

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы қазақ ұлттық техникалық зерттеу
университеті

Қ. Тұрысов атындағы Геология және мұнай-газ ісі институты

Геологиялық түсіру, пайдалы қазба кенорындарын
іздеу және барлау кафедрасы

Айтқалиева А.Т.

Тақырыбы: «Долинное алтын кенорында геологиялық барлау
жұмыстары»

ДИПЛОМДЫҚ ЖОБА

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

Алматы 2019

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы қазақ ұлттық техникалық зерттеу
университеті

Қ.Тұрысов атындағы Геология және мұнай-газ ісі институты

Геологиялық түсіру, пайдалы қазба кенорындарын іздеу
және барлау кафедрасы

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

Дипломдық жобаның
Түсіндірме жазбасы

«Долинное алтын кенорында геологиялық барлау жұмыстары»
тақырыбына

мамандығы 5В070600 - Геология және пайдалы қазбалар кенорындарын
барлау

Орындаған

А.Т. Айтқалиева

Ғылыми жетекші,
лектор

Қ.Т. Отарбаев
« 03 » 05 2019 ж.

Алматы 2019

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы қазақ ұлттық техникалық зерттеу
университеті

Қ.Тұрысов атындағы Геология және мұнай-газ ісі институты

Геологиялық түсіру, пайдалы қазба кенорындарын іздеу
және барлау кафедрасы

5B070600 - Геология және пайдалы қазба кенорындарын барлау



**Дипломдық жобаны даярлауға
ТАПСЫРМА**

Білім алушы: Айтқалиева Аяужан Тілеубекқызы

Тақырыбы: «Долинное алтын кенорында геологиялық барлау жұмыстары»

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

Орындалған жобаның өткізу мерзімі «6» мамыр 2019 ж.

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

Дипломдық жобаның талқылауға берілген сұрақтарының тізімі:

- а) Долинное кенорны геологиялық ерекшеліктері
- б) Барлау жұмыстардың әдістемесі
- в) Күтімдегі қорды есептеу
- г) Қоршаған ортаны қорғау, қауіпсіздік шаралары
- д) Экономикалық тұрғыдан бағалау

Даярлауға тиіс графикалық сызба материалдар тізімі:






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

Ұсынылған негізгі әдебиеттердің 13 атаулары бар.

Дипломдық жобаны даярлау
КЕСТЕСІ

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

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

Бөлімдер атауы	Ғылыми жетекші, кеңесшілер (аты-жөні, тегі, ғылыми дәрежесі, атағы)	Қолтаңба қойылған мерзімі	Қолы
1 Долинное кен орнының геологиялық құрылысы	Қ.Т. Отарбаев, лектор	17.03.19ж	
2 Жобалық жұмыстардың түрлері және әдістемесі	Қ.Т. Отарбаев, лектор	17.04.19ж	
3 Күтудегі қорды есептеу	Қ.Т. Отарбаев, лектор	20.04.19ж	
4 Сметалық бөлім	Қ.Т. Отарбаев, лектор	22.04.19ж	
5 Қалып бақылаушы	А.О. Байсалова, доктор PhD, лектор	03.04.19	

Тапсырма берілген мерзімі «21» ақпан 2019 ж.

Кафедра меңгерушісі
PhD докторы, ассоц проф



А.А. Бекботаева

Ғылыми жетекшісі



Қ.Т. Отарбаев

Тапсырманы қабылдаған студент



А.Т. Айтқалиева

Күні «26» ақпан 2019 ж.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы қазақ ұлттық техникалық зерттеу

Қ.Тұрысов атындағы Геология және мұнай-газ ісі институты

Геологиялық түсіру, пайдалы қазба кенорындарын іздеу
және барлау кафедрасы

БЕКІТЕМІН

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

Пайдалы қазба Алтын
Нысана аты Долинное
Кездестірілген жері Қазақстан Республикасы, Шығыс Қазақстан облысы

ГЕОЛОГИЯЛЫҚ ТАПСЫРМА

Дипломдық жобаның тақырыбы: Долинное алтын кенорнында геологиялық барлау жұмыстары

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

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

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

2 Геологиялық мәселелер, оларды шешу тәртібі мен негізгі әдістері.

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

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

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

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

Мерзімі 25.02.19ж дан 03.05.19ж дейін

Дипломдық жобаның жетекшісі _____ Қ.Т. Отарбаев

АҢДАТПА

Долинное алтын кенорыны Шығыс Қазақстан облысында, Риддер қ. ауданында, Кенді Алтайдың солтүстік-шығыс бөлікшесінде орналасқан. Ауданның кенденуі екі бытыраңқы учаскесіне – *Оңтүстік-Батыс және Солтүстік-Шығыс шоғыры*, синклинал ойыспен бөлінген.

Жұмыс барысында кенорнның ауданы, кен денелерінің морфологиясы, құрамы, жатыс жағдайлары және таралу ерекшеліктері айқындалған.

Жалпы, дипломдық жобада Долинное кенорнының геологиялық барлау жұмыстарын жобалаудың әдістемелері көрсетілген.

АННОТАЦИЯ

Месторождение золота Долинное находится в северо-восточной части Рудного Алтая, в Восточно-Казахстанской области на территории района г. Риддер. Оруденение слагает два разобщенных участка – *Юго-Западную* и *Северо-Восточную* залежи, разделенных синклинальным прогибом.

В процессе работы были определены масштаб месторождения, состав рудных тел, морфология, условия их залегания и особенности распространения.

В целом, в дипломном проекте представлены методики проектирования геологоразведочных работ месторождения Долинное.

ABSTRACT

The deposit gold Dolinnoe is located in the North-Eastern part of the Ore Altai, in the East Kazakhstan region in the district of Ridder. Mineralization composes two separated areas – South-Western and North-Eastern deposits, separated by a synclinal deflection.

In the process of work, the scale of the deposit, the composition of ore bodies, morphology, conditions of their occurrence and distribution features were determined.

Overall, the thesis project presents the design methodology of exploration work deposits of the Dolinnoe.

МАЗМҰНЫ

	КІРІСПЕ	11
1	Кенорынның орналасуы	
1.1	Бұрын жүргізілген жұмыстарға шолу, талдау және бағалау	12
2	Долинное кенорнының геологиялық құрылысы	
2.1	Кен денелерінің орналасу жағдайы, морфологиясы және өлшемдері	13
2.2	Кеннің заттық құрамы, табиғи түрлері және технологиялық сорттары	15
2.3	Кенорынның жаралуы	
2.4	Гидрогеологиялық жағдайлары	16
2.5	Кенорынның тау-кен техникалық жағдайы	
2.6	Кенорынның геофизикалық сипаттамасы	17
3	Жұмыстарды жүргізу әдістемесі, көлемі және шарттары	
3.1	Геологиялық міндеттер және оларды шешу әдістері	
3.2	Барлау торларының параметрлері және жобалық жұмыс көлемі	
3.3	Геологиялық барлау жұмыстарын ұйымдастыру	18
3.4	Жобалау	
3.5	Тау-кен қазбалары мен бұрғылау ұңғымалары кернінің геологиялық құжаттамасы	19
3.6	Тау-кен жұмыстары	
3.7	Бұрғылау жұмыстары	22
3.8	Геофизикалық жұмыстар	23
3.9	Гидрогеологиялық және инженерлік-геологиялық жұмыстар	
3.10	Сынамалау	24
3.11	Талдау жұмыстары	26
3.12	Маркшейдерлік жұмыстар	
3.13	Камералдық жұмыстар	27
3.14	Басқа жұмыстар мен шығындар түрлері	
4	Күтудегі қорды есептеу	
4.1	Қолданылатын кондициялардың параметрлері	
4.2	Геологиялық моделі	
4.3	Қорды есептеудің әдістері	29
4.4	Қорларды дәстүрлі әдіспен есептеу	
4.5	Қорды есептеудің нәтижелері	31
5	Еңбекті қорғау және қауіпсіздік техникасы бойынша іс-шаралар	32
6	Сметалық бөлім	33
	ҚОРЫТЫНДЫ	34
	ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ	35
	ГРАФИКАЛЫҚ ЖӘНЕ КЕСТЕЛІК ҚОСЫМШАЛАР	
	Қосымша А	36
	Қосымша Б	37
	Қосымша В	38
	Қосымша Г	40

Қосымша Д	41
Қосымша Е	42
Қосымша Ж	43
Қосымша З	44
Қосымша И	45
Қосымша К	46
Қосымша Л	47
Қосымша М	48

КІРІСПЕ

Өндірістік практика өту кезінде жиналған материалдар жобаны жазуға негіз болды. Жобаны жазу кезінде кен орнының геологиялық құрылысы және кен денелерінің морфологиясы, бұрынғы бұрғылау жұмыстарының нәтижелері және т. б. зерттелді. Материалдарды жинау, өңдеу және есепті құру Corel, Excell, Mapinfo, AutoCAD және т.б. компьютерлік бағдарламаларын қолдана отырып жүзеге асырылды. Осы жұмыстың мақсатты міндеті кенорнының ауқымын анықтау, кен денелерінің морфологиясы мен заттық құрамын және кенденудің таралу сипатын зерттеу және осы негізде кенорның өнеркәсіптік мәнін анықтау болып табылады.

Жобаның негізіне: "1991-94 жж. Долинное алтын-полиметалл кенорнын 01.08.1994 ж. тиесілі кен және металл қорларын есептеуі бар-алдын ала барлау жұмыстары нәтижелері туралы есепнама (№77 геол. тапсырма), " алынды.

Объектінің кеңістіктік шекаралары: жұмыс учаскесі Лениногор кен өрісі шекарасында орналасқан.

Барлау жұмыстарының әдістемесі - тау-кен қазба жұмыстарымен бірге бағаналық бұрғылау болып табылады. Ұңғымаларды бұрғылауды Долинное кенорнының барлау тау-кен қазбаларынан жүргізу көзделеді.

Күтілетін нәтижелер:

Жүргізілген жұмыстар нәтижесінде:

- кен орны тереңдікке ашылады;
- бұрғылау және тау-кен жұмыстарының көмегімен тереңдікте кенденуді қадағалау және шектеу жүргізіледі;
- пайдалы қазбаның сапасы мен технологиялық қасиеттері зерттеледі;
- кен және металл қоры есептеледі;
- тұрақты кондициялар әзірленеді, кенорындарын игерудің техникалық-экономикалық негіздемесі орындалады, ҚР ҚМК бекітумен оның қорлары есептеледі

Жұмыстарды орындау кезіндегі есептік құжаттама: тау-кен қазбаларының бастапқы геологиялық құжаттамасы, атыздық, керндік және сынамалаудың басқа да түрлерінің журналдары, барлау профильдері бойынша геологиялық қималар, шектелген кенді түзілімдерді сынамалаудың жоспары.

1 КЕНОРЫННЫҢ ОРНАЛАСУЫ

Долинное алтын-полиметалл кенорны Шығыс Қазақстан облысы, Риддер қ. ауданының аумағында, Кенді Алтайдың солтүстік-шығыс бөлігінде орналасқан. Кенорын қаладан оңтүстік-шығысқа қарай 2,5-3 шақырым жерде орналасқан және ол қиыршық тас жолымен байланысты. (Қосымша А Кенорынның шолу картасы).

1.1 Бұрын жүргізілген жұмыстарға шолу, талдау және бағалау

Долинное кенорнын қамтитын Лениногор кен өрісі геологиялық зерттеу тарихы 1784 жылдан басталады, ол кезде Филлип Риддер "чуд" қазбаларының іздері бойынша бай тотыққан алтын-күміс бар кендердің шығуларын ашты. Осыған байланысты ауданға қызығушылық танытқан Крюковское (1811 ж.), Филипповское (1817 ж.), Сокольное (1820 ж.) сияқты кенбілінімдері мен кен алаңында эрозиялық кесіндіге шығатын барлық кенорындарды анықтауға алып келді.

1989-1990 жылдары Лениногор ГБЭ ұңғыманың кенбілінім ауданында жүргізілген іздеу-бағалау жұмыстары учаскенің жоғары перспективаларын растады, алтын-күміс-полиметалл кенденудің өнеркәсіптік контурларын нақтылады. Жұмыс нәтижелері бойынша негізгі, асыл металдар және С2 категориясы бойынша ілеспе компоненттер және Риддер-Сокольное кенорнының кендеріне өнеркәсіптік кондицияларды пайдалана отырып, Р1 категориясындағы ресурстар есептелді, сондай-ақ алдын-ала барлау жүргізудің орындылығы туралы ТЭС жасалды. Көрсетілген нәтижелер Долинное деп аталған жаңа кенорнның қорларын қазып алуы тиімді екендігі туралы қорытынды жасауға мүмкіндік берді.

1990-1994 жылдары кенорнда алдын ала барлау жүргізілді. ТЭБ (тех. экон. баяндама) қорытындыларының негізінде Долинное кенорнын игеру үшін-тиімді болып танылды.

Материалдарды сараптау нәтижелері бойынша Долинное кенорнының қорлары 1994 жылғы 1 тамыздағы жағдай бойынша С2 категориясы бойынша (2-кесте) ҚР ҚМК сынақтан өтті (1995 жылғы 23 наурыздағы №26 хаттама).

2006-2008 жылдары Риддер-Сокольное кенорнының қапталдарында геологиялық барлау жұмыстарының жобасы шеңберінде Долинное кенорнының Батыс және Солтүстік қапталдарында іздестіру жұмыстары жүргізілді. 2015 жылдан бастап кенорнның осы және басқа да қапталдарындағы іздестіру жұмыстары жаңартылды.

2 ДОЛИННОЕ КЕНОРНЫНЫҢ ГЕОЛОГИЯЛЫҚ ҚҰРЫЛЫСЫ

Лениногор кен өрісі, оның шегінде Долинное кенорны орналасқан, Синюшинск антиклинорий құрылымдары шегінде Кенді-Алтай құрылымдық-формациялық аймағының Лениногор-Зырян кіші аймағының солтүстік-батыс тұйықталуында орналасқан. Солтүстіктегі кенді алаңның шекарасы Солтүстік бастырма, Шығыс қапталда Босяковский қаусырмасымен, оңтүстігінде Ивановский (Обручевский немесе Оңтүстік) жарылымымен жанасатын болады. Шығыста және батыста кен алаңы – Успенск-Карелин және Кедров-Бутачихинский белдемдермен ұштасқан.

2.1 Кен денелерінің орналасу жағдайы, морфологиясы және өлшемдері

Долинное кенорнындағы алтын-полиметалды кенденудің негізгі массасы Крюков свитасының кен сиыстырушы түзілімдерінде пайда болған оң брахиформды пликативті құрылымдарға және жарылымды бұзылыстарға ұштастырылған. Кендену екі бытыраңқы учаскені – **Оңтүстік-Батыс және Солтүстік-Шығыс шоғырын**, жартасты синклиналды ойыспен бөлінген және бір-бірінен 1 км қашықтықта орналасқан.

Қимадағы жағдай, кен денелерінің жату жағдайлары мен морфологиясы бойынша кенденуі екі кен шоғырының жоғарғы және төменгі кен аймақтарына бөлінеді. Крюков свитасының әктасты алевролиттерінің ең жоғарғы (кен түзуші) горизонтын қамтитын жоғарғы шектерінде метасоматитті микрокварциттердің кең денелері мен қорытылған алевролиттердің арасында метасоматиттер денесінің әртүрлі бөліктеріне ұштастырылған кен денелерінің сиыстырушы таужыныстарына сәйкес бірнеше қабат тәріздес қабаттар орнатылады.

