

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Қ. Тұрысов атындағы Геология, мұнай және тау-кен ісі институты

Геологиялық түсіру, пайдалы қазба кенорындарын іздеу және  
барлау кафедрасы

Дәулетұлы А.

**Тақырыбы:** «Жезқазған кенорнының кен типтері және минералогиясы»

## **ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС**

Мамандығы 5B070600 – «Геология және пайдалы қазба кенорындарын  
барлау»

Алматы 2020

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Қ. Тұрысов атындағы Геология, мұнай және тау-кен ісі институты

Геологиялық түсіру, пайдалы қазбалар кенорындарын  
іздеу және барлау кафедрасы

**ҚОРҒАУҒА РҰҚСАТ**

ГТПҚКІЖжБ кафедрасының  
меңгерушісі, PhD докторы,

 ассоц.профессор  
А.А.Бекботаева

« 17 » 05 2020 ж.

Дипломдық жұмыстың  
Түсіндірме жазбасы

«Жезқазған кенорнының кен типтері және минералогиясы»  
тақырыбына

5B070600 - Геология және пайдалы қазбалар кенорындарын барлау

Орындаған

Дәулетұлы А.

Ғылыми жетекші,  
PhD, сениор-лектор

 М.К. Кембаев

« 16 » 05 2020 ж.

Алматы 2020

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Қ.Тұрысов атындағы Геология, мұнай және тау-кен ісі институты

Геологиялық түсіру, пайдалы қазбалар кенорындарын

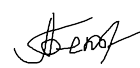
іздеу және барлау кафедрасы

5B070600 - Геология және пайдалы қазба кенорындарын барлау

**БЕКІТЕМІН**

ГТПҚКІЖжБ кафедрасының  
меңгерушісі, PhD докторы,

ассоц.профессор



А.А.Бекботаева

« 17 » 05 2020 ж.

**Дипломдық жұмысты даярлауға**

**ТАПСЫРМА**

Білім алушы: Дәулетұлы А.

Жұмыстың тақырыбы: Жезқазған кенорнының кен типтері және минералогиясы

Университеттің № 762-б «27» қаңтар 2020 ж. бұйырығымен бекітілген

Орындалған жұмыстың өткізу мерзімі « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 ж.

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

Дипломдық жұмысты талқылауға берілген сұрақтарының тізімі:

- а) Ауданның география-экономикалық сипаттамасы
- б) Ауданның геологиялық құрылысының сипаттамасы
- в) Пайдалы қазбаның заттық құрамы
- г) Кенді дененің минералдық құрамының сипаттамасы
- д) Кенорнының кен типтері

Сызбалық материалдар тізімі (міндетті сызбалар дәл көрсетілуі тиіс):

- а) Кенді ауданның геологиялық картасы
- б) Сынамалардан алынған тастілімдер мен сұлбалар

Ұсынылған негізгі әдебиеттердің 19 атаулары бар.







## Дипломдық жобаны даярлау

### КЕСТЕСІ

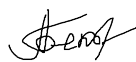
Бөлім атаулары, дайындалатын сұрақтардың тізімі	Ғылыми жетекшіге, кеңесшілерге өткізу мерзімі	Ескерту
1 Ауданның география-экономикалық сипаттамасы	07.03.2020 ж.	
2 Ауданның геологиялық құрылысы-ның сипаттамасы	20.03.2020 ж.	
3 Пайдалы қазбаның заттық құрамы	01.04.2020 ж.	
4 Кеңді дененің минералдық құрамының сипаттамасы	10.04.2020 ж.	
5 Кенорнының кен типтері	20.04.2020 ж.	

Аяқталған дипломдық жұмыстың және оларға қатысты диплом жұмысының бөлімдерінің кеңесшілерінің және қалып бақылаушыларының

### Қолтаңбалары

Бөлімдер атауы	Ғылыми жетекші, кеңесшілер (аты-жөні, тегі, ғылыми дәрежесі, атағы)	Қолтаңба қойылған мерзімі	Қолы
1 Ауданның география-экономикалық сипаттамасы	М.К.Кембаев PhD докторы, сениор-лектор	30.04.2020	
2 Ауданның геологиялық құрылысы-ның сипаттамасы	М.К.Кембаев PhD докторы, сениор-лектор	30.04.2020	
3 Пайдалы қазбаның заттық құрамы	М.К.Кембаев PhD докторы, сениор-лектор	05.05.2020	
4 Кеңді дененің минералдық құрамының сипаттамасы	М.К.Кембаев PhD докторы, сениор-лектор	07.05.2020	
5 Кенорнының кен типтері	М.К.Кембаев PhD докторы, сениор-лектор	10.05.2020	
Қалып бақылаушы	Маманов Е. PhD докторы, тьютор	17.05.2020	

Кафедра меңгерушісі  
PhD докторы, ассоц.проф.



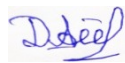
А.А.Бекботаева

Дипломдық жұмыстың жетекшісі



М.К.Кембаев

Тапсырманы қабылдаған студент



Дәулетұлы А.

Күні «23» 01 2020 ж.

## АНДАТПА

Дипломдық жұмыс «Жезқазған кенорнының кен типтері және минералогиясы» тақырыбына жазылған. Дипломдық жұмыстың құрылымы негізінен үш бөлімнен тұрады. Зерттеу нысаны болып Жезқазған мыс кенорны алынды. Жұмыста Жезқазған мыс кенорны ауданының физикалық-географиялық жағдайы, қарастырылып отырған кенорын ауданының геологиялық құрылысы (стратиграфиясы, тектоникасы, магматизмі), минералогиясы сипатталған. Сонымен қатар мысты – құмтасты мысты кенорынның минералдық құрамы, кен денелерінің морфологиялық ерекшеліктері және Жезқазған кенорынның жаралуы жайлы көзқарастар, кенорын базасын нығайту мақсатында іздеу критерийлері сипатталып, практикалық ұсыныстар келтірілген.

## **АННОТАЦИЯ**

Дипломная работа написана на тему «Типы руды и минералогия Жезказганского месторождения», а структура работы включает три частей. За исследуемый объект взято меднорудное месторождение «Жезказган». В работе даны физико-географическое состояние этого месторождения, история исследования медисто – песчаных месторождений, геологическая структура рассматриваемого месторождения. А также приведены: минеральный состав руд, морфологические особенности рудных тел и различные точки зрения формирования Жезказганского месторождения. Наряду с этим рассмотрены поисковые критерии для укрепления базы месторождения и приведены практические предложения.

## **ANNOTATION**

The theme of Diploma thesis is «Ore types and Mineralogy of the Zhezkazgan Deposit». Structure of work includes three parts. The object under investigation is copper-ore deposit «Zhezkazgan». The thesis provides physiographic state of this deposit, investigation history of cupriferous and sandy deposits, geological structure of deposit which is investigated. The mineral composition of ores, morphological features of ore bodies and various points of view of the formation of the Zhezkazgan Deposit are also given. Along with this, the search criteria for strengthening the base of the field are considered and practical suggestions are given.

## МАЗМҰНЫ

КІРІСПЕ	9
1 Ауданның геологиялық құрылысы	10
1.1 Ауданның географиялық – экономикалық сұлбасы	10
1.2 Ауданның геологиялық зерттелу тарихы	10
1.3 Стратиграфия	11
1.4 Магматизмі	16
1.5 Тектоника	17
1.6 Кенді дененің минералдық құрамының сипаттамасы	21
2. Жезқазған кенорнының генезисі	24
3. Жезқазған кенорнының кен типтері мен минералогиясы	24
ҚОРЫТЫНДЫ	33
ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ	34
ГРАФИКАЛЫҚ ҚОСЫМШАЛАР ТІЗІМІ	
А Қосымшасы	36
Б Қосымшасы	36
В Қосымшасы	37
Г Қосымшасы	38
Д Қосымшасы	39
Ж Қосымшасы	40
З Қосымшасы	41



## КІРІСПЕ

Мысты – құмтасты кенорындар әлемдегі мыс өндірісінің 25 %-ын құрайды. Олар мысты – порфирлі кенорындардан кейінгі екінші орынды алады. Мысты – құмтасты кенорындардың көлемі, құрылысының қарапайымдығы және жер бетіне жақын болуына байланысты ашық әдіспен де өндіруге болады. Ірі мысты – құмтасты кенорындар қатарына Орталық Африка мысты белдемі, Ресейдегі Удокан кенорны (протерозой жасты) және Қазақстандағы Жезқазған кенорнын (таскөмір жасты) жатқызуға болады. Бұл жұмыстың негізгі мақсаты Жезқазған кенорнының кен типтері мен минералогиясын зерттеу болып табылады. Зерттеу нысаны болып, Жезқазған мыс кенорнынан алынған кенді үлгітастар болды. Сонымен қатар бұл зерттеулерде, ортаңғы және кейінгі таскөмірдің жезқазған сериясындағы кенді қабаттары, олардың ішінде құмтастар, құмайттастар, сазтастарда кіреді.

Жұмыстың тапсырмасы бойынша мысты – құмтасты стратиформды кенорындардың жаралу жағдайлары яғни генезисі, географиялық – экономикалық орналасуы, кенді ауданның геологиялық құрылысы, оның тектоникасы, магматизмі және стратиграфиясы. Аталған сипаттарымен таныса отырып келесідей тапсырмалар өз шешімін тапты:

- Жезқазған кенорнында кездесетін минералдар сипаттамасы және кен типтерінің жаралуы;
- Кеннің тастілімдегі кенді минералогиялық сипаттамасы;
- Кенді таужыныстардың литологиялық – фациялдық сипаттамасы.

# **1 АУДАНЫҢ ГЕОЛОГИЯЛЫҚ ҚҰРЫЛЫСЫ**

## **1.1 Ауданның географиялық – экономикалық сипаттамасы**

Жезқазған кенорны Орталық Қазақстанның оңтүстік батыс жағында Қарағанды облысының Жезқазған қаласынан батысқа қарай 30 км қашықтықта орналасқан. Кенорын Қазақстан Республикасының темір жолдары арқылы Жарық, Жезқазған, Сәтпаев (22 км), Жезқазған қалашығы, Жезді қалашығымен (65 км) жалғасқан. Әуе жолдары арқылы Астана, Алматы, Мәскеу қалаларымен байланысады.

Жезқазған қалашығы және Сәтпаев қаласының төңірегінде барлық тау-кен өндірістері (шахты мен карьерлер), 3 байыту фабрикасы орналасқан. Қалада 1-2 байыту фабрикалары және мыс қорыту зауыты да орналасқан. Жер бедері ұсақ төбелі. Бұл аудан сейсмикалық ауданға жатпайды. Теңіз деңгейінен (Балтық теңізі) жалпы алғанда 400-450 м абсолютті биіктікте жатыр.

Су торабы нашар дамыған, кішірек өзендерінің режимі жыл мезгілімен тікелей байланысты. Ауданның негізгі өзендері: Сарысу, Қаракеңгір, Сарыкеңгір, Жезді және Жыланды. Жаз кезінде өзендер түгел құрғап, су тек қана кейбір орындарда сақталады.

Ауыз су және техникалық сумен қамтамасыз ету үшін Қаракеңгір мен Жезді өзендерінде су қоймалары салынған, су көлемі 319 млн м<sup>3</sup>, 70 млн м. Бұдан да басқа сумен қамтамасыз ету көздеріне, жер асты сулары жатады. Қазіргі су қоймалары: Ұйтас – Айдос жылына 35,4 млн м<sup>3</sup> су береді.

Аудан климаты шұғыл континентті, шөлейтті және құрғақ далаға тән. Температураның режимі тәуліктік және айлық ауыспалы, сол сияқты жылдық өзгерулерде болып тұрады. Қаңтар – ақпан айларының ең төменгі температурасы -41<sup>0</sup>-42<sup>0</sup>, шілде – тамыз айларында +38<sup>0</sup>+48<sup>0</sup>С, яғни ең жоғарғы температура. Ауаның жылдық орта температурасы +29<sup>0</sup>С-қа тең. Атмосфералық жауын-шашын аз көлемде, әр жерде, әр уақытта әр түрлі болып түседі. Орташа жылдық ылғалдылық 120-200 мм болады. Топырақтың тоңу тереңдігі 2 м-ге дейін жетеді.

Оңтүстік – батыстан субтропикалық ауа, бұл аумаққа жаз кезінде ыстық леп, қыста салқын леп алып келеді.

Кенорынның аумағы 20 км<sup>2</sup>.

## **1.2 Ауданның геологиялық зерттелу тарихы**

Жезқазған кенорны Орталық Қазақстанның оңтүстік-батыс бөлігіндегі Қара – Кеңгір өзенінің алабында орналасқан. Кенорынның қола дәуірінен қолданылып келе жатқаны туралы археологиялық қазбалар дәлелдейді (кен қорытпалары, мыстың кесектері, қола масақтар үшін пештер жүйесі). Кенорын туралы бірінші жазбаша деректер Санкт-Петербург қаласында басып шығарылған, оны «Рычков капитанның 1771 жылғы Қырғыз – Қайсақ далаларына саяхаты» жазбахаттарынан көруге болады.

Бұл кенорынға көптеген ғалымдардың еңбектері сіңген. Атап айтар болсақ, жоғарғы палеозойлық қызыл түсті таужыныстарды литологиялық зерттеу мысты құмдақтардың минералогиялық мәселесімен тығыз байланысты жұмыстардың басым бөлігі Қ.И. Сәтбаевпен, Т.А. Сәтбаева, В.М. Попов С.Ш. Сейфуллинмен (1955-1957) жүргізілген. Кенорынның шегінделерінің мысты өнімді қабаттарын нақтылы литологиялық зерттеулерді П.Т. Тәжібаева (1949-1964) өткізген. Жоғарғы палеозойдың жағдайында мысты кен денесінің жаралуын және литологиялық жағдайын И.П. Дружинин (1963-1968) зерттеген. Орталық Қазақстанның батыс бөлігінде 1966-1979 жылдары Н.В. Литвинович, Т.Н. Голубовская, В.А. Голубовский, В.В. Коперина, Н.Ф. Чумакованың жоғарғы палеозойдың стратиграфия және литологиясын зерттеп түсіндіріп берген.

### 1.3 Стратиграфия

Қаралып отырған аудан бөлігінде докембрий, ордовик, девон, таскөмір, пермь және кайнозой түзімдері дамыған.

#### *Төменгі протерозой (PR<sub>1</sub>)*

Жезқазған – Ұлытау ауданының стратиграфиялық сұлбасына сәйкес Есқұла күмбезінің ашылымдарында докембрий қабаттары байқалады. Төменгі протерозой таужыныстарының жалпы қалыңдығы 2100 м-ден кем емес. Бектұрған қатары амфиболиттер, слюдалылар, слюдалы – плагиоклаз қабаттарын, ал аралбай қатары альбитофир құрамды вулканогенді – шөгінді қабаттарын кіріктіреді. Аталған қатардың таужыныстары ауданның ең көнелері болып табылады.

#### *Кембрий жүйесі (Є)*

Кембрий жүйесі шайтантас жікқабатының таужыныстарымен көрініс береді. Шайтантас жікқабаты протерозойдың метаморфиялық білінімдеріне үйлесімсіз жатады және ордовиктің қосқұдық жікқабатымен жабылады. Ол, Есқұла күмбезінің солтүстік – шығыс бөлігіндегі Шайтантас тауының солтүстік – батысындағы ультра негізді шомбалында көптеп тараған. Жікқабат қимасының төменгі жарты бөлігі сұр, жасылдау – сұр құмдақтармен, аргиллиттермен, малтатаспен, көктеу – боз дөңбектас және жұмыртас конгломераттары, тақтатас, гранит – гнейс, габбро және амфиболиттермен сипатталады. Ал жікқабаттың жоғарғы бөлімі көктеу-боз, бозғылт, майда дәнді құмдақтар, туфоқұмтастар, алевролит, аргиллиттердің шағын қатпарларымен сипатталады. Жікқабаттың жалпы қалыңдығы 1500 м-ден кем емес.

