

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТІРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

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

Мұнай және газ геологиясы кафедрасы

Төлеухан Нұртілек Қанатұлы

Қызылой кен орнының геологиялық құрылымының ерекшеліктері, мұнай-
газдылығы, тектоникасы және қорларын есептеу

ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС

5B070600 – Геология және пайдалы қазбалар кенорындарын барлау

Алматы 2020

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТІРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

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

Мұнай және газ геологиясы кафедрасы

ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ
Мұнай және газ геологиясы
кафедрасының меңгерушісі
PhD доктор, ассоц.профессоры
_____ Т.А.Енсеппбаев
«___»_____2020ж.

ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС

Тақырыбы: “Қызылой кен орнының геологиялық құрылымының ерекшеліктері,
мұнай-газдылығы, тектоникасы және қорларын есептеу”

Мамандығы 5В070600– Геология және пайдалы қазбалар кенорындарын барлау

Орындаған:



Н.Қ.Төлеухан

Ғылыми жетекші



А.М. Хасенова

Алматы 2020

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТІРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

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

Мұнай және газ геологиясы кафедрасы

5B070600 - Геология және пайдалы қазбалар кенорындарын барлау

«БЕКІТЕМІН»

Мұнай және газ геологиясы
кафедрасының менгерушісі PhD
докторы, ассоц, профессоры

Т.А. Енсепбаев

«_____» _____ 2020ж

**Дипломдық жобаны орындауға
ТАПСЫРМА**

Білім алушы *Төлеухан Нұртілек Қанатұлы*

Тақырыбы: *Қызылой кен орнының геологиялық құрылымының ерекшеліктері, мұнай-газдылығы, тектоникасы және қорларын есептеу.*

Университет Ректорының 2020 жылғы «27» қаңтар №762-б бұйрығымен бекітілді.

Аяқталған жұмысты тапсыру мерзімі «28» мамыр 2020 ж

Дипломдық жобада қарастырылған мәселелер тізімі:

а) ауданның географиялық, экономикалық жағдайлары, геологиялық зерттеу тарихы, литологиясы, тектоникасы, олардың қорын есептеу;

б) Жобалау іздеу жұмыстарының әдістемелігі мен көлемі - мақсаттары мен міндеттері және орналасу жүйесі.

Сызба материалдар тізімі (міндетті сызбалар деп көрсетілуі тиіс)

Сызба материалдар 4 слайдта көрсетілген

Шолу картасы, литологиялық баған, тектоникалық карта, құрылымдық карталар, геологиялық - геофизикалық профильдер

Усынылған негізгі әдебиеттер атаулары:

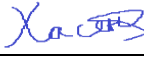
1. Г.Ж. Жолтаев, А.К. Халелов «Дипломдық жобаны құрастыруға әдістемелік нұсқау» 2002ж

2. «Геологическое строение района Кызылойских газовых залежей и подсчет запасов газа объемным методом» Марченко О.Н., Сыроева З.П., Булекбаев З.Е., Савина Р.И., Фридман М.Я., Мухамеджанов М. А., Актюбинск, 1969г.

Дипломдық жобаны дайындау
КЕСТЕСІ

Бөлімнің атаулары дайындалатын сұрақтарының тізімі	Ғылыми жетекшіге және Кеңесшілерге өткізу мерзімі	Ескерту
Геологиялық бөлім	21.03.2020-25.03.2020	
Жобалық бөлім	02.04.2020-04.04.2020	
Экономикалық бөлім	06.04.2020-07.04.2020	
Жер қойнауын және қоршаған ортаны қорғау бөлімі	07.04.2020-18.04.2020	

Аяқталған дипломдық жобаның бөлімдерінің кеңесшілері мен норма
бақылаушының қойған қолтаңбалары

Бөлімдер атаулары	Кеңесшілер, аты, әкесінің аты ғылыми дәрежесі атағы	Қолтанба қойылған мерзімі	Қолы
Геологиялық бөлім	Хасенова А.М. препод.	14.05.20	
Жобалық бөлім	Хасенова А.М. препод.	16.05.20	
Экономикалық бөлім	Хасенова А.М. препод.	18.05.20	
Жер қойнауын және қоршаған ортаны қорғау бөлімі	Хасенова А.М. препод.	17.05.20	
Қалып бақылаушы	Санатбеков М.Е. ассистент	19.05.20	

Ғылыми жетекші



А.М. Хасенова

Тапсырманы орындауға білім алушы



Н. Қ.Төлеухан

Күні «20» мамыр 2020ж

АНДАТПА

Дипломдық жобам Қызылой кен орны әкімшілік тұрғыдан Қазақстан Республикасы Ақтөбе облысы Шалқар ауданының аумағында орналасқан. Қызылой алаңы бойынша жиналған геологиялық – геофизикалық мәліметтер осы кен орынның геологиялық қорын есептеуге және экономикалық бөлімін жазуға негіз болып отыр.

Жобаның негізгі мақсаты Қызылой құрылымының геологиялық құрылысы, қорларын есептеу және геология – экономикалық тиімділігі жобасын жасау болып табылады.

Дипломдық жобаның нәтижесінде шоғырлардың шекаралары мен өлшемдері, газ-су жапсарларының жағдайы, еркін газ қорының есептік параметрлері мен шамалары нақтыланды.

АННОТАЦИЯ

Изучаемая территория месторождение Кызылой в административном отношении находится на территории Шалкарского района, Актюбинской области Республики Казахстан. Собранные геологические-геофизические данные по месторождение Кызылой являются основой для расчета его геологических запасов и написания экономического раздела работы.

Основной целью дипломной работы является определение геологического строения и запасов месторождения Кызылойской руды и исследование его экономической эффективности.

В результате дипломной работы определены территория и замеры кластеров, состояние газо-водяных стыков, параметры и размеры запасов свободного газа.

ABSTRACT

In terms of administrative territory the diploma work Kyzyloi ore deposit is located in Shalkar district, Aktobe region, the republic of Kazakhstan. The collected geological-geophysical data on Kyzyloi is the basis to calculate its geological reserves and write the economical section of the work.

The main aim of the the project is to determine the geological construction and reserves of Kyzyloi ore deposit and do a research on its economical efficiency.

As a result of the diploma work the territory and measurement of clusters, the condition of gas-water joints, the parameters and size of raw gas reserves are identified.

МАЗМҰНЫ

	Кіріспе	6
1	Геологиялық бөлім	7
1.1	Географиялық-экономикалық жағдайы	7
1.2	Геологиялық-геофизикалық зерттелінуі	8
1.3	Литологиялық-стратиграфиялық қима	9
1.4	Тектоникасы	13
1.5	Мұнайгаздылығы	14
1.6	Гидрогеологиялық сипаттама	16
2	Жобалық әдістемелік бөлім	18
2.1	Газдылық ауданы, орташа өлшенген газға қаныққан қалыңдықтар	18
2.2	Кеуектілік және газбен қанығу коэффициенттері	18
2.3	Бастапқы қабаттық қысым, Бойль-Мариот заңынан газдардың ауытқуына түзету, температуралық түзету	19
2.4	Қабаттық газдағы этанның, пропан мен бутандардың үлестік құрамы	21
2.5	Газды алу коэффициенті	22
2.6	Газ қорларын есептеу	22
3	Экономикалық бөлім	24
4	Жер қойнауын және қоршаған ортаны қорғау	26
	Қорытынды	27
	Пайдаланылған әдебиеттер тізімі	28
	А қосымшасы I-I сызығы бойынша геологиялық қима	29
	Б қосымшасы Коллектор жабыны бойынша құрылымдық карта	30

КІРІСПЕ

Қызылой газ кен орны Ақтөбе облысы Шалқар ауданының аумағында орналасқан, 1967 жылы Г-11 ұңғымасымен ашылды, мұнда палеоген шөгінділерін (жоғарғы эоцен) сынау кезінде 15 мм штуцерде 93,1 мың м³/тәул газ ағыны алынды.

Мәселенің қойылуы және тақырыптың өзектілігі. Жұмыста Қазақстанның перспективалы аумағының геологиялық құрылымы, атап айтқанда, мұнай-газдылығы тұрғысынан Қызылой газды ауданы қаралды. Осыған байланысты газдылығының перспективаларына бағалау және газ қорларын есептеу жүргізілді.

Жобаның мақсаты. Менің дипломдық жұмысымның мақсаты кен орны аумағында алынған деректерді пайдалану арқылы қорларын есептеу болып табылады. Көмірсутекті өндіру және оны одан әрі пайдалану үшін экономикалық тиімділікті анықтау.

Зерттеудің негізгі міндеттері. Көмірсутек қорларын есептеу үшін және мұнай мен газдың физикалық қасиеттерін есептеу үшін алынған деректерді пайдалану.

Жобаның ғылыми жаңалығы. Дипломдық жұмыстың өзектілігі Қызылой кен орны газ өндіру бойынша бірегей кен орны болып табылады. Кен орнындағы газ мұқият өңдеуді қажет етпейді, өйткені газ 90% метаннан тұрады.

1 Геологиялық бөлім

1.1 Географиялық-экономикалық жағдайы

Қызылой кен орны әкімшілік тұрғыдан Қазақстан Республикасы Ақтөбе облысы Шалқар ауданының аумағында орналасқан. Географиялық газ кен орны Ақтөбе облысының ең оңтүстік бөлігінде, шекарадан солтүстікке қарай 65 км және Арал теңізінен солтүстік-батысқа қарай 55 км жерде орналасқан.

