр сынамада оның ұзындығына "өлшеу" арқылы жүргізілді. Есептеу блоктарындағы металдардың орташа мөлшері кен қиылыстарының нақты қалыңдығына орташа өлшенген ретінде анықталды.

Есептеу блоктарының аудандарын үшбұрыштар формуласымен және ұзындығын линейкамен есептеуге келмейтін жерін палетка арқылы есептеу

$$S=1/2*a*h \quad (1)$$

Блоктардың көлемі олардың ауданының орташа тік (жұмсақ жатқан денелер үшін) немесе көлденең (тік құлаған денелер үшін), ал қарапайым блоктар үшін - нақты қалыңдыққа көбейтіндісі ретінде анықталды.

Бахрушинск кен біліну кендерінің көлемдік массасын анықтау Жұмыс барысында жүргізілген жоқ. Қорларды есептеу үшін кенденудің көрінісі мен құрамындағы ұқсастықты, Риддер – Соколь кен орны шоғырларымен Бахрушинск кен білімінің сыйымды жыныстарының құрамын ескере отырып, қорғасын-мырыш кендеріне арналған үлгілердің өкілдік саны бойынша есептелген регрессия теңдеуі пайдаланылды. Бұл теңдеудің келесі түрі бар:

$$d = 2,669419 + 0,026710 \text{ Cu} + 0,034540 \text{ Pb} + 0,018910 \text{ Zn}$$

Блоктардағы кен қорлары олардың көлемін келтірілген теңдеу бойынша есептелген көлем массасына көбейту арқылы есептелді.

Металл қорлары формулалар бойынша анықталды:

$P = Q \times C/100$  (Cu, Pb, Zn үшін) және

$P = Q \times C/1000$  (Au, Ag үшін), мұндағы:

P-тоннадағы (Cu, Pb, Zn) және килограмдағы (Au, Ag) металл қоры.

C-блоктағы металдың орташа құрамы % (Cu, Pb, Zn үшін) және Г/т (Au, Ag үшін).

Тік жатқан кен денелерімен ұсынылған төменгі кен аймағы бойынша бай, теңгерімдік және теңгерімнен тыс қорларды есептеу Есептеу блоктарын бөлумен де жүзеге асырылды. Осы блоктарға кірмеген барлық кен қиылыстары жалғыз (қарапайым) блоктар ретінде ескерілген.

Теңгерімдік (байлықты қоса алғанда) және теңгерімнен тыс қорлар үшін қорытынды кесте жасалды.

Есептелген баланстық және баланстан тыс қорлардың ішінде кондицияларға сәйкес алтынның құрамы 2,0 г/т және одан астам құрайтын блоктардағы құрамында алтыны бар кендердің қорлары бөлінді.

### 4.3 Есептеу блоктарының сипаттамасы

Жоғарғы кен аймағының шегінде құрамында баланстық (оның ішінде бай) және баланстан тыс алтын – күміс бар полиметалл, барит – полиметалл, аз сульфидті және флюсті алтын бар кендерден құралған № 1, 2, 3 үш кен денесі бөлінген. Олардан басқа, диаметрі 50-ден 200 м-ге дейінгі бірнеше бөлек линзалар ерекшеленеді және олар бір қиылыстармен сипатталады.

Төменде 17, 20, 23, 25 кен денесі бойынша бөлінген есептеу блоктарының қысқаша сипаттамасы келтірілген.

**№ 17 кен денесінде** трапеция тәрізді екі блок контурланған: баланстық қорлардың 17C<sub>2</sub>-1(бал) және баланстан тыс 17C<sub>2</sub>-2(Заб). Блокқа кірмеген аспалы бүйірдегі баланстан тыс кендердің линзасы (№2751 ұңғыма бойынша) бір қиылысу ретінде ескерілген. Блок құрамына полиметалл кендері кіреді.

**№ 20 кен денесінде** баланстық қорлардың үш блогы бөлінген: 20C<sub>2</sub>-1(бал) және 20C<sub>2</sub>-3(бал) (құрамында алтыны бар кендер), олар дененің оңтүстік-батыс және солтүстік - шығыс қапталдарында орналасқан және алтынның жоғары құрамымен сипатталады (1,02 ден 6,34 г/т дейін). кенді қиылыстарда және салыстырмалы түрде төмен құрамында күміс бар (2,25-тен 9,29 г/т-ға дейін). Орташа(Орталық) блок 20C<sub>2</sub>-2 (бал) алтын құрамы төмен (0,2-0,3 г/т) және күміс құрамы жоғары (11,27 - ден 119,2 г/т) полиметалдық құраммен сипатталатын кен денесінің жоғарғы (орталық) бөлігін қамтиды.

Сонымен қатар, кен денесінің бүкіл контурын қамтитын, оның ілулі жағында орналасқан және пайдалы компоненттердің салыстырмалы түрде біркелкі құрамымен сипатталатын баланстан тыс қорлардың 20C<sub>2</sub>-4 блогы бөлінді. Жеке блоктар түрінде баланстық кендер денесінің жатқан жағында

орналасқан осы дененің кен аралықтары бойынша баланстан тыс қорлар ескерілген (№2471, 2771 және 1439 ұңғымалар бойынша).

**№ 23 кен денесінде** әртүрлі құрамды кендері бар баланстық қорлардың 3 блогы бөлінеді. Дененің солтүстік - шығыс қапталында орналасқан 23C<sub>2</sub> -1 блогы құрамында Au (<0,5 г/т) және Ag (<0,5 г/т) төмен құрамы бар кендердің полиметалл құрамымен сипатталады. 23C<sub>2</sub>-2(бал) блогы қуаттардың неғұрлым жоғары мәндерімен және құрамында Au < 0,5 г/т бар металл құрамы бойынша неғұрлым бай полиметалл кендерімен сипатталатын (№2471 ұңғыманы қоспағанда, онда ол 2,15 г/т жетеді), құлаудан төмен қарай қадағаланатын жолақпен (№2754 ұңғыманың қиылысына дейін) орталық жоғарғы бөлігінде орналасқан). Бұл блоктағы кен денесінің қалыңдығы 4-5 метрден асады, № 2754 ұңғыманың төменгі қимасын қоспағанда, ол 0,54 м аспайды). Бұл блок № 2471 ұңғыма бойынша қиылысудан басқа күміспен байытылған (18,33 – тен 323,7 г/т дейін), мұндағы Ag-2,94 г/т.

Блоктың жоғарғы бөлігінде дененің ең үлкен қуатын ашқан № 2768 ұңғыма бойынша өзек түрінде бай алтын полиметалл кендері бөлінеді (аралығы 293,5-295,0 м). Кен денесінің бұл бөлігі оқшауланған линза түрінде оқшауланған, оның қорлары элементар блоктағыдай бөлек есептеледі. Сондай-ақ оқшауланған линзаға қатардағы теңгерімдік кендермен берілген кен аралығының жоғарғы бөлігі бөлінген.

Сонымен, 23C<sub>2</sub>-3 блогы(бал), құрамында алтын бар кендер бар және кен денесінің оңтүстік–батыс қапталында орналасқан, 23C<sub>2</sub>-2(бал) блогына көлбеу жолақ түрінде қосылады. Ол № 2394 және 2758 ұңғымалармен сипатталған, олар бойынша құрамында алтын бар полиметалл, айтарлықтай Pb-Zn кендері бар, құрамында 5 – тен 8,7 г/т-ға дейін, қуаты 0,7-1,03 м болатын 3,20-дан 4,14 г/т-ға дейін Алтын бар.

**№ 25 кен денесінде** 25C<sub>2</sub>-1(бал) баланстық қорларының бір блогы және 25C<sub>2</sub>-2(заб) баланстан тыс қорларының бір блогы бөлінген, олар кеңістікте ішінара біріктіріледі (баланстан тыс кендер кен денесінің жатқан жағын құрайтын жерде). Есептеу блоктарына кірмеген баланстық және баланстан тыс кендердің дененің ілулі және жатқан жағында орналасқан кен қиылыстары жеке линзалар ретінде ескерілген.

#### **4.4 Кен және негізгі металдар қорларын есептеу нәтижелері**

Қорларды есептеу бұрын кен көрінісінде жүргізілген геологиялық барлау жұмыстарының және есепті кезеңде орындалған іздестіру-бағалау жұмыстарының нәтижелеріне негізделген. Оның материалдары кен денелерінің зерттелу және барлану дәрежесін толық көрсетеді.

Есептеу кезінде жұмыс учаскесінің контуры шегінде анықталған барлық кен денелері қуыс та, тік те орналасқан. Оларда бөлінген блоктар бойынша, сондай-ақ ұсақ денелерде C<sub>2</sub> санатындағы кеннің, алтынның, күмістің, Мыстың, қорғасынның, мырыштың баланстық және баланстан тыс қорлары есептелді.

01.01.2005 ж. жағдай бойынша кеннің, Мыстың, қорғасынның, мырыштың,

алтынның және күмістің баланстық (оның ішінде бай кендердің) және баланстан тыс қорларын есептеу нәтижелері 9.3-кестеде және 9.18-қосымшада келтірілген.

