

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ 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 Қуанышұлы

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

ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС

6В07202 – Геология және пайдалы қазбалар кен орнын барлау

Алматы 2025

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ҒЫЛЫМ 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



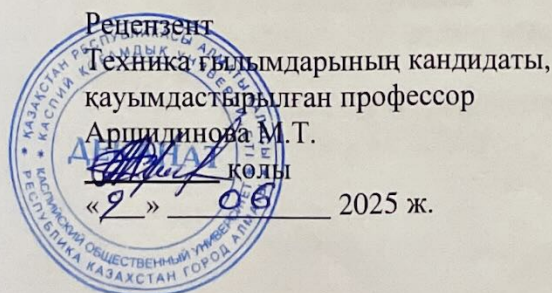
ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС

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

Танатаров Қ.Қ



Рецензент

Техника ғылымдарының кандидаты,
қауымдастырылған профессор

Аршидинова М.Т.

қолы

«9» 06 2025 ж.

Ғылыми жетекші

PhD доктор, аға оқытушы

Санатбеков М.Е.

«10» 06 2025 ж.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ҒЫЛЫМ 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
6В07202 – Геология және пайдалы қазбалар кен орындарын барлау

БЕКІТЕМІН

Г.Иж/ЕМТ кафедра меңгерушісі
к.т.н. қауымдастырылған профессоры
Е.С.Әуелхан
« 06 » _____ 2025ж.

**Дипломдық жұмысты орындауға арналған
ТАПСЫРМА**

Білім алушы Таңатаров Қырымбек Қуанышұлы

Тақырыбы: Солтүстік Каспий бассейнінің геологиясы, мұнай-газдылығы және Чинарев кен
орнының 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 әзірлеуге жататын мәселелер тізімі:

а) Ауданның географиялық, геологиялық жағдайлары, мұнай-газдылығы, орындалған
жұмыстардың нәтижесі, тектоникасын талдау

б) Чинарев кен орнының мұнай-газ шөгінділерінің литологиялық-стратиграфиялық
сипаттамасы

в) Чинарев кен орны таужыныстарының өнімді горизонтының коллекторлық қасиеттерін
зерттеу

Графикалық материалдар тізімі (міндетті сызбаларды 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


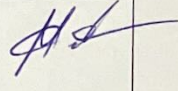
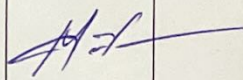
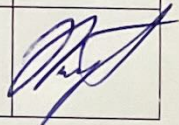
2 Костенко, В.И. Коллекторы нефти и газа: структура, свойства, моделирование.
Санкт-Петербург: Недра (2005)

Дипломдық жұмысты дайындау
КЕСТЕСІ

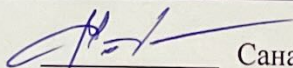
Бөлімдердің атауы, зерттеп дайындалатын мәселелер тізімі	Ғылыми жетекшіге ұсыну мерзімдері	Ескерту
Геологиялық бөлім	27.01.25	
Арнайы бөлім	03.03.25	
Қоршаған ортаны қорғау	08.04.25	

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

қолдары

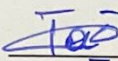
Бөлімдер атауы	Кеңесшілер, тегі, аты, әкесінің аты, (ғылыми дәрежесі, атағы)	Қол қойылған күні	Қолы
Геологиялық бөлім	ГИЖ/ЕМГ кафедрасының Phd доктор, аға оқытушы Санатбеков М.Е.	10.06.25	
Арнайы бөлім	ГИЖ/ЕМГ кафедрасының Phd доктор, аға оқытушы Санатбеков М.Е.	10.06.25	
Бұрғылау және қоршаған ортаны қорғау	ГИЖ/ЕМГ кафедрасының Phd доктор, аға оқытушы Санатбеков М.Е.	10.06.25	
Норма бақылаушы	ГИЖ/ЕМГ кафедрасының PhD, аға оқытушысы Кульдеева Э.М	08.06	

Ғылыми жетекшісі



Санатбеков М.Е

Тапсырманы орындауға алған білім алушы



Таңатаров Қ.Қ

Күні « 04 » қазтар 2025 ж.

АҢДАТПА

Менің дипломдық жобам Солтүстік Каспий бассейнінің және де Чинарев мұнай газ-конденсат 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 түрде 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 бассейнінің геологиясы	10
1.2	Солтүстік Каспий бассейнінің литологиялық-стратиграфиялық сипаттамасы	11
1.3	Солтүстік Каспий бассейнінің 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	Гидрогеологиялық 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 теңіздік тактатастар мен карбонатты таужыныстар. Ал мезозой кезеңінің тұзүсті 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. Алаңның 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 тереңдікте 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 тереңдікке дейін таяздайды.

Көмірсутекті жинақтаушы өнімді қабаттар әртүрлі тереңдікте 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, тұзүсті шөгінділер кешені де айтарлықтай мұнай-газ әлеуетін сақтап отыр және болашағы зор деп бағаланады.

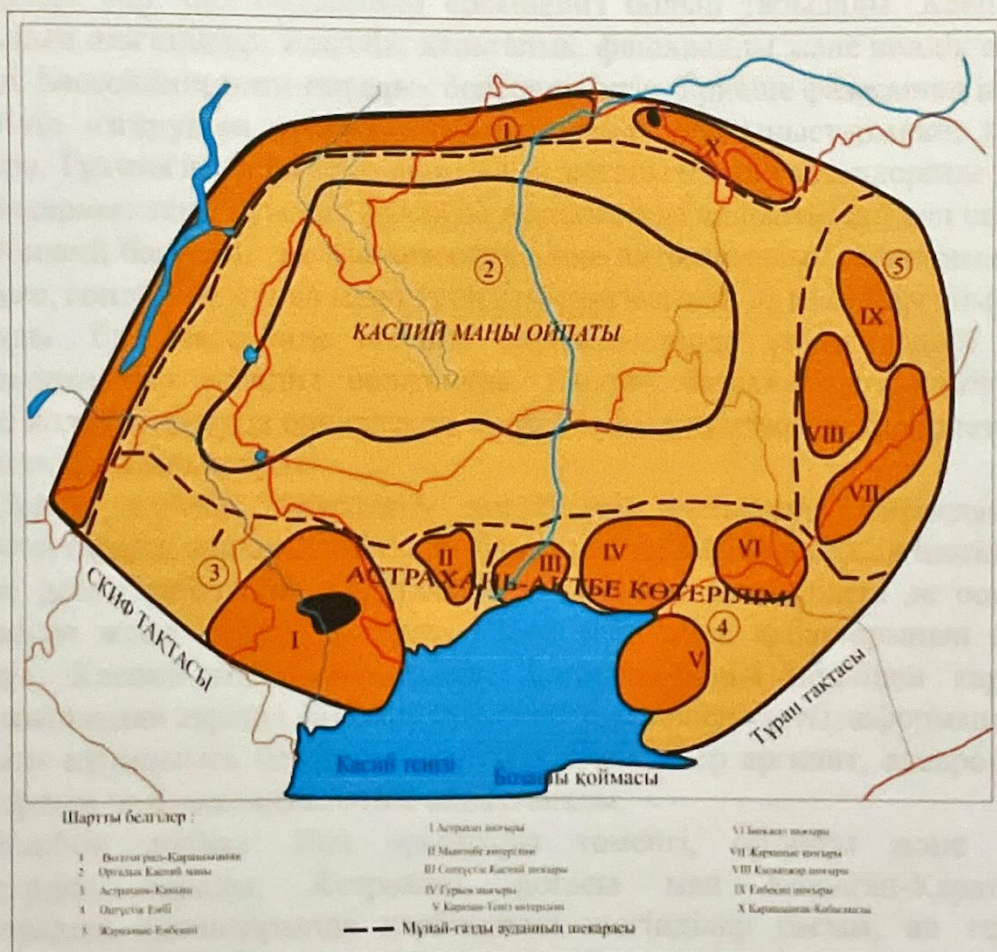
Чинарев мұнай-газ конденсат кен орны (ЧМГКК) алғаш рет 1991 жылы «Уральскнефтегазгеология» кәсіпорны жүргізген барлау жұмыстары нәтижесінде ашылған. Бұл кен орны Орал қаласынан солтүстік-шығысқа қарай шамамен 80 шақырым қашықтықта орналасқан. Чинарев кен орнында көмірсутек өндіру жұмыстары Кеңес дәуірінде, бар болғаны 9 ұңғыманың 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 км² аумақты 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 ұзақ 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 күшті тұз шөгінділері бар, бұл бассейннің ерекшелігі болып табылады. Каспий маңы ойпатының шөгінділері теңіздік, дельталық, флювиалды және көлдік орталарда шөгінді. Бассейннің тектоникалық белсенділіктің бірнеше фазасынан және теңіз деңгейінің өзгеруінен өткендігі оның шөгінді таужыныстарының түрлілігін тудырды. Тұз шөгінділері теңіз деңгейінің жоғары болған кезеңдерінде шектеулі бассейндердегі теңіз суының 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. Бозашы 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 Қашаған-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 Бозашы 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 Бозащы-Үстірт типі. Төменгі триас шөгінділері негізінен терригенді қызыл түсті таужыныстармен сипатталады. Орта Каспий акваториясында сұр лай мен алевролит қабаттары кезектеседі. Маңғышлақта триас шөгінділері алевроитті-аргилитті таужыныстарынан тұрады. Жоғарғы триас қабаттары әдетте күмбезаралық ойпандарда дамыған.