Ең жақын елді мекендер Қызылой алаңынан 54 км-де орналасқан Оңтүстік кенті және Базой кенті.

Шалқар темір жол станциясы Қызылой алаңынан солтүстік-шығысқа қарай 275 км жерде орналасқан. Өндірілген газды тасымалдау Бұхара – Орал және Орта Азия – Орталық магистральдық газ құбыры арқылы жүзеге асады.

Жұмыс ауданы Үстірт қыратының солтүстік-шығыс бөлігінде орналасқан. Ауданның беті тегіс, оңтүстікке қарай шағын еңіс, жыралармен құрғақ арналармен кесілген шартты жазықты білдіреді. Жер бедерінің абсолюттік белгілері солтүстік және шығыс бөліктерінде +220м ден батыс пен оңтүстік-батысқа +100 м қарай өзгереді.

Аланда гидрографиялық желі жоқ. Ауыз су және техникалық мақсаттар үшін кен орнынан 54 км де орналасқан Базой кентіндегі құдықтардың суы, сондай-ақ солтүстік-батысқа қарай 30 км жерде орналасқан Тассай құдығы пайдаланылады.

Ауданның климаты күрт континентальды, үлкен маусымдық және ауа температурасының тәуліктік ауытқуымен. Жазда температура жиі қатты желмен + 40 0С, + 45 0С дейін көтеріледі. Қыста ауа температурасы – 25 0С, - 35 0С дейін төмендейді. Қар жамылғысының биіктігі 15-20 см аспайды. Орташа жылдық жауын-шашын мөлшері жылына 120-150 мм құрайды [6].

Ауданның өсімдіктер мен жануарлар әлемі шөлдер мен шөлейтке тән. Өсімдікке кедей: жусан, түйе тікенек, сексеуіл. Жануарлар әлемі бауырымен жорғалаушылар, кеміргіштер және қос тұяқты.

Қарастырылып отырған аумақта құрылыс материалдарының ресурстары бар: құм, саз, әктас.



1.1 Сурет – Алаңның шолу картасы
Масштаб 1:5 000 000

1.2 Геологиялық-геофизикалық зерттелінуі

Қызылой газ кен орны Ақтөбе облысы Шалқар ауданының аумағында орналасқан, 1967 жылы Г-11 ұңғымасымен ашылды, мұнда палеоген шөгінділерін (жоғарғы эоцен) сынау кезінде 15 мм штуцерде 93,1 мың м³/тәул газ ағыны алынды.

Бұрғылау деректері бойынша 18 құрылымдық-іздістіру, іздеу, барлау ұңғымалары, сондай-ақ 2Д сейсморбарлау деректері бойынша жоғарғы эоценнің

Аккулков свитасының төменгі бөлігіндегі қызылой горизонтына орайластырылған газ шоғыры анықталды және шектелді.

1969 жылы "Ақтөбемұнайбарлау" тресі 01.11.69 ж.зерттелу жағдайы бойынша КСРО ҚМК-да бекітілген газ қорларын есептеу бойынша есеп жасады. Геологиялық және алынатын газ қоры С1 санаты бойынша бағаланды, Қызылой кен орны бойынша 1488 млн.м3 мөлшерінде бекітілді. КСРО ҚМК-ның қарауына ұсынылған Солтүстік Қызылойды көтеру бойынша 250,7 млн.м3 газ қоры қорларды есептеуден өнеркәсіптік құндылықтың жоқтығына байланысты алынып тасталды, қазіргі уақытта консервацияда тұр.

1970 жылдан 1990 жылға дейінгі кезеңде Қызылой кен орны консервацияда болды.

1992 жылы ВНИИГаздобыча институтымен "Қызылой кен орнын игеру жобасы" жасалды, оған сәйкес шоғырлар шегінде 7 пайдалану ұңғымасы бұрғыланды.

2005 жылдан бастап газ өндіру құқығын "BN Мұнай" ЖШС 05.05.2005 ж. № 1734 жер қойнауын пайдалану келісім-шартына және оған 8.10.2007 ж. № 4 және 20.05.2009 ж. № 7 толықтыруларға сәйкес берді.

2008 жылы 17.09.08 ж. № 5 толықтырумен "BN Мұнай" ЖШС-нің № 1734 келісім-шартына "ТетисАралГаз"ЖШС болып өзгертілді.

2005-2007 жылдары палеогенді шөгінділердің геологиялық құрылысын нақтылау және Қызылой көтерілу ауданындағы Ақкулковское алаңындағы шоғырды анықтау мақсатында 3 барлау ұңғымасы бұрғыланды (ұңғ. АКК-08, АКК-10 және ұңғ. АКК-05).

2007 жылы геологиялық-кәсіпшілік жұмыстарды жүргізу және бұрын консервіленген барлау ұңғымаларын "Қазнигри" ЖШС пайдалану қорына біртіндеп енгізу мақсатында 3 жыл мерзімге ҚР ОИК бекіткен "Қызылой газ кен орнын тәжірибелік-өнеркәсіптік пайдалану жобасын" орындады (19.10.2007 ж. № 46 хаттама).

Жыл сайын кен орнын пайдалануға авторлық қадағалау жүргізілді.

2010 жылы Ақкулков ауданының орталық бөлігінде МОГТ-3Д егжей-тегжейлі сейсмикалық барлау жұмыстары жүргізілді, Қызылой алаңын қоса алғанда жалпы ұзындығы 45 пог.м болатын 2д профилі қосымша пысықталды. Жұмысты "Қазақ геофизикалық компаниясы"ЖШС компаниясы орындады [4].

1.3 Литологиялық-стратиграфиялық қима

Қызылой кен орнында бұрғылау нәтижесінде Г-1 ұңғымасында ең жоғарғы тереңдігі 2803 м палеозой, мезозой және кайнозой жасындағы жыныстар ашылды.

Қыйманың стратиграфиялық бөлінуі ұңғымаларды бұрғылау кезінде іріктелген жыныстардың биостратиграфиялық сипаттамасы негізінде жүргізілді. Стратиграфиялық кешендер бойынша қиманың литологиясы керн, шламның литологиялық-петрографиялық сипаттамасына, қиманың

геофизикалық сипаттамасына негізделді. Ұсынылған стратиграфиялық шөгінділер кешені қиманың Аккулков және Базой кен орындары ұңғымаларының қимасымен литологиялық салыстыру негізінде негізделген. Қызылой кен орнының солтүстік-шығысына қарай орналасқан Базой кен орнында палеонтологиялық зерттеулер жүргізілді және жыныстардың жасы микрофауна және шаң кешені бойынша анықталды

Палеозой түзілімдері (PZ)

Палеозой жыныстары 2670 м тереңдікте Қызыл г-1 ұңғымасымен ашылды. Тереңдігі 2677-2688 м аралығында жасыл-сұр түсті порфирит, жыныстардың құлау бұрышы 80 о дейін көтерілді. Тау жыныстары метаморфизденген конгломераттар мен гравелиттер, қара-сұр аргиллиттер, кальцит бар қара тақтатастар, сұр әктас, пелитоморфты.

Палеонтологиялық тұрғыдан бұл шөгінділер сипатталмаған. Бұл жыныстардың толық сипаттамасын Горецкий Р. Г. берген және орташа палеозойлық жас ретінде көрсетіледі.

Ашылған қалыңдығы 133 м құрады.

Мезозой тобы (Mz)

Кен орны бөлігінде Юра және Бор жүйелері бар.

Юра жүйесі (J)

Юра шөгінділері орта және жоғарғы юра кешендерімен ұсынылған.

Орта жоғарғы бөлім (J2 +J3)

Орта және жоғарғы бөліктердің шөгінділері байос, бат және бөлінбеген келловей-Оксфорд, киммеридж-волж қабаттары көлемінде ашылды, олар стратиграфиялық келіспеушілік палеозой шөгінділерінде жатыр.

Байос ярусы (J2b)

Жыныстарға негізінен қара-сұр аргиллиттермен, ұсақ-қабатымен, алевролит, алевролит және құмтас линзаларымен, малтатас сынықтары бар, көміртекті өсімдік қалдықтары қосылған. Г-1 ұңғымасында қиманың төменгі бөлігінде қара-сұр, күшті, қара-сұр, ұсақ-орташа күкіртті, сазды құмдақ қабаттары бар тақтатастар кездеседі.

Бат ярусы (J2bt)

Жыныстар сұр және қою-сұр аргиллиттермен, үстіңгі жағында жасыл бұрыштық, қою-сұр полимиктік алевролиттер және ашық сұр ұсақ түйіршікті полимиктік құмдақ қабаттары бар, көмірленген өсімдік қалдықтары көп қосылған.

Бат ярусының қалыңдығы 199 м-ге жетеді.

Келлов және Оксфорд ярустары (J2k-J3o)

Г-1 ұңғымасында ашылған шөгінділер жұмсалмаған көлемде ұсынылған. Жыныстары қара-сұр және жасыл аргиллиттермен, сұр ұсақ түйіршікті құмтұмсақпен, балықтардың қабыршақтары қосылған. Жыныстар құрамы бойынша схлоритті цементті литокластикалық грауваккаларға жатады.