Төменгі кен аймағының кен денелері негізінен жоғарғы кен аймағының кен денелерінің контурларында шоғырланған және туфогравелиттерде, риолит порфирінде және олардың брекчияларында оқшауланады. Олар жоғарғы кен аймағының кен денелеріне көтеріліс бойынша жанасатын тік құламалы линзалармен көрсетілген. Бұл денелердің өлшемдері әдетте 30-50×50-70 м аспайды, ал олардың қалыңдығы жиі метрмен өлшенеді, сирек 2-3 м және одан да көп жетеді.

Кенорнында шартты алтынның 2,5 г/т борттық құрамы бойынша қорларды шектеу және есептеу кезінде жалпы алғанда 14 аса ірі кен денелері бөлінді, оның ішінде 9 - баяу еңісті жатысты және 5 - тік құламды, қиып өтетін болып табылады.

Солтүстік-Шығыс кен шоғыры.

Солтүстік-Шығыс шоғырының кенденуі риолитті порфирлердің және олардың Бахрушин палеовулканның жоталы экстрезивті-лавалық денесінің даму саласына орайластырылды, олардың ең жоғары қалыңдық осі Солтүстік

Бахрушин кен біліну ауданынан оңтүстіктегі Долинное кенорнына дейін субмеридионалды бағытта 5 км жуық қашықтықта созылып жатыр.

Долинное кенорнының аумағында бұл дене Солтүстік-Шығыс шоғыры шегіндегі жоғары орналасқан туфогравелиттермен және әкті алевролиттермен бірге Бойлық I лықсымасымен және Бойлық II лықсымасымен күрделенген. Бұл шоғырдағы жоғарғы, сондай-ақ төменгі кен аймағының кенденуінің негізгі массасы оңтүстік-батыс, көтерілген блоктың шегінде шоғырланған (Бойлық I), онда кен алды тектоникалық (деформациялар), содан кейін гидротермалды-метасоматиттік өңдеу үдерістері неғұрлым қарқынды байқалатын болады. Сиыстырушы таужыныстарға, метасоматиттік ореолдар және кенденуге осындай қарқынды тектоникалық әсер етпей түсірілген, солтүстік-шығыс бөлігінде едәуір әлсіз және негізінен сынуға тікелей жақын орналасқан.

Жанартаулық (риолитті порфирлердің және олардың брекчияларының) және гидротермалды-метасоматиттік таужыныстардың (әкті алевролиттер мен туфогравелиттер бойынша микрокварциттердің) тығыздалу процестері таужыныстардың брекчияланумен сипатталатын жарықтар мен қабатаралық бұзылыстардың әртүрлі бағыттағы жүйелерінің түзілуіне ықпал етті. Бұл құрылымдық тұзақтар гидротермалды кен ерітінділерін түсіру орындарында қызмет етті және кен денелерінің пайда болуына ықпал етті.

Кенденудің жалпы көлемі 30-50 м-ден 200-300 м-ге дейін ауытқиды, бұл ретте кен аймағының ең үлкен тік мөлшері Солтүстік-Шығыс шоғырының орталық бөлігіне тән.

Осы шоғырлардың шегінде жоғарғы кен аймағында 101, 211 және 142 ірі кен денелері бөлінеді. 101 және 211 кен денелерінде кен орындарының барлық қорларының 60% - ға жуығы шоғырланған.

Солтүстік-Шығыс кен шоғырларының негізгі кен денелерінің параметрлері 2.1.1 кестеде келтірілген.

Оңтүстік-батыс кен шоғыры Доғалық жарылыммен асқынған, оның қалыптасуымен гидротермальды-метасоматиттік процестердің пайда болуы және горизонт шегінде алтын-полиметалл кендерінің денелерін сиыстырушы микрокварциттер денелерінің түзілуі айқын байланысты әлсіз білінетін брахиформды көтеру аймағына қосылған. Соңғылардың контурлары, әсіресе, ең жоғары қалыңдығымен, 600×600-800 м. алаңды микрокварциттермен бірге алып, Доғалық жарылым аймағына кеңістіктік тартылып кетеді. Бұл шоғырдағы жоғарғы кен аймағының ауыспалы қалыңдығы бар – бірінші метрден 25-55 м-ге дейін және әктас алевролиттер профилінің орта бөлігінде жатқан және бірнеше қосалқы келісілген алтын-полиметалл кендерін қамтитын микрокварциттер денесімен берілген.

Метасоматиттер денесінің бөлігі ильинск уақытында палеоэрозиямен жойылуы мүмкін. Жалпы бұл шоғырда кендену ұстамаған және линзаланған болып келеді. Бұл кендердің әрбір кен денесі өзінің кеңістіктік шекарасы мен пайдалы элементтерді бөлу ерекшеліктері бар мүлдем дербес түзілім болып табылады.

Оңтүстік-Батыс шоғырда жоғарғы кен аймағының шегінде шартты алтынның 2,5 г/т борттық мөлшері бойынша 6 баяу еңісті линзалы кен денелері бөлінді: 132, 135, 136, 139, 140, және 224.

Оңтүстік-Батыс шоғыры шегіндегі негізгі кен денелерінің параметрлері 2.1.2 кестеде келтірілген (Қосымша Б).

2.2 Кеннің заттық құрамы, табиғи түрлері және технологиялық сорттары

Кенорнның кенденуі жалпы полиметалдық құрамы бар. Кендердегі Cu:Pb:Zn орташа құрамының қатынасы 0,3:1:2 құрайды. Сульфидті кендер жаппай (сульфидтердің сомасы >50 %) және желілі-сеппелі (сульфидтердің сомасы <50%) болып бөлінеді, бұл ретте кенорында соңғылары күрт басым болады. Химиялық және минералдық құрамы бойынша тұтас және желілі-сеппелі кендердің арасында мынадай түрлер бөлінеді:

I – Желілі-сеппелі:

1. Полиметаллды ($\Sigma \text{Cu, Zn, Pb} \geq 0,5 \%$);

II – Тұтас:

1. Полиметалл, колчедан-полиметалды (пирит құрамы >15 %);

2. Барит-полиметалл, колчедан-барит-полиметаллды (құрамы: барит >6 %, пирит >15 %);

3. Барит-колчеданды ($\Sigma \text{Cu, Pb, Zn} < 0,5 \%$).

Барлық кендер бастапқы сульфидті гидротермалды-метасоматиттік болып табылады.

Крюков свитасының жоғарғы бөлігінің таужыныстары: туфогравелиттер, алевролиттер, серицитолиттер профилі гризонты бар құмтас. Салыстырмалы жұтаң кендер риолит порфирлерінің эффузивті-экструзивті түзілімдері арасында да кездеседі.

Таужыныстары гидротермалды метаморфизмге ұшыраған, оның өнімдері көріну сипаты бойынша ұқсас – кварцит, серицит-кварц жыныстары, кей жерлерде тақтатастарға айналған.

Негізгі кен түзуші минералдары сфалерит, галенит, халькопирит, пирит. Солғын кеннің екінші маңызы бар. Кенсіз минералдар арасында кварцит, барит, серицит кең дамыған.

Кендердің барлық түрлерінде үнемі алтын мен күміс кездеседі. Сульфидті кендердің барлық түрлерінде алтын тек қана сфалеритпен байланысты. Алтынның бір бөлігі кварц желілерінде шоғырланған. Алтынның кен түзуші минералдары: алтын, электрум. Алтынның максималды құрамы тұтас полиметалл және колчедан-полиметалл кендеріне тән, мұнда ол 6,6-дан 213,8 г/т – ға дейін ауытқиды, орташа-52,1 г/т-ға тең. Алтынның едәуір бөлігі тұтас барит-колчеданды-полиметалл кендерінде шоғырланған, мұнда құрамы 3 – тен 160 г/т-ға дейін, ал орташасы-46,6 г/т. құрайды. Аз алтынды желілі-сеппелі полиметалл кендері, сандық құрамы бойынша серицитолиттердегі алтын кенге бай, ол 0,5-тен 22,2 г/т-ға дейін

ауытқиды, орташа 10,8 г/т-ға тең. Содан кейін құрамында 0,2-ден 36 г/т-ға дейін, орташа 7,3 г/т кварциттерде кендер бөлінеді. Салыстырмалы түрде алтын кендері туфогравелиттерде аз кездеседі. Оның мөлшері 0,2 – ден 19,9 г/т, орташа-3,97 г/т құрайды.

2.3 Кенорынның жаралуы

Долинное кенорны гидротермалды кен орындарының тобына, атап айтқанда мезотермалды кенорын типіне жатады. Пайдалы қазбаның пайда болу температурасы 200-300 °С шегінде ауытқиды.

Кенорын шегіндегі барлық кварц желілері экзокинетикалық жарықшақтарда жатыр және едәуір созылған, сонымен қатар ауыспалы қалыңдығы бар. Кварцтың кенденуі әлсіз, жиектердегі алтын біркелкі бөлінген және бағаналар мен линзалар түрінде көрінеді. Желілердегі орташа мөлшері жоғары емес. Кенорнының желілері лықсыма сипатындағы жарылымдармен бұзылған. Тотығу аймағының қалыңдығы шамалы. Кенорын шегінде алтын кенді минералдануы бар таужыныстардың гидротермалдық өзгерістер аймақтары, сондай-ақ орта және негізгі құрамның тереңде орналасқан интрузивті денелері картаға түсіріледі.

2.4 Гидрогеологиялық жағдайлары

Долинное кенорны қарқындылық дәрежесі бойынша әртүрлі гидротермалды метаморфизмнен және бұзылған магмалық денелерден асып түскен, жарылымды және жарылымды-желілі сулары бар жанартаулық-шөгінді жартасты, әлсіз қышқылданған және біркелкі бұзылыстарға ұшырамаған таужыныстармен сипатталған.

Кен денелері жер бетінен 440-670 м тереңдікте жиі кенорнын алмастыратын құрылымдарда, эрозияның жергілікті базисінен – Быструха өзенінің арнасынан едәуір төмен жатыр. Тікелей кен шоғырларының жату учаскесінде таужыныстар қалыңдығы 5-тен 150 м-ге дейінгі борпылдақ шөгінділермен жабылған.

Химиялық құрамы бойынша беттік сулар негізінен натрий-калий, кальций, магний катиондары басым гидрокарбонатты-сульфатты типке жатады. Олардың минералдануы 47-200 мг/дм³, жалпы қаттылығы 1,42 мг-экв / дм³ аспайды, сутегі көрсеткіші рН 6,6-7,2. Фтордың төмен құрамы, тұрақсыз бактериологиялық жағдайы және лайлылығы байқалады.

Кенорнының учаскесінде төрттік борпылдақ шөгінділер кең таралған, ал палеозой фундаментінің тереңдіктерінде неоген таужыныстары дамыған. Борпылдақ түзілімдердің арасында әртүрлі генетикалық фациялар байқалады.

Кенорын учаскесінде төрт негізгі сулы горизонттары бөлінді:

- Быструха өзені алқабының қазіргі заманғы-ортағы төрттік аллювиальды шөгінділердің сулы горизонты (аQ_{II-IV}).

- Ивановка жотасы шлейфтің қазіргі заманғы-ортағы төрттік аллювиальды шөгінділердің сулы горизонты (dpQ_{II-IV}).

- Быструха өз. алқабы аңғарының төменгі төрттік аллювиальды шөгінділерінің сулы горизонты (aQ_I).

- палеозой таужыныстарының ашық жарықшақтану аймағының суы (PZ).

Палеозой таужыныстарының ашық жарықшақты аймақтарындағы су барлық жерде дамыған және негізгі және қышқыл құрамды интрузиялары бұзылған вулканогенді-шөгінді түзілімдермен байланысты.

Таралу жағдайлары бойынша мородың аймақтық сулары (аймақтық-жарылымды сулар) негізінен тектоникалық сипаттағы және жарылым аймағының сулары (жарылымды-желілі сулар) болып бөлінеді.

Экзогенді мору аймағындағы (белсенді жарықшақтықтың жоғарғы аймағы) су оларды жабатын борпылдақ шөгінділердің қалыңдығына байланысты, бірінші метрден 100-150 м дейінгі тереңдікте ашылады. Белгіленген деңгейдің тереңдігі Быструха өзені алқабының шегінде 0,5-тен 10 м-ге дейін және биік беткейлерде 50-70 м-ге дейін құрайды. Жартасты таужыныстардың мору аймағының қалыңдығы 15 – тен 90 м-ге дейін өзгереді, бұл ретте су қоймасы астында-27-66 м, жиі 40-50 м. Тереңдігімен мору аймағының жарылуы заңды түрде өшеді.

2.5 Кенорнның тау-кен техникалық жағдайы

Кенорндарын құрайтын негізгі түзілімдер төрттік жабылымды шөгінділерден, гравелиттерден және туфтардан тұрады.

Интрузивті түзілімдер 70%-ға дейін сынықты материалдарымен көрініс тапқан. Гравелиттер әлсіз моруға ұшыраған таужыныстармен көрсетілген. Таужыныстардың қаттылығы бойынша сыйыстырушы таужыныстар V категорияға жатады.

2.6 Кенорнның геофизикалық сипаттамасы

Есепнамаға тиесілі кезеңде ұңғымалардағы каротаж электродты потенциал, жылжымалы контакт және гамма-каротаж әдістерімен жүргізілді.

Қиманың көміртектілігінің жоғары дәрежесі салдарынан кен аймақтарын электрокаротаж әдісімен бөлу әрекеті оң нәтиже бермеді.

Гамма-каротаж уран кенорндарын ілеспе іздеу және қиманы литологиялық бөлу үшін қолданылды.

3 ЖҰМЫСТАРДЫ ЖҮРГІЗУ ӘДІСТЕМЕСІ, КӨЛЕМІ ЖӘНЕ ШАРТТАРЫ

3.1 Геологиялық міндеттер және оларды шешу әдістері

Осы жобада Долинное кенорнында бағалау жұмыстарын жүргізу көзделеді. Негізгі міндет кенорнын өнеркәсіптік бағалау және өнеркәсіптік игеру үшін дайындау болып табылады. Геологиялық барлау жұмыстары С1 категориялары бойынша қорларды бағалау үшін жерасты тау-кен қазбаларынан бағаналық бұрғылау және гидрогеологиялық, инженерлік-геологиялық, геофизикалық, зерттеулер кешендерімен жүргізілетін болады. Кендер мен сыйыстырушы таужыныстардағы түсті металдардың, алтынның және ілеспе элементтердің құрамын анықтау тиісті талдау әдістерін пайдалана отырып сынаудың, сынамалар мен зертханалық зерттеулердің әртүрлі түрлерін орындау жолымен белгіленеді. Кенорынды игерудің экологиялық шарттарын және оның қоршаған ортаға күтілетін әсерін бағалауды орындау көзделеді.

Геологиялық барлау жұмыстары аяқталғаннан кейін өнеркәсіптік кондициялар әзірленеді және кенорнын игерудің техникалық-экономикалық негіздемесі орындалады.

3.2 Барлау торларының параметрлері және жобалық жұмыс көлемі

Бұрын жүргізілген геологиялық барлау жұмыстарының нәтижесінде барлау торының тығыздығы Долинное кенорнының орталық бөлігінде 45-50 × 50-55 м, солтүстік-шығыс және оңтүстік-батыс учаскелерде – 50×50, 100×100 м. құрайды.

Кенорнның Солтүстік және Оңтүстік шоғырының арасындағы аралық бөлігі сирек және біркелкі емес (тегіс емес) тор бойынша (90-200-ден 250 м-ге дейін) зерттелген.

