

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық университеті

Қ. Тұрысов атындағы Геология және мұнай-газ ісі институты

Геологиялық түсіру, пайдалы қазбалар кенорындарын
іздеу және барлау кафедрасы

Әнеш А.Д.

**Тақырыбы: «Бестөбе кенорнының Орталық және
Батыс бөлікшелерінде іздеу бағалау
жұмыстарын жобалау»**

Дипломдық жобаның

ТҮСІНДІРМЕ ЖАЗБАСЫ

5В070600 - «Геология және пайдалы қазба кенорындарын барлау»
мамандығы

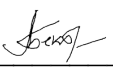
Алматы 2022

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық университеті

Қ. Тұрысов атындағы Геология және мұнай-газ ісі институты

Геологиялық түсіру, пайдалы қазбалар кенорындарын
іздеу және барлау кафедрасы

ҚОРҒАУҒА РҰҚСАТ
ГТПҚКІЖБ кафедрасының
меңгерушісі, PhD докторы,
ассоц. профессор
 А.А. Бекботаева
«20» мамыр 2022 ж.

Дипломдық жобаның


ТҮСІНДІРМЕ ЖАЗБАСЫ

**«Бестөбе кенорнының Орталық және Батыс бөлікшелерінде іздеу
бағалау жұмыстарын жобалау» тақырыбы**

5B070600 - Геология және пайдалы қазбалар кенорындарын барлау
мамандығы

Орындаған

Әнеш А.Д.

Пікір беруші
Қ.И.Сәтбаев атындағы
Геологиялық ғылымдар институтының
Аға ғылыми қызметкері, PhD докторы

Р.Т.Баратов
2022 ж.



Ғылыми жетекші, магистр
ГТПҚКІЖБ кафедрасының
лекторы,

М.Н. Коккузова
«20» мамыр 2022 ж.

Алматы 2022


ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық университеті

Қ.Тұрысов атындағы Геология және мұнай-газ ісі институты

Геологиялық түсіру, пайдалы қазбалар кенорындарын
іздеу және барлау кафедрасы

БЕКІТЕМІН

ГТПҚКЖБ кафедрасының
меңгерушісі, PhD докторы
ассоц.профессор

А.А. Бекботаева
«20» мамыр 2022 ж.

**Дипломдық жобаны даярлауға
ТАПСЫРМА**

Білім алушы: Әнеш Азиза Дулатқызы

Жобаның тақырыбы: Бестөбе кенорнының Орталық және Батыс бөлікшелерінде іздеу бағалау жұмыстарын жобалау

Университеттің №489-П/Ө«24» желтоқсан 2021 ж. бұйырығымен бекітілген Орындалған жұмыстың өткізу мерзімі «23» мамыр 2022 ж.

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

Дипломдық жобаның талқылауға берілген сұрақтарының тізімі:

- а) Ауданның географиялық-экономикалық сипаттамасы*
- б) Ауданның геологиялық құрылысының сипаттамасы*
- в) Жобаланған жұмыстардың әдістемесі, көлемі және түрлері*
- г) Күтудегі қорларды есептеу*
- д) Геологиялық барлау жұмыстарының сметасы*

Сызбалық материалдар тізімі



- а) Бестөбе кенорнының геологиялық картасы*
 - б) Кен денесі бойынша геологиялық қималар*
- Ұсынылған негізгі әдебиеттер саны: 15

**Дипломдық жобаны даярлау
КЕСТЕСІ**

Бөлім дайындалатын сұрақтардың тізімі	Ғылыми жетекшіге, кеңесшілерге өткізу мерзімі	Ескерту
1 Ауданның географиялық-экономикалық сипаттамасы	07.03.2022 ж.	Реттілік сақтап, арнайы нұсқаулық бойынша жасау
2 Ауданның геологиялық құрылысының сипаттамасы	20.03.2022 ж.	Кейбір қате аударылған сөздердің дұрыс аудармасына ауыстыру
3 Жобаланған жұмыстардың әдістемесі, көлемі және түрлері	11.04.2022 ж.	Сызбаларды графикалық бағдарламада сызу
4 Күтудегі қорларды есептеу	18.04.2022 ж.	Алтынның мөлшерін қайта есептеу
5 Геологиялық барлау жұмыстарының сметасы	22.04.2022 ж.	Сметаны кейбір талдаулармен толықтыру

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

Қолтаңбалары

Бөлімдер атауы	Ғылыми жетекші, кеңесшілер (аты-жөні, тегі, ғылыми дәрежесі, атағы)	Қолтаңба қойылған мерзімі	Қолы
1 Ауданның географиялық-экономикалық сипаттамасы	Коккузова М.Н., техника ғыл.магистрі, лектор	19.05.2022	
2 Ауданның геологиялық құрылысының сипаттамасы	Коккузова М.Н., техника ғыл.магистрі, лектор	19.05.2022	
3 Жобаланған жұмыстардың әдістемесі, көлемі және түрлері	Коккузова М.Н., техника ғыл.магистрі, лектор	19.05.2022	
4 Күтудегі қорларды есептеу	Коккузова М.Н., техника ғыл.магистрі, лектор	19.05.2022	
5 Геологиялық барлау жұмыстарының сметасы	Коккузова М.Н., техника ғыл.магистрі, лектор	19.05.2022	
Қалып бақылаушы	Кембаев М.К., ГТІҚКІЖБ кафедрасының сениор лекторы, PhD докторы	19.05.2022	

Кафедра меңгерушісі
PhD докторы, ассоц.проф.



А.А. Бекботаева

Дипломдық жобаның жетекшісі



М.Н. Коккузова

Тапсырманы қабылдаған студент
Күні «_____» _____ 2021 ж.



А.Д. Әнеш


ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық университеті

Қ. Тұрысов атындағы Геология және мұнай-газ ісі институты

Геологиялық түсіру, пайдалы қазбалар кенорындарын
іздеу және барлау кафедрасы

БЕКІТЕМІН

ГТПҚКІЖжБ кафедрасының
меңгерушісі, PhD докторы,
ассоц.профессор
 А.А. Бекботаева
«20» мамыр 2022 ж.

Пайдалы қазба	Алтын
Нысана аты	Бестөбе кенорыны
Кездестірілген жері	Қазақстан Республикасы Ақмола облысы, Степногорск қаласы

ГЕОЛОГИЯЛЫҚ ТАПСЫРМА

Дипломдық жобаның тақырыбы: Бестөбе кенорының Орталық және Батыс бөлікшелерінде іздеу бағалау жұмыстарын жобалау

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

1 Дипломдық жобаның мақсаты, нысананың кеңістіктегі шекарасы, бағалаудың негізгі көрсеткіштері: Бестөбе кенорының Орталық және Батыс учаскесінің горизонттарынан бастапқы кендердің C_2 категорияларын есептеу үшін геологиялық барлау жұмыстарын жүргізу.

2 Геологиялық мәселелер, оларды шешу тәртібі мен негізгі әдістері.

1) Барлау жүргізу процесінде кен орнының геологиясы мен құрылымын, өнеркәсіптік кен орындарын орналастыру заңдылықтарын, кен денелерінің геологиялық құрылымын зерттеу жұмыстары.

2) Батыс бөлікшесінің 655-900 м және Орталық бөлікшесінің 610-900 м тереңдіктері аралығындағы горизонттарында алтын қорларын бөлу жұмыстары.

3) C_2 категориясы бойынша есептеуге құрылған 100x200 м бағандық ұңғымалардың барлау әдістері.

3 Жұмыстарды орындау мерзімі мен болашақ Пайдалы компоненттің күтудегі қорларын C_2 категориясы бойынша есептей отырып, кен денелері мен аймақтарындағы терең қабаттарды бағалау.

Дипломдық жобаның жетекшісі



М.Н.Коккузова

АНДАТПА

Жобаның негізгі мақсаты - алтын кендерінің күтудегі қорларын С₂ категориясы бойынша есептей отырып, Бестөбе кенорнындағы Орталық және Батыс бөлікшелерінің горизонттарынан кен денелері мен олардың орналасу аймақтарындағы терең қабаттарды бағалау.

Жұмыстардың негізгі міндеті Бестөбе кен орнының қапталдарында және терең горизонттарында Батыс бөлікшесінің 655-900 м және Орталық бөлікшесінің 610-900 м тереңдік аралығында алтын қорларын бөлу сипатына зерттеулер жүргізу болып табылады. Құрылған 100х200м бағандық ұңғымалардың барлау желісі қорларды С₂ санаты бойынша есептеуге мүмкіндік береді.

Жобада қарастырылып отырған аймақ бойынша жүргізілген геологиялық барлау жұмыстарының көлемі нәтижесінде, 655-900 м тереңдік аралығында алтынның кендену перспективтілігі анықталынады.

АННОТАЦИЯ

Основная цель проекта-оценка глубинных пластов рудных тел и зон их залегания с горизонтов Центрального и Западного участков месторождения Бестобе с расчетом ожидаемых запасов золотых руд по категории С₂.

Основной задачей работ является проведение исследований характера распределения запасов золота на флангах и глубинных горизонтах Бестюбинского месторождения в интервале глубин 655-900 м западной части и 610-900 м центральной части. Созданная разведочная сеть колонных скважин 100х200м позволяет рассчитывать запасы по категории С₂.

В результате проведенных геологоразведочных работ по рассматриваемой в зоне проекта, определяется перспективность залегания золота в интервале глубин 655-900 м.

ABSTRACT

The main objective of the project is to assess the deep layers of ore bodies and their occurrence zones from the horizons of the Central and western sections of the Bestobe deposit with the calculation of the expected reserves of gold ores in category C₂.

The main objective of the work is to conduct studies of the nature of the distribution of gold reserves on the flanks and deep horizons of the Bestyubinsky deposit in the depth range of 655-900 m in the western part and 610-900 m in the central part. The created exploration network of the 100x200m well column makes it possible to calculate reserves by category C₂.

As a result of the exploration work carried out in the area considered in the project, the prospects of gold occurrence in the depth range of 655-900 m are determined.

МАЗМҰНЫ

КІРІСПЕ	10
1 Ауданның географиялық-экономикалық сипаттамасы	11
1.1 Бұрын жүргізілген жұмыстарға шолу, оларды талдау мен бағалау	12
2 Ауданның геологиялық құрылысының сипаттамасы	13
2.1 Стратиграфиясы	13
2.2 Тектоникасы	14
2.3 Магматизм	15
2.4 Интрузивті жаралымдар	15
2.5 Кенорынның жаралу жағдайы	16
2.6 Кеннің минералдық құрамы	17
2.7 Кенді аймақтағы кварц желілері және орналасу заңдылықтары	18
2.8 Кендердің технологиялық қасиеттері	19
2.9 Гидрогеологиялық жағдайы	21
3 Жобаланған жұмыстардың әдістемесі, көлемі және түрлері	22
3.1 Геологиялық мақсаттар және оларды жүзеге асыру әдістері	22
3.2 Алдын ала тексеру маршруттары	22
3.3 Тау-кен қазба жұмыстары	23
3.4 Бұрғылау жұмыстары	23
3.5 Сынама алу жұмыстары	26
3.6 Зертханалық жұмыстар	27
3.7 Геофизикалық зерттеулер	27
3.8 Камералдық жұмыстар	28
3.9 Топографиялық-геодезиялық жұмыстар	29
4 Күтудегі қорларды есептеу	30
5 Геологиялық барлау жұмыстарының сметасы	32
ҚОРЫТЫНДЫ	33
ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ	34
ГРАФИКАЛЫҚ ҚОСЫМШАЛАР ТІЗІМІ	
Қосымша А	35
Қосымша Б	36
Қосымша В	37
Қосымша Г	38

КІРІСПЕ

Бестөбе кеніші Астана қаласынан солтүстік-шығысқа қарай 200 км жерде орналасқан. Әкімшілік тұрғыдан алғанда Бестөбе кенорны Степногорск қаласынан шығысқа қарай 83 км-дей жерде (облыс орталығы Көкшетаудан 314 км жерде) орналасқан.

Жобаның негізгі мақсаты алтын кендерінің күтудегі қорларын С₂ категориясы бойынша есептей отырып, Бестөбе кенорнындағы Орталық және Батыс бөлікшесінің горизонттарынан кен денелері мен олардың орналасу аймақтарындағы терең қабаттарды бағалау көзделді.

Жоба бойынша барлау жұмыстары жер асты тау-кен қазбаларынан тік және көлбеу бағаналы ұңғымаларды бұрғылау арқылы жүргізілетін болады.