#### *Ордовик жүйесі (O)*

Ордовик таужыныстарының ашылымдары Есқұла күмбезінің маңайларында еңсіз меридиан жолағының бойымен ені шамасы 2 км, ал ұзындығы 18 шақырымды жерде ашылымданады. Олардың құрамында құмдақтар, алевролиттер, аргиллиттер, конгломераттар кездеседі; маңызды мәнге карбонат таужыныстары ие болады. Ордовиктің жалпы қалыңдығы 1300 м-ден асады. Барлық қабат қарқынды деформацияланған, көбіне Ордовик таужыныстары тектоникалық блоктарда орналасқан. Ордовик

таужыныстарының литологиялық ерекшеліктері, стратиграфиялық тізбегі және барлық құрылымдық қарым-қатынастары бойынша үш жікқабатқа жіктелген (төменнен жоғарыға): қосқұдық, есқұла, қызылшоқы. Әсіресе бұл жікқабаттар жергілікті мәнге ие, өйткені өте кішкене аумақта дамыған. Олардың бәрі үйлесімсіздікпен бөлінген.

#### *Девон жүйесі (D)*

*Төменгі бөлімі (D<sub>1</sub>).* Девон таужыныстарының төменгі бөлімі қаралатын аумақтың шегінде терригендік таужыныстарымен сипатталады. Орталық Қазақстанның батыс жағында төменгі девонның қалыңдықтары нақты белгісіз. Шектелген таралу аумағына қарамастан төменгі девонның қабаты өте қалың (2700 м-ге дейін) және қызылтау жікқабатымен ерекшеленеді. Қызылтау грабені шегінде қызылтау жікқабаты үш жікқабатшаға жіктелінеді: төменгі – конгломератты, орташа – шұбар түсті және жоғарғы – жанартаулық. Қызылтау жікқабатының төменгі бөлігінде таужыныстар түссіз конгломераттардан, гравелиттерден, құмдақтардан, сирек алевролиттен тұрады. Ортаңғы жікқабат әртүрлі көк – боз және қызыл – қою құмдақтардан тұрады. Оның негізгі бөлігінде гравелиттер, конгломераттар қабатшалары кең дамыған. Қима үстінде жанартау туфтары кездеседі. Есқұла күмбезінің солтүстік – шығыс бөлігіндегі Жаман – Керегетас аймағында қызылтау жікқабаты ұсақ және орта түйірлі құмтастарымен, алевролитпен, сирегірек гравелит желішелерімен сипатталады. Қиманың жоғарғы бөлігінде псилофит таңбалары нашар білінеді. Жоғарғы жікқабат таужыныстары липаритті порфирлерден және оның дәнді туфтарынан, туфоконгломераттардан түзілген. Девон қабатының төменгі бөлімінің жалпы қалыңдығы 2500 м шамасында.

*Ортаңғы – жоғарғы бөлімдері (D<sub>2-3</sub>).* Жезқазған – Ұлытау ауданы шегіндегі девон таужыныстары арасында жақсықон жікқабаты өте кең таралған. Ол барлық ерте ордовик және орта девон гранитоидтарымен үйлесімсіз жатыр. Жақсықон жікқабаты қималардың солтүстік және солтүстік – батыс жағындағы қабаттарда үздіксіз және толық болып келген. Жақсықон жікқабаты үш жікқабатшаға жіктелген – қыштау, айыртау және жезді. Төменгі екі жікқабат Қарсақпай көтеріліміне және Есқұла күмбезіне жақындаған сайын солтүстіктен оңтүстікке қарай сыналады және топтаманың қимасына түседі, ал жезді жікқабаты ерте кешендердің үстіне трансгрессивті жатады. Жалпы Жақсықон орта – жоғарғы девонға жатқызуға болады.

*Жоғарғы бөлімі (D<sub>3</sub>).* Жоғарғы бөлім таужыныстары ауданда фамен жікқабатымен сипатталады. Фамен жікқабаты терригенді және карбонатты таужыныстардан тұрады. Оның ашылымдары негізінен Жезқазған ауданының солтүстік – батыс және солтүстік – шығыс бөлігіндегі антиклиналдың қанаттарында байқалады. Итауыз және Қаракенгір өзенінің жағалауларында фамен жікқабатының таужыныстары жақсы ашылымданған. Фамен жікқабаты түрлі ізбестастардан, доломиттерден, құмдақтардан, алевролиттерден, гравелиттерден және конгломераттардан тұрады. Жезқазған ауданының ауқымды бөліктерінде фамен жікқабатының жалпы қалыңдығы 220 – 520 м-ді

құрайды. Карбонатты таужыныстары, негізінен доломиттер, қиманың тек қана ең жоғарғы бөліктерінде қатысады.

#### *Таскөмір жүйесі (C)*

Жезқазған кенорнының таскөмірлі таужыныстары өте кең тараған, таскөмірлі жүйенің төменгі бөлімінің кенді қалыңдығы қиманың барлық жерінде және жоғарғы бөлігінде терригенді таужыныстарда кездеседі.

*Төменгі бөлімі (C<sub>1</sub>)*. Төменгі таскөмір бөлімі кассин, русаков, есіл, яговкин, дальнен, белеутин горизонттарына жіктелген. Горизонттар қаттылық кешені бойынша қабатша және бөлімдерге жіктеледі.

Турне жікқабаты (кассин және русаков горизонттары) және визе жікқабатының төменгі есіл қабатшасы кремнийленген әктастардан тұрады. Орталық Қазақстанның батыс бөлігі шегінде кең тарлған фамен және турне жікқабаттары мен төменгі есіл қабатшасы әктас формациясына жиналады.

Визе және намюр жікқабаттарына тиісті яговкин, дальнен және белеутин горизонттарының құрамы құмдақтармен, алевролиттермен, аргиллиттермен және әр түрлі әктастармен сипатталады. Аталған қабат таужыныстары намюр және визе жікқабаттарының әктасты – терригенді формациялары белгілі бір литологиялық кешендер құрайды. Кенді қабатты құрайтын екі жікқабат бір литологиялық фашиалдық терригендік жыныстар жинағынан: құмтастардан (майда түйіршіктіден, ірі түйіршіктіге дейінгі) және аздап конгломераттардан, аргиллиттерден тұрады. Жезқазған ауданы төңірегіндегі яговкин қабаттары терригендікпен алмастырғаны ықтимал болуы мүмкін; соңғысы әктастар, туфтар, тақтатастар, алевролиттер құрамды. Олардың қалыңдығы 60-70 м құрайды.

*Ортаңғы және жоғарғы бөлімдері (C<sub>2-3</sub>)*. Жезқазған кенорнының ауданында таскөмір таужыныстарының ортаңғы және жоғарғы бөлімдері мысты жезқазған тобымен сипатталады. Жезқазған тобы тасқұдық (төменгі кені бар) және жезқазған (жоғарғы кені бар) жікқабаттарына жіктелінеді.

Жезқазған кенорнының кенді дененің қимасын академик Қ.И. Сәтбаевпен зерттелген (1935 ж.). Жезқазған ГБЭ-нің геологтары ауданның үздіксіз зерттеуі нәтижесінде жасалынған кен денесі бар қабаттың стратиграфиялық бағанасы 3-ші суретте көрсетілген (1988 ж.). Келтірілген стратиграфиялық бағана кенорнының барлық ауданы нұсқаулық қима ретінде қызмет көрсетеді.

Қиманың төменгі бөлігіндегі кені бар жікқабатқа тасқұдық (C<sub>2ts</sub>), златоуст (C<sub>2zl</sub>) және покров (C<sub>2pk</sub>) горизонттары, ал жоғарғысына – раймунд (C<sub>2gm</sub>), крест (C<sub>2kr</sub>) және петров (C<sub>2pt</sub>) жатады [4]. Кенді денесі бар жікқабаттар біркелкі терригенді және сазды таужыныстардың алмасуы байқалады. Әдетте қимада, көбіне құмтастар, кейін алевролиттер және аргилиттер кездеседі. Олардан да сиректеу конгломерат және әктас линзалары ұшырасады. Ерекше мәнге өнімді қабаттарда желілер түрінде кездесетін кремнийлі әктастар ие. Қимада төменнен жоғары қарай таужыныстар түсі де өзгереді, әдетте қызыл, қызыл – сұр түстерден жасыл – сұрға дейін өзгереді. Көп аймақтарда, әдетте, құмдақтардың қою және қызыл – қою түсті таужыныстарымен кездеспейтін мыс және қорғасын кенденуі сұр және жасыл – сұр түстерінде ұштасқан. Қабат

брахиподты фаунаның болуымен, трилобиттердің, кораллдар (інжу-маржан), полсципод пен криноидтердің іздермен сипатталады. Қабаттың жалпы қалыңдығы 200 – 300 м.

*Ортаңғы бөлімі. Тасқұдық (төменгі кенді қабаты) жікқабаты (C<sub>2ts</sub>).* Төменгі кенді қабатты құрайтын таужыныстар қима бойымен төменге қарай литологиялық сипаты жағынан ұқсас белеутен қабатына ұласады. Жікқабаттың төменгі шекарасы қызыл түсті аргиллиттерден, алевролиттерден, сирегірек сұр түсті құмтастардан басталады. Қабаттың табанында қалыңдығы едәуір жоғары белеутен қабатының жасыл – сұр түсті құмдастары орналасқан.

Тасқұдық жікқабаты (C<sub>2ts</sub>) үш кенді горизонтты құрайтын 16 қабатты қызыл және сұр түсті таужыныстардан тұрады. Тасқұдық жікқабатының ерекшелігі, оның фациялдық өзгергіштігінде, яғни құмтас қабаттарының сыналанып, орнына алевролит және аргиллит қабаттарымен алмасуы. Осы жікқабат таужыныстарына жасыл – сұрдан қою – қызылға дейінгі түс реңдері тән.

#### *Пермь жүйесі (P)*

Жезқазған ауданында пермь жүйесі литологиялық ерекшеліктеріне қарай екі жікқабатқа жіктеледі: төменгі — жиделісай және жоғарғы — кенгір.

*Төменгі бөлімі. Жиделісай жікқабаты (P<sub>1gd</sub>).* Жиделісай жікқабаты ұсақ түйірлі қызыл және сұр — күлгін түсті терригенді таужыныстардан (аргиллит, алевролит және ұсақ түйірлі құмтастар) құралған. Құмтастарға кеуектілік, нашар керіштелу және қиғаш қабаттылық қасиеттері тән. Жиделісай жікқабатының қимасында нашар фациалдық өзгерістер байқалады, аргиллит қабатының орнына алевролит және құмтас қабаттарының алмасуы. Қиманың жоғарғы жағында құмтастың үлесі артып, керіштелуі әктасқа байланысты болады. Қызыл түсті таужыныстардан өзге, қою — жасыл және жасыл — сұр түсті алевролит және аргиллитер кездеседі, бірақ та олардың қалыңдығы шамалы және сыналануға ұшырайды. Жікқабат қалыңдығы 300 – 410 м.

*Төменгі — жоғарғы бөлімдері. Кенгір жікқабаты (P<sub>1-2kn</sub>).* Кенгір жікқабаты, қиманың төменгі бөлігінде, қою – қызғылт түсті, ұсақ түйірлі әктасты құмтастар мен қою – сұр түсті аргиллиттері алевролит қабатынан, сонымен қатар аз мөлшерде мергель қабатшаларынан тұрады. Сазды – карбонатты қабат арасында брекчияланған мергельдер және сұр түсті мергельдер қабатшалары да кездеседі. Кенгір жікқабатының жоғарғы бөлігінде бірсарынды сынықты – карбонатты таужыныстар: сазды әктастар, мергельдер, сазды мергельдер және әктасты аргиллиттер орналасқан. Кенгір жікқабатының қалыңдығы 1100 – 1450 м-ді құрайды.

#### *Мезозой мору қыртысы*

Жезқазған кенді ауданының территориясында мору қыртысының түзілімдері кең аймаққа таралмаған. Олар палеозойдың шөгінді қабаттары және интрузивтік таужыныстары бойынша дамыған. Мору қыртысының ашылымы тек қана суайрық алаңында байқалады; әдетте, мезозойлық мору қыртысын палеоген және неоген түзілімдері жабындайды. Мору қыртысының каолиндік, нонтрониттік және силифицилік профильдері дараланады.

### *Каолиндік профильдің мору қыртысы*

Каолиндік мору қыртысы ордовик, таскөмір және пермьнің терригендік таужыныстарынан түзіледі. Олар тереңдік қалталар немесе жұқа қабатты қаптамалар түрінде сақталады. Қыртыстың төменгі қабаттарында ұсақ түйірлі сынықты және сазды таужыныстар кездеседі. Каолиндік қыртыстың ортаңғы бөліктерінде жарықшақты және сынықты, құрамында темір гидрототықтары бар, таужыныстар орналасқан. Әдетте, күнгірт түсті таужыныстар ыдыраған, дала шпаттары каолинденген, ал плагиоклазды гидрослюдалар алмастырған. Мору қыртысының жоғарғы бөліктерінде монтмориллонит тобындағы минералдардың сазды түзілімдері орын алған. Қабаттың қалыңдығы кейбір қалталарда 50 — 60 м, ал негізінен бірнеше ондаған метрге жетеді. Қыртыстың қалта қабаттары жарылым бойымен немесе шөгінді қабаттардың бойымен дамыған.

### *Нонтрониттік профильдің мору қыртысы*

Нонтрониттік профильдің мору қыртысы Шайтантас массивінің серпентиниттері бойынша даймиды. Мору қыртысының өнімдері сызықты және ауданды болып екіге бөлінеді. Біріншісі жапсар нонтрониттік жатыс қабаттарымен, ал екіншісі мору қыртысының қалдықтарының “қалыпты” профильдерімен сипатталады. Шайтантас массивінің жарылысты бұзылыстарында, сыйыстырушы таужыныстардың құрамына қарамастан, нонтронит алаңдары дамыған. Морфлогиялық сипаты жағынан бұл алаңдар (ұзындығы 300 метр, ені 30 м.) линза тәріздес және серпентинит қабатымен жапсарлас орналасқан. Нонтронит денелерінің қалыңдығы шамалы, құрамы жағынан аудан бойынша бірдей және серпентинит қабатына сілтілендірілген серпентинит таужыныстары арқылы біртіндеп ауысады.

### *Силифицирленген профильдің мору қыртысы*

Турне жікқабатының әктастары мен мергельдері жер бетінде кремнийленген. Кремнилену аймағында кальциттің орнын халцедон басып, соңғысы өз кезегінде кристалданады. Туынды кремниленуде ерте турне жікқабатының әктас массивтері сұр, сары кремнийге, ал жоғарғы турне жікқабатының мергельдері ашық, шұбар (қызғылт, күлгін) кремнийге ауысады, бірақ та әрқашан бастапқы таужыныстардың бітімі сақталады.

Серпентинитпен байланысты кремнийлі – темірлі таужыныстар (бирбириттер) өзгеше сипатқа ие. Бұл таужыныстар серпентинит пен сыйыстырушы таужыныстар арасында немесе серпентинит қабатының арасында жұқа қабатты құрайды. Кейде құрамында серпентинит минералдарының реликтілері сақталады. Қиманың төменгі бөліктерінде кремнилену процесі карбонатты серпентиниттерден басталатынын байқауға болады. Кейде қабат арасынан кварцтын ұсақ кристалдарының арасынан карбонатты таужыныстардың желішектерін көруге болады (ұяшықтық бітім). Аймақтың жоғарғы бөлігіндегі кремнилену массивті қызыл түсті кремниймен байланысты, бастапқы минералдың реликтілері, хромит бойынша дамыған, магнетит түйірлері. Кремниленудің максималды тереңдігі 70 — 80 м. Әдетте мұндай таужыныстар жарылымдар бойында түзіледі. Қыртыстың кремнилену

процесі морылу процесі кезінде силикатты таужыныстардың бұзылуынан пайда болған кремнеземдерге байланысты. Кремнийлі — темірлі таужыныстар ұсақ түйірлі, құрамы – жасырын кристалды кварц, карбонатты серпентиниттер бойынша дамыған халцедон, аз мөлшерде карбонатты таужыныстар, магнетит түйірлері, темір және марганец тотықтары.