Барлық жайпақ жатқан және құлама кен денелерінде үш және одан да көп қиылыстармен сипатталған 40 есептеу блогы бөлінген. Оның ішінде теңгерімдік – 24 (оның ішінде бай-3), теңгерімнен тыс-16.

Бірлі – жарым қиылыстармен сипатталған блоктардың жалпы саны 113 – ті құрайды, оның ішінде жұмсақ линзалар мен денелерде – 40, оның ішінде бай – 2, теңгерімдік – 12, теңгерімнен тыс – 36; тік құлайтын денелерде – 73, оның ішінде бай-3, теңгерімдік-32, теңгерімнен тыс-38.

Шартты мырыштың құрамы  $>1,5\%$ , ал қуаты 2 м-ден кем, шартты мырыштың орташа құрамы бойынша теңгерімдік кенге ауыстырылуы мүмкін. Ондағы кен денесінің орташа қуаты 2,04 М.

$C_2$  (11) санатының бұрын есептелген қорларымен салыстырғанда 01.01.2005 ж. жағдай бойынша кен және алтын қорлары 3 есе, күміс - 5 есе, мыс, қорғасын, мырыш - 2 есе дерлік ұлғайды.

Геологиялық тапсырмамен белгіленген сандарға қатысты есептелген қорлар: кен-110%, алтын-52%, күміс-471,1%, мыс-140%, қорғасын-157%, мырыш-127,3% құрайды. Алтын қорларының өсімі бойынша көрсеткіштің орындалмауы, біріншіден, кендердегі барлық пайдалы компоненттердің құрамы арақатынасындағы оның үлесінің жоғары болуымен (өсуін жоспарлау кезінде), екіншіден, бұрғылау жұмыстарының жеткіліксіз көлемімен, тиісінше құрамында алтыны бар кен денелерін анықтау және бағалау үшін талап етілетін желінің жеткіліксіз тығыздығымен, негізінен шағын мөлшерлері бар (Риддер-Сокольный кен орнындағы сияқты).

#### **4.5 Болжамды ресурстарды бағалау**

Бұрын жүргізілген іздестіру жұмыстары бойынша (11) Бахрушин кен біліну учаскесі бойынша неғұрлым егжей-тегжейлі зерделенген жұмсақ ыдырайтын кен денелерінде  $C_2$  санатының қорлары бағаланды, сондай-ақ рудалық коэффициентті қолдана отырып, талшықты полиметалл және құрамында алтыны бар кенденуді оқшаулаудың белгіленген 20 және 25 кен денелері бойынша  $P_1$  санатының болжамды ресурстарына бағалау жүргізілді.

2003 – 2004 жылдары іздеу-бағалау жұмыстарын орындау нәтижесінде зерттелген учаске шеңберіндегі болжамды ресурстар бағаланды. Тік жатқан полиметалды және алтыны бар кенденудің литологиялық - стратиграфиялық горизонттарына және оның әрбір қима шегінде және горизонттардың жоспарларында өтілген ұңғымалармен зерттелу дәрежесіне байланысты көріністің белгіленген заңдылықтарын және шектелуін ескере отырып, жаңа кен денелерін анықтау мүмкін болатын учаскелер бөлінді. осы учаскелердің аудандары ұңғымалар бойынша анықталған тік құламалы кен аймақтарын қамтитын алаңдармен шамалас. Осыны ескере отырып, жұмыс контурында төменгі кен аймағы шегіндегі  $P_1$  санатының болжамды ресурстарын авторлар күрт ыдырайтын кен денелері бойынша (блоктар және жеке қиылыстар

бойынша) есептелген қорлардың 70% мөлшерінде сараптамалық жолмен анықтады(4 кесте).

4.1-кестеде Бахрушин кен білінуі бойынша 01.01.2005 ж. жағдай бойынша жалпы баланстық және баланстан тыс қорлар, сондай-ақ № 2437 және 2426 ұңғымалардың кен біліну аудандары бойынша бұрын бағаланған ресурстарды қоса отырып, P<sub>1</sub> санатының болжамды ресурстары келтірілген.

#### **4.6 Ілеспе компоненттердің қорларын есептеу**

Бахрушинск кен көрінісінің кендері мен негізгі жыныстарындағы Керн сынамаларын рентгендік спектрлік талдау деректері бойынша іздеу-бағалау жұмыстарын орындау кезінде сирек кездесетін және шашыраңқы элементтердің кең спектрі анықталды. Олардың мазмұны мен корреляциялық байланыстары осы есептің 3.8-бөлімінде келтірілген.

Кондицияларға сәйкес мынадай ілеспе компоненттердің қорларын есептеу жүзеге асырылды: кадмий, селен, теллур, висмут, пиритті күкірт.

Бахрушин кен көрінісіндегі жоғарыда аталған ілеспе компоненттердің геологиялық қорларын бағалау кезінде 4.2-кестеде келтірілген Риддер-Сокольный кен орнының орталық блогының қорғасын - мырыш кендері үшін есептелген негізгі және ілеспе компоненттердің регрессия теңдеулері пайдаланылды.

Көрсетілген регрессия теңдеулері бойынша есептелген ілеспе компоненттердің жалпы геологиялық қорлары 4.3-кестеде келтірілген.

Риддер-Сокольный кен орны сияқты осы компоненттердің алынатын қорларын есептеу олардың көпшілігі кларктықтан аспайтын концентрацияларда кендерде кездесетіндіктен жүргізілген жоқ.

Ал Риддер байыту фабрикасында алынатын флотациялық концентраттардағы олардың концентрациясы Үлкен емес (олардың үйінді қалдықтарындағы шығындары 93-98% құрайды, ал концентраттарды металлургиялық қайта бөлу кезінде барлық ілеспе компоненттер жағымсыз қоспалар болып табылады).

Осыған байланысты Риддер-Сокольный кен орны бойынша есептелген ілеспе компоненттердің (Cd, Se, Te, Bi, пирит күкіртінің) қорларын санаттан тыс қорларға жатқызу және технологиялық және экологиялық мәселелерді шешу кезінде оларды есепке алу үшін назарға алу ұсынылады.

Салыстыру үшін 2003-2004 жылдары Бахрушинск кен көрінісінде өткен ұңғымалардан алынған Керн сынамаларын рентгендік – спектрлік талдау нәтижелері бойынша теллур, селен, висмут және кадмий, сондай-ақ мыс, қорғасын, мырыш, күмістің құрамы туралы мәліметтер іріктеліп, жеке төмен жатқан және тік жатқан денелерді сипаттайды.

Осы үлгілерге сәйкес көрсетілген кендер үшін регрессия теңдеулері есептелді. Осы теңдеулерді және 9.16-қосымшаның деректерін пайдалана отырып, санамаланған ілеспе компоненттердің мазмұны есептелді және олардың жалпы баланстық және баланстан тыс қорлары баяу ыдырайтын және



күрт төмендейтін денелер бойынша жеке есептелді (№4.4 кесте). Пирит күкіртінің құрамы Риддер-Соколь кен орны үшін регрессия теңдеуі бойынша есептелді(өйткені олар Бахрушин кен білінуіндегі спектрлік талдаумен анықталмады).

Ілеспе компоненттердің қорларын есептеу үшін екі кестені салыстыра отырып (№4.3 және 4.5 кестелер), қорлардың сандарындағы айтарлықтай айырмашылықтарды көруге болады. Осыған байланысты және топтық және технологиялық сынамалар бойынша Бахрушин кен біліну кендеріндегі ілеспе компоненттердің зерттелмегендігін ескере отырып, келтірілген қорларды назарға алу ұсынылады.

## 5 Геологиялық барлау жұмыстарын жүргізу сметасы

1996 жылы жүргізілген кен білінуі бойынша С<sub>2</sub> санатындағы қорларды және Р<sub>1</sub> санатындағы болжамды ресурстарды бағалау негізінде іздестіру-бағалау жұмыстарын жобалау сатысында оны өнеркәсіптік игеру мүмкіндігі бойынша техникалық-экономикалық есептеулер орындалды. Есептеулердің негізіне алынған жиынтық қорлар мен болжамды ресурстар құрады. (кесте 5.1)

Кен орнын ашу тереңдігі 450 м желдету шахтасы оқпанының Крюков шоғыры учаскесінен көлденең тау-кен қазбаларын қазу арқылы қарастырылды.

Биіктігі қабаттар тең 40м.

Кен пайда болу қорларын ашу және игерудің барлық кезеңінде күрделі қаржы көлемі 14976,32 мың АҚШ долларын құрайды. АҚШ. 1т кенді өндіруге арналған игеру жүйелері, негізгі көрсеткіштер, қосалқы материалдар мен энергия ресурстарының шығыстары Обручев кен орны бойынша ЖЭС-ке ұқсас қабылданды.

Шығындар мен сарқылу көрсеткіштері сәйкесінше 5,5% және 20% құрайды. Кеніштің өнімділігі әртүрлі кезеңдерде қабылданды: жылына 500 т. т. кен

(кеніш құрылысының басында), 650 т. т ( 5 жылдан 17 жылға дейін) және 550 т.т (18 жылы қорларды өңдеу). Жұмысты өтеу 15 жыл ішінде жүзеге асырылады деп болжануда.