Жұмыстардың негізгі міндеті Бестөбе кен орнының қапталдарында және терең горизонттарында Батыс бөлікшесінің 655-900 м және Орталық бөлікшесінің 610-900 м тереңдік аралығында алтын қорларын бөлу сипатына зерттеулер жүргізу болып табылады. Құрылған 100x200м бағандық ұңғымалардың барлау желісі қорларды С₂ санаты бойынша есептеуге мүмкіндік береді. 900 м тереңдікке дейінгі горизонттарда геологиялық барлау жұмыстарын жобалау және жүргізу кезінде бұрын жүргізілген барлау және пайдалану жұмыстары нәтижесінде алынған деректерді, оның ішінде Орталық бөлікшесінің 655 м және Батыс бөлікшесінің 745 м горизонттарында толық көлемде пайдалану жұмыстары жүргізіледі.

Барлау жүргізу процесінде кенорнының геологиясы мен құрылымын, өнеркәсіптік кен орындарын орналастыру заңдылықтарын, кен денелерінің геологиялық құрылымын, оларға пайдалы қазбаларды бөлу сипатын, кеннің заттық құрамы мен сыйыстырушы жыныстарды зерделеп, геологиялық барлау жұмыстарының әдістемесін егжей-тегжейлі жетілдіру көзделді.

1 АУДАННЫҢ ГЕОГРАФИЯЛЫҚ-ЭКОНОМИКАЛЫҚ СИПАТТАМАСЫ

Бестөбе кенорны, Ақмола облысының Бестөбе кентінің аумағында, Степногорск қаласынан 90 км жерде орналасқан. Кеніш Астана қаласынан солтүстік-шығысқа қарай 200 км-дей жерде орналасқан.

Аудан экономикасында негізгі рөлді тау-кен кәсіпорындары, астық шаруашылығы және мал шаруашылығы атқарады. Электрмен жабдықтау "KEGOC" АО желілерінен жүргізіледі. Материалдармен, жабдықтармен қамтамасыз ету Ақсу кентіндегі "Қазақалтын ТКМК" ААҚ материалдық-техникалық жабдықтау базасы арқылы жүргізіледі.

Геоморфологиялық тұрғыдан алғанда, аудан дала өсімдіктері әлсіз кездесетін таулы жазықты аймаққа жатады. Абсолютті биіктіктері 170-180 м аралығында.

Ауданның климаты шұғыл континенталды, жазы ыстық және қысы аязды. Жазда көлеңкедегі температура $+30 - +35^{\circ} \text{C}$ – қа, ал қыста $-35 - -40^{\circ} \text{C}$ - қа дейін, орташа $+1,1^{\circ} \text{C}$ - қа дейін жетеді. Жауын - шашын мөлшері жылына 180-380 мм аралығында болады. Қар жамылғысы аз, топырақтың қату тереңдігі 1,5-2,0 м-ге жетеді. Жергілікті құрылыс материалдарынан кенорнына жақын жерде құм, саздақ, саз, кесек тас, әктас бар. Ауданда су ресурстары нашар дамыған.

Бестөбе алтын кварцты-желілі кенорны гидротермалдық типке жатады және құрамында алтыны жоғары кварц желісімен кездеседі. Минералды құрамы бойынша кендер алтын-кварцты формацияға жатады.

Құрамында алтыны бар кендер, Бестөбе байыту фабрикасында ірі алтынды гравитация арқылы алу схемасы бойынша алынып, кейіннен гравитация қалдықтарын флотациялау арқылы қайта өңделеді.

1.1 БҰРЫН ЖҮРГІЗІЛГЕН ЖҰМЫСТАРҒА ШОЛУ, ОЛАРДЫ ТАЛДАУ МЕН БАҒАЛАУ

Бестөбе кен орны 1931 жылы ежелгі тау-кен жұмыстарының зерттеулерінде ашылған, 1932 жылдан бері кенорын пайдаланып келеді.

1991 жылға дейін жылдар бойы жүргізілген кен орнындағы барлау жұмыстары едәуір тереңдікке жетті – Батыс кен бөлікшесінде 745 м тереңдікке дейін, ал Орталық кен бөлікшесінде – 655 м тереңдікке дейін, бірлі-жарым ұңғымалар 800-1000 м тереңдікке дейін бұрғыланды.

1973 жылы кварц желілі аймағынан бөлек, "Дальняя" аймағы анықталды, аймақ кейіннен зерттеліп, ішінара өңделді, және басқа морфологиялық тип екендігі анықталды, яғни аймақ қарқынды гидротермалды өңделген, сульфидті және кварцты минералданумен брекчияланған жыныстардың аймағы екендігі анықталды.

Құрамында алтын бар кендердің бұл түрі төмен болғанымен, тұрақты алтын құрамына ие, кен мен алтынның мөлшері айтарлықтай кездеседі.

Геофизикалық жұмыстар бойынша орындалған есептер: Лазова А.Г., Порфилкин Э. Г. және т. б. зерттеушілердің қатысумен Ақсу–Балюстин алтын кені аймағындағы және Бестөбе кенорнының шетіндегі Солтүстік Қазақстан геофизикалық экспедицияның кешенді геологиялық-физикалық зерттеулерінің нәтижелері туралы 1967 жылы есеп жүргізілді.

Кенорнында геологиялық, құрылымдық, минералогиялық зерттеулер зерттеуші-ғалымдардың үлкен ұжымымен жүргізілген, нәтижесінде зерттеу нәтижелері жоғарғы көрсеткіштерді берді, зерттеуге үлес қосқан ғалымдар: Г.Н. Шавкин, Ш.Х. Сүлейменов, А.В. Воронов, П.И. Шумихин, К.Т. Тлеубергенов, В. И. Гришин, Г.В. Левин, В. А. Нарсеев, М. М. Старова, Г.М. Жаутиков, В. Н. Матвиенко.

Соңғы кезеңде Бестөбе кенішінде кварцты-желілі типтегі кендер үлкен тереңдікте (500-745 м) өңделетінін және алтын өндіру құны өте жоғары екенін ескере отырып, күн бетіне жақын және ашық әдіспен өндеуге болатын минералданған аймақтар түріндегі кендерді анықтау қажеттілігі туындады. Бұл ретте, алтынның құрамы бойынша кендердің сапасы өте төмен екенін ескере отырып, кендерді үймелеп шаймалау – өндеудің прогрессивті технологиялық тәсілін енгізуге жағдай жасады.

2001 жылы барлау жұмыстарының нәтижелері бойынша C_1 және C_2 санатындағы қорлар есептелді, сондай-ақ барланған учаскеде алтынның құрамының бөлінуіне талдау жүргізілді, бұл кеннің зерттелген түрінің қорларын көбейту мүмкіндігін анықтауға септігін тигізді.

2012 жылы Орталық бөлікшесінің тотыққан кендері үшін кондиция ТЭН-і орындалды, яғни кенорнында анықталған кен бойынша толықтай қорларын есептеу жоспары орындалды.

2 АУДАННЫҢ ГЕОЛОГИЯЛЫҚ ҚҰРЫЛЫСЫНЫҢ СИПАТТАМАСЫ

2.1 Стратиграфиясы

Бестөбе кенорны төменгі палеозой тектоникалық құрылымдарының беткейіндегі Ерейментау-Нияз және Ешкіөлмес көтерілімдерінің арасындағы геосинклинальды Сілеті ойысының аумағында орналасқан.

Аймақтың стратиграфиялық дамуы *силур-пермь* жүйесінде орогендік кезеңімен сипатталатын үлкен магмалық белсенділіктің орын алуымен сипатталады, оның нәтижесінде гранит және аляскит құрамының интрузиялары – Арал және Бурабай интрузивті кешендері енгізілген. Аймақтың магмалық дамуы жоғарғы палеозойлық граносиенит-порфирлердің, ортоклаз аляскиттерінің, гранит-порфирлердің, долериттердің қалыптасуымен аяқталды.

Бұл аймақта *кембрий* және *ордовик* шөгінділері дамыған, олардың арасында төменгі ордовик, ортаңғы ордовик (еркебидай свитасы) және жоғарғы ордовик (ангресор және жарсор свиталары) жыныстары кездеседі. *Силур* және *таскөмір* кезеңінің шөгінділері грабен типіндегі жеке қабаттасқан мульдаларды құрайды.

Интрузивтік жыныстар *жоғарғы ордовик* жасындағы гранитоидтармен (Қырыққұдық интрузивтік кешені), Степняк кешенінің кіші интрузияларымен және Арқалық массивінің кенді алаңдағы айналма және желілік құрылымдарымен бірге кездеседі. Мезокайнозой дәуірінің борпылдақ шөгінділері ауданның солтүстік-шығыс бөлігінде орналасқан Сілеті-теңіз депрессиясын құрайды.

Ауданның тектоникалық құрылымдарының қалыптасуы *каледон* және *герцин* тектоногенездерінің әртүрлі жастағы қозғалыстарымен байланысты болып келеді. Аудан зерттеушілері *каледон* кезеңінде Сілеті ойысының құрылымдары мен Қырыққұдық кешенінің интрузивті массивтері қалыптасқанын айтады.

Бестөбе кенорнының кен алаңы шамамен 4 км² аумақты алып жатыр. Кен денелеріне арналған негізгі жыныстар - бұл гранитоидтардың кіші интрузияларымен бірнеше жерде бұзылысқа ұшыраған жыныстардың (диабаздар, плагиограниттер, гранит порфирлері және т.б.) ойықтарымен кесілген орта ордовиктің туфогендік-шөгінді қабаттары.

Төменгі-ортаңғы ордовик кезеңі бойынша қабаттар құрамы: (O₁₋₂ «В»₃⁴ және O₁₋₂ «В»₃⁵).

1. Төменгі құмтас қабаты - сұр жұқа түйіршікті құмтастар мен қара саздақтардың жұқа қабаттасуымен кездеседі, олардың қабаттарының қалыңдығы 15-тен 35 см-ге дейін өзгереді.

2. Сұр және ұсақ түйіршікті құмтастар, олардың арасында сирек кездесетін (3 см-ге дейін) кальцийлі аргиллиттер мен пелитоморфты әктас қабаттары бар. Бұл қабаттар көбінесе аргиллиттер мен құмтастың ең ірі түйіршіктерімен байланысуымен шектеледі. Бұл тау жыныстарының

қалыңдығы 50 м-ге дейін.

Ортаңғы ордовик, еркебидай свитасы, жоғарғы қабат (O_{2er}), төменгі құмды-аргиллитті қабат (O_{2er} , O_{2er}^2).

1. Құмтастар әртүрлі түйірлі және кварц-плагиоклазды құрамды болып кездеседі. Полимикті құмтастарда андезит және андезит-базальт құрамының аргиллиттері мен эффузивтерінің бұрыштық сынықтары басым болып келеді. Қалыңдығы 25 м.

2. Құмтастар мен аргиллиттер. Қалыңдығы 30-дан 40 м-ге дейін.

3. Жұқа және ұсақ түйіршікті құмтастардың кездесуі, ал аргиллиттердің әртүрлі түйірде және қабаттарының күрт өзгеретін қалыңдығымен кездесуі сипатталады.

2.2 Тектоникасы

Жоғарыда айтылғандай, Бестөбе кенорны Ешкіөлмес және Ерейментау көтерілімдерінің арасындағы геосинклинальды ауытқу аймағында орналасқан. Кенорнының тікелей кен алаңы Бестөбе парасинклинальды аймағының солтүстік тармағында, орталық беткейінің жанында орналасқан. Солтүстік-Батыс синклинальды ауытқу аймағы деп аталатын бұл аумақ құмтас, алевролиттерден құралатын ордовик түзілімдерінен тұрады, көбінесе айқын қабатты аргиллиттерден түзілген.

