

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ФЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ

“Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті” коммерциялық  
емес акционерлік қоғамы

Қ.Тұрысов атындағы Геология және мұнай-газ ісі институты

Гидрогеология, инженерлік және мұнай-газ геологиясы кафедрасы

Таңатаров Қырымбек Куанышұлы

Солтүстік Каспий бассейнінің геологиясы, мұнай-газдылығы және Чинарев кен орнының  
өнімді горизонтының коллекторлық қасиеттерін талдау

### **ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС**

6B07202 – Геология және пайдалы қазбалар кен орнын барлау

Алматы 2025

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ФЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОГАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ

“Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті” коммерциялық  
емес акционерлік қоғамы

Қ. Тұрысов атындағы геология және мұнай-газ ісі институты

Гидрогеология, инженерлік және мұнай-газ геологиясы кафедрасы



### ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС

Тақырыбы: «Солтүстік Каспий бассейнінің геологиясы, мұнай-газдылығы және Чинарев кен орнының өнімді горизонтының коллекторлық қасиеттерін талдау.»

6B07202 – Геология және пайдалы қазбалар кен орнын барлау

Орындаған

Таңатаров Қ.Қ



Фылыми жетекші  
PhD доктор, аға оқытушы  
Санатбеков М.Е.  
«10» 06 2025ж.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ФЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ  
“К.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті” коммерциялық емес  
акционерлік қоғамы

Қ. Тұрысов атындағы геология және мұнай- газ ісі институты

Гидрогеология, инженерлік және мұнай- газ геологиясы кафедрасы

6B07202 – Геология және пайдалы қазбалар кен орындарын барлау

**БЕКІТЕМІН**

Г.Иж/еМГ кафедра менгерушісі  
к.т.н. Күйымдастырылған профессоры  
Кеекеев Е.С.Әуелхан  
«06» 2025ж.

**Дипломдық жұмысты орындауға арналған  
ТАПСЫРМА**

Білім алушы Таңатаров Қырымбек Куанышұлы

Такырыбы: Солтүстік Каспий бассейнің геологиясы, мұнай-газдылығы және Чинарев кен орының өнімді горизонтының коллекторлық қасиеттерін талдау  
Академиялық жұмыстар жөніндегі проректорының 2025 жылғы «29» қаңтар №26-П/Ө бұйрығымен бекітілген.

Аяқталған жұмысты тапсыру мерзімі: «12» маусым 2025ж.

Дипломдық жұмыстың бастапқы деректері: Фондылық мәліметтерден жиналған, дипломға дейінгі өндірістік практикадан жиналған материалдар алынды

Дипломдық жұмысты әзірлеуғе жататын мәселелер тізімі:

a) Ауданның географиялық, геологиялық жағдайлары, мұнай-газдылығы, орындалған жұмыстардың нағылжесі, тектоникасын талдау

b) Чинарев кен орынының мұнай-газ шөгінділерінің литологиялық-стратиграфиялық сипаттамасы

b) Чинарев кен орыны таужыныстарының өнімді горизонтының коллекторлық қасиеттерін зерттеу

Графикалық материалдар тізімі (міндетті сыйбаларды дәл көрсете отырып): жұмыс презентациясы слайдтарда 21 көрсетілген

Ұсынылатын негізгі әдебиеттер: 9 атаулардан

1 АО «НИПИнефтегаз» Отчет о возможных воздействиях к «Проект разработки нефтегазоконденсатного месторождения Чинаревское по состоянию на 01.01.2021 г. г.

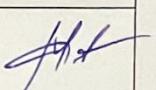
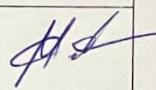
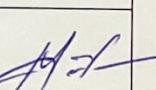
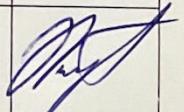
Актау/Уральск, 2021

2 Костенко, В.И. Коллекторы нефти и газа: структура, свойства, моделирование.  
Санкт-Петербург: Недра (2005 )

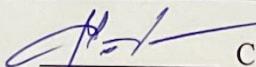
Дипломдық жұмысты дайындау  
KESTEСI

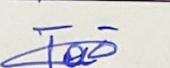
Бөлімдердің атауы, зерттеп дайындалатын мәселелер тізімі	Ғылыми жетекшіге ұсыну мерзімдері	Ескерту
Геологиялық бөлім	27.01.25	
Арнайы бөлім	03.03.25	
Коршаган ортаны қорғау	08.04.25	

Аяқталған дипломдық жұмыс үшін, оған қатысты бөлімдердің жұмысын көрсетумен, кеңесшілер мен норма бақылауышының қойған қолдары

Бөлімдер атауы	Кеңесшілер, тегі, аты, экесінің аты, (ғылыми дәрежесі, атағы)	Қол қойылған күні	Қолы
Геологиялық бөлім	ГИж/еМГ кафедрасының Phd доктор, аға оқытушы Санатбеков М.Е.	10.06.25	
Арнайы бөлім	ГИж/еМГ кафедрасының Phd доктор, аға оқытушы Санатбеков М.Е.	10.06.25	
Бұргылау және коршаган ортаны қорғау	ГИж/еМГ кафедрасының Phd доктор, аға оқытушы Санатбеков М.Е.	10.06.25	
Норма бақылауышы	ГИж/еМГ кафедрасының PhD, аға оқытушысы Кульдеева Э.М	05.06	

Ғылыми жетекшісі

 Санатбеков М.Е

Тапсырманы орындауга алған білім алушы  Таңатаров Қ.Қ

Күні «04» 19.04.2025 ж.

## АНДАТПА

Менің дипломдық жобам Солтүстік Каспий бассейнінің және де Чинарев мұнай газ-кondensat кен орны болып табылады. Дипломдық жобаның негізгі мақсаты Солтүстік Каспий маңы бассейнінің геологиясын, мұнай-газдылығын сипаттау және Чинарев кен орнының өнімді горизонтының коллекторлық қасиеттерін талдау болып келеді. Дипломдық жұмыстың геологиялық бөлімінде Солтүстік Каспий бассейні мен Чинарев кен орны туралы жалпылама турде мәліметтер берілген, айқындалған. Бұл бөлімде бассейннің және де кен орынның жалпы геологиялық ақпараттар, стратиграфиялық сипаттамалары, тектоникасы, мұнай-газдылығы, геологиялық құрылымы туралы мәліметтер берілген. Дипломдық жұмыстың арнайы бөлімі Чинарев кен орнының өнімді горизонтының коллекторлық қасиеттерін талдауға, оларды нақты зерттеуге арналған.

Негізгі сөздер: Солтүстік Каспий бассейні, Чинарев кен орны, стратиграфия, литология, тектоника, мұнай-газдылығы, өнімді горизонт, мұнай-газ, гидрогеология, коллектор

Дипломдық жұмыс мазмұнынан, аңдатпадан, кіріспеден, үш бөлімнен, қорытындыдан, пайдаланылған әдебиеттер тізімінен тұрады.

## АННОТАЦИЯ

Темой моей дипломной работы является Северо-Каспийский бассейн, а также Чинаревское нефтегазоконденсатное месторождение. Основной целью дипломного проекта является характеристика геологии и нефтегазоносности Северо-Каспийского впадинного бассейна, а также анализ коллекторских свойств продуктивного горизонта Чинаревского месторождения. В геологической части дипломной работы представлены и обобщены сведения о Северо-Каспийском бассейне и Чинаревском месторождении. В данном разделе рассматриваются общие геологические сведения о бассейне и месторождении, стратиграфические характеристики, тектоника, нефтегазоносность и геологическое строение. Специальный раздел дипломной работы посвящен анализу коллекторских свойств продуктивного горизонта Чинаревского месторождения и их детальному изучению.

Ключевые слова: Северо-Каспийский бассейн, Чинаревское месторождение, стратиграфия, литология, тектоника, нефтегазоносность, продуктивный горизонт, нефть и газ, гидрогеология, коллектор.

Дипломная работа состоит из содержания, аннотации, введения, трех разделов, заключения и списка использованных источников.

## ANNOTATION

The topic of my thesis project is the North Caspian Basin and the Chinarevskoye oil and gas-condensate field. The main objective of the thesis is to describe the geology and hydrocarbon potential of the North Caspian Basin and to analyze the reservoir properties of the productive horizon of the Chinarevskoye field. The geological section of the thesis provides generalized and clarified information about the North Caspian Basin and the Chinarevskoye field. This section includes general geological data on the basin and the field, stratigraphic characteristics, tectonics, hydrocarbon potential, and geological structure. The special section of the thesis is devoted to the analysis and detailed study of the reservoir properties of the productive horizon of the Chinarevskoye field.

**Keywords:** North Caspian Basin, Chinarevskoye field, stratigraphy, lithology, tectonics, hydrocarbon potential, productive horizon, oil and gas, hydrogeology, reservoir.

The thesis consists of a table of contents, an abstract, an introduction, three main sections, a conclusion, and a list of references.

## МАЗМҰНЫ

Кіріспе	9
1 Геологиялық бөлім	10
1.1 Солтүстік Каспий бассейнің геологиясы	10
1.2 Солтүстік Каспий бассейнің литологиялық-стратиграфиялық сипаттамасы	11
1.3 Солтүстік Каспий бассейнің мұнай-газдылығы	12
1.4 Чинарев кен орнына жалпы сипаттама	15
1.5 Чинарев кен орнының тектоникасы	17
1.6 Чинарев кен орнының литолого-стратиграфиялық сипаттамасы	21
1.7 Чинарев кен орнының мұнай-газдылығы	24
1.8 Гидрогоологиялық сипаттамасы	31
2 Арнайы бөлім	36
2.1 Чинарев кен орнының өнімді горизонтының коллекторлық қасиеттерін талдау	36
3 Қоршаған ортаны қорғау	47
3.1 Жер үсті суларының қазіргі жағдайының сипаттамасы	47
3.2 Жер асты суларының қазіргі жағдайының сипаттамасы	47
Қорытынды	49
Пайдаланылған әдебиеттер тізімі	51

## КІРІСПЕ

Солтүстік Каспий бассейні мұнай мен газды барлау мен өндіру саласында аса маңызды әрі жоғары өнімді аймақтардың қатарына жатады. Бұл бассейн Шығыс Еуропа платформасының оңтүстік-шығыс бөлігінде орналасып, шамамен 500 000 шаршы километр аумақты қамтиды. Мұнда жасы әртүрлі литологиялық құрамдағы бастапқы таужыныстары кездеседі, олардың ішіндегі бастысы - төменгі пермь, орта карбон және орта девон кезеңдеріне тән теніздік тақтатастар мен карбонатты таужыныстар. Ал мезозой кезеңінің тұзұсті шөгінділерінің мұнай-газдылығы салыстырмалы түрде төменірек деңгейде бағаланады. Геологиялық және геохимиялық деректерді талдау арқылы бассейндегі көмірсутектердің шоғырланған негізгі аймақтарын айқындауға, сондай-ақ барлау жұмыстары үшін жаңа перспективалы бағыттарды белгілеуге болады. Алаңының палеозой шөгінділерінде орналасқан екі негізгі мұнай-газ жүйесі - төменгі пермь - орта карбон және төменгі карбон - жоғарғы девон жүйелері - болжанатын көмірсутек қорларының шамамен 90 пайызының құрайды.

Каспий ойпатының ерекшелігі - оның орталық бөлігінде орналасқан ежелгі кембрийге дейінгі кристалды іргетастың 22-24 км төрөндікте орналасып, толығымен жер қыртысының астына батып жатуында (геофизикалық деректерге сәйкес). Бұл іргетас құрылымы ойпаттың шеткі бөліктеріне – шығыс, солтүстік, батыс және оңтүстік бағыттарда - біртіндеп көтеріліп, шамамен 6-7 км төрөндікке дейін таяздауды.

Көмірсутекті жинақтаушы өнімді қабаттар әртүрлі төрөндікте орналасқан: олар шамамен 200 метрден басталып, 800-1000 метрге дейін, кейде тіпті 2000-3000 метрге дейін жетеді. Каспий маңы провинциясының тұзасты шөгінді таужыныстары (негізінен төменгі пермь, карбон және девон, сондай-ақ одан да көне түзілімдер болуы мүмкін) аймақтың басты мұнай-газ қорларының көзі болып табылады. Сонымен қатар, тұзұсті шөгінділер кешені де айтарлықтай мұнай-газ әлеуетін сақтап отыр және болашағы зор деп бағаланады.

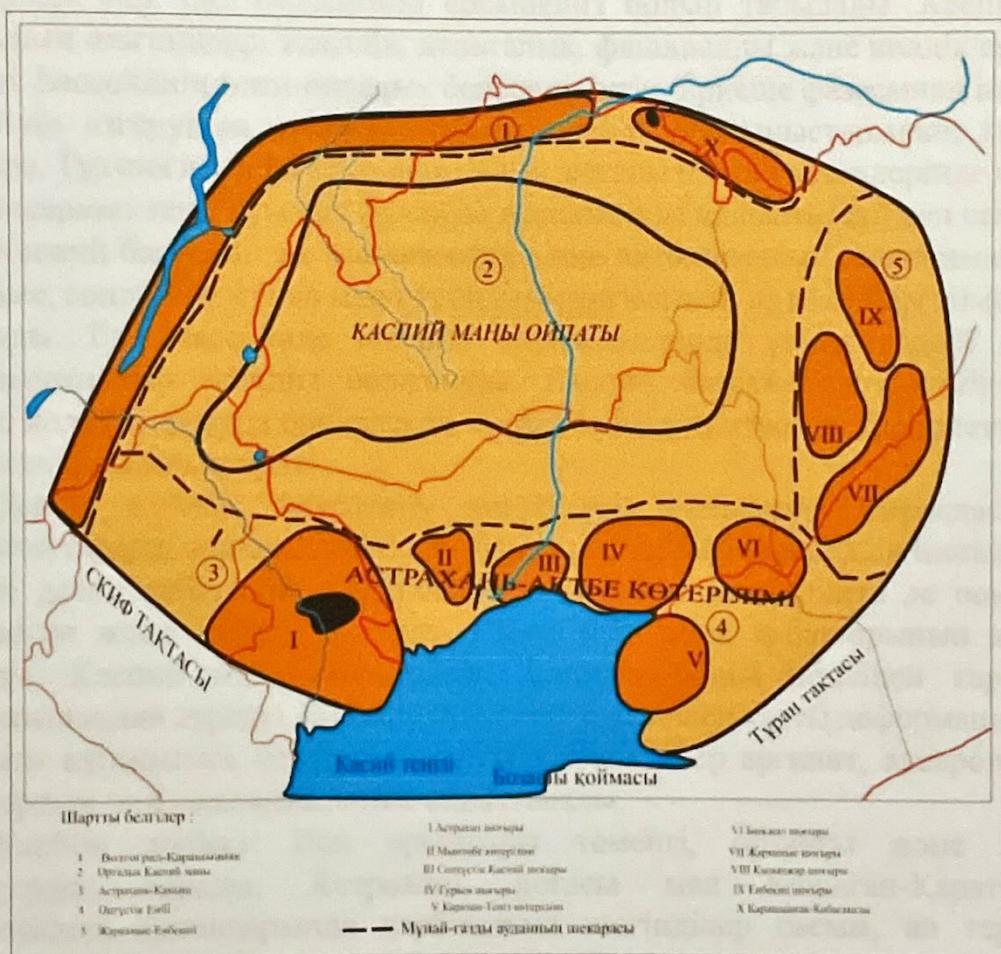
Чинарев мұнай-газ конденсат кен орны (ЧМГКК) алғаш рет 1991 жылы «Уральскнефтегазгеология» кәсіпорны жүргізген барлау жұмыстары нәтижесінде ашылған. Бұл кен орны Орал қаласынан солтүстік-шығысқа қарай шамамен 80 шақырым қашықтықта орналасқан. Чинарев кен орнында көмірсутек өндіру жұмыстары Кенес дәуірінде, бар болғаны 9 ұнғыманың көмегімен басталған болатын.

Кейінгі кезеңдерде, 1991 жылы, алғашқы коммерциялық көмірсутек қоры Бий және Афонин горизонттарының коллекторларында анықталды. Ал 1992 жылы турне ярусы кезеңіне тән тағы бір коллектор ашылды. Геологиялық зерттеулер нәтижесінде кен орнында үш негізгі шоғыр (құрылым) айқындалды: олардың екеуі - Бий және Афонин горизонттарының газ-конденсат шоғырлары-орта девон шөгінділерінде орналасқан.

# 1 Геологиялық бөлім

## 1.1 Солтүстік Каспий бассейнінің геологиясы

Каспий маңы бассейні Таяу Шығыста орналасқан және шамамен 500 000 мың км<sup>2</sup> аумақтың қамтитын ірі геологиялық құрылым болып табылады. Бұл бассейн күрделі геологиялық құрылымы мен бірнеше миллион жылдық даму кезеңдерінен өткен әр түрлі литологиялық-стратиграфиялық ерекшеліктерімен сипатталады. Каспий бассейні Альпі-Гималай орогендік белдеуіндегі тектоникалық белсенді аймақта орналасқан. Бассейн құрылымдық биіктіктермен бөлініп, ірі жарықтармен шектелген бірнеше ішкі бассейндерден тұрады. Сонымен қатар, бұл аймақ қатпарлар, ақаулар, және тұзды күмбездер сияқты бірқатар құрылымдық ерекшеліктерге ие.



1 - сурет - Каспий маңы мұнай-газ бассейні

## 1.2 Солтүстік Каспий бассейнінің литолого-стратиграфиялық сипаттамасы

Каспий бассейні шөгінді таужыныстардың бірнеше қабаттарынан тұрады, олардың негізінде ұзак геологиялық тарихта жинақталған әр түрлі шөгінді таужыныстар жатыр. Бұл қабаттар төрт негізгі стратиграфиялық бірлікке бөлінеді: Каспий маңы, қазіргі қабаттар және т.б.

Каспий маңы қабаты 300 миллион жылдан астам уақыт бұрын пайда болған таужыныстарды қамтиды және девон, карбон, пермь кезеңдерін қамтиды. Каспий қабаты 60-тан 300 миллион жылға дейінгі таужыныстардан тұрады, оның ішінде триас, юра және бор кезеңдерінің қабаттары бар.

Каспий бассейні литологиялық тұрғыдан өте сан алуан әртүрлі. Бұл аймақта құмтастар, тақтатастар, карбонаттар, буландырғыштар мен жанартау таужыныстары кездеседі. Бассейн ішіндегі бірқатар аймақтарда құшті тұз шөгінділері бар, бұл бассейнің ерекшелігі болып табылады. Каспий маңы ойпатының шөгінділері теңіздік, дельталық, флювиалды және көлдік орталарда шөгінді. Бассейнің тектоникалық белсенділіктің бірнеше фазасынан және теңіз деңгейінің өзгеруінен өткендігі оның шөгінді таужыныстарының түрлілігін тудырды. Тұз шөгінділері теңіз деңгейінің жоғары болған кезеңдерінде шектеулі бассейндердегі теңіз сұнының булануы нәтижесінде қалыптасқан деп саналады.

Каспий бассейні тек геологиялық және литологиялық сипаттамаларымен ғана емес, сондай-ақ мұнай мен газ өндіру тұрғысынан да маңызды аймақ болып табылады. Бұл бассейнде шөгінді таужыныстарда үлкен мұнай мен газ қорларының бар екендігі болжануда. Каспий бассейніндегі көмірсутектер әртүрлі коллекторларда орналасқан, соның ішінде құмтастар, карбонаттар және жарылған таужыныстарда.

Девон жүйесі: Астрахань доғасының аумағында пирокластикалық таужыныстардың аралық қабаттары бар карбонатты-терригендік шөгінділердің төменгі девон қабаттары анықталған. Орта девон шөгінділері де осы доғада орналасқан және оларды аргилит, алевролит, әктас қабаттарының араласуы құрайды. Каспий маңы ойпатының жоғарғы бөлігі негізінен карбонатты таужыныстардан тұрады. Бозаңы түбегінде бұл кешен қатты деформацияланып, қатпарлы құрылымға ие. Бұл аймақтағы шөгінділер аргилит, алевролит және әктастардың интеркаляциясымен сипатталады.

Карбон жүйесі: Кен орындары төменгі, ортаңғы және жоғарғы бөлімдерден тұрады. Астрахань доғасы мен Қашаган-Қаратон-Теңіз көтерілімдері аудандарында карбонатты шөгінділер басым, ал терригенді шөгінділер Оңтүстік Ембі аймағына және Биікжал көтерілісіне тән. Жоғарғы бөлімнің шөгінділері Оңтүстік Ембі көтерілімінде карбонатты-терригендік түрлермен, ал Бозаңы түбегінде терригенді-карбонатты шөгінділермен сипатталады.

Пермь жүйесі: Каспий маңы ойпатының оңтүстігіндегі төменгі пермь шөгінділері фациялық өзгермелілікпен сипатталады. Бұл жерде аллювийлік желдеткіштер мен карбонатты құрылымдар кездеседі. Кунгур сатысы

бассейнінде булану шөгінділері байқалады, ал кешен галокинез процесімен күрделенген. Эпигерцин платформасында терригендік шөгінділер басым. Жоғарғы бөлімде қызыл түсті континентальды шөгінділер бар.

Триас жүйесі: Каспий маңы ойпатында триас шөгінділерінің үш типі ажыратылады: Каспий маңы типі, Маңғышлақ типі және Бозаңы-Үстірт типі. Төменгі триас шөгінділері негізінен терригенді қызыл түсті таужыныстармен сипатталады. Орта Каспий акваториясында сұр лай мен алевролит қабаттары кезектеседі. Маңғышлақта триас шөгінділері алевритті-аргилитті таужыныстарынан тұрады. Жоғарғы триас қабаттары әдетте күмбезаралық ойпандарда дамыған.