Кенді қайта өңдеу Риддер байыту фабрикасында Cu, Pb және Zn – де ұжымдық концентратты кейіннен іріктеумен қолданыстағы цианидсіз стадиалды-ұжымдық флотация схемасы бойынша көзделген .

Процестің басында Алтынды алдын-ала алу үшін кенді гравитациялық байыту жоспарлануда.

Риддер байыту фабрикасында бағаланатын кен көріністерінің кендерін байыту нәтижесінде мынадай концентраттар алу көзделеді:

- мыс, құрамында 27,82% мыс бар, оны мыс концентратына алу кезінде 82,3%;
- қорғасын, құрамында 64,91% қорғасын бар және оны осы концентратқа 77,48 бөліп алу%;
- мырыш, құрамында 56,84% мырыш бар және оны 88,0%;
- гравитациялық концентрат, құрамында 165,77 г/т алтын бар және оның 47,55% алынады.

Байыту процесінде алынатын мырыш концентраттарын Риддер мырыш зауытында стандартты гидрометаллургиялық схема бойынша 97% мырыш, 87% қорғасын, 80% мыс өндіре отырып, мырыш кектерін жоғары температурада сілтісіздендіре отырып қайта өңдеу болжанады. Мырыш концентраттарын өңдеу кезінде чушкова мырышы, чушкова кадмийі, қорғасын және мыс кектері алынатын болады. Қорғасын кектері мен қорғасын концентраттары тазартылған қорғасын алу үшін Өскемен ҚМК-не жіберіледі. Мыс концентраттарын қайта өңдеуді Балқаш мыс балқыту зауытында мыс пен мыс кектерін ала отырып жүзеге асыру болжанып отыр. Аффинирленген алтын мен аффинирленген күміс

алу ОКҚ ҚК - де жүзеге асырылады.

Пайдалану шығындары келесі шарттар негізінде анықталады:

- кенді жерасты тәсілімен өндіру;
- Риддер байыту фабрикасында мыс, қорғасын, мырыш және гравитациялық концентраттар ала отырып, онда қолданылатын схема бойынша ұжымдық-селективті байыту бөлінісі;
- концентраттарды темір жол көлігімен балқыту зауыттарына дейін тасымалдау;
- қорғасын және гравитациялық концентраттарды (Au және Ag алатын) Орталық коммуникациялар қызметінің БК, РЦЗ мырыш, Балқаш мыс балқыту зауытындағы мыс концентраттарын металлургиялық қайта бөлу.

Өндірудің өзіндік құны Риддер-Сокольный кенішінде нақты қалыптасқан деңгейде қабылданды. 1т кенді байытудың өзіндік құны Риддер байыту фабрикасында нақты деңгейде қабылданды.

Тауар концентраттарын тұтынушыларға-металлургия зауыттарына тасымалдау темір жол бойынша жүзеге асырылады: ӨҚ СЦК дейін 96 км, Балқаш ДСМ дейін – 800 км.

Орындалған техникалық-экономикалық есептеулер және оларды талдау жаңадан анықталған қорлар мен болжамды ресурстарды жеткілікті жоғары тиімділікпен өңдеуге және өңдеуге болатындығын көрсетеді: кенішті дайындау мен кен орнын пайдаланудың барлық кезеңіндегі таза пайда (18 жыл) 24690404 АҚШ долларын құрайды.

0,20 дисконт мөлшерлемесі кезінде 14976,32 мың АҚШ долларын құрайтын күрделі салымдардың өзін-өзі ақтау кезеңі 8,8 жылды құрайды. Табыстылықтың ішкі нормасы 33,7% құрайды.

## **5.1 Геологиялық барлау жұмыстарының экономикалық тиімділігі**

Техникалық-экономикалық есептеулер 1996 жылы анықталған қорлар мен болжамды ресурстарда жүргізілді.

2003-2004 жылдары бұрғылау жұмыстары салыстырмалы түрде аз көлемде (12100 қ. м.) сирек кездесетін желі бойынша жүргізілді және кенді аймақты ішінара бағалауға және жаңа кен денелерін анықтауға, белгілі денелердің контурларын кеңейтуге мүмкіндік берді. нәтижесінде ресурстардың бір бөлігін С<sub>2</sub> санатындағы қорларға ауыстыру арқылы соңғылары ұлғайтылды: кендер 1475,4 т. т. 4399,5 тоннаға дейін (яғни 3 есе дерлік), алтын 1781 кг-нан 5207,17 кг-ға дейін (яғни 3 есе дерлік), күміс 64,2 тоннадан 329,9 тоннаға дейін (яғни 5 есе көп), мыс 1,7 есе, қорғасын мен мырыш 2 есе дерлік. Болжамдық ресурстардың көп бөлігі бұрғылаумен тексерілмегендіктен, ал С<sub>2</sub> санатындағы алынған қорлар кен көрінісінің толық минералдық-шикізаттық мүмкіндіктерін сипаттамайды, олардың негізінде техникалық-экономикалық есептеулерді орындау дұрыс емес, өйткені олардың нәтижелері ұсынылмайтын болады.

Техникалық-экономикалық параметрлерді неғұрлым объективті бағалау үшін оның қорларын неғұрлым толық анықтау үшін № 2437 және № 2426

ұңғымалардың кендену аудандарын қоса алғанда, тек жүргізілген жұмыстар контуры шегінде ғана емес, одан тыс жерлерде де кен көрінуін зерттеуді жалғастыру қажет.

Есеп авторлары іздестіру-бағалау жұмыстарын жобалау кезінде орындалған техникалық-экономикалық есептеулер осы кен объектісін бағалау үшін жеткілікті негізделген деп санайды.

Бахрушин кен орнының игеріліп жатқан Риддер-Сокольный кен орнына жақын орналасуының қолайлы географиялық-экономикалық жағдайлары, оны ең аз күрделі төсемдермен игеруге ықпал етеді, кеннің және техникалық – олардың қорларын пайдаланудың экономикалық көрсеткіштері кен орындарының ішінде де, оның қапталдарында да жаңа кен денелерін анықтауға, барлау желісін ұтымды деңгейге қою арқылы орнатылған кен денелерін егжей-тегжейлі анықтауға бағытталған одан әрі геологиялық барлау жұмыстарын жүргізудің сөзсіз өнеркәсіптік маңызы мен орындылығы туралы қорытынды жасауға мүмкіндік береді (алтын мен басқа металдардың жоғары біркелкі бөлінбеуін ескере отырып).  $C_1$  және  $C_2$  санатының қорларын алуды, тау-кен-геологиялық, кендерді өңдеудің гидрогеологиялық шарттары және өңдеудің технологиялық шарттары.

## ҚОРЫТЫНДЫ

2003-2004 жылдары Бахрушинск кен көрінісінде жүргізілген іздеу-бағалау жұмыстарының негізгі көлемдері Солтүстік және оңтүстік кен шоғырларының бұрын белгілі контурлары шегінде орындалған, олар жайпақ жатқан және тік құламалы кен денелерінен құралған.

Кендену полиметалл, құрамында алтын бар полиметалл, аз сульфид және флюс кендерінен тұрады. Жұмсақ жатқан денелерде бай алтын-күмістен тұратын барит-полиметалл және қатты полиметалл кендері бөлінеді.

Бұрын бұрғыланған ұңғымалар бойынша деректерді пайдалана отырып, анықталған кен денелері бойынша жүргізілген жұмыстардың нәтижелері бойынша С<sub>2</sub> санатының мынадай мөлшердегі баланстық қорлары есептелінді: кен 4399,5 т. т., алтын 5207,17 кг (1,18 г/т), күміс 329,8 т (74,97 г/т), мыс 7,0 т. т (0,16%), қорғасын 47,2 т. т (1,07%), мырыш 89,1 т. т (2,02%), сондай-ақ баланстан тыс қорлар: кен 3494,5 т. т, алтын 1561,53 кг (0,63 г/т), күміс 36,4 т (48,9 г/т), мыс 1,4 т. т (0,10%), қорғасын 10,8 т. т (0,68%), мырыш 19,8 т.т (1,16%).

Бахрушин кен білінуі кен аймағының солтүстік-батыс және солтүстік-шығыс жалғастыруларында орналасқан № 2437 және № 2426 ұңғымалардың кен біліну учаскелері бойынша бұрын анықталған Р<sub>1</sub> санатының болжамды ресурстарын ескере отырып, оларды одан әрі бұрғылау жолымен тексеру қажет жалпы бағалау: кендер - 7773,8 т. т., алтын - 13767 кг құрайды. (1,77 г/т), күміс - 425,9 т (54,79 г/т), мыс - 6,7 т.т (0,09%), қорғасын - 46,3 т. т (0,59 %), мырыш - 98,5 т. т (1,27%).