*Кайнозой түзілімдері (KZ)*

*Палеоген жүйесі (P)*

Палеоген жүйесі акши және шағрай жікқабаттарымен сипатталады, екеуі де неоген уақытының арал және жыланды жікқабаттарымен жабындалады. Палеозой түзілімдерінің ұзақ уақыт үзілісіне байланысты ақши жікқабаты, ауданның жоғарғы бөлігінде, үйлесімсіз жатады. Бұл қабат өз кезегінде неоген түзілімдерімен үйлесімсіз жабындалады. Жікқабат қызғылт түсті саздардан, сирек құмтастан тұрады. Қабат табанының кейбір жерлерінде нашар керіштелген құмтастар немесе конгломераттар кездеседі. Жікқабаттың максималды қалыңдығы 110 м.

*Неоген жүйесі (N)*

Неоген жүйесіне арал, жыланды және павлодар жікқабаттары жатады. Арал жікқабаты, қалған екеуімен салыстырғанда, кең аймаққа таралған. Арал жікқабаттарының саздары мезозой эрасында пайда болған көне депрессиялардың орнын толықтырады.

#### **1.4 Магматизмі**

Жезқазған кенді ауданында интрузивтік және граниттік таужыныстардың шығуы тек Есқұла күмбезінде ғана көзге түседі. Бұл жер докембрий және төменгі палеозойға тиісті, құрамы мен жасы әр алуан интрузивтік кешендерді кіріктірген қабаттары жер бетіне шығады.

*Протерозойдың интрузивті және метасоматитті түзілімдері*

Габбро – амфиболиттер савин жікқабаты қабаттарының арасында орналасқан ұзынша линза тәріздес денелер құрайды. Габбро – амфиболиттердің үлкен денелері зональды құрылымдар тән. Шеткі бөліктерінде ұсақ түйірлі, қабатты болып келеді. Габбро – амфиболиттер горнблендтен және плагиоклаздан тұрады, әрқайсысы біркелкі мөлшерде болып келген. Қосымша минералдар ретінде магнетит, титаномагнетит, эпидот; акцессорлы – сфен және апатит кездеседі.

Плагиогранит-гнейстер – сұр, қою сұр, анық кристалданаған, әдетте орта түйірлі және бітімі сызықты – параллельді болып келеді. Жолақтылығының құрамында ашық түстерге боялған лейкократты плагиограниттің болуымен өзгешеленеді. Құрамында плагиограниттің артуымен бірге, көп жағдайда, ірі кристалды кең призматикалық габитуста мүйіз алдамшы пайда болады. Плагиогранит – гнейстарда апатит, ортит және циркон кездеседі. Бұлардың плагиограниттің құрамындағы мөлшеріне байланысты таужыныстың бітімі мен құрылымы өзгереді: қабатты бітім және бластикалық құрылымнан бастап шомбал бітімді, гипидиоморфты түйірлі құрылымға дейін болып табылады.



Гнейсті – граниттер ірі шомбалды бөлікшелер түрінде көрініс береді. Гнейстік бітімдер айқын байқалмайды. Гнейсті – граниттер серпентиниттелген плагиоклаздан (25-30%), калийлі дала шпатынан (30-35%), жіңішке нашар байқалатын егіздік торда хлорин, кейде торлы кварцтан (30-35%) және слюдалардан (8-10%) - биотит, әдетте хлориттенген, кейде жұқа мусковиттер де көрініс береді.

Габбро — амфиболиттердің жасы шартты түрде протерозой деп қабылданған, себебі төменгі протерозойдың савин жікқабатын жарып шыққан және өз кезегінде граниттенуге ұшыраған. Есқұла күмбезінің гнейстер кешенінде ең көнесі болып плагиогранит — гнейстер саналады, оларды гнейс граниттер жарып шығады.

## 1.5 Тектоника

Кембрийге дейінгі және төменгі палеозойлық метаморфтенген таужыныстар, сонымен қатар бұл тау жыныстарына қысылған сиягмалық таужыныстар төменгі (каледон) құрлымдық қабатты құрайды. Бұл қабат жер бетінде шағын аудандарда, Есқұла күмбезінің аумағында жалаңашталған (кенорнынан солтүстік батысқа қарай 40 км шамасында) төменгі құрылымдық қабаттың тау жыныстары көбінесе 3-9 км тереңдікте орналасып, меридиан осіне бағытталған, өте жақсы дамыған қатпарлармен сипатталады.

Орта, жоғарғы палеозой таужыныстары аз қатпарланған және ауданда кең тарап, жоғарғы құрылымдық қабатты (герцин) құрайды. Бұл қабаттың таужыныстары шөгінділерден тұрады. Магмалық тау-жыныстар орта және жоғарғы палеозойда кездеспейді.

Мезозой және кайнозой жыныстары платформалық қабатты құрайды, қалыңдығы жұқалау. Аудан құрылымында төменгі қабаттарда көміліп жатқан жарықтар кездеседі. Сондай жарықтардың бірі Шығыс Ұлытау-Жанай антиклиналінің шығыс жиегінде меридиан бағыты бойынша өтеді. Ол батыста Жезқазған синклинын Жанай антиклиналына бөліп жатыр. Кеңгір антиклиналының оңтүстік қабатында ендік бойлаумен өтетін Теректі жарығы бар. Екінші ендік жарық Жезқазған синклинының жағалауында өтіп жатыр. Жезқазған синклины солтүстіктен оңтүстікке қарай ұзындығы 40 км, ені 13 км жерді алып жатыр.

Жезқазған синклині меридиан бағытымен созылып жатыр және батыс қанатында күрт құлама ( $50^{\circ}$ - $80^{\circ}$ ), шығысында ( $3^{\circ}$ - $20^{\circ}$ ) құлама ассимметриялық құрылыммен сипатталады. Жезқазған ойпатының орталығына келіп тоқталатын болсақ, ол өте ірі оңтүстік-шығыс бағытында ұзақ уақыт дамып жатқан, Теректі және Шығыс Ұлытау жарықтары қиып өтетін тектоникалық аймақ болып табылады.

Жезқазған аймағында қатпарлардың пайда болуы ұзақ уақытты талап етеді. Жезқазған синклины және басқа ұсақ қатпарлар төменгі карбонның соңынан басталып, жоғарғы палеозой кезеңінде дамып болған. Пермь кезеңінде құрылымдар өзінің дамуын аяқтап кейбіреулері (Жезқазған синклиналы) жоғарғы ретті құрылымдармен күрделенді. Жезқазған кенорны байтақ Шу-

Сарысу ойпатында орналасқан аттас синклинында жатыр. Бірінші реттік құрылымға жататын осы кенорны флексурамен күрделенген. Бұл флексура Кресто-Тасқұдық -Покро аталатын екінші ретті қатпарлардың жалпы қанаты болып табылады. Кенорнының аумағында 6 ірі (2-10 км) және 15 майда флексура тәрізді иілімдер бар. Бұлардың бәрі бірдей құрылымда пайда болып, меридиандық созылымға жақын ( $5-25^{\circ}$ ) болып сипатталады. Бұлардың төртеуі шығысқа құлап, ал қалғандарының бәрі батысқа қарай құлама бағытталған. Флексурадағы қабаттардың құлама бұрышы  $\alpha=80^{\circ}$ . Қабаттардың флексурамен ығысуының тік бағыттағы амплитудасы 30-40 м-ден 100-120 м-ге дейін. Орталық бөлімде ірі флексуралар майда жарықтарға ұшыраған. Кеңдік сілемдер мен қабаттардың ығысу амплитудасы осы жарықтар бойынша 2-5 м-ден 15-25 м-ге дейін жетеді. Флексурадан басқа аймақтарда (3-12) кенді қабат жайғасқан. Тек Кеңгір брахи-антиклинының оңтүстік-шығыс қанатында және кенорнының оңтүстігінде қабаттарының құлау бұрышы  $20-30^{\circ}$ .

Қарастырылған отырған аумақ тектоникалық құрылыс жағынан ірі екі аймақтан тұрады: Орталық Жезқазған тектоникалық зонасы және Оңтүстік Жезқазған ойысы.

Орталық Жезқазған тектоникалық зонасының негізгі құрылымдық элементтері фундаменталды таужыныстарында, сондай-ақ платформалық тыста көрініс беретін Ұлытау мегаантиклиндік көтерілімі, Тасқұдық құрылымдық белесі, Керей – Басқұдық қатпарлардың тарамдану зоналары болып табылады. Ұлытау мегаантиклинді Жезқазған өңірінің орталық таулы бөлігін қамтиды. Ол солтүстік-батыстан оңтүстік-шығысқа қарай 150 шақырымға созылып жатыр, ені 40 шақырым. Ұлытау мегаантиклиндік көтеріліміне батыстан Тасқұдық құрылымдық белесі жалғасады, олар бір-бірімен құрылымдық кезеңмен бөлінеді.

Тасқұдық құрылымдық белесі соңғы миоцен шөгінділерінде көрініс беретін құрылымдардың бірі, бұл оның жаңа жоғарғы қарқындылығын көрсетеді. Планды құрылым қатпарлы фундаменттің көтеріңкі блоктарымен сәйкес келеді.

Тасқұдық құрылымдық белесінің құрылысында оны күрделендіретін жергілікті құрылымдары соңғы неоген кезеңінде қарқынды түрде қалыптасқан. Мұндағы бірнеше жергілікті құрылымдар порттық бассейндік түпкі бедерінде оң пішіндер мен жеке органогенді – аккумуляциялық банкаларымен көрініс берген. Ал понт уақытынан кейін Тасқұдық құрылымдық белесінде жарылымдар бойымен жылжымалар да елеулі көрініс берген.

Бұл құрылымдық белестің солтүстік қанатының неогенге дейінгі шөгінділерінде жергілікті тектоникалық жарылымдар ажыратылады, сондықтан құрылымдық белестің солтүстік бөлігі төмен түскен. Мұнда солтүстік – батыс бағытта созылған еңсіз зонада сармат және понт жікқабаттарының шөгінділерінде аз амплитудалы жарылымдар мен жарықшақты зоналарға өтпелі жердерде флексура құрылымы байқалады. Тектоникалық айырылымдар мен флексуралар жер бетінде көлбеу, кейде әктастар мен саздақтар және понт

жікқабатының шөгінділерінің тік қалталары үшкір қырқалар түрінде көрініс береді. Қимада жас бұзылыстар айырылымдармен көрініс береді.

Тасқұдық құрылымдық белесінің оңтүстік беткейінде жергілікті тектоникалық жарылымдар көрініс береді. Бұдан оңтүстік – батыс бағытқа қарай созылған понт шөгінділерінде грабен белгіленген.

Құрылымдық белестің ортаңғы зонасында біршама жоғары жайдайдағы жерлерінің ортаңғы сармат пен понт, мезозой шөгінділерінде бұзылыстар сериясы айқындалған. Бұл айырымды бұзылыстар негізгі Тасқұдық жарылымдарына диагональды орналасқан.

Тасқұдық құрылымдық белесінің дөңесті өңірлерінде және қанаттарында брахиантиклинді және күмбез тәрізді қатпарлар түрінде көрініс беретін бірнеше жергілікті құрылымдар дамыған (Құсайынық, Үштам, Солтүстік Төбешік және тағы басқалары).

Екінші ретті құрылымда баспалдақты флексуралық аудандар арасында орналасқан антиклинальдар (күмбездер), синклинальдар (мульдалар) және блок – сатылар түрінде көрініс береді.

Оңтүстік Жезқазған ойысы біршама ауқымды (ені 130 шақырым шамасында), Ұйтас және Кенгір депрессияларын Ортақағыл құрылымдық кезең арқылы бөліп тұрған мезозой – кайнозойлық тектоникалық ойпаң. Жезқазғанның оңтүстік бөлігі шегінде бұл ойыс солтүстік – батыстан оңтүстік – шығысқа қарай 300 шақырымға созылып жатыр. Шығысында Қызыладыр құрылымдық кезеңімен бөлініп, Солтүстік Сарысу ойысымен жалғасады, ал батысында Үстірт үстіртінің астына кетеді. Ойыстың солтүстік шекарасы күрделі флексура пішіндес иіні мен ұзына бойы созылған мезозойлық тектоникалық лықсымамен күрделенген. Ол солтүстігінде Керей – Басқұдық және Ұлытау құрылымдық белесімен параллелді және Ақши күмбезінің солтүстік – шығыс бөлігімен ұштасады. Бұл ойыс юра және бор кезеңіндегі тұрақты төмен майысуларына байланысты біршама қалыңдықтықтағы қабаттарының қалыптасуымен сипатталады.

Оңтүстік Жезқазған ойысы солтүстіктен оңтүстікке қарай үш бөлікке ажыратылады. Оңтүстік Жезқазған ойысы солтүстігіндегі күрделі қанаты Орталық Жезқазған құрылымдық көтерілімімен, шығысында Жыланды тектоникалық бұзылыстарымен шектеседі. Солтүстік қанаты батыс жағына қарай еңсіз және құламалы болып келеді, ал оңтүстігінде «Үлкен Жезқазған» флексурасымен шектеседі. Бұл флексура тереңдікте ірі дизъюнкциялық бұзылыстарға ауысады. Бедерде бұл флексуралардың айқын көрініс беруі олардың төрттік дәуірдегі қарқындылығын көрсетеді. Флексуралық күрделену зонасындағы сармат және понт қабаттары таужыныстарының орташа салыстырмалы деформациясы айтарлықтай жоғары болады және ортаңғы сармат уақытынан соң 0,07 мм/жыл жылдамдықпен өсті. Бұл көрсеткіш аймақтық құрылымдардың қалыптасу жылдамдығын арттырды. Ең қарқынды көтерілулер порт уақытынан кейін Ұлытау антиклиндік зонасы мен оның құрылымдық жалғасы болып табылатын Тасқұдық құрылымдық белесінде байқалды. Бұл көтерілулер ортаңғы сармат шөгінділерінің ең жоғарғы

гипсометриялық жағдайын айқындайды. Тасқұдық құрылымдық белесіндегі жергілікті құрылымдардың құлау бұрышы ондаған минутқа дейін болады, ал көтерілу жылдамдығы соңғы 6,6 млн жылда 0,05 мм/жыл. Оңтүстік Жезқазған ойысының солтүстік қанаты ірі оң және теріс тектоникалық құрылымдармен күрделенілген, оларға: Тасқора ойысы, Керей – Басқұдық құрылымдық белесі, Кенгір және Жанай тектоникалық сатылары, Үлкен Жезқазған флексурасы жатады.

Тасқора ойысы юра – төменгі миоцен және орта миоцен – төрттік шөгінділерінен қалыптасқан, ендік бағытта созылып жатқан ірі синклинді қатпар. Иінді ойысының қанаттары айтарлықтай. Батысында иінді ойыс ірі Карпиен депрессиясымен тоғысады, ал шығысында Теректі тектоникалық бұзылыстарымен шектеседі. Оның солтүстік қанаты кейбір дизъюнкциялық дислокацияларымен күрделеніп, оңтүстікке қарай Керей – Басқұдық құрылымдық белесімен шектеседі.

Кенгір тектоникалық сатысы оңтүстікке қарай сәл еңісті болып келеді. Оның солтүстік және оңтүстік беткейлерінің гипсометриялық айырмашылығы 400 – 500 м шамасында, шығысында саты беткейлері құламалы, ал батысында біршама көлбеу. Олар біртіндеп Оңтүстік Жезқазған ойысына қосылады. Тектоникалық сатының батыс бөлігінде бірнеше оң тектоникалық құрылымдармен (Сарысу — Теңіз, Атамбай, Тарлын, Крестов, Покров) қатар жергілікті құрылымдық көтерілімдермен анықталады. Жергілікті құрылымдық көтерілімдерде Тасқора, Жаман Айбат және тағы басқа да мыс кенорындары белгіленген. Сондай-ақ бұл тектоникалық сатысы шегінде ендік бағытта созылып жатқан бірнеше дизъюнкциялық бұзылыстар ажыратылады.