Юра жүйесі: Юра шөгінділері бұрыштық сәйкессіздіктермен 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 қалыңдығы ұлғаяды. Жоғарғы юра шөгінділері Бозащы 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 теңіз шөгінділерінен тұрады. Шөгінділер Бозащы 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 тараған гипотезаны жокқа шығарады, соның ішінде оның борттық және борталды аймақтарының бүкіл аумағы бойынша. Белгілі болғандай, ұзақ уақыт бойында бұл тезис Каспий маңы ойпатының қабылданған параметрлерді есепке алғанда өте жоғары болған жалпы мұнай-газдылық потенциалын бағалау негізін құрады.

Маңыздылығы бойынша мәндісі кенорындардың тұзүсті кешенде басым түрде мұнай мен газдың кунгурға дейінгі палеозой түзілімдерінен орын ауыстыруы және тұзүсті 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 құрылысы мен оның Карпа белесі аймағы мен Бозашы көтерілімімен бірігу сипатын анықтап қана қоймай, сондай-ақ 5,5-7 км тереңдіктерде кунгурға дейінгі палеозойдың заттық құрамы, жасы, қалыңдықтары, мұнай-газдылығы жайында нақты мәліметтер алуға мүмкіндік берді. Соңғысы қиманың 5-7 км тереңдіктер аралығында, яғни барлық бұрын жүргізілген бағалаулар бойынша көмірсутектер болжамдық ресурстарының 50 пайыздан астамы келген бөлігінде мұнай-газдылығы перспективаларын бағалауға негізді жол берді. Тұзасты түзілімдерінің мұнай-газдылығы Қазақстан аймағы шегіндегі Каспий маңы ойпатының бүкіл аумағы бойынша дәлелденген. Аймақтық түрде мұнай жиектеріңсіз және жиектері (негіз) бар газ конденсатты кенорындарда, үлкендігі бойынша әртүрлі газды телпектері бар кенорындарда, сондай-ақ таза мұнайлы кенорындарда кездесетін ортаңғы-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 құрылуында ең маңызды рөл көптеген жағдайларда толығымен дерлік тек платформалық тыстың төменгі жікқабаттарының ғана емес, төменгі-ортаңғы таскөмір 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 құрылыстар мен резервуарлардың тән типтерімен, сондай-ақ флюидті жүйелердің тау-кен параметрлерімен күрделі үйлесуі саналады. Ойпат ауданы мен тұзасты түзілімдері қимасының негізгі бөлігін олардың жатыс тереңдігі факторын қоса алғанда 4,5-5 км астам тереңдіктердегі

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

Бұл таужыныстардағы коллекторлар азырақ тереңдіктерде де жергілікті құрылымдар шегінде де аудан бойынша күрт өзгермелілікке ұшыраған төмен, сирек - қанағаттанарлық, сыйымдылық-фльтрациялық қасиеттерімен сипатталатындығын атап өткен жөн. Жиі аталған параметрлер бойынша олар өнеркәсіптік-өнімділер шегінде орналасады, бұл Каспий маңы ойпатының шығысы мен оңтүстік-шығысының терең ұңғымаларында сыналған нысандардың көп санымен расталған. Коллекторлық қасиеттерінің төмендеуі бірінші орында құмтасты, құмайт-тасты, немесе конгломератты таужыныс-коллекторларда карбонатты, шашыраңқы саздылықтың жоғары мөлшерінің болуымен байланысты. Кеуектілік мәндері 10-12 пайыз аралығында өзгереді, сирек 16-20 пайыз жетеді; өтімділігі миллиардси бірінші ондығының бірліктері шегінде. Бірыңғай жағдайға бар болған жағдайда кейде ұңғымаларды сынау барысында мұнайдың жоғары дебитін алуға болатын дамыған жергілікті жарықшақтылықтың 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 мезо-кайнозойлық шөгінді бассейндеріндегідей айтарлықтай ерекше байқалмайды. Соңғысын ірі құрылымдық элементтердің Каспий маңының палеозойында қалыптасуы одан да ұзақ геологиялық уақыт пен тектониканың шөгінді 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 жиналу аймағының Астрахань-Ақтөбе көтерілімдер жүйесінде іргетастың ең көтеріңкі жатысынан шығысқа, оңтүстік-шығысқа және оңтүстікке жылжуы, яғни бұл аймақтардың оның жиектеріне орайластырылғандығы дерегі бірнеше рет айтып өткен. Шөгінді тыстың (тұзүсті қабатты айтпағанда) төменгі және жоғары орналасқан бөліктерінің құрылымдық пландарының күрт сәйкес келмеуі ойпаттың көптеген аймақтарында, соның ішінде Теңіз, Жаңажол және т.б. ірі жергілікті торларда да байқалады. Сондықтан жоғары және төмен орналасқан палеозой кешендері құрылымының планды сәйкестігі туралы тек ойпаттың белгілі бір аймақтарында ғана 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 $833-823 \text{ кг/м}^3$, 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 тұзүсті шөгінділеріндегі мұнайлар салыстырмалы түрде ауырлау (тығыздығы 880 кг/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 тұрғыдан өзгереді: бүйірлік және шеткі аймақтардан орталыққа қарай қозғалған сайын олардың тығыздығы төмендеп, бензин фракцияларының мөлшері артады. Тұзүсті 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.