Кембрий-ордовик түзілімдерінен алынған қиманың негізінде төменгі және орта ордовиктің шөгінділері солтүстік-шығысқа қарай созылып, құлау бұрыштарымен айқындалады. Иілудің батыс жақ қанатында олар үшінші ретті антиклинальды қабатты құрайды, оның осі солтүстік-шығыс бағытта созылып жатыр. Бұл қатпардың қанаты шамамен 1 км болып келетін қатпардың Оңтүстік-Шығыс қанатына қарай тік құлайды ($70-80^\circ$) ал солтүстік-батыс қанатына көлбеу бағытта ($50-55^\circ$) құлайды. Солтүстік-батыс синклинальды аймағы орта және жоғарғы ордовиктің еркебидай және ангресор сілемдерінің шөгінділерімен кездеседі. Олар төменгі - орта ордовик жыныстарының бетінде орын алып, солтүстік-шығысқа созылып жатыр. Синклинальдық аймақтың Оңтүстік-Шығыс қанатында еркебидай сілемінің шөгінділері симметриялық қатпардан тұрады, оның осі солтүстік-шығыс бағытта $10-15^\circ$ бұрышпен құлап жатыр. Бұл қыртыстың қанаттарының құлауы $70-75^\circ$, ал олардың ұзындығы 200-ден 600-ге дейін барады. Кенорнындағы ордовик және интрузия жыныстары қатпарлану фазалары кезеңінде пайда болған сынық және жарылу сипатындағы көптеген тектоникалық бұзылулармен күрделенген.

2.3 Магматизм

Бестөбе кенорны ауданында интрузиялық таужыныстардың қалыптасуы такон тектогенезінің жоғарғы қатпарлы фазасында сипатталып, Солтүстік Қазақстан өңірінде алтынды металлогенияның ең белсенді сатысымен ерекшеленетін фазаға жатады. Алтын кенденуі каледондық

интрузиялардың қалыптасуының барлық фазаларымен, барлық интрузивті кешендерімен байланысы, бірақ әр түрлі дәрежеде. Қырыққұдық ірі интрузияларының қалыптасуы алтын кенорындарының пайда болуымен интрузивті сатыда жүрген деп болжауға болады. Дәл осындай генетикалық байланыс далалық кешенінің интрузияларымен, бор интрузияларымен және гранит-аляскит-сиенит құрамының одан да жас түзілімдерімен байқалады. Алайда, алтын кенденудің қарқындылығы бірдей емес және ол бір немесе бірнеше комплекстің интрузиялық таужыныстарының пайда болуының нақты жағдайларына байланысты.

1. Рифей-төменгі кембрийді қамтитын кезеңдегі интрузивті көріністер ультра-негізді таужыныстармен, габбромен және плагиограниттермен кездеседі. Біріншісі – гипербазиттік формацияның типтік өкілдері болса, екіншісі – габбролық формация болып келеді. Екі формация да аймақтың геосинклинальды дамуының бастапқы кезеңдеріне тән.

2. Солтүстік Қазақстан каледонидтері үшін қатпарлықтың басты соңғы сатысы – такон тектогенезінің жоғарғы қатпарлық кезеңіндегі гранитоидты таужыныстардың (Қырыққұдық интрузивті кешені) орасан зор массаларының енгізілуі.

2.4 Интрузивті жаралымдар

Интрузиялардың ішінде габбро-диориттер мен диориттер кең таралған, олар Батыс кен бөлігінің интрузиясын және Орталық бөлікшенің интрузивті массивінің едәуір бөлігін толығымен құрайды. Негізінен интрузияны құрайтын амфибол-пироксен габбро-диориттері, әдетте, массивтік қосылыстың орташа кристалды айырмашылықтарымен кездеседі. Бұл қосылысқа тән ерекшелік - биотит монокристалдарының, мүйізсалдамыштардың және пироксеннің үлкен кластарына байланысты құрылымды құрауында болып келеді. Тау жынысындағы түсті минералдардан басқа плагиоклаз, калий және дала шпаты, кварц және акцессорлық минералдар бар. Түсті минералдардың мөлшері 10% құрайды, бұл құрылымға лейкократтық көрініс береді. Пироксен габбро диориттері - орта және ұсақ кристалды тығыз жыныстар түрінде кездессе, макроскопиялық жағынан амфибол габброларынан ерекшеленеді, өйткені аз бөлікшелі, ұзартылған плагиоклаз кристалдары анықталатын жыныстың сұр фонында айқын көрінеді.

Басқа да интрузивті жыныстар Батыс кен учаскесінің интрузиялық түйісулерінің бойында жиектер түрінде кездеседі. Интрузияға жақын жерде ордовиктің қалыңдығы артады. Ал интрузия жыныстары қатайып, қайта кристалдану арқылы ұсақ түйіршіктерге айналады.

Кварц диориттерінің порфиридті құрамды бөлігі орталық аймақта кеңінен дамыған, онда олар кішігірім массивтерге айналады, бұл олардың қосылуына және минералды компоненттердің таралу құрылымына айтарлықтай әсер етеді. Бұл таужыныстар құрамы мен құрылымын қай түрге жататынына байланысты өзгереді, мұндай өзгеріс құрылымның тереңдік

аймақтарында байқалады.

Кварцты диориттер мен қосымша интрузивтердің тоналиттерін геолог ғалымдар Г.Н. Назимов, В. И. Фельдман және Ю.С. Шалаев Батыс және Орталық бөлікшелерде бөліп көрсетеді, онда олар бірнеше бөлік денелерді құрайды. Олардың ұзындығы 160-тан 200 м-ге дейін, ені 5-тен 50 м-ге дейін кездеседі, тереңдігімен олардың өлшемдері біршама ұлғаяды, бірақ олар пішінін сақтайды, бұл оларға көлденең қималы кен орнының көрінісін береді. Мұндай интрузиялар орталық аймақта шамамен бірдей арақашықтықта байқалады. Яғни, зертеулердің нәтижесінде кварц диориттері мен тоналиттердің габбро-диориттерді бұзылыстарға ұшырататындығы анықталды.

Қосымша интрузивтердің тоналиттері мен плагиограниттері Батыс және Орталық бөлікшелердің аудандарында кездесетіндігі белгілі, олар ордовик жыныстарының жалпы кеңеюіне сәйкес шағын көлемдегі интрузивті денелерді құрайды. Олар әдетте плагиоклаздардан, сирек биотиттен және кварцтан порфиробластары бар ұсақ кристалды порфирлі жыныстарымен ерекшеленеді. Бұл жыныстар кварцты диориттер сияқты терең жерде орналасқан тау жыныстарын жарып, негізгі интрузивті фазаның габбро-диориттерімен және диориттерімен байланысқа түседі, кейде ксенолиттер түрінде кездеседі. Бұл кешеннің барлық жыныстары әдетте серициттену, хлориттену процесімен пневматикалық-гидротермалды метасоматоздың қабаттасуымен өзгеріске ұшырайды.

2.5 Кенорнының жаралу жағдайы

Бестөбе кенорны негізінен кварц-желілі типтегі орташа температуралы кенорны болып табылады. Оның қалыптасу жағдайларын ескере отырып, кенденуді локализациялауда жетекші рөлді құрылымдық-тектоникалық, литологиялық және магмалық факторлар, әсіресе гранитоидты типтегі интрузивті түзілімдер атқарғанын атап айтуға болады. Жоғарыда айтылғандай, кен орны екінші қатардың құрылымы болып табылатын Бестөбе парасинклиналы ең терең солтүстік-батыс беткейімен шектелген. Көрсетілген ауытқу тек қана туфогендік, полимиктілі құмтастар мен төменгі-орта ордовиктің алевролиттерімен немесе аргиллиттермен қабаттасқан құмтастармен күрделі болып келеді. Осы құрылымдардың қалыптасу процесінде табиғи түрдегі бұзылыстардың күрделі жүйесі құрылды, олар ауданға бірігіп аумақты құрылымды береді.

Диоритті құрамның интрузивті денелері қалыптасқаннан кейін аудан қайтадан тектоникалық қозғалыстарға ұшырай бастады, нәтижесінде солтүстік-шығыс қарай ендік бағыттағы жарылымдар жүйесі бойынша шөгінді және интрузивті жыныстардың бірқатары жеке бөліктерге бөлініп, оларды жекелеген жағдайларда 25-30 м-ге дейінгі көтерілмелі және жылжымалы қозғалыстар пайда болды.

Қалыптастыру процесінің соңғы бірнеше кезеңдерінде, бөлінген бұзылысты қозғалмалы аймақтардың нәтижесінен, қабатардың желілерінің

пайда болуы байқалады. Бірінші кезең метасоматоз процесінің өзгерістер әкелуінен қабыршақтанған пирит пайда болғанын көрсетеді. Келесі кезеңдерде жас реті бойынша бөлінеді:

1. Шеелит-кварцты;
2. Алтын-кварц-карбонатты-полиметаллды;
3. Хлорит-анкерит-кварцты;
4. Антимонитті;
5. Кальцитті.

Алтын кенденуінде барлық жарықшақтар мен желілерді толтырудың негізгі кезеңін шеелит-кварцты кезең деп атауға болады.

2.6 Кеннің минералдық құрамы

Кен орнының кварц желілерінің құрылысына қатысатын кенді минералдардың ішінде негізгі (кең таралған) және екінші реттік минералдар бар.

Кен денелерінде жиі кездесетін негізгі кен минералдарының қатарына: арсенопирит, пирит, антимонит, галенит, шеелит және сульфотұздар, ал сирек кездесетіндер: бурнонит, фаматенит, иорданит, тетраэдрит, алтаит, бертиерит жатады.

Алтын - кенорнындағы өндірудің негізгі объектісі болып табылады. Кен орнындағы ілеспе пайдалы қазбалардан алынған алтыннан басқа, құрамында тиісінше 2,6 г/т және 0,71% тең күміс пен күшәлә (мышьяк) өнеркәсіптік маңызға ие.

Арсенопирит - ең кең таралған минерал. Ол кварц түйірлерінде, пиритпен байланысты гидротермалды өзгертілген жыныстарда да кездеседі. Арсенопирит көп жағдайда тығыз ұсақ дақтар түрінде, көбінесе дұрыс емес пішін түрінде жиі кездеседі. Пиритпен бірге негізгі жыныстардағы арсенпиритті бірінші генерацияға, ал кварц түйірлерінде кездесетін арсенопиритті екінші генерацияға жатқызады.

Пирит – өзінің таралуы бойынша арсенопириттен кейінгі екінші орында. Ол кварц түйірлерінде де, гидротермалды түрде өзгертілген негізгі жыныстарда да кездеседі. Зерттеулер пириттің екі генерациясын анықтаған. Біріншісі негізгі таужыныстардың өзгеру процесінде пайда болған пирит, екінші генерацияда пирит өте сирек кездеседі және тек кенорынның терең горизонттарындағы кварц түйірлерінде болады. Бірінші генерациялы пирит мөлшері 0,01-ден 0,05 см-ге дейінгі ұсақ кристалдар түрінде кездеседі, олар негізгі таужыныстарға шашырайды.

Антимонит - кварц түйірлерінде көбінесе ұя тәрізді пішін түрінде, негізінен ендік және сирек солтүстік-батыс бағытындағы бөлікте кездеседі.

Галенит - кварц түйірлерінде өте жиі кездеседі, бірақ аз мөлшерде, ұя тәрізді және тамыр түріндегі пішінде болады. Көбінесе галенит сульфотұздар арқылы алтынмен бірге жаралған.

Бастапқы кендерде алтын үш генерациядан тұрады. Алтынның алғашқы генерациясы жоғары температуралы минералдармен байланысты,

олар пирит және арсенопирит.

Алтынның екінші генерациясы кейінгі кен минералды бірлестіктерімен байланысты. Ол сонымен қатар сульфидтермен тығыз байланысты, бірақ пластиналар, ұсақ кесектер, күрделі пішінді губка тәрізді өсінділер және жеке ұсақ кристалдар түрінде үлкен бөлшектермен сипатталады.

Кенорындағы басты құндылығы жоғары кен - үшінші генерациялы алтын болып табылады, ірі бөлікті бұл алтын - минералдардың барлық сульфидті тобының минералдарымен байланысты.

2.7 Кенді аймақтағы кварц желілері мен орналасу заңдылықтары

Бестөбе алтын кенорнының кен алаңында кварц желілерінің кездесуі аймақты 4 бөлікке бөледі – бұл Батыс, Орталық, Шығыс және Солтүстік. Қазіргі кезеңде кварц желісі тек алғашқы үш аймақта - Батыс, Орталық және Шығыс бөлігінде өнеркәсіптік дамуға ие. Орталықтан солтүстікке бағытқа қарай шамамен 1,5 км жерде орналасқан Солтүстік аймақта анықталған кварц тамырлары алтынның құрамына ие емес және өнеркәсіптік қызығушылық тудырмайды.

Кенорнындағы кварц желісінің көпшілігі ордовик түзілімдерінің қалыңдығына қарай плагио-граниттер мен гранит порфирлерінің интрузияларына немесе дайкаларына жақын жерде пайда болады.