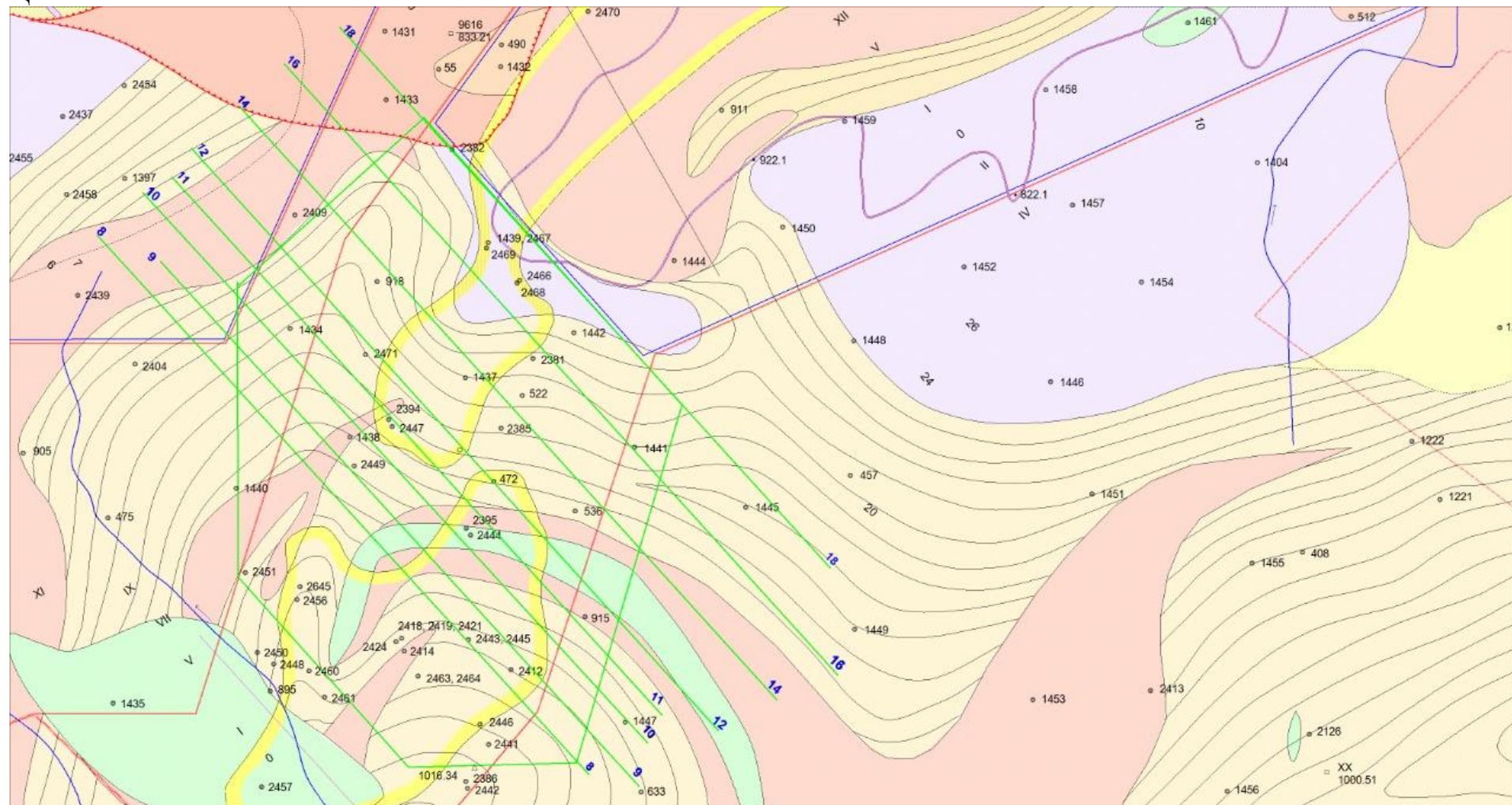
Қолда бар болжамды ресурстарды ескере отырып, бұрын орындалған техникалық-экономикалық есептеулер, игеріліп жатқан Риддер-Сокольный кен орнының Крюков және перспективалы кен орындарының жанында кен көріністерінің орналасуының қолайлы географиялық-экономикалық жағдайлары, кен білінулерінің сөзсіз өнеркәсіптік маңызы және оның қапталдарымен бірге, кен біліну учаскесінің өзін де, сондай-ақ кен біліну учаскесінің өзін де зерделеуге бағытталған одан әрі геологиялық барлау жұмыстарын жүргізудің орындылығы туралы қорытынды жасауға мүмкіндік береді.

## ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Инженерная геология месторождений полезных ископаемых с основами геоинформатики/А.Б.Байбатша. Монография. Алматы: Ғылым, 20037 – 320 с.
2. Байбатша Ә.Б. «А.Г. Бетехтин. Минералогия курсы». Оқулық. – Алматы: КДУ, 2012. – 765 б.
3. Байбатша А.Б. Модели месторождений цветных металлов. – Алматы: Асыл кітап, 2012. – 448 с.
4. Байбатша А.Б. Модели месторождений благородных металлов. Алматы: Асыл кітап, 2014. - 452 с.
5. Байбатша Ә.Б. Жалпы геология: оқу құралы. Алматы: ҚазҰТУ, 2015. – 498 б.
6. Байбатша А.Б. Минералогия хвостов Жезказганской обогатительной фабрики. Алматы: Асыл кітап, 2018. – 160 с.
7. Байбатша А.Б. Инновационные технологии прогноза полезных ископаемых. Алматы: Асыл кітап, 2018. – 524 с.
8. Байбатша Ә.Б. Пайдалы қазба кенорындарының геологиясы. Оқулық. Алматы: ҚазҰТЗУ, 2018. – 430 б.
8. Попов В.В. Лениногор кен ауданының Вулканизм, тектоника, полиметалл кенденуі. Алма-Ата. 1968.
9. Кенді Алтайдың колчедан-полиметалл кен орындарының генезисінің мәселелері. Алма-Ата. 1977.
10. ВСЕГИНГЕО қатты пайдалы қазбалар кен орындарының гидрогеологиялық және инженерлік-геологиялық жағдайларын зерттеу. Жер қойнауы. Мәскеу. 1986.
11. Кен орындарының қорларын есептеуді сараптау. Жер қойнауы. Мәскеу. 1988.