Шөгінділердің ашылған қалыңдығы 58 м жетеді.

Киммеридж-волж қабаты (J3km-v)

Шөгінділері әктас, алевролит және құмтастар. Әк тастары органогенді-детритті, орташа түйіршікті, қиыршықтасты-құмды материалдың қоспасымен. Алевролиттер мен құмтас күкіртті - жасыл, ұсақ түйіршікті, органогенді-детритті материалдарды қоса отырып, қабатты, карбонатизацияланған. Әктас жабынында 3 шағылыстыратын горизонт ұштастырылған.

Шөгінділердің қалыңдығы 17 м.

Бор жүйесі (К)

Стратиграфиялық келіспеушілік бар бор жүйесінің шөгінділері жоғарғы юра жыныстарында жатыр және екі бөліммен ұсынылған: төменгі және жоғарғы.

Төменгі бөлім (К1)

Төменгі бор шөгінділері готерив, баррем, апт және альб ярустарымен ұсынылған.

Готерив ярусы (К1g)

Готерив ярусының стратиграфиялық келіспеушілігі бар шөгінділері жоғарғы юра жыныстарында жатыр және фауна пелеципод бар құмтас және алевролит қабаттары бар аргиллиттермен ұсынылған. Аргиллиттер жасыл-сұр. Құмдар ашық сұр, полимиктік, сазды, ұсақ түйіршікті.

Қабаттың қалыңдығы 52 м жетеді.

Баррем ярусы (К1br)

Баррем қабатының шөгінділері готеривтен жыныстардың бояуымен ерекшеленеді.

Қыйманың негізінде шөгінділер сазды құмдармен, ұсақ қиыршықты, құмайттастар мен танылады және аз цементтелген құмтастармен көрсетілген.

Қабат қалыңдығы 454 м дейін жетеді.

Апт ярусы (К1a)

Апт қабатының шөгінділері барремнен қара түспен ерекшеленеді және саз және аргиллит қабаттары бар құммен ұсынылған. Құмдар мен құмдар сұр, жасыл реңкті, ұсақ-орташа түйіршікті, сазды. Балшық қою сұр, тығыз. Аргиллиттер жасыл түсті, тығыз, кварцты-слюдалы.

Апт қабатының қалыңдығы 100 м жетеді.

Альб ярусы (К1al)

Қабат басқа ұңғымалардың тіліктерімен корреляция бойынша шартты түрде бөлінген. Альбос қабатының шөгінділері сұр түсті, кейде қалың құмдардың ақшыл, алевролиттердің, борпылдақ, ұсақ түйіршікті, сазды, слюдалы, қара балшық пен аргиллиттермен алмасатын майлы құмдармен кездеседі. Төменгі бөлігі-құмды, ортасы - сазды және жоғарғысы - құмды-сазды.

Альб шөгінділерінің қалыңдығы 381 м жетеді.

Жоғарғы бөлім (К2)

Жоғарғы бор шөгінділері сеноман, турон-коньяк, сантон, кампан және маастрихт ярустарында орналасқан.

Сеноман ярусы (К2s)

Сеноман ярусының шөгінділері сұр саздың құмайттастар мен ақшыл-сұр полимиктілі құмтастармен араласып орналасуымен ерекшеленеді.

Қабаттың қалыңдығы 76 м дейін.

Турон-коньяк ярусы (K2t+ K2k)

Ярус шөгінділері алевролитті және құмтасты саздар. Саздар қою сұр жасыл реңкті, мергелді.

Алевролиттер мен құмдақ қою сұр. Фораминифер және спор-шандар кешені анықталды. Шөгінділердің қалыңдығы 73 м құрайды.

Сантон ярусы (K2st)

Сантон қабатының шөгінділеріне құмдар, саз қабаттары бар құмдар, сирек мергельдер жатады. Қабаттың қалыңдығы 50 м жетеді.

Кампан ярусы (K2km)

Кампан ярусының шөгінділері жасыл-көкшіл-сұр мергелдермен, тығыз, сазды, пиритті және микрофауна қалдықтарымен көрсетілген. Кампан шөгінділерінің қалыңдығы 141 м жетеді.

Маастрихт ярусы(K2m)

Қабаттың шөгінділері ашық-сұр, жасыл-сұр, слюдалы, сазды, тығыз, фауна қалдықтарымен, балықтардың қабыршақтары, жазулы бор қабықтары бар. Г-1 ұңғымасындағы қабаттың қалыңдығы 114 м құрады.

Кайнозой тобы (Kz)

Кен орны қыймасында палеогенді, неогенді және төрттік жүйелер бар.

Палеогенді жүйе (Р)

Палеогенді жүйенің шөгінділері барлық жерде таралумен сипатталады және барлық ұңғымалармен ашылды. Жоғарғы бор маастрихт қабатының шөгінділерінде стратиграфиялық келіспеушілікпен жатыр. Палеоген шөгінділері үш бөлімдермен сипатталады: палеоцен, эоцен және олигоцен.

Палеоцен + төменгі эоцен (Р1 + Р2-1)

Палеоцен мен төменгі эоценнің шөгінділері дербес стратиграфиялық бөлімше ретінде қиманың төменгі бөлігінде шартты түрде бөлінеді. Литологиялық тұрғыдан олар негізінен алевролиттер, құмтас және мергель қабаттары бар опок тәрізді саздармен көрсетілген.

Г-1 ұңғымасындағы шөгінділердің толық ашылған қалыңдығы 114 м құрады

Эоцендік бөлім (Р2)

Эоцен бөлімінің құрамында орта және жоғарғы эоценнің және жоғарғы эоценнің бөлінбеген қалыңдығы бөлінеді. Орта және жоғарғы эоценнің жұмсалмаған қалыңдығы және жоғарғы эоценнің төменгі жағы тасаран горизонтын құрайды, ал жоғарғы эоценнің үстіңгі жағы аққулково қадасының құрамында чеган көкжиегіне жатады.

Тасаран горизонты (Р2-2+3)

Тасаран көкжиегінің стратиграфиялық келіспеуі бар шөгінділері палеоценнің + төменгі эоценнің жыныстарын жабады.

Тасаран көкжиегін құрайтын жыныстардың литологиялық ерекшеліктері бойынша екіге бөлінеді: төменгі - сазды және жоғарғы – алевроитті-сазды.

Сипатталған аумақта тасаран көкжиегінің жалпы қалыңдығы 241-ден 275 м-ге дейін өзгереді.

Чеган горизонты (P2-3)

Чеган горизонтының шөгінділері тасаран горизонтының жабынынан орта-жоғарғы олигоценнің табанына дейінгі стратиграфиялық аралықты қамтиды. Чеган көкжиегінің құрамында екі свиталар бар: аккумулятивтік және чеган.

Ортаңғы және жоғарғы олигоцен (P3-2+3)

Орта-жоғарғы олигоценнің жұмсалмаған шөгінділері төменгі олигоценнің чегандық свитасының алевроит-сазды қорабынан төмен орналасқан шөгінділерге сәйкес жатыр.

Орта және жоғарғы олигоценнің литологиялық шөгінділері, линзалар түрінде жатқан шамозитті кендер тілігінің төменгі бөлігіндегі қабаттары бар, қалыңдығы 10 м дейін болатын сұр түсті құм-сазды жыныстармен ұсынылған. Қызылой көтерілісінде сипатталған қалыңдықтың негізінде цементтеуші сидеритті массаға енгізілген, шамозиттің мол оолиттері бар сидериттен тұратын тығыз карбонатты емес қара-жасыл шамозитті саздардың сынықтарынан тұратын өзіндік брекчия байқалады.

Қызылой ауданындағы орта және жоғарғы олигоцен жыныстарының қалыңдығы 106-140 м құрайды.

Неогендік жүйе (N)

Неогендік жүйесінің шөгінділері палеоген шөгінділерімен үйлесімсіздікте жатқан төменгі бөліммен (миоценмен) ұсынылған және саз, алевроиттер мен құмдар араласып орналасқан. Көмір қабаттары бар алевролиттердің линзалары кездеседі. Жоғарысында қыйма бойынша құмтас линзалары және саз қабаттары бар құмдар дамыған. Балшық сұр, жасыл-сұр, әлсіз құмды, слюдалы, тығыз, майлы.

Неогенді шөгінділердің қалыңдығы 143 м жетеді.

Төрттік жүйе (Q)

Стратиграфиялық үйлесімсіздікпен жатқан төрттік қыйма неоген жүйесінің жыныстарында жатыр және құмдар, құмдақ және саздақтармен жинақталған.

Шөгінділердің қалыңдығы - 3-7 м.

1.4 Тектоникасы

Тектоникалық тұрғыдан алғанда Қызылой құрылымы солтүстік-батыс Арал өңірінің (Қашқарата мұла) және Солтүстік-Үстірт массивінің (Қосбұлақ ойпаты) ірі тектоникалық элементтерін біріктіру аймағында орналасқан. 2Д сейсмосеілаудың деректері бойынша бұл аймақтар Аққулов жарылымын бөледі.

Солтүстік-батыс Арал өңірінің оңтүстік бөлігінде ұсақ сынықтар мен тектоникалық бұзылулармен күрделенілген, сондай-ақ Аққулов, Қызылой, Сол. Қызылой, Тассай сияқты жергілікті көтерулермен күрделенген кіші ендік Аққулов құрылымы бөлінеді.