Ал, 25×25м барлау торларының қажетті тығыздығына қол жеткізу үшін жобада Риддер тау-кен байыту кешені қабылдаған барлау жұмыстарының тау-кен-бұрғылау тәсілі көзделген. Тау-кен қазбалары ашу схемасына сәйкес кенді белдемнің созылу бағыты бойынша жүргізіледі, ал ұңғымалар солардың ішінен бір нүктеден бірнеше радиалды бағытта бұрғыланатын болады.

Ұңғымаларды бұрғылау кенденудің созылу бағытына көлденең бағытталып, штрек қималары сызығында 25 м торды сақтай отырып жүргізіледі. Ұңғымалар кен денесінің құлауы бағытында 25 метр арақашықтықтан аспайтындай есеппен бұрғыланады.

3.3 Геологиялық барлау жұмыстарын ұйымдастыру

Далалық барлау жұмыстарының кешенімен қатар алынатын материалдарды ағымдағы камералдық өңдеу және таужыныстары мен кендерді зертханалық зерттеу жүргізілетін болады. Осы жобада жұмыстарды ұйымдастыруға және жоюға арналған шығындар "Геологиялық барлау жұмыстарына арналған жобалар мен сметаларды жасау жөніндегі нұсқаулықтың" 124-параграфына сәйкес көзделеді.

3.4 Жобалау

Долинное кенорнында бағалау жұмыстары жобасының геологиялық-әдістемелік және техникалық бөлігін жасау кезінде геологиялық-түсіру, аймақтық іздеу және іздеу жұмыстарының материалдарын жинау және өңдеу жүргізілді. Долинное кенорнында барлау жұмыстарын жобалау үшін негізгі бастапқы материалдар "1994-97 жылдардағы Долинное кенорнының бай алтын-полиметалл кендерін жете барлау нәтижелері туралы есеп" болып табылады.

Алынған ақпарат, нұсқаулық талаптар мен ұсыныстар негізінде бағалау жұмыстарының әдістемесі әзірленді, геологиялық тапсырманы орындауды қамтамасыз ететін жұмыстардың түрлері анықталып көлемдері есептелді.

3.5 Тау-кен қазбалары мен бұрғылау ұңғымалары кернінің геологиялық құжаттамасы

Жобада тау-кен қазбалары мен бұрғылау ұңғымалары кернінің геологиялық құжаттамасы қарастырылған, ол бағалау жұмыстары барысында жүргізілетін болады.

Жер асты тау-кен қазбаларының геологиялық құжаттамасының негізі - сурет салу болып табылады. Кен денелерінің созылу бағытына қарсы өткен көлденең қазбаларда бір қабырға мен төбе салынады. Күрделі геологиялық құрылыс орындарында екі қабырға мен төбе құжатталуы мүмкін. Барлық көлденең тау-кен қазбаларында соңғы ұңғымен құжатталады. Тау-кен қазбаларының құжаттамасы байланыстырудан, дәлдік суреттеуден, таужыныстар мен кендердің әркелкі литологиялық айырмашылықтарын интервалдық сипаттаудан тұрады.

Барлау бұрғылау ұңғымаларының геологиялық құжаттамасы кернінің дұрыс салынуын және ресімделуін байланыстырудан, рейстер кестесінен, сынамау жөніндегі ақпараттан, таужыныстарды интервалдық сипаттаудан тұрады.

Керн салынған жәшіктерді стеллаждарға орналастырғаннан кейін геолог кернді суретке түсіреді және сипаттайды.

Бағаналық бұрғылау кезіндегі құжаттардың негізгі материалы керн болып табылады. Керн геологиялық құжаттамасы керн қоймасында, АГР бағдарламасын пайдалана отырып электрондық форматта жүзеге асырылады.

АГР бағдарламасын іске қосқаннан кейін АГР мәзірінде жаңа ұңғыма үшін профиль (ұңғыманың паспорты) құрылады, онда тиісті алаңдарда аты (ұңғыманың нөмірі), кен шоғыры, горизонт, үңгімелер, тереңдігі, зениттік және азимуттық бұрышы көрсетіледі. Бұдан әрі ұңғыманы литологиялық сипаттауға арналған кесте таңдалады, онда оның интервалды сипаттамасы жүргізіледі.

Геолог, құжаттама кезінде керн салудың, керн шығуының дұрыстығын тексереді, таужыныстар мен кенденудің геологиялық сипаттамасын жүзеге асырады, сынамалау интервалдарына керн бөлуді орындайды, кернінің бір жартысын кейіннен сақтау үшін аралауға жататын керн аралықтарын барланған учаскенің кенін толық өңдеуге дейін анықтайды, таужыныстар қаттылығының категорияларын анықтайды.

Пайдалы қазбалар бойынша барлау ұңғымаларының арамен кесілген керн, жерасты ұңғымаларының кен кернінің жартысын керн қоймасында сақтауға жатады. Керн таңбалануы, бүйір қабырғаларында ұңғыманың нөмірі, жәшіктің нөмірі және бұрғылау интервалы жазылған жәшіктерге салынуы тиіс. Кернді таңбалау кезеңінде каталог жасалады, онда сақтауға жататын керн саны көрсетіледі.

Кернді геологиялық сипаттау кезінде алдымен таужыныстардың басым таралуы бойынша барлық интервал сипатталады, содан кейін жекелеген қабаттар, желі, дайқа және т. б. сипаттамасына өтеді, бұл ретте таужыныстың атауынан кейін оны микроскоппен нақтылау үшін орын қалдырылады.

Керннің нақты геологиялық сипаттамасы кезінде мынадай деректер белгіленеді:

- 1) таужыныстың атауы;
- 2) таужыныстың минералдық құрамы – макроскопиялық анықталатын минералдар, олардың таужыныстағы таралуы және сандық өзара қатынастары;
- 3) таужыныстардың құрылымы мен түсі: күрделі немесе жолақты құрылымда оның сипаты, қалыңдығы және жекелеген қабаттардың құрамы сипатталады;
- 4) таужыныстардың физикалық-механикалық қасиеттері: қаттылығы, сынғыштығы, тұтқырлығы және т. б.;
- 5) қабаттылық, жолақтық, желілік жатыс элементтері, ол үшін қабаттылық, жолақтық және керн осінің арасындағы бұрыш өлшенеді;
- 6) жарылым, жарылым бағыты, тығыздығы, кенденумен байланысы белгіленеді;
- 7) кеннің сиыстырушы таужыныстармен және әр түрлі таужыныстармен өзара байланыстары. Таужыныстардың кенге ауысуы барлық ерекшеліктері нақты сипатталады;
- 8) таужыныстардың гидротермалдық өзгерістері,

9) керн сипаттамасы фотоқұжаттармен бірге жүреді.

Сипаттаманың соңында ұңғыманы жабу себебі көрсетіледі, күні, ұңғыманы жапқан тұлғаның тегі қойылады.

Ұңғымалардың орналасу орны мен бұрғылау бағытын учаскенің маркшейдері шығарады, ал көлбеу бұрышын берілген ГТН сәйкес бұрғылау мастер береді.

Керн жәшіктері болмаған жағдайда ұңғымаларды бұрғылауға тыйым салынады.

Учаскелік геолог, бұрғылау бөлмесіне барған кезде айына кемінде 2 рет керн салудың дұрыстығын, керн шығуының дұрыстығын тексереді, қажет болған жағдайда тереңдікті бақылау өлшемдерін жасайды.

Пайдалы қазбалар бойынша тірек ұңғымаларының керні және қысқартылған керн үлгілері керн қоймасында сақталуы тиіс. Қысқартылған керн таңбалануы, бүйір қабырғаларында ұңғыманың нөмірі, жәшіктің нөмірі және бұрғылау интервалы жазылған жәшіктерге салынуы тиіс. Кернді таңбалау кезеңінде каталог жасалады, онда сақтауға жататын керн саны көрсетіледі.

Кернді орналастыру ережесі: бағаналық құбырдан алынған керн жуылады және жәшіктің ұяшығына солдан оңға, төмен салынады. Аралықтың басы бағаналық құбырдан алынған керн болып табылады. Кернді (рейсті) әрбір шығарғаннан кейін ұңғыманың №, бұрғылау интервалы – дан - дейін, рейс ұзындығы, метрмен керн шығуы, бұрғылаушының саны, ауысуы және қолы жазылған этикетка салынады. Қалқада бұрғы этикеткасын орнату орнының бағыты, соңғы тереңдігі және керн төсеу бағыты стрелкамен көрсетіледі. Бұрғы этикеттерін ресімдеу үшін керн шығарған бұрғылаушы жауапты болады. Әрбір жәшіктің оң жағында маркермен ұңғыманың №, жәшіктің №, осы жәшіктегі керн салынған интервал жазылады.

Терең (150 м жоғары) және аса жауапты ұңғымаларды бұрғылау кезінде оларды салу және жабу актілері жасалады.

Қысқартылған керн үлгілері керн қоймасында сақталуға жатады. Қысқартылған керн таңбалануы, бүйір қабырғаларында ұңғыманың нөмірі, жәшіктің нөмірі және бұрғылау интервалы жазылған жәшіктерге салынуы тиіс. Кернді таңбалау кезеңінде каталог жасалады, онда сақтауға жататын керн саны көрсетіледі.

Байланыстыру: ұңғыманың нөмірі, кен шоғыры, горизонт, ұңғыма бұрғыланған тау-кен қазбасы, бұрғылау азимуты, көлбеу бұрышы, сағаны координаттарда байланыстыру (X, Y,Z), бұрғылау күні көрсетіледі.

Ұңғымаларды бұрғылау аяқталғаннан кейін тереңдікті бақылау өлшеуі және ұңғыма сағасының нақты жағдайын маркшейдерлік түсіру жүргізіледі. Бақылау өлшеуін геолог және бұрғылау шебері, ұңғымаларды – маркшейдер бұрғылау аяқталғаннан кейін 5 күннен кешіктірмей түсіреді.

Әрбір барлау бұрғылау ұңғымасына бастапқы геологиялық құжаттама материалдары бойынша электрондық түрде және қағаз негізінде паспорт жасалады, оған ұңғыма бойынша барлық деректер енгізіледі.

Ұңғымалар бойынша паспорттар электрондық тасымалдаушыларда сақталады және басқа компьютерде (серверде) немесе магнитті тасымалдаушыларда телнұсқасы болады, бұдан басқа дәстүрлі әдіспен қағазда орындалған ұңғыма паспорттарының телнұсқалары міндетті түрде сақталуы тиіс.

3.6 Тау-кен жұмыстары

"ҒТП" сәйкес тау-кен-күрделі қазбаларға көлбеу оқпандар, автокөлік еңістері, желдеткіш шурфтар, желдету-салу штректері және өндірістік-шаруашылық камералар жатады. Жобаланатын қазбалардың қималары "жер асты тәсілімен жұмыс жүргізу кезінде өнеркәсіптік қауіпсіздік талаптарына" сәйкес қажетті ережелерді сақтауды ескере отырып, бұрғылау кезеңінде де, геологиялық барлау жұмыстары кезінде де оларда орналасқан өздігінен жүретін жабдықтардың габариттері шарттарынан анықталған.

Желдеткіш шурфтарды үңгілеу RINO немесе Robbins түріндегі тік қазбаларды үңгілеу арнайы кешендерімен жүзеге асырылады.

Геологиялық барлау қазбаларына барлау еңістері, штректер, орттар, камералар мен үңгірлер жатады. Барлау қазбаларының қималары "ТПБ" бойынша қажетті саңылаулары бар және қажетті ауа мөлшерін өткізуді есепке ала отырып қолданылатын жабдықты орналастыру шарттарынан қабылданған. Барлау үңгірлердің өлшемдері оларда Diames типті бұрғылау станоктарының орналасуын ескере отырып қабылданған.

Тау-кен барлау қазбаларын қазу бұрғылау-жару тәсілімен жүзеге асырылады.

Барлау қазбаларын бекіту үлгісі мен бекіту тәсілдері тау-кен геологиялық жағдайларына байланысты белгіленеді.

3.7 Бұрғылау жұмыстары

Жерасты бұрғылау жұмыстарын ұйымдастыру

Барлау ұңғымаларын бұрғылау тау-кен қазбаларынан жүргізілетін болады. Диаметрі 46 мм ұңғымаларды бағаналық тәсілмен, жер асты тау-кен қазбаларынан + 420 м - + 200 м деңгейінде бұрғылау жоспарланады. Геологиялық барлау жұмыстарын жүргізу кезеңінде 9 079 қ.м. көлемінде жерасты бұрғылаудың 86 барлау ұңғымасын бұрғылау жоспарлануда. Ұңғымаларды бұрғылау Atlascorpa фирмасының өндірісі Diames-252 қондырғыларымен, алынбалы-салынбалы кернқабылдағышы бар снарядты қолдана отырып жүргізіледі. Долинное кенорны жағдайында бір станоктың өнімділігі-ауысымына 10-15 м (тәулігіне 25 м). 25 айдын ішінде 9 079 қ.м. жоспарланған көлем екі станокпен бұрғыланатын болады.

Камераның өлшемдері жобаға сәйкес қазбаның қабырғалары мен жабдықтар арасындағы өту жолдарының қауіпсіз енін қамтамасыз етеді және кемінде:

- қозғалмайтын бөлшектер жағынан 0,7 м;
- қозғалатын бөлшектер жағынан 1 м;
- бұрғылау бригадасын орналастыру жағынан 1,8 м арақашықтықта болуы қажет.

Бұрғылау механизмдері мен жабдықтары камералар мен үңгірлерден жұмыс істеп тұрған тау-кен қазбаларына шықпайды.

Бұрғылау агрегаты орнатылған камерадан шығатын жерден екі жағынан 40 м қашықтықта механикалық көлікпен қазба жолдарда, адамдардың пайда болу мүмкіндігі туралы ескерту белгілері орнатылады. Камерадан шығу аймағы жарықтандырылады. Камера бекітпесінің түрі тау-кен геологиялық жағдайларына байланысты таңдалатын болады. Камералар мен нишаларды желдету таза ағыста орнатылған жергілікті желдеткіштерімен жүргізіледі. Горизонттан горизонтқа станокты тасымалдау кеніштің өзі жүретін жеткізу техникасының көмегімен жүзеге асырылады. Риддер-Сокольное сияқты бұл кенорыны Лениногор кен алаңының шегінде орналасқан және геологиялық құрылыстың барлық негізгі белгілері тән. Сондықтан ұңғымаларды бұрғылау технологиясына әсер ететін геологиялық жағдайлардың күрделілік дәрежесін бағалауда аналог ретінде Риддер-Сокольное кенорны қабылданады, мұнда өнеркәсіптік барлау бойынша көп жылдық барлау жұмыстарын жүргізу процесінде айтарлықтай практикалық тәжірибе жинақталған. Сынамалаудың дұрыстығы керн шығымына және таңдаулы үйкелісіне байланысты болады.

Керннің толық шығуын арттыру және керннің таңдаулы үйкелісін азайту үшін бұрғылаудың арнайы технологиялық тәсілдері қолданылады: бұрғылау диаметрін ұлғайту, қос бағаналы құбырларды пайдалану, құрғақ бұрғылау және т. б.

Риддер-Сокольное кенорнындағы жұмыс тәжірибесін есепке ала отырып, күрделі жағдайда бұрғылау керннің кондициялық шығуын қамтамасыз ету бойынша іс-шаралар жүргізумен жалпы бұрғылау көлемінен 10%, бұл 7 567 м құрайды.