# Қобысмша Ә





# Қосымша Б

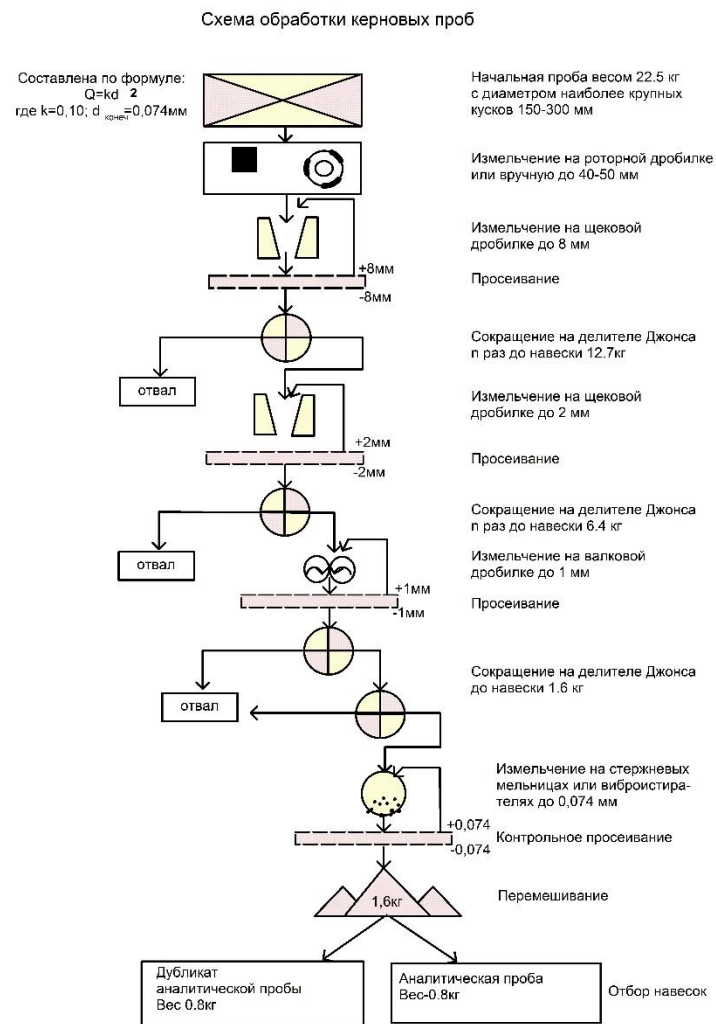
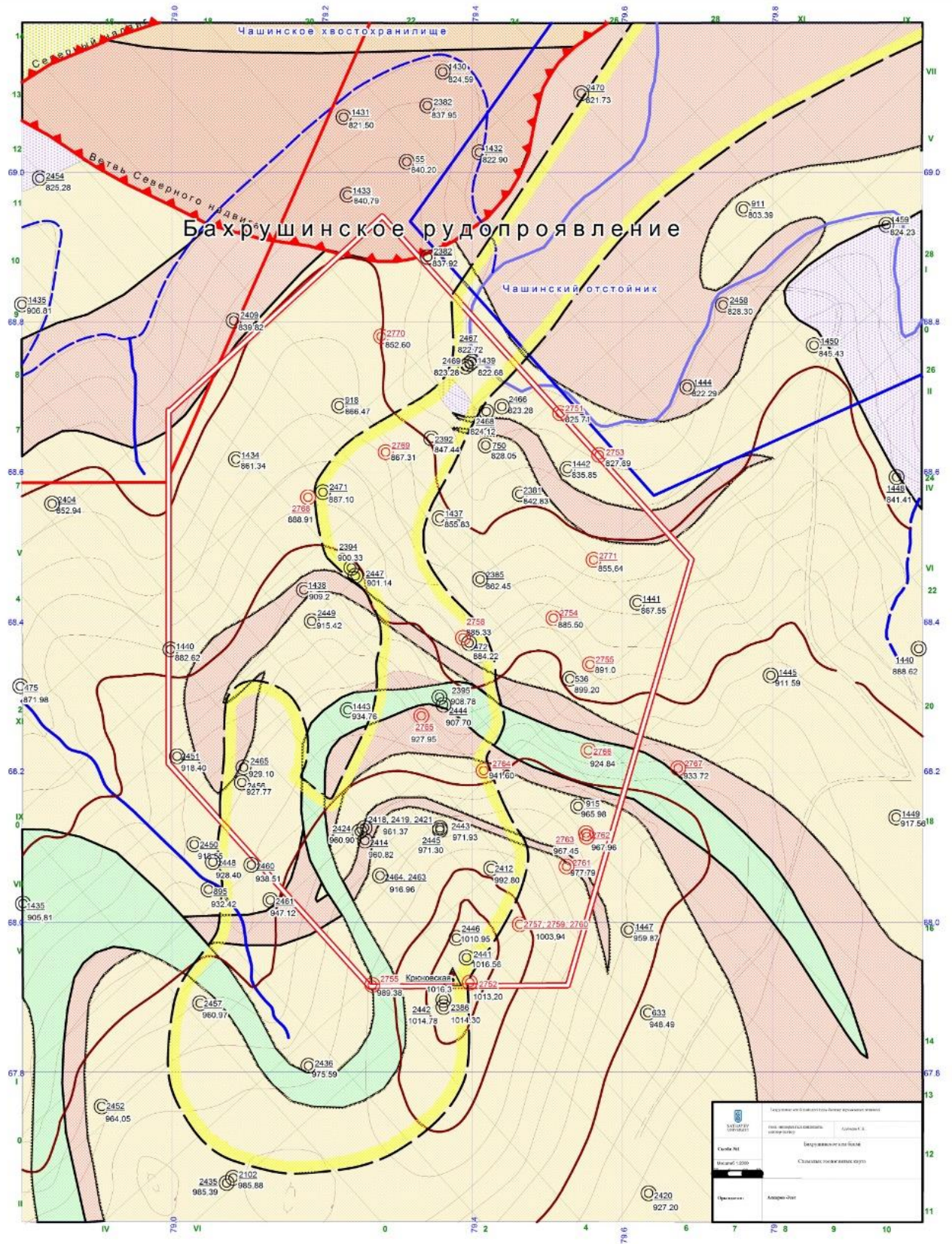


Рис. 5.2

# Косымша В



Кесте 2 - Негізгі жыныстардағы элементтердің фондық және қалыптан тыс шоғырлануы Бахрушин кен білінуі

Таужыныс нөмірі	21	17	4	35	23	20	38	24
Элементтер	алевролиттер, құмтастары соколино + ильин свитасы	алевролиттер, құмтастар крюковск + лениногор. свитасы	жанартау-микиттер. гравелиттер крюковск + лениногор. свитасы	метаморф. тақтатастар, заводская свитасы	Қышкылтаужыныстар ильинск, крюковско й және лениногор. свитасында	кератофирлер (порфирлі) сокольной свитасында	плагиограниттер, гранофириттер, граниттер	диабаздар, порфириттер, ильинск свитасында
	Сф/Са <sup>2</sup>	Сф/Са <sup>2</sup>	Сф/Са <sup>2</sup>	Сф/Са <sup>2</sup>	Сф/Са <sup>2</sup>	Сф/Са <sup>2</sup>	Сф/Са <sup>2</sup>	Сф/Са <sup>2</sup>
Мыс	1,6/3,2	1,8/8	1,8/5,9	4,5/9,1	1,2/3,6	1,34/3,6	4,5/8,5	4,2/20
Қорғасын	1,1/3,2	0,73/4	0,7/3,1	1/4	1/2,5	1/3,3	1,7/3,5	0,48/1,4
Мырыш	4,9/13,7	4,9/16,2	6,9/25,4	6,5/20	3/6,6	4,2/14	11/46	7,3/21,2
Барий	40,6/89,6	28,3/100	30,1/100	18/60	40/119	40,3/132	20/250	14,4/75,5
Кобальт	0,44/1,6	0,47/1,96	0,2/0,65	1,5/6	0,3/0,8	0,2/0,5	0,7/3,3	1,2/5,2
Молибден	0,4/1	0,4/1	0,4/1	0,4/1	0,2/1	0,2/1	0,2/1	0,28/1
Күміс	0,02/0,1	0,02/0,1	0,01/0,1	0,01/0,1	0,01/0,1	0,01/0,1	0,01/0,1	0,02/0,1
Никель	0,88/5,7	1 /4,7	0,28/0,78	3,5/5,6	0,4/1	0,55/3,1	1/15	1,2/5,1
Мышьяк	0,34/8	1,3/8	0,34/8	1,3/8	0,34/8	0,34/8	0,34/8	0,48/8
Сурьма	0,4/2	0,4/2	0,4/2	0,4/2	0,1/2	0,1/2	0,1/2	0,2/2
Ванадий	0,9/12,8	3,1/15	0,67/2,6	7,5/35	0,85/4,2		7/25	5,2/30
Хром	0,7/4,13	1,2/3,8	0,5/1,23	4,6/6,5	0,57/1,9		0,8/6,5	1/8,1
Марганец		63,3/174	64/143					

Кесте 3 - 2003-2005 жылдары орындалған бұрғылау, сынамалау және химиялық – талдау жұмыстарының көлемі Бахрушин кен білімінде

№№ п/п	№ профилдер	№ ұңғымалар		Ұңғыма тереңдігі, м		Ұңғыманы бағдарлау, град				Карогаж тереңдігі, м		Кернсіз бұрғылау аралығы, м			Өнімді қалыңдау бойынша кернді іріктеумен бұрғылау аралықтары, м				Керн сынамаларының саны	Талдаулар саны		Ескертпелер	
		Проект.	Факт.	Проект.	Факт. (бұрғылау көлемі)	Азимут		Көлбеу бұрышы		ГК	КС	Басы	Соңы	Барлығы	Басы	Соңы	Барлығы	Керн шығуы		Сын амалық Au, Ag	Химиялық Cu, Pb, Zn		
						Устья	Забоя.	Устья.	Забоя.									м					%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1	16	24	2750	460	500	318	312	78	55,5	496	492	0	160	160	160	500	340	319	94	196	196	196	Пр.от 3.08.03г
2	18	28	2751	500	500	318	316	78	51,5	495	491	0	166	166	166	500	334	292	87	194	194	194	
3	6	2	2752	630	565	318	317	81	61	555	553	0	334	334	334	565	231	168,94	84	125	125	125	Пр.от 22.04.03
4	18	29	2753	540	541	318	315	77	52	537	535	0	203	203	203	541	338	296,1	88	230	230	230	
5	14	21	2754	610	610	318	311	78	57,5	603	599	0	220	220	220	610	390	352,3	90	252	252	252	
6	4	1	2755	550	550	318	320	78	51,5	544	540	0	318	318	318	550	232	197,1	85	139	139	139	
7	14	22	2756	560	560	318	312	79	58	556	550	0	229	229	229	560	331	289	87	214	210	210	
8	8	3	2757	570	570	318	315	79	54	558	554	0	356,5	356,5	356,5	570	213,5	185,2	87	140	140	140	
9	12	14	2758	480	480	318	326	79	63	477	474	0	205	205	205	480	275	256,9	93	184	184	184	Пр.от 30.09.03
10	7	1д	2759	470 (350)	470*) (325)	290	282	72	50	460	456	145	333	188	333	470	137	117,7	86	81	81	81	Отбур. из скв. 2757 с гл.145м
11	9	2д	2760	440 (350)	440*) (305)	352	1	73,5	56,5	435	431	135	330	195	330	440	110	98,6	90	59	59	59	Отбур. из скв. 2757 с гл.135м
12	10	7	2761	650	650	324	322	80	58,5	643	639	0	300	300	300	650	350	300,2	86	216	216	216	
13	11	12	2762	670	546	318	328	79	64	542	538	0	280	280	280	546	266	234	88	152	152	152	Пр.от 3.08.03г