Қызылой көтерілімінің Іак (Қызылой көкжиегінің жабыны) шағылысу горизонты бойынша - тектоникалық бұзылулармен асқынбаған брахиантиклиналь болды, оңтүстік бөлігінде таужыныстардың неғұрлым тік құлауы байқалады. Құрылымның солтүстік периклиналы субмеридионалды бағытта созылып жатыр, шығыс қанаты қиғаш, батыс жағы тік. Солтүстік-батысқа қарай шағын ершіктер арқылы көлемі мен амплитудасы 15 м дейін болатын Солтүстік-Қызылой көтермесі орналасқан.

2010-2011 ж.ж. кезеңінде жүргізілген 2Д егжей-тегжейлі деректерді интерпретациялау және сейсмикалық карталау нәтижелері бойынша Аққулков көтерілісінен солтүстік-батысқа қарай орналасқан Қызылой және Солтүстік-Қызылой көтерілістерінің геологиялық құрылымы нақтыланды. Бекітілген геологиялық модельде келісімшарттық аумақ шегіндегі алаң тектоникалық бұзылулармен блоктарға бөлінген.

I блок Қызылой көтерілісінің оңтүстік-батыс бөлігінде орналасқан, оңтүстіктен солтүстік-батыс созылымына қарай F2 кіші ендік бұзылысымен шектелген, оның оңтүстік-батысына қарай жыныстардың моноклиналдық батуы байқалады. Блоктың құрылымы Шағын Жергілікті көтерулермен, 20 м амплитудамен және F1, f1 1 азамплитудалық бұзылулармен асқынған. Батыс бөлігінде шағын иілу арқылы көлемі тұйық изогипс бойынша -320 м, биіктігі 15 м дейін 1 x 2,8 км Тассай көтеруі анықталды.

II блок көтеріңкі болып табылады, оңтүстік-батыстан және солтүстік-шығыстан F1 және F3 амплитудасымен 20 метрге дейін (F1) шектелген. I ак (Қызылой горизонтының жабыны) шағылысу горизонты бойынша құрылым антиклиналь болып табылады, Қызылой көтерілісінің жиынтық бөлігі ұңғыма ауданында орнатылған 109, К-72, көтерілу оңтүстік - шығыс және одан да көп тік солтүстік-батыс қанатымен асимметриялық нысаны бар, тұйық изогипс бойынша -320 м көлемі 8,0 x 14,9 км, амплитудасы 75 м құрайды.

Қызылой көтерілісінен солтүстік-батысқа қарай шағын иілу арқылы Солтүстік-Қызылой көтерілісі орналасқан, онда шоғыр құрылысына әсер етпейтін f2, f3, f4 1 субмеридианалдық бағыттағы аз амплитудалық бұзылулар байқалады. Тұйықтаушы изогипсе бойынша -320 М құрылымның көлемі 10,1 x 7,3 км және амплитудасы 45 м.

III блок оңтүстік-батыста F3 бұзылуымен 5-10 м амплитудамен шектелген, 30 м дейін майысумен бөлінетін 2 көтеріліммен асқынған.

Қызылой көтерілісінің оңтүстік-батыстан күмбезі F3 бұзылымына тиіп тұр, симметриялық нысаны бар, шығыс бөлігінде F4 аз амплитудалық бұзылуымен асқынған, көлемі 4,4 x 7,3 км және 35 м көтерілу амплитудасы бар.

Солтүстік бөлігінде F3 бұзылымы Солтүстік-Қызылой көтерілімін 2 бөлікке бөледі, 5 м-ге дейін елеусіз ығысуынан орнатылған шоғыр құрылысы бірыңғай ретінде қарастырылады.

1.5 Мұнайгаздылығы

Қызылой газ кен орны 1967 жылы Г-11 ұңғымасымен ашылды, мұнда палеогенді шөгінділерді (жоғарғы эоцен) сынау кезінде 15 мм штуцерде 93,1 мың м³/тәул газ ағыны алынды.

1969 жылы орындалған қорларды есептеуден кейін кен орнында 10 ұңғыма бұрғыланды, оның ішінде 8 ұңғыма (102, 103, 104, 105, 106, 107, 109, АКК-05) Қызылой көтерілімінде бұрғыланды және 2 ұңғыма (АКК-08 және АКК-10) Солтүстік Қызылой көтерілімінде бұрғыланды [2]. Алынған деректер кен орнының қимасын бөлу схемасын анықтауға мүмкіндік берді. Кен орны қыймасында палеоген жүйесінің жоғарғы эоценінің Аккулков қадасының төменгі бөлігіне негізделген қызылойдың өнімдік көкжиегі анықталды.

Литологиялық қатынаста көкжиек біркелкі емес және құмды алевроитті және сазды қабаттардың жұқа кезектесуімен ұсынылған.

Құрылымдық түзілімдердің негізінде 2010 жылғы 2Д сейсморлау мәліметтерін интерпретациялау арқылы жер қойнауын пайдаланушы берген кен орнының геологиялық моделі қабылданды.

7 пайдалану және 3 барлау ұңғымаларын бұрғылау және сынау кезінде алынған ақпарат бойынша шоғырлардың құрылысы мен газ-су байланыстарының жағдайы нақтыланды.

Бұдан әрі өнімді горизонттың және оған ұштастырылған шоғырлардың құрылысының сипаттамасы газ-су жапсарының орналасуының түсіндірілуімен беріледі.

Қызылой горизонты. Горизонттың жалпы қалыңдығы орташа есеппен 24 м-ден (скв) 57 м дейін (ЕАВ. АКК-05) өзгергенде 37,6 м құрайды. К-78). Горизонттың жабыны аккулков свитасының опок тәрізді саздары болып табылады. Горизонт бөлінісінде ұңғымаларды геофизикалық зерттеу бойынша бөлінген қабаттық коллекторлар 1-ден 7-ге дейін бақыланады, бөлшектену коэффициенті орта есеппен 3,9-ды құрады. 9 ұңғымада (Г-1, Г-10, Г-13, К-41, К-70, К-71, К-73, К-78, Г-27) коллектор қабаттары тығыз жыныстармен алмастырылған, коллектордың таралу коэффициенті 0,72 тең. Құмдылық коэффициенті 0,107 құрады. Қызылой көтеріліміндегі тиімді газға қаныққан қалыңдық орташа алғанда 4,1 м-ге тең, 1,6-дан (ұңғ. 109) 8,9 м-ге дейін (ұңғ. К-77) өзгергенде.

Солтүстік-Қызылой көтеріліміндегі ұңғымаларда 1-ден 4-ке дейінгі коллектор-қабаттар бөлінген, бөлу коэффициенті 2-ге тең. Тиімді газға қаныққан қалыңдығы 1,8-ден (скв. Г-17) 3,3-ке дейін өзгереді (ұңғ. АКК-08) және орташа 2,4 м тең.

Қызылой көтеріліміндегі газ шоғыры. Іздеу-барлау кезеңінде Г-11, Г-12, Г-16 ұңғымаларын сынамалау арқылы шоғыр анықталған, онда -291,6, -287,2 м, -305,5 м абсолюттік белгілерге дейін газдың өнеркәсіптік ағындары алынған. Г-18 ұңғымасында қабаттық су ағыны 488,0-499,0 м (-320,2-331,2 м) перфорация интервалында -326,8 м белгіден алынды. Геофизикалық зерттеулер нәтижелері бойынша өнімді коллектор қабатының ең төменгі белгісі К-76 (-318,2 м) ұңғымасында тіркелді. Газ - су байланысы -319 м белгісінде қабылданған, яғни к-76 ұңғымасында өнімді қабат-коллектор табаны мен Г-18

ұңғымасындағы перфорацияланған қабаттың жабыны (-320,2 м) арасындағы қашықтықтың ортасында.

Жұмыс орындалғаннан кейін кен орнында 8 ұңғыма бұрғыланды (102, 103, 104, 105, 106, 107, 109, АҚК-05), онда сынау кезінде әртүрлі өнеркәсіптік газ ағыны алынған. Газ алудың ең төменгі белгілері 104, 105, 106, 107 ұңғымаларында -305,9 м, -305,0 м, -305,8 м, -309,0 м, яғни бұрын қабылданған су газ жапсарынан жоғары белгілерде белгіленеді. Негізгі шоғырдан саз балшық аймағымен бөлінген, оқшауланған солтүстік-шығыс учаскеде орналасқан АҚК - 05 ұңғымасында газ -312,9 м абсолюттік белгіге дейін алынды.

Литологиялық экрандалған шоғыр АҚК-05 ұңғ. ауданында, оның көлемі 3,2 x 3,6 км, биіктігі 15 м.

Солтүстік-Қызылой көтерілім газының шоғыры г-17 ұңғымасын сынамалау нәтижесінде орнатылды, газ - су жапсары сыналған қабаттың табаны бойынша -304 м белгіде қабылданды. Г-27 ұңғымасында ағын болған жоқ және каротаж деректері бойынша қабат - саздалған.

АҚК-08 бұрғыланған ұңғымасында сыналған қабаттың табаны -312 м абсолютті белгіде орналасқан, ұңғыманы геофизикалық зерттеулер деректері бойынша сыналған қабат -312,6 м белгіге дейін өнімді. Газ су жапсары -313 м белгісінде қабылданды.