Батыс кен аймағында кварц желілерінің негізгі бөлігі оңтүстік-батысқа қарай созылып жатыр, ал кішкене бөлігі (30-32%) ендік бөлікті алып жатыр. Жалпы алғанда, осы бөлікшеде дамыған кен денелерінің орналасуы, аймақта кездесетін габбро мен кварц диориттерінің интрузиясымен сипатталады. Кварц желілерінің ұзындығы әртүрлі. Интрузияға параллель жатқан және солтүстік-батыс бағытта құлау бұрышы қарай желілердің ұзындығы 300-400 м-ден 700-900 м-ге дейін (Оңтүстік №4, Солтүстік №6), ал ендік созылу желілерінің ұзындығы әдетте 250-300 м құрайды. Тектоникалық бұзылулардың алғашқы жүйесін орындайтын негізгі бөлікшелер: Оңтүстік №4, Оңтүстік №1, Солтүстік №6, олар бір-бірінен 120-140 м қашықтықта орналасқан.

Орталық бөлікшесінде желілердің орналасу схемасы кішігірім интрузиялар мен әртүрлі қосылыстардың, кварц желілерін қалыптастыру кезіндегі гидротермиялық процессте қолданылды. Алайда, орналасу схемасының ортақтығына қарамастан, Орталық кен бөлікшесіндегі құрылымдық жағдай Батыс бөлікшесіндегі жағдайдан айтарлықтай ерекшеленеді. Жоғарыда айтылғандай, мұнда кварц диориттерінің ұсақ интрузиялары және көптеген қосылыстар, плагиогранит және гранит порфирлі дайкалары бар. Осындай қалыңдықта тектоникалық дизъюнктивтердің қатарына бұзылыстар жатады, олар: диагональды Шығыс және Батыс, олар шамамен 120 м қашықтықта бір-біріне параллель орналасқан.

Орталық бөлікшедегі кварц желілерінің негізгі бөлігі оңтүстік-батысқа және солтүстік-шығысқа 40-тан 55° - қа дейінгі бұрыштарда созылумен

тектоникалық жарықтарда орын алады. Олардың біріншісі бөлікшенің орталық бөлігінде, ал екіншісі оңтүстік-батыс және солтүстік – шығыс бөліктерінде таралған. Оңтүстік-батыс бағытта құлаған мұндай кварц желілерінің қатарына мыналар жатады: №182, 13 ұңғымалары, №26, 261, 2611 ұңғымалары, №11, № 4, № 14 және басқа ұңғымалар, олардың көпшілігі Батыс қапталда II-ші батыс бұзылысымен, ал шығыста – диагональды және сирек жағдайда – шығыс бұзылысымен шектеледі. Бұл жүйенің желілері ұзындығы 50-70 м-ден 300-350 м-ге дейін өзгереді, олар 80-90 м қашықтықта бір-біріне параллель орналасқан. Солтүстік- шығысқа құлайтын, бірақ кенді алқаптың оңтүстік бөлігіндегі желілерге – Дальная желісі, ал солтүстікте- №24, №22 және №12 желілері жатады, олар Шығыс бөлікшесіндегі кенді денелердің дамуын шектеп жатыр. Олардың ұзындығы шамамен бірдей болып келеді.

2.8 Кендердің технологиялық қасиеттері

Желілі типтегі кенді минералдардың кеңістікте таралуын анықтау, Бестөбе кенорнындағы кен минералдарының жер бетіне жақын орналасқан аймақта да және әртүрлі тереңдіктермен ерекшеленетін кен минералының аймағында да кендер бірдей топқа біріктіріледі деген қорытынды жасауға мүмкіндік береді. Бағаналы бұрғылаудың құрылымдық геологиясы барлау ұңғымаларынан 900-1000 м тереңдікте алынған тұжырымды растайды.

Кендердің химиялық құрамы оларды аз сульфидті таза алтын-кварцты түріне жатқызуға мүмкіндік береді. Кен сульфидтердің аз мөлшері кварцпен кездесетін түрімен сипатталады, және оның орташа құрамы бойынша қалдықты және мүмкін болатын қорлардың ықтимал өсуін ескере отырып, нақты өндіру деректері бойынша Батыс кен бөлікшесі бойынша 26,0 г/т және Орталық кен бөлікшесі бойынша 37,9 г/т кен мөлшерін құрайды.

Алтын - арсенопирит, галенит, халькопирит, сфалерит және солғын кендермен байланысты болып келеді. Кенорнындағы кендердің химиялық құрамы 1-кестеде келтірілген сандармен сипатталады.

Кесте 1 - Бестөбе кенорны кендерінің химиялық құрамы

№	Қышқылдар	Құрамы %	
		бастапқы	кейінгі
1	2	3	4
1	SiO ₂	72,0	91,0
2	Al ₂ O ₃	1,7	14,1
3	Fe ₂ O ₃	1,5	6,0
4	CaO	0,5	3,0
5	MgO	0,4	2,0
6	K ₂ O	әлсіз	0,2
7	Na ₂ O	0,0	0,02
8	S	0,3	0,64

9	WO ₃	0,005	1,0
10	FeS	-	-
11	As	0,31	0,67
12	Sb	0,04	0,1
13	Cu	0,04	0,1
14	Pb	әлсіз	әлсіз
15	Zn	әлсіз	1,05
16	Bi	0,05	0,01
17	Au	әлсіз	11,0 кг тонна
18	Ag	әлсіз	6-7 г/т

Аталған элементтерден тек алтын мен күміс алынады, ал кенорны бойынша орташа құрамы 0,71% құрайтын күшәлә (мышьяк) металы толығымен жойылады.

Қазақ тау-кен металлургия институты мен "Қазалтын" комбинатының Орталық зерттеу зертханасы жүргізген кенорнының кендерін технологиялық зерттеулері, технологиялық процесті неғұрлым ұтымды жүзеге асыруға мүмкіндік береді. Оның ішінде шөгу қалдықтарын флотациялау және негізгі флотация қалдықтарының құм фракциясының бақылау флотациясымен гидроциклондауы, негізгі зерттеу нәтижелері болып табылады.

Кенорындарының ішкі құрылымы әртүрлі, бұл олардың қалыптасуының күрделі дәрежеде екенін көрсетеді. Кенорнындағы кендер құрылымына қарай: массивті, массивті-қиылысқан, жолақты, брекчия тәрізді және толық брекчиялы болып бөлінеді. Барлық аталған рудалардың құрылымы кез-келген қабаттар мен желілерге тән болып келеді.

2.9 Гидрогеологиялық жағдайы

Кенорнындағы және оның жақын аймақтарындағы жарықшақ сулар ордовиктің туфогендік-шөгінді қабатының жыныстарында жиі кездеседі, олар негізінен әртүрлі түйіршікті тақтатастар мен құмтастардан тұрады. Жерасты суларының коллекторы, бұл – құмтас - тақтатас түзілімдері, олар жарықтың түсуіне байланысты тереңдіктен су өткізбейді. "Гипрозолото" зерттеулерінің қорытындысы бойынша бұл сулар - Бестөбе кенорны арқылы солтүстік-шығыс бағытта созылып жатқан 10 км-ге дейінгі кең жолақпен таралған, онда олар кеніш шахталарынан өткен көптеген құдықтармен, ұңғымалармен және тау-кен қазбаларымен ашылған. Шахта қазбаларындағы бақылауларға сәйкес, судың ең күшті айналымы шамамен 45-60 м тереңдікке дейін жүреді, яғни, ордовик шөгінділерінің қатты жарылған бөлігінде орын алып жатыр.

Кеніш шахталарынан су жіберуді көпжылдық бақылау деректері, тау-кен қазбаларына су ағындары шамамен тұрақты болып келетіндігін анықтады, бұл динамикалық қорлардың арқасында сулы қабаттың жақсы толтырылуын көрсетеді. Жыныстардың су өткізгіштік қабілетілігі өте төмен,

оларды Дюпюи формуласы бойынша анықтаған, формулада сүзу коэффициенті тәулігіне 0,07-0,42 м аралығында болады деп есептелінген. Жарықшақ сулар негізінен әлсіз минералданған, қаттылығы 3,9-дан 12,0 мг/экв-ға дейін ауытқиды, бұл олардың белсенділігі арқылы жер үсті суларымен алмасуын көрсетеді.

Кеніштен солтүстік-батысқа қарай 7,5 км жерде Тамсор ойығы орналасқан, оның төменгі жағында таскөмір шөгінділеріне жататын жер асты сулары айналатын кремнийлі тақтатастар кездеседі. Мульданың шығыс қанатындағы бұл шөгінділер бірнеше ондаған шақырымға ені 200-300 м болатын тар жолақ түрінде пайда болған. Сулы қабаттың қалыңдығы тұрақты емес және 4,75-тен 96,5 м-ге дейін өзгереді, әктастардағы жер асты суларының деңгейі 3,0-19,95 м тереңдікте орналасқан. 1958 жылы жүргізілген Торғай экспедициясының Данилов гидрогеологиялық партиясының есептері бойынша, Тамсор мұльдасының кремнийлі әктастары мен спонголиттеріндегі судың статикалық қоры тәулігіне 172 млн. м³, ал динамикалық қор - тәулігіне 66000 м³ құрайды. Судың минералдануы 3 г/л-ден аспайды, ал судың жалпы қаттылығы 3,5 мг/экв құрайды.

3 ЖОБАЛАНҒАН ЖҰМЫСТАРДЫҢ ӘДІСТЕМЕСІ, КӨЛЕМІ ЖӘНЕ ТҮРЛЕРІ

3.1 Геологиялық мақсаттар және оларды жүзеге асыру әдістері

Жобаланған жұмыстардың міндетті ауқымы геологиялық тапсырмамен белгіленген. Жұмысты жүзеге асыру қажеттілігі, ең алдымен, кеніштің шикізат базасының жетіспеушілігімен байланысты, бұл тұтастай алғанда жобаны іске асырудың қысқа мерзімдерін және оның басым бағыттарын анықтайды, бірінші кезекте кәсіпорынның тау-кен бөлігіндегі кен орнының терең горизонттарын бағалауға бағытталған.

Бестөбе алтын кенорнындағы бағалау жұмыстарының мақсаты C_2 категориясы бойынша алтынның күтудегі қорын есептеу, сонымен қатар кенорынның перспективасын анықтау болып табылады. Бағалау жұмыстарының міндеттеріне мыналар кірді:

- кенді аймақтар мен кен денелерін жер бетінен және тереңдікке бақылау және сынамалау;
- кен білінімі бөлікшесінің ауданын контурлау және алтын-кенденудің орналасу жағдайларын (созылу бағытын, құлау бұрышын), морфологиясын, құрылымын және өзгергіштік сипаттамаларын бағалау геологиялық-құрылымдық ерекшеліктерін анықтау;
- алтын кендерінің технологиялық қасиеттерін және кенорнын пайдаланудың тау-кен-геологиялық жағдайларын бағалау;
- геологиялық-өнеркәсіптік типті түпкілікті анықтау;

Геологиялық бағалау жұмыстарын жүргізу мақсатында осы дипломдық жобада жобаланған жұмыстардың түрлері:

- тау-кен жұмыстары;
- бұрғылау жұмыстары;
- сынамалау;
- топографиялық жұмыстар;
- зертханалық және технологиялық зерттеулер.

Жобада көзделген геологиялық барлау жұмыстарын жер асты тау-кен қазбаларынан және жер бетінен жүргізілетін болады.

Барлау ұңғымаларын бұрғылау Батыс бөлікшесінде - 700 және 745 м-900 (1060) м блокқа дейін, ал Орталық бөлікшесінде - 610 және 655 м - 900(1060) м тереңдікке дейін, 100x200 м желі арқылы, геологиялық-статистикалық әдіспен C_2 категориясының қорларын есептеуге арналады.

3.2 Алдын ала тексеру маршруттары

Алдын ала тексеру маршруттары жергілікті жердегі учаскенің шекарасын көзден шолып, рельефі мен олардың орналасу деңгейін анықтап, іргетас жыныстарының жер бетіне шығуын және олардың контурларын нақтылап, сол жердегі өткен ұңғыма сағаларының орналасқан жерін анықтау

мақсатында жасалады. Яғни, бұл кезеңде кен бөлікшелердің геологиялық құрылысымен танысу жүзеге асырылады.