Таблица 4.2(жалғасы)																							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
14	11	11	2763	600	651	318	325	79	59	614	614	0	288	288	288	651	363	330	91	217	217	217	Пр.ор 3.08.03г
15	10	6	2764	690	661	318	314	80	50,5	643	639	0	249	249	249	661	412	385	93	265	265	265	Пр.ор 3.08.03г
16	10	5	2765	660	520	353	314	79	55,5	501	497	0	246	246	246	520	274	247,1	90	179	179	179	Пр.ор 22.04.04
17	12	16	2766	570	655	318	311	78	53,5	642	636	0	282	282	282	655	373	333,1	89	267	267	267	
18	13	17	2767	600	665	328	311	80	51	651	646	0	275	275	275	665	390	346,9	89	277	277	277	Пр.ор 25.05.04
19	12	15	2768	540	561	138	142	78	49	558	554	0	205	205	205	561	356	320,3	90	244	244	244	Пр.ор 25.05.04
20	14	20	2769	445	442	138	151	78	50	440	436	0	185	185	185	442	257	224	87	183	183	183	Пр.ор 25.05.04
21	16	25	2770	570	623	138	149	79	44,5	560	555	0	206	206	206	623	417	342,5	85	273	273	273	Пр.ор 29.07.04
22	16	26	2771	600	620	318	315	80	43,5	549	543	0	238	238	238	620	382	330,5	86	268	268	268	Пр.ор 29.07.04
<b>Барлығы:</b>					<b>12100</b>									<b>5328,5</b>		<b>6771,5</b>	<b>5966,44</b>	<b>88</b>	<b>4355</b>	<b>4355</b>	<b>4355</b>		

\* ) ұңғыма кенжарының тереңдігі көрсетілген, жақшада сынадан кенжарға дейін бұрғылау көлемі көрсетілген.  
 Ұңғымаларды бұрғылаудың орташа жылдамдығы 12100 п.м. болды : 20 ай. = Айына 605м.

Кесте 3.1 - Ұңғымаларды геофизикалық зерттеу көлемі

№№ ұңғым а.	ГК, м			КС, м			Инклинометрия, м			
	ба сы	соңы	Барл ығы	от	до	Барлығы	от	до	Барлығы	Физи калы қ нүкте лері
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2750	0	496,0	496,0	30	492,0	462	0	500,0	500,0	32
2751	0	495,0	495,0	44,5	491,0	446,5	0	500,0	500,0	32
2752	0	555,0	555,0	107,0	553,0	446,0	0	565,0	565,0	30
2753	0	537,0	537,0	41,0	535,0	494,0	0	541,0	541,0	31
2754	0	603,0	603,0	70,0	599,0	529,0	0	610,0	610,0	34
2755	0	544,0	544,0	100,0	540,0	440,0	0	550,0	550,0	33
2756	0	556,0	556,0	35,0	550,0	515,0	0	560,0	560,0	34
2757	0	558,0	558,0	78,0	554,0	476,0	0	570,0	570,0	33
2758	0	477,0	477,0	44,0	474,0	430,0	0	480,0	480,0	28
2759	0	460,0	460,0	145,0	456,0	311,0	143	470,0	327,0	25
2760	0	435,0	435,0	135,0	431,0	296,0	130	440,0	310,0	23
2861	0	643,0	643,0	61,0	639,0	578,0	0	650,0	650,0	38
2762	0	542,0	542,0	77,0	538,0	461,0	0	546,0	546,0	32
2763	0	614,0	614,0	60,0	614,0	554,0	0	651,0	651,0	38
2764	0	643,0	643,0	52,0	639,0	587,0	0	661,0	661,0	40
4.4 Кестенің жалғасы										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2765	0	501,0	501,0	49,0	497,0	448,0	0	520,0	520,0	33
2766	0	642,0	642,0	92,0	636,0	544,0	0	655,0	655,0	44

2767	0	651,0	651,0	61,0	646,0	585,0	0	665,0	665,0	41
2768	0	558,0	558,0	61,0	554,0	493,0	0	561,0	561,0	36
2769	0	440,0	440,0	40,0	436,0	396,0	0	442,0	442,0	24
2770	0	560,0	560,0	47,0	555,0	508,0	0	623,0	623,0	38
2771	0	549,0	549,0	43,0	543,0	500,0	0	620,0	620,0	39
Барлығы:			12059			10499,5			12107,0	738

Кесте 3.2 - Орындалған жұмыстардың көлемі мен сапасының жиынтық кестесі геофизикалық зерттеулер

Жұмыс түрлері, өлш. бірліктері	Бұрғылау, <u>ҰНҒ.</u> п.м	Инклинометрия, <u>ҰНҒ.</u> ф.т.	ГК, <u>ҰНҒ.</u> п.м	КС, <u>ҰНҒ.</u> п.м
Жоба бойынша көлем	<u>21</u> 12340	<u>22</u> 738	<u>22</u> 12230	<u>22</u> 10866
Орындалған көлем	<u>22</u> 12100	<u>22</u> 738ф.т.	<u>21</u> 11517	<u>22</u> 10499,5
Ұңғымаларды қамту, п.м		<u>100</u> 1ф.т.на 16,4м	<u>95</u> 95,2	<u>100</u> 86,8
Бақылау көлемі, %		10	5,5	4,8
Қателік, %		$\pm 0,5^0$ бұрыш $\pm 4,5^0$ азимут	9%	9%





Кесте 4 - Тік түзетін кен денелері бойынша Р1 санатының болжамды ресурстарын бағалау

Қор есептеу элементтері	Өлш. Бір.	Баланстық қорлар. С <sub>2</sub> тік жатқан кен денелері бойынша	Болжамдық ресурстар. Р <sub>1</sub> (күрт ыдырайтын кен денелері қорының 70%)
қорлар (ресурстар)			
Руда	т	1282656,2	897859,34
Алтын	кг	1365,89	956,123
Күміс	кг	18715,98	13101,186
Мыс	т	521,6	365,12
Қорғасын	т	5612,3	3928,61
Мырыш	т	12747	8922,9
Орташа мөлшері			
Алтын	г/т	11,72	11,72
Күміс	г/т	114,26	114,26
Мыс	%	0,36	0,36
Қорғасын	%	4,31	4,31
Мырыш	%	11,65	11,65

Кесте 4.1 - 01.01.2005 ж. жағдай бойынша Бахрушинск кен білімінің қорлары мен болжамды ресурстарының жиынтық кестесі.

Қор есептеу элементтері	Өлш. Бір.	Санаттағы қорлар С <sub>2</sub>		Оның ішіндегі алтын.	Р <sub>1</sub> санатының кен білінуі бойынша болжамды ресурстары.	Оның ішінде		
		Баланс.	Баланстан тыс.			Жұмыс учаскесінің контурында	Кендену аумағы. ұңғ.2437	Кендену аумағы. ұңғ.2426
қорлар (ресурстар)								
руда	т.т.	4399,5	3494,5	540,3	7773,8	2039,0	1500,0	4234,8
Алтын	кг	5207,17	1561,53	1494,83	13767,0	2680,0	3000,0	8087,0
Күміс	т	329,8	36,4	73,9	425,9	215,8	90,0	120,1
Мыс	т.т.	7,0	1,3	1,6	6,7	2,7	1,0	3,0
Қорғасын	т.т	47,2	10,8	11,7	46,3	18,6	12,0	15,7
Мырыш	т.т	89,1	19,8	17,5	98,5	39,0	18,0	41,5
Орташа мөлшері								
Алтын	г/т	1,18	0,86	2,77	1,77	1,31	2,0	1,91
Күміс	г/т	74,97	46,39	136,84	54,79	105,84	15,0	28,37
Мыс	%	0,16	0,11	0,29	0,09	0,13	0,17	0,07
Қорғасын	%	1,07	0,73	2,17	0,59	0,91	2,0	0,37
Мырыш	%	2,02	1,38	3,23	1,27	1,91	3,0	0,98

Кесте 4.2 Негізгі және ілеспе компоненттердің регрессия теңдеулері  
Риддер-Сокольный кен орны

Ілеспе компоненттер	Коэф. көп. Корреляция	Регрессия теңдеулерінің коэффициенттері				
		Бос бөлігі	Cu	Pb	Zn	Ag
Bi (висмут)	0,683	0,000785	0,000471	0,000158	- 0,000135	
Cd (кадмий)	0,903	0,000895	0,000505	0,001586	0,002983	
Se (селен)	0,706	0,003240	0,001742	0,000985	- 0,000833	0,000014
Te (теллур)	0,510	0,002596	0,012846	0,009210	- 0,004097	0,000314
S(ру) (пиритті күкірт)	0,610	0,864850	0,314196	0,008022	0,153166	

Кесте 4.3 - Ілеспе компоненттердің қорларын есептеу журналы (Риддер-Сокольный кен орны кендері үшін регрессия теңдеулерін қолдана отырып)