Орнатылған шоғырдың құрылысына F3 бұзылуының шамалы (5 м-ге дейін) ығысуы әсер етпейді, шоғыр біртекті ретінде қаралады.

Резервуардың түрі бойынша шоғыр жиынтық қабатты, көлемі 9,5 x 6,2 км, биіктігі 21 м.

1.6 Гидрогеологиялық сипаттама

Қызылой газ кен орны Солтүстік-Үстірт гидрогеологиялық бассейнінің шегінде орналасқан. Кен орны қимасында мезозой және кайнозой шөгінділері қабаттарында неоген-төрттік, палеогенді, борлы және юра су тұтқыш кешендері көрінеді.

Қазіргі заманғы төрттік делювиальды-пролювиалды шөгінділердің жергілікті-сулы су өткізетін горизонты саздармен және құмдармен көрсетілген, жер асты сулары 3,5 м тереңдікте ашылды. Дебиттер 0,002-0,02 л/сек құрайды, деңгейінің төмендеуі кезінде 0,5-5,0 м құрайды. Судың минералдануы 0,8 г / л-ден 90,9 г/л-ге дейін. Жер асты сулары 63,0-242,0 г / л минералдану кезінде екі метрге дейінгі тереңдікте ашылды, олар күшті тұздықтар тобына жатады. Горизонт үшін су тіреуіш шөгінділер сарматтық шөгінділер болып табылады. Горизонт қоректенуі атмосфералық жауын-шашын есебінен жүзеге асырылады. Қазіргі заманғы төрттік теңіз шөгінділерінің сулы қабаты Арал теңізінің жағасында таралған. Су қабатының қалыңдығы туралы, химиялық құрамы мен судың пайдалылығы туралы мәліметтер қазіргі уақытта жоқ. Қызылой кен орнының солтүстік-шығысындағы Үлкен Борсық құм массивінің тақыры

шегінде жоғарғы беткейлі барсуков терриген шөгінділерінің су тұтқыш қабаты дамиды. Жер асты сулары 3,8-22,0 м тереңдікте ашылады. Ұңғымалардың деңгейінің төмендеуі кезінде 1,0-2,1 м дебиті 0,1-0,5 л/сек құрайды. Су, негізінен сульфатты-натрийлі және гидрокарбонатты натрийлі.

Неогенді сулы кешенде құм-сазды жыныстармен ұсынылған миоценды сулы горизонт бөлінеді, шөгінділердің қалыңдығы 85-140 м шегінде өзгереді.

Палеогенді су тұтқыш кешен олигоценды және эоценды су тұтқыш горизонттарды қамтиды.

Олигоценды сулы горизонт құмды-сазды жыныстардан тұрады, құмтас және алевролит қабаттары сулы қабаттар болып табылады, қалыңдығы 193 м-ден 287 м-ге дейін. Жер асты суларының минералдануы 9,0-15,0 г / л құрайды, бұл оларды тұзсыздандырылған топқа жатқызады. Құрамы негізінен сульфатты-натрийлі, 1800-1900 мг / л дейін сульфаттардың жоғары концентрациясы байқалады. Микро компоненттерден бром – 5,3-8,1 мг/л анықталған.

Эоценды Сулы горизонт құмды-сазды шөгінділерге негізделген. Кешеннің жалпы қалыңдығы – 290-380 м. Эоценды сулы қабаттың шегінде тасаран, қызылой және палеоцен-төменгі эоценды қатқабаттар бөлінеді.

Тасаран көкжиегі суының минералдануы 58,5 - 83,2 г/л шегінде тереңдеген сайын ұлғаяды, хлоркальцийлі типке жатады, хлор және натрий иондары басым. Қызылой горизонтының суларымен салыстырғанда кеміп бара жатқан магний аясында кальцийдің айтарлықтай өсуі байқалады. Г-12 ұңғымасынан алынған су сынамасының микро компоненттерінен 13,0 - 18,0 мг/л, бром – 238 мг/л дейін йод байқалады, аммоний 90-127 мг/л шегінде ауытқиды (Г-18 ұңғымасы).

Қызылой су тұтқыш горизонты 1,0533-1,0585 г/см³ тығыздықтағы 81,9-83,2 г/л минералдандырылған күшті хлоркальцийлі тұздықтармен ұсынылған. Тұз құрамындағы басым компоненттер хлорид пен натрий, аз мөлшердегі компоненттер кальций мен магний болып табылады. РН<7 кезінде су әлсіз қышқылға жатады. Г-18 ұңғымасынан алынған су сынамасында йод – 17,0 мг/л және бром – 190,2 мг/л бар. Ерітілген газдың құрамында метан басым, 89,3% – ға дейін, сондай – ақ этан – 0,26 %, азот-9 %, көмірқышқыл газы-1,4 %.

Палеоцен-төменгі эоцен шөгінділерінің қабаттық сулары тығыздығы 1,0662 г/см³ хлоркальцийлі әлсіз тұздықтарға жатады. Са 2+ және Mg2+ қосындысы бар жалпы қаттылық 494 мг-экв / л құрайды, бұл бесінші топқа сәйкес келеді, яғни өте қатты. рН=7,8 кезінде қабаттық су аз сілтілі ретінде сипатталады.

Борлы су тұтқыш кешеннің құрамында маастрихт, альб-сеноман, баррем және готерив су тұтқыш горизонттары бар.

Қызылой кен орнының Г-1 ұңғымасының готеривтік шөгінділерінен су сынамасы алынды (интервал 2170-2174 м, 2226-2236 М), ол 149,0-164,0 г/л минералдандырумен және тығыздығы 1,1100 – 1,1133 г/см³ хлоркальцийлі тұздық болып табылады. Сульфаттар мен гидрокарбонаттар жоқ.

2 Жобалық әдістемелік бөлім

2.1 Газдылық ауданы, орташа өлшенген газға қаныққан қалыңдықтар

Газға қаныққан жыныстардың көлемі, газдылықтың ауданы газға қаныққан қалыңдықтардың карталары бойынша белгіленген өнімді контурлар шегінде әртүрлі қанықтыру сипатындағы аймақтар үшін сараланған.

Petra бағдарламасында алынған және қорларды есептеу кезінде қабылданған өнімді алаңдарды және орташа өлшенген газға қаныққан қалыңдықты қорлардың санаттары, әр өнімді объект үшін әртүрлі қанықтыру аймақтары бойынша өлшеу нәтижелері 1-кестеде көрсетілген.

1 Кесте - Өнімді көлемдерді анықтау нәтижелері

Шоғыр	Горизонт	Қанығу аймағы	Қор категориялары	Газды аудан мың.м ²	Орташа газқаныққан қалыңдық м	Газға қаныққан жыныстардың көлемі мың.м ³
Қызылой	Қызылой	Г	C ₁	62347	4,4	274327
		ГВ	C ₁	14131	3,8	42393
АКК-05 Ұңғ. ауданы		Г	C ₁	7238	1,5	10857
ГВ		C ₁	1668	1,0	1668	
Солт. Қызылой		Г	C ₁	15660	1,9	29754
			C ₂	17554	1,8	31597
		ГВ	C ₁	2806	1,5	4209
			C ₂	5289	1,1	5818

2.2 Кеуектілік және газбен қанығу коэффициенттері

Кеуектілік және газбен қанығу коэффициенттері ұңғымаларды геофизикалық зерттеу интерпретациясының нәтижелері бойынша қабылданды. Керн материалы бойынша кеуектіліктің зертханалық анықтамалары жоқ, жұмыста белгіленгендей, керн шығару коллекторлардың цементтеу сипатына байланысты, олар іс жүзінде бос күйінде және қалыңдығы аз болады, және керн көтеру кезінде Бұрғылау ерітіндісімен оңай шайылады.

Ұңғымалар бойынша әрбір есептеу объектісі үшін кеуектілік және газға қанығу коэффициенттері қалыңдығы бойынша орташа өлшенген шама ретінде, ал шоғыр бойынша жалпы – ұңғымалардағы орташа өлшенген мәндердің арасындағы орташа арифметикалық шама ретінде есептелді.

2-кестеде есептеуге қабылданған әрбір есептеу объектісі үшін кеуектілік және газбен қанығу коэффициенттері келтірілген.

2 Кесте - Шоғыр бойынша кеуектілік пен газға қанығудың орташа мәні

Шоғыр	Есептеу коэффициенттері	
	Кеуек. коэф, Д.ед	Газ.қ.коэф,
Қызылой	0,31	0,50
АКК-05 ұңғ. Ауданы	0,36	0,59
Солтүстік Қызылой	0,34	0,52

2.3 Бастапқы қабаттық қысым, Бойль-Мариот заңынан газдардың ауытқуына түзету, температуралық түзету

Қызылой көтерілім шоғыры және АКК-05 ұңғыма ауданы үшін бастапқы қабаттық қысым ұңғымаларды зерттеу кезінде 302м тереңдікті өлшеу бойынша 4,97 МПа (50,68 кг/см²) тең деп қабылданады (кесте. 10.3), ол газ-су жапсары - 319 м белгіде және шоғыр биіктігі 49 М болған кезде шоғыр биіктігінің 2/3-іне қайта есептелген.