Маршруттардың барлығы жаяу және нақты жобаланған түрде жүзеге асырылады. Маршруттар Батыс және Орталық кенді аймақтардың бағыттары бойынша жүргізіледі және бақылау нүктелерін байлау үшін **GPS-72** навигациялық құралы қолданылды.

3.3 Тау-кен қазу жұмыстары

Жобада барлау ұңғымаларын жерасты бұрғылау үшін, бұрғылау камералары қарастырылған: көлденең қимасы 9 м², ұзындығы 6 м және тік қимасы 5 м², биіктігі 8 м. Орталық бөлікшесінде – 610 м болатын 10 бұрғылау камерасы және 655 м болатын 6 бұрғылау камерасы алынған, ал Батыс бөлікшесінде – 700 м болатын 8 бұрғылау камералары, 745 м-лік 4 бұрғылау камерасы алынған. Қазу жұмыстарының жалпы көлемі – 3224 м³ немесе 472 қ.м құрайды.

3.4 Бұрғылау жұмыстары

Бұрғылау бағытына және шешілетін міндеттерге байланысты барлық жобалық ұңғымаларды үш топқа бөліп қарастыруға болады:

А – 1 тобы - тік және әлсіз көлбеу ұңғымалар, олар тік бөлімдерде кенденуді бағалауға арналған.

А – 2 тобы - көлденең ұңғымалар, яғни, жоғарғы деңгейлердегі кенденуді бағалау үшін.

Үшінші Б тобы пайдалану қорларын жедел дайындау мақсатында 1 және 2-топтағы ұңғымаларды бұрғылау нәтижелері бойынша алынған перспективалы кен қималарын қадағалау және нақтылау үшін алдын ала тағайындалған көлденең және көлбеу ұңғымалар. Олардың орналасу орындары мен параметрлері деректерді жедел өңдеу нәтижелері бойынша таңдалады.

Орталық және Батыс кенді бөлікшелердің терең горизонттарын бағалау үшін жалпы көлемі 3850 қ.м. болатын Б тобындағы 4 бағанды ұңғымаларды бұрғылау көзделеді. Сонымен қатар, Орталық бөлікшеде жалпы көлемі 3000 қ.м. болатын 10 бағанды ұңғымалармен зерттелетін болады, ал 15 ұңғыма бойынша бұрғылаудың жалпы көлемі 6850 қ.м.-де анықталатын болады. Ұңғымалар негізінен тік және көлбеу бағыт бойынша, сонымен қатар көлденең бағыттағы ұңғымалар 80-75°-та, тереңдігі 80-ден 460 м-ге дейін барады.

Кесте 2 - Бұрғылау жұмыстарының көлемдерін бөлікшелер мен горизонттар бойынша бөлу

Жұмыс бөлікшесі	Горизонт (м)	Ұңғымалар саны	Бұрғылау көлемі, қ.м
А тобының ұңғымаларын жер асты колонкалы бұрғылау әдісімен			
Орталық	610	5	1300
	655	5	1700
Батыс	700	2	1200
	745	2	2650
Барлығы		15	6850

Сынаманың жобалық орындалуын қамтамасыз ету үшін (барлық ашылған кеніш бойынша 90%-дан кем емес) бұрғылау "Boart Longyear" фирмасының бұрғылау құрылғыларының көмегімен анықталды, қолдану барысында ұңғымалардың берілген азимуттық бағыттары мен еңіс бұрыштарын ескере отырып орындалды.

Кесте 3 - Жерасты колонкалы бұрғылаудың жобаланған ұңғымаларының тізілімі

№	№ Ұңғыма	Горизонт	Бұрыш град.	Бұрғылау тереңдігі м	Азимут град.
1	2	3	4	5	6
А тобының ұңғымалары					
Батыс учаскесі (Батыс Шахтасы)					
Бұрғылау жұмысы Солтүстік тау үңгімесінен №3 гор.700м, (қима I-I)					
1	Ұ-1	700	90°	230	0
2	Ұ-2	700	80°	270	155
3	Ұ-3	745	85°	230	0
4	Ұ-4	745	90°	270	155
Барлығы				1000	

Орталық учаскесі (Орталық шахтасы)					
Бұрғылау жұмысы Солтүстік тау үңгімесінен №1 гор.610м (қима сызығы II-II)					
1	Ұ-5	610	90°	390	0

2	Ұ-6	610	80°	460	200
3	Ұ-7	610	85°	390	0
4	Ұ-8	610	90°	460	340
5	Ұ-9	610	85°	390	0
6	Ұ-10	610	90°	460	240
7	Ұ-11	610	80°	390	0
8	Ұ-12	610	85°	460	155
9	Ұ-13	610	90°	390	0
10	Ұ-14	610	80°	460	110
Барлығы				4250	
Бұрғылау жұмыстары II-II қима сызығы бойынша (бастапқы тереңдік гор. 900 м)					

3.5 Сынама алу жұмыстары

Геологиялық құжаттама кезінде кен денелерін бөлумен қатар оларды тек сынау нәтижелері бойынша ғана емес, барлау ұңғымаларының барлық сынама алу түрлері арқылы сынама алу қажет болады. Геологиялық қиманың күрделілігін ескере отырып, сынама алу секцияларының ұзындығы жұмыс тәжірибесі бойынша 0,3-тен 2,0 м-ге дейін ауытқып, орташа құрамы 1,2-1,7 м, орта есеппен 1,6 м болып алынады және көп жағдайда сынамалар бір ретті іріктеу кезеңінде іріктелетін болады, тек жекелеген жағдайларда ғана кен денесінің сынамаға тұрақты шығуы кезінде мәліметтер қосымша зерттеулерден алынуы мүмкін.

Бұрғылау диаметрі 76 мм (сынама диаметрі 47 мм) және кен денесінің шығысы 100% болған кездегі бастапқы кендер (көлемдік салмағы 2,76 кг/дм³) іріктелген кен сынамасының ең жоғары салмағы:

$$Q = \frac{\pi \times D^2}{4 \times \rho} \times L \times \rho = \frac{3,14 \times 0,47^2}{4 \times \rho} \times 16 \times 2,76 = 4,1 \text{ (кг)}.$$

Кендік сынама алу көлемі:

- 1 және 2-ші топтағы ұңғымалар үшін: 28600:1,5 = 20000 (сынамалар)
- 3-топтағы ұңғымалар үшін: 6430:1,5 = 4000 (сынамалар)

Барлығы 24000 сынама.

Сынама алу бақылау кен сынамаларының теориялық және нақты салмағын салыстырмалы талдау жолымен жүргізілетін болады. Кен сынамаларының нақты салмағының теориялық сынамадан ауытқуы 10-15% - дан аспауы тиіс.

Кесте 4 - Жобаланған сынама алу көлемдері

Жұмыс түрінің	Өлшем бірл.	Көлем	Негізгі параметрлер	Бір сынаманың	Сынаманың жалпы
---------------	-------------	-------	---------------------	---------------	-----------------

атауы				есептік салмағы, кг	салмағы, кг
1	2	3	4	5	6
Мех.әдіспен қатар орн.кендік сынама d – 47мм	сынама	24000	$\frac{1}{2}$ кен.сынама d – 42мм L - 1.5м	4,1	98400
Барлық кендік	сынама	24000			98400

3.6 Зертханалық жұмыстар

Бағалау жұмыстары кезінде алынған сынаманың заттық құрамын зерделеуге, негізгі және ілеспе компоненттердің құрамын анықтауға бағытталған зертханалық жұмыстар кешенін жүргізу көзделеді.

Бұрғылау ұңғымаларынан алынған сынамалар "Қазақалтын ТКМК" АҚ талдау зертханасында талданатын болады. Топтық сынамаларды талдау және сыртқы бақылау жергілікті зертханаларда жүргізілетін болады. Алтынның құрамын анықтау атомдық-абсорбциялық және сынамалық әдістермен жүргізілетін болады. Жобада кездесетін талдаудың түрлері төмендегі кестеде көрсетілген:

Кесте 5 - Зертханалық талдау түрлері

№	Талдау түрлері	Өлшем бірл.	Саны
1	Алтынды аналитикалық анықтау	талдау	24000
2	24-ші элементке атомдық-эмиссиялық (спектрлік) топтық сынамаларын талдау	талдау	160
3	Ішкі геологиялық бақылау (5%)	талдау	1200
4	Сыртқы геологиялық бақылау (5%)	талдау	1200

3.7 Геофизикалық зерттеулер

Қарастырылып отырған жобада, ұңғымаларға геофизикалық зерттеулер жүргізу және тәжірибелік-әдістемелік геофизикалық жұмыстар жүргізу көзделеді.

Геофизикалық зерттеулер көмегімен кенді аймақтарды бөлу, геометриялау және физикалық параметрлерін анықтау мүмкіндігі мен дәлділігін арттыру мақсатында, жобада тәжірибелік-әдістемелік жұмыстар

жүргізу ұсынылады, олар: геоинтроскопия және ұңғымалық геофизика әдістері.

1. Геоинтроскопия әдісін (радиотолқындық сәулелендіру түрі бойынша) 3 өлшемді геологиялық-геофизикалық модель ала отырып, шамамен 100x100x100 м текшенің өлшемдері, тау-кен қазбаларымен зерттелген тәжірибелік блокта жүргізу жоспарланады. Сонымен қатар, салыстыру мақсатында жұмыстың бұл түрін осы жобаның ұңғымаларымен бұрғыланған барлау блогында орындау көзделеді.

2. Ұңғымаларды геофизикалық зерттеу.

Ұңғымалардағы геофизикалық зерттеулерді (каротаж) 10 ұңғымадан тұратын топ бойынша жүргізу жоспарланады. Каротаж әдістерінің кешенін қазіргі заманғы ПРК-4203 ұңғымалық аспабын пайдалана отырып орындау көзделеді. Басты артықшылығы-ГАЗ жоғары өнімділігі, ПРК-4203 ұңғымалық аспабымен түсіру-көтеру жұмыстары үшін келесі әдістермен өлшеулер жүргізіледі:

1. Қарсылықты каротаж.
2. 250-лік интервал аралығында каротаждың төмендеу процесін өлшей отырып, потенциалды каротаж әдісінде анықтау.
3. Үш компонентті ұңғымалық магниттік каротаж.
4. Магниттік каротаж.
5. Гамма-каротаж.
6. Инклинометрия.
7. Термометрия.

3.8 Камералдық жұмыстар

Камералдық жұмыстар далалық, ағымдағы және негізгі болып бөлінеді және осы аталған түрлеріне сүйене отырып, әр кезең бойынша жұмыстарды орындау көзделеді.

Далалық камералдық жұмыстар - далалық жұмыстар процесінде, ағымдағы – камералдық жағдайларда, ал негізгі жұмыстар – деректерді түпкілікті өңдеу барысында атқарылатын болады. Далалық камералдық жұмыстар кезінде геологиялық құжаттама, сынамалау журналдары рәсімделді, және сынамаларды зертханалық зерттеулерден өткізуге жіберілетін болады.

Бастапқы геологиялық ақпаратты түпкілікті өңдеу, Орталық және Батыс бөлікшелерінің кендері үшін қорлар мен өнеркәсіптік құрылымдарына есеп жасаумен аяқталады, содан кейін Орталық және Батыс бөлікшелерінің, терең таулы аймақтарының барлық бөлінген кен түрлерінің қорларын есептей отырып, барлық жұмыстарға есеп жасалынады.

3.9 Топографиялық-геодезиялық жұмыстар

Бестөбе кенорнындағы топографиялық-геодезиялық жұмыстар алтынға іздеу-бағалау жұмыстарын жүргізу жобасына сәйкес орындалады. Топографиялық-геодезиялық жұмыстар жерасты тау-кен қазбаларында және жобаланатын бұрғылау ұңғымалары сағаларының бетінен нақты өткен ұңғымалардың байланысуымен жасалады.

КҮТУДЕГІ ҚОРЛАРДЫ ЕСЕПТЕУ

Қорды есептеуге алғашқы мәліметтер

Бестөбе кенорнындағы Батыс және Орталық бөлікшелерінің С₂ категориясы бойынша күтудегі қорларын есептеу үшін геологиялық қималар әдісі қолданылады. Геологиялық қималар әдісі – әр бөлікшеде түсірілген профильдер бойынша, пайдалы қазба денелерін қиып өтетін қималар салу арқылы жүргізіледі. Жоба барысында, Батыс және Орталық бөлікшелері арқылы түсірілген профильдерге қарай қималар салынады.