Қорлардың түрі	Қорлар санаты	Кен қоры, т	Металдардың орташа құрамы					Металл қорлары				
			Cd, %	Bi, %	Se, %	Te, %	S күкіртті, %	Cd, т	Bi, т	Se, т	Te, т	S күкіртті, т
Балансты	C <sub>2</sub>	4399496,8	0,00870	0,00076	0,00394	0,02977	1,2331	382,76	33,44	173,34	1309,73	54250,2

Баланстан тыс	C <sub>2</sub>	3494494,15	0,00622	0,00077	0,00365	0,01964	1,1166	217,36	26,90	127,55	686,32	39019,5
---------------	----------------	------------	---------	---------	---------	---------	--------	--------	-------	--------	--------	---------

Кесте 4.4 Негізгі және ілеспе компоненттердің регрессия теңдеулері Бахрушин кен білімінде

Ілеспе компоненттер	Коэф. көп. Корреляция	Регрессия теңдеулерінің коэффициенттері				
		Бос бөлігі	Cu	Pb	Zn	Ag
А. Жұмсақ жатқан кен денелері						
Bi (висмут)	0,595	0,000014	-0,001610	0,000373	0,00085	-
Cd (кадмий)	0,959	-0,000756	0,037939	0,000688	0,001581	-0,000006
Se (селен)	-	-	-	-	-	-
Te (теллур)	0,265	0,000637	-0,003003	0,000293	0,000065	-
S(ру) пиритті күкірт (Риддер-Сокольное )	0,610	0,864850	0,314196	0,008022	0,153066	-
Б. Тік жатқан кен денелері						
Bi (висмут)	0,195	0,000198	0,000004	-0,000020	-0,000006	0,000001
Cd (кадмий)	0,715	0,001391	0,023101	-0,000960	0,005688	-0,000008
Se (селен)	0,961	0,000002	0,001864	0,000757	-0,000070	-0,000001
Te (теллур)	0,286	0,000740	-0,000738	-0,000009	0,000058	0,000002
S(ру) пиритті күкірт	0,610	0,864850	0,314196	0,008022	0,153066	-

(Риддер-Сокольное)						
--------------------	--	--	--	--	--	--

Кесте 4.5 Ілеспе компоненттердің қорларын есептеу журналы (Бахрушин кен білінуі кендері үшін есептелген регрессия теңдеулерін қолдана отырып)

Қорлардың түрі	Қорлар санаты	Қорлар кен, т	Металдардың орташа құрамы					Металл қорлары				
			Cd, %	Bi, %	Se, %	Te, %	S күкіртті, %	Cd, т	Bi, т	Se, т	Te, т	S күкіртті, т
<b>Балансты</b>												
Жұмсақ денелерде	C <sub>2</sub>	1765649,0	0,012972	0,002308	-	0,00049	1,3397	229,04	40,75	-	8,68	23654,4
Тік денелерде	C <sub>2</sub>	2633847,8	0,012303	0,000212	0,000620	0,000838	1,1627	324,04	5,58	16,33	22,07	36623,7
<b>Баланстан тыс жиыны</b>	<b>C<sub>2</sub></b>	<b>4399496,8</b>	<b>0,012570</b>	<b>0,00105</b>	<b>0,00037</b>	<b>0,00069</b>	<b>1,2334</b>	<b>553,08</b>	<b>46,33</b>	<b>16,33</b>	<b>30,75</b>	<b>54278,1</b>
<b>Баланстан тыс</b>												
Жұмсақ денелерде	C <sub>2</sub>	1464972,51	0,001678	0,000202	-	0,000629	0,9576	24,58	2,96	-	9,21	14028,5
Тік денелерде	C <sub>2</sub>	2029521,64	0,005387	0,000196	0,000282	0,000760	0,9735	109,33	4,00	5,72	15,42	19757,3
<b>Баланстан тыс жиыны</b>	<b>C<sub>2</sub></b>	<b>3494494,15</b>	<b>0,00383</b>	<b>0,00019</b>	<b>0,00016</b>	<b>0,00070</b>	<b>0,9668</b>	<b>133,91</b>	<b>6,96</b>	<b>5,72</b>	<b>24,63</b>	<b>33785,9</b>



Кесте 5.1 Бахрушин кенінің құрамында алтыны бар қорлары мен болжамды ресурстарының сипаттамасы (1996ж.)

Қор есептеу элементтері	Өлш. Бір.	Санаттағы қорлар.С <sub>2</sub>	Болжамды ресурстар. Р <sub>1</sub>	Жиынтық қорлар . С <sub>2</sub> , Р <sub>1</sub> ресурстары	Тауарлық қорлар
Қорлар (ресурстар)					
Руда	т.т	1475,4	7509,9	8985,3	8200
Мыс	т.т	4,1	5,5	9,6	7,38
Қорғасын	т.т	24,1	43,6	67,7	54,12
Мырыш	т.т	45,7	87,0	132,7	104,96
Алтын	кг	1781	20170	21951	17384
Күміс	кг	64194	96775	160969	127832
Орташа мөлшері					
Мыс	%	0,28	0,07	0,11	0,09
Қорғасын	%	1,63	0,58	0,75	0,66
Мырыш	%	3,10	1,16	1,48	1,28
Алтын	г/т	1,21	2,68	2,44	2,12
Күміс	г/т	43,51	12,87	17,91	15,59

№	Жұмыстар мен шығындардың атауы	Өлш. Бір.	Жоба бойынша бекітілді		Орындалды		Қаржыландырылды, тенге	
			Көлемі	Сомасы, тенге	Көлемі	Сомасы, тенге	Барлығы	Оның ішінде өз қаражаты есебінен
<b>А</b>	<b>Өзіндік ТКЖ</b>							
	Бұрғылау жұмыстары	қ.м	12100	75347399	12100	75347399	75347399	-
<b>Б</b>	<b>Ілеспе жұмыстар</b>	тенге	-	11839641	-	11839641	11839641	-

Шығындарды есептен шығаруға 87187000 (сексен жеті миллион бір жүз сексен жеті мың) теңге жатады.

Ал қазіргі курспен есептесек 257754900 (екі жүз елу жеті миллион жеті жүз елу төрт мың тоғыз жүз) теңге шығады



## Ғылыми жетекшінің пікірі

Дипломдық жоба

Аскаров Әсет Нурлыбекұлы

5B070600 - «Геология және пайдалы қазбалар кенорындарын барлау»

**Тақырыбы:** «Бахрушинское кен білімінде іздеу-бағалау жұмыстары»

Бұл дипломдық жобада Бахрушинское кен білімінің геологиялық ерекшеліктері және ондағы пайдалы қазбалармен оның таралуы жайлы баяндалады. Жұмысты орындау барысында, Аскаров Ә.Н. өзінің білімділігімен және өз еркімен жұмыс жасай алатындығын дәлелдеді. Алдына қайылған жобадағы орындалуы тиіс жұмыстардың бәрін саты-сатысымен жоспарланған шешті.

Бұл жоба кіріспе, 5 бөлімнен және қорытындыдан тұрады. Автор негізгі бөлімін ашып қана қоймай, экономикалы, және кен орынды барлаудың экономикалық тиімділігі айқын және бұл жоба жалпы алғанда орынды болып табылады.

Дипломдық жобаның негізгі мақсаты Алпыс кен орнында геологиялық барлау жұмыстарын жобалап С<sub>2</sub> категориясы бойынша күтілімдегі қорларды есептеп, анықтау болатын. Бұл мәселе толығымен орындалды.

Жобаланған жұмыстардың көлемі есептеліп, олардың тізімі мен сұлбасы графикалық-схемалық түрінде қосымшаларда берілді. Жобада геологиялық барлау жұмыстарының сметасы мен экономикалық тиімділігі көрсетілді. Геологиялық барлау жұмыстары кезіндегі кететін барлық қаржы көлемі есептеліп оның сметасы қосымшада көрсетілді.

Жобаны орындау барысында автор Бахрушинское кен біліміне қатысты геологиялық материалдармен танысып, жетік қолдана білді. Негізгі графикалық жиынтықтар CorelDraw, MapInfo, Paint програмаларының көмегімен өңделді.

Қорыта келгенде бұл дипломдық жоба талапқа сәйкес және оны құрастырушы Аскаров Әсет Нурлыбекұлы өзіндік іздеу-барлау жұмысына талдаулар жүргізе отырып кен білімінің қорын есептеп толық геологиялық графикалық мәліметтерді келтіргенін ескеріп «5B070600 – Геология және пайдалы қазба кенорындарын барлау» мамандығы бойынша техника және технология бакалавры академиялық дәрежесін беруге ұсынамын.

**Ғылыми жетекші**

Г.М.-Ғ.К., лектор

( қызметі, ғыл. дәрежесі, атағы)



С.Қ.Асубаева

қолы, аты жөні)

«18» мамыр 2022 ж.

## СЫН-ПІКІР

### ДИПЛОМДЫҚ ЖОБА

**Аскаров Әсет Нурлыбекұлы**

5B070600 – «Геология және пайдалы қазба кенорындарын іздеу мен барлау»

Тақырыбы : «Бахрушинское кен білімінде іздеу-бағалау жұмыстары»

### ЖҰМЫСҚА ЕСКЕРТУ

Аскаров Әсеттің дипломдық жобасы кіріспе, 5 бөлімнен, қорытынды және пайдаланылған әдебиеттер тізімінен тұрады.