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

Бүгінгі 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 орнының тектоникасы

Чинарев кен орны соңғы палеозойдан бастап ұзақ уақыт бойы тұрақты түрде көтеріліп тұрған аттас іргетастың шығыңқы қырымен шектеледі. Бұл шығыңқы 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 тұрған борттық аймақ.



3 - сурет - Тектоникалық карта

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

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

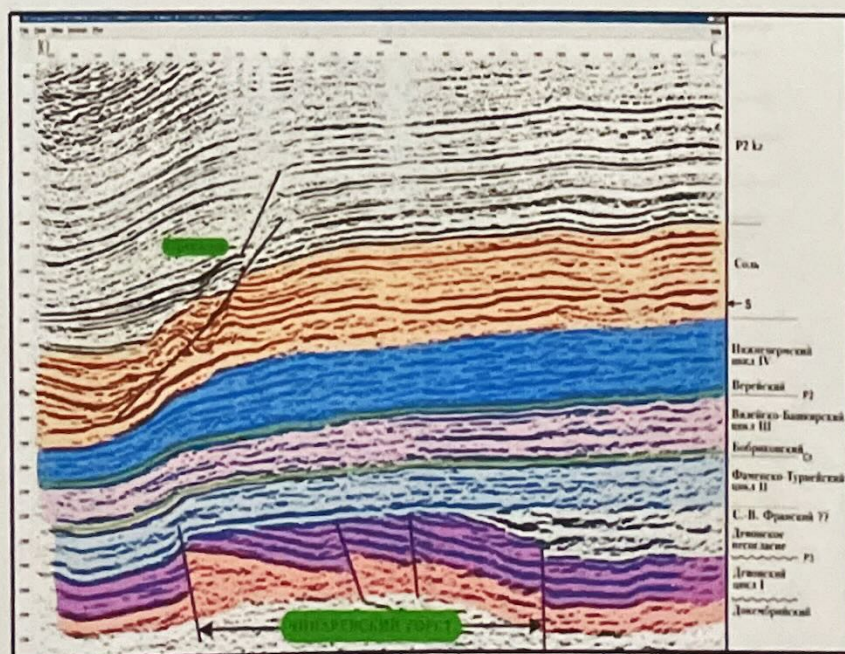
нәтижесінде, саты ендік бойымен төмен бағытталған төрт блокқа бөлінеді, олардың әрқайсысында шөгінді таужыныстар солтүстікке қарай 6° -тан 100° -қа дейінгі бұрышпен еңістей орналасқан.

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

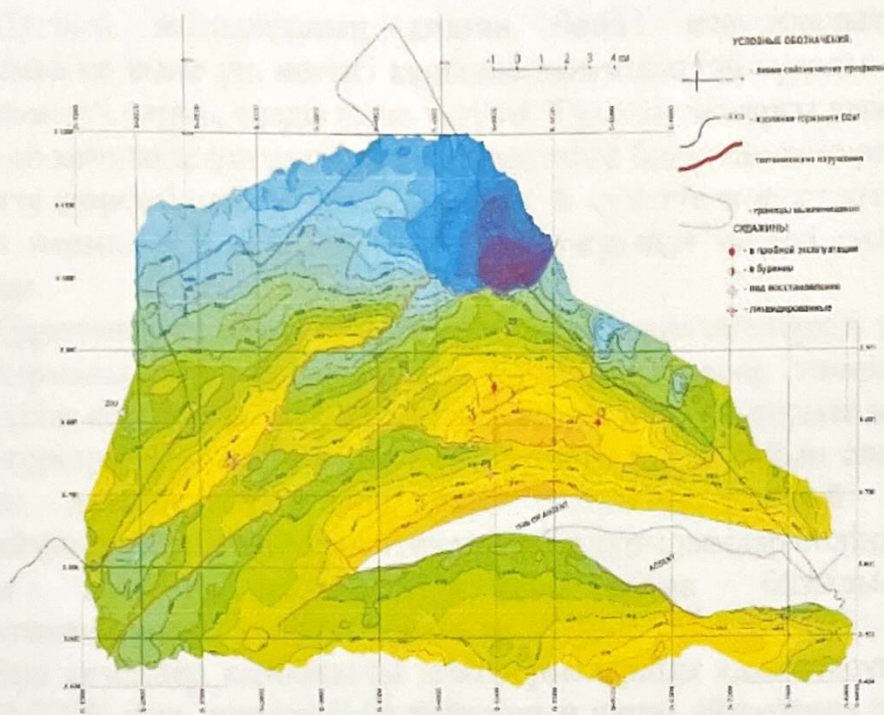
Блоктарды қалыптастыратын тектоникалық бұзылыстар көбіне шашыраңқы түрде таралған, кей кездері олар қалыпты тік ығысу сипатында болып, амплитудасы 200-ден 400 метрге дейін жетеді (3 суреттен байқауға болады).

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

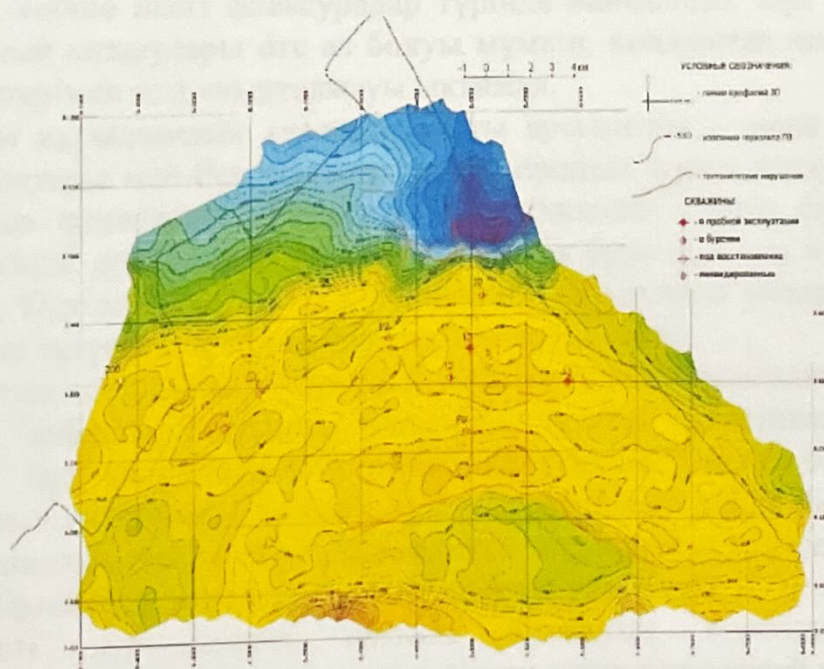
Бұл тектоникалық жарылымдардың жиынтығы Орал геосинклиналина тән жер қыртысының осы бөлігінде байқалған тангенциалды кернеулерге жауабы ретінде пайда болған. Ұзақ уақыт бойы әсер еткен эрозиялық процестер нәтижесінде бұл аумақта фамен ярусы кезеңінің басталуы байқалды. Тектоникалық қозғалыстардың салдарынан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



4 - сурет - Тектоникалық элементтер бойынша уақытша қима



5 - сурет - D2af шағылыстыратын горизонт бойынша құрылымдық карта



6 - сурет - P3 шағылыстыратын 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 тұзүсті. Тұзасты жоғарғы девон-төменгі пермь қабаты өз кезегінде үш құрылымдық деңгейге бөлінеді: жоғарғы девон-турней (5 суретте көрсетілген), визе-башкир (6 суретте көрсетілген) және москва-төменгі 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 көтерілулермен күрделене түскен. Бұл көтерілулердің әсері жоғары қабаттарға өткен сайын әлсірейді. Мысалы, жоғарғы девон-турней қабатының төңірегінде мұнай кен орындарын анықтайтын жергілікті брахиантиклиналды құрылымдар бөлініп шықса, ал одан жоғары жатқан қабаттарда құрылымдық бұзылыстар негізінен гемиантиклиналдар түрінде байқалады.