Қорды есептеу үшін келесі кондициялар қабылданған:

- алтынның борттық мөлшері - 2,0 г/т;

- кеннің көлемдік салмағы – 2,76 т/м³

Күтудегі қорларды есептеу үшін келесі формулалар қолданылады:

$$V=S*m \quad (1)$$

Мұндағы, V – пайдалы қазбаның көлемі (м³);

S – пайдалы қазба денесінің ауданы;

m – кен денесінің орташа қалыңдығы.

$$Q=V*d \quad (2)$$

Мұндағы, Q – пайдалы қазбаның мөлшері;

d – пайдалы қазбаның көлемдік массасы (орташа тығыздығы).

$$P=Q*C \quad (3)$$

Мұндағы, P – кендегі металдың қоры;

C – пайдалы компоненттің орташа мөлшері.

Кесте 6 - Бестөбе кенорнындағы Орталық және Батыс бөлікшелерінің қорын есептеу

Блок №	Қима №	Қима бойынша кен денесінің ауданы, S (м ²)	Блок көлемі, V (м ³)	Руданың орташа тығыздығы, d (т/м ³)	Кеннің қоры, Q (т)	Алтынның мөлшері, С (г/т)	Алтынның қоры, Р (кг)
Б-I	I-I	1300	58500	2,76	161 460	2.1	339
Б-II	II-II	1700	45900	2,76	126 684	2.1	266
Б-III	III-III	2400	79200	2,76	218 592	2.1	460
Б-IV	IV-IV	1200	54000	2,76	149 040	2.1	313
Б-V	V-V	2650	71550	2,76	197 478	2.1	415
Б-VI	VI-VI	900	29700	2,76	81 972	2.1	172
Барлығы		10 150	338 850		935 226		1965

Бестөбе кенорнында геологиялық барлау жұмыстарын жобалау барысында жұмсалатын қаржы көлемі есептелді.

1грам алтын – 25000 тг

1 кг алтын – 25 000 000 тг

1) Барлаудың өзіндік құны (С); $C=Z/Q$

$C=150\ 184\ 780/1965=76430$ тг (1кг металға);

Z-кен денесін барлауға кеткен жалпы шығыны,тенге;

Q-металдың жалпы қоры,кг;

2) Барлаудың экономикалық тиімділігі (Э); $\text{Э}=Q/C$

$\text{Э}=1965/76430=0.026$;

3) Барлаудың экономикалық тиімділік коэффициенті; $K\text{Э}=\text{Цз}-\text{Фз}/\text{Фз}$;

$K\text{Э}=23000000-52043/52043=44.09$;

Цз- 1кг металл құны;

Фз- 1кг металлды барлауға кеткен нақты шығын;

Кен орынды барлаудың экономикалық тиімділігі айқын және бұл жоба жалпы алғанда орынды болып табылады.

5 ГЕОЛОГИЯЛЫҚ БАРЛАУ ЖҰМЫСТАРЫНЫҢ СМЕТАСЫ

Бестөбе кенорнындағы геологиялық бағалау жұмыстарын жобалау үшін есептелінген қаржы көлемі.

Кесте 7 - Бестөбе алтын кенорнындағы жобаланған барлау жұмыстарының құны

№	Жұмыстардың түрлері	Көлемі	Бірлік құны	Жалпы құны тг
1	Топографиялық-геодезиялық жұмыстар	15 ұңғыма	86 300 тг	1 294 500
2	Бұрғылау жұмыстары	1470 қ.м	47 600 тг/қ.м	69 972 000
3	Атызды сынамалау	420 дана	5 200 тг	2 184 000
4	Керндік сынамалау	400 дана	3 900 тг	1 560 000
5	Геохимиялық сынамалау	330 дана	2 700 тг	891 000
6	Технологиялық сынамалау	2 дана	23 000 тг	46 000
7	Сынамаларды зертханалық талдау	1152 дана		
7.1	35 элементке JCP-AES талдау	1152 дана	3 390 тг	3 905 280
7.2	Алтынға сынамалық-атомдық сорбциялық талдау	250 дана	3 520 тг	880 000
8	Геофизикалық жұмыстар (каротаж)	1470 қ.м	6 500 тг	9 555 000
9	Далалық жұмыстардың қорытындысы			90 287 780
10	Камералдық жұмыстар			25 233 500
11	Уақытша құрылыстар			6 118 500
12	Жалақы			13 214 000
13	Қалпына келтіру жұмыстары			7 480 000
14	Болжанбаған шығындар			7 851 000
15	Барлығы			150 184 780

ҚОРЫТЫНДЫ

Дипломдық жобада, Бестөбе кенорнының Орталық және Батыс бөлікшелерінде С₂ категориясы бойынша алтынның кутудегі қорын есептей отырып, геологиялық бағалау жұмыстарына жоба жасалды.

Жобада қарастырылған Бестөбе кенорны бойынша жүргізілген геологиялық барлау жұмыстарының көлемі нәтижесінде 655-900 м тереңдікте алтынды кендену перспективтілігі анықталды. Бұл өз кезегінде барланған кендерді ашық әдіспен игеруге толығымен қол жетерлік. 900 м тереңдікке дейінгі горизонттарда, геологиялық барлау жұмыстарын жобалау және жүргізу кезінде бұрын жүргізілген барлау жұмыстары нәтижесіндегі алынған деректерді зерделей отырып, Орталық бөлікшесінің 655 м және Батыс бөлікшесінің 745 м тереңдіктегі горизонттарынан басталатын толық көлемде барлау және жобалау жұмыстары жүргізілді.

Жобаланған геологиялық барлау жұмыстары көлемді болып келеді, негізінен жерасты және жерүсті бағаналы бұрғылау жұмыстарынан және ұңғымалардағы геофизикалық зерттеулер, геохимиялық түсірулер мен сынамалау жұмыстарының жиынтығынан тұрады.

Кенденудің алтын-кварцты желілі түрі С₂ категориясы бойынша, алтынның борттық мөлшері 2,0 г/т бойынша болжамдық қорын есептеу жүргізілді. Кутудегі қорды есептеу барысында кеннің қоры 935 226 т, ал алтынның қоры 1965 кг деп бағаланды. Жалпы барлық атқарылған жұмыстарды орындауға қажетті қаржы көлемі есептеліп, геологиялық барлау жұмыстарының сметасы даярланды. Геологиялық барлау жұмыстарының жалпы сметасы 150 184 780 теңгені құрайды.

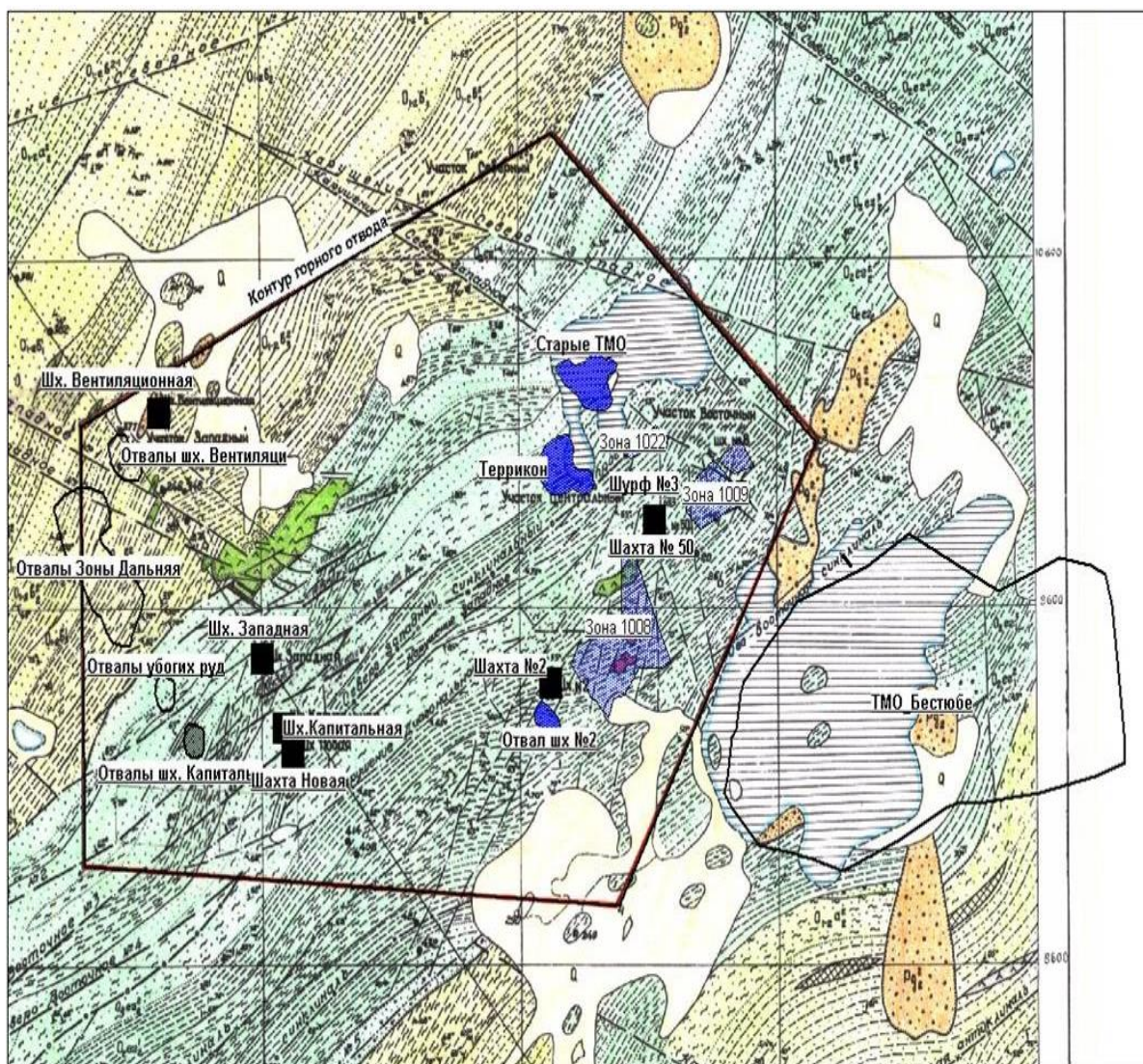
Қорыта келе, кенорынды барлаудың экономикалық тиімділігі айқын әрі бұл жоба жалпы алғанда орынды болып табылатындығы анықталды.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Иванов В.Н., Кувшинов В.П., Батрак В.И. Методика разведки золоторудных месторождений. ЦНИГРИ, 1991г.
2. Коган И.Д. Подсчёт запасов и геолого-промышленная оценка рудных месторождений. М. Недра, 1974г.
3. Жунусов А.А., Аршамов Я.К. «Методическое указание по составлению дипломного проекта (для студентов специальности 050706 «Геологическая съёмка, поиски и разведка месторождений полезных ископаемых»)» Научно-технический издательский центр КазНТУ г. Алматы 2009г
4. Аршамов Я.К. Пайдалы қазба кенорындарын геохимиялық іздеу әдістері: Оқу құралы. – Алматы: ҚазҰТУ, 2015. – 170. с.
5. 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.
6. Каждан А.Б. Разведка месторождений полезных ископаемых. М. Недра, 1977 г.
7. Методические рекомендации, по геолого-экономической оценке, месторождений твёрдых полезных ископаемых. Алматы, 1995 г.
8. Байбатша Ә.Б. және т.б. Геологиялық қазақша-орысша және орысша қазақша сөздік/ Алматы, Рауан, 2000 ж.
9. Жүнісов А.А. Құрылымдық геология. - Алматы: Дәуір, 2011 ж.
10. Крейтер В.М. Поиски и разведка месторождений полезных ископаемых. М. Госгеолтехиздат, 1960г.
11. Байбатша Ә.Б. Қазақстан пайдалы қазбалары/. Оқу құралы, - Алматы, КБТУ, 2003 ж.
12. Сейітов Н., Жүнісов А.А., Аршамов Я.К. Дипломдық жобаны орындауға арналған әдістемелік нұсқау. ҚазҰТЗУ. 2016.
13. Сейітов Н., Байбатша Ә.Б., Бекботаев А.Т., Жүнісов А.А. Қазақшаорысша, орысша-қазақша сөздік (Геология, геодезия және география). Словник-книга (5000 терминов). - Алматы, Издательская корпорация «ҚАЗАқпарат», 2014.
14. Ә.Б. Байбатша,
15. А.Т. Бекботаев., А.А. Жүнісов, Ф. Қабиев, Н. Сейітов, М. Серікбаев., Геологиялық терминологиялық сөздік., Алматы «ҒЫЛЫМ» ғылыми баспа орталығы 2004.-450 б.