Бірнеше жергілікті көтерілімдердегі тік бағытты қозғалыстар аймақтық деформацияларымен қатар жүреді. Кенгір тектоникалық сатысында сармат уақытысының соңына дейін көптеген жергілікті құрылымдар өсті (Раймунд, Карпиен, Тасболат және т.б.), бірақ та кейбір көтерілімдер бұл уақытта елеулі тегістелуге ұшырады және соңғы плиоцен, төрттік кезеңде жиі байқалады. Бірақ та Кенгір тектоникалық сатысы шегінде дамыған құрылымдар қарама – қарсы тектоникалық дамуымен ажыратылады. Үстірт үстіртіне қарай аймақтық тектоника батуына байланысты көптеген құрылымдар соңғы неогендік шөгінділерімен жер бетінде көрініс бермейді, неогендік қабаттарында амплитудасы кемиді. Қорытындылай келгенде терең ойысты дифференциалы қазғалыстар мен жергілікті көтерілімдердің қарқындылығы төмендейді.

Жанай тектоникалық сатысы. Кенгір тектоникалық сатысымен салыстырғанда гипсометриялық жағынан біршама төмен орналасқан. Тектоникалық сатының беті оңтүстікке қарай еңісті келеді. Сондай-ақ тектоникалық саты шегінде үш антиклинді қатпар орналасқан, олар: Ортақағыл, Терісқағыл және Сақсор.

Кенгір және Жанай тектоникалық сатылары оңтүстіктен Крестов флексуралық майысуымен шектеседі. Бұл флексура едәуір қашықтыққа созылып жатыр. Флексуралық майысу Кенгір тектоникалық сатысымен жапсарласқан өңірінде 150 — 200 м биіктікте, ал Жанай тектоникалық

сатысымен ұштасқан зонасында 50 – 80 м-ге дейін төмендейді. Батыс бағытта флексуралық майысу бірте-бірте жайпақтала түседі.

Оңтүстік Жезқазған ойысының орталық бөлігі Жезқазған ауданындағы ең күрделенілген бөлігі болып саналады және ендік бағытта созылып жатыр. Ол солтүстігінде Спасск флексуралық майысуымен шектеседі, яғни тереңдікте шамасы терең тектоникалық жарылыммен сәйкес келеді.

Оңтүстік Жезқазған ойысының орталық тұсында батыстан шығысқа қарай көлемдері біртіндеп кеми беретін бірнеше депрессиялар ажыратылады. Олардың арасындағы ең ірісі Сегенді депрессиясы, одан әрі шығысқа қарай Қазғұрлы депрессиясы жалғасады, ол түгелдей дерлік аудан шегінде орналасқан. Қазғұрлы депрессиясынан кейін шамалы көлемді Үшқұдық депрессиясы ұштасады. Оңтүстік Жезқазған ойысының батысы Үшқұдық депрессиясы арқылы аяқталады. Бұл депрессиялардың майысы көлемдері батыс бағытқа қарай кеми түсіп, ойыстың пішіні қалыптасады.

Оңтүстік Жезқазған ойысының орталық бөлігі аталған депрессиялар арқалы жазықтала түседі, ал көтерілімнің инверсиялық пішіні ең күрделенілген екі бөліктерінде орналасқан, сондай-ақ солтүстік беткейі өте терең, тар иілген жолақ тәрізді созылған. Бұл көтерілімді Таңдақты құрылымдық белесі дейді және де ол бірнеше жергілікті құрылымдармен күрделенілген (Есқұла, Бірінші Аннен, Солтүстік Покров, Таңдақты, Қазғұрлы, Петров). Дәл осындай типтегі құрылымдық белесі депрессияның батыс бөлігінде белгіленген. Ол Жайрем құрылымдық белесі жергілікті құрылымдармен күрделенген. Олар: Жайрем, Ақбұлақ, Қызыладыр және Жиделісай.

## **1.6 Кенді дененің минералдық құрамының сипаттамасы**

Жезқазған кенорнының пайдалы қазбалары түсті металл кендері болып табылады.

Кеннің негізгі пайдалы компоненттері – мыс, қорғасын, мырыш. Мұнда мыс кені негізгі роль атқарады.

Кенорнының балансты қорында басты бағалы компонентпен бірге серіктес пайдалы компоненттерде кездеседі, олар: күміс, рений, кадмий, осмий және күкірт. Серіктес компоненттерінің ішінде, құндысы болып күміс табылады.

Жезқазған кенорнындағы кендер технологиялық қатынасына байланысты 4 өнеркәсіптік түрге бөлінеді:

- 1) тотыққан мыс;
- 2) сульфидті мыс;
- 3) мысты-қорғасын, мысты-қорғасын-мырыш (жинақталған түрі);
- 4) қорғасынды (қорғасын, мырыш, қорғасын-мырыш).

Кенорындарында кеннің қор балансындағы тотыққан мыс үлесі- 1,8%, мысты-күкіртті кен-86,6%, жинақталған кен-5,5%, қорғасында кен-6,1% құрайды. Жезқазғанның барлық байыту фабрикалары тек қана сульфидті кендерді өңдейді, ал алынған тотыққан кендер сілтiлеу үйiндiсiне дайындалады.

Тиелетін кендердің жеке кесектерінің ірілігі 2 байыту фабрикасы үшін 1200 мм-ден (ірі ұнтақтағышы бар), ал 1,3 байыту фабрикасы үшін 300 мм-ден аспауы керек (ірі ұнтақтағышы жоқ), мысты кендер 1 және 2 байыту фабрикаларына жіберіледі. Полиметалды кендер мыстан басқа қорғасын және мырыш концентратын байытатын 3 байыту фабрикасына жіберіледі. Кенқұдығын бір қалыпты ұстау үшін жер асты бай және кедей өнімдерін кенқұдыққа түсіргенде, қайта жүктейтін үйінділерінде, сілтілеу үйінділерінде араластырылады. Байыту фабрикаларына тиейтін кеннің ылғалдылығы 2-3%. Аралас және тотыққан кендердің меншікті салмағы сәйкесінше 1,0 % және 2% (барлық қор үлесінен) құрайды. Комплексті және қорғасынды кендер кенорнының жалпы қорының 16,2% құрайды.

Кенді минералдардың аймақтық бөлінуі Жезқазған кен сілемдерінің минералдық құрылымының ерекшелігі болып табылады. Аймақтану көлденең және тік бағытта болып 2 бағытта жүреді. Кенді қабаттың тік аймақтың қимасынан қорғасын мен мырыштың төменгі кенді горизонттарда жиналғанын көруге болады. Соның ішінде қорғасын және мырыш қорының 50% 2-кенді горизонтта жиналған. Жоспарда көлденең минералогиялық аймақ барлық сілемдерде кездеседі және темір құрамды сульфидтер – халькопирит пен пиритке ауысатын орталық бөліктегі сульфидті сілемдерге жиналуымен сипатталады. Монометалды немесе қорғасынды – мырыш кендері халькопирит қапталдарына келіп тіреледі де жинақталған кендердің құрамына кіреді.

Кенорнының ауданында қорғасынның негізгі бөлігі (60% жуық) златоуст және солтүстік-покро учаскесінің солтүстік қапталында, ал 50%-ға жуық мырыш анненск учаскесінің шығыс бөлігінде кездеседі.

Кенорнының шығыс және солтүстік бөлігінде қорғасын мен мырыш қорларының шамамен 90% -ы жинақталған.

Кенорнында күміс белгілі бір заңдылықпен орналасқан. Кендегі мыстың құрамы қалыпты, барлық кен сілемдеріндегі күмістің ең жоғарғы концентрациясы халькозин кендеріне ғана тән, аздап халькозин-борниттің және борниттің құрамында да кездеседі.

Әрбір сілемдегі күмістің құрамы мыстың құрамына тікелей байланысты, яғни мыстың құрамы көп болса, күмістің де құрамы өседі. Күмістің көп мөлшері 3-6% орта горизонттарда, орта мөлшері №1,2 – кенді горизонттарда кездеседі. Кенорнының жинақталған кендерінде ренийдің жоғары мөлшері кездеседі.

Кенді компоненттердің құрамына қарамастан, кенорнының учаскелері, сілемдері және сорттары бойынша кеннің химиялық орташа құрамы көп өзгеріске ұшырамайды. Құмтастар сұр түсті, тығыз, бірыңғай майда, орташа түйіршікті таужыныстар болып табылады. Кейбір құмтастар құрамында сульфидтердің болуына байланысты, қара сұр түсті және металша жылтыр болып келеді. Жеке элементтер мен тотықтардың құрамы мынандай аралықта өзгереді:  $\text{SiO}_2$  –нің мәні 64-75%,  $\text{Al}_2\text{O}$  -11-14%,  $\text{Na}_2\text{O}$ -3,8-4,2%,  $\text{K}_2\text{O}$  -1,3-2,1%,  $\text{Fe}$ -1-2,5%.

Карбонаттардың құрамы майда түйіршіктіден (6%) орташа – ірі түйіршікті (9%) және ең үлкен кесекті конгломераттарға (28-29%) дейін жетеді. Жезқазған кендерінің минералогиялық құрамы қарапайым Жезқазған кенорны қорларының 98%-і сульфидті кен, оның ішінде мысты сульфидті кен 86,6%, кен жиынтықтары –5,5%, қорғасын-мырыш кендері –6,1%-ті құрайды. Мысты тотыққан кендердің баланстық қордың үлесі 1,8%-ды құрайды. Тотыққан кендер 10-30 м тереңдікте кең жайылған және флексуралы аймақтарда 50-100 м тереңдікте болады. Жезқазған кенорнының гипертенезді аймақтарында 30-дан артық туынды минералдар кездеседі. Басты гипергенді мысты минералға малахит, азурит, хризоколла, саф мыс, мыс фосфаттары (дигидрит), мыстың хлоридтері (атокамит, параатокамит) тағы басқа жатады.

Алғашқы мысты сульфидті кендер негізінен халькопирит, халькозин және борниттен құралады да, олар мыс қорының 90% - ін құрайды. Бұл аталғандардан халькопирит аздау, альгодонит, домейкит, саф мыс одан да аздап кездеседі. Қорғасын-галениттен, мырыш - сфалериттен бөлініп алынады. Басқа минералдың ішінен бетехтенит, зонбергит, саф күміс, гидромейерит, дисрозит кездеседі. Баланстан тыс кен баланстық кендердің жалпы морфологиялық сипатын анықтай отыра соңғыларына қарағанда әр түрлі кеңістікті жағдайда болады. Кен орнында алғашқы минералдардың кезекті екі фазасы бөлінген.

Минералданудың бірінші фазасына:

- сұр полимиктілі тақталардың қиыршықтастарының топырақты-карбонатты цементпен ұштастыруы;

- цемент және қиыршықтар кен қоспаларының ауыстырылуы нәтижесінде болатын әртүрлі және анықталмаған кен денелерінің көрінісі.

Минералданудың бірінші фазасында шөккен кен минералдарын құрайтын минералдарға пирит, марказит, арсенопирит, халькопирит, борнит, халькозин, сфалерит сияқтылар жатады.

Екінші фазаның маңызды ерекшелігі болып желі тәрізді минералдардың молдығына кварц, барит, кальцит, арагонит және сидерит жатады.

Туынды байыту аймағының құрамына келесі минералдар кіреді: малахит, азурит, олар темір және гипстік су тотығымен ассоцияланады. Көбінесе мыс минералдар мен байланысты өнеркәсіптік мыс, мырыш, қорғасын, рений, күміс.

Олар мыс құрамында және бірнеше жекеленген түрде орналасады. Жетекші элементтердің ішінде ең көп тарағаны күміс және мышьяк, никель, алтын, кобальттер кездеседі.

Кейде саф минералдар да (соның ішінде саф күміс) кездеседі. Бірақ, олар көбінде сульфидтер торларында изоморфтық қоспа ретінде кездеседі. Күмістену келесі минералдармен: галенит – халькопирит, борнит – халькозин бірге жүреді.

Мыстың сульфидімен рений тығыз байланысты. Оның борнитте көп кездесетіні айдан анық. Жезқазғанда табылған әйгілі рений сульфиді Жезказганит нақты дәл әрі толық зерттелген.

Жезқазғанның кенді құмтастарына тығыз, сеппелі, қабатты, өзгермелі желілі – сеппелі кендік бітімдері тән.

Кенорындарында шашыранды кен түрі көптеп кезігеді. Кенді минералдар құмтастар мен конгломераттардың цементіндегі дала шпаты мен кварц түйіршіктерін алмастырады. Кен бітімі көбінесе таужыныстардың ерекшеліктері айқындалып жолақты болып келеді. Бай учаскелерде, кенді минералдар тау-жыныстың көлемінің әжептәуір бөлігін құрағанда бірқалыпты, дақты – сеппелі бітімдер тығыз бітімге ауысады. Қабатталған құмтастардың жекелеген жазықтығында сульфидтер жиналымының көпшілігі мұрагерлік қатпарланған бітімнің пайда болуына әкеледі. Желілі - сеппелі бітімі бар жұқа кенді желілі құмтастар да аз кездеспейді. Кендердің араласуынан пайда болған минералдық құрамы да әр түрлі болып келетін, шиеленіскен күрделі тармақталған жүйе түріндегі бай құмтастар да кездеседі. Мұнымен қатар кенорнында кең тараған, бірақ тәжірибелік мәні аз жинақталған минералдар түрі байқалады. Олардың минералдық құрылымы әртүрлі: жолақты және сеппелі. Бейкен минералды желілер кварц, барит және кальциттен құралған. Бұл кендерге негізінен тығыз, ұяшықты, желілі, колломорфты, друзалы және крустификациялы бітімдер тән.

Таужыныстардың сынықтары кенді минералдармен керіштеліп брекчиялы бітімнің ерекше тобын құрайды. Борниттердің халькозин және халькопиритпен бірігуінің нәтижесінде, қатты қоспалардың ажырауы типті құрылым түрі пайда болады.

Бір-біріне тығыз құрылым құрайтын галенит пен сфалерит, мыс, темір сульфидтерімен тығыз байланысты, соларға жақын минерал ретінде сипатталады. Бай борнит – халькопирит кендерінде металлоидты, алломорфты, глобулярлы құрылымдар да кең тараған.



## **2 ЖЕЗҚАЗҒАН КЕНОРНЫНЫҢ ГЕНЕЗИСІ**

Жезқазған кенорнын ұзақ уақыт барлау мен зерттеуге қарамастан оның генезисі әлі де даулы тақырып болып тұр. Қазіргі уақытта кенорынның пайда болуы жөнінде негізгі үш болжам бар:

- 1) гидротермалық;
- 2) шөгінді;
- 3) гидрогендік.

### **3 ЖЕЗҚАЗҒАН КЕНОРНЫНЫҢ КЕН ТИПТЕРІ МЕН МИНЕРАЛОГИЯСЫ**

Жезқазған кенорнының минералогиялық құрамы көп жылдар бойы бірқатар ғалымдар қатысуымен толық зерттелген. Жалпы минералдық құрамы қарапайым болып келеді.

Жезқазғанның негізгі байлығы – мыс - үш түрлі көп таралған сульфидтерден тұрады: халькопирит, борнит және халькозин гипогендік рудалану белдемінде түзілген.

Жезқазған кен құрамының басқа типті мыс кенорындарынан айрықша ерекшеліктері аз күкіртті және аз темірлі болуы және осылармен байланысты оларда пирит дамуы болып табылады.

Кенорынның кен жаралуында басты үш мысты сульфидтердің мәні бірдей тепе-тең емес. Жоғарғы горизонтта үлкен роль атқаратын халькопирит тереңдігімен борнитке ауысып, ақырындап алғашқы жағдайға ие болады. Терең горизонттарда борнитпен бірге кен жаралуда гипогендік халькозин қатысып, осы екі минерал кірігіп өсуінде бай руда жаралады.