Бұл кезеңдер карбонатты платформалардың қалыптасуына негіз болды, олар ЧМГКК-ның оңтүстігінде қайраңның шеткі аймағында орналасқан ойпаң бассейндік шөгінділерге біртіндеп 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 кезеңнің 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 оңтүстік бөлігінде газ кинезисінің әсері байқалады. Бұл аймақта тұз шөгінділерінің қалыңдығы айтарлықтай азайып, соған сәйкес тұзүсті кешенінің қалыңдығы 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.

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

1.6 Чинарев кен орнының литологиялық-стратиграфиялық сипаттамасы

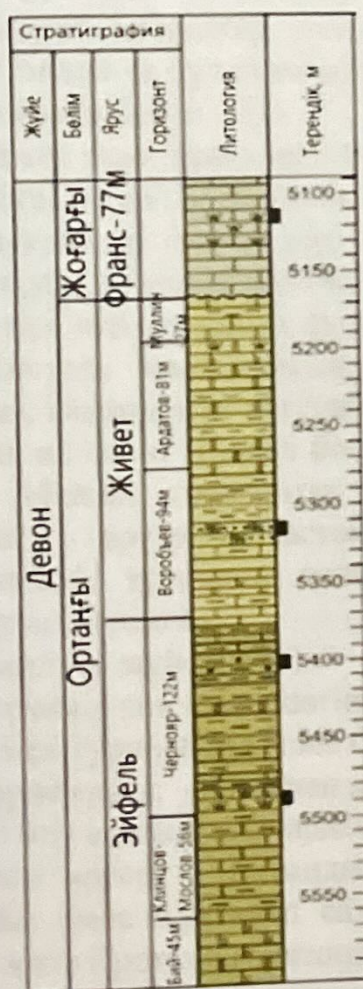
Чинарев мұнай-газ конденсат кен орнының шөгінді жамылғысы кембрийге дейінгі кристалды іргетастың үстінде орналасқан және үш негізгі мегакомплексден тұрады: қалыңдығы 2500 м-ге дейін жететін тұзасты қабаты, 1700 м-ге дейінгі тұзды кешен және 1300 м-ге дейінгі тұзүсті қабаты. Тұзасты палеозой шөгінділері 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.



Шартты белгілер

- 1. әктастар
- 2. қайта кристалданған әктастар
- 3. сазды
- 4. доломиттелген
- 5. доломит
- 6. аргиллиттер
- 7. алевролиттер
- 8. құмтастар
- 9. кернді іріктеу интервалдары

7 - сурет - Стратиграфиялық бағана

Девон жүйесі (D)

Девон жүйесі үш негізгі бөлімге бөлінеді: төменгі, ортаңғы және жоғарғы. Төменгі бөлімнің қалыңдығы 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 қалыңдығы 105-115 м аралығында өзгертін биоморфты-детритті әктастар мен биоморфты доломиттелген әктастар қабаттарының алмасуынан құралған. Афонин горизонты Чернояр және Клинцов-Мосолов қабаттарының қалыңдығы 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 ярусқа жататын шөгінділер Чинарев проекциясының шеткі бөлігінде шоғырланған, ал кейбір учаскелерінде олардың қалыңдығы 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 қалыңдығы 370-400 м болатын сұр биоморфты әктастардан құралған.

Таскөмір жүйесі (C)

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

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

Визе ярусы – қалыңдығы 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-m

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 қалыңдығы 60-110 м болатын ашық сұр түсті, органогенді-сынықты және оолитті әктастардан құралған.

Москва ярусы қалыңдығы 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 қалыңдықтан құралған. Тұзасты карбонатты бөлігі Ассель, Сакмар және Артин ярустарын қамтиды, алайда олардың ара жігін ажырату қиын. Бұл қабаттар литологиялық тұрғыдан ұқсас, негізінен сұр және қара-сұр түсті, органогенді-кесек құрылымдағы әктастар мен доломиттерден тұрады. Олардың қалыңдығы 710-870 м аралығында өзгеріп отырады.

Тұзды мегакомплекс Кунгур деңгейімен сипатталады және екі қабатқа бөлінеді.

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

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

Жоғарғы бөлім тұзүсті 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 қалыңдықтағы тұз және қызыл түсті аргилиттердің қабаттасуымен ерекшеленеді.

Казан ярусы екі қабаттан тұрады:

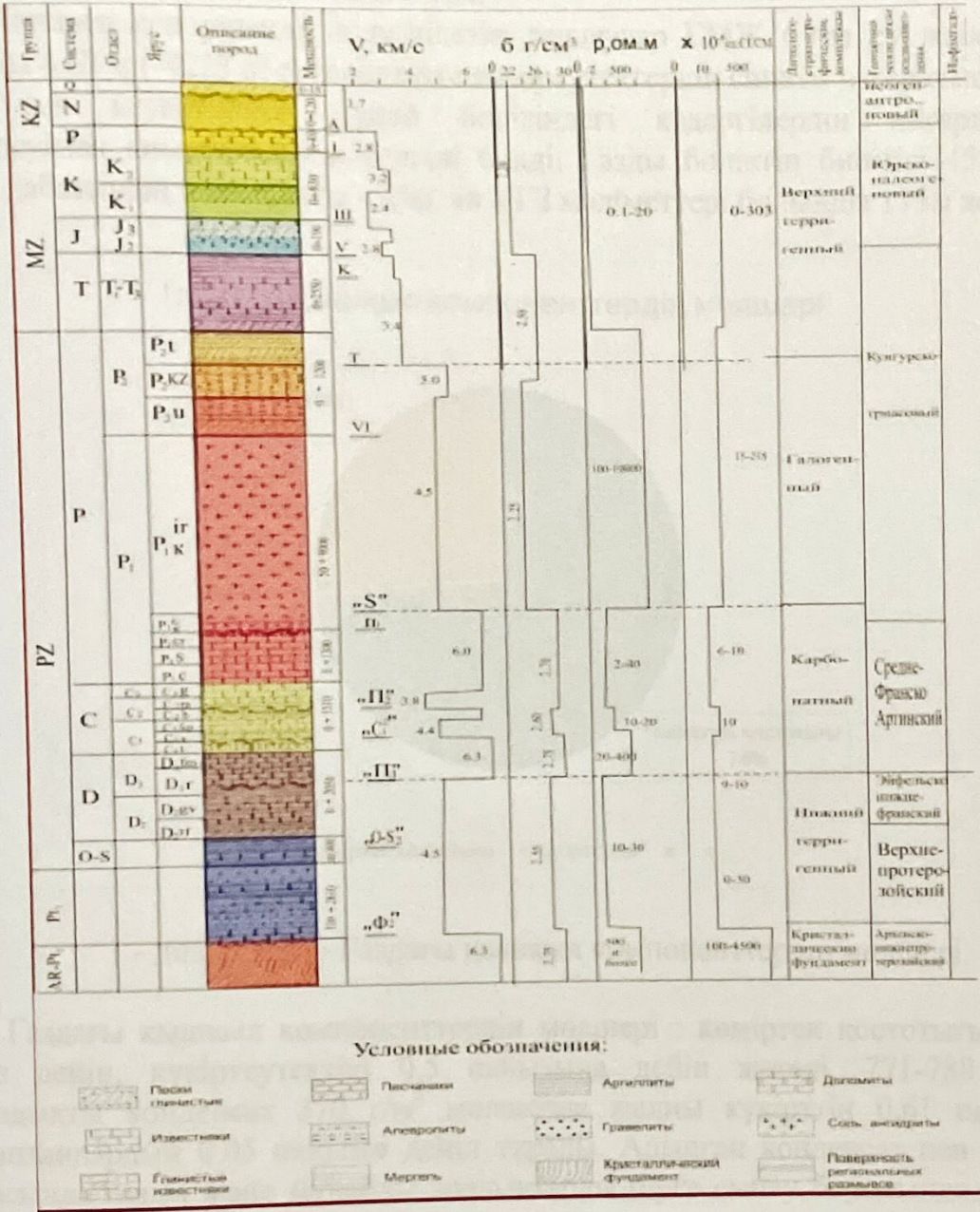
Төменгі қабат – 25-45 м қалыңдықтағы Калинов формациясының депрессиялық карбонатты шөгінділерінен тұрады.