Инклинометрия жүргізу үшін бұрғылау аяқталғаннан кейін ұңғымалар сумен жуылады. Жерасты бұрғылау жұмыстарының көлемі 3.7.1 кестеде көрсетілген (Қосымша В).

3.8 Геофизикалық жұмыстар

Бұрғыланған ұңғымаларда бұрын жүргізілген геологиялық барлау жұмыстары қойылған міндеттерді шешу үшін геофизикалық зерттеулер мен ұңғымалық геофизикалық әдістердің кешені орындалды: ұңғыма маңындағы кеңістіктегі полиметалл кенденуді іздеу, таужыныстарының жатыс жағдайларын бағалау, ұңғымалар бойынша сульфидті минералдану интервалдарын анықтау және бөлу, таужыныстардың литологиялық бөлінуі және петрографиялық сипаттамасы, табиғи түзілген кендену сапасын бағалау, кенді және тектоникалық әлсіреген аймақтардың өлшемдері мен

кеңістіктік орналасуының сипаттамасы. Кен орнында бұрын жүргізілген геологиялық барлау жұмыстарымен геофизикалық зерттеулер жеткілікті көлемде орындалды. Осы жобада қосымша геофизикалық жұмыстар қарастырылмайды.

Инклинометрия

Инклинометрияны (ИК) бұрғылау тереңдігіне қарамастан барлық ұңғымаларда жүргізу көзделеді. Өлшеу қадамы-10-20 м. Жұмыстарды жүргізу кезінде, қажет болған жағдайда, алдыңғы өлшеулерді екі-үш нүктеде жабу көзделеді. Қисаюды өлшеу үшін ИЭМ-36 инклинометрлері, Reflex EMS Multischot типті автоматты жазбасы бар геофизикалық зондтар қолданылады. Өлшеу кезіндегі қателік "техникалық нұсқаулықпен" ретке келтірілді. Жұмыс көлемі 9 079 қ.м: 20 = 454 нүкте. 10% бақылау есебімен - 45 нүкте.

3.9 Гидрогеологиялық және инженерлік-геологиялық жұмыстар

Кен орнындағы гидрогеологиялық және инженерлік-геологиялық жұмыстар толық зерттелген. Сондықтан жер асты бұрғылау ұңғымаларын төмен қарай еңкейіп бұрғылау барысында жуу сұйықтығының деңгейін, бұрғылау снарядының құлауын, өздігінен төгілуін, жуу сұйықтығының жұту аралығын тіркеуді қоса алғанда, қарапайым гидрогеологиялық бақылау жүргізіледі. Жуу сұйықтығының деңгейі ұңғыманың жиырма метр өтуінен кейін өлшенеді. Жуу сұйықтығының жоғалуын және бұрғылау снарядының құлауын бақылау жарықшақтылық, ұсақтау аймақтарының бар-жоғын анықтауға мүмкіндік береді және ұңғымалардың стандартты геологиялық құжаттамасы процесінде тау-кен жыныстарының инженерлік-геологиялық сипаттамалары туралы мәліметтер алынатын болады. Тау-кен қазбаларын үңгілеу процесінде олардың төбелері мен борттарына бақылау жүргізіледі.

3.10 Сынамалау

Барланатын кендердің сапалық, сандық, технологиялық және физикалық-механикалық сипаттамаларын зерттеу үшін осы жобада сынамалаудың тиісті түрлерін жүргізу көзделеді. 3.10.1 кестеде жобада көзделген сынамалаудың көлемі келтірілген (Қосымша Г).

Керн төмен шыққан жағдайда жобада бұрғылау шламын сынамалау қарастырылған.

Атыздық сынамалау

Кен орнында өтетін барлау тау-кен қазбалары атыздық тәсілмен сынамалауға жатады. Атыздық сынамалаудың орташа мөлшері морфологиясы, кен денелерінің қуаты және кенденудің таралу ерекшелігіне байланысты 100×10×1,5 см тең қабылданады.

Атыздық сынамаларды алу қолмен және алмаз араны қолдана отырып жүргізіледі, Au, Ag, Cu, Pb, Zn, Ba құрамына спектральды тәсілмен және

$BaSO_4 > 1\%$ сандық әдіспен талданады, бұл түсті металдарға химиялық талдаулардың жалпы санының орташа 5%-н құрайды.

Керндік сынамалау

Бағаналық бұрғылау кезінде сынамалар: кем дегенде 90% керн шығу кезінде, керн мен шламның сирек болмауынан кейін, керн жеткіліксіз шығу кезінде және керн болмаған кезде бір шлам болып табылады. Әдетте соңғы жағдайларда ұңғыма ақаулы болады және оқпан қайтадан бұрғыланады.

Керн сынамаларын алғашқы өңдеу сынама бөлу кенішінде $Q = kd^2$ формуласы негізінде жасалған сызба бойынша жүргізіледі.

Сынамалау әдетте рейс шекарасында, секциялық түрде сиыстырушы тау жыныстарының литологиялық түрлеріне, кендену сипатына және керн шығымына байланысты жүргізіледі. Біркелкі кендену кезінде сыналған аралықтың ұзындығы 2 м-ден аспауы тиіс. Біркелкі емес кендену жағдайында керн сынамасының ұзындығы кеннің бөлінген сорттарының қуатына байланысты азайтылуы мүмкін. Кенді сынамалау интервалында сиыстырушы тау жыныстары бойынша шектеуші сынамалары болуы тиіс. Мұндай сынамалар ұзындығы 4 м (2 сынамадан) кен аралығының басталуына дейін және аяқталғаннан кейін алынады.

Учаскеде барлау ұңғымаларын желпуіш тәрізді бұрғылау кезінде орталық ұңғыманың керні сынамаланады, қалған ұңғымалардың керн материалы ұңғымалар арасындағы қашықтықты тігінен кемінде 8-10 м қамтамасыз ететін аралықтан сынама алынады. Жекелеген жағдайларда кеннің әртүрлі типтері болғанда, кеннің жапсарлы аймақтарында және сиыстырушы таужыныстарында, сынаманың ұзындығы бір метрден артық немесе кем болуы мүмкін, бірақ 2 метрден артық емес болуы тиіс. Коронкалық бұрғылау кезінде керн диаметрі 46 мм-ге жуық 33 мм құрайды. Керндік сынамалар Au мөлшеріне байланысты талданады.

Техникалық сынамалау

Кеннің физикалық қасиеттерін анықтау үшін, мысалы, тығыздық, ылғалдылық, бекініс, гранулометриялық құрамы жобада техникалық сынамалаумен қарастырылған.

Осы параметрлерді анықтау үшін әрбір кенорнның сульфидті полиметалл кендері бойынша кемінде 20 штуфты сынама алынады.

Барлығы 40 сынама алынады.

Химиялық зертханаға көлемді талдауға көлемі $7 \times 7 \times 7$ см үлгі жіберіледі, оның минималды салмағы 0,7-0,8 кг құрайды. Өлшеуден кейін штуфтар қатардағы химиялық сынамалар ретінде өңделеді және басты компоненттерге талданады.

Топтық сынамаларды құрастыру

Сирек және шашыраңқы элементтердің таралу сипатын анықтау және зерттеу мақсатында топтық сынамалар кендердің әртүрлі сорттары мен үлгілерінен және жартылай минералданған сыйыстырушы таужыныстардан алынатын болады.

Оларды іріктеу олардың ұзындығына қарай қатардағы керндік сынамалардың дубликаттарынан алынған навескалар жасау жолымен жүзеге асырылады. Бір топтық сынамаға кеннің бір түрі мен сортының 3-4 қатар сынамасы біріктіріледі және негізгі элементтердің мөлшері шамамен бірдей болады. Топтық сынаманың салмағы ілеспе элементтер кешеніне талдау үшін қажетті материалдар санына сүйене отырып 400-500 г құрайды. Барлығы 800 топтық сынама алынады.

Сынамаларды кешенді өңдеу

Сынамаларды өңдеу және талдауға дайындау мынадай жабдықтарды пайдалана отырып жүзеге асырылады: BB200 жоңқалы ұсақтағыштар ("Retsch" фирмасы, Германия); вал ұсақтағыштары (Ресей); Іm1-М сақиналы диірмендер ("LabtechEssaPtyLtd" фирмасы, Австралия); стандартты тексерілген тот баспайтын болаттан жасалған електі талдағыштар ("Retsch" фирмасы, Германия) 2,0, 1,0, 0,08 мм, материалды бақылаушы елеу үшін ("Retsch" фирмасы, Германия) сынамалар.

Тапсырыс бойынша дайындалған барлық сынамалар дорбаларға оралады, таңбаланады, содан кейін жолдама бойынша картон қораптарға немесе қаптарға орналастырылады, олар да таңбаланады және уақытша сақтауға қоймаға орналастырылады, партияны жинақтау кезінде – зертханалар бойынша жіберіледі. Геологиялық сынаманың дубликаты (материалдың ірілігі 1,0 мм) және зертханалық сынаманың дубликаты (материалдың ірілігі 0,08 мм) қораптарға бөлек салынады, таңбаланады және қоймаға орналастырылады.

Технологиялық сынамалау

Кенді байытудың ұтымды схемалары мен режимдерін нақтылау, өңдеу көрсеткіштерін анықтау үшін жобада салмағы 3 тоннаға дейінгі сульфидті полиметалл кендерінен, бағаланатын учаскелердің әрқайсысынан үш сынамадан типтік технологиялық сынамаларды іріктеу көзделген, барлығы 6 сынама алынады.

Типтік және сорттық сынамалардың технологиялық зерттеулері зертханалық, ірілендірілген-зертханалық жабдықтарда жүргізілетін болады.

Үлгі сынамалардың материалы ұңғыма кернінен алынады.

3.11 Талдау жұмыстары

Осы жобада көзделген зертханалық жұмыстар кешені таужыныстар мен кендердің сапалық және сандық сипаттамасын анықтауға, олардың минералдық, химиялық құрамын, физика-механикалық қасиеттерін және байытудың технологиялық сипаттамаларын зерттеуге арналған. Жобаланатын зертханалық зерттеулердің тізбесі мен көлемі 3.11.1 кестеде келтірілген (Қосымша Е).

Қатардағы атыздық, керндік, шламды және штуфты сынамалар тиісті өңдеуден кейін келесі зертханалық талдау кешеніне жіберіледі:

1. алтынға сандық талдау: атомдық-абсорбциялық аяқталуы бар сынамалы;

2. 22 элементке сандық масс-спектрометриялық талдау (ICP–MS) (Zn, Pb, Cu, W, Sn, As, Sb, Mo, Ba, Ni, Co, Ti, Bi, Se, Ag, Cd, Fe, Mg, In, Te, Mn, Ta);

3. 8 элементке (Ag, As, Cu, Cd, Fe, Pb, S, Zn) индуктивті байланысқан плазмамен (ICP-AES) сандық атомдық-эмиссиялық спектрометриялық талдау. Алтынға сандық талдау барлық қатардағы сынамаларда жасалады.

Сандық масс-спектрометриялық талдау (ICP-MS) барлық штудфты сынамаларда жүргізілетін болады. Сондай-ақ, бұл талдау әдісі жер асты бұрғылау ұңғымаларының керндік сынамаларында жүргізілетін болады. Талдаудың осы түріне қосымша сандық талдау деректері бойынша алтынның құрамы 0,09 г/т-дан (жалпы санның шамамен 5% - ы) асатын барлық үлгідегі қатардағы сынамалар жіберілетін болады. Алтын мен күміске сынамалы-атомдық-абсорбциялық талдауларды, ICP әдісімен талдауларды *ішкі бақылау* қатардағы талдаулар санының 5% мөлшерінде орындалатын болады.

Ішкі бақылаудан өткен ICP әдісімен сынамалы-атомдық-абсорбциялық талдаулар мен талдаулардың *сыртқы бақылауы* қатар талдаулар санының 5% мөлшерінде орындалатын болады.

Кенді түзілімдерді минералогиялық зерттеу үшін жылтыратылған және мөлдір шлифтерді дайындау және қысқартылған минералды-петрографиялық сипаттау көзделеді. Сипаттау барысында таужыныстың минералдық құрамы (акцессорлық және кен минералдарын қоса алғанда), микроқұрылымдық ерекшеліктері, әртүрлі минералдық агрегаттардың өзара қарым-қатынастары мен қайталама өзгерістері анықталады.

Зертханалық зерттеулер шеңберінде физикалық-механикалық қасиеттерін (көлемдік масса, ылғалдылық, тығыздық, қаттылық және қопсыту) өлшеу жоспарлануда.

3.12 Маркшейдерлік жұмыстар

Бұрғылау-жару тәсілімен тау-кен қазбаларын салу кезінде үңгілеу циклінің негізгі операцияларынан басқа қосалқы жұмыстардың маңызы зор. Оларға маркшейдерлік қызмет көрсету жатады.

Геодезиялық-маркшейдерлік қызметтің негізгі міндеттерінің бірі белгіленген тәртіппен бекітілген техникалық жобалау құжаттамасына сәйкес құрылысты геометриялық қамтамасыз ету бойынша жұмыстар кешенін орындау болып табылады.

3.13 Камералдық жұмыстар

Камералдық жұмыстар тиісті жұмыс түрлеріне арналған нұсқаулықтарға және ҚР басқа да регламенттеуші құжаттарға сәйкес орындалады.

Камералдық жұмыстар барлау жұмыстары процесінде өңделген материалдарды ағымдағы өңдеуді, оларды түпкілікті өңдеуді, графикалық материалдарды жасауды, өнеркәсіптік кондициялардың ТЭН-ін жасауды, есеп мәтінін жазуды және С1 категориясы бойынша қорларды есептеуді қамтиды.

Материалдарды камералдық өңдеу жаңа компьютерлік технологияларды кеңінен пайдалана отырып, қазіргі заманғы талаптар бойынша жүзеге асырылады. Геологиялық материалдарды өңдеу Datamine, MapInfo, Excel және Word бағдарламалары бойынша, кейіннен сандық және векторланған карталарды жасай отырып, сынамалау, геофизикалық деректерді есептеумен сүйемелденеді.

3.14 Басқа жұмыстар мен шығындар түрлері

Осы жоба бойынша жұмыстар мен шығындардың басқа түрлеріне мыналар жатады: байланыс құралдарын ұстау; далалық жұмыстарын ұйымдастыру және жою; өндірістік іссапарлар; тақырыптық жұмыстар мен консультациялық қызметтер; жер қойнауын пайдаланғаны үшін төлемдер және лицензиялық төлемдер; материалдар, техника мен жабдықтарды сатып алу және бұрғыланған ұңғымалардың кернін қысқарту және жою.

Бұрғыланған ұңғымалардың кернін қысқарту және жою

Бағалау жұмыстарының жобасында 9 079 қ.м. көлемінде жерасты бұрғылаудың барлау бағаналық ұңғымаларын бұрғылау көзделген. Керннің орташа шығуында 90% бұл 8 171 қ.м құрайды, ол сынамалар мен үлгілерді арамен кескеннен және іріктеуден кейін бас мердігердің керн қоймасында бағалау жұмыстарын жүргізудің соңына дейін ұзақ сақтауға жатады. Осы жоба бойынша барлық геологиялық барлау жұмыстары және оған толықтырулар аяқталғаннан кейін, бірақ орындалған геологиялық барлау жұмыстары бойынша мемлекеттік геологиялық қорларға жиынтық геологиялық есепті тапсырудан бұрын емес, жыныстардың әрбір литологиялық әртүрлілігі бойынша, кемінде бір үлгі 10 метр керннен қысқартылуы көзделеді.