Жезқазған бізге белгілі болғандай тек мысқа ғана бай емес, қорғасынды рудалануда, ал кейде мырышты рудалануда үлкен айрықша мәнге ие болады. Мырышты рудалану кенорында мыс ішінде, мысты минералдануға тұрақты жапсарласып әркелкі орналасады.

Рудалану сипаттамасы және оның тектоникамен байланысына қарап отыра, сонымен қатар көпжылғы руданы микроскоппен зерттелу және минералдардың түзілу тізбегі, Жезқазғанда рудалану екі фазада өткенін көрсетуге мүмкіндік берді.

Кенорнындағы мысты кендердің негізгі массасы минералданудың бірінші фазасында түзілген. Бұл фазада минералдардың түзілу тізбегін бақылай отырып, кенжаралу кезеңінде рудалы ерітіндінің химиялық біртіндеп өзгеру заңдылығы жетік көрсетілген. Бастапқы ерітінділер аздап күшәла, күкіртке және темірге бай.

Неғұрлым ерте түзілген минералдар, пирит, марказит пен арсенопирит. Бұл аз таралған минералдар бір-бірімен жиі ассоциациялана кен жатысы табанының шетінде, кейде топырақтарда болашақ мысты минералдану ореолдарын құра отырып сеппелер жаралды. Бұл жағдай кен жатындарының шеткі және неғұрлым жоғары бөліктеріне кірген алғашқы ерітінділердің белсенділігін көрсетеді. Кен жатындарының пириттенуі барлық кенді горизонттарда көрсетіледі.

Ерітінділердің химиясы біртіндеп өзгеріп, олардың құрамында мыс байқала бастады, нәтижесінде келесі кен түзуші сульфид халькопирит болды.

Осыдан пирит пен арсенопирит түзілуінде, бір жағынан халькопиритте басқалармен үзіліс болғаны байқалады, шамалы тектоникалық қозғалыстардан пирит пен арсенопириттің аздаған бөлікше түйірлері ұнтақталған. Халькопирит, кеш түзіліп, бұрынғы минералдардың ұнтақталуынан жарықтарды толтырып, уатылған және ілмек тәрізді құрылымдар жаралады. Халькопириттің

негізгі массасы жоғары температуралы және белсенді ерітінділер жоғары шеткі бөліктеріне яғни кенорынның барлық бөліктерінде түзілген. Кенорынның жоғарғы горизонттарында халькопиритті сеппелер бай өнеркәсіптік кен жаралды. Халькопиритті сеппелер кеңді төмен горизонттарда кен денесінің табанында концентрацияланып шетінде басты кентүзуші минерал ретінде аз ғана болып өз мәнін жоғалтады. Ары қарай мыс ерітінділердің байытылуынан халькопиритпен бірге құрылымдары мен тұнуы сәйкес құрылымды борнит түзілуіне әкеліп, осы минералдардың жақын бір уақытта түзілгенін көрсетеді. Борнит тереңдігімен ерекше мәнге ие болып, таза сеппелерде байқала бастайды.

Жезқазған кеңдерінің негізгі байлығы – борнит. Жезқазғанның орталық кен алаңы осы минералдың барлық неғұрлым бай сеппелі жатындарымен сипатталған. Кенжаралудың неғұрлым жоғарғы горизонттарында халькопиритпен тең мәнді компонентті, планда және қимада да концентрленіп борнит тереңдігімен бірінші дәрежелі мәнге ие.

Бірақ, борниттің негізгі массасы шөккен ерітінділер өз құрамында төзімді болмады. Борнит түзілген соң, уақыт өте темір мен күкірт көлемі ұлғайып, борниттен соң, қайтадан аз мөлшерде халькопирит, борнит түйірлерінің айналасында жиектеле жаралды.

Темір мен күкірт ерітінділерінің аз ғана байытылуы кен түзілудің соңында негізгі фазада болуы тиіс және кен орнының төменгі кен горизонттарында халькопиритті-пиритті сеппелер топыраққа жақын орналасқан.

Мыс жатындарының кен түзілуінде басты маңызды минерал – гипогендік халькозин болып табылады. Басты мысты сульфидтер түзілуінде бұл неғұрлым кеш түзілетін минерал. Халькозиннің негізгі массасы борнитпен бірге құрылым жаралуында ыдырап бір уақытта түзілген. Халькозиннің бір бөлігі борнит есебінде кеш дамыған минерал болып табылады. Кеннің төменгі горизонттарында өзінше халькозин сеппелері жаралды. Мұндай жерлерде борнит-халькозин сеппелері бар бай кеңдер түзілген.

Минерал түзілу тізбегін бақылай отырып, Жезқазғанның кен түзуші ерітінділерінің бастапқы кезінде мыс болмағанын айтуға болады. Ол ерітінділер аздаған темір, күкірт, мышьяк әкеліп, пирит, марказит пен арсенопирит түрінде жаралды. Ерітінділер ары қарай мыспен қаныға отырып халькопирит түзілді.

Ерітінділерде мыс ақырындап көбейіп, басында халькопиритпен соңында таза күйінде борнит түзілуіне әкелді. Ерітінділердің құрамы кентүзілу уақытында тұрақты, сондықтан кен заттарының негізгі массасы кенорында борнит түрінде түзілген. Кен түзілудің соңғы кезеңінде ерітінділерде мыс кенінің негізгі массасында темір жойылып, мыс концентрациясы жоғары болып, гипогендік халькозинге бағытталуына әкеледі. Мысқа қаныққан ерітінділер белсенділігі азайып, кенорынның терең горизонттарында түзілді.

Кен түзілудің соңғы фазасында мыстың аз мөлшері мышьякпен бірігіп, домейкит және альгодонит солғын рудалары түрінде кен қатарын берді.

Құмтастарда кен сеппелері түрінде кенорында негізгі мыс массасы түзілген соң, кен араласқан қабат жаңа тектоникалық этап пайда болды. Бұл тектоникалық жаңа этап кезінде ескі тектоникалық тігістер ашылуымен жарық қабырғаларында бұрынғы рудалық минералдар жұқпалары қалды. Кейбір бөліктерде бұл тектоника уатылуының материалдары кенденген құмтастар.

Рудалылық ерітінділер жарықтармен және уатылу зоналарында айнала отырып, зальбандық бөлікшелерді байытып, жарықшақтарды толтырды. Минералданудың бұл кезеңі өнеркәсіптік мысты кен түзуде сеппелі кендерге қарағанда мәні шамалы. Олар көптеген желілі минералдармен сипатталады: кальцит, кварц, барит, аздап целестин. Ашық жарықшақтарда, қуыстарда түзіле отырып, желілі, рудалық минералдар үлкен кристалдары әр түрлі пішіндер жаралды.

Ірі ашық жарықтардың пайда болуымен субпараллель зальбандтар жалғасып отырды. Ары қарай қысқа жарықтардың рудалық заттармен толықтырылуынан өте бай өзінше сорғаламалы бітімі түзілді.

Неғұрлым кеш рудалы ерітінділер жарық бойымен айнала отырып, зальбандтар жоғары дәрежеде байытылып, желілерде рудалы жолақтарда борнит жаралды. Кейде мұндай жолақтар ұсақ жарықтар жүйесіне негізгі бағыт бұрыштарымен сүйене отырып, жаңа рудалық минералдар галенит не халькопирит, рудалық минералдар түзіліп, сорғаламалы бітімдер жаралды.

Рудаланудың екінші фазасының минералдары түзілген рудаланған ерітінділері өзінің бастапқы құрамы бойынша бірінші фаза минералдарына жақын болып келеді. Екінші фазаның алғашқы минералдары халькозин, яғни бірінші фазаның соңғы минералы. Олардың артынан борнит минералы түзілді. Борнит минералының бір бөлігі бір уақытта халькозинге жақын. Ары қарай сульфидтер түзілімі бірінші фазамен салыстырғанда кері тізбекпен жалғасып жүрді, яғни ерітінділер кен түзілудің соңында темір мен күкіртке байытылып борниттен кейін халькопирит және соңында – пирит аздаған марказит және арсенопирит түзілген. Рудаланудың екінші фаза ерітінділері құмтастарға кіріге отырып, бірінші фаза минералдарымен байытылып, келесі түзілімдердің құрылымын жасап, орнын басты.

Сонымен халькопирит, ертерек түзілген борнит минералының түйірлерін айнала жиектерін қоршап, борнит түйірлерінің ішінде пластина түрінде торлы құрылым орнын басты. Екінші фаза ерітінділері төмен температуралы. Кенорынның жекелеген бөлікшелерінде колломорфты-белдемді жаралымды халькопирит пен борнит шөгіп, орталықтарында бұрынғы халькозин, сфалерит не күңгірт руда (блеклой руды) орналасқан. Осы фазада негізгі өзінің массасында соңғы минералдар түзілген. Ең кеш түзілгендер – халькопирит пен пирит кальцит кристалдарының қырларын жапқан, жарықтарда ұсақ кристалдар сеппелері жаралған. Пирит, ал бөліктерінен марказитте тектониканың соңғы этаптарында жіңішке жарықтарды толтырып, жіңішке жарықшақтар жасай отырып кенорынның терең горизонттарында дамыды.

Жезқазған кенорынындағы қорғасын рудалану мысқа қарағанда аумағы аз болғанымен, жекелеген горизонттарда металдың маңызды қорымен көп дамығанын байқатады. Кенорнындағы қорғасын кенденуі терең рудалық горизонтқа ұштасқанын жетік түрде байқауға болады.

Қорғасын кенденуі әдетте, мыс пен мырыш минералдануымен бірге байқалады, бірақ мыс пен мырыш бұл бөліктерде бағынышты мәнге ие.

Мысты кенденуде халькопирит, галенит сеппелері аз болғанда жоғарғы кенді горизонттарда халькопирит аз ғана пиритпен, марказит пен арсениопиритпен бірге жүреді. Егер терең кенді горизонттарда галенитті кендену жатындарының табаны мен шетінде халькопирит-пиритті сеппелерінің шашылымды ореолдары кездескен жерлерде концентрленсе галенит осы минералдармен бірге қатысады.

Терең жатқан кен денелерінің ортаңғы және төменгі горизонттарда кен түзілуінде борнит және төменде борнитті-халькозинді кендер бірінші дәрежелі мәнге ие болғанда галенит осы сульфидтермен бірге орналасады. Мұнда мысты кен қорғасын кенденуімен бірге кездеседі.

Галенит-борнитті кендерде екі минералда құмтастардың жекелеген қабатшаларында концентрация жаралуымен бір бірінен, жолақты бітім жаралғанда мономинералды сеппелермен оңашаланады.

Мұндай жолақтардың жапсарында микроскоппен қарағанда борниттің жасы ерте және галенит кеш жаралғаны байқалады. Мұндай бөлікшелердің кенденуі белгілі тізбекпен өткені байқалады: алғашқысында құмтастың қабатталуында жекелеген элементтермен борнит түзіліп, кейінірек қабатталу кендерінен бос галенит кіреді. Мынандай жағдайларда кездеседі галенитті сеппелер жарықтардың жабық бөліктерінде концентрацияланып, борнитті жатынға бай тік өзінше бір дайкалар құрайды.

Мыстың сульфидтерге қарағанда галенит минералының кеш түзілуі жақын бір уақыттығын бақылауға болады. Мыс-қорғасынды минералданудың бір уақытта түзілуі соңғы стадия ретінде бұл жатында Жезқазған минералдары үшін мыс пен қорғасынның қос сульфиді жаңа бетехтинит минералын көруге болады.

Ұңғылардағы қорғасын кенденуін бақылай отырып, бұл кендену жалпақ жарық ретіндегі жаңартылған тектониканы бақылай отырып, галенит қоршаған таужыныстарының ғана емес жарықтардағы жіңішке жарықтарда кейде кальцитпен бірге жаралуын көруге болады. Үңірейген ашық жарықтарда галенит минералының әдемі кристалдары куб және оның комбинациялары мен октаэдр пішіндері түрінде түзілген.

Галенит минералының жарықтарды толтырудағы жиі кездесетін серіктестері мыс сульфидтері болып табылады: халькопирит, борнит пен халькозин. Соңғы болып бетехтинит минералының болғанын айтуға болады. Мұндай бөліктерде айтылған минералдар зальбанд жарықтарында байытылған. Галенит сеппелі кендерде кеш жаралған, ал жарықтар мен зальбанд бөлікшелерінде ерте жаралған минерал болып табылады.

Галенит минералының мыс сульфидтерімен парагенетикалық қатынасы сеппелі кендерде галенит кеш жаралған, ал кендену жарықтарында галениттің ерте жаралғаны оның сеппелерде де желілі жаралымдарда үздіксіз болғанын көрсетеді. Сонымен қатар қорғасынды кенденудің жаңартылған тектоникамен белгілі байланысы қорғасынды кенденудің екінші фазасына апарды, атап айтар болсақ – неғұрлым ерте стадиясы.

Жезқазған кенорнының минералдық құрамы қарапайым. Мыстың негізгі массасы кең таралған үш минералдарда – халькопиритте, борнит пен халькозинде концентрацияланған. Кенорнында бұл минералдардың таралуында тік зоналық анық байқалады. Кенорнының жоғарғы горизонттарында басты рольді – халькопирит, тереңірек борнит, және ең төменгі горизонттарында – халькозин атқарады. Төменгі горизонттарға қорғасын мен мырыш тән. Мысты минералдардың ұқсас ауысу тізбегі жекелеген кен денелерінде байқалады; орталық бөліктерінде халькозин басым болып келеді. Халькозин шетіне қарай жылжу барысында борнитке, ал соңында өз кезегінде халькопиритпен ауысады. Кен денелерінің шеткі бөліктері үшін қорғасын мен мырыш мөлшерінің көбеюі тән.

Қорғасынды минералдану галенитпен, ал мырыш – сфалеритпен (клеюфан) кенденген. Күміс кенде өзінше (сонымен қатар сомтума күміс) минерал ретінде кездеседі немесе сульфидтердің торларында изоморфтық қатар түрінде кіреді. Күмістену мынадай минералдар қатарымен ұлғаяды: галенит - халькопирит - борнит - халькозин.

Рений мыстың сульфидтерімен байланысты, олардың максимальды мөлшері борнитте кездеседі. Кенорнындағы жаңа, ренийлі минерал джезказганит. Кендегі қоспа-минералдар: пирит, марказит, арсенопирит, бетехтинит, джарлеит, мыс пен кобальт арсенидтері, солғын руда (теннантит). Жезқазған кенорны, жезказганит минералы сирек және практикалық мәні болмасада, рений бойынша ірі қайнар көзі болып табылады. Планда кен денесі әртүрлі пішінді изометриялы, линза тәрізді, таспалы болып келеді. Кен денелерінің өлшемдері әртүрлі, қалыңдығы 1,5-нан 30 м-ге дейін, мыс мөлшері – 0,4-н 15%-ке дейін. Кешенді кендерде мыс мөлшері мономинералды кендерге қарағанда жоғары.

Кенорнында сеппелі кендер кең таралған. Кенді минералдар құмтас пен конгломерат керіштерінің кейде дала шпаты түйірлері мен кварцтың да орнын басады. Кен бітімі көбінесе аралас таужыныстарының анықталған ерекшеліктері бойынша жолақты болады. Кен минералдары әлсіз кенденген таужыныстарда неғұрлым ірі түйірлі қабатшаларда концентрацияланады. Кен минералдары таужыныстарының белгілі бөлігін құрағанда мол айырмашылығына қарай, бітімі шомбалға жақын келеді, бірақ сондада кенді минералдардың орналасуынан алғашқы жолақтық байқалады. Кендену ең бастысы конгломератта концентрацияланады, ал тасмалталар әдетте кенсіз болып қалады. Сеппелі және жолақты кендерден басқа кенорында минералданудың желілі типі байқалады, олар әжептәуір кең таралған, бірақ практикалық маңызы шамалы. Бұл типтің кендері жарықтарға және уатылуға,

көп бөлігі ішкі қабаттарға, бірақ кейде сұр түсті және қызыл түсті таужыныстарға бейімделген. Жалпы желілі кендердің минералдық құрамы, жолақты және сеппелі кендердегідей. Бірақ жекелеген ұңғыларда желілердегі және сеппелердегі сульфидтер айырмашылығы байқалады. (мысты сеппелері кендерде галенит желілердегі әртүрлі минералдық құрамы әртүрлі жастағы желішектерде). Желілердің кенсіз минералдары кварцпен, баритпен және кальцитпен толтырылған. Бұл кендерге шомбал, ұялы, брекчиялық бітім тән.