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

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

Мезозой дәуірі (MZ) триас жүйесімен (Т) 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 қалыңдығы 30-160 м болатын

кұмтастармен 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.



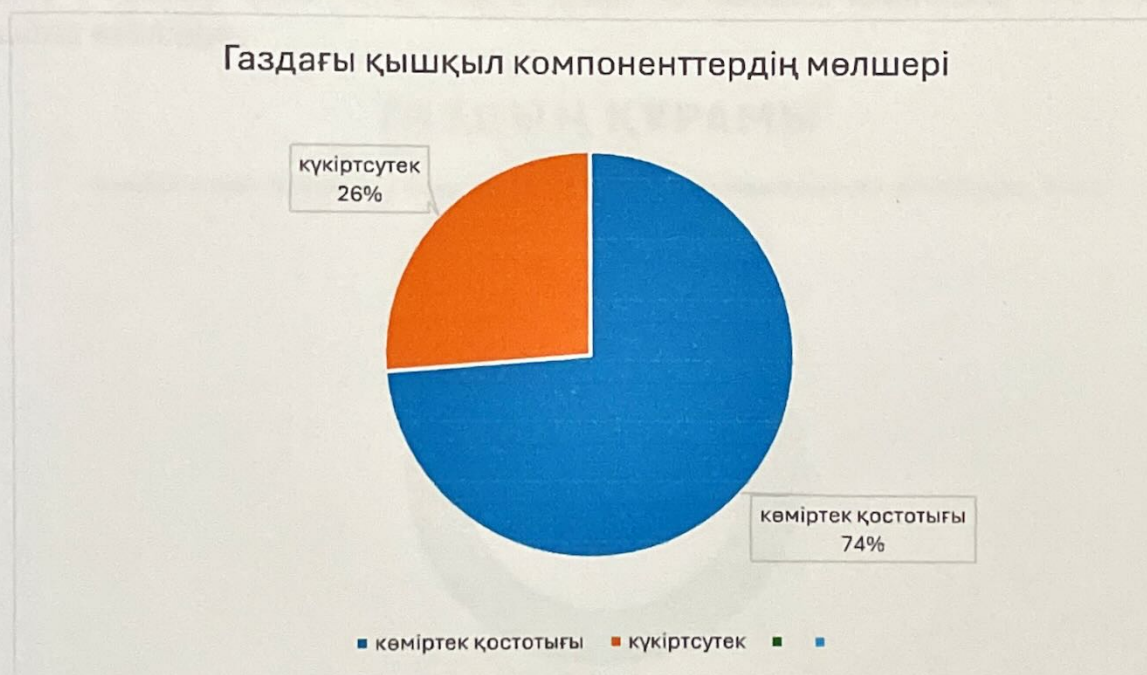
8 - сурет - Стратиграфиялық бағана

1.7 Чинарев кен орнының мұнай-газдылығы

Бірінші кезекте кен орынның мұнай-газдың құрамы және де ерекшелектеріне тоқтала кетсек, Чинаревская 10 ұңғымасында турне ярусының жікқабаты 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 сұйықтың 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) тереңдікте көмірсутектердің 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.



1 - диаграмма - Газдағы қышқыл компоненттердің мөлшері.

Газдағы қышқыл компоненттердің мөлшері : көміртек қостотығы - 1,4 пайыз дейін, күкіртсутектікі 0,5 пайызына дейін жетеді. 771-788 кг/м³ тығыздықты конденсат 370 г/м³ мөлшерде жалпы күкірттің 0,61 пайызы, меркаптандардың 0,05 пайызға 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 мың м³/тәул және конденсаттың 83,3 м³/тәул (шайбасы 9мм) құрады, конденсат тығыздығы 0,770г/см³ тең.

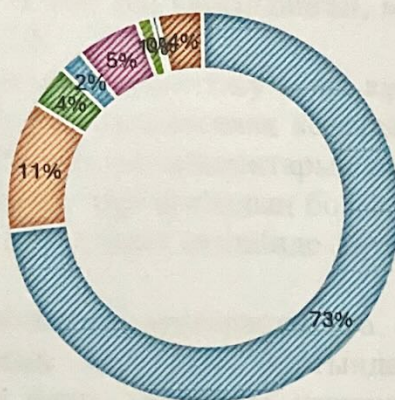
Коллекторлар басым түрде кеуекті және каверналы-кеуекті типтерге жатады деп болжанады. Газғақанық коллекторлардың орташа кеуектілігі Кп гр. 3 пайыз болған жағдайда 6,6 пайызға тең, ал тиімді қалыңдығы 8,6м. Мұнайға қанық коллекторлардың 5 пайызға тең шектес кеуектілік мәнінде орташа кеуектілік 6,5 пайыз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

орташа жағдайға жуық тиімді мұнайға қанық қалыңдығы 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, күкіртсутек - 0,47 пайыз, азот - 1,1-4,2 пайыз . 771-788 кг/м³ тығыздықты конденсат, 371 г/м³ мөлшерде жалпы күкірттің 0,61 пайыз құрайды, меркаптандар – 0,05 пайызға дейін, сульфидтер-0,02 пайыз,асфальтендер – 0,01 пайыз. 20°С температурада тұтқырлығы 2,8 м²/с.10⁻⁶ құрайды, ал 50°С-та - 1,4 м²/с.10⁻⁶. Қайнау басы 75°С; 220°С дейін 50 пайызға қайнайды, 312°С дейін 70пайыз қайнайды.

ГАЗДЫҢ ҚҰРАМЫ

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



2 - диаграмма - Газдың құрамы

Конденсат-мұнай қоспасының қайнай бастауы 88°С тең, оның 50 пайызы 215°С дейін барады, 302°С дейін 70 пайызы жетеді. 20°С-тық кинематикалық тұтқырлық 2.5 м²/с.10⁻⁶ тең, 50°С-та - 1,4 м²/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 айтарлықтай анық дәлелі болып келеді.