Жүктер мен персоналды тасымалдау

Геологиялық барлау жұмыстарын жүргізу кезінде көлікпен орындалатын міндеттерге байланысты ол екі түрге бөлінеді: өндірістік көлік және шаруашылық көлік. Өндірістік көлік геологиялық барлау жұмыстарының тиісті түрлеріне тікелей оларды жүргізу учаскелерінде қызмет көрсетуге арналған.

Шаруашылық көлік құрал-жабдықтарды, аспаптарды, құрал-саймандарды, материалдарды, өндірістік тауарларды қоймалардан немесе тікелей жеткізушілерден жұмыс учаскесіне жеткізуге арналған.

4 КҮТУДЕГІ ҚОРДЫ ЕСЕПТЕУ

4.1 Қолданылатын кондициялардың параметрлері

Долинное кенорнының алтын-полиметалл кендерінің қорларын есептеу үшін мынадай параметрлермен жер асты өңдеу шарттары үшін бекітуге ұсынылған өнеркәсіптік кондициялар пайдаланылды:

- баланстық қорларды есептеу үшін сынамадағы алтынның борттық мөлшері 0,8 г/т;
- блоктағы алтынның минималды өнекәсіптік мөлшері 1,2 г/т;
- қорларды есептеу контурына қосылатын кен денелерінің минималды қалыңдығы 1,0 м;
- есептеу контурына кіргізуге болатын бос таужыныстар мен кондициялық емес кендер қабаттарының максималды қалыңдығы 4,0 м;

4.2 Геологиялық моделі

Қорларды есептеу барлау жұмыстарының нәтижелері бойынша кен орнының әзірленген геологиялық моделіне негізделеді.

Кенденелері морфологиясы, жатыс жағдайлары, қимадағы орны бойынша Долинное кенорны екі кенді белдемге бөлінген: жоғарғы және төменгі. Жоғарғы белдем крюков свитасының ең жоғарғы руда қалқалаушы әктасты алевролиттер, метасоматитті микрокварциттер және квацтанған алевролиттер арасында солармен үйлесімді болып келген пласттәрізді кен денелері орын алған.

Төменгі белдемдегі кенденелер негізінде жоғарғы белдемдегі кенденелер контурлары астында туфогравелиттер, липаритті порфирлер мен солардың брекчияларында орын алған. Олар бір бірімен ұштаспайтын, қабаттылыққа қайшы линзалармен желілер, кейбір кезде жоғарғы белдемдегі кенденелермен ұштасууда ықтимал.

Осыған орай, каркастарды құрастырған кезде кенденелердің екі типі бөлінген: баяу еңісті (үйлесімді) және желілі (қоршаған тау жыныстар қабаттылығына қайшы келетін).

4.3 Қорды есептеудің әдістері

Қазіргі заманғы компьютерлік технологиялар объектілерді 3D модельдеу мүмкіндігін береді, оның нәтижелері қорларды бағалаудың дәстүрлі тәсілдерінде де, блоктар әдісімен де, соның ішінде геостатистикалық тәсілдерді қолдана отырып да пайдаланылуы мүмкін.

DATAMINE бағдарламасындағы блоктар әдісі бойынша модельдеу Долинное кенорны бойынша қорларды есептеудің негізгі тәсілі ретінде қабылданған. Бұл таңдау объектінің өлшемімен және дәстүрлі есептеу

шеңберінде өңделуі көп уақытты талап ететін бастапқы деректердің көлемімен анықталады. Блоктар әдісімен моделдеу кезінде қорларды бағалау есебі айтарлықтай оңай шешіледі. Бұдан басқа, қазіргі заманғы бағдарламалық құралдарды пайдалана отырып, өндіру жұмыстарын жоспарлау және жүргізу мүмкіндігі пайда болады.

4.4 Қорларды дәстүрлі әдіспен есептеу

Қорларды есептеу үшін бастапқы материалдар

Геостатикалық әдіспен орындалған қорларды есептеу 101 кен денесінің контурындағы геологиялық блоктар әдісімен жүргізілді. Есебінің көлемі 41% - ды құрады, бұл 101 ірі кен денесіне сәйкес келеді, алтынның борттық мөлшері бойынша 0,8 г/т шектелді.

101 кен денесі батысқа қарай орташа құлау бұрышы 5°, орташа тығыздығы 2,5 т/м³, орташа қалыңдығы 5м және субмеридионалды созылған денелер тобына кіреді. 450-500м тереңдікте жатыр.

Жалпы алғанда геологиялық блоктар әдісі дененің морфологиясын, оның кеңістіктік жағдайы мен жату жағдайларын, заттай құрамын, сондай-ақ тұрақты 25x25 м ромбтық тор бойынша көлбеу ұңғымалармен барлаудың қабылданған жүйесін толық ескереді.

Геологиялық блоктар әдісімен қорларды есептеу негізі көлденең жазықтыққа проекциядағы блоктау жоспары болып табылады. Блоктау жоспарына барлық геологиялық және есептік ақпарат шығарылды:

- координаттар торы;
- негізгі геологиялық-құрылымдық элементтер;
- олар бойынша бөлінген кен аралықтарының сипаттамалары бар денені ашқан барлық барлау ұңғымалары (тік қалыңдығы, элементтердің мөлшері).

Пайдалы қазба қорын есептеу жолы:

С₁-I блогының жалпы ауданы:

$$S_{жс} = 22613 \text{ м}^2$$

С₁-I блогының көлемі,

$$V = S_{жс} * m_{орт} = 3,77 \text{ м} * 22613 \text{ м}^2 = 85 251 \text{ м}^3$$

С₁-I блогының алтын бойынша кеннің қоры:

$$Q = V * d = 85 251 \text{ м}^3 * 2,5 \text{ т/м}^3 = 213 128 \text{ т}$$

С₁-I блогының алтын қоры:

$$P = (Q * C_{орт}) / 1000 = (213 128 * 1,1) / 1000 = 234 \text{ кг}$$

С₁-II блогының жалпы ауданы:

$$S_{жс} = 16 001 \text{ м}^2$$

С₁-II блогының көлемі,

$$V = S_{жс} * m_{орт} = 5,55 \text{ м} * 16 001 \text{ м}^2 = 88 805 \text{ м}^3$$

С₁-II блогының алтын бойынша кеннің қоры:

$$Q=V*d = 88\,805 \text{ м}^3 * 2,5 \text{ т/м}^3 = 222\,012 \text{ т}$$

С_{Г-II} блогының алтын қоры:

$$P=(Q*c_{opt})/1000 = (222\,012 * 1,17)/1000=289 \text{ кг}$$

С_{Г-III} блогының жалпы ауданы:

$$S_{ж} = 25\,156 \text{ м}^2$$

С_{Г-III} блогының көлемі,

$$V = S_{ж} * m_{opt} = 3,5 \text{ м} * 25\,156 \text{ м}^2 = 88\,046 \text{ м}^3$$

С_{Г-III} блогының алтын бойынша кеннің қоры:

$$Q=V*d = 88\,046 \text{ м}^3 * 2,5 \text{ т/м}^3 = 220\,115 \text{ т}$$

С_{Г-III} блогының алтын қоры:

$$P=(Q*c_{opt})/1000 = (220\,115 * 1,25)/1000=275 \text{ кг}$$

4.5 Қорды есептеудің нәтижелері

Геологиялық құрылысы күрделілігі бойынша Долинное кенорны 3-топқа жатқызылған. Долинное кенорнының барлану дәрежесі С1 категориясы бойынша шектелген баланстық қорларды саралауға мүмкіндік береді. Долинное кенорнының 101 кен денесі бойынша жалпы күтудегі қоры 4.5.1 кестеде көрсетілген (Қосымша Ж).

5 ЕҢБЕКТІ ҚОРҒАУ ЖӘНЕ ҚАУІПСІЗДІК ТЕХНИКАСЫ БОЙЫНША ІС-ШАРАЛАР

Еңбекті қорғау және қауіпсіздік техникасы бойынша жұмыстарды ұйымдастыру ҚР Еңбек кодексінің және еңбекті қорғау және қауіпсіздік техникасы сұрақтары бойынша басқа да нормативті құжаттардың талаптарына сай болуы тиіс. Еңбекті қорғау және қауіпсіздік техникасы бойынша жұмысты басқару кәсіпорынның еңбекті қорғау қызметімен жүргізіледі. Құрылымдық бөлімшелердің басшылары қызметкерлердің техника қауіпсіздігі жөніндегі нұсқаулықтарды нақты сақтауын қамтамасыз етуге міндетті. Кәсіпорында еңбекті қорғау және қауіпсіздік техника бойынша нұсқаулықтар мен ережелермен қарастырылған барлық қажетті құжаттама жүргізілуі тиіс.

6 СМЕТАЛЫҚ БӨЛІМ

Сметалық-қаржылық есеп Риддер-Сокольное кенорынындағы жұмыстарға арналған нормативтік құжаттарға сәйкес жүргізілді.

С1 категориясы бойынша күтілетін қорларды бағалау және есептеу жүргізудің сметалық құнын негізге ала отырып, барлаудың экономикалық тиімділігін есептеуді жүргіземіз.

Быструха шоғырының кен аймағын барлаудың экономикалық тиімділігінің сапалық көрсеткіші пайдалы қазба қорларының бірлігін барлаудың өзіндік құны болып табылады. Жобаланатын геологиялық барлау жұмыстарының сметалық құнын есептеу 7.1 кестеде көрсетілген (Қосымша Д). Барлаудың *өзіндік құны* өзгеше барлауға арналған үлестік шығындар деп аталуы мүмкін, көлемі 1-формула бойынша есептеледі:

$$C = \frac{3}{Q} \quad (1)$$

3 – кен денесін барлауға кеткен шығыны, теңге;

Q – кеннің жалпы қоры.

Барлау тиімділігінің басқа көрсеткіші – үлес шығындарына кері шама болып табылады.

Ол барлаудың экономикалық тиімділігін (Э) барланған қорлардың теңгедегі өсімі арқылы көрсетеді, 2 формула бойынша есептеледі:

$$\mathcal{E} = \frac{Q}{3} \quad (2)$$

Барлаудың экономикалық тиімділігінің коэффициенті жалпылама құндық көрсеткіш болып табылады, 3 формула бойынша:

$$K_{\mathcal{E}} = \frac{Ц_3 - Ф_3}{Ф_3} \quad (3)$$

мұнда,

Ц₃ – 1 кг металл құны;

Ф₃ – 1 кг металлды барлауға кеткен нақты шығын.

Осыдан келесі есептеулер жүреді:

1. Барлауға жұмсалған үлес шығындары:

С_р = 738570691/870,2 = 848736 (1 кг металға теңге)

2. Барлаудың экономикалық тиімділігі (барланған қорлар өсімі бойынша):

Э = 870,2/848736 = 0,001 = 0,001

3. Барлаудың экономикалық тиімділік коэффициенті:

К = (4000000 - 848736)/848736 = 3,75

Осылайша, Долинное кен аймағын барлаудың экономикалық тиімділігі айқын болып табылады және бұл жоба тұтастай алғанда орынды.

ҚОРЫТЫНДЫ

Бұл жобаның негізгі мақсаты – Долинное кенорнының геологиялық барлау жұмыстарын жобалау болып табылады.

Жобалау жұмыстары нысанның геологиялық, геохимиялық және экономикалық ерекшеліктерінің, сонымен қатар бұрын жүргізілген жұмыстардың қорытынды нәтижелерін негізге ала отырып жасалынды. Кенорнын геологиялық, экономикалық тұғыдан бағалап, С₂ категориясы бойынша кен қорлары жобалы түрде бағаланып есептелді. Долинное кенорнының кен қорларын есептеу үшін техникалық, экономикалық есептеулер жүргізілді.

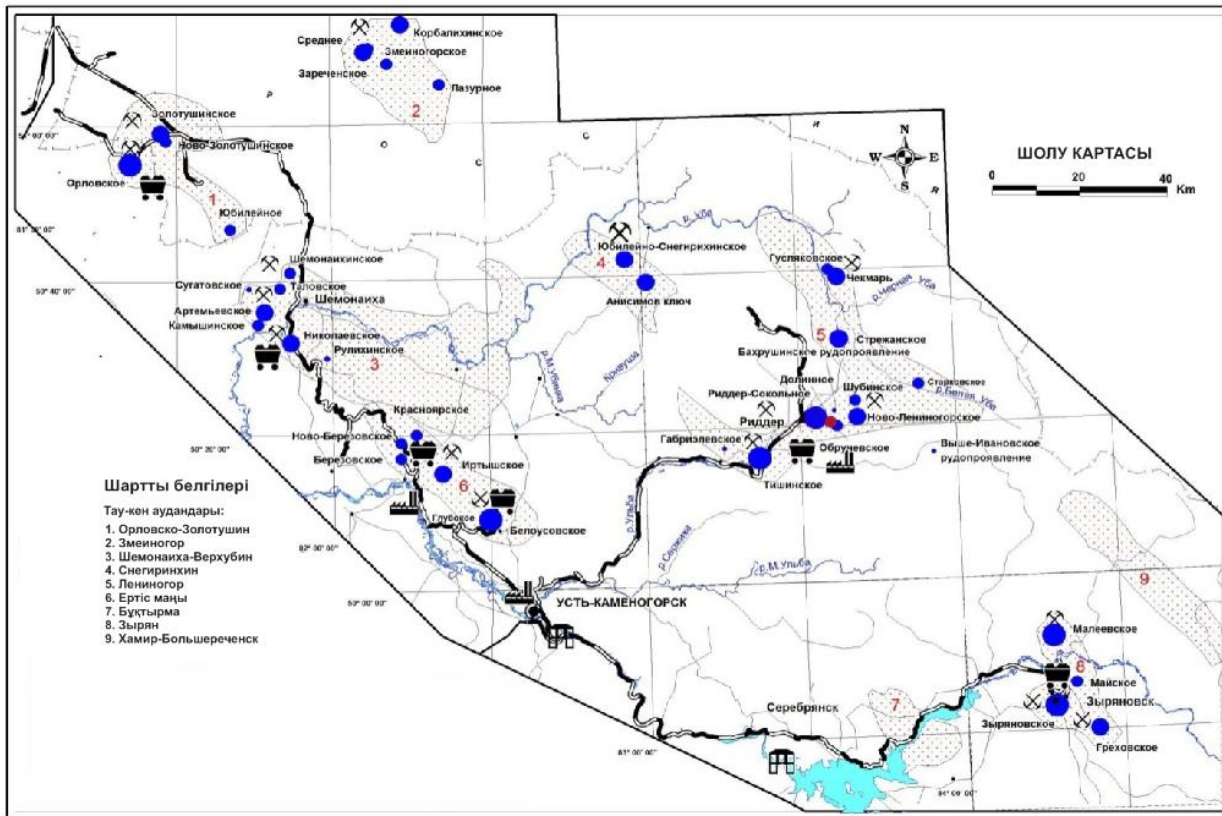
Қорытындылай келе, осы жұмыс барысында кенорнының ауқымы анықталды, кен денелерінің жату жағдайлары, морфологиясы мен заттық құрамы және кенденудің таралу сипаты зерттелді және осы негізде кенорнының өнеркәсіптік мәні белгіленді. Барлау және кен денесін анықтау үшін тау-кен үгімелеу жұмыстары жүргізілді.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Аршамов Я.К. Пайдалы қазба кенорындарын геохимиялық іздеу әдістері: Оқу құралы. – Алматы: ҚазҰТУ, 2015.-170. с.
- 2 Аршамов Я.К., Отарбаев Қ.Т. Пайдалы қазба кенорындарын іздеу және барлау пәні бойынша оқу-әдістемелік кешен/5В070600 – «Геология және пайдалы қазба кенорындарын барлау» мамандығы бойынша Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ-дың студенттері үшін. Алматы: Қ.И. Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ, 2015.-100. б.
- 3 Асанов М.А., Кадыкова М.Б. Кеніштік геология: Оқу құралы. – Алматы: ҚазҰТУ. 2014.-129. С
- 4 Геологический терминологический казахско-русский и русско-казахский словарь/А.Б.Байбатша және басқалар. Алматы, Ғылым, 2004.-450б
- 5 Закон Республики Казахстан «О недрах и недропользовании», утвержденный постановлением Президента РК от 24 июня 2010 года № 291-IV.
- 6 Земельный Кодекс Республики Казахстан от 20.06.2003 № 442-III.
- 7 Единые правила по рациональному и комплексному использованию недр при разведке и добыче полезных ископаемых. Утверждены постановлением Правительства РК от 10 февраля 2011 года № 123;
- 8 Инструкция о проведении геологоразведочных работ по стадиям (твердые полезные ископаемые). Утверждена приказом Министра энергетики и минеральных ресурсов Республики Казахстан от 27 февраля 2006 года № 72.
- 9 Классификация запасов месторождений и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых. Кокшетау, 2001.
- 10 Қазақстан пайдалы қазбалары /Ә.Б.Байбатша, А.Несіпбаев, М.Серікбаев. Монография. Көкшетау, 2003.-190. б..
- 11 Қазақстан пайдалы қазбалары/ Ә.Б.Байбатша. Оқу құралы, Алматы, КБТУ, 2003.-121. б
- 12 Олейник Ю.Ф., Шакирова В.Н., Новиков Г.Н. и др. Отчёт о результатах предварительной разведки Долинного золото - полиметаллического месторождения за 1991-94г.г. (геолзадание № 77) с подсчётом запасов руды и металлов по состоянию на 1.08.94г. Усть-Каменогорск, 1994.
- 13 Олейник Ю.Ф., Шакирова В.Н., Петрова Г.И. Оперативный подсчёт запасов руды и металлов Обручевского полиметаллического месторождения по состоянию на 01.01.94 г. ЛГРЭ. Лениногорск. 1993.