Юра жүйесі: Юра шөгінділері бұрыштық сәйкесіздіктермен сипатталады. Төменгі юра шөгінділері әр жерде біркелкі емес, ал орта юра шөгінділері барлық жерде игерілген және терригенді таужыныстардан тұрады. Солтүстік және Орта Каспий аймақтарында орта юра шөгінділерінің қалындығы ұлғаяды. Жоғарғы юра шөгінділері Бозаңы күмбезі мен Құлалы сілемі маңында кездеседі.

Бор жүйесі: Бор шөгінділері жоғарғы юра кешенін қамтиды. Төменгі бөлім терригенді кен орындарымен, ал жоғарғы бөлімі карбонатты және терригенді-карбонатты теніз шөгінділерінен тұрады. Шөгінділер Бозаңы және Құлалы сілемдерінде жартылай немесе толық кесілген.

Кайнозой жүйесі: Палеоген, неоген және төрттік дәуірі бойынша шөгінділер әр түрлі толықтықпен кездеседі. Палеоген шөгінділері терригенді-карбонатты түрлерден, ал неоген шөгінділері негізінен плиоцен кезеңіне дейін эрозияға ұшыраған.

Төрттік жүйе: Плейстоцен және голоцен шөгінділері барлық жерде кездеседі. Бұл шөгінділер негізінен құм, саз, малтатас, және саздақтардан тұрады. Ең үлкен сыйымдылық Еділ өзенінің атырауында байқалады.

### 1.3 Солтүстік Каспий бассейнінің мұнай-газдылығы

Соңғы онжылдықтар бойы Каспий маңының мұнай-газдылығы мәселесін Қазақстанның, Ресейдің, соңғы жылдары АҚШ, Англия, Франция, Қытай және т.б. мамандары да көптеген зерттеушілер топтары әртүрлі дәрежедегі толықтылықпен қарастырылған.

Ойпаттың геологиясы мен мұнай-газдылығы жөніндегі қазақстандық және ресейлік мамандар КСРО кезінде жасақтаған және тұжырымдаған негізгі түсініктер өзгермегендігін атап өткен жөн. Сөзсіз, жаңа қосымша мәліметтер пайда болды, әсіресе, көптеген жағдайларда бұрын болған бұл геологиялық параметрлері бойынша бірегей шөгінді бассейнде мұнай-газ жиналу мен мұнай-газ жаралудың ерекшеліктері жайлы гипотезалық түсініктерді растауға немесе жоққа шығаруға жол беретін керн мен мұнайдың заманауи геохимиялық зерттеулері саласында.

Біздің ойымызша, мұнай кернінің заманауи зерттеулеріне негізделген ең маңызды қорытынды – аудан мен қима бойынша сараланған Каспий маңының

кунгурға дейінгі палеозойдағы «ошақты» мұнай-газ жаралуы туралы қорытынды болып табылады, бұл ойпаттың барлық аумағы бойынша дерлік бүкіл тұзасты қимасының мұнай-газ жаралуының жоғары потенциалы туралы кеңінен тараган гипотезаны жоққа шығарады, соның ішінде оның борттық және борталды аймақтарының бүкіл аумағы бойынша. Белгілі болғандай, ұзақ уақыт бойында бұл тезис Каспий маңы ойпаттың қабылданған параметрлерді есепке алғанда өте жоғары болған жалпы мұнай-газдылық потенциалын бағалау негізін құрады.

Маңыздылығы бойынша мәндісі кенорындардың тұзусті кешенде басым түрде мұнай мен газдың кунгурға дейінгі палеозой түзілімдерінен орын ауыстыруы және тұзусті түзілімдері генерациялық потенциалының шектеулілігі есебінен жаралу гипотезасын растайтын іс жүзіндегі геохимиялық мәліметтерді алу болып келеді.

Сөзсіз ең маңызды рөл Каспий айдынында 1992 жылға дейін және 1994-1997 жж. аралығында жүргізілген геофизикалық жұмыстарға, сондай-ақ бұрғылаумен аяқталған көптеген аса терең ұңғымаларға тиесілі. Бұл мәліметтер ойпаттың оңтүстік бөлігінің құрылышы мен оның Карпа белесі аймағы мен Бозаңы көтерілімімен бірігу сипатын анықтап қана қоймай, сондай-ақ 5,5-7 км терендіктерде кунгурға дейінгі палеозойдың заттық құрамы, жасы, қалындықтары, мұнай-газдылығы жайында нақты мәліметтер алуға мүмкіндік берді. Соңғысы қиманың 5-7 км терендіктер аралығында, яғни барлық бұрын жүргізілген бағалаулар бойынша көмірсүткөр болжамдық ресурстарының 50 пайыздан астамы келген бөлігінде мұнай-газдылығы перспективаларын бағалауға негізді жол берді. Тұзасты түзілімдерінің мұнай-газдылығы Қазақстан аймағы шегіндегі Каспий маңы ойпаттың бүкіл аумағы бойынша дәлелденген. Аймақтық түрде мұнай жиектерінсіз және жиектері (негіз) бар газ конденсатты кенорындарда, үлкендігі бойынша әртүрлі газды телпектері бар кенорындарда, сондай-ақ таза мұнайлы кенорындарда кездесетін ортанғы-жоғарғы девон, төменгі ортаңғы және жоғарғы карбон мен кунгурға дейінгі төменгі пермь түзілімдері мұнай-газды. Қорларының мөлшері бойынша соңғылары ұсақтан супер ірі (бірегей) категорияларды қамтиды.

Тұзасты қиманың аймақтық мұнай-газдылығы кунгур галоген-сульфатты жапқышымен бақыланады, алайда зоналық мұнай-газдылық құрылудында ең маңызды рөл көптеген жағдайларда толығымен дерлік тек платформалық тыстың төменгі жіккабаттарының ғана емес, төменгі-ортанғы тасқөмір түзілімдерінің де өнімділігін бақылайтын зоналы дамыған сазды-аргиллитті флюидтіректерге тиесілі .

Мұнай-газдылықтың бөлінуіне ерекше әсер ететін факторлардың бірі болып аудан мен қима бойынша терригенді және карбонатты таужыныстардың жергілікті құрылымды құрылыштар мен резервуарлардың тән типтерімен, сондай-ақ флюидті жүйелердің тау-кен параметрлерімен күрделі үйлесуі саналады. Ойпат ауданы мен тұзасты түзілімдері қимасының негізгі бөлігін олардың жатыс терендігі факторын қоса алғанда 4,5-5 км астам терендіктердегі

резервуарлардың жеткілікті сыйымдылық-фильтрациялық қасиеттерін сақтауда түбегейлі мәнге ие болатын терригенді таужыныстар алып жатыр.

Бұл таужыныстардағы коллекторлар азырақ терендіктерде де жергілікті құрылымдар шегінде де аудан бойынша құрт өзгермелілікке ұшыраған төмен, сирек - қанағаттанарлық, сыйымдылық-фильтрациялық қасиеттерімен сипатталатындығын атап өткен жөн. Жиі атаптасады, бұл Каспий маңы ойпатының шығысы мен онтүстік-шығысының терең ұңғымаларында синалған нысандардың көп санымен расталған. Коллекторларлық қасиеттерінің төмендеуі бірінші орында құмтасты, құмайт-тасты, немесе конгломератты таужыныс-коллекторларда карбонатты, шашыраңқы саздылықтың жоғары мөлшерінің болуымен байланысты. Қеуектілік мәндері 10-12 пайыз аралығында өзгереді, сирек 16-20 пайыз жетеді; өтімділігі миллидарси бірінші ондығының бірліктері шегінде. Бірынғай жағдайға бар болған жағдайда кейде ұңғымаларды синау барысында мұнайдың жоғары дебитін алуға болатын дамыған жергілікті жарықшактылықтың тек бірегей жағдайлары ие. Жағдайлардың басым көпшілігінде ұңғымаларға тек 3 мм дейінгі штуцерлі ұңғымалардың өзгермелі дебиттері мен қалыпты аз дебитті жұмысы тән. Штуцер диаметрінің өсуі дебиттің көбеюіне алып келмеуімен қатар ұңғыманың жұмысын үлкен аралықты үзілісті қозғалмалы тәртіпке ауыстырады.

Кунгурға дейінгі палеозой түзілімдері мұнай-газдылығының құрылымдық бақылауының аймақтық ерекшеліктерін қарастыра отырып, мұнай-газдылықтың ірі оң құрылымдық элементтермен байланысы мұнда анық екендігін атап өткен жөн, алайда көптеген жағдайларда ол Қазақстанның мезокайнозойлық шегінді бассейндеріндегідій айтарлықтай ерекше байқалмайды. Соңғысын ірі құрылымдық элементтердің Каспий маңының палеозойында қалыптасуы одан да ұзақ геологиялық уақыт пен тектониканың шегінді жиналудың ерекше жағдайларымен күрделі өзара әсер ету процестерімен шартталғанын түсіндіруге әбден болады.

Сондай-ақ әлі күнге дейін кездесетін Каспий маңы ойпатының палеозойында көптеген ірі оң құрылымдық элементтерінің көне таужыныстарда орналасуы мен бұрыннан қалған дамуымен сипатталатыны және олар, жас платформалар секілді, потенциалды түрде ең бай болуы туралы ойдың қателігін атап өткен жөн. Көптеген зерттеушілер мұнай-газ жиналуда аймағының Астрахань-Ақтөбе көтерілімдер жүйесінде іргетастың ең көтерінкі жатысынан шығысқа, онтүстік-шығысқа және оңтүстікке жылжуы, яғни бұл аймақтардың оның жиектеріне орайластырылғандығы дерегі бірнеше рет айтып өткен. Шегінді тыстың (тұзусті қабатты айтпағанда) төменгі және жоғары орналасқан бөліктерінің құрылымдық пландарының құрт сәйкес келмеуі ойпаттың көптеген аймақтарында, соның ішінде Теніз, Жаңажол және т.б. ірі жергілікті торларда да байқалады. Сондықтан жоғары және төмен орналасқан палеозой кешендері құрылымының планды сәйкестігі туралы тек ойпаттың белгілі бір аймақтарындаған айту дұрыс болады. Торлардың пайда болу уақытына келер болсақ, мұндай Қарашығанақ, Чинарев, Астрахань секілді және көптеген басқа құрылымдардың

«іргесі» ортаңғы-соңғы девон шекарасында салынған, ал олардың бүкіл келесі дамуы тектоника-седиментациялық процестердің күрделі өзара әрекеттесуімен шартталған.

Каспий маңы мұнай-газ провинциясының тауарлық мұнай-газ қоры негізінен палеозой-мезозой дәуірлеріндегі кен орындарымен байланысты. Тұзасты қабаттарда өнімді 4 кешен анықталған, олардың көлемі провинция аумағында әртүрлі өзгереді: терригенді девон ( шығысында – девон, төменгі карбон ), карбонатты жоғарғы девон – төменгі карбон, карбонатты төменгі – ортаңғы карбон ( солтүстік пен батыста – ортаңғы карбон – төменгі пермь ) және терригенді жоғарғы карбон – төменгі пермь.

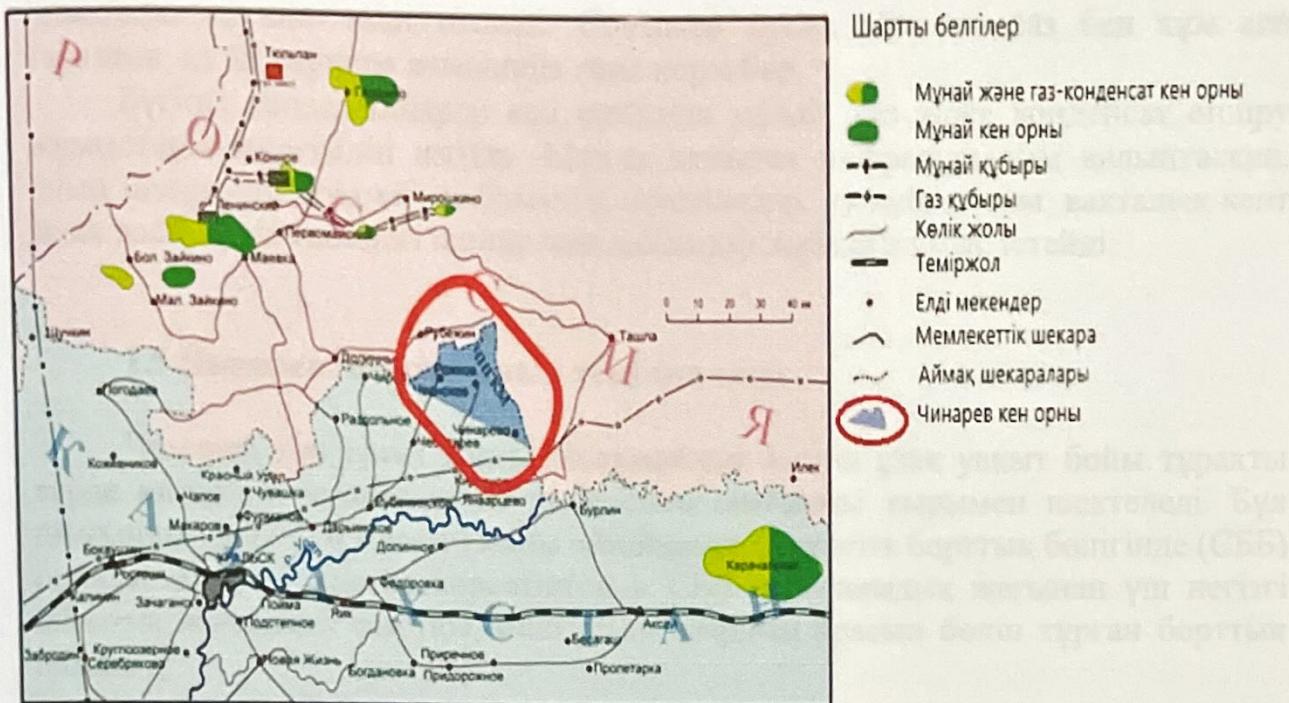
Тұз үстіндегі қабатта екі өнімді кешен бөлінеді: терригенді жоғарғы пермь-триас және карбонатты - терригенді юра-төменгі бор. Тұз үсті шөгінділерінде 470-тен астам мұнай-газ шоғырлары анықталған, олардың көпшілігі тектоникалық экрандалған қабаттық шөгінділерге жатады. Ал, тұзасты шөгінділерінде 38 шоғыр табылған, олар негізінен жаппай типке жататын, жоғары қабаттық қысыммен ерекшеленетін газ-конденсатты кен орындары болып табылады.

Палеозойдың тұзасты шөгінділерінде кездесетін мұнайлар метан-нафтендік құрамға ие, жеңіл, тығыздығы  $833-823 \text{ кг}/\text{м}^3$ , күкірт пен парафин мөлшері төмен. Олардың құрамы: бензин фракциялары – 23-33 пайыз, шайырлар – 10-15 пайыз, асфальтендер – 1,2 пайызға дейін. Ал, мезозой және одан кейінгі тұзусті шөгінділеріндегі мұнайлар салыстырмалы түрде ауырлау (тығыздығы  $880 \text{ кг}/\text{м}^3$ ), құрамында бензин фракциялары аз, күкірт пен парафин мөлшері жоғары, сонымен қатар метан-нафтенді хош иісті көмірсутектердің үлесі айтарлықтай артық.

Каспий маңы ойпатында мұнайлардың физикалық қасиеттері географиялық түрғыдан өзгереді: бүйірлік және шеткі аймақтардан орталыққа қарай қозғалған сайын олардың тығыздығы төмендей, бензин фракцияларының мөлшері артады. Тұзусті кешеніндегі барлық кен орындары игерудің соңғы кезеңінде, ал мұнай өндіру механикалық әдістермен жүргізілуде. Тұзасты мұнай-газ конденсатты кен орындары табиғи сарқылу режимінде игерілуде.

#### 1.4 Чинарев кен орнына жалпы сипаттама

Чинарев мұнай-газ конденсат кен орны ( ЧМГКК ) Батыс Қазақстан облысында, Орал қаласынан 80 км солтүстік-шығыста орналасқан. Бұл кен орын Каспий ойпатының солтүстік бүйірлік белдеуінде жатыр.



2 - сурет - Жұмыс ауданының шолу картасы

Әкімшілік тұрғыдан Чинарев келісімшарттық участкесі Қазақстан Республикасының Батыс Қазақстан облысы, Бәйтерек ауданына қарасты.

Чинарев кен орнын барлау және көмірсүтек шикізатын өндіру құқығы Қазақстан Республикасы Үкіметінің 1997 жылғы 26 мамырдағы №253 лицензиясы негізінде «Жайықмұнай» ЖШС-не берілді.

Алғаш рет мұнай мен газ өндіру Кеңес дәүірінде 9 ұнғымадан басталған. Кейіннен, 1991 жылды Би және Афонин горизонтының коллекторларынан көмірсүткөр табылды. 1992 жылды Турне ярусы коллекторы ашылғанымен, 1993 жылды мемлекеттік қаржыландырудың тоқтауына байланысты бұрғылау жұмыстары да уақытша тоқтатылды.

Чинарев кен орны 1991 жылды сейсмикалық барлау негізінде анықталған құрылымда №4 ұнғыманы сынау кезінде Би горизонты шөгінділерінен өндірістік деңгейдегі газ бен конденсаттың ағыны алынған соң ашылды. Уақыт өте келе кен орнының бастапқы құрылымдық сипаттамалары өзгергенімен, оның тектоникалық экрандалған және жартылай түйік табиғаты сақталып қалды.

Географиялық және экономикалық тұрғыдан алғанда, кен орын қолайлы жерде орналасқан. Оңтүстік-шығыс бағытта 75 км қашықтықта ірі Қараашығанақ мұнай-газ конденсат кен орны бар, онда өндіру, өндеу және көлік инфрақұрылымы қарқынды дамып келеді. Бұл аймақтағы манызды өндірістердің бірі – «Конденсат» зауыты, ол шағын тонналық өндіріс көлемінде конденсатты жөніл мұнай өнімдеріне қайта өндейді.

Өнеркәсіптік маңызы бар пайдалы қазбалар қатарына жанғыш тақтатас кен орындары жатады, соның ішінде Чернозатонное ( Январцево кенті маңында ) және Ембулатовское ( Рубежка және Елтышка өзендерінің арасында ) кен

орындары ерекше атап өтіледі. Сонымен қатар, аймақта саз бен құм кен таралған, ал Январцево ауылында гипс қоры бар.

Бұғынгі таңда Чинарев кен орнында мұнай, газ және конденсат өндіру жұмыстары жүргізіліп жатыр. Мұнда дамыған инфрақұрылым қалыптасқан, оның ішінде энергиямен жабдықтау, автожолдар, су құбырлары, вахталық кент және кәсіпшілік ішіндегі жинау мен дайындау жүйесі жұмыс істейді.

## 1.5 Чинарев кен орнынын тектоникасы

Чинарев кен орны соңғы палеозойдан бастап ұзак уақыт бойы тұрақты түрде көтеріліп тұрган аттас іргетастың шығынқы қырымен шектеледі. Бұл шығынқы құрылым Каспий маңы ойпатының солтүстік борттық бөлігінде (СББ) орналасқан ( 6 суретте көрсетілген ). СББ құрылымдық жағынан үш негізгі аймаққа жіктеледі: сыртқы, ішкі және олардың арасын бөліп тұрган борттық аймак.



### 3 - сурет - Тектоникалық карта

Қараптырылып отырған кен орнындағы сыртқы жиек аймағы жұмсақ платформалық құрылымға тән моноклинальды батырумен сипатталады. Бұл жерде шөгінді таужыныстар фамен-турней ярусынан бастап тұзусті қабаттарына дейін таралған.

Чинарев кен орнының шөгінді қабаты құрылымдық түрғыдан төрт кезеңге бөлінеді. Алғашқы құрылымдық саты – төменгі-жоғарғы девон, ерте герциндік тектогенез фазасына сәйкес келеді және жоғарғы девон шөгінділерінің төменгі, ортаңғы және жоғарғы бөліктерінің кеңістіктері тараптуымен ерекшеленеді. Бұл құрылымдық кезең курделі тектоникалық қалыптасуымен сипатталады. Соның

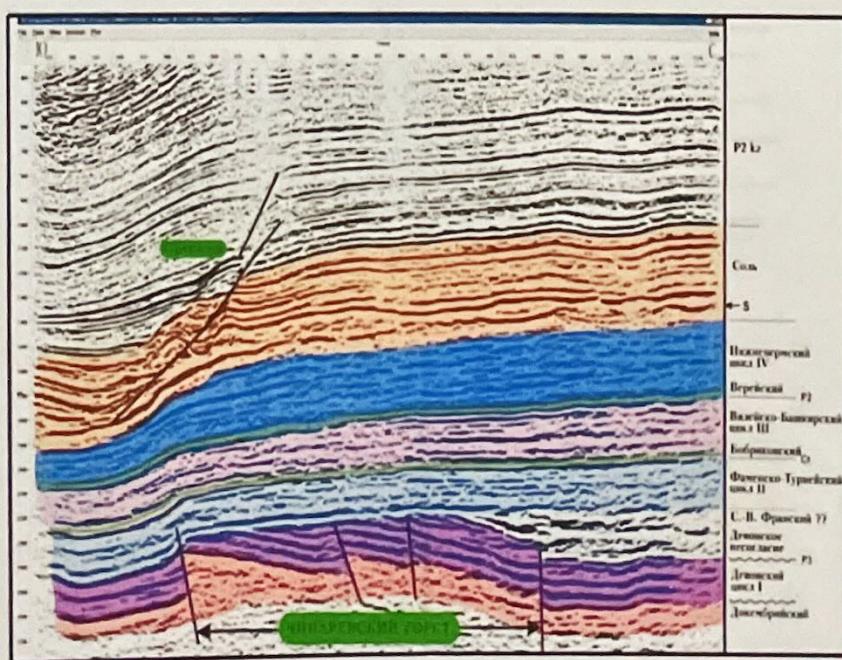
нәтижесінде, саты ендік бойымен төмен бағытталған төрт блокқа бөлінеді, олардың әрқайсысында шөгінді таужыныстар солтүстікке қарай  $6^{\circ}$ -тан  $100^{\circ}$ -қа дейінгі бұрышпен есістей орналасқан.