Солтүстік-Қызылой көтерілім шоғыры үшін қабаттық қысым 473 м (-302) тереңдікте Г-17 ұңғымасында өлшеу бойынша қабылданды, ол шоғырдың биіктігі 21 м болған кезде және қабылданған газ су жапсары -313 м белгіде болғанда шоғыр биіктігінің 2/3 (-306 м) құрайды, қабаттық қысым 4,6 МПа құрады.

Бойль-Мариотта заңынан қабаттық газдың ауытқуына түзету.

Көмірсутегі газдарының шоғырлар үшін Бойль-Мариотта (λ) заңынан ауытқуына түзету газдың компоненттік құрамына сүйене отырып, псевдокритикалық қысым мен температура бойынша анықталған газдардың шамадан тыс қысымының кері коэффициентінің (Z) шамасы ретінде есептелді.

$$\lambda = 1 / Z \quad (1)$$

мұндағы λ -қабаттық газдың Бойль-Мариотта заңынан ауытқуына түзету, д. бірл.

z -шамадан тыс сығылу коэффициенті, д. бірл.

Шоғырлар бойынша қабаттық газдағы газ компоненттерінің құрамы 3-кестеде көрсетілген.

Жоғары қысымның коэффициенті псевдокритикалық қысым және температура бойынша газдың компоненттік құрамына қарай анықталады. Қызылой көтерілім шоғырының және АКК-05 ұңғыма ауданындағы учаскенің қорларын есептеу үшін қабылданған λ мәні 1.11-ге тең.

3 Кесте - Қызылой шоғыры үшін сығылу коэффициентін анықтауға арналған есептік деректер

Компоненттер	Қоспадағы Компоненттер %	Критикалық		Псевдокритикалық	
		Қысым Р _c , ат	Темп Т _c =T+t _{кр} , °K	Қысым атм	Темп °K
Метан	95,9	46,95	190,55	45,03	182,74
Этан	0,26	49,76	306,43	0,13	0,80
Пропан	0,21	43,33	369,820	0,09	0,78
Изо-бутан	0,002	37,19	408,13	0,00	0,01
Н-бутан	0,003	38,71	425,16	0,00	0,01
Изо-пентан	0,003	34,48	460,4	0,00	0,01
Н-пентан	0,003	34,35	469,65	0,00	0,01
Гексан	0,02	30,72	507,35	0,01	01,0
Азот	3,15	34,65	126,26	1,09	3,98
Көмірқышқыл газы	0,43	75,27	304,2	0,32	1,31
Оттегі	0,13				
				46,67	189,75

Солтүстік-Қызылой көтерілім шоғыры үшін 3-кестеде келтірілген газ құрамын ескере отырып, 32 0C тең қабаттық температураны және 46,9 кг/см² (4,6 МПа) қабаттық қысымындағы λ мәні 1,10 тең.

Газ көлемін стандартты температураға келтіру үшін *температуралық түзету* мына формула бойынша есептелген:

$$f = \frac{T+t_{cn}}{T+T_{пл}} \quad (2)$$

Мұндағы: $t_{ст}=20$ °C;

$T=273$ °C,

$T_{пл}$ – қабаттың температурасы, °C

Қабат температурасын өлшеу колоннада перфорация объектілерін зерттеу кезінде жүргізілді (кесте. 4). Газ қорын есептеу үшін 32 0C тең температураны қабылдау ұсынылады, яғни г-16 ұңғымасында зерттеу кезінде -301,5 м тереңдіктегі өлшеу шамасын . Температураның бұл шамасы Солтүстік-Қызылой көтерілім шоғыры және АКК-05 ұңғыма ауданындағы участок үшін де қабылданған.

Қорларды есептеу үшін температураға түзету 0,961 тең деп қабылданды.

Параметрлер (қабаттық қысым, қысылушылыққа және температураға түзетулер) Қызылой шоғырының АКК-05 ұңғыма ауданы үшін де қабылданды және 5-кестеде келтірілген.

4 Кесте - Ұңғымалардағы температураны өлшеу деректері

Ұңғыма	Өлшеу тереңдігі абс. белгіде	Қабаттық температура, °C	Зерттеу түрі	Шоғыр
Г-11	-289,6	32	Зерттеу кезіндегі өлшемдер	Қызылой
Г-12	-282,2	32		
Г-16	-301,5	32		

5 Кесте - Бастапқы қабаттық қысым, қысылушылыққа және температураға түзетулер

Шоғыр	Бастапқы қабаттық қысым, МПа	Түзетулер	
		Қысымға	Температураға
Қызылой	4,97	1,11	0,961
АКК-05 ұңғ. ауданы	4,97	1,11	0,961
Солтүстік Қызылой	4,97	1,10	0,961

2.4 Қабаттық газдағы этанның, пропан мен бутандардың үлестік құрамы

Газ құрамындағы этан, пропан, бутан қорлары үлестік салмақ құрамын газ қорына көбейту жолымен есептелген. Үлестік салмақтық құрамы формулалар бойынша газдың компоненттік құрамына қарай есептелді:

$$q_{C_2} = \mu_{C_2} \cdot VC_2 \cdot 10 / 24,04; \quad (3)$$

$$q_{C_3} = \mu_{C_3} \cdot VC_3 \cdot 10 / 24,04; \quad (4)$$

$$q_{C_4} = \mu_{C_4} \cdot VC_4 \cdot 10 / 24,04; \quad (5)$$

мұнда: q_{C_2} , q_{C_3} , q_{C_4} – этанның (C_2), пропанның (C_3), үлестік салмақтары;

μ_{C_2} , μ_{C_3} , μ_{C_4} - этанның молекулалық салмағы (C_2), бутан (C_4);

VC_2 , VC_3 , VC_4 – этанның көлемдік пайызы (C_2), пропан (C_3), бутан (C_4);

Этан (BC_2), пропан (BC_3), Бутан (BC_4) геологиялық қорлары осы формулалар бойынша анықталады:

$$BC_2 = Q_{\Gamma} \cdot q_{C_2} / 10^6; \quad (6)$$

$$BC_3 = Q_{\Gamma} \cdot q_{C_3} / 10^6; \quad (7)$$

$$BC_1 = Q_{\Gamma} \cdot q_{C_4} / 10^6; \quad (8)$$

мұндағы Q_{Γ} -газ қоры [8].

6 Кесте – Газдағы көмірсутектердің үлестік құрамы

Горизонт	Компонент	Молярлық салмағы	Мольдік көлем	Мөлшер, % мол.	Салмақтың үлестік құрамы, г/м ³
Қызылой	Этан	30,068	24,04	0,260	3,25
	Пропан	44,094	24,04	0,213	3,91
	бутан	58,120	24,04	0,003	0,07

2.5 Газды алу коэффициенті

Қызылой көтерілімінің шоғырында газ алу коэффициенті 0,882-ге тең, Солтүстік – Қызылой көтерілімінің шоғырында-0,766 (C1) және 0,536 (C2), ал Қызылой көтерілімінің жеке литологиялық экрандалған учаскесінде (ұңғ ауданы. АКК-05) – 0,741.

2.6 Газ қорларын есептеу

Есептік параметрлердің қабылданған шамаларын есепке ала отырып, 7-8 кестелерде келтірілген бастапқы геологиялық және алынатын газдың және ілеспе компоненттердің қорлары есептелді [1].

7 Кесте - Газдың бастапқы қорларының есебі

Шоғыр	Қызылой	АКК-05 ұңғ. ауданы	Солтүстік Қызылой		Барлығы
Қор категориялары	C1	C1	C1	C2	C1+C2
Газ ауданы, мың м ²	76478	8906	18466	22843	126693
Газ қаныққан. қабаттың орт. қал. М	4,1	1,4	1,8	1,6	3,2
Газ қаныққан. жыныстың көлемі мың.м ²	316720	12525	33963	37415	400623

7 кестенің жалғасы

Кеуектілік коэффициенті	0,31	0,36	0,34	0,34	
Газ қанығу коэф	0,50	0,59	0,52	0,52	
Бастапқы қабаттық қысым МПа	4,97	4,97	4,6	4,6	
Соңғы қаб. қысым МПа	0,1	0,1	0,1	0,1	
Бойль-М. Заң. Газ. Ауыт. түзету	1,1	1,11	1,10	1,10	
Температуралық түзету	0,961	0,961	0,961		
Тех.атм. физикалық. айналдыру коэф.	9,87	9,87	9,87	9,87	
Геологиялық газ қоры. Млн м ³	2523	2523	282	311	3252

8 Кесте - Газдағы этан, пропан, бутанның қорларын есептеу

Горизонт	Категория	Гео. Газ қоры млн.м ³	Потенциальное содержание, г/м ³			Қор, мың.т		
			этан	пропан	бутан	этан	пропан	бутан
Қызылой	C1	2523	3,3	3,9	0,1	8	10	0
АКК-05 Ұңғ. ауд	C1	136	3,3	3,9	0,1	1	1	0
Солт.	C1	282	3,3	3,9	0,1	1	1	0
Қызылой	C2	311	3,3	3,9	0,1	2	3	0
Барлығы	C1+C2	3252				12	15	0

3 Экономикалық бөлім

1969 жылғы қорларды есептеуден кейін Қызылой кен орнында өнеркәсіптік газ ағыны алынған 3 барлау ұңғымасы бұрғыланды.

Геологиялық-алынатын газ қоры қорларды қайта есептеу нәтижелері бойынша С1 санаты бойынша – 2941/2509 млн.м³ , С2 санаты бойынша – 311/265 млн. м³ құрады.