ГРАФИКАЛЫҚ ҚОСЫМШАЛАР

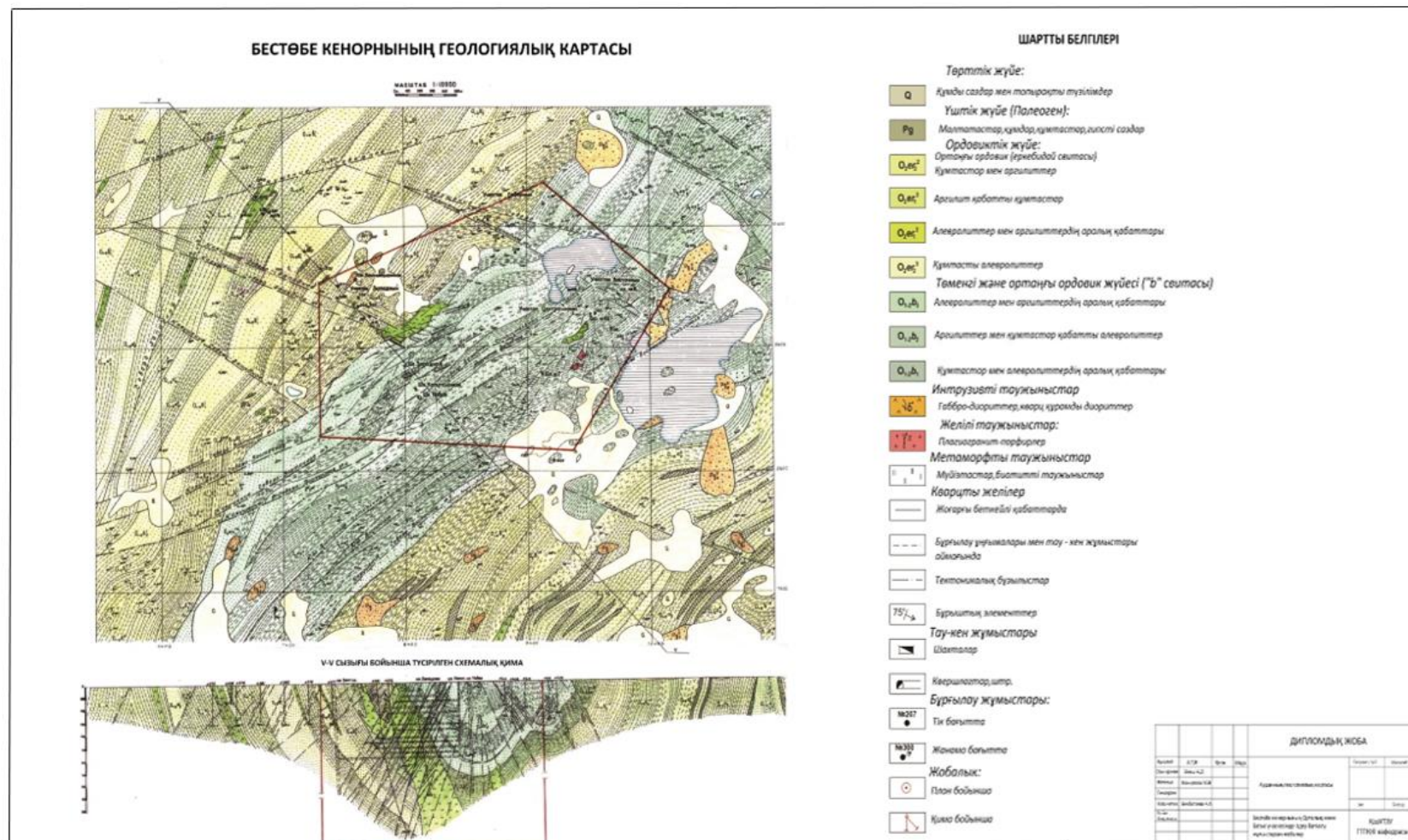
Қосымша А



Кенорын аумағының жалпы шолу картасы

Қосымша Б

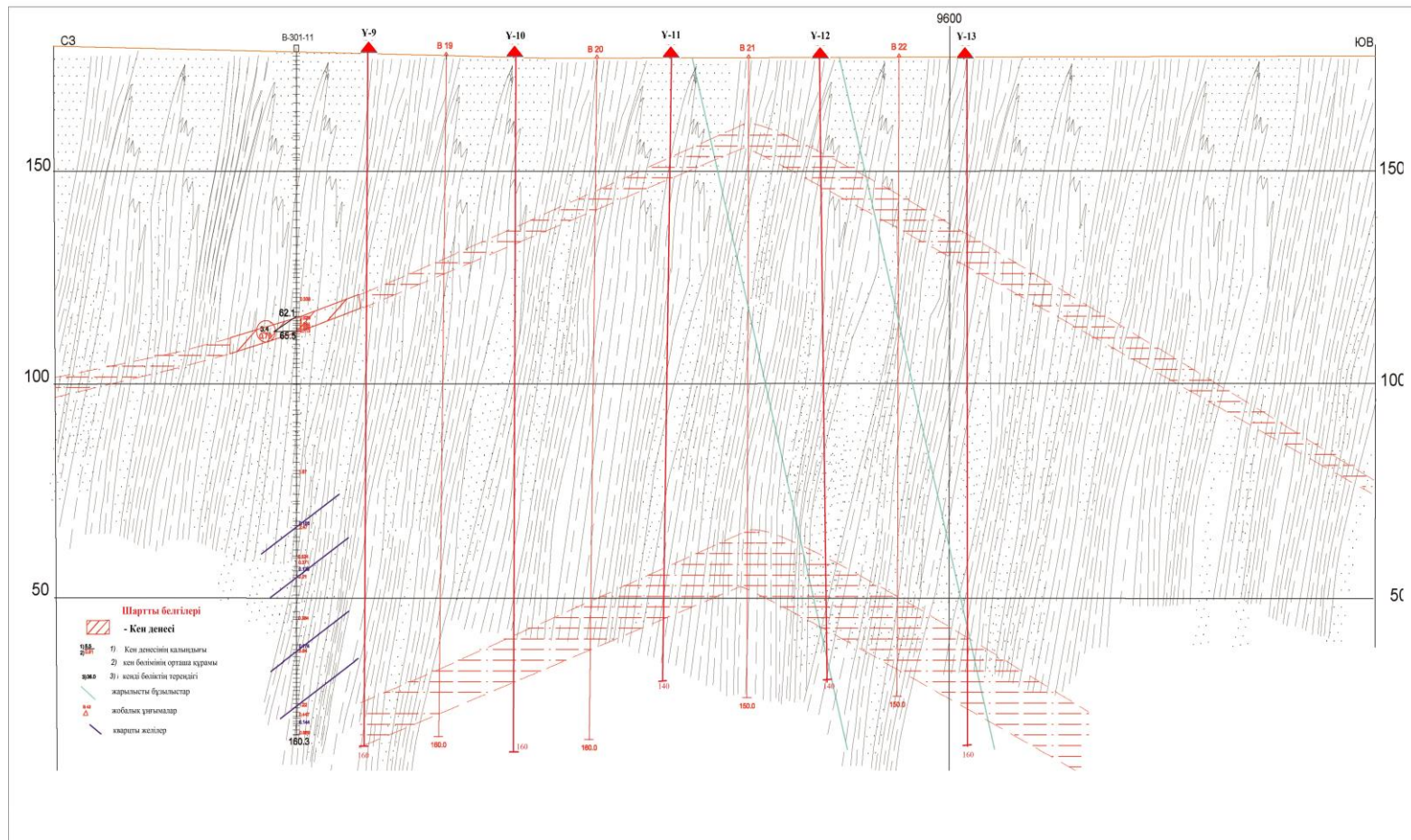
Бестөбе кенорнының геологиялық картасы



Масштабы 1:10000

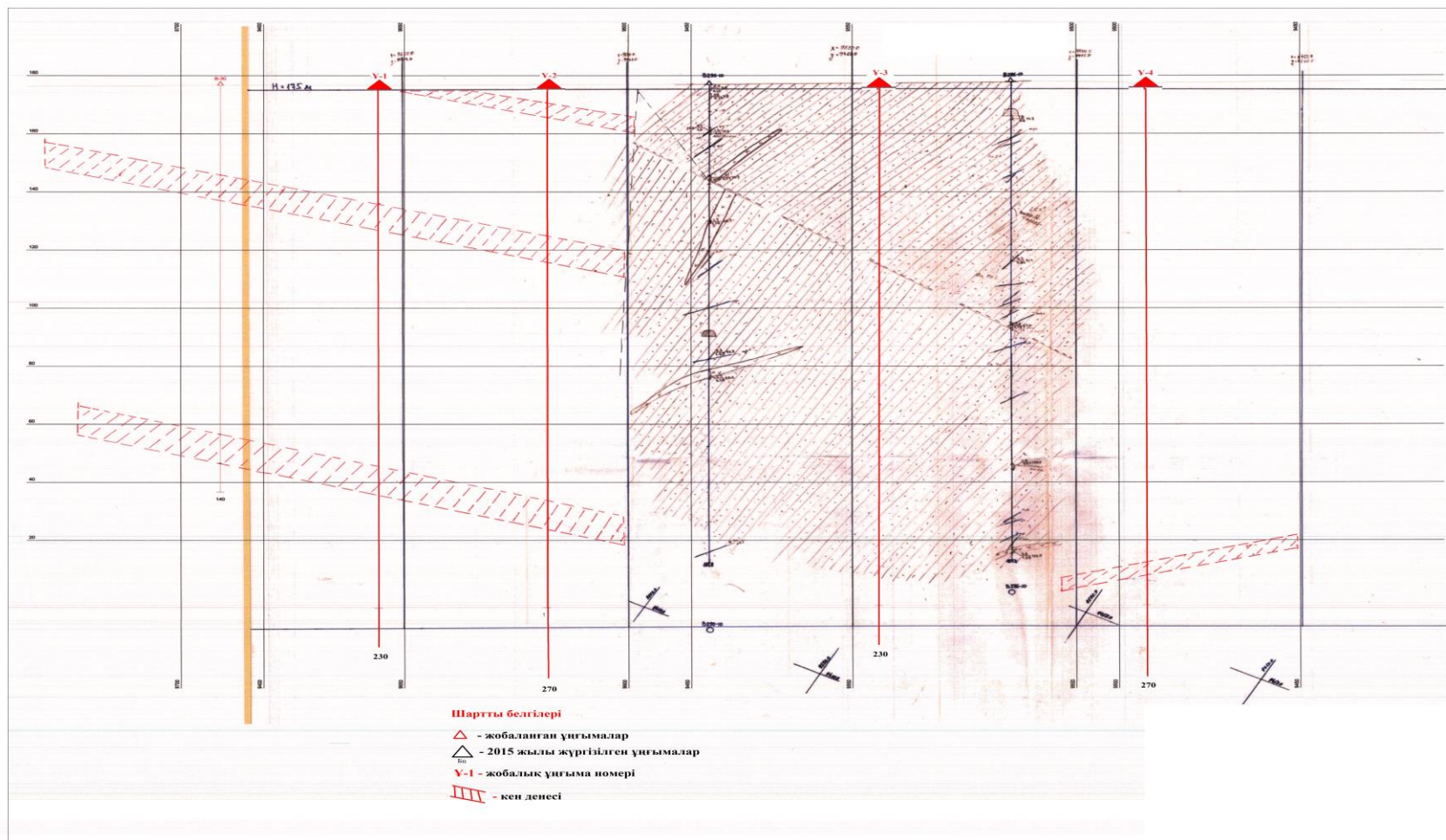
Қосымша В

Орталық бөлікшесінің I-I профілі бойынша түсірілген геологиялық қима



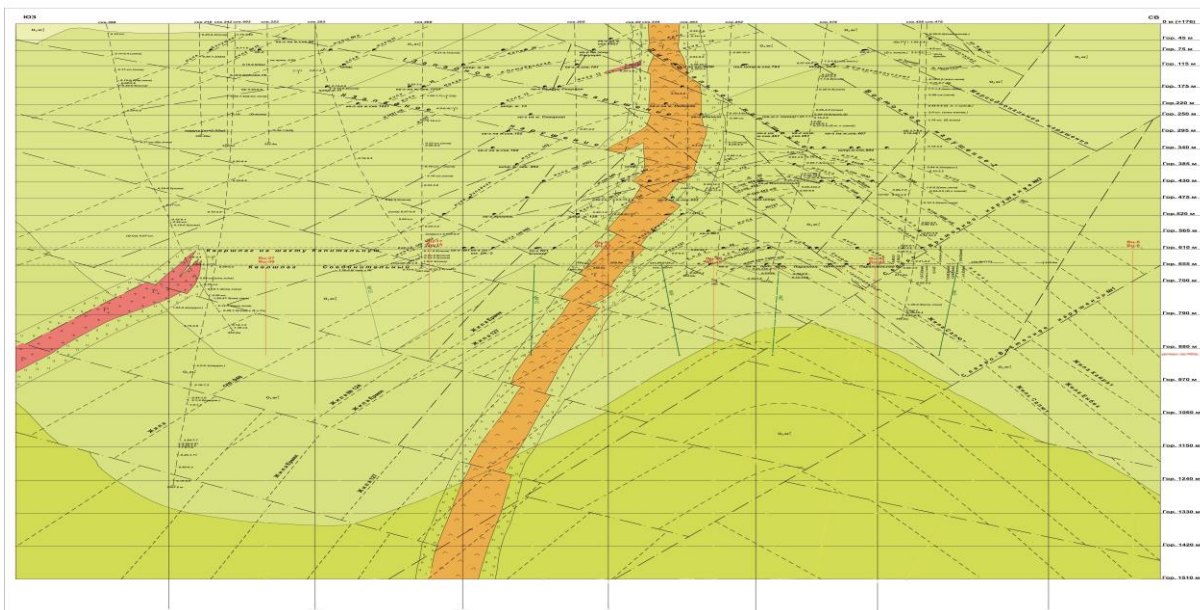
Масштабы 1:500

Батыс бөлікшесінің II-II профилі бойынша түсірілген геологиялық қима



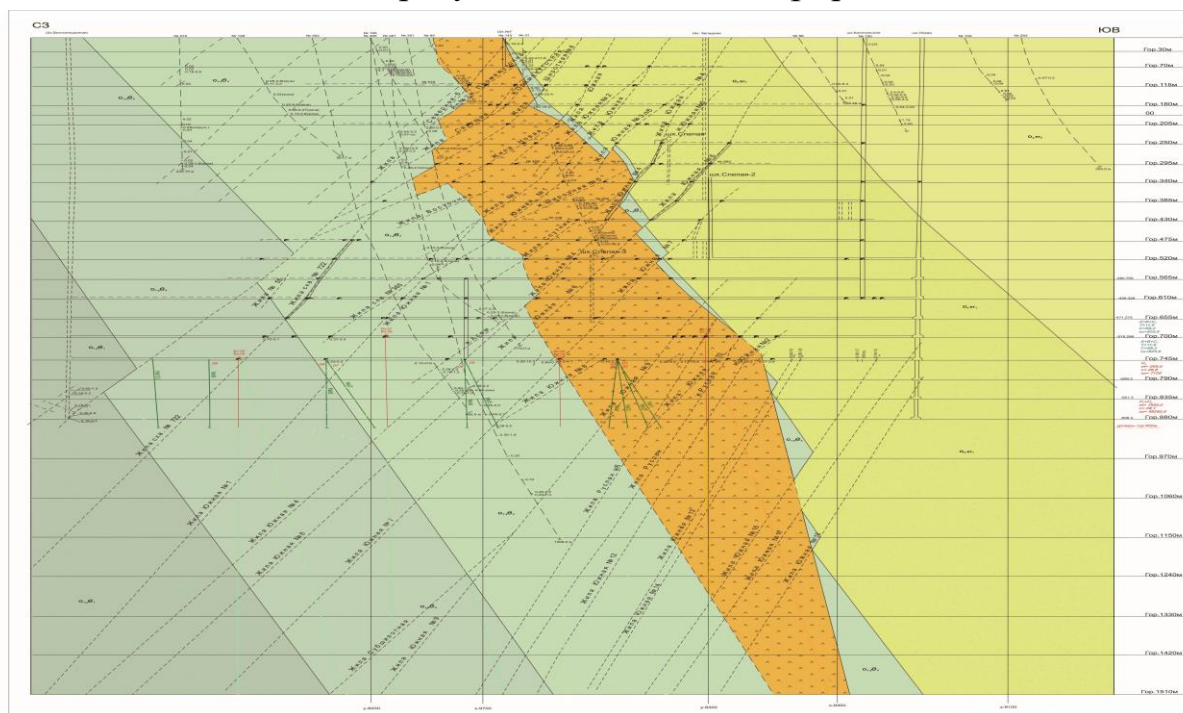
Масштабы 1:500

IV-IV барлау сызығы бойынша түсірілген қима



Масштабы 1:2000

IV-IV барлау сызығы бойынша түсірілген қима



Масштабы 1:2000

Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Әнеш Азиза

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: Бестөбе кенорнының Орталық және Батыс бөлікшелерінде іздеу бағалау жұмыстарын жобалау

Научный руководитель: Маншук Коккузова

Коэффициент Подобия 1: 9.4

Коэффициент Подобия 2: 4

Микропробелы: 13

Знаки из других алфавитов: 7

Интервалы: 11

Белые Знаки: 0

После проверки Отчета Подобия было сделано следующее заключение:

- Заимствования, выявленные в работе, является законным и не является плагиатом. Уровень подобия не превышает допустимого предела. Таким образом работа независима и принимается.
- Заимствование не является плагиатом, но превышено пороговое значение уровня подобия. Таким образом работа возвращается на доработку.
- Выявлены заимствования и плагиат или преднамеренные текстовые искажения (манипуляции), как предполагаемые попытки укрытия плагиата, которые делают работу противоречащей требованиям приложения 5 приказа 595 МОН РК, закону об авторских и смежных правах РК, а также кодексу этики и процедурам. Таким образом работа не принимается.
- Обоснование: Заимствования добросовестные. Плагиата не обнаружено. Допускается к защите

Дата



Заведующий кафедрой

СЫН-ПІКІР

ДИПЛОМДЫҚ ЖОБА
(жұмыс түрлерінің атауы)

Әнеш А.Д.

(оқушының аты жөні)

5В070600 – Геология және пайдалы қазба кенорындарын іздеу мен барлау
(мамандықтың атауы мен шифрі)

Тақырыбы: «Бестөбе кенорнының Орталық және Батыс бөлікшелерінде іздеу бағалау жұмыстарын жобалау»

Орындалды:

- а) графикалық бөлім 4 парақ
- б) түсініктеме 34 бет

ЖҰМЫСҚА ЕСКЕРТУ

Дипломдық жоба Кіріспе, 5 бөлім, Қорытынды, Пайдаланылған әдебиеттер тізімінен және 4 графикалық қосымшадан тұрады.

Жобалау алдында студент жүргізілген жұмыстарға шолу жасап, кенорын ауданының геологиясына қысқаша және нақты түрде сипаттама берілген. Сонымен қоса, жобаның геологиялық бөлімінде Бестөбе кенорнының жаралу жағдайлары, кендерінің минералдық құрамы және оны байыту технологиясы және гидрогеологиялық жағдайы қарастарылған. Рецензент геология бөлімі бойынша – 2.3 Магматизм және 2.4 Интрузивті жаралымдар бөлімшелерін біріктіріп берген жөн деп санайды. Себебі бұл бөлімшелерде берілген ақпараттың мәні бір.

Жобалау бөлімінің негізгі міндеті Бестөбе кенорнының қапталдарында және терең горизонттарында Батыс бөлікшесінің 655-900 м және Орталық бөлікшесінің 610-900 м тереңдік аралығында алтын қорларын бөлу сипатына зерттеулер жүргізу болып табылады. Бұл мақсатты шешу үшін 3224 м³ тау-кен қазылым жұмыстары және жалпы көлемі 1470 к.м. 28 жер асты бұрғылау ұңғымалары жобаланған. Құрылған 100x200м бағандық ұңғымалардың барлау желісі қорларды С₂ категориясы бойынша есептеуге сәйкес келеді. Келтірілген сынымалау жұмыстары мен зертханалық-аналитикалық талдау жұмыстары алтын кеніне сапалық және сандық сипаттама береді. Әдебиеттер тізімі жобаның тақырыбына сәйкес келеді.