Құрамы бойынша кендер мынадай болып бөлінеді: 1) мысты, 2) кешенді (мысты-мырышты, мысты-қорғасынды-мырышты және мысты-қорғасынды); 3) мырышты және қорғасынды-мырышты; 4) қорғасынды. Кенорнының негізгі бағалылығын мысты кен көрсетеді. Олар өз кезегінді сульфидті, аралас және тотыққан болып бөлінеді. Тотыққан және аралас кендер жалпы санның 2%-н азын көрсетеді.

Кешенді (полиметалды) және қорғасын кендері кенорнында өзінше мәнге ие болады. Олар мысты кен жатындарының шеткі бөліктерінде шектеулі бөліктерінде және өлшемі бойынша көп емес тәуелсіз кендерде жатады.

Барлық кенденелері жоғарғы жағынан тотықсыздынаған. Кейбіреулері үшін үш зона іші тән: тотықсыздану, сілтілену және туынды сульфидті байытылуы.

Тотығу зонасында мыс мөлшерінде шұғыл өзгеріс болмайды, кенді құмтастар керішінде карбонатты материал көп мөлшері мысты ерітінділерден жақсы шөгінді болып өалыптасқан. Тотығу және сілтіленудің зона астының жалпы қалыңдығы 8-12 м. Жарылым бұзылыс бөлікшелеріне жататын бөлікшелерде тотыққан минералдар едәуір үлкен тереңдіктерге таралған. Сульфидті байытылудың бөлім асты төменгі шекарасы жоғарыдан қарағанда 10-70 м. тереңдікте орналасқан.

Тотығы зонасының минералдары темір мен марганецгидроксидтерімен, сомтума мыспен (қаныққан кристалдар мен ірі бұтақты дендриттер), сомтума күміспен (антолиттер), купритпен (жақсы жаралған кристалдар түрінде, кейде аса ірі кристалдар), малахитпен (сферокристалдар, сферолиттер, параллель сәулелі желішек, қалыңдығы 2-3 см), азуритпен, брошантитпен (тасберіш түрінде), элитпен (ұсақ кристалдар, сферолиттер және сферолитті қабыршақтар), антлеритпен, хризоклламен бейнеленеді.

Болымсыз кендерде халькозин құмтас түйірлерінің шекарасымен еніп жіп тәрізді жұқа және ұялы кірмелер жаралады. Кенденудің өсу қарқындылығы құмтастардың белсенді коррозиясымен бірге ілесіп жекелеген құмтас түйірлері жекелеген жемірілген қалдық түрінде сақталады. Халькозин бай кендерде таужыныс көлемінің жартысынан көбін жылжыған және жемірілген кластикалық материал сынықтарынан алып шығады. Төменгі кен жатындағы халькозиннің ерекше артықшылығы – күмістің мүлдем болмауы.

Галенит кен жатынының солтүстік-шығыс қанатында таралған. Олардың құмтастағы сеппелері мономинералды болып келеді. Сұр-жасыл құмтастардың қорғасынды минералдануындағы әркелкілік байқалады. Галенитпен қосылған әр түрлі дәрежедегі кенденген құмтаспен қоршалған жіңішке желіле жүйесіне

желілі – сеппелі бітім тән. Ішкі формациялық конгломераттарының қабатшаларын кіргізетін құмтастар біраз таралған. Мұндай таужыныстарда галенит жарықтарда қабатталу концентрацияланған сынықтардың деформация жолақтарында алевролит сынықтарымен толған қабатшаларға ұштасатыны негізделген.

Галенит кен жатынының солтүстік-шығыс қапталында орналасқан. Олардың құмтастардағы сеппелері мономинералды. Қорғасынды минералданған сұр-жасыл түсті құмтастың әркелкі төмендеуі, кендену массасында кенсіз құмтас таңдақтары мен бөліктері байқалады. Кенденген құмтасты қоршаған жұқа желілер жүйесі – желілі-сеппелі бітім тән. Конгломераттардың ішкі формациялық қабатшалары кіретін құмтастар біршама таралған. Мұндай таужыныстарда галенит қабаттасу жарықтарында концентрацияланған, сынықтарының деформация жолағында алевролит сынықтарымен қаныққан қабаттарына бейімделген. Жекелеген үлгітастарда галенитті кенденуімен, құмтастарда галениттің кені аз кездеседі. Кені жұтаң сеппелер құмтастарда түйір арасында шетінен орталыққа қарай жіңішке өрнектер байқалады.

Халькозин мен галениттің бір-бірімен қарым-қатынасын байқау қиынға түседі, жапсарларында бұл минералдар сирек кездеседі. Бірақ, жекелеген жағдайларда халькозинді сорғаламалардың, құмтас массасына галенитті кенденумен кіруі, бұл минералдардың жапсарында бетехтинит туындауына әкеп соғады (8-ші сурет). Минералдану масштабына қарай борнит халькозин мен галенитке біраз жолын береді. Саны жағынан борнит тобы кен жатындарында бағынышты минерал болып табылады. Бірақ борнитті минералдану аралас таужыныстарға әрекеттесу дәрежесі бойынша халькозинді және галенитті кен. Борнит бай кенденудің кеш жолақтары түрінде және кенденуі бай бұрынғы жаралған халькозинді және галенитті кендерді қиып өтеді. Борнит ағындарының қалыңдығы 1-3 см. Борнит өте белсенді минерал. Борнит кенденуіндегі құмтас күшті өзгеріске ұшырайды – борнит жиі деформацияға ұшыраған қарқынды бөлшектенген қалдық құмтастар керіштеледі. Ол белсенді түрде бұрынғы пайда болған кен минералдарын – халькозин мен галениттің орнын басады. Микроскопта қарағанда орын басудың барлық стадиялары – мономинералды халькозин мен галенитті кендерден бастап, мономинералды борнитті кен байқалады.

Сфалерит халькозин мен галенитпен, борнитпен салыстырғанда бағынышты жағдайда болады. Халькозин-борнитті кендерде сфалерит борнитті белсенді түрде басатын неғұрлым кеш минерал петінде байқалады. Сфалериттің жекелеген кейбір үлгітастарында Анненский бөлікшелерінде, спектрлі талдау бойынша рениймен байытылған, ренийлі минерал – джезказганиттің ұсақ сеппелері байқалады.

*Кен жатындарының қалыптасу этаптары*

Жекелеген жатындардағы рудалық минералдардың бөлу мәліметтерін жинақтай отырып, мынадай тұжырым жасауға болады: Жезқазған кенорнында



рудалық минералдану аралас таужыныстарға қарағанда эпигенетикалық; құмтастардың кенденуі бірнеше этаптардан өткен.

Басты этаптары: бірінші — галенит-халькозинді; екінші — халькопирит-борнитті. Кен түзілу сфалеритті минералданумен аяқталған, бірақ оның масштабы қорғасын-мысты кендену масштабынан аз.

*Кенденудің бірінші этапы* — галенит-халькозинді кендердің жаралуы. Білімнің басты алаңы – құмтастардың төменгі, ортаңғы, жоғарғы горизонттары, кен жатынының төменгі және жоғарғы топтары бірінші этап кендерімен қалыптасқан.

Кен түзуші флюидтердің алғашқы үлестері қабаттасқан құмтастардың арасына ене отырып, құмайттастарда үлкен қысыммен біршама масштабы құмтастардың төменгі және жоғарғы горизонттарында туындады. Төменгі горизонттың галенит-халькозинді жатындары үлкен массаны әкеле жаралды.

Кенді флюидтердің шөгінді таужыныстар қалыңдығына өтуі күрделі болып келеді. Құмтастардың кенденуі біркелкі емес, минералдану ағыны үлкен, кендерде жолақтар түрінде халькозинді галенитті аз сеппелі массада минералданады. Ағындардың ішкі құрылысы флюидтердің механикалық белсенділігін жоғары қарқындылығын көрсетеді. Сондықтан халькозиннің галенитпен реакциялық әрекеттесуі нәтижесінде бетехтинит пайда болды.

Бай кендердің жаралуы аралас құмтастарда шашыранды минералдану ореол туындағанын көрсетеді. Сульфидті минералдану қызыл түсті таужыныстармен әрекеттесуі кеннің темірмен байытылғанын байқауға болады. Қызыл түсті темір халькозинді кен денесі айналасында темір-мысты сульфидтер – борнит пен халькопирит туындауына себепкер болады.

*Кенденудің екінші этапы*, Жезқазған кенорнының толық қалыптасуы – борнит, халькопирит-борнитті минералдану үлкен масштабты бұрынғы галенит-халькозинді жатынмен астасуы.

Екінші, үшінші, төртінші және бесінші горизонттарының кен жатындарында борнитті минералдану ағыны түрінде, бұрын пайда болған халькозинді және галенитті кендерді қиып өтеді. Рудалық флюидтер қарқынды құмтастардың жаралғанын көрсетіп, рудалық минералдардың белсенді араласуы (халькозин, галенит), кластикалық материалдың өңделуі – құмтас түйірлерінің еруі микробітімдер ағынын байқауға болады. Борнит халькозинді басып – халькозин-борнитті кен туындайды. Галениттің байытылған мыстың сульфидті флюидтері бетехтинит екінші минералдық реакция туындауына әкеледі. Борниттің минералдануының ерекшелігі – рений сульфидінің қатысуы – жезказганит, сульфидарсенидті кобальт, рутилдің идиоморфты кристалдары, араласу процесінде титанмагнетит пластикалық түйірлерінің туындағаны байқалады. Горизонттар бойынша екінші минералдану этапы кең екендігі байқалады.

## ҚОРЫТЫНДЫ

Бұл дипломдық жұмыста Жезқазған кенорынының геологиялық құрылысы, физика–химиялық жағдайлары, жаратылысы, минералдық құрамы мен кен типтері туралы толық мәліметтер берілген. Олардың кеңістікте алар орны, кендерінің химиялық құрамы бастан аяқ баяндалған.

Жезқазған мыс кенорны Қазақстан экономикасында елеулі орын алады. Бірнеше жылдар бойы бұл кенорын жоғары деңгейде игерілуде. Соңғы жылдары кенорын қорының азаюына байланысты аудан экономикасына кері септігін тигізуде. Сондықтан да кенорында жаңа геологиялық барлау жұмыстарын жүргізіп, Жезқазған тау-кен – металлургиялық кешенін нығайту қажет.

Жезқазған кенорны дұйым жұртқа танымал «Қазақмыс» корпорациясының иелігінде. Соңғы жылдары байқалып тұрғандай халықаралық корпорация қызметтерінің қарқынды дамуы, мемлекет экономикасының барлық салаларына, оның ішінде тау-кен – металлургиялық кешенге (ТМК) орасан зор әсерін тигізуде. Республика ішіндегі шетел монополистері арасындағы қатаң бәсекелес тек ТМК ішіндегі шиеліністерге әкеліп қана қоймай, орналасқан аймақтағы әлеуметтік кернеуліктің көтермелеуіне әкелуде. Мыс сұранысының көбеюі және оның бағасының өсуі, «Қазақмыс» корпорациясында мыс өндіріу қарқынын ескірген әдістермен ұлғайтуға әкеліп соқты. Металдар бағасының жоғарлауы, корпорацияға өндіріс көлемін азайтуға және кедей кендерді өңдеу және шикізатты бөлу ісімен айналыспауға септігін тигізді. Шикізаттан ілеспелі асыл металдарды бөліп алу сұрақтары қазіргі таңға дейін ашық болып келеді.

Сонымен қоса, үлкен аймақтарда жинақталған шлак пен басқа қалдықтар қоршаған ортаға және адам денсаулығына кері әсерін тигізуде. Қазіргі заманға сай талаптарда, кез келген жаңа технологияның құрылуы, қоршаған ортаның қорғаудың қазіргі заман белгілеріне сәйкес келу керектігі айқын көрініп тұр.

## ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1 Бекботаева А.А. «Литофациальные условия формирования коллекторских свойств медистых песчаников Жезказгана» Докторская диссертация. 2015 г.

2 Большой Джекказган. Геология и металлогения. Труды Объединенной научной сессии 1961 г. - А-Ата: Изд-во АН КазССР, 1961. - 470 б.

3 Сәтбаев К.И. Основные черты геологии и металлогении Джекказганского меднорудного района; генезис, состав и запасы медных руд района. – В кн.: Большой Джекказган. - М.-Л.:Изд-во АН СССР, 1935. - Б.195-258.

4 Зайцев Ю.А., Габай Н.Л., Голубовский В.А., Потапочкин В.М., Мартынова М.В. Геологическое строение Джекказганского района. - В кн.: «Большой Джекказган». - Алма-Ата, Изд-во АН КазССР, 1961. - Б.60-81.

5 Зайцев Ю.А. Герцинская тектоническая структура западной части Сарысу-Тенизского водораздела и Улутау. - М.:Изд-во МГУ, 1961. 280 б.

6 Сейфуллин Б.Ш., Нуралин Н.Н., Копяткевич Л.В., Джаминов К.Д. Стратиформные месторождения меди западной части Центрального Казахстана. - А-Ата: Наука, 1976. - 249 б.

7 Нуралин Н.Н. О роли трещинной тектоники и рудоотложения в Джекказган. //Известия АН КазССР. Сер.геол.. 1959 - №2. – Б.32-36.

8 Нуралин Н.Н. Некоторые особенности локализации рудной минерализации в Джекказган. // Труды ИГН АН КазССР, 1961. - т.4. Б.45-48.

9 Сәтбаев К.И. Избранные труды. Джекказганский меднорудный район.- А-Ата: Наука КазССР, 1967.

10 Сәтбаева М.К. Руды Джекказгана и условия их формирования. - А-Ата: Наука. 1985. - 208 б.

11 Сәтбаев К.И. Некоторые методологические вопросы теории рудообразования на примере генезиса месторождений так называемых «медистых песчаников гидротермального типа». // Собрание трудов.– Алматы, Ғылым, 1999. - том 3. - Б.203-231.

12 Байбатша А.Б. и др. Научное обоснование моделей образования месторождений и выработка поисково-оценочных критериев на промышленные руды цветных и благородных металлов. // Отчет о НИР. – Алматы, 2011. - 255 б.

13 Байбатша А.Б. Инженерная геология месторождений полезных ископаемых с основами геоинформатики. – Алматы: Ғылым, 2003. – 320 б.

14 Сейфуллин Б.Ш. и др. Стратиформные месторождения меди западной части Центрального Казахстана. – Алма-Ата: Наука, 1976. - Т. 3.

15 Байбатша А.Б. О новом взгляде на геологическое строение и геодинамическое развитие территории Казахстана//Изв. НАН РК, серия геол., 2008. – № 2.– Б. 66–74.