Геологиялық барлау жұмыстарының экономикалық тиімділігі С1+С2 санаттарындағы қорлардың сомасын есепке ала отырып қайта есептеумен есептелді . С1+С2 санаттары бойынша геологиялық / алынатын газ қоры 3252/2774 млн / м³ құрайды.

Жүргізілген жұмыстардың негізгі көрсеткіштері және олар бойынша бағаланған тиімділік 9-кестеде берілген.

Кестеден кен орнында орындалған жұмыстардың нәтижелері бойынша газ қорын дайындаудың жоғары тиімділігіне қол жеткізілді: алынатын С1+С2 санатты газ қорының 1 м³ дайындау құны 314,1 теңгені құрады.

9 Кесте - Геологиялық барлау жұмыстарының экономикалық тиімділігінің көрсеткіштері

№	Көрсеткіштер	Өлшем бірлігі	мәні
1	Іздестіру бұрғылауына алаңды дайындауға арналған шығындар	мың.теңге	32580,1
2	Бұрғыланған іздестіру-барлау ұңғымаларының саны	ұңғы	18
3	Іздеу-барлау ұңғымасының орташа тереңдігі	м	755
4	Бұрғылаудың жалпы көлемі	м	13590,0
5	Іздестіру-барлау ұңғымаларын бұрғылаудың орташа коммерциялық жылдамдығы	м/ст-ай	970,7
6	Ұңғымаларды бұрғылаудың жалпы ұзақтығы	күн	420
7	Іздестіру-барлау бұрғылауға арналған шығындар	мың.теңге	56617,6
8	Іздестіру жұмыстары кезеңіндегі барлық (тарихи) шығындар	мың.теңге	89197,7
9	Деректерді өңдеуді, далалық геофизикалық жұмыстарға арналған қосымша шығындар.	мың.теңге	253446
10	Бұрғыланған барлау ұңғымаларының саны	ұңғ	3
11	Барлау ұңғымасының орташа тереңдігі	м	624,3
12	Бұрғылаудың жалпы көлемі	м	1872,9
13	Барлау ұңғымаларын бұрғылаудың орташа коммерциялық жылдамдығы	м/ст-ай	78

9 кестенің жалғасы

14	Ұңғымаларды бұрғылаудың жалпы ұзақтығы	күн	720
15	Барлау ұңғымаларын бұрғылауға арналған шығындар	мың.теңге	528582,9
16	Барлау жұмыстарына арналған шығындар жиыны	мың.теңге	782028,9
17	Геологиялық барлау жұмыстарына арналған шығындар жиыны	мың.теңге	871226,6
18	C1+C2 санаттары бойынша алынатын газ қоры	млн.м ³	2708,0
23	1 м бұрғылау құны	мың.теңге	37,8
24	Газдың үлестік алынатын қоры:		
25	1 м үңгілеу	мың.м ³ /м	0,2
26	1 ұңғымаға	мың.м ³ /ұңғ	129,0
27	1 мың теңге шығынға	м ³ /мың.тг	0,003
28	Алынатын газ қорының 1 м ³ дайындауға арналған шығындар	теңге/м ³	321,7

4 Жер қойнауын және қоршаған ортаны қорғау

Қоршаған ортаны қорғау жөніндегі іс-шараларды жоспарлауды шаруашылық қызметтің бастамашысы жүзеге асырады. "Қазақстан Республикасының Экологиялық кодексіне" сәйкес, кен орнын өнеркәсіптік пайдаланудың қоршаған орта объектілеріне – атмосфераға, жерасты суларына, топырақ ресурстарына, флораға, фаунаға әсерін бағалаумен бірге жер қойнауын және қоршаған ортаны қорғау жөніндегі іс-шаралар Қызылой кен орны ауданындағы қоршаған ортаға техногендік араласудың барлық салдарларын объективті түрде көрсетуге мүмкіндік беретін экологиялық көрсеткіштер жүйесін қалыптастыруды қамтамасыз етуге тиіс.

Жер қойнауын және қоршаған ортаны қорғау проблемасының мәні табиғи ресурстарды ұтымды пайдалануды қамтамасыз ету және газ және газ конденсатты кен орындарын игеру мен пайдаланудың әр түрлі сатыларында жұмыстарды қауіпсіз жүргізу болып табылады.

Кен орнындағы табиғат қорғау қызметі – бұл қоршаған ортаның нормативтік сапасын сақтаудың негізгі принциптерін іске асыруы тиіс, олар:

- жобалық және өзге де құжаттардың ҚР табиғат қорғау заңнамасына сәйкестігін бақылау;
- кен орнын пайдалану процесінде қоршаған ортаға техногендік ауырлықты төмендету үшін озық технологияларды қолдану;
- кен орнын пайдаланудың қоршаған ортаға әсерін зерттеу бойынша ғылыми-зерттеу жұмыстарын жүргізу;
- табиғат қорғау іс-шараларын әзірлеу;
- мониторингтік зерттеулер жүргізу.

Кен орнын игеру кезіндегі негізгі және аса маңызды аспектілердің бірі: атмосфералық ауаны, су ресурстарын қорғау, топырақ және өсімдік ресурстарын қорғау, жануарлар дүниесін қорғау, Өндіріс қалдықтарын сақтау және кәдеге жарату кезінде табиғи ортаны қорғау, радиациялық бақылау болып табылады. Қоршаған ортаны қорғау саласындағы ұсынылатын іс-шара қоршаған ортаның барлық компоненттерін жүйелі түрде бақылау, бағалау және қоршаған ортадағы өзгерістерді болжау болып табылады.

ҚОРЫТЫНДЫ

Жобаның қорытынды нәтижелері. Қорытындылай келе Қызылой кен алыңының С1 және С2 қор категориялары бойынша қор есептеу және жобалау жұмыстары жүргізілді.

Жобаның ғылыми құндылығы. Осы жұмыстың нәтижесінде шоғырлардың шекаралары мен өлшемдері, газ-су байланыстарының жағдайы, еркін газ қорының есептік параметрлері мен шамалары нақтыланды, сондай-ақ қорлардың санаттары негізделген.

Жобаның танымдық құндылығы. Табиғи резервуарлардың және олардағы шоғырлардың зерттелуі газ қорларын өнеркәсіптік санаттарға жатқызуға мүмкіндік береді және осы жағдайларда нақты шоғырлар бойынша көмірсутек қорларының санаттылығын негіздеу оларды сынамалау нәтижелерімен анықталады.

Жүргізілген жұмыс нәтижесінің қорытындысы. Жалпы кен орны бойынша бастапқы геологиялық (алынатын) газ қоры 3252(2774) млн .м³ құрады. Оның ішінде:

С1 категориясы бойынша -2941,0/2541,0млн.м³

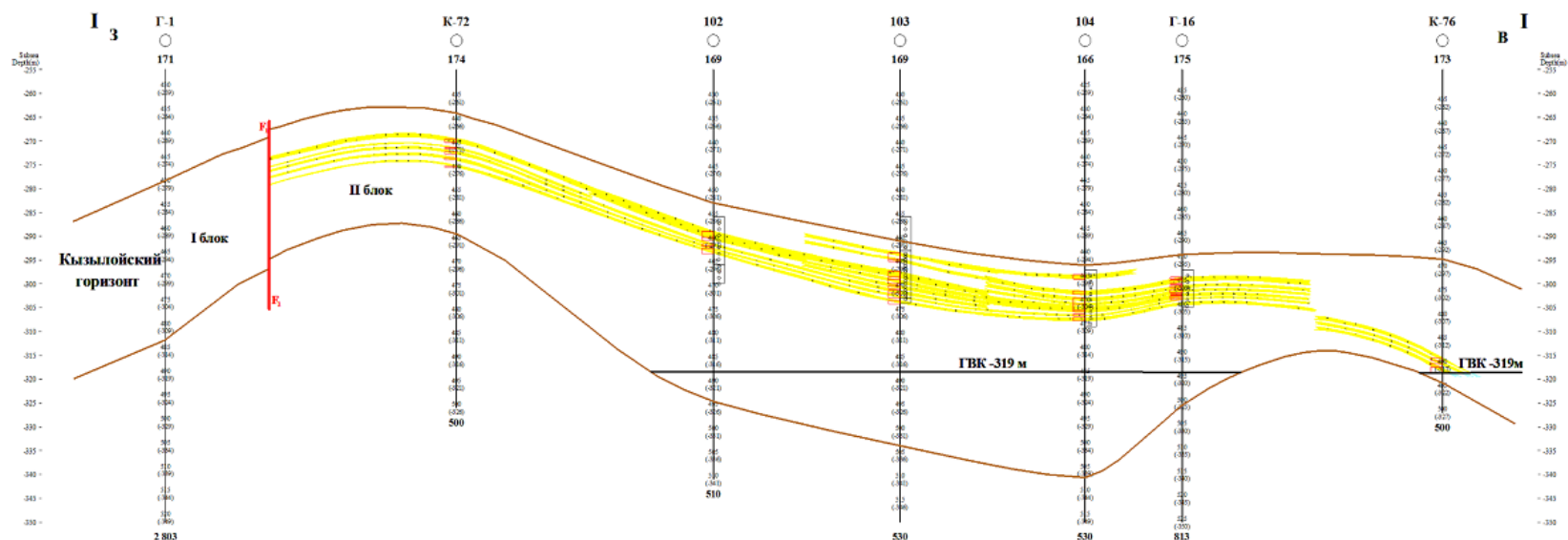
С2 категориясы бойынша -311,0/167,0млн.м³.