Аталған блоктар доға тәрізді жарықтар жүйесімен шектелген, бұл жүйе оңтүстік-шығыс және оңтүстік-батыс бағыттағы тармақтардан тұрады. Жарықтар тармақтарының түйісін орталық бөлігінде бұзылуардың орын ауыстыру амплитудасы едәуір азаяды. Шөгінді қабаттардың дислокациясы уақыттық тұрғыда Франс ярусының ортағы бөлігімен шектеледі.

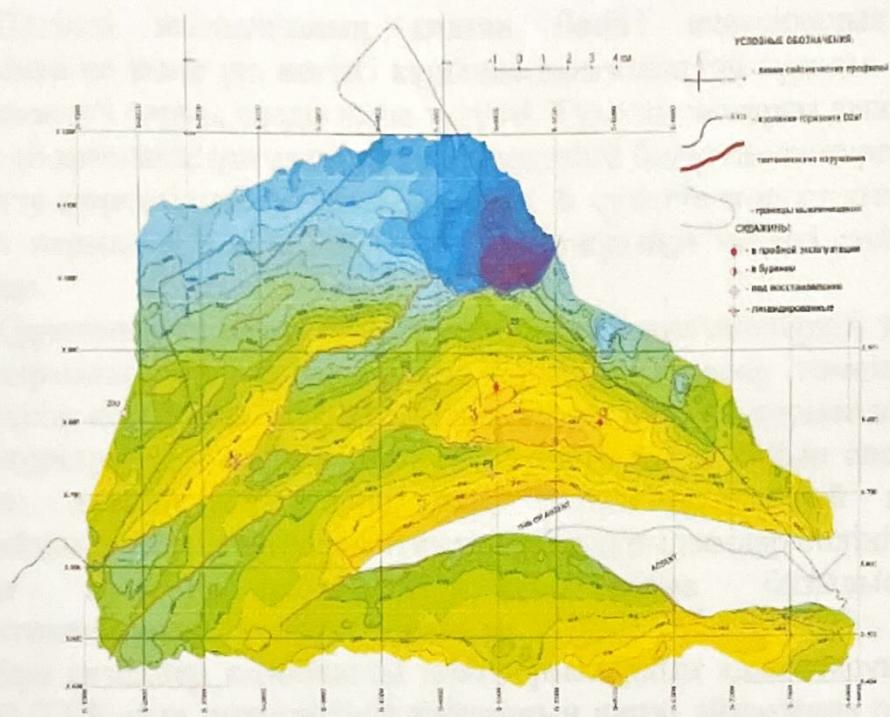
Блоктарды қалыптастыратын тектоникалық бұзылыстар көбіне шашыранқы түрде таралған, кей кездері олар қалыпты тік ығысу сипатында болып, амплитудасы 200-ден 400 метрге дейін жетеді ( 3 суреттен байқауға болады ).

Негізгі жарылымдардан бөлек, қысқа әрі жедел дамуымен ерекшеленетін, негізінен қалыпты ығысу типіндегі қосымша және көмекші жарылымдар жүйесі де байқалады.

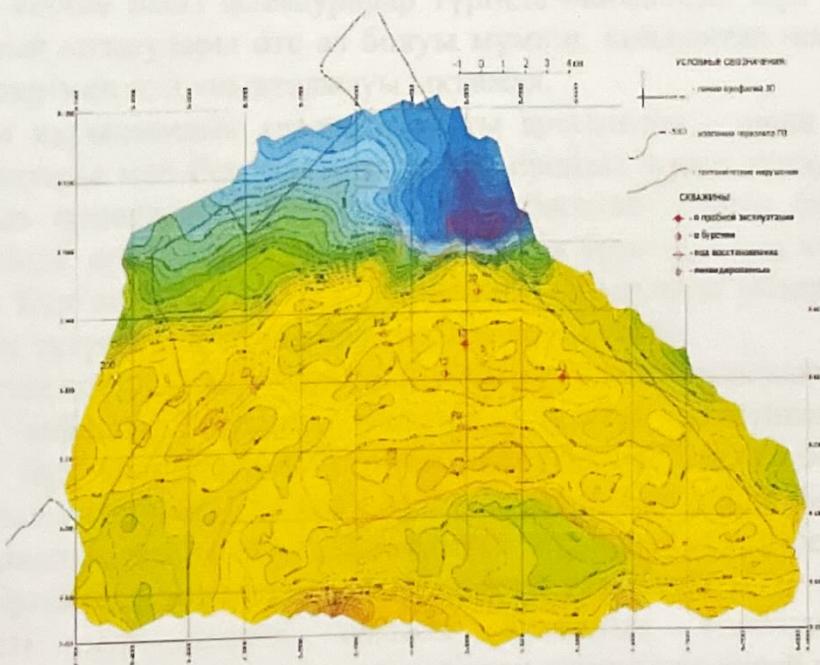
Бұл тектоникалық жарылымдардың жиынтығы Орал геосинклиналына тән жер қыртысының осы бөлігінде байқалған тангенциалды кернеулерге жауабы ретінде пайда болған. Ұзак уақыт бойы әсер еткен эрозиялық процестер нәтижесінде бұл аумақта фамен ярусы кезеңінің басталуы байқалды. Тектоникалық қозғалыстардың салдарынан қалыптасқан шағын таулы рельеф толықтай шайылды, шөгінді таужыныстар іргетастан бастап төменгі франс қабатына дейін эрозияға ұшыраған ( 4 суреттен байқауға болады ).



4 - сурет - Тектоникалық элементтер бойынша уақытша қима



5 - сурет - D2af шағылыштыратын горизонт бойынша құрылымдық карта



6 - сурет - П3 шағылыштыратын горизонт бойынша құрылымдық карта

Шөгінді жамылғының қалған бөлігі классикалық платформалық құрылымға ие және үш негізгі құрылымдық қабаттан тұрады: тұзасты жоғарғы девон-төменгі пермь, тұзды және тұзусті. Тұзасты жоғарғы девон-төменгі пермь қабаты өз кезегінде үш құрылымдық деңгейге бөлінеді: жоғарғы девон-турней (5 суретте көрсетілген), визе-башкир (6 суретте көрсетілген) және москватөменгі пермь. Бұл деңгейлердің қалыптасуында негізгі рөлді шөгу процесі атқарады.

Құрылымдық сатылардағы карбонатты шөгінділердің қалың қабаттары салыстырмалы түрде бірқалыпты шөккенімен, олар төменгі тектоникалық белсенділік кезеңінен қалған аз амплитудалы көтерілудермен құрделене түсken. Бұл көтерілудердің әсері жоғары қабаттарға өткен сайын әлсірейді. Мысалы, жоғарғы девон-турней қабатының төнірегінде мұнай кен орындарын анықтайтын жергілікті брахиантклиналды құрылымдар бөлініп шықса, ал одан жоғары жатқан қабаттарда құрылымдық бұзылыстар негізінен гемиантклиналдар түрінде байқалады.

Бұл кезеңдер карбонатты платформалардың қалыптасуына негіз болды, олар ЧМГКК-ның онтүстігінде қайраңың шеткі аймағында орналасқан ойпаң бассейндік шөгінділерге біртінде ауысады. Риф белдеулері көбінесе осы әртүрлі фациялық аймақтардың шекараларында дамиды. Алайда, әртүрлі тектоникалық және шөгінді факторларға байланысты, әртүрлі жастағы риф белдеулері жоспар бойынша бір-біріне дәл сәйкес келмейді.

Осы құрылымдық қабатта девон кезеңіне тән тектоникалық белсенділіктің көріністері көбіне әлсіз флексуралар түрінде байқалады. Бұл бұзылыстардың амплитудалық ығысулары өте аз болуы мүмкін, сондықтан олар сейсмикалық барлау әдістерімен дәл анықталмауы ықтимал.

Тұзды құрылымдық кезеңің басты ерекшелігі - оның тұз қабатының түзілу аймақтары мен белсенді халокинез процесі жүріп жатқан аймақтардың шекарасында орналасуы. Лицензияланған блоктың дерлік бүкіл аумағы тұз қабаты шегінде орналасқан, ал оның онтүстік бөлігінде газ кинезисінің әсері байқалады. Бұл аймақта тұз шөгінділерінің қалындығы айтарлықтай азайшып, соған сәйкес тұзусті кешенінің қалындығы арта түседі.

Блоктың негізгі бөлігі тұз түзілу аймағында орналасқанына қарамастан, галогендік қабаттың төменгі бөлігінде тұздың пластикалық қозғалысы байқалады. Бұл қозғалыстың нәтижесінде тұздың төменгі бөлігінде толқын тәрізді құрылымдар қалыптасып, тұзды ерітінділер пайда болған. Сонымен қатар, техникалық және өндірістік мақсаттағы колонналар тұзбен бірнеше мәрте жанасып, біртекті емес ұсақталу процестеріне ұшыраған.

Тұзусті құрылымдық сатысы аймақтық еңістікке байланысты моноклинальды сипатта болып, солтүстіктен онтүстікке қарай шамамен 1 км-ге 16-18 м градиентпен еңістей орналасады. Тек оның онтүстік бөлігінде ғана бұл құрылымға тұзды құрылымдық кезеңге тән галотектоникалық үдерістердің ықпалы байқалады.

## 1.6 Чинарев кен орнының литологиялық-стратиграфиялық сипаттамасы

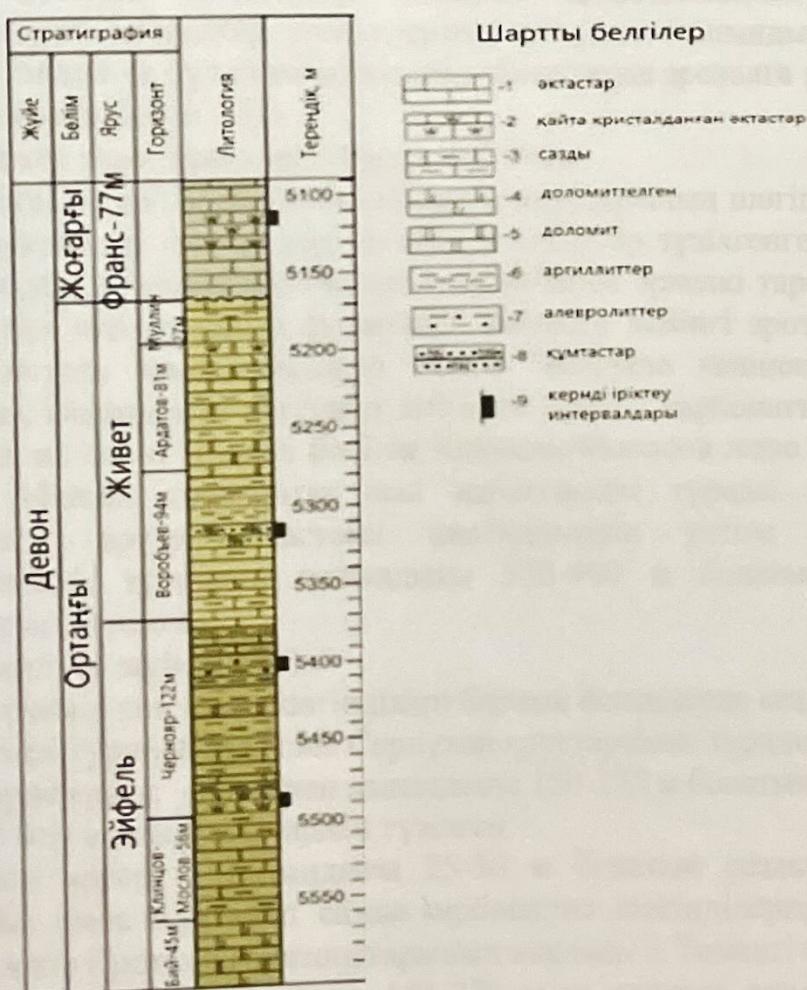
Чинарев мұнай-газ конденсат кен орнының шөгінді жамылғысы кембрийге дейінгі кристалды іргетастың үстінде орналасқан және үш негізгі мегакомплекстен тұрады: қалыңдығы 2500 м-ге дейін жететін тұзасты қабаты, 1700 м-ге дейінгі тұзды кешен және 1300 м-ге дейінгі тұзұсті қабаты. Тұзасты палеозой шөгінділері мұнай мен газдың шоғырлану аймағы болып табылады.

Протерозой дәуірі ( PR )

Протерозой дәуіріне жататын іргетас негізінен ірі түйіршікті граниттерден түзілген. Тұзасты мегакомплексі девон, карбон және пермь жүйелерінің шөгінділерін қамтиды.

Палеозой дәуірі ( PZ )

Палеозой дәуірінің шөгінділері девон қабаттарынан басталып, протерозой іргетасының бетіне біркелкі жайғасқан. Бұл кешен девон, карбон және пермь жүйелерінің таужыныстарынан тұрады.



7 - сурет - Стратиграфиялық бағана

## Девон жүйесі ( D )

Девон жүйесі үш негізгі бөлімге бөлінеді: төменгі, ортаңғы және жоғарғы. Төменгі бөлімнің қалындығы 40-80 м аралығында өзгеріп, біркелкі емес түйіршікті құмтастардың қабаттарынан түзілген. Ортаңғы девон бөлімі Эйфель және Живет ярустарынан құралған.

Ортаңғы бөлім – D1

Эйфель ярусы – D2 ef

Эйфельдік ярус Бийск және Афонин горизонттарының құрамына кіреді. Бийск горизонты қалындығы 105-115 м аралығында өзгеретін биоморфты-детритті әктастар мен биоморфты доломиттелген әктастар қабаттарының алмасуынан құралған. Афонин горизонты Чернояр және Клинцов-Мосолов қабаттарының қалындығы 85-105 м аралығында болып, негізінен сазды, битумды әктастардан түзілген.

Живет ярусы – D2gv

Живет ярусы үш негізгі қабаттан – Ардатов, Муллин және бағынышты карбонатты қабаттармен кезектесетін терригендік шөгінділерден тұрады. Бұл яруска жататын шөгінділер Чинарев проекциясының шеткі бөлігінде шоғырланған, ал кейбір участкерінде олардың қалындығы 220 м-ге дейін жетеді. Сондай-ақ бұл шөгінділер еңіс аймақтарда эрозияға ұшыраған.

Жоғарғы бөлім – D3

Фамен және франс ярустары – D3 fr-fm

Жоғарғы бөлім фамен және франс ярустарының шөгінділерінен түзілген. Франс ярусының шөгінділері фамендік қабаттар түзілгенге дейінгі эрозиялық процестердің әсерінен кен орнының аумағында әркелкі таралған. Бұл ярустың шөгінділері кен орнының аумағында фаменге дейінгі эрозияның салдарынан және Чинарев проекциясының шеткі бөлігінде кеңінен таралған. Франс ярусының шөгінділері негізінен 300 м-ге дейінгі карбонатты таужыныстардан құралған, ал оның төменгі бөлігін Клинцов-Мосолов және Чернояр қабаттары түзеді. Афонин горизонты осы қабаттардан тұрады. Фамен ярусының шөгінділері әртүрлі жастағы шөгінділердің үстіне орналасқан және литологиялық тұрғыдан қалындығы 370-400 м болатын сұр биоморфты әктастардан құралған.

## Тасқомір жүйесі ( С )

Тасқомір кезеңінің шөгінділері барлық бөлімдерде кездеседі. Бұл дәуірдің шөгінділері Турне, Визе және Серпухов ярустарынан тұрады.

Турне ярусы – негізінен қалындығы 150-175 м болатын сұр доломиттелген әктастар мен сазды қабаттардан түзілген.

Визе ярусы – қалындығы 25-30 м болатын сазды негіздік қабаттан басталады және біртіндеп сазды-карбонатты шөгінділерге ауысады ( Тарус, Стешев және Протвин горизонттарының қоспасы ). Төменгі бөлігінде Михайлов және Венев горизонттарының 185-220 м-ге жететін ашық сұр биоморфты-детритті әктастары басым.

Бұл геологиялық құрылымдар Чинарев кен орнының шөгінді кешенінің маңызды бөлігі болып табылады.

Ортаңғы бөлім – С2

Башкир және Москва ярустары – С2b-т

Ортаңғы бөлім башкир және москва ярустарының шөгінділерінен тұрады.

Башкир ярусы төменгі башкир жартылай сатысымен сипатталады. Верей горизонтына дейінгі эрозиялық процестердің нәтижесінде оның жоғарғы бөлігінде шөгінділер сақталмаған. Бұл кезеңнің шөгінділері қалындығы 60-110 м болатын ашық сұр түсті, органогенді-сынықты және оолитті әктастардан құралған.

Москва ярусы қалындығы 45-80 м болатын қара-сұрдан қою сұрға дейінгі аргилиттерден түзілген верей горизонтымен сипатталады. Оның жоғарғы бөлігі төмен қуатты депрессиялық шөгінділерден тұрады, оған кашир, подоль және дошков горизонттары кіреді.

Пермь жүйесі (Р)

Пермь жүйесі екі негізгі бөлімнен тұрады: төменгі және жоғарғы.

Төменгі бөлім тұзасты карбонатты қабаттан және оны жапқан гидрохимиялық қалындықтан құралған. Тұзасты карбонатты бөлігі Ассель, Сакмар және Артин ярустарын қамтиды, алайда олардың ара жігін ажырату қын. Бұл қабаттар литологиялық тұрғыдан ұқсас, негізінен сұр және қара-сұр түсті, органогенді-кесек құрылымдағы әктастар мен доломиттерден тұрады. Олардың қалындығы 710-870 м аралығында өзгөріп отырады.

Тұзды мегакомплекс Кунгур деңгейімен сипатталады және екі қабатқа бөлінеді.

Төменгі қабаты (Филиппин горизонты) карбонатты таужыныстардың қабаттарымен бірге сульфатты таужыныстардан түзілген, оның қалындығы 140-340 м.

Жоғарғы қабаты (Ирен свитасы) сульфат қабаттарымен бірге галогенді таужыныстардан тұрады, қалындығы 720-1040 м-ге дейін жетеді.

Жоғарғы бөлім тұзусті мегакомплексінің құрамына кіреді. Ол пермь жүйесінің жоғарғы ярустарының шөгінділерінен, сондай-ақ мезозой тобының триас және юра жүйелерінен, кайнозой дәуірінің неоген-төрттік шөгінділерінен тұрады.

Уфа ярусы 70-130 м қалындықтағы тұз және қызыл түсті аргилиттердің қабаттарымен ерекшеленеді.

Қазан ярусы екі қабаттан тұрады:

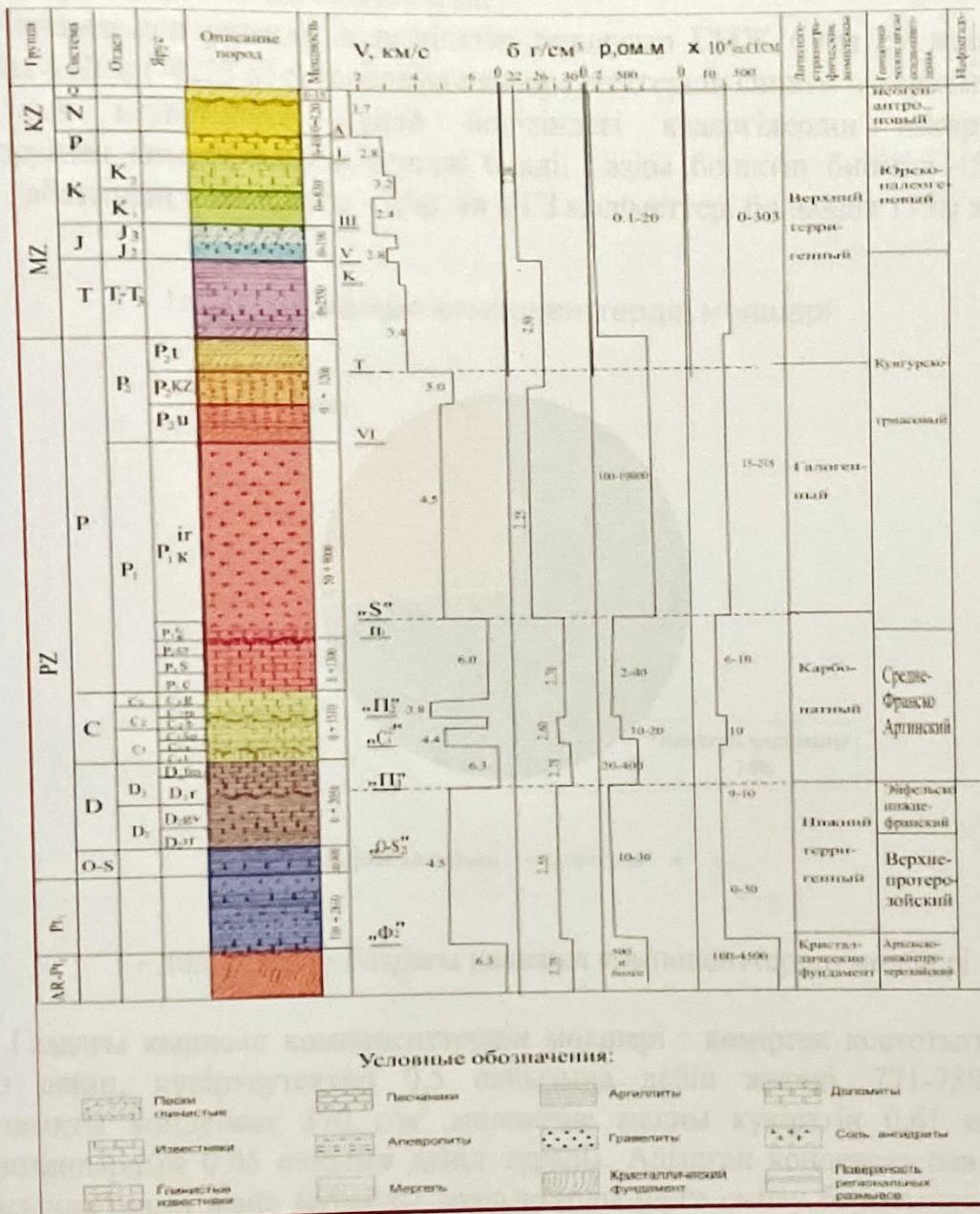
Төменгі қабат – 25-45 м қалындықтағы Калинов формациясының депрессиялық карбонатты шөгінділерінен тұрады.