Қосымша А

Долинное кенорнының шолу картасы (масштабы 1:1000000)



Қосымша Б

Кесте 2.1.1 Солтүстік-Шығыс шоғырының негізгі кен денелерінің параметрлері

Кен денелерінің нөмірлері	Созылу ұзындығы, м	Ені, м			Оқпан қалыңдығы, м		
		бастап	дейін	орташа	бастап	дейін	орташа
(Баяу еңісті)							
101	750	80	350	150	0,50	44,8	6,55
211	330	30	80	50	1,30	35,50	15,05
142	165	50	90	70	0,40	5,90	3,15
(Құламалы) үйлесімсіз, кесіп өтетін							
29	130	65	80	75	1,40	12,40	6,36
46	230	50	130	85	1,00	4,80	2,70
85	100	50	75	60	1,00	12,20	6,60
145	100	35	80	60	1,00	5,40	3,53
148	180	40	65	50	0,7	22,50	5,21

Кесте 2.1.2 Оңтүстік-Батыс шоғырының негізгі кен денелерінің параметрлері

Кен денелерінің нөмірлері	Созылу ұзындығы, м	Ені, м			Оқпанды қалыңдық, м		
		бастап	дейін	орташа	бастап	дейін	орташа
Баяу еңісті							
132	110	50	150	125	1,20	7,50	4,40
135	105	50	140	95	0,80	4,20	2,02
136	145	50	110	80	1,10	17,30	5,62
139	235	50	180	95	0,90	14,70	4,17
140	100	100	145	120	1,00	7,40	4,20
224	100	105	150	130	4,00	5,70	4,85

Қосымша В

Кесте 3.7.1 Жерасты бұрғылау жұмыстарының көлемі

Профиль №	Тау-кен үңгімесінің атауы	Ұңғыма №	Ұңғыма тереңдігі, қ.м.	Бұрғылау азимуты, град.
1	2	3	4	5
Долинное кенорны				
Солтүстік-шығыс шоғыры				
1.1	Барлау камерасы	1	91	239,30
		2	81	0
		3	87	59,30
		4	92	59,30
		5	101	59,30
2	Барлау камерасы	6	84	239,30
		7	86	59,30
		8	105	59,30
2.1	Барлау камерасы	9	90	239,30
		10	85	0
		11	90	59,30
		12	100	59,30
		13	115	59,30
3	Барлау камерасы	14	90	239,30
		15	92	239,30
		16	101	239,30
3.1	Барлау камерасы	17	92	239,30
		18	87	0
		19	91	59,30
		20	104	59,30
		21	112	59,30
4	Барлау камерасы	22	96	239,30
		23	95	59,30
		24	105	59,30
4.1	Барлау камерасы	25	98	239,30
	Барлау камерасы	26	89	239,30
	Барлау камерасы	27	86	0
		28	87	59,30
		29	100	59,30
		30	112	59,30
5	Барлау камерасы	31	114	239,30
		32	92	239,30
		33	91	59,30
		34	112	59,30
5.1	Барлау камерасы	35	113	239,30
		36	100	239,30
		37	90	239,30
		38	89	0
		39	90	59,30
		40	99	59,30

Қосымша В жалғасы

1	2	3	4	5
6	Барлау камерасы	41	102	239,30
	Барлау камерасы	42	94	239,30
6.1	Барлау камерасы	43	93	59,30
		44	112	239,30
		45	101	239,30
		46	94	239,30
		47	91	0
		48	97	59,30
7	Барлау камерасы	49	100	239,30
		50	95	239,30
		51	97	59,30
7.1	Барлау камерасы	52	115	239,30
		53	104	239,30
		54	95	239,30
		55	92	0
		56	96	59,30
8	Барлау камерасы	57	103	239,30
		58	94	239,30
		59	96	59,30
8.1	Барлау камерасы	60	123	239,30
		61	114	239,30
		62	107	239,30
		63	100	0
		64	102	59,30
9	Барлау камерасы	65	119	239,30
		66	110	239,30
		67	113	59,30
9.1	Барлау камерасы	68	128	239,30
		69	116	239,30
		70	109	0
		71	106	239,30
		72	108	59,30
10	Барлау камерасы	73	128	239,30
		74	121	239,30
		75	123	59,30
10.1	Барлау камерасы	76	146	239,30
		77	138	239,30
		78	131	239,30
		79	128	0
		80	134	59,30
11	Барлау камерасы	81	154	239,30
		82	140	239,30
		83	141	59,30
11.1	Барлау камерасы	84	151	239,30
		85	144	239,30
		86	140	0
Барлығы			9 079	
Резерв, 10 %			907,9	

Қосымша Г

Кесте 3.10.1 Сынамалаудың түрлері мен көлемі

№	Сынамалау	Өлшем бірлігі	Сынамалар саны
1	Атыздық	талдау	300
2	Керндік Барлығы	талдау	12000
	Кен бойынша	талдау	600
3	Шламдық	талдау	1200
4	Техникалық	талдау	20
5	Технологиялық: - жартылай өндірістік (сын.)	тонн	3-ке дейін
6	Жалпы технологиялық	тонн	25000-ға дейін
7	Топтық сынамалар құру	талдау	200

Қосымша Д

Кесте 7.1 Жобаланатын геологиялық барлау жұмыстарының сметалық құнын есептеу

№	Жұмыстар мен шығындардың атауы	Өлшем бірліктері	Жұмыс көлемі	Жұмыс бірлігінің сметалық құны, теңге	Сметалық құн ЖИЫНЫ, теңге
1	Геохимиялық сынамалау	Сынама	81	215	17415
2	Бүйірлік каротаж	қ.м.	1395	950	1325250
3	Барлау үңгірлерін жүргізу	м ³	476,8	1500	715200
4	Штректер жүргізу	м ³	1100	60850	66935000
5	Рассечкаларды жүргізу	м ³	1150	58000	66700000
6	Шурфтарды жүргізу	м ³	160	50000	8000000
7	Штрекпен рассечкаларды бекіту	м ³	2250	36500	82125000
8	Ұңғымаларды бұрғылау	қ.м.	9079	18000	163422000
9	Атыздық сынамаларды алу	Сынама	249	530	131970
10	Керндік сынамаларды алу	Сынама	51	600	30600
11	Штуфтық сынамаларды алу	Сынама	28	320	8960
12	Задиркалық сынамаларды алу	Сынама	6	2600	15600
13	Сынамаларды өңдеу	Сынама	306	2500	765000
14	Жұмыстың сметалық құн ЖИЫНЫ:	Теңге	-	-	390191995
15	Пробиркалық талдау	Сынама	300	1200	360000
16	Спектральді химиялық талдау	Сынама	301	860	258860
17	Технологиялық зерттеу	Сынама	6	12000	72000
18	Минералогиялық-петрографиялық зерттеу	Үлгі	41	1600	65600
19	Физика-механикалық қасиеттерді анықтау	Үлгі	45	1480	66600
20	Зертханалық жұмыстардың сметалық құн ЖИЫНЫ:	Теңге	-	-	823060
21	Камералдық жұмыстар	1 ай	-	420909	420909
22	Жобалық-сметалық жұмыстар	1 ай	-	319356	319356
23	Жер қойнауын және қоршаған ортаны қорғау	Теңге	Далалық жұмыстар құнынан 0,5 %		3659586
24	Смета бойынша БАРЛЫҒЫ:	Теңге	-	-	738570691

Қосымша Е

Кесте 3.11.1 Талдаудың түрлері мен көлемдері

№№ п/п	Зертханалық зерттеудің түрлері	Өлшем бірлігі	Жұмыс көлемі	Орындаған
1	2	3	4	5
1	Қатардағы сынамаларды алтын мен күміске арналған пробирлі-атомды-абсорбциялы талдауы	Талдау	13520	Риддер ТБК
2	Қатардағы сынамаларды күміске атомды-абсорбциялы талдауы	Талдау	676	Риддер ТБК
4	Қатардағы сынамаларды ICP-MS пен 22 элементке		696	«НПЦ«Плазма-Аналит»
5	Қатардағы сынамаларды ICP-AESпен 8 элементке талдауы	Талдау	70	«НПЦ«Плазма-Аналит»
6	Топтық сынамаларды алтынға пробирлі-атомды-абсорбциялы талдауы	Талдау	200	Риддер ТБК
7	Күміске атомды-абсорбциялы талдауы (сыртқы бақылау 5%)	Талдау	34	ДГП «ВНИИЦВЕТМЕТ»
8	ICP талдауы (ішкі бақылау 5%)	Талдау	34	Риддер ТБК
9	ICP талдауы (сыртқы бақылау 5%)	Талдау	34	ДГП «ВНИИЦВЕТМЕТ»
	Кен және таужыныстардың Механикалық қасиеттерін өлшеу:			
10	Көлемдік масса	Өлшеу	20	ДГП «ВНИИЦВЕТМЕТ»
11	Қопарылымдылығы	Өлшеу	20	
12	Ылғалдылығы	Өлшеу	20	
13	Тығыздығы	Өлшеу	20	
14	Беріктігі	Өлшеу	20	

Қосымша Ж

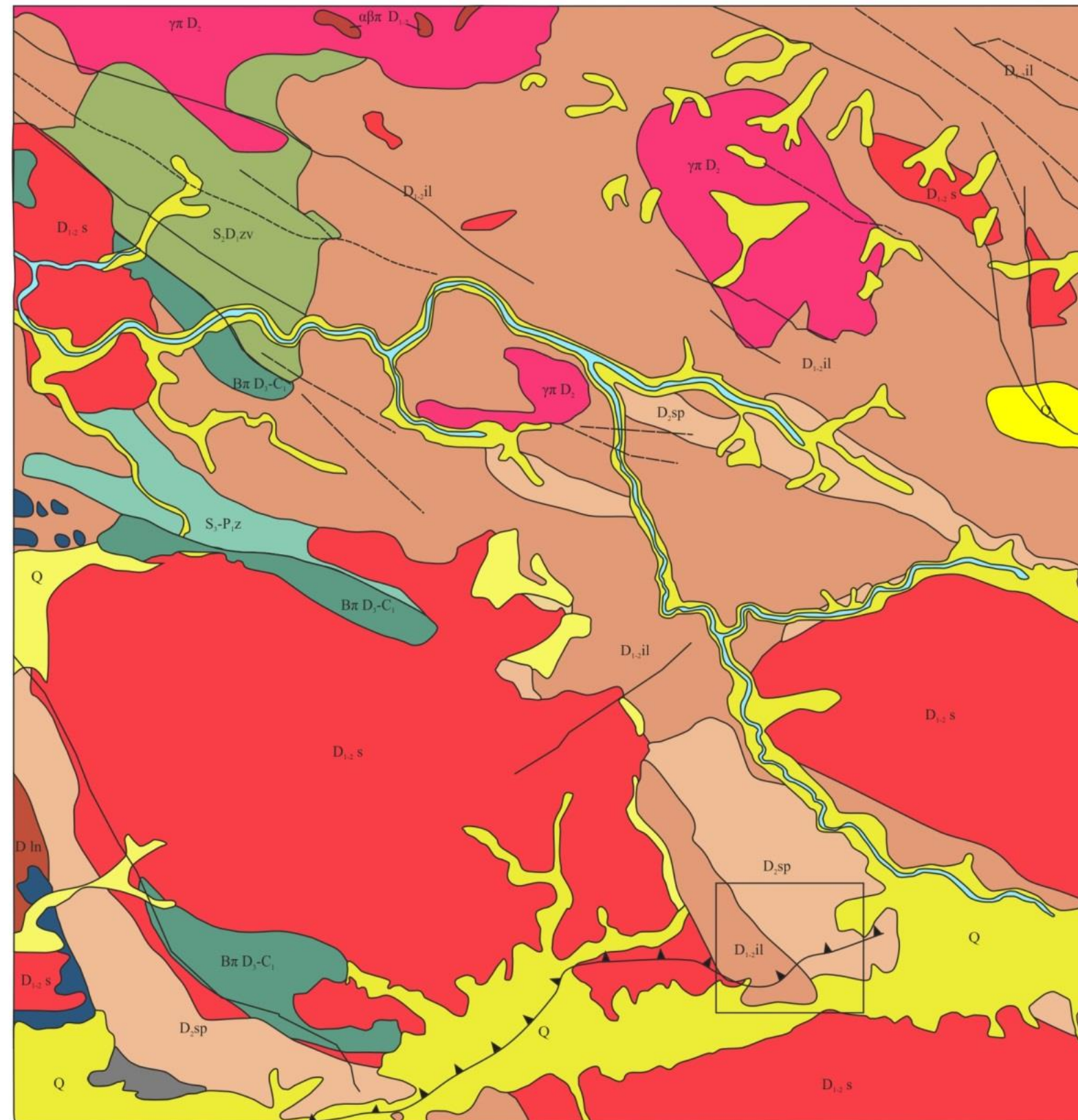
Кесте 4.5.1 Долинное кенорнының 101 кен денесі бойынша күтілудегі қоры

Блоктар	Блок бойынша кен денесінің орташа қалыңдығы (м)	Блоктың ауданы (м ²)	Блоктың көлемі (м ³)	Кеннің орташа тығыздығы (т\м ³)	Кеннің қоры (т)	Блоктағы металдың орташа мөлшері (г/т)	Металдың қоры (кг)
Алтын (Au) C _I категориясы бойынша							
C _I -I	3,77	22 613	85 251	2,5	213 128	1,1	234
C _I -II	5,55	16 001	88 806	2,5	222 015	1,17	289
C _I -III	3,5	25 156	88 046	2,5	220 115	1,25	275
Жалпы					655 258		798

СТРАТИГРАФИЯЛЫҚ ШКАЛА

Жүйе	Бөлім	Жүйе	Поларуе	Испеле	Бағана	Қалыңдық	Таужыныстардың сипаттамасы
Девон	Ортаңғы	Эйфель	D _{il}	D _{il}	D _{il}	650-850	Бөлінбеген тасдөңбекті-малтатастар, тасшақпалы түзілімдер, саздар, саздақтар.
						500-1300	Қою-сұр алевролиттердің және құмтастардың қабаттасуы. Туфогенді гравелиттер горизонты.
Девон	Жоғарғы	Флан	D _{kr}	D _{kr}	D _{kr}	1500-3200	Жанартаулық және туфогенді гравелиттер, құмтастар, гидротермалық-шоғылді таужыныстар. Кейде қышқыл, аралас және орта-негізді құрамды туфтар мен туфиттер, алевролиттер, әктас желілері.
						0-1100	Алевролиттер және көмірлі-сазды, әкті-көмірлі-сазды алевролиттер. Кейде әкті, жанартаулық конгломерат-гравелиттері, құмтастары, гидротермалық-шоғылді таужыныстар, әктас, туф және туфиттер желілері.
Силур	Ортаңғы	Эйфель	D _{sp}	D _{sp}	D _{sp}	0-2500	Алевролиттер және көмірлі-сазды, әкті-көмірлі-сазды алевролиттер. Кейде әкті, жанартаулық конгломерат-гравелиттері, құмтастары, гидротермалық-шоғылді таужыныстар, әктас, туф және туфиттер желілері.
						0-2150	Вулканиктілі және туфогенді гравелиттер, құмтастар, бірқалыпты және алевролиттердің пизолитті алевролиттермен аралас құрамды туфтары.
Силур	Аудан	D _{zv}	D _{zv}	D _{zv}	D _{zv}	1000-1200	Метаморфтық тасқатастар, хлорит-эпидот-карбонат-альбит-кварц құрамды құмтастар.