ЖҰМЫСТЫҢ БАҒАСЫ

Дипломдық жұмыс барлық талаптарға және стандарттарға сай орындалған. Студент өзін кенді пайдалы қазбаларды іздеу және барлау жұмыстарының маманы ретінде көрсете алды. Пікір беруші ретінде өз тарапынан ескерту жоқ.

Дипломдық жоба «өте жақсы» (95 %) деген бағаға сәйкес.

Пікір беруші

Қ.И.Сәтбаев атындағы
Геологиялық ғылымдар институтының
Аға ғылыми қызметкері, PhD докторы

 Р.Т.Баратов
«13» 05 2022 ж.

Ф ҚазҰТЗУ 706-17. Рецензия



Ғылым және қазба кенорындарын іздеу мен барлау мамандар бөлімі

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
ҒЫЛЫМИ ЖЕТЕКШІНІҢ ШКІРІ
ДИПЛОМДЫҚ ЖОБА
(жұмыс түрлерінің атауы)

Әнеш Азиза Дулатқызы
(оқушының аты-жөні)

5В070600 – Геология және пайдалы қазба кенорындарын барлау
(мамандық атауы мен шифрі)

Тақырыбы: «Бестөбе кенорнының Орталық және Батыс бөлікшелерінде іздеу бағалау жұмыстарын жобалау»

Әнеш Азиза Дулатқызы өзінің дипломдық жобасын жазуға белгіленген уақытында кірісіп, өзіне қойылған геологиялық тапсырмаларды өз деңгейінде шешіп, геологиялық барлау жұмыстарын жобалауға қабілеті бар екендігін ғылыми жетекші алдында дәлелдей алды. Есепнамалар мен геологиялық карталар түрінде жинақталған геологиялық құжаттардың негізінде осы дипломдық жобаны орындау үшін, геологиялық мәселелер қойылып, дипломдық жобаға тапсырма құрастырылды.

Өзіне берілген тапсырмаларды Әнеш Азиза жобаны орындау барысында белгіленген кесте бойынша, уақытылы және жоғары деңгейде орындай ала білді. Берілген тапсырмаларды орындау барысында дипломдық жобаны қорғаушы өзінің еңбекқорлығымен, білімділігімен, жан-жақтылығымен көзге түсе білді, университеттен 4 жыл бойы алған теориялық білімін тәжірибемен сабақтастыра білді. Болашақта геологиялық барлау жұмыстарын өз бетімен жеткілікті дәрежеде жобалап, олардың орындалуын қадағалай алатынын ғылыми жетекшінің алдында дәлелдеді.

Дипломды жобаға жайында айтсақ, жоба барлық талаптарға сай орындалды. Графикалық қосымшалар жоғары деңгейде жасалып, жобаға алынған кенорынның екі бөлікшесінің экономикалық тиімділігін тиянақты есептелді, геологиялық мәселелер толығымен шешілді. Жоба тыңғылықты орындалған. Қорғауға ұсынылып отырған дипломдық жоба кіріспеден, 5 бөлімнен, қорытындыдан және барлау жұмыстары жобаланған кестелерден, кенорынның геологиялық картасынан және профильдер бойынша қималардан, жалпы саны 3 қосымшадан тұрады. Графикалық жұмыстарды жасау барысында Азиза өзінің компьютерлік графикалық яғни Mapinfo, CoralDraw сияқты бағдарламаларды өте жақсы меңгергендігін көрсетті, карта мен қималарды сыза білді, қысқа уақыт аралығында жасай алды. Жетекшінің айтқан ескертулерін тез арада шешіп отырды.

Дипломдық жоба мемлекеттік комиссия алдында қорғауға ұсынылады. Жетекшінің дипломдық жобаға қоятын бағасы өте жақсы - 96. Ал Әнеш Азиза Дулатқызы «5В070600 – Геология және пайдалы қазба кенорындарын барлау» мамандығы бойынша техника және технология бакалавры деген академиялық дәрежесін алуға лайық деп санаймын.

Ғылыми жетекші

ГТПКҚІЖБ кафедрасының лекторы,
Техн. ғыл магистрі
ҚазҰТЗУ 706-16. Пікір



М.Н. Коккузова
«20» мамыр 2022 ж