Жоғарғы қабат – 310-550 м қалындықтағы ангидрит қабаттары бар тұзды шөгінділерден құралған.

Татар ярусы 420-540 м қалындықта таралған, ол алевролит қабаттарымен бірге төменгі бөлігінде қызыл түсті аргилиттері бар құмтастардан түзілген.

Мезозой дәуірі (MZ) триас жүйесімен (T) ұсынылған. Бұл жүйе негізінен 430-630 м аралығындағы аргиллит қабаттары жиі кездесетін құмтастардан құралған төменгі бөліммен сипатталады. Юра жүйесі бөлшектелмеген және төменгі мен орта бөлімдерді қамтиды. Ол қалындығы 30-160 м болатын

күмтастармен араласқан сазды-алевролитті шөгінділерден тұрады. Бұл таужыныстардың үстін эрозиялық бетпен жапқан қалыңдығы 40–60 м неогендік-антропогендік шөгінділер орналасқан. Олар төменгі жағында саздардан, ал жоғарғы бөлігінде құмды-сазды саздақтардан тұрады.



## 8 - сурет - Стратиграфиялық бағана

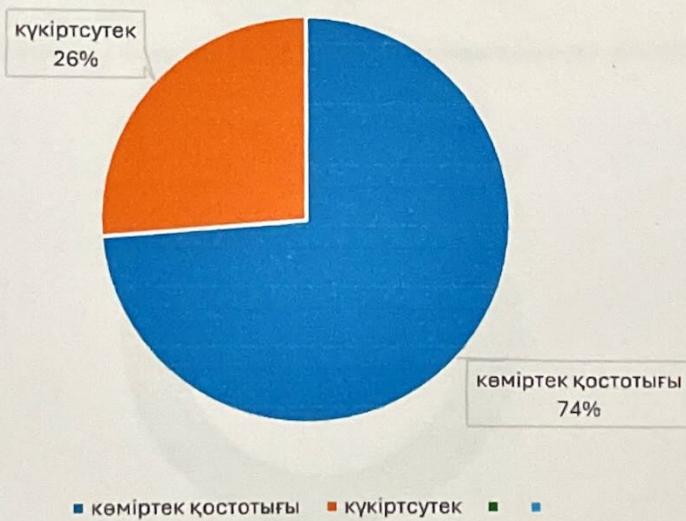
## 1.7 Чинарев кен орнының мұнай-газдылығы

Бірінші кезекте кен орынның мұнай-газдың құрамы және де ерекшелектеріне тоқтала кетсек, Чинаревская 10 ұғымасында турне ярусының жіккабаты түзілімдерін сынау нәтижесінде жоғарыдан-төмен сұлбасы бойынша

кішкене газ телпегі мен негізгі шоғырдағы мұнайдан газ ағындары конденсатпен бірігіп алынған. Өнімнің түрлі сипаты бірінші (газды) аралықтан алынған сүйықтың салыстырмалы мөлшерінің, оның тығыздығының, түсі мен т.б. өзгерісі бойынша келесі екеуі, мұнайлы, бірге сыналғандармен салыстырмалы түрде айтарлықтай сенімді анықталған.

Чинарев кенорнында жүргізілетін талдаулар ГМЖ (газ су жапсары) жағдайы 4320м (-4223 абс) теренде көмірсүтектердің сипаты өзгерісімен ғана емес, сол кеуектілікте мұнай бөлігіндегі кедергілердің айтарлықтай төмендеуімен анықталатыны белгілі бөлді. Газды бөліктің биіктігі 45м тең, мұнай қабатының қалыңдығы - 75м, ал ҰГЗ мәліметтері бойынша 175м жетеді.

Газдағы қышқыл компоненттердің мөлшері



1 - диаграмма - Газдағы қышқыл компоненттердің мөлшері.

Газдағы қышқыл компоненттердің мөлшері : көміртек қостотығы - 1,4 пайыз дейін, күкіртсүтектің 0,5 пайызына дейін жетеді.  $771-788 \text{ кг}/\text{м}^3$  тығыздықты конденсат  $370 \text{ г}/\text{м}^3$  мөлшерде жалпы күкірттің 0,61 пайызы, меркаптандардың 0,05 пайызыға дейін тұрады. Алынған конденсат пен мұнай қоспасында газды және мұнайлы аралықтарды бірге сынау барысында күкірт (0,1 пайыз) пен меркаптандардың (0,02 пайыз) төмендеу мөлшері анықталған.

Газ бөлігіндегі (4305-4320м аралықтары) дебиті газдың  $173,9 \text{ мың м}^3/\text{тәулік}$  және конденсаттың  $83,3 \text{ м}^3/\text{тәулік}$  (шайбасы 9мм) құрады, конденсаттың тығыздығы  $0,770 \text{ г}/\text{см}^3$  тең.

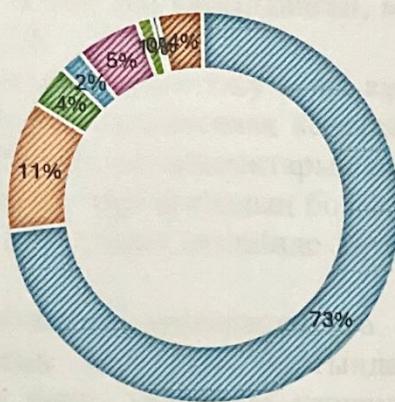
Коллекторлар басым түрде кеуекті және каверналы-кеуекті типтерге жатады деп болжанады. Газғақанық коллекторлардың орташа кеуектілігі Кп гр. 3 пайыз болған жағдайда 6,6 пайызыға тең, ал тиімді қалыңдығы 8,6м. Мұнайға қанық коллекторлардың 5 пайызыға тең шектес кеуектілік мәнінде орташа кеуектілік 6,5 пайыз құрады, 10 ұңғымадағы коллекторлар даму алаңында

орташа жағдайға жуық тиімді мұнайға қанық қалындығы шамамен 40м құрады. Сыналған турне ярусының түзілімдері өтімділігі, ҚҚС- қысым қысқарту сызбасы (КВД- кривая вытеснения давления) өңдеу мәліметтері бойынша, 286 мд жетеді.

Газдың құрамында: метан - 73-81 пайыз, этан - 11-12 пайыз, пропан - 2.5-3.9 пайыз, бутан - 0,9-2,2 пайыз, пентан - жоғарғы-5,4-5,8 пайыз, көмірқышқыл газ - 1,1-1,4 пайыз, күкіртсүтек - 0,47 пайыз, азот - 1,1-4,2 пайыз.  $771-788 \text{ кг}/\text{м}^3$  тығыздықты конденсат,  $371 \text{ г}/\text{м}^3$  мөлшерде жалпы күкірттің 0,61 пайыз құрайды, меркаптандар - 0,05 пайызға дейін, сульфидтер-0,02 пайыз, асфальтендер - 0,01 пайыз.  $20^\circ\text{C}$  температурада тұтқырлығы  $2,8 \text{ м}^2/\text{с.}10^{-6}$  құрайды, ал  $50^\circ\text{C}$ -та -  $1,4 \text{ м}^2/\text{с.}10^{-6}$ . Қайнау басы  $75^\circ\text{C}$ ;  $220^\circ\text{C}$  дейін 50 пайызға қайнайды,  $312^\circ\text{C}$  дейін 70 пайыз қайнайды.

## ГАЗДЫҢ ҚҰРАМЫ

■ метан ■ этан ■ пропан ■ бутан ■ пентан-жоғарғы ■ көмірқышқыл газ ■ күкіртсүтек ■ азот



2 - диаграмма - Газдың құрамы

Конденсат-мұнай қоспасының қайнай бастауы  $88^\circ\text{C}$  тең, оның 50 пайызы  $215^\circ\text{C}$  дейін барады,  $302^\circ\text{C}$  дейін 70 пайызы жетеді.  $20^\circ\text{C}$ -тық кинематикалық тұтқырлық  $2.5 \text{ м}^2/\text{с.}10^{-6}$  тең,  $50^\circ\text{C}$ -та -  $1,4 \text{ м}^2/\text{с.}10^{-6}$ . Молекулалық масса 174 тең. Барлық үш турне ярусы аралықтарын сыналау мәліметтері бойынша есептелген қабаттық қоспадағы  $C5^+$  мөлшері 40,8 пайыз құрағандығы көрсеткіштік болып табылады, бұл төменгі аралықтар өнімдері сипатының мұнайлы екенінің айтартылған анық дәлелі болып келеді.

Турне ярусының түзілімдеріндегі мұнайлы Чинарев кен орыны шоғыры осымен төртінші жыл жүргізіліп жатқан байқау сыналау нәтижелері бойынша женіл аз күкіртті мұнайдың тұрақты жоғары ( $350 \text{ м}^3/\text{тәул}$  дейін) дебиттерімен сипатталады. Шоғыр қабатты күмбезді, бәлкім, литологиялық экрандалған типіне жатады. Ол коллекторларының жалпы орташа қалындығы 40 м деңгейіндегі үш мұнайлы горизонттан тұрады. Кеуекті және кеуекті-каверналы

тилті коллекторлар орташа кеуектілігі шамамен 6,5 пайызға тең. Мұнай жеңіл, еріген газдың салыстырмалы кішкене мөлшерімен ( $176 \text{ м}^3/\text{т}$ ) тығыздығы 816  $\text{кг}/\text{м}^3$ , қанықтылықтың төмен қысымымен 143 атм, қабаттыда - 502 атм. Көлемдік коэффициент 1,37 тең.

Көмірсүтектер құрамы Чинарев көтерілімі шегінде іргетас төменнен жоғары қарай ортанғы девонда газ-конденсатты шоғырлардан мұнайлыларға дейін - жоғары девон мен карбонда өзгереді. Одан өзге, визе-башкир және жоғарғы девон-турне кешендерін бөліп тұрған терригенді түзілімдердің қалың төменгі визе ярусының қабатының дамуы төменгі горизонттардан газ тәрізді көмірсүтектер жаппай ағуын жоя алар еді, бұл көптеген зерттеушілердің ойынша, Қарашығанақта бастапқы мұнай шоғырларының қайта түзілуіне алып келген.

Биогермді жаратылысты карбонатты коллекторлардан тұратын шомбал типтес тор. Коллектор типі-жарықшакты-каверналы. Жапқыш ретінде төменгі пермь артін жікқабатының терригенді-құмайттасты қабаты және кунгур жікқабаты әвапориттерімен толығады.

Газ мөлшері  $700 \text{ м}^3/\text{т}$  тең деп қабылданған, мұнай тығыздығы  $850 \text{ кг}/\text{м}^3$ , көлемдік коэффициент - 2,5.

Осылайша, шоғырлардың қалыптасу және құрылу уақыттарында, өнімді түзілімдердің және Чинарев, Қарашығанақ кенорындарының мұнай-газдылық перспективаларында кейбір айырмашылықтарын атап өтүге болады.

Чинарев кен орнындағы мұнай-газдың болашағы негізінен тұзасты мегакешенге байланысты, ал бұл кешен өз ішінде литологиялық-стратиграфиялық денгейлерге жіктеледі.

Мұнай-газды геологиялық аудандастыруға сәйкес, Чинарев кен орны Каспий маңы ойпатының солтүстік бортындағы мұнай-газ аймағында орналасқан. Бұл аймақта басты мұнай-газ кешендері ретінде орта девонның карбонатты таужыныстары, живет пен төменгі франстың терригенді шөгінділері, жоғарғы девон мен турне кезеңінің карбонатты қабаттары, сондай-ақ московско-артин кезеңінің карбонаттары айқындалады.

Орта девон карбонатты кешені Бийск және Афонин шөгінділеріндегі газ-конденсат шоғырларымен байланысты. Эйфель кезеңіне жататын газ-конденсат шоғырлары үшін Чернояр горизонтының аргиллиттері сұйықтық өткізбейтін тосқауыл қызметін атқарады. Кешендер негізінен карбонатты және бағынышты терригенді қабаттардың (төменнен жоғары қарай) кезектесуін көрсетеді: рифейлік терригенді, төменгі девон терригенді, эйфельдік карбонатты, живет-төменгі франс кезеңінің терригенді (немесе терригенді-карбонатты), жоғарғы франс-турней карбонатты, бобриков терригенді, визей-төменгі башкир карбонатты, жоғарғы башкир-төменгі москов терригенді және москов-артинск карбонатты қабаттар. Карбонатты кешендердің құрылымына тән ерекшелік - фациялар шекарасында риф белдеулерінің қалыптасуымен теңіз ортасының таяз аймактардан терен аймақтарға ауысуы. Чинарев кен орнындағы мұнай-газдылық үш негізгі құрылымдық аланда анықталған: батыс, солтүстік-шығыс және оңтүстік. Эйфельдік карбонатты кешеннің газ-конденсат шоғырлары батыс

пен солтүстік-шығыс бөліктеріндегі Бийск және Афонин шөгінділерімен байланысты.

Терригенді және терригенді-карбонатты живет-төменгі франс ярусы кешені бойынша газ-конденсат шоғырлары Батыс ауданында Ардатов, Муллин және Франс шөгінділерімен, Солтүстік-Шығыста Ардатов пен Муллин шөгінділерімен, ал Оңтүстік аймақта Ардатов шөгінділерімен шектеледі. Жоғарғы франс-турней ярусы карбонатты кешені оңтүстік аймақта орналасқан Фамен газ-конденсат шоғырларымен байланысты. Турней кезеңінің Т-ІА және Т-І газ-конденсат шоғырлары сәйкесінше солтүстік-шығыс пен оңтүстік аудандарда орналасқан. Ал мұнай шоғырлары Т-І және Т-ІВ – батыс пен солтүстік-шығыс бөліктерінде, ал Т-ІІ мұнай шоғырлары батыс, солтүстік-шығыс және оңтүстік аймақтарда, Т-ІІІ шоғырлары батыс пен солтүстік-шығыс құрылымдық алаңдарында орналасқан.

Терригендік Бобриков кешенінде мұнай шоғырлары үш ауданында барлығында анықталған. Визей-төменгі башкир карбонатты кешенінде мұнай шоғырлары Батыс және солтүстік-шығыс аймақтарда анықталды. Бұған қоса, қазіргі таңда тұзды мегакешенің құрамына кіретін Кунгур галогендік кешенінің Филиппов горизонтына тән сульфатты-карбонатты қабаттарында да газ конденсаты мен мұнай шоғырлары табылған.

1 кестеде Чинарев кен орнында анықталған шоғырлардың өнімді шөгінділері, орналасу аудандары және қанығу заңдылықтары бойынша таралу ерекшеліктері көлтірілген. Төменде өнімді горизонттардың геологиялық құрылышы, солармен шектелген шоғырлар, сондай-ақ газ-су және мұнай-су шекаралары сипатталған.

Кесте 1 - Чинарев кен орнындағы шоғырларды бөлу

Өнімді горизонт	Батыс аудан	Солтүстік шығыс аудан	Оңтүстік аудан
Филиппов - Р <sub>1</sub> к( fl)	6 Газконд	2 Мұнайты	-
Башкир - С <sub>1</sub> б <sub>1</sub>	2 Мұнайты	3 Мұнайты	-
Бобриков - С <sub>1</sub> в <sub>1</sub> (bb)	3 Мұнайты	2 Мұнайты	1 Мұнайты
Түрік			
T-І	3 Мұнайты	1 Газконд 1 Мұнайты	1 Газконд
T-ІІ	2 Мұнайты	1 Мұнайты	1 Мұнайты
T-ІІІ	3 Мұнайты	1 Мұнайты	-
Фамен - (D <sub>3</sub> fm)	-		1 Газконд
Франс D <sub>3</sub> fr	D <sub>3</sub> fr-I D <sub>3</sub> fr-II	2 Газконд 3 Газконд	-
Муллин - D <sub>3</sub> gy(ml)	VI -I VI -II	3 Газконд 2 Газконд	1 Газконд 3 Газконд
Ардатов - D <sub>3</sub> gy(ad)	3 Газконд	2 Газконд	1 Газконд
Афонин - D <sub>3</sub> ef(al)	1 Газконд	1 Газконд	-
Бийс - D <sub>3</sub> ef(bs)	2 Газконд	1 Газконд	-
	35	19	5
		59	

**Филиппов өнімді горизонты.**

Чинарев кен орнында Филиппов горизонты барлық аумақта таралған және бұрғыланған барлық ұңғымалармен кесіп өтеді. Бұл горизонттың коллекторлары ангидридті қабаттар арасында орналасқан доломит пен әктас сияқты карбонатты таужыныстардан тұрады, ал ангидридті қабаттар тығызыдауышы қабат рөлін атқарады.

**Башкир өнімді горизонты.**

Башкир өнімді горизонтының жамылғысы - Москва ярусының Верей горизонтының төменгі бөлігінде орналасқан тақтатасты қабат, ол оңтүстік-шығыс бағытта біртіндеп жұқара туседі. Чинарев кен орнында башкир горизонты барлық бұрғыланған ұңғымалармен ашылды. Сулы шөгінділердің қалың қабатымен қапталған қиманың ең жоғарғы бөлігі ғана өнімді.

**Бобриков өнімді горизонты.**

Бобриков горизонтының коллектор таужыныстары құмтастардан тұрады, ал олардың жамылғысын Тул горизонтының су өткізбейтін таужыныстары құрайды. Бұл таужыныстар қара сұр түсті саздан, кейде органогенді әктастар мен сирек кездесетін лай қабаттарынан тұрады.

Чинарев кен орнында Бобриков горизонты кеңінен таралған және 75 ұңғымамен, сондай-ақ 10 бүйірлік және терендетілген оқпанмен ашылған.

Горизонттың өнімділігі 31,40 және 123 ұңғымаларда жүргізілген сынақтар мен сынаамалар негізінде анықталған. Нәтижесінде барлығы 6 мұнай шоғыры тіркелген.

**Турне өнімді горизонты.**

Турне ярусының өнімді горизонттарының жамылғысы турне ярусының горизонтының жоғарғы бөлігінде орналасқан, орташа қалыңдығы 30,9 м мен 26,4 м (45 ұңғыма) және 36,1 м (Р-9 ұңғыма) аралығында өзгеретін тығыз карбонатты таужыныстардан тұрады. Турне ярусында анықталған Т-І, Т-ІІ және Т-ІІІ өнімді горизонттары бір-бірінен тығыз карбонатты қабаттармен бөлінген. Кен орнында үш аймақта да осы горизонттар өнімді болып табылады.

Батыс аймақта Т-І, Т-ІІ және Т-ІІІ горизонттары Турне ярусының шөгінділерінде өнімді. Үш мұнай кен орны Т-І және Т-ІІ горизонттарында, ал екі мұнай кен орны Т-ІІ горизонтында шектелген.

Солтүстік-Шығыс ауданында Турне ярусының шөгінділерінде Т-І, Т-ІІ және Т-ІІІ горизонттары өнімді. Бұл аймақта Т-І горизонтында екі шоғыр анықталған: Т-ІА - газ конденсаты және Т-ІБ - мұнай, ал Т-ІІ мен Т-ІІІ горизонттарында бір мұнай шоғыры табылған.

Оңтүстік аймақта турне шөгінділерінде Т-І (газ конденсаты шоғыры) және Т-ІІ (мұнай шоғыры) горизонттары өнімді. Оңтүстік аймақтағы Т-ІІІ горизонтында суға қанық шоғырлар бар.

**Фамен өнімді горизонты.**

Фамен шөгінділері оңтүстік аймақта өнімді болып табылады. Оңтүстік аудандагы Фамен өнімді горизонты 4 ұңғымамен (П-9, 23, 31, 32) және 3 шеткі оқпанмен (32,1, 32,2, 410,1) ашылған. Өнімділік 31 ұңғыманы сынау нәтижелері бойынша анықталды. 4520-4527 м аралығынан (абсолютті деңгей -4438,1 м -

4445,1 м) газ конденсат қоспасының ағыны алынған: газ шығыны 23,95 мың м<sup>3</sup>/тәулік, ал диаметрі 6 мм штуцердегі конденсат тәулігіне 37,65 м<sup>3</sup> алған.

ГИС деректері бойынша 31 ұнғымадағы газға қаныққан қабаттың тұбі 4445,7 м абсолютті белгіде орналасқан. Ал 410,1 бүйірлік оқпанда ( стволда ) өнімді горизонттың шегінде -4458,3 м абсолюттік деңгейінде суға қаныққан қабаттар табылған. Газ-су жапсары ( ГВК ) абсолютті белгісі -4446 м болып белгіленген.

Табиғи резервуар типі бойынша шоғыр массивті, тектоникалық экрандалған және литологиялық шектелген, оның көлемі 7,1x2,2 км, биіктігі 36,0 м, газдылығы 7871 мың м<sup>3</sup>.

Муллин өнімді горизонты.

Живет ярусы кезеңінің кен орындарында муллин өнімді горизонты ерекшеленеді, ол Чинаревка жотасының шеткі аймақтарында дамыған және оның ең биік бөліктері эрозияға ұшыраған. Шоғырлар солтүстік-шығыс және батыс бөліктерінде орналасқан. Оңтүстік ауданда Муллин өнімді горизонты бір 32 ұнғымамен және бір 32,1 бүйірлік оқпанмен ( стволмен ) ашылған, бірақ ГИС мәліметтері бойынша коллекторлық қабаттар анықталмаған.