АУДАНЫҢ ГЕОЛОГИЯЛЫҚ КАРТАСЫ



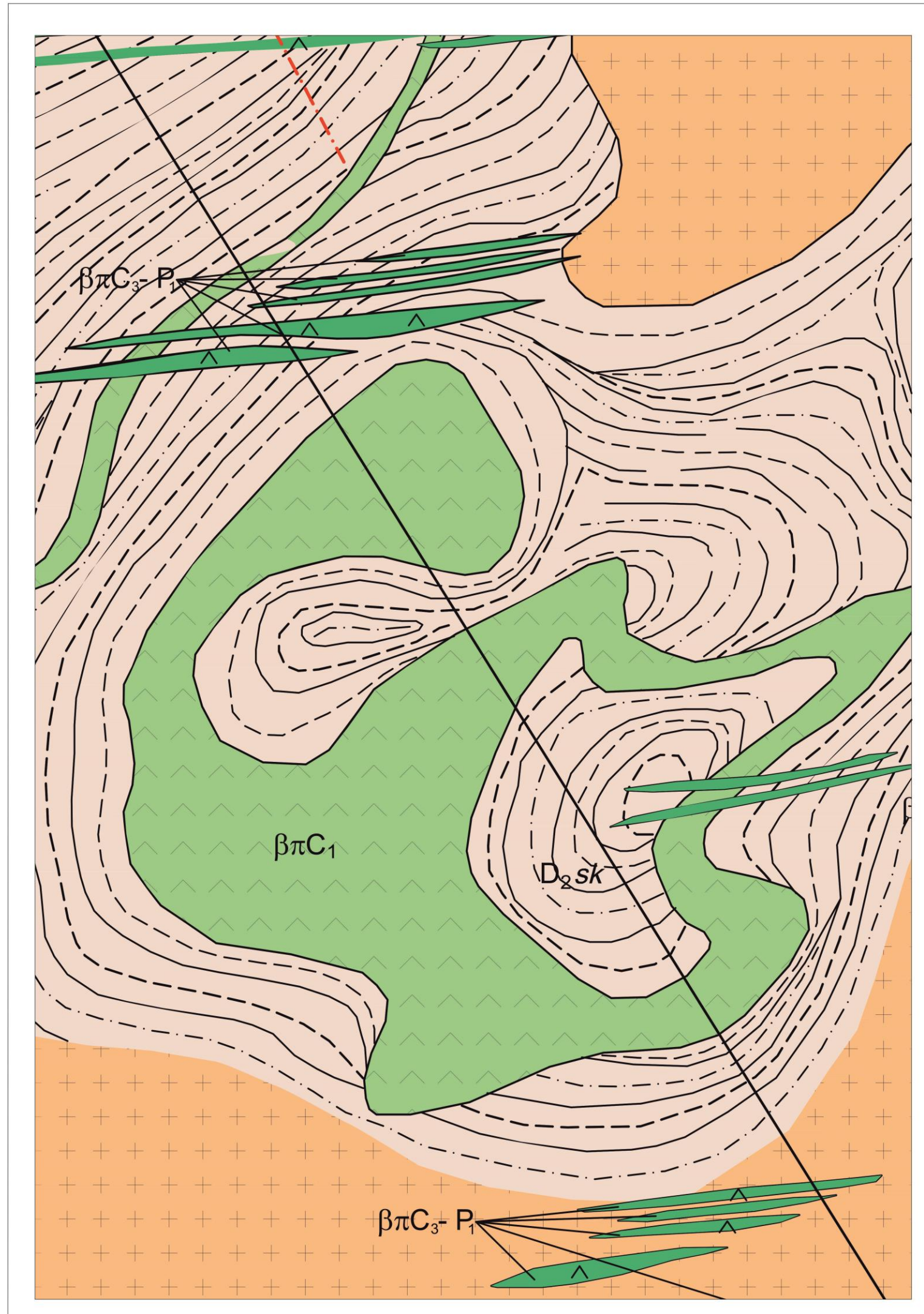
Масштабы 1:200 000

ШАРТТЫ БЕЛГІЛЕРІ

- Q** Төрттік жүйе. Бөлінбеген тасдөңбекті-малтатастар, тасшақпалы түзілімдер, саздар, саздақтар.
 - D_{sp}** Девон жүйесі. Ортаңғы бөлім. Шипунов свитасы. Қою-сұр алевролиттердің және құмтастардың қабаттасуы. Туфогенді гравелиттер горизонты.
 - D_{sh}** Девон жүйесі. Ортаңғы бөлім. Сокольная свитасы. Көмірлі-сазды, әкті-сазды, әкті-құмтастар қабатшаларымен кездескен алевролиттер және алевролиттер.
 - D_{il}** Девон жүйесі. Төменгі бөлім Ильин свитасы. Жанартаулық және туфогенді гравелиттер, құмтастар, гидротермалық-шоғылді таужыныстар. Кейде қышқыл, аралас және орта-негізді құрамды туфтар мен туфиттер, алевролиттер, әктас желілері.
 - D_{kr}** Девон жүйесі. Төменгі бөлім. Крюков свитасы. Алевролиттер және көмірлі-сазды, әкті-көмірлі-сазды алевролиттер. Кейде әкті, жанартаулық конгломерат-гравелиттері, құмтастары, гидротермалық-шоғылді таужыныстар, әктас, туф және туфиттер желілері.
 - D_{in}** Девон жүйесі. Төменгі бөлім. Лениногор жүйесі. Вулканиктілі және туфогенді гравелиттер, құмтастар, бірқалыпты және алевролиттердің пизолитті алевролиттермен аралас құрамды туфтары.
 - S_{Dzv}** Силур жүйесі. Жоғарғы бөлім. Метаморфтық тасқатастар, хлорит-эпидот-карбонат-альбит-кварц құрамды құмтастар.
- Интрузивті және экстрезивті-субвулкандық түзілімдер:
- S-Pz** Земногор интрузиялық кешені. Орта-ұсақ түйірлі граниттер, гранит-порфириттері
 - Вп D-C** Габбро интрузияларының кеш девон-ерте таскөмірлі кешені. Диабаз порфириттері, габбро-диабаздар.
 - Үт D** Ортаңғы девон, экстрезивті-субвулканды риолитті, риолит-дацитті порфириттер
 - өт D** Ерте-ортаңғы девон экстрезивті-субвулканды андезитті, андезит-базальтты порфириттер
 - D_{is}** Синюшин интрузивті кешені. Биотитті граниттер, плагиограниттер, гранодиориттер, порфириттер, диабаздар, гранит-порфириттерінің желлі сенясы
- Литоологиялық:
- Саздар
 - Құмтастар
 - Әктастар
 - Геологиялық шекара
 - Учаске
 - Өзен
 - Граниттер
 - Габбролар
 - Базальттар
 - Тектоникалық жапсар сызықтары
 - Бастырма сызықтары

Қосымша И
Кенорынның геологиялық картасы

ДОЛИННОЕ КЕНОРНЫНЫҢ ГЕОЛОГИЯЛЫҚ КАРТАСЫ

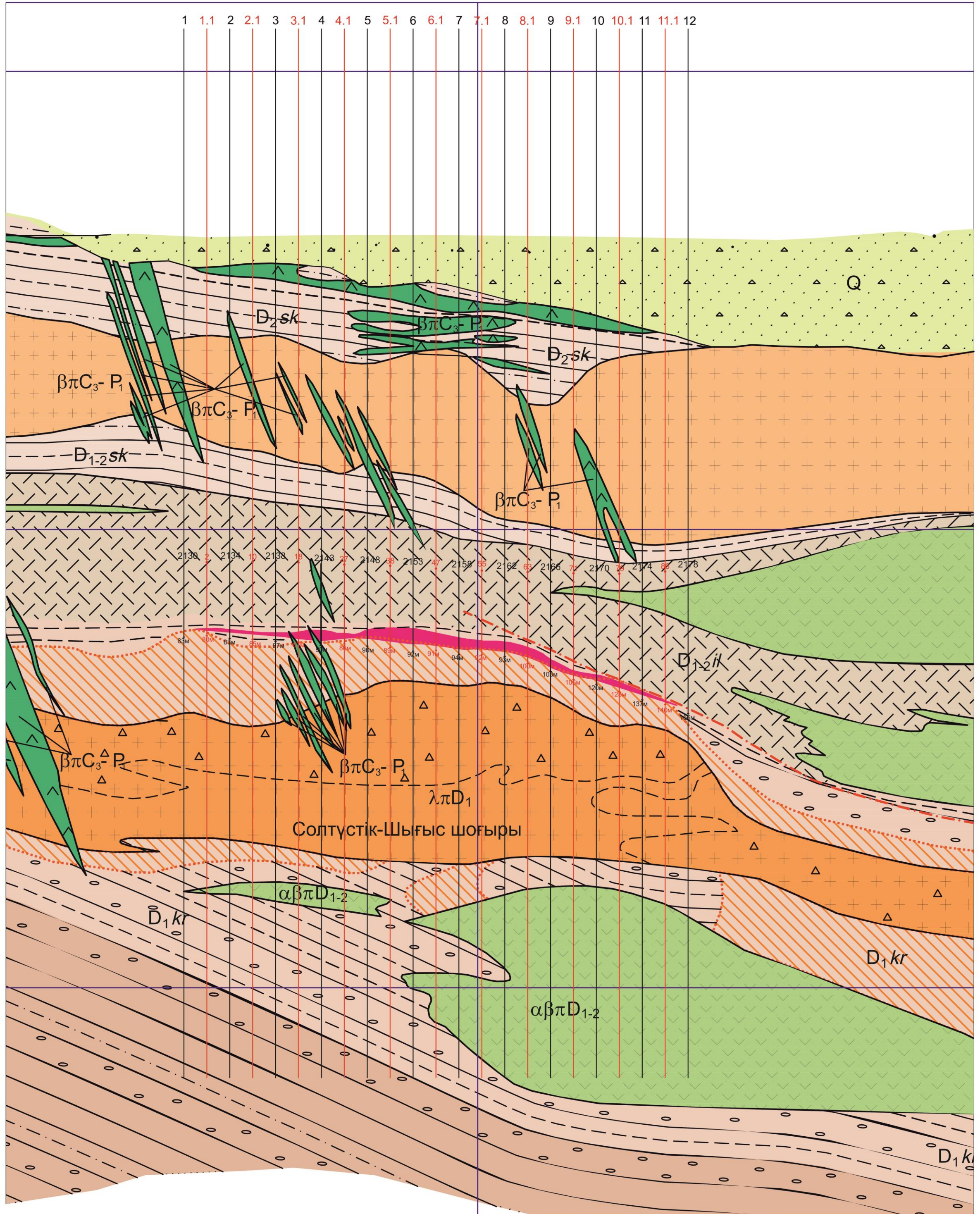


ШАРТТЫ БЕЛГІЛЕРІ

- Q Төрттік жүйе. Дөңбектастар, мұлттастар.
- D₂sk Сокольная свита. Құмтас, қиыршықтас, гидротермалды-шөгінді таужыныс қабатшалары бар көмірлі-сазды және әкті құмтайтастар.
- D₁al Ильинская свита. Вулканомиктілі және туфогенді құмтастар, гравелиттер, орта қышқалды туф қабатшалары және горизонттары; гидротермалды-шөгінді таужыныстар; кремнийлі, сазды және әкті алевролиттер, оқтастар.
- D₁kr Кривоквская свита. Көмірлі-сазды, кремнийлі алевролиттер, құмтастар, құмтайтастар, кварциттер; гидротермалды-шөгінді және туфогенді-шөгінді таужыныстар қабатшалары.
- D₁ln Ленингорская свита. Орта-қышқалды және аралас құрамды туфтар, туфогенді және вулканомиктілі құмтастар, қиыршықтас, кремнийлі және кремнийлі-сазды құмтайтастар қабатшалары.
- γπC₂-P Змеиногорск интрузивті комплексі. Плагногранит-порфирлер.
- βπC₂-P Змеиногорск интрузивті комплексі. Диабаз және диабаз порфирит дайқалары.
- βπC₁ Төменгі таскөмір диабаздары және диабаз порфириттері, габбро-диабаздар.
- λπD₁ Орта девонды липаритті, липарит-даштігі порфирлер
- οβπD₂ Төменгі-орта девонды экстрезивті-субвулкандық андезитті, андезит-базальтты порфириттер, даштігі және кварцты порфириттер.
- λπD₃ Жоғарғы девон жасты экстрезивті-субвулкандық липариттер, липарит-даштігі порфирлер.
- а) Кен денелері:
а) геологиялық қимадағы кен денелері; б) горизонталь жазықтықтағы проекция контуры
- Төрттік түзілімдер және осіді топырақ қабаттары
- Көмірлі-сазды және әкті-сазды құмтайтастар, кейде құмтастар қабатшаларымен
- Құмтайтты құмтастар
- Ұсақ-орта түйірлі құмтастар
- Орта-ірі түйірлі құмтастар
- Вулканомиктілі туфқұрағасы, туфгравелиттер
- Вулканомиктілі және туфогенді құмтастар, гравелиттер, туф қабатшалары және горизонттары
- Ұсақ-орта түйірлі плагногранит-порфирлері
- Риолитті, риолит-даштігі порфирлер
- Риолитті порфир брекчиалары
- Габбро-диабаздары, диабаз және диабаз порфириттері
- Андезитті және андезит-базальтты порфириттер
- Метасоматиттер
- Геологиялық шекара
- Тектоникалық бұзылыстар
- 2000 Барлау ұлғымалары және олардың пландағы нөмірлері;
- 1 0 1 4 Барлау профильдері және нөмірлері: а) өтілген; б) жобалық