Турне ярусының түзілімдеріндегі мұнайлы Чинарев кен орыны шоғыры осымен төртінші жыл жүргізіліп жатқан байқау сынамау нәтижелері бойынша жеңіл аз күкіртті мұнайдың тұрақты жоғары (350 м³/тәул дейін) дебиттерімен сипатталады. Шоғыр қабатты күмбезді, бәлкім, литологиялық экрандалған типіне жатады. Ол коллекторларының жалпы орташа қалыңдығы 40 м деңгейіндегі үш мұнайлы горизонттан тұрады. Кеукті және кеукті-каверналы

типті 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.

Көмірсутектер құрамы Чинарев көтерілімі шегінде іргетас төменнен жоғары қарай ортаңғы девонда газ-конденсатты шоғырлардан мұнайлыларға дейін - жоғарғы 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 көмірсутектер 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-жарықшақты-каверналы. Жапқыш ретінде төменгі пермь артин жікқабатының терригенді-құмайттасты қабаты және кунгур жікқабаты эвапориттерімен 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 өтуге болады.

Чинарев кен орнындағы мұнай-газдың болашағы негізінен тұзасты мега-кешенге байланысты, ал бұл кешен өз ішінде литологиялық-стратиграфиялық деңгейлерге 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 аймақтардан терең 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 ауданның барлығында анықталған. Визей-төменгі башкир карбонатты кешенінде мұнай шоғырлары Батыс және солтүстік-шығыс аймақтарда анықталды. Бұған қоса, қазіргі таңда тұзды мегакешеннің құрамына кіретін Кунгур галогендік кешенінің Филиппов горизонтына тән сульфатты-карбонатты қабаттарында да газ конденсаты мен мұнай шоғырлары табылған.

І кестеде Чинарев кен орнында анықталған шоғырлардың өнімді шөгінділері, орналасу аудандары және қанығу заңдылықтары бойынша таралу ерекшеліктері келтірілген. Төменде өнімді горизонттардың геологиялық құрылысы, 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	- P ₁ k(n)	6 Газконд	2 Мұнайлы	-
Башкир	- C ₂ b ₁	2 Мұнайлы	3 Мұнайлы	-
Бобриков	- C ₁ v ₁ (bb)	3 Мұнайлы	2 Мұнайлы	1 Мұнайлы
Турне				
Т-І	Т-ІА СВ	3 Мұнайлы	1 Газконд	1 Газконд
	Т-ІБ СВ		1 Мұнайлы	
Т-ІІ		2 Мұнайлы	1 Мұнайлы	1 Мұнайлы
Т-ІІІ		3 Мұнайлы	1 Мұнайлы	-
Фамен	- (D ₁ fm)	-		1 Газконд
Франс	D ₁ fr	2 Газконд		-
	D ₁ fr-II	3 Газконд		-
Муллин	D ₂ gv(ml)	3 Газконд	1 Газконд	-
	МІ -ІІ	2 Газконд	3 Газконд	-
Ардатов	- D ₂ gv(ad)	3 Газконд	2 Газконд	1 Газконд
Афонин	- D ₂ ef(af)	1 Газконд	1 Газконд	-
Бийск	- D ₂ 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 тығыздаушы 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 түседі. 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 бұйірлік және тереңдетілген оқпанмен ашылған.

Горизонттың өнімділігі 31, 40 және 123 ұңғымаларда жүргізілген сынақтар мен сынамалар 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 өзгертін тығыз карбонатты таужыныстардан тұрады. Турне ярусында анықталған Т-I, Т-II және Т-III өнімді горизонттары бір-бірінен тығыз карбонатты қабаттармен бөлінген. Кен орнында үш аймақта да осы горизонттар өнімді болып табылады.

Батыс аймақта Т-I, Т-II және Т-III горизонттары Турне ярусының шөгінділерінде өнімді. Үш мұнай кен орны Т-I және Т-III горизонттарында, ал екі мұнай кен орны Т-II горизонтында шектелген.

Солтүстік-Шығыс ауданында Турне ярусының шөгінділерінде Т-I, Т-II және Т-III горизонттары өнімді. Бұл аймақта Т-I горизонтында екі шоғыр анықталған: Т-IA - газ конденсаты және Т-IB - мұнай, ал Т-II мен Т-III горизонттарында бір мұнай шоғыры табылған.

Оңтүстік аймақта турне шөгінділерінде Т-I (газ конденсаты шоғыры) және Т-II (мұнай шоғыры) горизонттары өнімді. Оңтүстік аймақтағы Т-III горизонтында суға қанық шоғырлар бар.

Фамен өнімді горизонты.

Фамен шөгінділері оңтүстік аймақта өнімді болып табылады. Оңтүстік аудандағы 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 м³/тәулік, ал диаметрі 6 мм штуцердегі конденсат тәулігіне 37,65 м³ алынған.

ГИС деректері бойынша 31 ұңғымадағы газға қаныққан қабаттың түбі 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 м³.

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 ұңғымамен 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 қалыңдығы шамамен 2,0 м, 0,7 м-ден (ұңғыма 61) 3,6 м-ге дейін (ұңғыма 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 (ұңғыма 61)

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

Афонин өнімді горизонты.

45 ұңғыма бұрғыланып, оның ішінде 13 бүйірлік оқпан (ствол) ашылды. Бұл ұңғымалардың 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.

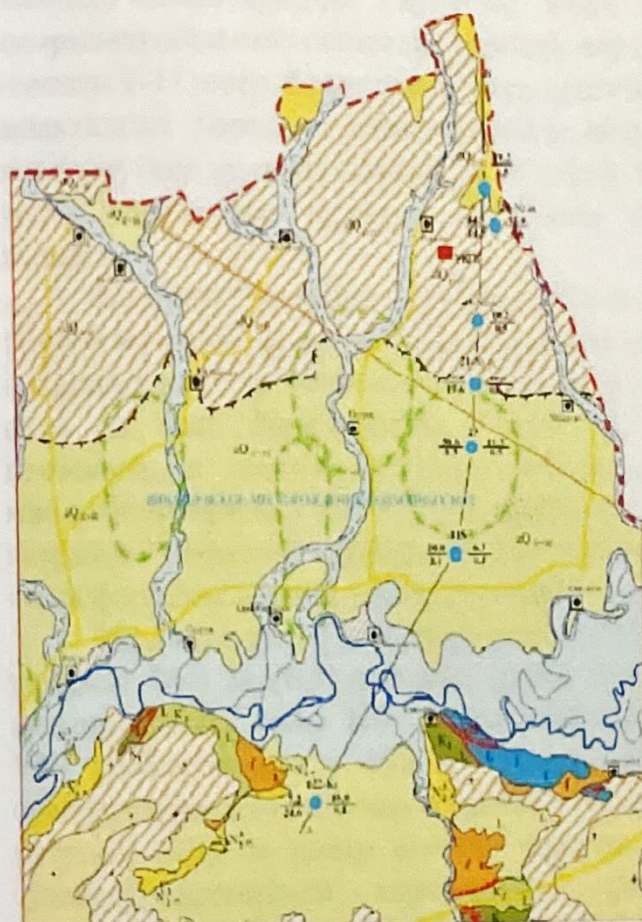
Бийск өнімді горизонты.

42 ұңғыма бұрғыланып, оның ішінде 11 бүйірлік оқпан ашылды. Бұл ұңғымалардың 32-і солтүстік-шығыс аймағында, 7-і батыс аймақта және 4-і оңтүстік аймақта орналасқан.