16 Сулейменов К.Д. Рифтогенная природа формирования стратиформных месторождений меди и других полезных ископаемых в Жезказган-Сарысуьской

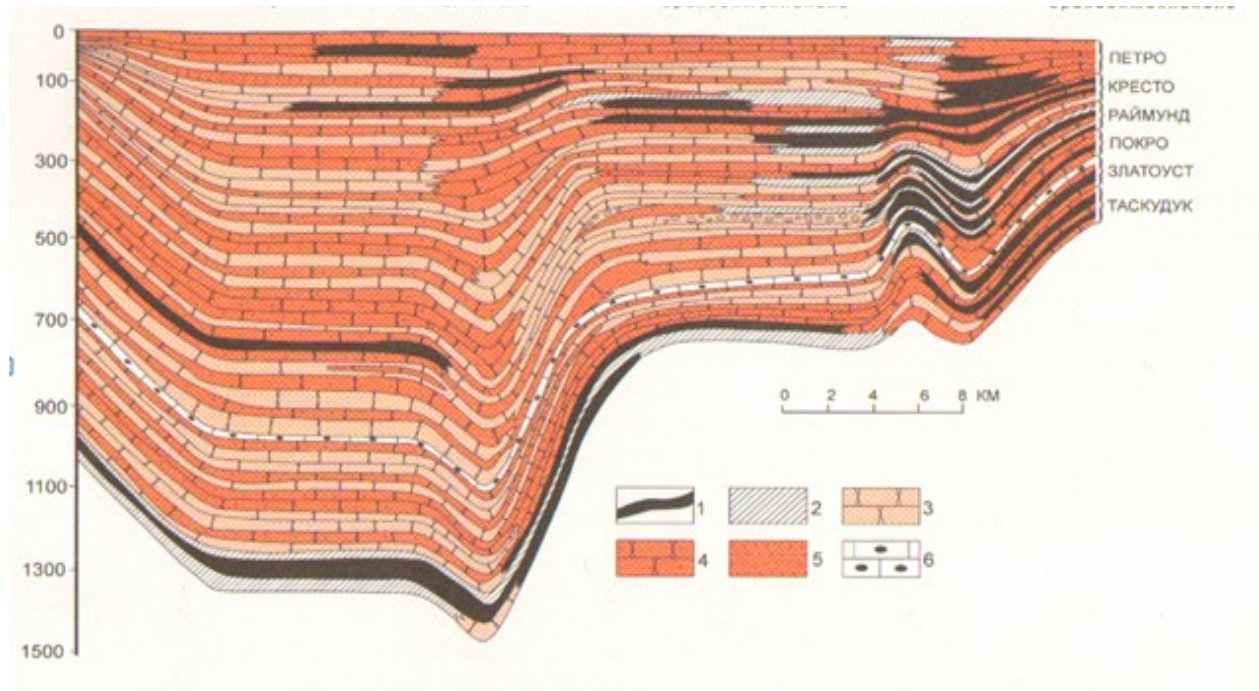
впадине // Материалы международной научно-практической конференции «Сәтбаевские чтения». – Алматы, 2008. – Б. 137–140.

17 Сәтбаева М.К. Медный пояс Жезказган-Айнак//Изв. НАН РК. Серия геологическая. 2005. – № 6. – Б. 15-31.

18 Любецкая Л.Д., Урдабаев А.Т., Шабалина Л.В., Бикеев В.Б. К вопросу о модели формирования Жезказганского месторождения медистых песчаников//Материалы МНПК «Сәтбаевские чтения» 2009 г. – Алматы, 2009. – Б. 51–60.

19 Ботвинкина Л.Н., Жемчужников Ю.А., Тимофеев П.П. и др. Атлас литогенетических типов угленосных отложений среднего карбона Донецкого бассейна. – М.: АН СССР, 1956. – 368 б.

## Қосымша А



1-2 – сұр түсті таужыныстар: 1 – құмдақ, 2 – аргиллиттер; 3-5 – қызыл түсті таужыныстар: 3 – құмдақтары басым блоктар, 4 - алевролит және аргиллиттері басым блоктар, 5 – аргиллиттер және алевролиттер; 6 – кремнийленген әктастар.

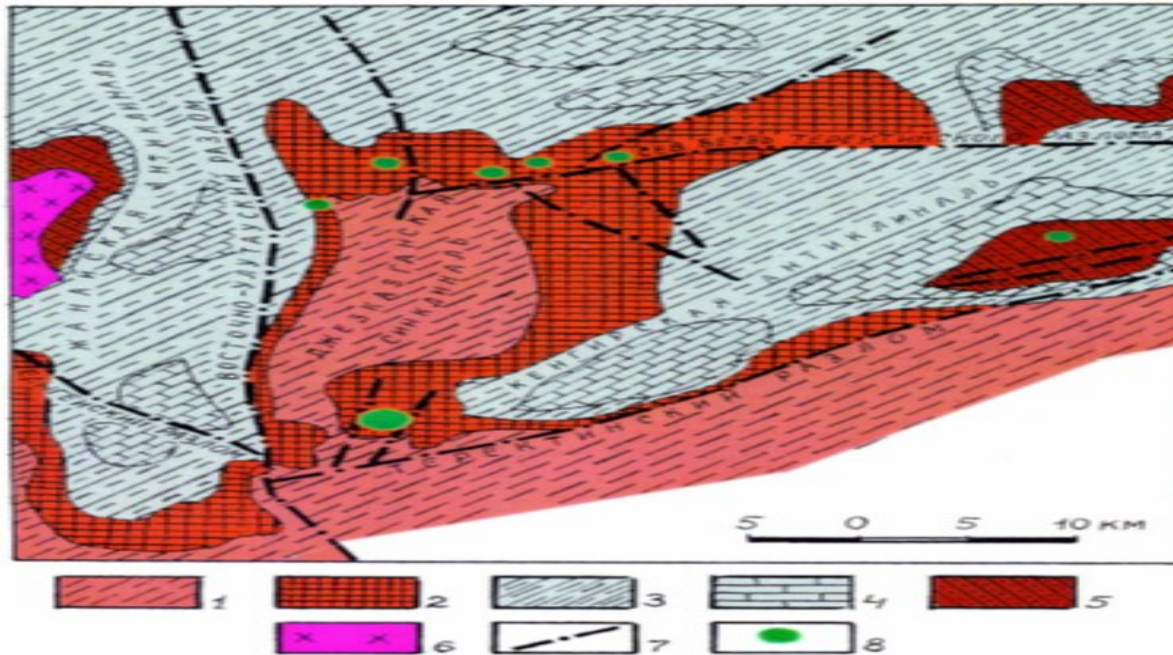
Кумалин және Спасск синклиндері және Жанай мен Кенгір антиклиндерінің литофациялық профилі

## Қосымша Б

### Жезқазған ауданындағы кенді денесі бар жікқабаттардың бөлу сұлбасы

Жүйе	Бөлім	Жікқабат	Горизонт	Литологиялық сипаттама	Қалыңдығы, м
Таскөмір	Жоғарғы	Жезқазған (жоғарғы кенді)	Жоғарғы (петров)	Сұр – күлгін және жасыл – қара түсті, ұсақ және орта түйірлі, қиғаш қабатты құмтастар. Қою – қызыл және күлгін – қызғылт түсті, жұқа қабатты алевролиттер мен аргиллиттер. 6 блок бөлінеді. В <sub>17</sub> қабаты және В <sub>20-22</sub> блогындағы сұр түсті құмтастарында мыс және қорғасын кенденуі тіркелген.	0-300
			Ортаңғы(крестов)	Сұр – жасыл, қою - сұр және қою – қызыл түсті, ұсақ және орта түйірлі құмтастар. Қою – қара және қою – қызғылт түсті, жұқа қабатты алевролиттер мен аргиллиттер. 8 блок бөлінеді (В <sub>6-В<sub>16</sub></sub> ). В <sub>9</sub> , В <sub>11</sub> , В <sub>13</sub> , В <sub>15</sub> блоктарының сұр түсті құмтастарында мыс және қорғасын кенденуі тіркелген.	0-330
			Төменгі (раймунд)	Қызыл және жасыл – сұр түсті құмтастар және конгломераттар. Конгломераттар ұсақ түйірлі – жақсы жұмырланған, кремнийлі және эффузивті таужыныстардан тұрады. Қызыл және күлгін – қызыл алевролиттер мен аргиллиттер. 8 блок бөлінеді (В <sub>1-В<sub>8</sub></sub> ). В <sub>1</sub> , В <sub>3</sub> , В <sub>5</sub> , В <sub>7</sub> блоктарының сұр түсті құмтастарында мыс және қорғасын кенденуі тіркелген.	0-300
	Ортаңғы	Тасқұдық (төменгі) Жоғарғы (покров)	Сұр – жасыл және қою – қызыл түсті, ұсақ және орта түйірлі құмтастар. Қою – қызыл және күлгін – қызыл түсті алевролиттер мен аргиллиттер. Туфтары липарит құрамды. 5 блок бөлінеді (Н <sub>12-Н<sub>16</sub></sub> ). Н <sub>13</sub> , Н <sub>15</sub> блоктарының сұр түсті құмтастарында мыс және қорғасын кенденуі тіркелген.	0-260	

## Қосымша В

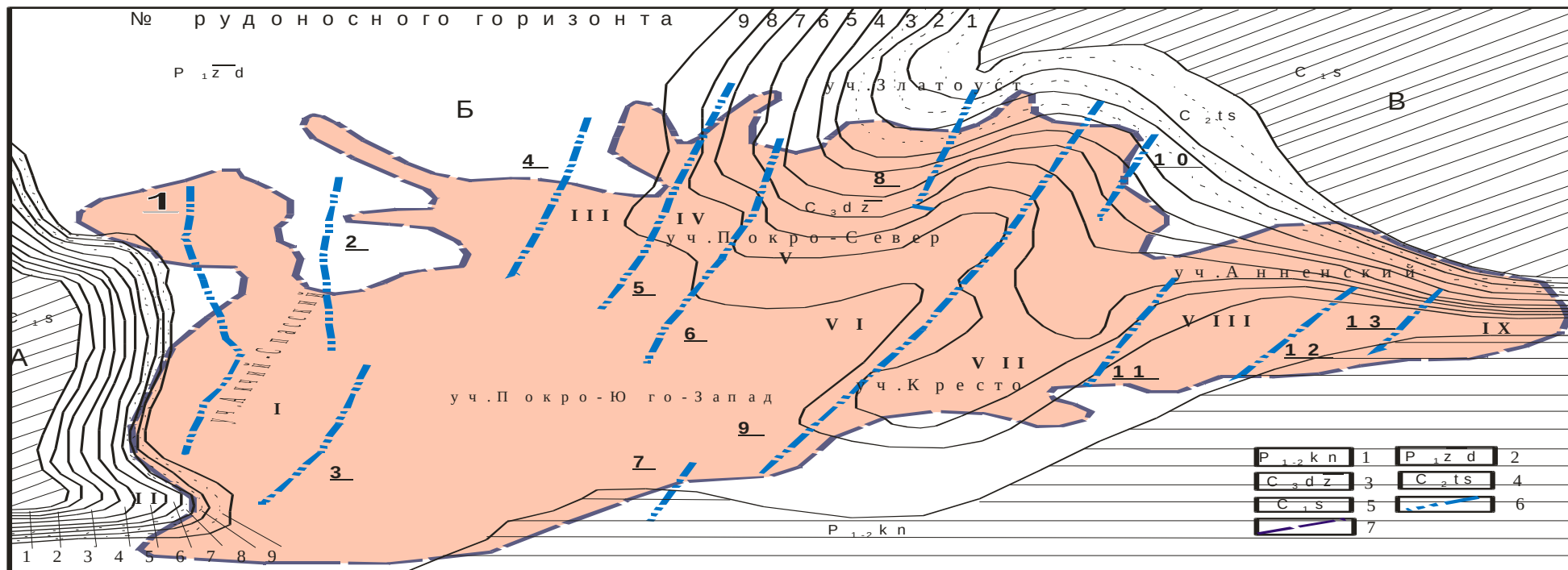


1 – қызыл алевролиттер, құмтастар және әктастар  $P_1$ ; 2 – сұр және қызыл құмтастар және алевролиттер, жезказған өнімді қабаты  $C_2-C_3$ ; 3 – сұр әктастар, құмтастар, алевролиттер и аргиллиттер  $C_{1v-s}$ ; 4 – сұр құмтастар, доломиттер, мергельдер  $C_{1t}$ ; 5 – қызыл құмтастар и сазтастар, конгломераттар  $D$ ; 6 – гранодиориттер; 7 – жарылысты бұзылыстар; 8 – кенорындар және мыстың кенбілінімдері

Жезқазған ауданының геологиялық – тектоникалық құрылысының сұлбасы (С. Ш. Сейфулин, Н. Н. Нұралин, Л. В. Копяткевич, К. Д. Жаминов бойынша)



## Қосымша Г



*Бірінші ретті құрылымдар:* А - Жанай антиклиналы; Б - Жезказган синклиналы; В - Кенгир антиклиналы. *Екінші ретті құрылымдар:* I - Спасск мульдасы; II - Акчий күмбезі; III - Екінші блок – саты; IV - Бірінші блок – саты; V - Покров күмбезі; VI – Златоуст мульдасы; VII - Крестов күмбезі; VIII - Аннен мульдасы; IX - Аннен күмбезі. *1-4 жікқабаттар:* 1 - кенгір P<sub>1</sub>kn; 2 - жиделісай P<sub>1</sub>zd; 3 - жезқазған C<sub>3</sub>dz; 4 - таскүдүк C<sub>2</sub>ts; 5 - серпухов жиналымдары C<sub>1</sub>s; 6 - флексуралар; 7 – кенді шоғырлардың біріктірілген контуры. *Флексура аттары (асты сызылған сандар):* 1 - Борт алды; 2 - Солтүстік; 3 - Ақши – Спасск; 4 – Батыс Петров; 5 – Екінші Петров; 6 – Негізгі Петров; 7 - Бірінші Оңтүстік; 8 - Златоуст; 9 - Крестов; 10 - Раймунд; 11 - Карпиен; 12 - Бірінші Аннен; 13 - Екінші Орталық Аннен

Жезказган кенорнының геологиялық – құрылымдық сұлбасы (Байбатша Ә.Б. бойынша)