Ардатов өнімді горизонты.

Ардатов өнімді горизонтының газдылығы Чинарев кен орнындағы батыс, солтүстік-шығыс және оңтүстік аудандарда анықталды.

Ардатов өнімді горизонт жабыны-муллин шөгінділерінің табанындағы саз қабаты, оның орташа қалындығы шамамен 2,0 м, 0,7 м-ден ( ұнғыма 61 ) 3,6 м-ге дейін ( ұнғыма 27,2 ) өзгереді. Муллин шөгінділері эрозияға ұшыраған және Ардат шөгінділерінің жабыны эрозияға ұшыраған жерде Ардат өнімді шөгінділері фамен шөгінділерінің табанымен шектесетін стратиграфиялық және бұрыштық келіспеушілік бетімен қорғалады.

Сонымен қатар, ардатов горизонтының жабынында 5,1 м-ден ( ұнғыма 61 )

16,9 м-ге ( ұнғыма 30 ) дейінгі өзгерістер кезінде орташа қалындығы 12,6 м тығыз карбонатты таужыныстардың қабаты бөлінеді, онда өнімді қабаттар тек 27,2, 33 екі ұнғымада бөлінеді. Ардат шөгінділерінің табанында саз қабаты да бар, олардың орташа қалындығы 3,6 м-ден ( 10 ұнғыма ) 51,6 м-ге ( 218 ұнғыма ) дейін өзгерген кезде 23,7 м құрайды, оларды живет ярусы шөгінділерінің воробьев горизонтынан бөліп тұратын саз қабаты бар.

Афонин өнімді горизонты.

45 ұнғыма бүрғыланып, оның ішінде 13 бүйірлік оқпан ( ствол ) ашылды. Бұл ұнғымалардың 32-і солтүстік-шығыс ауданда, 8-і батыс аймақта және 5-і оңтүстікте орналасқан. Газ конденсатының екі шоғыры анықталған батыс және солтүстік-шығыс аудандарында афонин горизонтының өнімділігі белгіленді.

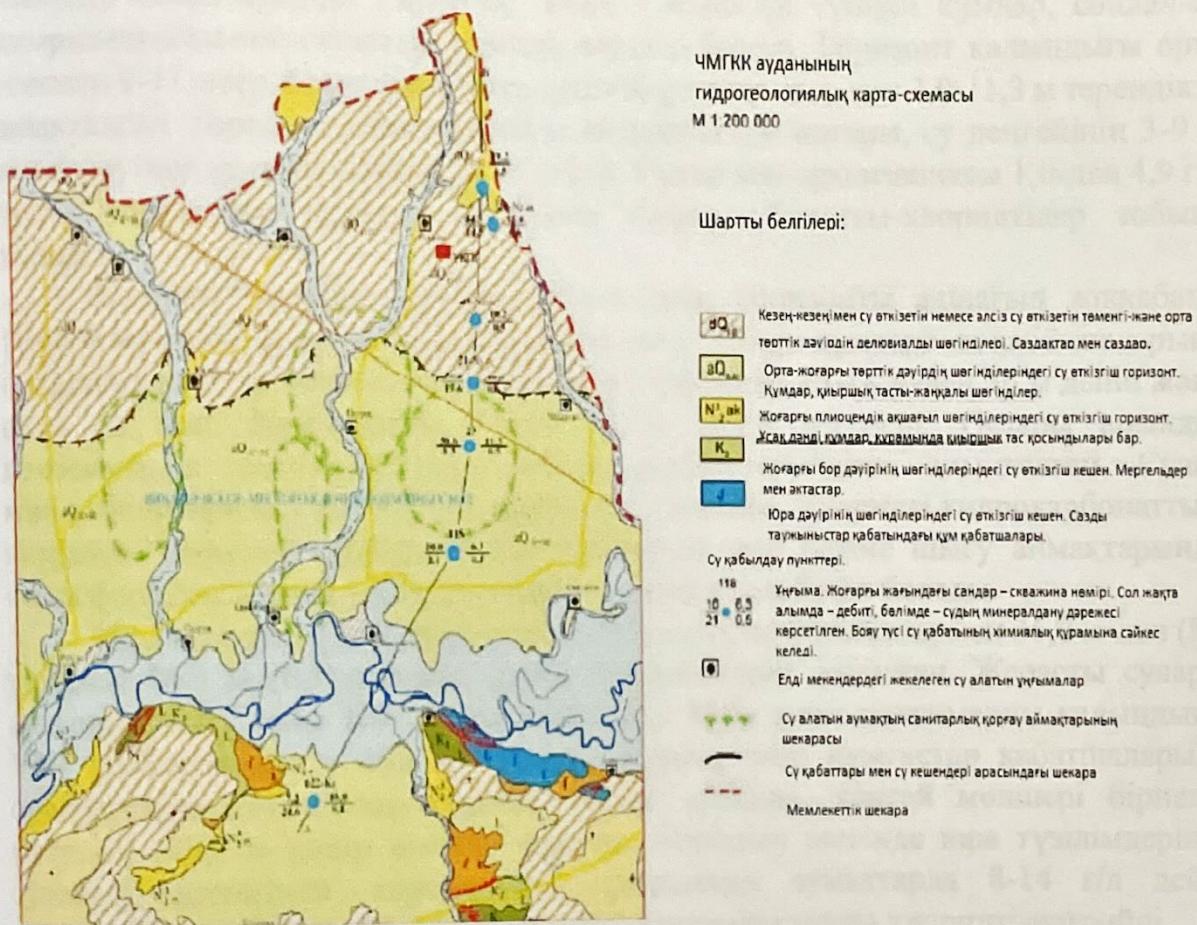
Байск өнімді горизонты.

42 ұнғыма бүрғыланып, оның ішінде 11 бүйірлік оқпан ашылды. Бұл ұнғымалардың 32-і солтүстік-шығыс аймағында, 7-і батыс аймақта және 4-і оңтүстік аймақта орналасқан.

Батыс участкесінде 45 және 204 ұнғымалар ауданында екі газ конденсатты шоғыры, ал солтүстік-шығыс ауданда бір газ - конденсатты шоғыры анықталды.

## 1.8 Чинарев кең орнының гидрогеологиялық сипаттамасы

Гидрогеологиялық жағынан Чинарев мұнай-газды конденсатты кенорын қимасында Солтүстік Каспий артезиан бассейнінің бірінші ретті бөлігі болып келген Каспий маңы артезиан бассейнінің шегінде орналасқан, ал Қараышығанақ кенорны Солтүстік Каспий артезиан мұнай-газ конденсатты бассейнінің батқан бөлігі шегінде орналасқан. Чинарев кенорны қимасында екі гидрогеологиялық этаж бөлінеді: жоғарғы пермь-мезокайнозойлық тұзасты және палеозойлық тұзасты. Этаждар өзара өнімді тұзасты таужыныстар кешеніне жапқыш ретінде қызмет ететін қунгур жіккабатының тұзды, галогенді-терригенді қабатымен бөлінген.



9 - сурет - ЧМГКК ауданының гидрогеологиялық схемалық картасы

Тұзасті гидрогеологиялық этажда келесідей сулы кешендер бөлінеді:

- неоген-төрттік;
- юралық;
- триастық;
- жоғарғы пермьдік.

Неоген-төрттік сулы кешенінде келесі сулы горизонттар байқалады: қазіргі аллювийлі түзілімдері, ортаңғы жоғарғы төрттік түзілімдер, жоғарғы

плиоценді тұзлімдер. Қазіргі аллювийлі тұзлімдердің сулы горизонты өзендер алкабы және Шаған мен Орал өзені суайрықтары шегінде тараплан. Горизонт қалындығы 1,2-10 м. Грунттық сулар 1,9-6,3 м терендікте орналасқан. Ұнғымалар су деңгейі 1,4-7,3 м төмендеу барысында дебиттері 0,6-2,5 л/сек құрайды. Горизонт қоректенуі көктем мезгілінде тасқын сулар есебінен жүреді. Сулардың ағуы өзен арналарына қарай жүреді, суасты науалар бөлігі арна астындағы ағынның туындауына және төмен орналасқан сулы горизонттарға ағып өтуіне кетеді. Қазіргі аллювий тұзлімдерінің сулары минерализациясы 0,4-1,0 г/л тұщы. Жерасты суларының химиялық құрамы гидрокарбонатты кальцийлі-натрийлі, сирегірек сульфатты-натрийлі.

Ортаңғы жоғарғы төрттік тұзлімдерінің сулы горизонты Орал және Шаған өзендері алқаптарында тараплан. Ұсақ - және ірі түйірлі құмдар, сондай-ақ қырыштықасты-малтатастар түрінде көрініс берген. Горизонт қалындығы орта есеппен 9-11 метр. Грунттың сулар деңгейі рельеф өсерінен 3,0-11,3 м терендікте анықталған. Горизонт сумолдылығы айтартылған жоғары, су деңгейінің 3-9 м төмендеуінде ұнғыма дебиті 20-35 л/сек. Сулар минерализациясы 1,0-ден 4,9 г/л дейін, химиялық құрамы бойынша гидрокарбонатты-хлоридтілер тобына жатады.

Жоғарғы плиоцен тұзлімдерінің сулы горизонты ақшағыл жіккабаты тұзлімдеріндегі ұсақ түйірлі, сирегірек орта түйірлі құмдардың қабатшаларына орайластырылған. Горизонттың орналасу терендігі 15-18 м-ден 36 м дейін және одан да көп. Қалындығы 2-ден 32 м дейін өзгереді. Сулары арынды, пъезометрлік деңгей 2,4-ден 8,6 м дейін терендікте анықталған. Сулар минерализациясы - 1,0-8,2 г/л, құрамы - хлоридті, хлоридті гидрокарбонатты - натрийлі. Горизонт қоректенуі горизонттың жер бетіне шығу аймақтарында атмосфералық жауын-шашын инфильтрациясы есебінен болады.

Юра тұзлімдерінің суды горизонттары сулы ұнғымалармен 36,0 м-ден (R2 ұнғыма) 70,0 м (R5 ұнғыма) дейін терендіктерде ашылған. Жерасты сулары қалындығы R9 және NR3 ұнғымаларында 86 м және максималды қалындығы NR1 ұнғымасында – 150 м болатын құмдар мен құмтастар қабатшаларына орайластырылған. Сулар барлық жерде арынды, деңгей мөлшері бірнеше метрден 138,0 м дейін өзгеріп тұрады. Кенорын шегінде юра тұзлімдерінің сулары, әдеттегідей, терең емес орналасқан аумактарда 8-14 г/л дейін төмендейтін шамамен 20-25 г/л минерализациялы тұзды хлоридті-натрийлі.

Триасты сулы кешені тұзұсті этаждың қимасында ең қалын құрамы болып келеді. Орташа мәндері 510 м болғанда қалындығы 675 м (NR1 ұнғыма) жетеді деп айтқаның өзі жеткілікті. Кешенің сусыйстыруышы кешендері болып саздармен кезектесе келген құмдар, құмтастар мен алевролиттер табылады. Триастың жерасты сулары арынды, арын өлшемі 74 м-ден 112 м дейін өзгереді. Триас кешенінің орналасу терендігіне байланысты минерализациясы 11,3-292,0 г/л құрайды.

Жоғарғы пермь тұзлімдерінің сулы кешені R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8, R9, NR1, NR2, NR3 су іркүіш ұнғымаларын бүрғылау нәтижелері бойынша зерттелген. Су сыйыстыруышы таужыныстардың литологиялық құрамы саздар

қабатында қабаттасқан құмтастар мен алевролиттер будасы түрінде көрініс берген. Жоғарғы пермь кешенінің жерасты сularы 765-910 м тереңдіктер аралығында ашылған. Сулар жоғары арынды, пьезометрлік деңгейлер 22,0-37,0 м тереңдікте анықталған, бұл сынамаланып отырган кешен жабынынан жоғары. Сулы жоғарғы пермь кешенінің жерасты сularы минерализациясы 142,4-176,4 г/л құрайды. Химиялық құрамы - хлоридті натрийлі - магнийлі.

Кунгур жасты тұзды түзілімдер қалындығы 850-1024 м аймақтық сутрек түрінде көрініс береді.

Кунгур жікқабаты түзілімдерінің қабатты сularы хлоридті - магнийлі типке жатады, тығыздығы 1,25 г/см<sup>3</sup>-тен (13 ұнғыма) 1,33 г/см<sup>3</sup> дейін (10 ұнғыма), минерализациясы 386 г/л дейін.

Қабатты сularға тән ерекшелігі болып магний хлориді тұздарының және микрокомпоненттердің жоғары мөлшері саналады: йод - 7,17 мг/л, бром - 895,9 мг/л.

Түзілімдердің сулылығы мен стратиграфиялық ынғайластырылғандық сипаты бойынша Чинарев кенорнында тұзасты гидрогеологиялық этажда төменгі пермьдік, тасқөмірлік және девондық сулы кешендер бөлінеді. Тұзасты гидрогеологиялық этажды қабатты сularы элизионды гидрогеологиялық режим аймағында орналасқан. Тұзасты кешендерінде флюидтердің орын ауыстыруы Каспий маңы ойпатының көмірсутектердің жиналуды мен консервацияланудына қолайлы жағдайлар түндейтін борталды аумағында орналасқан оң құрылымдар жағына батқан аумақтарынан болады.

Тұзасты гидрогеологиялық этаждың сулы кешендерінің қабатты сularын сипаттау үшін бұл жұмыста 4, П-9, 10, 28, 29 ұнғымаларындағы зерттеулер мәліметтері қолданылған.

Төменгі пермь сулы кешені 10 (2822-2834 м аралығы) және П-9 (2949-2957, 2990-2995 м аралықтары) ұнғымаларында ашылған және сынамаланған. 10 ұнғыма суының дебиті орташа динамикалық деңгейі 470,5 м болғанда орташа есеппен 10,3 м<sup>3</sup>/тәул құрайды. П-9 ұнғымасының дебиті динамикалық деңгейі 425,6 м болғанда 1,5 м<sup>3</sup>/тәул тен. Минерализациясы 247,5-263,3 г/л бұл кешенің қабатты сularы хлоркальйлі берік тұздықтар типіне жатады, тығыздығы 1,1759-1,1786 г/см<sup>3</sup>.

Тасқөмір және девон түзілімдерінің сусыйыстыруышы таужыныстары әртүрлі деңгейлі доломиттенудің кеуекті-жарықшақты әктастары түрінде көрініс береді. Тасқөмір және девон түзілімдері қабатты сularының химиялық құрамы мен қасиеттері төменгі пермь сулы кешенінің сularына жақын, олар сондай-ақ минерализациясы 240,0-267,1 г/л және тығыздығы 1,1733-1,1848 г/см<sup>3</sup> хлоркальцийлі тұздықтар болып келеді.

Микрокомпоненттерден атап өтүге болады йодтың жоғары концентрациялары - 19 мг/л дейін, бром - 730,6 мг/л дейін, фтор - 0,605 мг/л дейін және бор - 67,38 мг/л дейін.

Кенорын қимасының тұзусті бөлігі 28 ұнғымада - 1110,6 м тереңдікте 27,0°C-тан жоғары температуралармен сипатталады, 4 ұнғымада - 1788,7 м

терендікте  $37,0^{\circ}\text{C}$ -тан жоғары. Геотермиялық градиент тұзұсті түзілімдерінде  $1,6^{\circ}\text{C}/100 \text{ м}$  құрайды, геотермиялық саты  $62,5 \text{ м}/^{\circ}\text{C}$  тең.

Тұзасты гидрогеологиялық этаж температуралардың жоғары мәндерімен сипатталады. Қабат температуралары мәндері турне ярусының түзілімдері үшін  $94^{\circ}\text{C}$ -тан девон түзілімдері үшін  $113^{\circ}\text{C}$  дейін өзгереді. Геотермиялық градиент мәні  $2,0^{\circ}\text{C}/100 \text{ м}$  тең, геотермиялық сатынікі –  $50,0 \text{ м}/^{\circ}\text{C}$ .

К.Ф. Богородицкий жіктемесі бойынша, Чинарев кенорны сулары аса ыстыққа жатады.

Гидрогеологиялық жағынан Чинарев мұнай-газды-конденсатты кенорын қимасында екі гидрогеологиялық этаж бөлінеді, олар кунгур жасты аймақтық сульфатты - галогенді сутірекпен бөлінген.

Жоғарғы этаж басым түрде төрттік-неогенді-бор-юра, триас және жоғарғы пермь жасты терригенді түзілімдерін қамтиды. Олар құмды линзаларға және төрттік, неоген, төменгі бор, юра түзілімдерінің қабатшаларына, жоғарғы бордың бор-мергельді жарықшакты таужыныстарына орайластырылған.

Жалпы алғанда, бұл горизонттар төмен сұмоддылықпен сипатталады және сондықтан тек ұсақ су тұтынушыларын сүмен қамтуға мүмкін болады.

Төрттік делювийлі түзілімдердің сусыйыстыруышы таужыныстары қалындықтары тұрақсыз  $4-5 \text{ м}$ . Ұңғымалар дебиттері көп емес,  $0,1-2 \text{ л}/\text{сек}$  құрайды.

Апшерон түзілімдерінің жерасты сулары арынсыз, статистикалық деңгейлері  $9,2-27,0 \text{ м}$  терендікте байқалады. Сузыйыстыруышы таужыныстар қалындығы  $5-10$ -ден  $15-20 \text{ м}$  дейін өзгереді. Ұңғымалары дебиттері деңгейдің  $4,5$ -тен  $26,0 \text{ м}$  дейін төмендеуі барысында  $0,2$ -ден  $0,6 \text{ л}/\text{сек}$  дейін өзгереді.

Ақшағылдың жерасты сулары әлсіз арынды, олар  $28$ -ден  $662 \text{ м}$  дейінгі терендікте орналасқан, ал ұңғымаларда анықталған деңгейлер  $16-31 \text{ м}$  терендікте байқалады. Сулы таужыныстар қалындығы  $2-5$ -ден  $11-16 \text{ м}$  дейін өзгереді. Түзілім сұмоддылығы аса әркелкі. Сузыз дерлік ұңғымалармен қатар КГКК орталық бөлігінде аудан оңтүстігінде  $5,0-5,5 \text{ л}/\text{сек}$  дебитті ұңғымалар бар. Дебиттердің орташа мөлшері деңгейдің  $14 \text{ м}$  төмендеуі  $2,6 \text{ л}/\text{сек}$  құрайды.

Сузыйыстыруышы жоғарғы - бор, бор - мергельді таужыныстар қалындығы  $35-65 \text{ м}$ . Жерасты сулары арынсыз сипатқа ие және ұңғымалармен  $9-29 \text{ м}$  терендікте ашылады. Түзілімдер сұмоддылығы әркелкі, ұңғымалар дебиттері деңгейдің  $12-24 \text{ м}$  төмендеуі барысында  $0,1-1,0 \text{ л}/\text{сек}$ -тен бастап деңгейдің  $5,9-8,2 \text{ м}$  төмендеуі барысында  $7,5-21,6 \text{ л}/\text{сек}$  дейін өзгереді. Ең суы мол ұңғымалар горизонт тарапуының батыс аумағында бұрғыланған.

Юра түзілімдерінің сулы горизонты жоғарғы және ортанғы бөлімдеріне орайластырылған, сузыйыстыруышы қабатшалар қалындығы  $510$ -нан  $23-26 \text{ м}$  дейін өзгереді. Горизонттың жерасты сулары арынды. Олар  $45-116 \text{ м}$  терендікте ашылған, статистикалық деңгейлер  $5-68 \text{ м}$ -де анықталған. Горизонттың сұмоддылығы төмен, ұңғымалар дебиттері деңгейдің  $7,0-31 \text{ м}$  төмендеуі барысында  $0,3-0,6 \text{ л}/\text{сек}$  құрайды.

Кешенді гидрокарбонатты, сондай-ақ тұздылау және тұзды хлоридті-сульфатты, хлоридті-гидрокарбонатты, гидрокарбонатты сульфатты гидрокарбонатты-хлоридті сулар дамыған.

Жалпы алғанда, Қарашығанақ кенорны ауданы жоғары минерализациялы жерасты сулар басымдығымен сипатталады, олардың арасында тұщы сулар бөлек аумақтарда дамыған.

Жер бетінен бірінші сұлы горизонт жерасты суларының минерализациясы сусыйыстырушы таужыныстар литологиясына және жасына қарамастан әдетте 2-3 г/л құрайды, сирегірек, 1 г/л дейін. Теренге қарай ол көбейеді және 120-150 м терендейтерде барлық жерде 5-20 г/л минерализациялы тұзды сулар дамыған.

Жоғарғы пермдіктерден тек татар түзілімдері РП-1 ұнғымасында жұтушы горизонттарды барлауға дейін бұрғыланған 1808-1670 м терендейте сынамаланған (жабынды бөлігінің өзінде орта түйі раралықты құмтастар мен алевролиттер сұлы болып табылады, олардың 600м терендейтін 180 м терендейкке дейін деңгейді қалпына келтіру барысында ұнғыманы сығымдағаннан кейінгі дебиті 54 м<sup>3</sup>/тәул құрайды. Сынамалау нәтижесінде минерализациясы 281,2-302,0 г/л және тығыздығы 1,182-1,187 г/см<sup>3</sup> хлоридті натрийлі құрамды қабатты сулар алынған.