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

1.8 Чинарев кен орнының гидрогеологиялық сипаттамасы

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



ЧМГКК ауданының
гидрогеологиялық карта-схемасы
М 1 200 000

Шартты белгілері:

- Кезек-кезеңімен су өткізетін немесе алсіз су өткізетін төменгі-және орта теоттік дәуірдің делювиалды шөгінділері. Саздақта мен саздао.
- Орта-жоғарғы төрттік дәуірдің шөгінділеріндегі су өткізгіш горизонт. Кумдар, қиыршық тасты-жаңқалы шөгінділер.
- Жоғарғы плиоцендік ақшағыл шөгінділеріндегі су өткізгіш горизонт. Ұсақ-дәнді кумдар құрамында қиыршық тас қосымшалары бар.
- Жоғарғы бор дәуірінің шөгінділеріндегі су өткізгіш кешен. Мергельдер мен әктастар.
- Юра дәуірінің шөгінділеріндегі су өткізгіш кешен. Сазды таужыныстар қабатындағы құм қабатшалары.
- Су қабылдау пункттері.
- 118. Ұңғыма. Жоғарғы жағындағы сандар – скважина немірі. Сол жақта алымда – дебиті, бөлімде – судың минералдану дәрежесі көрсетілген. Бояу түсі су қабатының химиялық құрамына сәйкес келеді.
- 21. 6.3. 0.5. Елді мекендердегі жекелеген су алатын ұңғымалар.
- Су алатын аумақтың санитарлық қорғау аймақтарының шекарасы.
- Су қабаттары мен су кешендері арасындағы шекара.
- Мемлекеттік шекара.

9 - сурет - ЧМГКК ауданының гидрогеологиялық схемалық картасы

Тұзусті гидрогеологиялық этажда келесідей сулы кешендер бөлінеді:

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

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

плиоценді түзілімдер. Қазіргі аллювийлі түзілімдердің сулы горизонты өзендер алқабы және Шаған мен Орал өзені суайрықтары шегінде таралған. Горизонт қалыңдығы 1,2-10 м. Грунттық сулар 1,9-6,3 м тереңдікте орналасқан. Ұңғымалар 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 түзілімдерінің сулары минерализациясы 0,4-1,0 г/л тұщы. Жерасты суларының химиялық құрамы гидрокарбонатты кальцийлі-натрийлі, сирегірек сульфатты-натрийлі.

Ортаңғы жоғарғы төрттік түзілімдерінің сулы горизонты Орал және Шаған өзендері алқаптарында таралған. Ұсақ - және ірі түйірлі құмдар, сондай-ақ қиыршықтасты-малтатастар түрінде көрініс берген. Горизонт қалыңдығы орта есеппен 9-11 метр. Грунттың сулар деңгейі рельеф әсерінен 3,0-11,3 м тереңдікте анықталған. Горизонт сумолдылығы айтарлықтай жоғары, су деңгейінің 3-9 м төмендеуінде ұңғыма дебиті 20-35 л/сек. Сулар минерализациясы 1,0-ден 4,9 г/л дейін, химиялық құрамы бойынша гидрокарбонатты-хлоридтілер тобына жатады.

Жоғарғы плиоцен түзілімдерінің сулы горизонты ақшағыл жікқабаты түзілімдеріндегі ұсақ түйірлі, сирегірек орта түйірлі құмдардың қабатшаларына орайластырылған. Горизонттың орналасу тереңдігі 15-18 м-ден 36 м дейін және одан да көп. Қалыңдығы 2-ден 32 м дейін өзгереді. Сулары арынды, пьезометрлік деңгей 2,4-ден 8,6 м дейін тереңдікте 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 түзілімдерінің суды горизонттары сулы ұңғымалармен 36,0 м-ден (R2 ұңғыма) 70,0 м (R5 ұңғыма) дейін тереңдіктерде ашылған. Жерасты сулары қалыңдығы R9 және NR3 ұңғымаларында 86 м және максималды қалыңдығы NR1 ұңғымасында - 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 түзілімдерінің сулары, әдеттегідей, терең емес орналасқан аумақтарда 8-14 г/л дейін төмендейтін шамамен 20-25 г/л минерализациялы тұзды хлоридті-натрийлі.

Триасты сулы кешені тұзүсті этаждың қимасында ең қалың болып келеді. Орташа мәндері 510 м болғанда қалыңдығы 675 м (NR1 ұңғыма) жетеді деп айтқанның өзі жеткілікті. Кешеннің сусыйыстырушы 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 тереңдігіне байланысты минерализациясы 11,3-292,0 г/л құрайды.

Жоғарғы пермь түзілімдерінің сулы кешені R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8, R9, NR1, NR2, NR3 су іркуіш ұңғымаларын бұрғылау нәтижелері бойынша зерттелген. Су сыйыстырушы таужыныстардың литологиялық құрамы саздар

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

Кунгур жасты тұзды түзілімдер қалыңдығы 850-1024 м аймақтық сутірек түрінде көрініс береді.

Кунгур жікқабаты түзілімдерінің қабатты сулары хлоридті - магнийлі типке жатады, тығыздығы 1,25 г/см³-тен (13 ұңғыма) 1,33 г/см³ дейін (10 ұңғыма), минерализациясы 386 г/л дейін.

Қабатты суларға 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 ыңғайластырылғандық сипаты бойынша Чинарев кенорнында тұзасты гидрогеологиялық этажда төменгі пермьдік, таскөмірлік және девондық сулы кешендер бөлінеді. Тұзасты гидрогеологиялық этажды қабатты сулары элизионды гидрогеологиялық режим аймағында орналасқан. Тұзасты кешендерінде флюидтердің орын ауыстыруы Каспий маңы ойпатының көмірсутектердің жиналуы мен консервациялануына қолайлы жағдайлар туындайтын борталды аумағында орналасқан оң құрылымдар жағына батқан аумақтарынан болады.

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

Төменгі пермь сулы кешені 10 (2822-2834 м аралығы) және П-9 (2949-2957, 2990-2995 м аралықтары) ұңғымаларында ашылған және сынамаланған. 10 ұңғыма суының дебиті орташа динамикалық деңгейі 470,5 м болғанда орташа есеппен 10,3 м³/тәул құрайды. П-9 ұңғымасының дебиті динамикалық деңгейі 425,6 м болғанда 1,5 м³/тәул тең. Минерализациясы 247,5-263,3 г/л бұл кешеннің қабатты сулары хлоркальцийлі берік тұздықтар типіне жатады, тығыздығы 1,1759-1,1786 г/см³.

Таскөмір және девон түзілімдерінің сусыйыстырушы таужыныстары әртүрлі деңгейлі доломиттенудің кеуекті-жарықшақты әктастары түрінде көрініс береді. Таскөмір және девон түзілімдері қабатты суларының химиялық құрамы мен қасиеттері төменгі пермь сулы кешенінің суларына жақын, олар сондай-ақ минерализациясы 240,0-267,1 г/л және тығыздығы 1,1733-1,1848 г/см³ хлоркальцийлі тұздықтар болып келеді.

Микрокомпоненттерден атап өтуге 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 тұзүсті бөлігі 28 ұңғымада - 1110,6 м тереңдікте 27,0⁰С-тан жоғары температуралармен сипатталады, 4 ұңғымада - 1788,7 м

тереңдікте $37,0^{\circ}\text{C}$ -тан жоғары. Геотермиялық градиент түзүсті 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°C -тан девон түзілімдері үшін 113°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 сутірекепен 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 жарықшақты таужыныстарына орайластырылған.