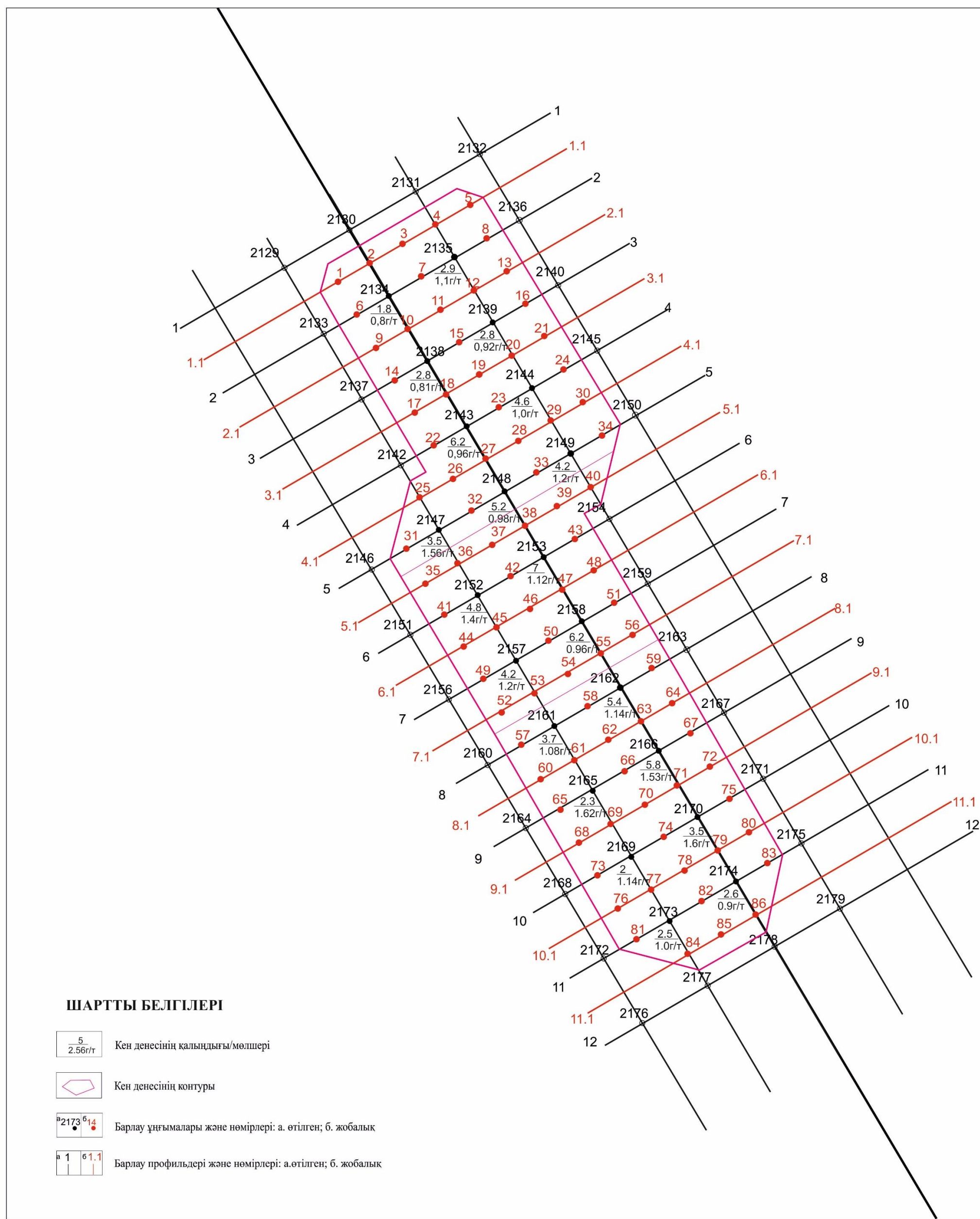
ДИПЛОМДЫҚ ЖОБА					
Қызметі	А.Ж.Т	Қолы	Мерз.	Сыба түрі	Масштаб
Орындаған	Айтқалиев А.Т.			Долинное кенорынның геологиялық картасы	Карта
Жеңілген	Өлербас К.Т.				
Кей-лескен	Қайығалиев А.А.			1	2
Келіп-басқарған	Тойқонова А.О.				
Долинное атыян кенорында геологиялық барлау жұмыстары				ҚазҰТУ ПҚКЭБ кафедрасы	

ДОЛИННОЕ КЕНОРНЫНЫҢ ГЕОЛОГИЯЛЫҚ ҚИМАСЫ



ДИПЛОМДЫҚ ЖОБА					
Қызметі	А.Ж.Т.	Қолы	Мерз.	Сызба түрі	Масштаб
Орындаған	Абғалиева А.Т.			Карта	1:2000
Тексерген	Отырбаев К.Т.				
Қайырған	Бейбітжан А.А.			1	2
Қалып бақылау	Байсейітов А.О.				
Долинное кенорнының геологиялық қимасы					
Долинное алтын кенорнында геологиялық барлау жұмыстары				ҚазҰТУ ІІКЖБВ кафедрасы	

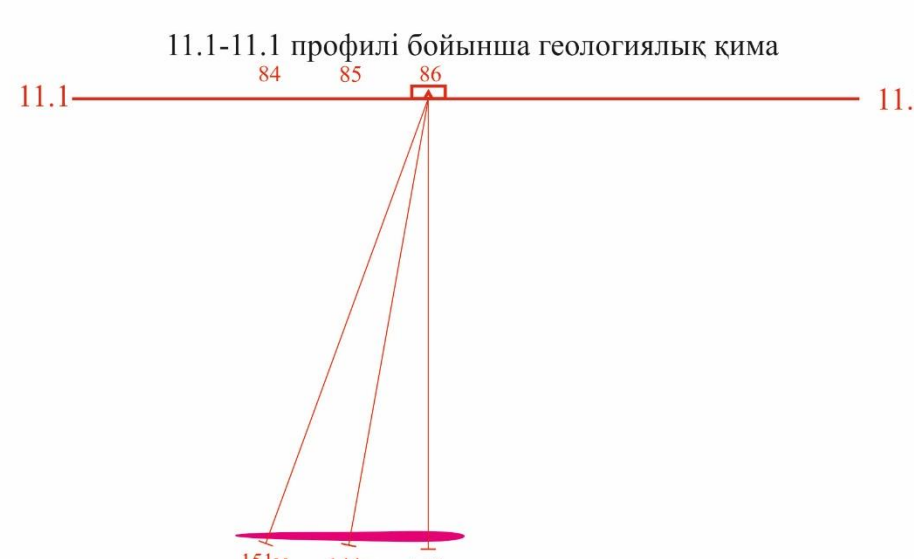
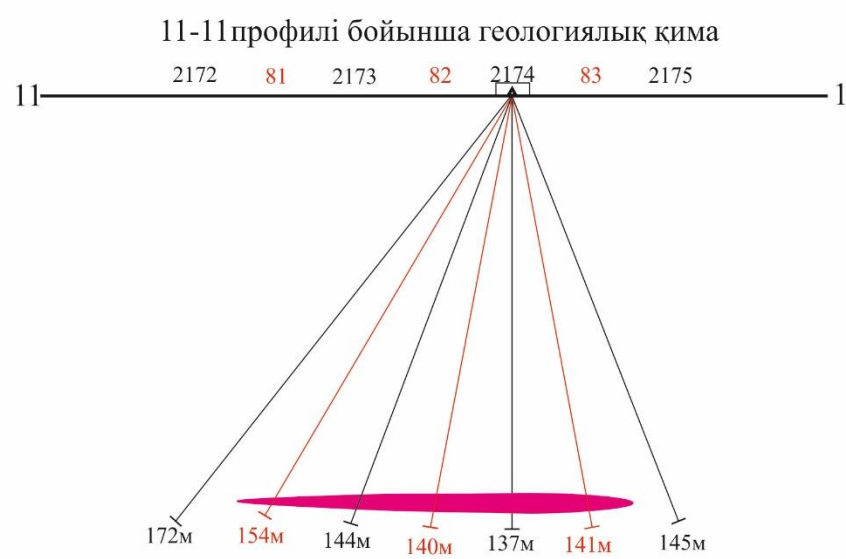
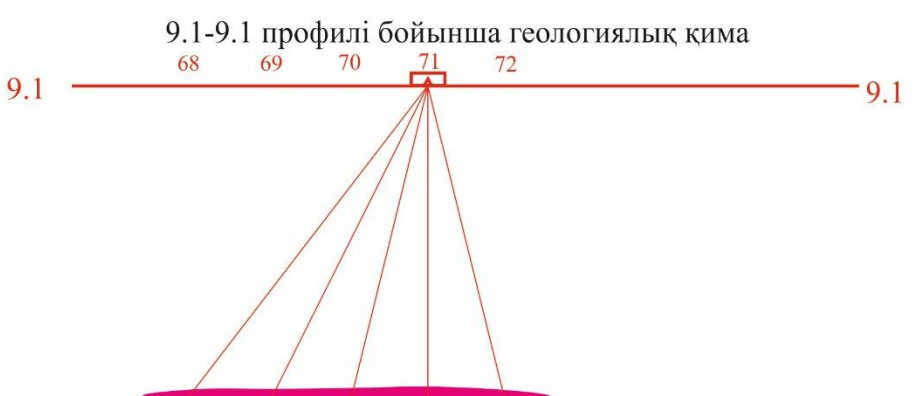
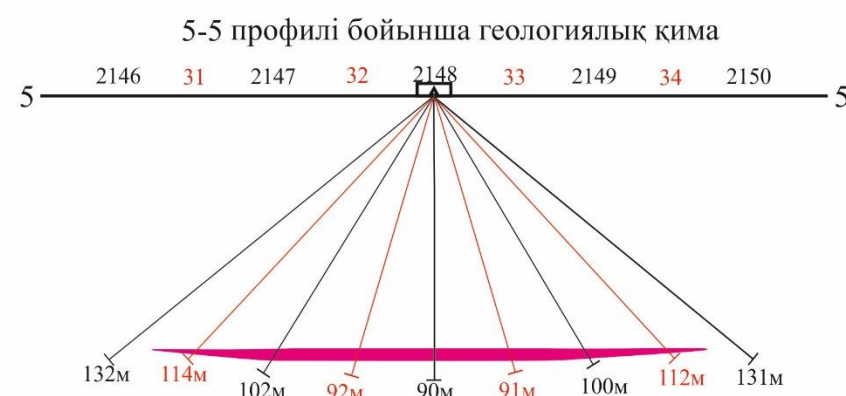
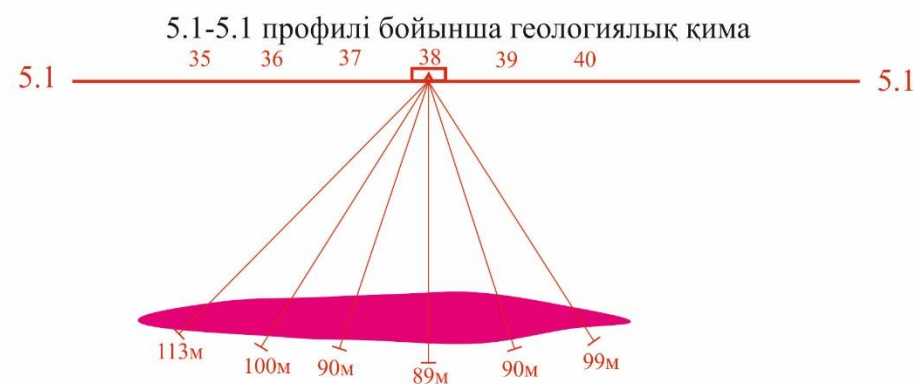
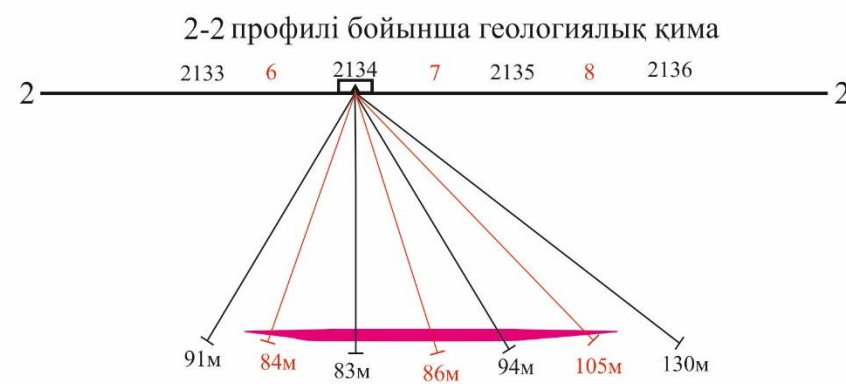
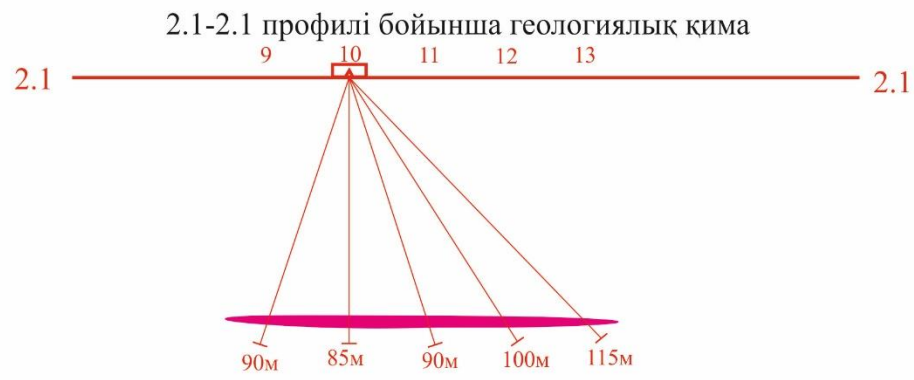
101 КЕН ДЕНЕСІНІҢ КӨЛДЕНЕҢ ЖАЗЫҚТЫҚТАҒЫ ПРОЕКЦИЯСЫ



ДИПЛОМДЫҚ ЖОБА				Сызба түрі	Масштаб	
Қызметі	А.Ж.Т	Қолы	Мерз.	101 кен денесінің көлденең жазықтықтағы проекциясы	План	1:2000
Орындаған	Айгалиева А.Т.					
Жетекші	Отарбаев К.Т.					
Қабыл бақылау	Байсолова А.О.					
				Долинное алтын кенорнында геологиялық барлау жұмыстары	1	2
				ҚазҰТУ ІККЖБ кафедрасы		

О.Б.

С.Ш.



ДИПЛОМДЫҚ ЖОБА					
Қызметі	А.Ж.Т	Қолы	Мерз.	Сызба түрі	Масштаб
Орындаған	Айтқалиева А.Т.			Профильдер бойынша геологиялық қималар	План 1:2000
Жетекші	Отарбаев Қ.Т.				
Қабылдаған	Баболова А.А.				
Қалып бақылау	Байсалова А.О.			1	2
Долинное алтын кенорнында геологиялық барлау жұмыстары				ҚазҰТУ ПКҚЖБ кафедрасы	