Жоба Сәтбаев Университетінің бекітілген методикалық талаптарына сай жасалынған және практикалық маңызға ие болуы мүмкін.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Марченко О.Н. және т.б. «Геологическое строение района Кызылойских газовых залежей и подсчет запасов газа объемным методом по состоянию на 1 ноября 1969г», Ақтөбе, 1969
- 2 ВНИИГаздобыча, «Проект разработки Кызылойского месторождения», Саратов, 1992
- 3 Сериков Ф.Т., Айдналиева Г.З. «Проект опытно-промышленной эксплуатации газового месторождения Кызылой», Атырау, 2007
- 4 Тенизбаева Р.Ж. «Анализ разработки газового месторождения Кызылой», Ақтау, 2016
- 5 Байбатша Ә.Б. «Геологиялық терминологиялық сөздік», Алматы, 2004
- 6 <http://info.geology.gov.kz/ru/informatsiya/spravochnik-mestorozhdenij-kazakhstan>
- 7 Жолтаев Г.Ж., Халелов А.К. «Дипломдық жобаны құрастыруға әдістемелік нұсқау», 2002
- 8 Чагай В.Г., Тлеубаева Т.Ф., «Пересчет запасов придного газа месторождения Кызылой», Ақтау, 2014
- 9 Гарецкий Р.Г., «Геологическое строение и газонефтеносность Северо-Западного Приаралья и Северо-Восточного Устюрта», Москва, 1968
- 10 АО «Геотекс», «Результаты переинтерпретации геолого-геофизических материалов. Структура Аккулковская», 1999

А ҚОСЫМШАСЫ **I-I сызығы бойынша геологиялық қима**

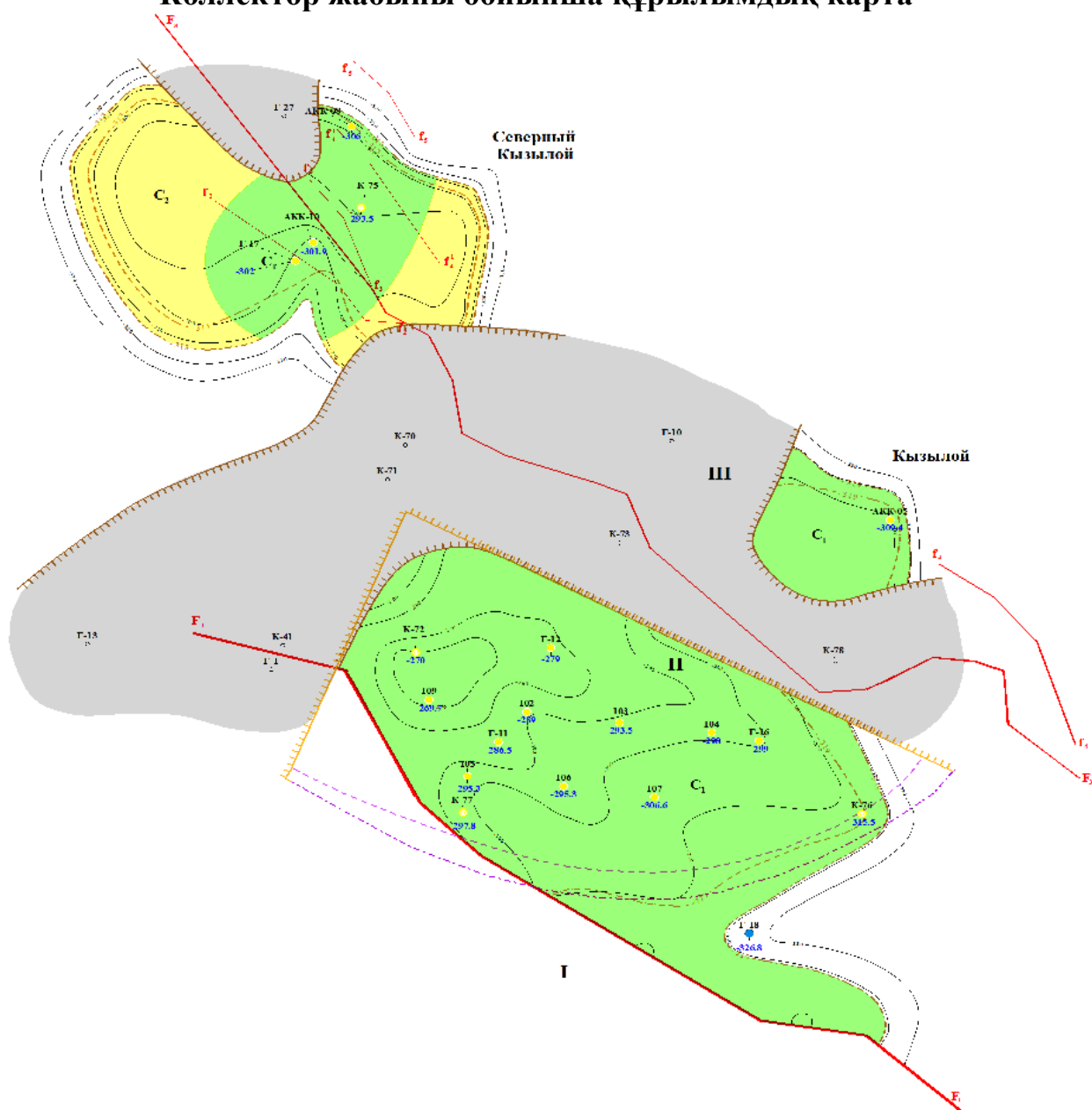


Условные обозначения:

102 169 510	пробуренная скважина высоту, в скважине глубина		интервал перфорации
	губой		данные по ГИС
	граница стратиграфических подразделений		газонасыщенный коллектор
	тектоническое нарушение		водонасыщенный коллектор

Б ҚОСЫМШАСЫ

Коллектор жабыны бойынша құрылымдық карта



Условные обозначения:

102 ○ -289	номер скважины абсолютная отметка кровли коллектора	— · — · — ·	внутренний контур газоносности из ПЗ-1969 г.
102 ○ 3	номер скважины эффективная газонасыщенная толщина	— · — · — ·	внешний контур газоносности из ПЗ-1969 г.
●	газ при опробовании		граница отсутствия коллектора
○	газ по ГИС		граница отсутствия коллектора из ПЗ-1969 г.
●	вода при опробовании	I — I	профильный разрез
— -290 —	изогипсы	■	площадь запасов категории C ₁
— 4 —	изопахиты	■	площадь запасов категории C ₂
— F ₁ —	тектонические нарушения	■	зона глинизации
— · — · — ·	внутренний контур газоносности		
— · — · — ·	внешний контур газоносности		

Ғылыми жетекшінің пікірі

Дипломдық жоба

Төлеухан Нұртілек Қанатұлы

Мамандығы 5В070600 – Геология және пайдалы қазбалар кенорындарын
барлау

Тақырыбы: «Қызылой кен орнының геологиялық құрылымының ерекшеліктері, мұнай-газдылығы, тектоникасы және қорларын есептеу»

Дипломдық жобада Қызылой кен орны бойынша жиналған геологиялық-геофизикалық материалдарды талдау негізінде осы кен орнында газ шоғырларын қосымша зерттеу жұмыстарының мақсаты мен міндеті жазылған.

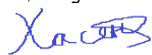
Жобаның барлық бөлімдері әдістемелік нұсқаулар мен бүгінгі талаптарға сәйкес орындалған.

Дипломдық жобаны орындау барысында автор қажетті дербестік көрсетті. Теориялық дайындықтың жеткілікті деңгейі оның алдына қойылған міндеттерді орындауға мүмкіндік берді.

Дипломдық жоба Мемлекеттік Аттестациялау Комиссиясы алдында қорғауға жіберілді және Төлеухан Нұртілек 5В070600-Геология және пайдалы қазбалар кенорындарын барлау мамандығы бойынша бакалавр атағына лайық деп ұсынылады.

Ғылыми жетекші

Оқытушы



А.М. Хасенова

«20» 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: Төлеухан Нұртілек Қанатұлы

Название: Особенности геологического строения, нефтегазоносность, тектоника и подсчет запасов месторождения Кызылой

Координатор: Айнур Хасенова

Коэффициент подобия 1: 2,2

Коэффициент подобия 2: 0,6

Замена букв: 24

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 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. В связи с этим, работа признается самостоятельной и допускается к защите.

22.05.2020



**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: Төлеухан Нұртілек Қанатұлы

Название: Особенности геологического строения, нефтегазоносность, тектоника и подсчет запасов месторождения Кызылой

Координатор: Айнур Хасенова

Коэффициент подобия 1: 2,2

Коэффициент подобия 2: 0,6

Замена букв: 24

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.

.....

Дата

.....

Подпись заведующего кафедрой /

начальника структурного подразделения

Окончательное решение в отношении допуска к защите, включая обоснование:
Дипломный проект допускается к защите.

.....

Дата

.....

Подпись заведующего кафедрой /

начальника структурного подразделения