Төменгі гидрогеологиялық этаж төменгі пермнің және тасқөмір жасының карбонатты түзілімдеріне орайластырылған. Бұл этаждың қабатты сулары кенорын газдылығының контурынан тыс 1 және П-2 ұнғымаларымен ашылған. 1 ұнғымамен олар 4584 м терендейте, 2-П ұнғымасымен 4708 м терендейте ашылған. Бұл ұнғымалар қимасының сұлы бөлігінің өтілген қалыңдығы, сәйкесінше, 217 және 321 м құраған. Сынамалау П-2 ұнғымасында төрт аралықта: 4708-4724, 4749-4764 (артин-ассель түзілімдері), 4807-4828 (артин-ассель және оған қоса 3 метр башкир түзілімдері), 4883-4900 м (төменгі карбон) жүргізілген. Зерттеулер нәтижесінде дебиті 2,0-ден до 5,5 м<sup>3</sup> /тәул дейінгі қабатты судың аса кішкене ағындары алынған. Су тығыздығы 1,161-1,19 г/см<sup>3</sup>, минерализация 233-тен 279 г/л дейін. Құрамы бойынша сулар хлоридті, сулар типтері - хлор - кальцийлі.

## 2 Арнайы бөлім

### 2.1 Чинарев кен орнының өнімді горизонтының коллекторлық қасиеттерін талдау

Ашылым аумағындағы коллекторлар терригендік және карбонатты шөгінділермен байланысты. Карбонатты коллекторларда екі тип айқын ажыратылады: құысты-кеуекті тип-таяз теңіздік турней және мүмкін, тәменгі пермь шөгінділеріне тән, ал құысты-жарықшақты тип-ортаңғы девонның карбонатты шөгінділеріне тән.

Терригендік шөгінділердегі коллекторлар девонның воробьев, ардат және паший горизонттарының құмтастарымен байланысты. Сондай-ақ, тәменгі девон терригендік шөгінділерінде және іргетас таужыныстарының мүжілу қыртысында коллектор горизонттарының дамуы болжануда.

Іргетас мүжілу қыртысындағы коллекторлар зерттелмеген. Мұндай коллекторлардың дамуын П-9 ұнғымасынан онтүстікке қарай шектеулі аумақта күтүге болады, бұл жерде іргетас таужыныстары жоғарғы девонға дейінгі ерозиялық бетке шығып жатыр.

Тәменгі девон шөгінділеріндегі коллекторлар да іс жүзінде зерттелмеген. Бұл шөгінділер үш ұнғымамен ашылғанымен, олардың коллекторлық қасиеттері туралы нақты деректер жоқ. Керн бойынша жүргізілген анықтамалар нәтижесінде құмтастар мен гравелиттердің кеуектілігі 4-6,3 пайыз аралығында, ал өткізгіштігі 0,9-дан 3,2 мД дейін екені анықталған. П-9 ұнғымасының кешенінде жоғарғы бөлігінен тәулігіне  $5,1 \text{ м}^3$  дебитпен қабат суы алынған.

Сенімді әдістер кешенінің және петрофизикалық негіздің болмауы осы шөгінділердегі коллекторларға ГИС (геофизикалық зерттеулер) бойынша сенімді баға беруге мүмкіндік бермейді.

Бий (кайвен-бий) горизонтының коллекторлары алдыңғылармен салыстырғанда анағұрлым жақсы зерттелген. Бұл горизонт шөгінділері ашылым аумағының көп бөлігінде таяз судағы карбонатты платформа жағдайында қалыптасқан. Органогендік қалдықтардың негізінен строматопорадан тұруы құысты шөгінділердің түзілуіне алып келген. Көптеген тектоникалық бұзылыстар нәтижесінде пайда болған жарықшақтар құысты - жарықшақты коллекторлардың қалыптасуына себеп болған.

Осындай типтегі шөгінділер батыс Канададағы Скалисті тауларда (Банф қ. ауданы) да дамыған. 10-суретте бий шөгінділерінен алынған керн мен Канададағы девондық строматопоралы шөгінділердің салыстыруы көрсетілген. Жер бетіне шыққан бұл таужыныстар зерттеліп отырған аудан үшін ұқсас түзілімдердің мүмкін коллекторлық әлеуетін айқын көрсетеді.

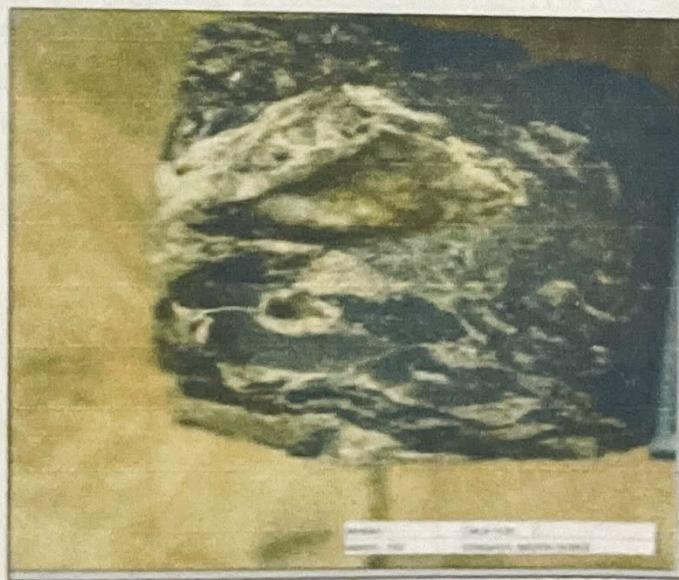
ГИС деректері бойынша ұнғымалармен ашылған қималарда коллектор горизонттары қалындығы 0,6-18,8 м аралығындағы шашыранқы қабаттар түрінде көрінеді, олардың кеуектілігі 3,3-10,1 пайыз шамасында. Коллекторлардың жиынтық тиімді қалындығы ұнғымалар бойынша 24,8 м-ден 76,6 м-ге дейін ауытқиды, ал үш ұнғыманың (№4, П-9, №10) орташа мәні - 47 м.



A



B



C

10 - сурет - Батыс Канададағы стромато-кеуекті карбонатты шөгінділердегі каверналық коллекторларды ( А, В ) Чинарев мұнай-газ конденсат кен орнынан ( С ) алынған кернмен салыстыру

Коллекторлардың орташа кеуектілігі (Кп), шекаралық мәні 3 пайыз деп алынғанда, ұңғымалар бойынша 4,8 –5,2 пайыз аралығында.

Кеуектілік үшін 3 пайыз шекаралық мәні каверніді коллекторлардағы қуыстық кеңістіктің таралу ерекшеліктеріне сүйене отырып қабылданған. Тығыз матрицада орналасқан каверналар жалпы көлемдегі бос кеңістіктің аз үлесінде де жақсы коллектор түзуі мүмкін.

Осыған ұқсас түрде, коллектордың төменгі шекарасы «Текника» компаниясының есебінде және «Нидерланд Севел» компаниясының Чинарев кен орны бойынша қор есептеулерінде қабылданған.

Айта кету керек, бий горизонты шөгінділерінен алынған керн ұлгілері бойынша, өткізгіштігі 0,1 мД-дан жоғары болған жағдайда, коллекторлардың орташа кеуектілігі (Кп) орташа мәні 3 пайыз құрайды.

Бий шөгінділері бойынша керн іріктеу жұмыстары №4 ұнғымасында 168 м, П-9 ұнғымасында 54 м және №10 ұнғымасында 78 м тереңдікте жүргізілді, бұл тиісінше жалпы қалындықтың 69,42 пайыз, 51,4 пайыз және 71,55 пайыз құрайды.

Керннің алынған көлемі №4 ұнғымасында 15,38 м (жалпы қалындықтың 6,4 пайызы, керн шығымы - 9,15 пайыз), П-9 ұнғымасында 5,1 м (4,9 пайыз, шығым - 9,4 пайыз) және №10 ұнғымасында 20,0 м (18,3 пайыз, шығым — 25,64 пайыз) болды.

Таужыныстар каверналы қара түсті әктастармен және доломиттермен ұсынылған. Керннің төмен шығымы оның ең кеуекті (каверналы) бөлігінің іріктеу барысында бұзылғанын көрсетеді.

Бар керн ұлгілерінде кеуектілік стандартты шағын өлшемдегі ұлгілерде (диаметрі 1,5 см, биіктігі 4-5 см) анықталды. Соның салдарынан ұлгілердің басым бөлігінде матрицалық кеуектілік пен өткізгіштік қана өлшенді.

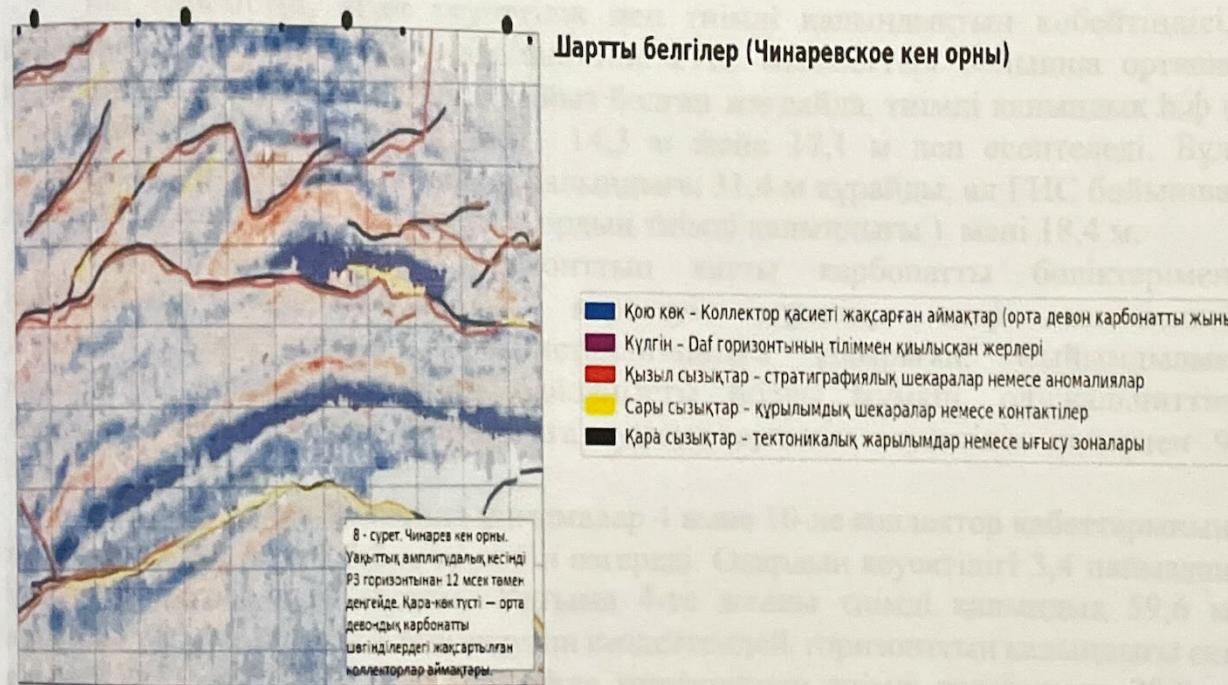
Керннің 39 ұлгісінің ішінен тек 6 ұлті коллектор ретінде анықталды (өткізгіштігі 0,1 мД жоғары), олардың орташа кеуектілігі 3,0 пайызын құрады. Жекелеген ұлгілерде кеуектілік 8,9 пайызға, ал өткізгіштік - 4,5 мД-ға дейін жетті (2-кесте).

Кесте 2 - Бий горизонты шөгінділерінен алынған керннің талдау нәтижелері ( 4 ші ұнғыма )

Аралық, м	Ұнғыма	Кеуектілік, %	Өткізгіштік, мД
5083-5090	10	0.9 2.1	4.55 3.57
«	-	1.2	0.51
«	-	3.0	1.87
«	-	0.9	0.47
5125-5132	4	8.9	-

Өткізгіштік 6 мД құрайды,  $m_h$  параметрі 1,54-ке тең, бұл орташа кеуектілік  $m=5$  пайыз болған жағдайда қалындық  $h=30,8$  м екенін білдіреді. Пьезоеткізгіштік  $0,16 \text{ м}^2/\text{сек}$ , ал өткізгіштік (conductivity)  $4,19 * 10^{-9} \text{ м}^3/\text{Па}\cdot\text{сек}$ -ке тең. Бий горизонты үшін шөгінді жиналу (осадконакопление) сатысында қалыптасқан коллекторлардан бөлек, горизонтының таужыныстарының шайылу (размыв) бетіне шығуына байланысты, еріту және шайылу процестері нәтижесінде жоғары сыйымдылықты екінші реттік коллекторлардың түзілуі де маңызды рөл атқаруы мүмкін.

Мұндай коллекторлар аймағының бар екендігі 3D сейсмикалық барлау мәліметтерімен дәлелденген. Уақыттық амплитудалық тіліктे Рз горизонты деңгейінен 14 мсек төмен аймақта бұзылым немесе шайылу бетіне шыққан шөгінділер зонасы бойымен жіңішке (шамамен 500 м) аномалиялар анық көрінеді (11 суретте).



11 - сурет - Уақыттық амплитудалық кесінді

Афонин горизонтының коллекторлары бий горизонтымен салыстырмалы көлемде ақпарат болса да, нашар зерттелген. Ең алдымен, шөгінді жиналу моделіне сәйкес, афонин шөгінділері салыстырмалы терен сулы жағдайларда түзілген, мұндай жағдайлар үшін тығыз сазды-карбонатты таужыныстар тән. Керн материалы да дәл осы сипатта.

Афонин шөгінділері бойынша керн іріктеу жұмыстары №4 ұнғымасында 118 м және №10 ұнғымасында 165 м тереңдікте жүргізілді, бұл тиісінше жалпы қалындықтың 51,5 пайыз және 50,9 пайызын құрайды.

Керн шығымы №4 ұнғымасында 30,68 м (26 пайыз, жалпы қалындықтың 13,4 пайыз) және №10 ұнғымасында 50,9 м (60,59 пайыз, жалпы қалындықтың 30,8 пайыз) болды.

Афонин горизонты бойынша П-9 ұнғымасынан қабаттық флюидтердің ағыны (приток) алынбағандықтан, бұл ұнғыма ауданы коллектор жоқ аймақ ретінде жіктеледі.

Коллекторлық қасиеттер 72 үлгіде анықталған, бұл ретте өлшенген кеуектілік мәні 3 пайыздан аспайды.

Алайда бұл деректер №10 ұнғымасы бойынша сынақ нәтижелерімен келіспейді. Бұл ұнғымада афонин қабатының жоғарғы және төменгі бөліктерінен алынған екі интервалда газ бен конденсат ағындары тіркелген: сәйкесінше, газдың дебиті тәулігіне 114–118 мың м<sup>3</sup>, ал конденсаттың дебиті 7–10 м<sup>3</sup>/тәу аралығында болған.

Қысымды қалпына келтіру қисықтарын интерпретациялау нәтижесінде сынақтан өткен интервалдардың өткізгіштігі 37,6 және 43,5 мД (миллидарси) деп анықталған.

mh параметрі, яғни кеуектілік пен тиімді қалындықтың көбейтіндісі, сәйкесінше 1,0 және 1,2 мәндеріне тең. ГИС мәліметтері бойынша орташа кеуектілік  $m$  (кеуектілік) = 7,0 пайыз болған жағдайда, тиімді қалындық  $h_{\text{eff}}$  (коллектордың тиімді қалындығы) 14,3 м және 17,1 м деп есептеледі. Бұл интервалдардың жиынтық тиімді қалындығы 31,4 м құрайды, ал ГИС бойынша №10 ұнғымасындағы  $h_{\text{eff}}$  (коллектордың тиімді қалындығы) мәні 18,4 м.

Шлифтерді зерттеу горизонттың қатты карбонатты бөліктерімен байланысқан коллекторларды көрсетуі мүмкін, олар интенсивті доломитизацияға және перекристаллизацияға ұшыраған. Сыйымдылық қасиеттері доломитизациямен байланысты болуы мүмкін, ол кальциттің доломитке молекуладан молекулаға ауысуы арқылы кеуектілік шамамен 9 пайызға арттырады.

ГИС деректері бойынша ұнғымалар 4 және 10-де коллектор қабаттарының қалындығы 0,6 м-ден 5,2 м-ге дейін өзгереді. Олардың кеуектілігі 3,4 пайыздан 9,6 пайызға дейін ауытқыды. Ұнғыма 4-те жалпы тиімді қалындық 59,6 м құрайды, алайда бұрылыштық ақаудан көзделгендей, горизонттың қалындығы екі еселенген. Сондықтан, бұл ұнғымада горизонттың тиімді қалындығы 29,8 м болады. Ұнғыма 10-да тиімді қалындық 18,4 м-ге дейін азаяды, бұл мүмкін коллектордың жоқ зонасына жақын орналасқанымен байланысты (П-9 ұнғыма аймағы).

Жалпы шөгінді моделіне негізделген афонин кезеңі үшін бұл жерде терең сулық шөгінді аясында жергілікті органогендік құрылымдардың дамуы күтілуде. Сейсмикалық барлау деректері бойынша, мұндай құрылымның 200 ұнғыма аймағында дамуы күтілуде. Бұл жағдайда горизонттың коллекторлық қасиеттерінің айтартықтай жақсаруы мүмкін.

Афонин горизонты шөгінділеріндегі жақсы коллекторлық қасиеттерді, бий горизонттың ұқсас, оның шайылу астына шыққан аймағында болжауға болады. Бұл жағдайда горизонттың бастапқы коллекторлық қасиеттерінің төмен болуы шешуші мәнге ие емес. Беткі келіспеушілік (несогласие) аймақтарында жақсы коллекторлар тығыз карбонаттардан қалыптасатыны белгілі, ал бұл аймақтардан тыс жерлерде олар коллектор болып табылмайды.

Живет ярусының коллекторлары 11, 101 және 106 ұңғымаларымен ашылған. Олардың зерттелу деңгейі төмен. Керн бойынша коллекторлық қасиеттерін анықтау нәтижелері жоқ. Барлық мәліметтер ГИС деректері мен сынақ нәтижелеріне негізделген. Коллекторлар воробьев және ардатов горизонттарының төменгі бөлігінде дамыған құмтас қабаттарына сәйкес келеді. Жоғары сыйымдылықты коллекторлар ардатов горизонттының үстіңгі бөлігіндегі карбонатты шөгінділермен байланысты, олардың рифті генезиске ие екендігі болжанады.

Өндірістік өнімділік воробьев горизонты бойынша жүргізілген сынақпен анықталған. Ардатов горизонттының төменгі терригендік бөлігі кейір ұңғымаларда аз сыйымдылықты коллекторлармен ұсынылған, ал басқаларында сынақпен толық зерттелмеген. Соңғы жағдайда судың тасып шығуы (переливающий приток воды) ұңғымадан көмірсүтек УВ (көмірсүтектер) ағынының алыну мүмкіндігін көрсетеді. Ардатов горизонттының үстіңгі бөлігіндегі жоғары сыйымдылықты карбонатты коллекторлар суға қаныққан болып шықты. Басқаша айтқанда, бұл шөгінділер көмірсүтектерге тұтқыш бола алмайды немесе УВ (көмірсүтектер) оларға жете алмаған.

Воробьев шөгінділеріндегі коллекторлардың параметрлерін анықтаудың ең сенімді нәтижелері ГИС ( Ұңғымаларды геофизикалық зерттеу ) бойынша 11 және 101 ұңғымаларында алынған, өйткені бұл ұңғымаларда деректер кешені неғұрлым толық. Коллекторлар 0,8-4,0 м қалындықтағы жеке қабаттар түрінде ұсынылған, олардың кеуектілігі (пористость) 4,8 пайыздан 9,3 пайызға дейін өзгереді. Горизонттың құмтастарында салыстырмалы түрде жақсы коллекторлық қасиеттерді ұңғыма дебиті мен қабат жұмысының параметрлері көрсетіп отыр. КДК (қысымды қалпына келтіру қисықтары) өңдеу нәтижелері бойынша өткізгіштік (проницаемость) 10,2 мД (миллидарси) деп бағаланған. Екі ұңғымада да коллекторлардың жиынтық қалындығы 14 м-ге тең, орташа кеуектілік 101 ұңғымада - 5,5 пайыз, ал 11 ұңғымада - 7,1 пайыз.

101 ұңғымасынан 11 ұңғымасына қарай коллекторлық қасиеттердің (кеуектілік пен қалындық) жақсаруы Рожков палеокұрлығы ірі түйірлі терригендік материалдың жергілікті көзі болған деген көзқараспен сәйкес келеді. Бұл жағдай осы құрлық шекарасы бойымен коллектор параметрлерінің жақсаруына (қалындығы мен кеуектілігі) үміт артудың негізі бола алады.

Бұл болжамды уақыттық сейсмикалық кескіндердегі толқындық өрістің ерекшеліктері растай түседі.

Фран ярусы трансгрессивті негізінің базальды шөгінділеріндегі коллекторлар зерттелмеген. Бұл шөгінділер аймақтағы ең айқын стратиграфиялық сәйкесіздік бетін тікелей жабады, оның нәтижесінде блоктардың ең көтерілген бөліктерінде жүздеген метр шөгінділер әрозияға ұшыраған. Жалпы геологиялық түсініктерге сәйкес, дәл осы сәйкесіздік бетімен байланысы бар ірі құмды терригендік шөгінділер жоғары сыйымдылықты коллекторлар түзе алады. Уақытша сейсмикалық кескіндерде ПЗ горизонты деңгейінде көбінесе көтерілімдердің еңіс бөліктеріне тән қабаттың жергілікті қалындауы (раздұвтар) байқалады.

Жоғарғы фран ярусы трансгрессивті таужыныстарының базальды шөгінділеріндегі коллекторлар өте аз зерттелген. Олардың дамуы осы стратиграфиялық деңгейге тән шөгінді жиналу үзілісімен және тектоникалық жағдайдың белсенділігімен байланысты деп болжанады. Тектоникалық белсенділік нәтижесінде көтерілу аумағында шектеулі ауданды алып жатқан, рельеф амплитудасы 1000 м-ге дейін жететін таулы аймақ пайда болған. Негізінен жұмсақ шөгінді таужыныстардан құралған бұл таулы құрылым фран ярусы кезеңінің сонына дейін салыстырмалы түрде қысқа уақыт ішінде толықтай пенепленизацияланған. Бұл аймақтан бұзылып, тасымалданған едәуір көлемдегі терригендік материал оның шеткі тәмен аудандарында қалың ірі құмды шөгінділерді қалыптастыруы тиіс. Терригендік шөгінді жиналудың карбонатты шөгінділерге аудиеси олардың арасындағы өтпелі аймақта сазды таужыныстардың жиналудың, яғни коллекторлар үшін герметикалық жапқыш (покрышка) түзілуін білдіреді.