## Қосымша Д



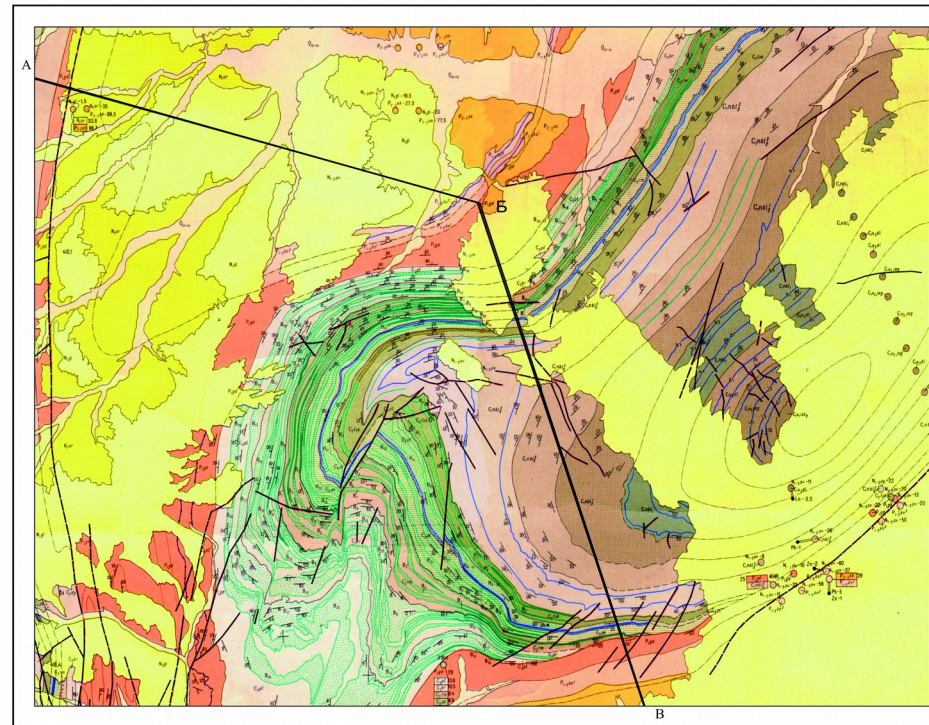
Қарағанды облысының сұлбасы

# Жезқазған кенорнының ГЕОЛОГИЯЛЫҚ КАРТАСЫ

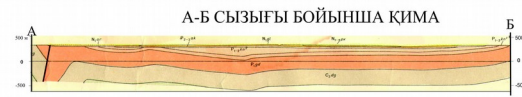
## СТРАТИГРАФИЯЛЫҚ БАҒАНА

Дәуір	Жүйе	Бөлімі	Жилсабағы	Ишаресі	Қалыңдығы, м	Тау жыныстарының сипаттамасы			
							Ишаресі	Қалыңдығы, м	
Тасқанбұр	Неоцен	Томениі	R	R.kn	600	Кенгір свитасы Мергельдер, әстастар, құмтастар, құмйттастар			
				R.gd	350	Жилсабай свитасы Құмтастар, алақандықтар, сазтастар			
				C	C.dg	450	Жақалатай свитасы Жоғары бөлігі - петров кенді қабаты. Қызыл-қоңмақал құмйттастар, сазтастар, құмйттастар. Ортаны бөлігі - крестов кенді қабаты. Қызыл-қоңмақал құмйттастар, сазтастар, құмйттастар, сұр-қызыл және жасылдау-сұр құмтастар. Төменгі бөлігі - райовия кенді қабаты. Жасылдау-сұр және қызыл-қоңмақал құмйттастар, қызыл-қоңмақал құмйттастар, сазтастар, құмйттастар		
					C.fs	350	Тасқанбұр свитасы Жоғары бөлігі - петров кенді қабаты. Жасылдау-сұр, қызыл-сұр және қоңмақал құмтастар, қызыл-сұр құмйттастар, сазтастар. Ортаны бөлігі - алаутоуст кенді қабаты. Жасылдау-сұр, қызыл-сұр және қоңмақал құмтастар және тұркістандықтар, сазтастар, қоңмақал қоңмақал қызыл-сұр және қоңмақал құмтастар, қоңмақал-сұр құмйттастар, сазтастар, құмйттастар және қоңмақал құмтастар.		
				Томениі	C	C.lb	500	Безеулі қабаты Құмтастар, құмйттастар, сазтастар және тұрлі әстастар	
						C.vd	250	Дальмен қабаты Құмтастар, құмйттастар, сазтастар және тұрлі әстастар	
						C.vj	200	Яновия қабаты Құмтастар, құмйттастар, сазтастар және тұрлі әстастар	
						C.vjib	250	Есіл қабаты Құмтастар, құмйттастар, сазтастар және тұрлі әстастар	
				Жетісу	Орталық	D	D.fs	250	Русанов қабаты Әстастар
							D.kk	250	Каскин қабаты Әстастар, даламниттер
Дөңгелек	Жетісу	D	D.fm	100	Әстастар, даламниттер, құмтастар, гравиттер, қонғозмәрттар				
			D.jt	150	Ұста свитасы Шұбар түсті терісменді қабыт, аршық құмтастардан және қызыл құрды дала шпандардан, құмйттастардан, сирек сазтастар тұрады				
Дөңгелек	Жетісу	D	D.jb	бөлігі 250	Жеті свитасы Құмтастар, қонғозмәртты қабыт, арасында сұр-жасылдау орта түйірі полиметалл құмтастар келесі				

2020 ж.



Карта М.В. Ломоносов атындағы Мәскеу мемлекеттік университетінде құрастырылған  
Авторлары: Ю.А. Зайцев, В.А. Голубовский, Г.П. Корнилова. 1973 ж.

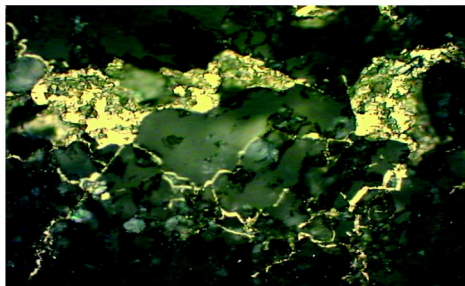


## ШАРТТЫ БЕЛГІЛЕРІ

- НЕОЦЕН ЖҮЙЕСІ**
- Неоцен-палеоцен**
  - Q<sub>loc</sub> Жоғары төрттік және келірі болмеделген түйілімдері. Құмдар, малтағастар, құмтастар, саздар
  - N<sub>pr</sub> Миоцен-палеоцен. Құмдар, малтағастар, саздастар, сазлар
  - N<sub>gl</sub> Миоцен. Жасалы свитасы. Сұры-сұр, жасылдау-сұр және қоңмақал саздар, саздастар, тасшалы түйілімдер
  - N<sub>ar</sub> Миоцен. Арал свитасы. Жасылдау-сұр және қоңмақал саздар
- Палеоцен-эоцен**
  - B<sub>pr</sub> Палеоцен жүзесі. Эоцен-палеоцен. Ақши свитасы. Шұбар түсті саздар, һнар көрінген құмтастар
  - R<sub>kn</sub> Кенгір свитасы. Мергельдер, әстастар, құмтастар, құмйттастар
  - R<sub>gd</sub> Жилсабай свитасы. Ашық қызыл және күлгін-қоңмақал ұсақ түйірі құмтастар, құмйттастар, сазтастар
- Жетісу свитасы**
  - C<sub>pr</sub> Жоғары бөлігі - петров кенді қабаты. Қызыл-қоңмақал құмйттастар, сазтастар, құмтастар
  - C<sub>kr</sub> Ортаны бөлігі - крестов кенді. Қызыл-қоңмақал құмйттастар, сазтастар, құмтастар, сұр-қызыл және жасылдау-сұр құмтастар
  - C<sub>rn</sub> Төменгі бөлігі - райовия кенді қабаты. Жасылдау-сұр және қызыл-қоңмақал құмтастар, қызыл-қоңмақал құмйттастар, сазтастар, құмтастар
- Тасқанбұр свитасы**
  - C<sub>lb</sub> Жоғары бөлігі - петров кенді қабаты. Жасылдау-сұр, қызыл-сұр және қоңмақал құмтастар, сазтастар
  - C<sub>vd</sub> Ортаны бөлігі - алаутоуст кенді қабаты. Жасылдау-сұр, қызыл-сұр және қоңмақал құмтастар, қызыл-сұр және қоңмақал құмтастар, сазтастар, құмтастар, сазтастар, қоңмақал қоңмақал қызыл-сұр және қоңмақал құмтастар, қоңмақал-сұр және қоңмақал құмтастар
  - C<sub>vj</sub> Төменгі бөлігі - тасқанбұр кенді қабаты. Жасылдау-сұр, қызыл-сұр және қоңмақал құмтастар, қызыл-сұр және қоңмақал құмтастар, қоңмақал және қоң сұр әстастар
- Жетісу және Дөңгелек свитасы**
  - C<sub>fs</sub> Жоғары нөмір жікәбаптшысы. Безеулі қабаты. Құмтастар, құмйттастар, әстастар
  - C<sub>vj</sub> Жоғары нөмір жікәбаптшысы. Дальмен қабаты. Құмтастар, құмйттастар, әстастар
  - C<sub>vjib</sub> Ортаны нөмір жікәбаптшысы. Яновия қабаты. Әстастар, құмтастар
  - C<sub>es</sub> Төменгі нөмір жікәбаптшысы. Есіл қабаты. Құмтастар, құмйттастар, сазтастар, әстастар
- Дөңгелек свитасы**
  - D<sub>fs</sub> Жоғары түрне жікәбаптшысы. Русанов қабаты. Кремнилінен әстастар, мергельдер
  - D<sub>kk</sub> Төменгі түрне жікәбаптшысы. Каскин қабаты. Әстастар, даламниттер
- Дөңгелек свитасы**
  - D<sub>fm</sub> Жоғары бөлімі. Құмтастар, құмйттастар
  - D<sub>jt</sub> Жоғары бөлімі. Ұста свитасы. Құмтастар, құмйттастар
  - D<sub>jb</sub> Ортаны бөлімі. Жеті свитасы. Құмтастар, құмйттастар
- Треск горизонттар және әстастар мен сұр түсті құмтастар қабаты
- Қабаттардың геологиялық шекарасы
- Тектоникалық жақсарлар
- Қабаттардың көлденең жатысы
- Қабаттардың қолбұр жатысы және құлау бұрышы

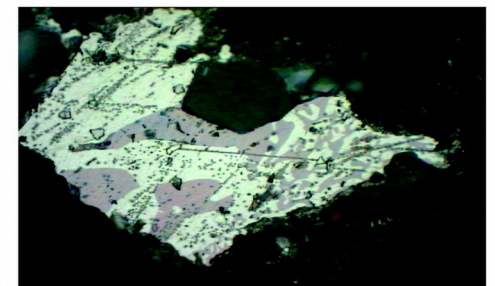


## КЕН ТАСТІЛІМДЕРІ

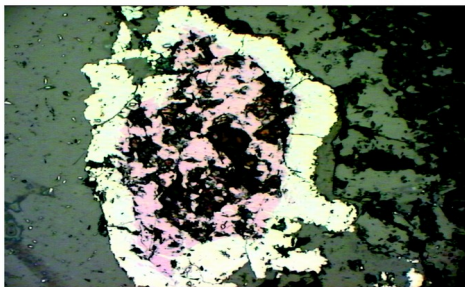


Халькопирит

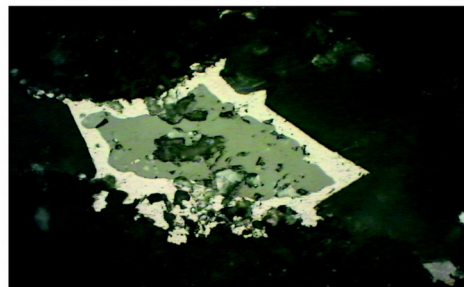
Кендену этаптары	Рудалық компоненттер	Коспа элементтер	Типоморфтық минералдар	Горизонттары	
				Максимал білінуі	Араласуы
Бірінші	Pb,Cu	Ag	Галенит, халькозин	1,2,9	3,4,5,8
Екінші	Cu,Fe,Zn	Co,Re,Ni,As, Cd	Борнит, халькопирит, сфалерит	6,7	



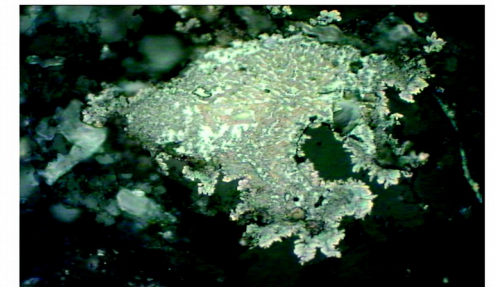
Халькопирит пен борнит



Борнит



Сфалерит пен галенит



Дигенит

ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС					
Қызметі	ТАӨ	Қолы	Мерімі	Кен денелерінің тастілімдегі суреті	Жұмыс түрі
Орындаған	Дәулетұлы А.				Сурет
Жетекші	Кезбаев М.К.				Парақ
					Парақ
				Жекезатқан кенорынның кен типтері мен	ҚазҰТУ

## ҒЫЛЫМИ ЖЕТЕКШІНІҢ ПІКІРІ

### ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС (жұмыс түрлерінің атауы)

**Дәулетұлы Аңсаған**  
(оқушының аты жөні)

**5B070600 – «Геология және пайдалы қазба кенорындарын барлау»**  
(мамандықтың атауы мен шифрі)

### **Тақырыбы: «Жезқазған кенорнының кен типтері және минералогиясы»**

Диплом қорғаушы студент Дәулетұлы Аңсаған қысқы сессияны жақсы деңгейде аяқтағаннан кейін өндірістік практика кезінде жинақталған геологиялық құжаттарды ғылыми жетекшімен бірге отырып талдады. Қорғауға ұсынылып отырған жұмысты орындауға уақытында кірісті. Осы дипломдық жұмысты орындау үшін бірқатар геологиялық мәселелер қойылып, дипломдық жұмысқа қажетті тапсырмалар құрастырылды.

Дипломдық жұмыста Жезқазған кенорнының геологиялық құрылысы, физика–химиялық жағдайлары, жаратылысы, минералдық құрамы туралы берілген. Олардың кеңістікте алар орны, кендерінің химиялық, минералогиялық құрамы жаралу жағдайлары толық баяндалған.

Бұл жұмыстың мақсаты Жезқазған кенорнының кен типтері және минералогиясын зерттеу.

Зерттеу нысаны болып Жезқазған мыс кенорнынан алынған кенді үлгітастар алынды. Жұмыста мысты-құмтасты стратиформды кенорындардың жаралу жағдайлары, географиялық – экономикалық орналасуы, кенді ауданның геологиялық құрылысы, оның тектоникасы, магматизмі және стратиграфиясы жан-жақты баяндалған. Жезқазған кенорнында кездесетін минералдар сипаттамасы және кен типтерінің жаралуы, кеннің тастілімдегі кенді минералогиялық сипаттамасы, кенді таужыныстардың литологиялық – фашиалдық сипаттамасы мазмұнды жазылған. Дипломдық жұмыс қойылған талаптарға сай орындалған.

Дипломдық жұмыс мемлекеттік комиссия алдында қорғауға ұсынылады. Жетекшінің дипломдық жұмысқа қоятын бағасы 95% (өте жақсы). Ал Дәулетұлы Аңсаған «5B070600 – Геология және пайдалы қазба кенорындарын барлау» мамандығы бойынша техника және технология бакалавры деген академиялық дәрежесін алуға лайық деп санаймын.

### **Ғылыми жетекші**

PhD докторы, сениор-лектор

(қызметі, ғыл. дәрежесі, атағы)



– М.К. Кембаев

(қолы, аты жөні)

«14» мамыр 2020 ж.

## Протокол анализа Отчета подобия Научным руководителем

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

**Автор:** Дәулетұлы Аңсаған-

**Название:** Жезқазған кенорнының кен типтері және минералогиясы

**Координатор:** Максат Кембаев

**Коэффициент подобия 1:**2,3

**Коэффициент подобия 2:**1

**Замена букв:**429

**Интервалы:**0

**Микропробелы:**0

**Белые знаки:** 0

**После анализа Отчета подобия констатирую следующее:**

обнаруженные в работе заимствования являются добросовестными и не обладают признаками плагиата. В связи с чем, признаю работу самостоятельной и допускаю ее к защите;

обнаруженные в работе заимствования не обладают признаками плагиата, но их чрезмерное количество вызывает сомнения в отношении ценности работы по существу и отсутствием самостоятельности ее автора. В связи с чем, работа должна быть вновь отредактирована с целью ограничения заимствований;

обнаруженные в работе заимствования являются недобросовестными и обладают признаками плагиата, или в ней содержатся преднамеренные искажения текста, указывающие на попытки сокрытия недобросовестных заимствований. В связи с чем, не допускаю работу к защите.

**Обоснование:**

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

16.05.2020

Дата



Подпись Научного руководителя

## Протокол анализа Отчета подобия

### заведующего кафедрой / начальника структурного подразделения

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

**Автор:** Дәулетұлы Аңсаған-

**Название:** Жезқазған кенорнының кен типтері және минералогиясы

**Координатор:** Максат Кембаев

**Коэффициент подобия 1:2,3**

**Коэффициент подобия 2:1**

**Замена букв:429**

**Интервалы:0**

**Микропробелы:0**

**Белые знаки:0**

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

обнаруженные в работе заимствования являются добросовестными и не обладают признаками плагиата. В связи с чем, работа признается самостоятельной и допускается к защите;

обнаруженные в работе заимствования не обладают признаками плагиата, но их чрезмерное количество вызывает сомнения в отношении ценности работы по существу и отсутствием самостоятельности ее автора. В связи с чем, работа должна быть вновь отредактирована с целью ограничения заимствований;

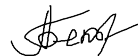
обнаруженные в работе заимствования являются недобросовестными и обладают признаками плагиата, или в ней содержатся преднамеренные искажения текста, указывающие на попытки сокрытия недобросовестных заимствований. В связи с чем, работа не допускается к защите.

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

16.05.2020

Дата

Бекботаева А.А.



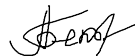
Подпись заведующего кафедрой

**Окончательное решение в отношении допуска к защите, включая обоснование:**  
Дипломная работа допускается к защите.

16.05.2020

Дата

Бекботаева А.А.



Подпись заведующего кафедрой