Бұл дипломдық жобада Бахрушинское кен білімінің зерттелу тарихы, геологиялық, геохимиялық, ерекшеліктері келтірілген. Мұнда кенді алаанның геологиялық құрылысының және рудалы бөлікшелердің толық сипаттамасы берілген.

Жобаның мақсаты- геологиялық тапсырмалардың негізі болып табылады. Бахрушинское кенбілінімінің терең горизонттарын С<sub>2</sub> категориялары бойынша қорын есептеу және практикалық маңызын бағалау болып келеді. Сол арқылы кенді алаңдағы басқа да кенбілінімдеріне алдағы уақытта іздеу-бағалау жұмыстары жүргізілуі керектігі анықталады.

Бағалау жұмыстарының нәтижесі бойынша Бахрушинское кенбілінімі геологиялық-экономикалық жағынан перспективті деп бағаланды. Сол себептен осы нысан бойынша кейінгі геологиялық барлау жұмыстарын жүргізу керек екендігі ұсынылды.

Осы жоба бойынша: 1)кенді денелердің пішінін, жер бетінде және тереңдікте шектеулерін салу, жатыс жағдайын, ішкі құрылысын, геологиялық барлау параметрлерінің өзгергіштігін және морфологиялық жағдайларын анықтау; 2)технологиялық сынақтарды алу және оларды зерттеу арқылы жалпы түрде кендердің технологиялық қасиеттерін анықтау;Осы тапсырмаларды орындау барысында Аскаров Әсет геология және кенорындарды іздеу мен бағалау бойынша білімін көрсете білді. Мазмұны мұндай жұмыстарға қажетті бөлімдермен, сызбалармен толық қамтамасыз етілген.

### ЖОБАНЫҢ БАҒАСЫ

Дипломдық жоба бакалавр-геолог мамандығын алушыларға қойылатын талаптарға және стандартқа сай орындалған. Аскаров Ә. өзін кенді пайдалы қазбаларды бағалау жұмыстарын жүргізуге мүмкіншілігі бар маман ретінде көрсете алған.

Дипломдық жұмысты «жақсы» (92 %) деген бағаға бағалаймын.

#### **Пікір беруші**

Қ.И.Сәтбаев атындағы ГҒИ

Сирек және сирекжер зертханасының  
меңгерушісі, PhD

---

Қ.С. Тогизов

«20» Мамыр 2022 ж.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН  
СӘТБАЕВ УНИВЕРСИТЕТІ

СЫН-ПІКІР

ДИПЛОМДЫҚ ЖОБА

Аскаров Әсет Нурлыбекұлы

5B070600 – «Геология және пайдалы қазба кенорындарын іздеу мен барлау»

Тақырыбы : «Бахрушинское кен білімінде іздеу-бағалау жұмыстары»

**ЖҰМЫСҚА ЕСКЕРТУ**

Аскаров Әсеттің дипломдық жобасы кіріспе, 5 бөлімнен, қорытынды және пайдаланылған әдебиеттер тізімінен тұрады.

Бұл дипломдық жобада Бахрушинское кен білімінің зерттелу тарихы, геологиялық, геохимиялық, ерекшеліктері келтірілген. Мұнда кенді алаңның геологиялық құрылысының және рудалы бөлікшелердің толық сипаттамасы берілген.

Жобаның мақсаты- геологиялық тапсырмалардың негізі болып табылады. Бахрушинское кенбілімінің терең горизонттарын С<sub>2</sub> категориялары бойынша қорын есептеу және практикалық маңызын бағалау болып келеді. Сол арқылы кенді алаңдағы басқа да кенбілінімдеріне алдағы уақытта іздеу-бағалау жұмыстары жүргізілуі керектігі анықталады.

Бағалау жұмыстарының нәтижесі бойынша Бахрушинское кенбілінімі геологиялық-экономикалық жағынан перспективті деп бағаланды. Сол себептен осы нысан бойынша кейінгі геологиялық барлау жұмыстарын жүргізу керек екендігі ұсынылды.

Осы жоба бойынша: 1)кенді денелердің пішінін, жер бетінде және тереңдікте шектеулерін салу, жатыс жағдайын, ішкі құрылысын, геологиялық барлау параметрлерінің өзгергіштігін және морфологиялық жағдайларын анықтау; 2)технологиялық сынақтарды алу және оларды зерттеу арқылы жалпы түрде кендердің технологиялық қасиеттерін анықтау;Осы тапсырмаларды орындау барысында Аскаров Әсет геология және кенорындарды іздеу мен бағалау бойынша білімін көрсете білді. Мазмұны мұндай жұмыстарға қажетті бөлімдермен, сызбалармен толық қамтамасыз етілген.


**ЖОБАНЫҢ БАҒАСЫ**

Дипломдық жоба бакалавр-геолог мамандығын алушыларға қойылатын талаптарға және стандартқа сай орындалған. Аскаров Ә. өзін кенді пайдалы қазбаларды бағалау жұмыстарын жүргізуге мүмкіншілігі бар маман ретінде көрсете алған.

Дипломдық жұмысты «жақсы» (92 %) деген бағаға бағалаймын.

**Пікір білдіруші,**

Қ.И. Сәтбаев атындағы ГФИ,  
сирек және сирекжер зертханасының  
менгерушісі, PhD

 К.С. Тоғизов  
«10» 05 2022 ж.



**Протокол анализа Отчета подобия Научным руководителем**

Заявляю, что я ознакомился(-ась) с Полным отчетом подобия, который был сгенерирован Системой выявления и предотвращения плагиата в отношении работы:

**Автор:** Аскарлов Эсет Нурлыбекұлы

**Название:** Бахрушинское кен білімінде іздеу-бағалау жұмыстары

**Координатор:** Салтанат Асубаева

**Коэффициент подобия 1:** 0,11%

**Коэффициент подобия 2:** 0

**Замена букв:** 6

**Интервалы:** 0

**Микропробелы:** 0

**Белые знаки:** 0

**После анализа Отчета подобия констатирую следующее:**

- обнаруженные в работе заимствования являются добросовестными и не обладают признаками плагиата. В связи с чем, признаю работу самостоятельной и допускаю ее к защите;
- обнаруженные в работе заимствования не обладают признаками плагиата, но их чрезмерное количество вызывает сомнения в отношении ценности работы по существу и отсутствием самостоятельности ее автора. В связи с чем, работа должна быть вновь отредактирована с целью ограничения заимствований;
- обнаруженные в работе заимствования являются недобросовестными и обладают признаками плагиата, или в ней содержатся преднамеренные искажения текста, указывающие на попытки сокрытия недобросовестных заимствований. В связи с чем, не допускаю работу к защите.

**Обоснование:**

Работа выполнена самостоятельно и не несет элементов плагиата. Обнаруженные в работе заимствования являются добросовестными. В связи с этим, признаю работу самостоятельной и допускаю ее к защите перед государственной комиссией.



18.05.2022  
руководителя

Дата Подпись Научного

**Протокол анализа Отчета подобия  
заведующего кафедрой / начальника структурного подразделения**

Заведующий кафедрой / начальник структурного подразделения заявляет, что ознакомился (-ась) с Полным отчетом подобия, который был сгенерирован Системой выявления и предотвращения плагиата в отношении работы:

**Автор:** Аскараров Өсет Нурлыбекүлы

**Название:** Бахрушинское кен білімінде іздеу-бағалау жұмыстары

**Координатор:** Салтанат Асубаева

**Коэффициент подобия 1:** 0,11%

**Коэффициент подобия 2:** 0

**Замена букв:** 6

**Интервалы:** 0

**Микропробелы:** 0

**Белые знаки:** 0

**После анализа отчета подобия заведующий кафедрой / начальник структурного подразделения констатирует следующее:**

- обнаруженные в работе заимствования являются добросовестными и не обладают признаками плагиата. В связи с чем, работа признается самостоятельной и допускается к защите;
- обнаруженные в работе заимствования не обладают признаками плагиата, но их чрезмерное количество вызывает сомнения в отношении ценности работы по существу и отсутствием самостоятельности ее автора. В связи с чем, работа должна быть вновь отредактирована с целью ограничения заимствований;
- обнаруженные в работе заимствования являются недобросовестными и обладают признаками плагиата, или в ней содержатся преднамеренные искажения текста, указывающие на попытки сокрытия недобросовестных заимствований. В связи с чем, работа не допускается к защите.

**Обоснование:**

Работа выполнена самостоятельно и не несет элементов плагиата. В связи с этим, работа признается самостоятельной и допускается к защите.

20.05.2022

Подпись заведующего кафедрой



Бекботаева А.А.

Дата

**Окончательное решение в отношении допуска к защите, включая обоснование:**

*Дипломный проект допускается к защите.*

20.05.2022

Дата



Бекботаева А.А.

Подпись заведующего кафедрой