Алжир Сахарасындағы Хасси-Р'Мель үстіндегі келіспеушілік үстіндегі шөгінділерде орналасқан осындай типтегі кен орны белгілі. Бұл кен орны сол аттас күмбездің төбесіне сәйкес келеді, оның өлшемі 55x75 км және шамамен 6 трлн м<sup>3</sup> газ қорын қамтиды. Өнімді кешенінің жалпы қалындығы 60–125 м аралығында, ал тиімді қалындығы шамамен 25 м, бастапқы газ дебиттері тәулігіне 2,7 млн м<sup>3</sup> дейін жетеді. Шоғыр, біздегі жағдайдағыдай, қабат типтес, ішінара литологиялық және тектоникалық жағынан экрандалған. Хасси-Р'Мель күмбезінің, сондай-ақ Чинарев күмбезінің аумақтық шектеулілігі, белгілі бір шамамен бұл кен орнын болжаулы шоғыр моделі ретінде қарастыруға мүмкіндік береді.

Турнейлік шөгінділер коллекторлары геофизикалық зерттеулер (ГИС) және сынақ нәтижелері арқылы зерттелген. Турнейлік шөгінділердің өнімді бөлігінен керн тек П-9 ұнғымасынан алынған, мұнда ұзындығы 5-7 м болатын 7 керн интервалы алынған. Жалпы керн алу терендігі – 39 м, керн шығымы – 8,5 м немесе 21,79 пайыз. Керн негізінен ГИС мәліметтері бойынша тығыз бөлік деп бағаланған жерден алынған және ашық сұр түсті, ұсақ түйіршікті, тығыз калькарениттермен сипатталады. Керннің бір интервалы кеуекті бөліктен алынған, бірақ 7 м өткен терендіктен тек 20 см керн алынған.

ГИС мәліметтері бойынша, 4 және П-9 ұнғымаларында ашылған турнейлік шөгінділерде коллекторлар іс жүзінде жоқ. Басқаша жағдай 10-ұнғымада байқалады. ГИС мәліметтерін интерпретациялау нәтижесінде ұнғымадағы газбен қаныққан бөлімнің жалпы тиімді қалындығы 9,8 м, ал жекелеген коллектор аралықтарының қалындығы 2,2-4,2 м аралығында екені анықталған. Газбен қаныққан коллекторлардың кеуектілігі 4,8-8,6 пайыз аралығында, орташа мәні-6 пайыз. Мұнаймен қаныққан бөліктің жалпы тиімді қалындығы 47,8 м, жекелеген коллектор қабаттарының қалындығы 1,4-10,2 м аралығында. Коллектор қабаттарының кеуектілігі 4,0-9,1 пайыз аралығында, орташа мәні – 5,2 пайыз.

Мұнаймен де, газбен де қаныққан бөліктер үшін коллекторлардың шекті кеуектілік мәні ретінде 4 пайыз қабылданған, себебі бұл мән ауданның бірқатар

кен орындарындағы (Қараашығанақ, Тепловско-Токарев тобы) газды бөліктепі үшін алған.

Сынақ деректері бойынша, коллекторлардың өткізгіштігі 1,2-186,0 мД аралығында бағаланған. Ең жоғарғы өткізгіштік - 186 мД - жоғарғы газ интервалы үшін анықталған. Бірінші атудан кейін екі интервалдың өткізгіштігі 36,2 мД болған, ал үшінші атудан кейін үш интервалдың өткізгіштігі 1,2 мД-ге дейін төмендеген. Мұндай көрініс әдістемелік кемшіліктерден ғөрі ату кезінде ашылған бөліктің кольматацияға ұшырауымен байланысты болуы мүмкін. Осындағы әсер нәтижесінде төмендегі мұнаймен қаныққан интервалдар іске қосылған, бұл флюидтер сипатындағы өзгерістерден байқалады.

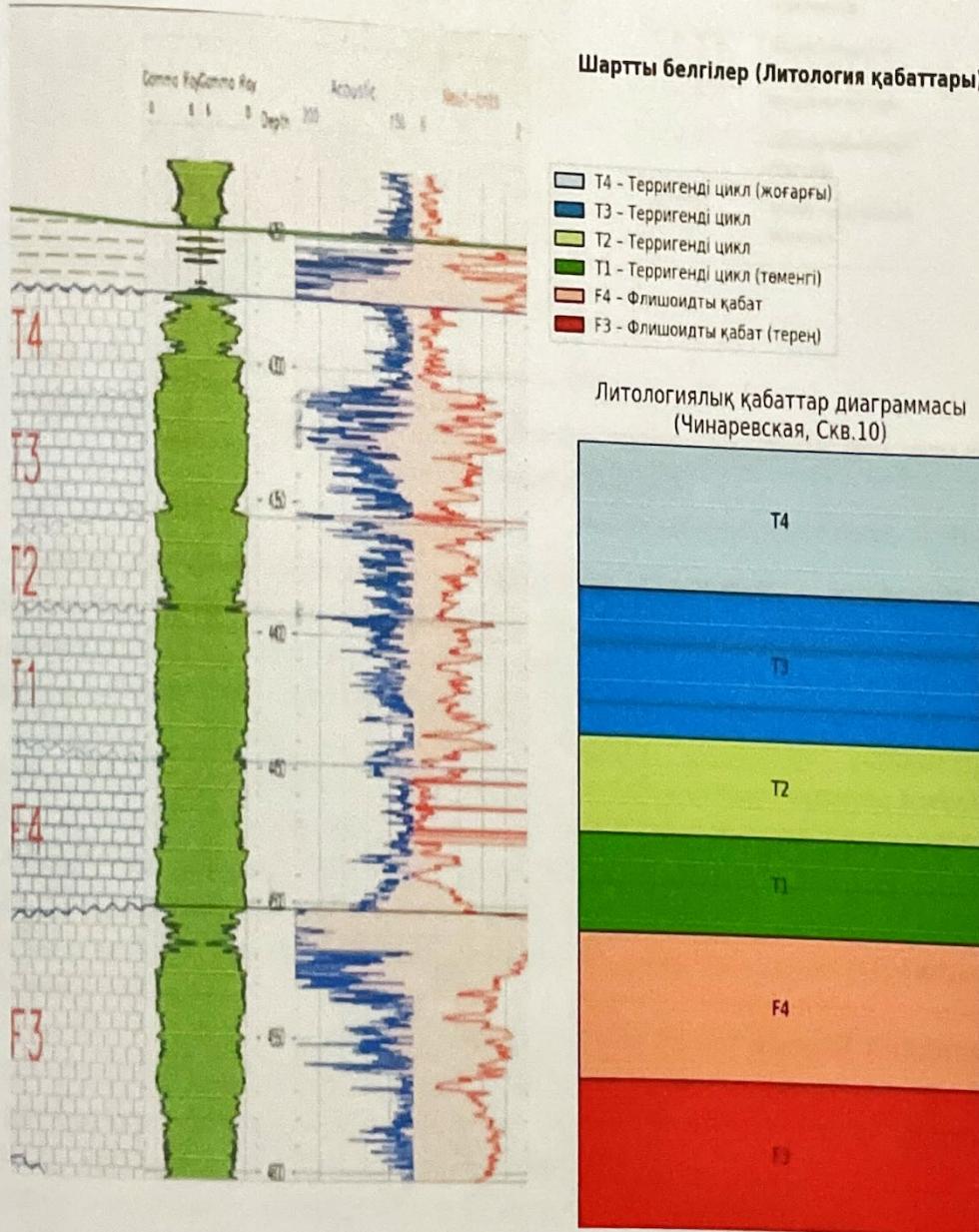
Жоғарғы газ интервалындағы  $mh$  (кеуектілік (m) пен тиімді қалыңдықтың (h<sub>eff</sub>) көбейтіндісі) параметрі 0,8-ге тең, бұл тиімді қалыңдығы 9,8 м болған жағдайда кеуектілік (m) мәнінің 8,2 пайыз екенін көрсетеді, ал осы қиманың орташа кеуектілігі ГИС деректері бойынша 6 пайыз құрайды. Сол сияқты параметр екі біріктірілген интервал үшін 1,2-ге тең, мұндағы  $h = 15,2$  м. Бұл жағдайда кеуектілік 7,9 пайыз болады, ал ГИС бойынша орташа кеуектілік - 6,8 пайыз. Қарастырылған екі жағдайда да сынақ арқылы алған коллектор параметрлері ГИС арқылы алған мәліметтерден жоғары. Кернік деректердің жоқтығын ескере отырып, ГИС арқылы алған коллектор параметрлерінің бағалауы төменгі шек деп қабылдануы мүмкін.

Түрней ярусындағы шөгінді жиналу циклділігін палеобассейн түбінің палеорельефімен салыстыра отырып, рифтік шөгінділер бойынша маманданған белгілі канадалық геолог Э. Клован Чинарев кен орнында 3D сейсмикалық барлау бойынша есеп дайындау барысында («Техника» компаниясы) коллекторлардың түзілу ерекшеліктерін анықтады. 10-суретте 10-ұнғымадағы фамен-турней ярусы шөгінділерінің жоғарғы бөлігі үшін үшінші реттік циклдер бойынша стратификациясы берілген. Бөліп көрсетілген бес циклдің әрқайсысы эрозиялық кесіндімен аяқталады, бұл табиғи гамма-каротаж (ГК) диаграммаларында анық байқалады. Нейтрон-гамма-каротаж (НГК) бен акустикалық каротаж (АК) қысықтарында дәл осы эрозиялық беттерге коллекторлардың дамыған аймақтары сәйкес келеді. Осыған орай, мұндағы коллекторлардың табиғаты теңіз деңгейінің төмендеу кезеңдерінде және шөгінділердің шайылу әсеріне ұшыраған дәуірлерде болған еріту (растворение) үдерістерімен байланысты деп айтуға болады.

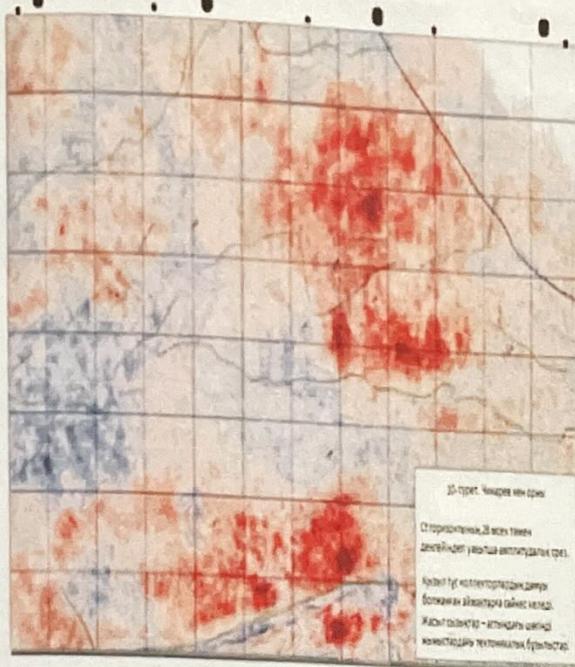
Ал 4 және П-9 ұнғымаларында мұндай көрініс байқалмайды, бұл олардың орналасуы 10-ұнғыма ауданымен салыстырғанда неғұрлым иілген (прогиб) аймақтарда орналасуымен түсіндіріледі.

Жоғарыда айтылған жайттар сейсмикалық материалдармен де расталды. Ұақытша сейсмикалық кескіндерде Ст горизонтының төменгі жағында айқын амплитудалық аномалиялар анық байқалады. Бұл аномалиялар түрней ярусының жабынындағы тығыз карбонат шөгінділерінен коллекторлар ауысқан кезде соның өзгеруімен байланысты. 11-суретте осы деңгей бойынша ұақытша амплитудалық қиманың фрагменті көрсетілген. Айқын көрінетін аномалиялар тығыз карбонат таужыныстары мен олардың астындағы кеуекті (кеуекті-

кавернозды) таужыныстар арасындағы акустикалық қаттылықтың айырмашылық дәрежесін бейнелейді. 10-ұнғыма ауданында және П-9 ұнғымасынан оңтүстікке қарай орналасқан жарқын аномалия аймақтары Ст суреттегі ең айқын аномалиялар - коллекторлардың ең жақсы дамыған жабынында дамыған карст аймағы бола алады. Ол 10-ұнғымада 4500-4525 м интервалында байқалады (10-сурет), және бұл интервалдың кеуектілігі 20 пайыздан асады.



12 - сурет - 10 шы ұнғыма Чинарев кен орны. Турней ярусы шөгінділеріндегі шөгінді түзілімнің циклділігі және коллекторлардың көрсеткіші



Шартты белгілер:

	Сигнал амплитудасы жоғары аймақтар (коллекторлардың даму мүнкін аумақтар)
	Амплитудасы төмен аймақтар (ағын перспективалы)
	Астыңғы таужыныстардагы тектоникалық жарылымдар
	Координаттық төр Геофизикалық координаттар төрө
	Бақылау немесе тірек нүктелер
	Негізгі тектоникалық жарылым

С1 горизонтының 28мсек төмен денгейіндегі уақытша амплитудалық срез

13 - сурет - С1 горизонтының 28мсек төмен денгейіндегі уақытша амплитудалық срез

Орынбор облысындағы Муханово-Ероховск иілімінің борттық аймақтарында жүргізілген зерттеулер нәтижесінде, жоғарғы фамен - турней ярустарының шөгінділеріндегі шоғырлардың (залеждердің) дамуы олардағы коллекторлардың даму аймақтарымен тікелей байланысты екені анықталды.

Дегенмен, мұнда сейсминалық бағынша мұнайға қанығуды болжау критерийі анықталған, ол «аномальді жоғары интенсивтілікке ие синфазалық осьтерді анықтау және бақылау» арқылы жүзеге асырылады. ФТА (фация тармақталу аймағы) жағдайынан айырмашылығы - бұл жерде жату терендігінің аздығына байланысты мұнайға қаныққан коллекторлардан келген сейсминалық шағылу, сұға қаныққан коллекторлармен салыстырғанда әлдеқайда айқын көрінеді.

Ал Чинарев іргетас көтерілімінде мұлде басқа жағдай байқалады: мұнда продуктивті ұнғымада (10) турней ярусының құрылышы контур сыртындағы, сұы бар ұнғымалардан (4, П-9,) едәуір ерекшеленеді. Бұл айырмашылық, ең алдымен, продуктивті ұнғымада коллекторлардың дамығанымен, ал контур сыртында олардың іс жүзінде болмауымен түсіндіріледі.

АК және ГК диаграммалары бағынша турней ярусының қимасын салыстыру қабаттардың глинистілігі өте әлсіз дамығанын көрсетеді. Гамма-активтіліктің жоғарылауы негізінен тығыз, жоғары жылдамдықты шөгінділермен байланысты, ал төмен жылдамдықты глинисті таужыныстармен байланысты емес.

Жоғарыда айтылғандардың барлығын ескере отырып, ФТА (фация) тармақталу аймағы ЧВФ ) шегінде турней ярусы шөгінділеріндегі мұнай шоғырларының дамуы тікелей коллекторлардың дамыған аймақтарымен бакыланады деп қорытынды жасауға болады. Ал коллекторлар, өз кезегінде тектоникалық (іргетас блоктарының көтерілімдері) немесе седиментациялық (фамендік рифтік құрылымдар) генезиске ие жоғарғы құрылымдармен байланысты болады.

### 3 Қоршаған ортаны қорғау

#### 3.1 Жер үсті суларының қазіргі жағдайының сипаттамасы

Чинарев кен орны орналасқан ауданың жер үсті суларының қазіргі жағдайына сипаттама 2020 жылдың 4-тоқсаны бойынша өндірістік мониторинг нәтижелері негізінде жасалды. Мониторинг Батыс Қазақстан облысы бойынша ҚР ДСМ Қоғамдық деңсаулық сақтау үлттық орталығының (ҚДСҰО) сынақ орталығының мамандарымен шарттық негізде жүргізілген.

Чинарев мұнай-газ-конденсат кен орны (ЧНГКМ) аумағында орналасқан су объектілеріне әсерді бағалау мақсатында, өндірістік экологиялық бақылау бағдарламасы аясында Ембулатовка өзенінің жағдайына мониторинг жүргізу қарастырылған.

Су сынамалары алынған кезде келесі көрсеткіштер анықталды: иіс, БПК<sub>5</sub> (биохимиялық оттегі тұтыну – 5 тәулік), қалқып жүрген заттар, құрғақ қалдық, хлоридтер, сульфаттар, аммиак, нитриттер, нитраттар, мұнай өнімдері, мыс, қорғасын, мырыш және кадмий.

#### 3.2 Жер асты суларының қазіргі жағдайының сипаттамасы

Жерасты суларына мониторинг жүргізу 2020 жылы 10 участкеде жүзеге асырылды және келесі нысандарды қамтыды:

1. Тұзды ерітінді мен өндірістік ағындарды жерасты көму полигоны;
2. Қабат суын, техникалық суды және ағындарды айдау үшін резервтік полигон (ТОО «Жайықмұнай»);
3. ТОО «Жайықмұнай» нысандарын техникалық сумен жабдықтау мақсатында жоғарғы пермь су қабатынан су алу участкесі («Оңтүстік» деп қысқартылған);
4. Чинарев мұнай-газ конденсат кен орнының (ЧНГКМ) келісімшарттық аумағы;
5. Газды кешенді дайындау қондырғысы (УКПГ) ауданындағы жауыншашын суларын буландыру тоғаны;
6. Бұрғылау қалдықтарын өндеу цехы (БҚӨЦ) орналасқан бұрғылау қалдықтары алаңы;
7. «Солтүстік» су алу участкесі;
8. №3 Вахталық кешенінің участкесі;
9. №3 Вахталық кешенінің тазарту ғимараттары кешенінің участкесі;
10. №2 Вахталық кешенінің участкесі.

Бақылау ұнғымаларынан алынған жерасты суының сынамалары келесі көрсеткіштер бойынша зерттелді:

Микрокомпоненттік құрамы;

Анионды-катионды құрамды анықтау –  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{NH}_3$ , жалпы  $\text{Fe}$ ,  $\text{CO}_3^{2-}$ ,  $\text{HCO}_3^-$ ,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{NO}_3^-$ ,  $\text{NO}_2^-$ ;

Минералдану деңгейі, рН және қаттылық;

Мұнай өнімдері, ХПК (химиялық оттегіге сұраныс) және органикалық көміртек көрсеткіші;

Қалқып жүрген (взвешенные) заттар, түсі, мөлдірлігі, иісі.

Жерасты суларына мониторинг Чинарев мұнай-газ конденсат кен орнындағы (ЧНГКМ) жерасты суларына мониторинг жүргізу бағдарламасы және соған енгізілген қосымша негізінде жүргізіледі.

## ҚОРЫТЫНДЫ

Дипломдық жұмыс барысында Солтүстік Каспий маңы ойпатының геологиялық құрылышы мен мұнай-газдылығы жан-жақты зерттеліп, сонымен қатар Чинарев кен орнының өнімді горизонттарының коллекторлық қасиеттеріне терең талдау жасалды.

Жұмыстың бірінші бөлімінде Солтүстік Каспий бассейнінің геологиялық құрылымына шолу жасалды. Бассейннің мұнай-газдылығына әсер ететін басты факторлар - шөгінді жамылғының құрылымы, герцин және мезозой-кайнозой тектоникалық қозғалыстарының рөлі, термобарикалық режим мен шөгінді таужыныстардың литологиялық құрамына аса назар аударылды.

Одан кейін бассейннің мұнай-газдылығы талданды. Мұнай мен газдың жинақталу занылыштары, олардың геологиялық тұтқыштарда орналасу ерекшеліктері, мұнай-газкөмірсүтек жүйелерінің қалыптасу көздері мен миграциялық жолдары көрсетілді. Солтүстік Каспий бассейнінің өнімді кешендеріндегі резервуарлардың қалыптасу механизмі мен таралу аймақтары анықталды.

Жұмыстың негізгі арнайы бөлігінде Чинарев кен орнының өнімді горизонттарының коллекторлық қасиеттеріне нақты және жан-жақты талдау жүргізілді. Бұл үшін кен орнындағы бірнеше ұңғымалардан алынған геофизикалық зерттеу мәліметтері (АК, ГК, НК және басқа каротаж қисықтары), керн материалдары мен зертханалық зерттеулер пайдаланылды. Атап айтқанда, төмендегідегі жұмыстар орындалды:

Ұңғымалық каротаж мәліметтері негізінде шөгінді таужыныстардың литологиялық құрамы мен кеуектілігі анықталды;

Өнімді горизонттың фильтрациялық сипаттамалары бойынша оның мұнай беру қабілеті мен пайдалану тиімділігі бағаланды;

Тығыздық, кеуектілік, өткізгіштік, саздылық сияқты негізгі фильтрациялық-коллекторлық көрсеткіштер зерттелді;

Коллекторлардың тиімді кеуектілігі мен өткізгіштік параметрлері карталар түрінде бейнеленіп, олардың горизонт бойынша өзгеруі мен таралу занылышы анықталды;

Талдау нәтижелері көрсеткендегі, Чинарев кен орнында турней ярусына жататын өнімді горизонттарда коллекторлық қасиеттер орташа және жақсы дәрежеде дамыған. Коллекторлар негізінен алевролиттер мен құмтастар түрінде ұсынылған, олардың кеуектілігі 14-22 пайыз аралығында, өткізгіштік мәндері 0.1-0.8 мкм<sup>2</sup> шамасында. Сонымен қатар, жоғары тығыздықпен сипатталатын интервалдар да кездеседі, бұл қабатішлік фильтрациялық әртектілікті көрсетеді.

Ұңғымалар бойынша алынған мәліметтерге сүйене отырып, өнімді горизонттарда коллекторлардың таралу аймақтары анықталып, мұнай жиналу мен қозғалу механизмдеріне әсер ететін факторлар жүйеленді. Бұл өз кезегінде мұнай өндіру тиімділігін арттыру, қабаттарды суландыру және пайдалану режимін онтайландыру үшін негіз бола алады.

Бұл жұмыс Чинарев кен орны бойынша нақты геологиялық және инженерлік шешімдер қабылдауға, сондай-ақ мұнай-газ өндіру процесінің тиімділігін арттыруға септігін тигізеді.

## ПАЙДАЛАНЫЛГАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Жамалов, Ә.Ә., & Тасқараев, Т.А. (2010). Мұнай және газ геологиясы. Алматы: Қазақ университеті
- 2 Мақажанов, Н.М. (2008). Қазақстанның мұнай-газ геологиясы. Алматы: Білім
- 3 Нұржанов, М.Ш., & Әбілов, М.Ж. (2014). Каспий маңы ойпатының мұнай-газдылығы. Атырау: КаспийМұнайГео
- 4 Миловский, Е.Я. (2001). Нефтегазоносные провинции мира. Москва: Недра
- 5 Гончаров, В.И., & Мирчинк, Ю.Ф. (1998). Основы нефтяной геологии. Москва: Недра
- 6 Кратц, В.И. (2002). Геология нефти и газа. Москва: Геоинформмаркет
- 7 Костенко, В.И. (2005). Коллекторы нефти и газа: структура, свойства, моделирование. Санкт-Петербург: Недра
- 8 Короновский, Н.В., & Ясаманов, Н.А. (2007). Геологическое строение России и нефтегазоносных бассейнов. Москва: Геос
- 9 АО «НИПИнефтегаз» Отчет о возможных воздействиях к «Проект разработки нефтегазоконденсатного месторождения Чинаревское по состоянию на 01.01.2021 г » г. Актау/Уральск, 2021
- 10 Тлеубаев, А.К., Садықов, А.Х. Геология и нефтегазоносность Прикаспийской синеклизы. — Алматы: Қазақ университеті, 2012. — 314
- 11 Иванов, В.Н., Ермаков, А.И. Геодинамика и тектоника Прикаспийской впадины. — Москва: Недра, 2009. — 246 с.
- 12 Yessenov, A.S., Toleubayev, A.K. Influence of neotectonics on reservoir integrity in Western Kazakhstan. // Geodynamics and Tectonophysics, 2020. — Vol. 11(1), p. 99–110.
- 13 Раймбеков, Е.Б. Современные методы исследования коллекторов: от керна до геомеханики. — Нур-Султан: НАО КИГ, 2022. — 204 с. Petrova, T.I.,
- 14 Kovalev, V.A., Sharipov, D.Z. Structural evolution and hydrocarbon potential of the South-East Precaspian Basin. // Journal of Petroleum Geology, 2018. — Vol. 41(3), p. 231–248.
- 15 Нургалиев, Д.К., Койшибаев, М.Т. Нефтегазоносные бассейны Казахстана: тектоника, стратиграфия, перспективы. — Алматы: ГЭ «ҚазГеоФизика», 2017. — 382 с.

## Жұмыс ауданының шолу картасы



Шартты белгілер:

- мұнай кенорны
- газ кенорны
- газ құбыры
- теміржол
- елді мекен
- мемлекет шекарасы
- чинарев кен орны

Дипломдық жұмыс-6В07202				
Қызыметі	Аты-жони	Күнні	Көпшілік	
Каф мені	Әүедіхан Е.С.	06.06.2022		
Жетекші	Санатбеков М.	00		
Студент	Танаттаров К.К.	10.06.2022		
Репетент	АДАЛАНЧЫСОНОВА	19.06.2022		
Н.бакыту	Кульдесев Э.	05.06.2022		
				Сылбадар түрі масштаб 1:250 000
				карта
				К.И Сотбасов
				атындағы ҚазҰТЗУ
				ПИжМГТ кафедрасы

Жұмыс ауданының шолу картасы

## Жұмыс аймағының іргетасының тектоникалық схемасы

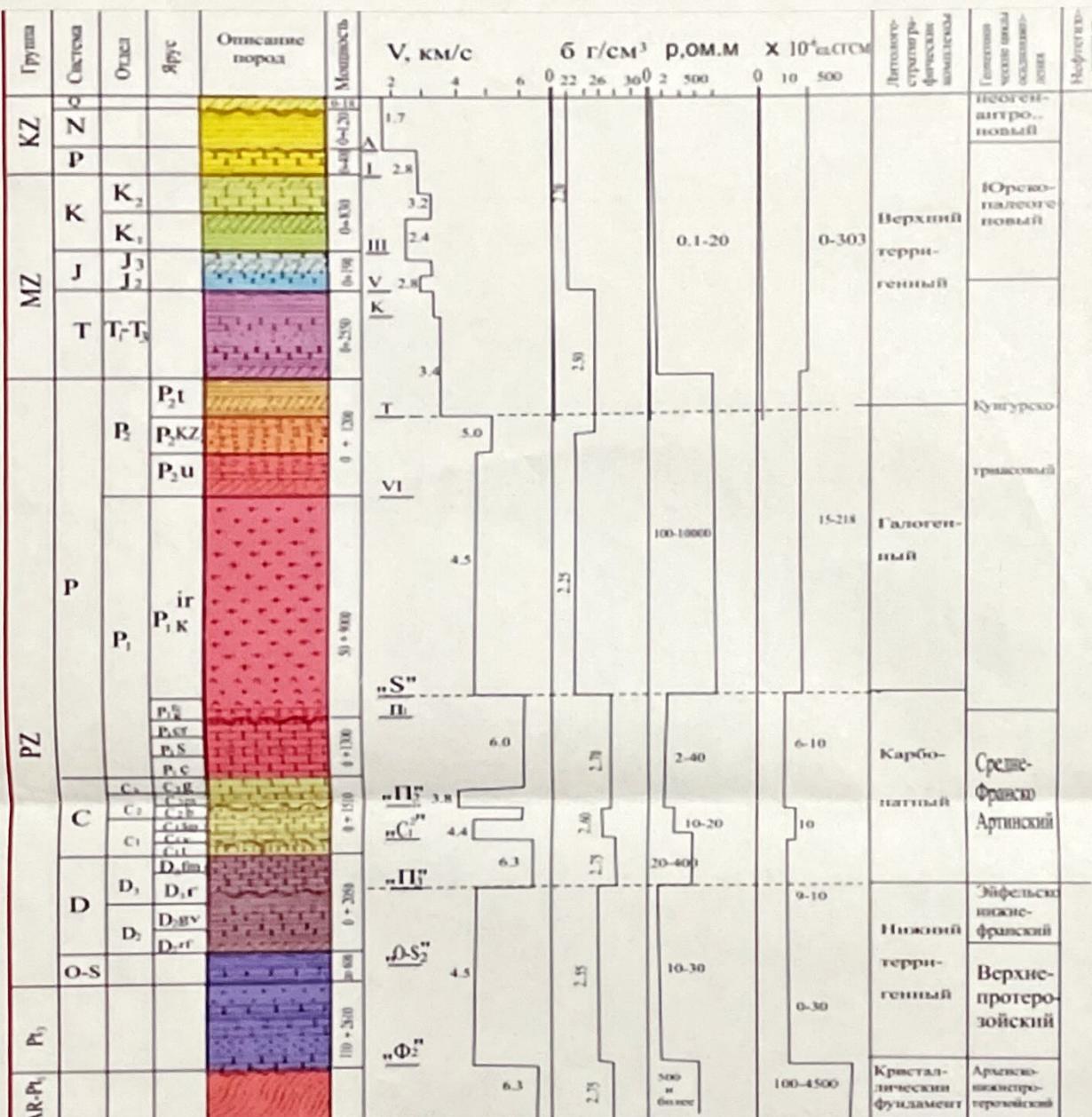


Шартты белгілер:

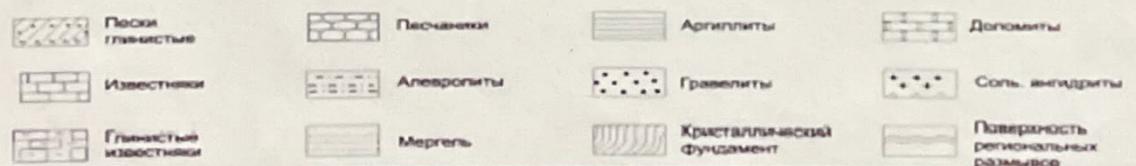
- таяз теңізді карбонатты шөгінділер
- іргетастың жарықшактары
- локальды құрылым
- жұмыс аймагы

Дипломдық жұмыс №6В07202			
Кызымет	Аты-жөн	күни	жыныс
Кең меш	Оусулан Е.С.	19.05.2022	
Жетекші	Елшебеков М.Н.	04.05.2022	
Соғыншыл	0.04.2022	Солтүстік Каспий басейнін прогибының шұғыл-тәсілдік және Чимарек көз орнаменін орнаменттік мөлдөр ниң мәдениетін жәзуі	жыныс түрі масштаб 1:250 000
Ремонтчи	А.А.Ахметов	Солтүстік Каспий басейнін прогибының шұғыл-тәсілдік және Чимарек көз орнаменін орнаменттік мөлдөр ниң мәдениетін жәзуі	Карта
Н.бекшілік	Кұлдасова З.А.	Жұмыс аймағының тектоникалық схемасы	К.И. Салбазов атылдағы ҚазУПУ ГИжМГТ кафедрасы

## Стратиграфиялық бағана



### Условные обозначения:



				Дипломдық жұмыс-6В07202		
Қызыметі	Аты-жөні	күні	жылы			
Қаф.мензір	Әүелхан Е.С	09.06.2016				
Жетекші	Санатбеков М.Б	10.06.2016				
Студент	Талшатаров К.К	10.06.2016		“Солтүстік Каспий бассейнінің геологиясы, мұнай-газдылығы және Чимшарев көші орынында онымдаған горизонттың коллекцияның касиеттерін талдау”		Сынба түрі
Рецензент	Арғынбек А.Р	09.06.2016				Масштаб
Н.Бақытлау	Кульдеева Э.	06.06.2016				1:250 000
						Багана
						К.И.Саббасов
						атындағы ҚазҰТЗУ
						ГИЖМТ кафедрасы
				Стратиграфиялық багана		

Дипломдық жұмыс  
Таңатаров Қырымбек

6B07202-Геология және пайдалы қазбалар кен орындарын барлау

Тақырыбы: Солтүстік Каспий бассейнінің геологиясы, мұнай-газдылығы және Чинарев кен орнының өнімді горизонтының коллекторлық қасиеттерін талдау.

## **ҒЫЛЫМИ ЖЕТЕКШІНІҢ ПІКІРІ**

Дипломдық жұмыс 3 негізгі бөлімнен тұрады: геологиялық бөлім, арнайы бөлім және коршаған ортаны қорғау.

Дипломдық жұмыста Солтүстік Каспий маңы ойпатының геологиялық жағдайы мен мұнай-газдылығы және де Чинарев кен орнының литологостратиграфиялық сипаттамасы, тектоникасы мен гидрогеологиялық сипаттамасына толық түсінік берілген.

Арнайы бөлімде Чинарев кен орнының өнімді горизонтарының коллекторлық қасиеттері талданған.

Сонымен қатар, еліміздің мұнай-газ кен орындарындағы жүргізіліп жатырған барлау, іздеу жұмыстарының саласындағы маңызды бір бөлігі қоршаған ортаны қорғау шаралары яғни, жер асты және жер үсті суларының қазіргі жағдайлары ауқымды түрде сипатталған.

Ұсынылған дипломдық жұмыспен танысу және талқылану негізінде Satbayev University- нің «Геология және пайдалы қазбалар кен орындарын барлау» мамандығы бойынша түлегі Таңатаров Қырымбек Қуанышұлы аталғыш мамандық бойынша «бакалавр» академиялық дәрежесін беруге лайық, дипломдық жұмысын қорғауға ұсынамын.

Ғылыми жетекші  
phD доктор, аға оқытушы  
Санатбеков М.Е  
қолы  
«10» маусым 2025 ж.

## Дипломдық жұмыс

## 6B07202-Геология және пайдалы қазбалар кен орындарын барлау

Тақырыбы: Солтүстік Каспий бассейнінің геологиясы, мұнай-газдылығы және Чинарев кен орнының өнімді горизонтының коллекторлық қасиеттерін талдау.

## СЫН-ПКІР

Диломдық жұмыс 3 негізгі бөлімнен тұрады: геологиялық бөлім, арнайы бөлім және коршаған органды корғау.

Дипломдық жұмыста Солтүстік Каспий маңы ойпатының геологиялық жағдайы, тектоникасы мен литолого-стратиграфиялық сипаттамасы, мұнай-газдылығы және де Чинарев кен орнының литолого-стратиграфиялық сипаттамасы, тектоникасы мен гидрогоеологиялық сипаттамасына толық түсінік берілген.

Арнайы бөлімде Чинарев кен орнының өнімді горизонтарының коллекторлық қасиеттері талданған.

Сонымен қатар, қоршаған ортаны қорғау және жер үсті, жер асты суларының қазіргі жағдайының сипаттамасы айтылған

## Жұмысқа ескеरту

Корытынды мен пайдаланылған әдебиеттер тізімін толықтыру қажет, жеткіліксіз. Одан бөлек, арнайы бөлімді толықтыру қажет.

## Жұмысты бағалау

Ұсынылған дипломдық жұмыспен танысу және талқылану негізінде Satbayev University- нің « Геология және пайдалы қазбалар кен орындарын барлау» мамандығы бойынша түлегі Таңатаров Қырымбек Куанышұлы атаптыш мамандық бойынша «бакалавр» академиялық дәрежесін беруге лайық, ал дипломдық жұмысты 86% бағалауға болады деп санаймын.

## Рецензент

## Техника ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор

Аршидинова М.Т.

Архангельск  
Архангельск  
Архангельск

« 69 » маусъ

Маусым 2025 жыл



**Университеттің жүйе администраторы мен Академиялық мәселелер департаменті  
директорының ұқсастық есебіне талдау хаттамасы**

Жүйе администраторы мен Академиялық мәселелер департаментінің директоры көрсетілген енбекке қатысты дайындалған Плагиаттың алдын алу және анықтау жүйесінің толық ұқсастық есебімен танысқанын мәлімдейді:

**Автор: Тацатаров Қырымбек Қуанышұлы**

**Тақырыбы: Солтүстік Каспий бассейнінің геологиясы, мұнайгаздылығы және Чинаревское кен орнының өнімді горизонтының коллекторлық қасиеттерін талдау**

**Жетекшісі: Ризахан Узбекгалиев**

**1-ұқсастық коэффициенті (30): 0.2**

**2-ұқсастық коэффициенті (5): 0**

**Дәйексоз (35): 0.3**

**Әріптерді аудитыру: 14**

**Аралықтар: 0**

**Шағын кеңістіктер: 0**

**Ақ белгілер: 0**

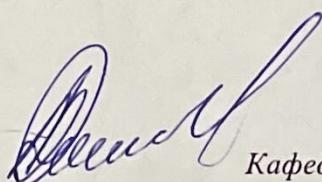
**Ұқсастық есебін талдай отырып, Жүйе администраторы мен Академиялық мәселелер департаментінің директоры келесі шешімдерді мәлімдейді :**

- Фылыми енбекте табылған ұқсастықтар плахиат болып есептелмейді. Осыған байланысты жұмыс өз бетінше жазылған болып санала отырып, қорғауға жіберіледі.
- Осы жұмыстағы ұқсастықтар плахиат болып есептелмейді, бірақ олардың шамадан тыс көптігі енбектің құндылығына және автордың ғылыми жұмысты өзі жазғанына қатысты күмән тудырады. Осыған байланысты ұқсастықтарды шектеу мақсатында жұмыс қайта өңдеуге жіберілсін.
- Енбекте анықталған ұқсастықтар жосықсыз және плахиаттың белгілері болып саналады немесе мәтіндері қасақана бүрмаланып плахиат белгілері жасырылған. Осыған байланысты жұмыс қорғауға жіберілмейді.

**Негіздеме:**

2025-05-15

*Күні*



*Кафедра менгерушісі*

Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Таңатаров Қырымбек Куанышұлы

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: Солтүстік Каспий бассейнінің геологиясы, мұнайгаздылығы және Чинаревское кен орнының өнімді горизонтының коллекторлық қасиеттерін талдау

Научный руководитель: Ризахан Узбекгалиев

Коэффициент Подобия 1: 0.2

Коэффициент Подобия 2: 0

Микропробелы: 0

Знаки из других алфавитов: 14

Интервалы: 0

Белые Знаки: 0

После проверки Отчета Подобия было сделано следующее заключение:

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

2025-05-15

Дата



Аружан Жақып

проверяющий эксперт

**Протокол**

**о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)**

**Автор:** Таңатаров Қырымбек Қуанышұлы

**Соавтор (если имеется):**

**Тип работы:** Дипломная работа

**Название работы:** Солтүстік Каспий бассейнінің геологиясы, мұнайгаздылығы және Чинаревское кен орнының өнімді горизонтының коллекторлық қасиеттерін талдау

**Научный руководитель:** Ризахан Узбекгалиев

**Коэффициент Подобия 1:** 0.2

**Коэффициент Подобия 2:** 0

**Микропробелы:** 0

**Знаки из здругих алфавитов:** 14

**Интервалы:** 0

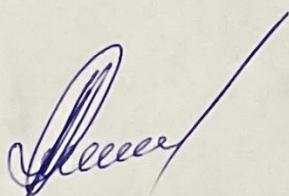
**Белые Знаки:** 0

**После проверки Отчета Подобия было сделано следующее заключение:**

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

2025-05-15

Дата



Заведующий кафедрой



## Отчет подобия

### Метаданные

Название организации

**Satbayev University**

Название

**Солтүстік Каспий бассейнінің геологиясы, мұнайгаздылығы және Чинаревское кен орнының өнімді горизонтының коллекторлық қасиеттерін талдау**

Автор Научный руководитель / Эксперт  
**Таңатаров Қырымбек ҚуанышұлыРизахан Узбекгалиев**

Подразделение  
**ИГиНГД**

### Объем найденных подобий

КП-ия определяют, какой процент текста по отношению к общему объему текста был найден в различных источниках.. Обратите внимание! Высокие значения коэффициентов не означают плагиат. Отчет должен быть проанализирован экспертом.

**0.17%**  
0.17%  
КП1

**0.00%**  
0.00%  
КП2

**0.34%**  
0.34%  
КЦ

**25**  
Длина фразы для коэффициента подобия 2

**17820**  
Количество слов

**90429**  
Количество символов

### Тревога

В этом разделе вы найдете информацию, касающуюся текстовых искажений. Эти искажения в тексте могут говорить о ВОЗМОЖНЫХ манипуляциях в тексте. Искажения в тексте могут носить преднамеренный характер, но чаще, характер технических ошибок при конвертации документа и его сохранении, поэтому мы рекомендуем вам подходить к анализу этого модуля со всей долей ответственности. В случае возникновения вопросов, просим обращаться в нашу службу поддержки.

Замена букв		14
Интервалы		0
Микропробелы		0
Белые знаки		0
Парафразы (SmartMarks)		2

### Подобия по списку источников

Ниже представлен список источников. В этом списке представлены источники из различных баз данных. Цвет текста означает в каком источнике он был найден. Эти источники и значения Коэффициента Подобия не отражают прямого плагиата. Необходимо открыть каждый источник и проанализировать содержание и правильность оформления источника.

### 10 самых длинных фраз

Цвет текста

ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР	НАЗВАНИЕ И АДРЕС ИСТОЧНИКА URL (НАЗВАНИЕ БАЗЫ)	КОЛИЧЕСТВО ИДЕНТИЧНЫХ СЛОВ (ФРАГМЕНТОВ)
1	A demonstration of a theorem on the order observed in the sums of divisors Jordan Bell,Leonhard Euler;	20 0.11 %
2	Geochemistry of groundwater, Burdwan District, West Bengal, India S. Gupta, P. Roy, A. Mahato, R. N. Saha, J. K. Datta;	11 0.06 %



ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР	НАЗВАНИЕ	КОЛИЧЕСТВО ИДЕНТИЧНЫХ СЛОВ (ФРАГМЕНТОВ)
<b>Источник: <a href="https://arxiv.org/">https://arxiv.org/</a></b>		
1	A demonstration of a theorem on the order observed in the sums of divisors Jordan Bell,Leonhard Euler;	20 (1) 0.11 %

**Источник: Paperity - abstracty**

1	Geochemistry of groundwater, Burdwan District, West Bengal, India S. Gupta, P. Roy, A. Mahato, R. N. Saha, J. K. Datta;	11 (1) 0.06 %
---	--	---------------

**из домашней базы данных (0.00 %)**

ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР	НАЗВАНИЕ	КОЛИЧЕСТВО ИДЕНТИЧНЫХ СЛОВ (ФРАГМЕНТОВ)
<b>из программы обмена базами данных (0.00 %)</b>		
ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР	НАЗВАНИЕ	КОЛИЧЕСТВО ИДЕНТИЧНЫХ СЛОВ (ФРАГМЕНТОВ)
<b>из интернета (0.00 %)</b>		
ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР	ИСТОЧНИК URL	КОЛИЧЕСТВО ИДЕНТИЧНЫХ СЛОВ (ФРАГМЕНТОВ)

**Список принятых фрагментов (нет принятых фрагментов)**

ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР	СОДЕРЖАНИЕ	КОЛИЧЕСТВО ИДЕНТИЧНЫХ СЛОВ (ФРАГМЕНТОВ)
------------------	------------	---