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

Төрттік делювийлі түзілімдердің сусыйыстырушы таужыныстары қалыңдықтары тұрақсыз 4-5 м. Ұңғымалар дебиттері көп емес, 0,1-2 л/сек құрайды.

Апшерон түзілімдерінің жерасты сулары арынсыз, статистикалық деңгейлері 9,2-27,0 м тереңдікте байқалады. Сусыйыстырушы таужыныстар қалыңдығы 5-10-ден 15-20 м дейін өзгереді. Ұңғымалары дебиттері деңгейдің 4,5-тен 26,0 м дейін төмендеуі барысында 0,2-ден 0,6 л/сек дейін өзгереді.

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

Сусыйыстырушы жоғарғы - бор, бор - мергельді таужыныстар қалыңдығы 35-65 м. Жерасты сулары арынсыз сипатқа ие және ұңғымалармен 9-29 м тереңдікте ашылады. Түзілімдер сумолдылығы әркелкі, ұңғымалар дебиттері деңгейдің 12-24 м төмендеуі барысында 0,1-1,0 л/сек-тен бастап деңгейдің 5,9-8,2 м төмендеуі барысында 7,5-21,6 л/сек дейін өзгереді. Ең суы мол ұңғымалар горизонт таралуының батыс аумағында бұрғыланған.

Юра түзілімдерінің сулы горизонты жоғарғы және ортаңғы бөлімдеріне орайластырылған, сусыйыстырушы қабатшалар қалыңдығы 510-нан 23-26 м дейін өзгереді. Горизонттың жерасты сулары арынды. Олар 45-116 м тереңдікте ашылған, статикалық деңгейлер 5-68 м-де анықталған. Горизонттың сумолдылығы төмен, ұңғымалар дебиттері деңгейдің 7,0-31 төмендеуі барысында 0,3-0,6 л/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 сулы горизонт жерасты суларының минерализациясы сусыйыстырушы таужыныстар литологиясына және жасына қарамастан әдетте 2-3 г/л құрайды, сирегірек, 1 г/л дейін. Тереңге қарай ол көбейеді және 120-150 м тереңдіктерде барлық жерде 5-20 г/л минерализациялы тұзды сулар дамыған.

Жоғарғы пермдіктерден тек татар түзілімдері РП-1 ұңғымасында жұтушы горизонттарды барлауға дейін бұрғыланған 1808-1670 м тереңдікте сынамаланған (жабынды бөлігінің өзінде орта түйі раралықты құмтастар мен алевролиттер сулы болып табылады, олардың 600м тереңдіктен 180 м тереңдікке дейін деңгейді қалпына келтіру барысында ұңғыманы сығымдағаннан кейінгі дебиті 54 м³/тәул құрайды. Сынамалау нәтижесінде минерализациясы 281,2-302,0 г/л және тығыздығы 1,182-1,187 г/см³ хлоридті натрийлі құрамды қабатты сулар алынған.

Төменгі гидрогеологиялық этаж төменгі пермнің және таскөмір жасының карбонатты түзілімдеріне орайластырылған. Бұл этаждың қабатты сулары кенорын газдылығының контурынан тыс 1 және П-2 ұңғымаларымен ашылған. 1 ұңғымамен олар 4584 м тереңдікте, 2-П ұңғымасымен 4708 м тереңдікте ашылған. Бұл ұңғымалар қимасының сулы бөлігінің өтілген қалыңдығы, сәйкесінше, 217 және 321 м құраған. Сынамалау П-2 ұңғымасында 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 м³ /тәул дейінгі қабатты судың аса кішкене ағындары алынған. Су тығыздығы 1,161-1,19 г/см³, 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: қуысты-кеуекті тип-таяз теңіздік турней және мүмкін, төменгі пермь шөгінділеріне тән, ал қуысты-жарықшақты тип-ортаңғы девонның карбонатты шөгінділеріне тән.

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

Іргетас мүжілу қыртысындағы коллекторлар зерттелмеген. Мұндай коллекторлардың дамуын П-9 ұңғымасынан оңтүстікке қарай шектеулі аумақта күтуге болады, бұл жерде іргетас таужыныстары жоғарғы девонға дейінгі эрозиялық бетке шығып жатыр.

Төменгі девон шөгінділеріндегі коллекторлар да іс жүзінде зерттелмеген. Бұл шөгінділер үш ұңғымамен 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 ұңғымасының кешеннің жоғарғы бөлігінен тәулігіне 5,1 м³ дебитпен қабат суы алынған.

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

Бий (койвен-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 қуысты шөгінділердің түзілуіне алып келген. Көптеген тектоникалық бұзылыстар нәтижесінде пайда болған жарықшақтар қуысты - 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.

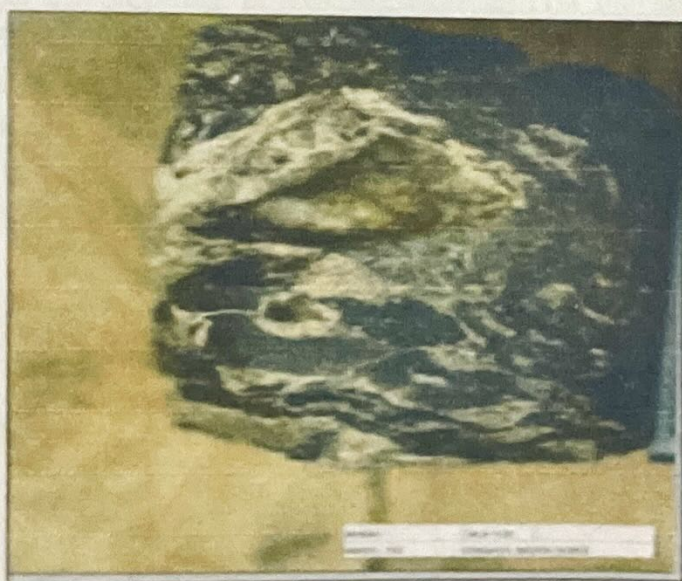
ГИС деректері бойынша ұңғымалармен ашылған кималарда коллектор горизонттары қалыңдығы 0,6-18,8 м аралығындағы шашыраңқы қабаттар түрінде көрінеді, олардың кеуектілігі 3,3-10,1 пайыз шамасында. Коллекторлардың жиынтық тиімді қалыңдығы ұңғымалар бойынша 24,8 м-ден 76,6 м-ге дейін ауытқиды, ал үш ұңғыманың (№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 кавернді 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 «Техника» компаниясының есебінде және «Нидерланд Севел» компаниясының Чинарев кен орны бойынша қор есептеулерінде қабылданған.

Айта кету керек, бий горизонты шөгінділерінен алынған керн үлгілері 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 ұңғымасында 168 м, П-9 ұңғымасында 54 м және №10 ұңғымасында 78 м тереңдікте жүргізілді, бұл тиісінше жалпы қалыңдықтың 69,42 пайыз, 51,4 пайыз және 71,55 пайыз құрайды.

Керннің алынған көлемі №4 ұңғымасында 15,38 м (жалпы қалыңдықтың 6,4 пайызы, керн шығымы - 9,15 пайыз), П-9 ұңғымасында 5,1 м (4,9 пайыз, шығым - 9,4 пайыз) және №10 ұңғымасында 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 үлгілерінде кеуектілік стандартты шағын өлшемдегі үлгілерде (диаметрі 1,5 см, биіктігі 4-5 см) анықталды. Соның салдарынан үлгілердің басым бөлігінде матрицалық кеуектілік пен өткізгіштік қана өлшенді.

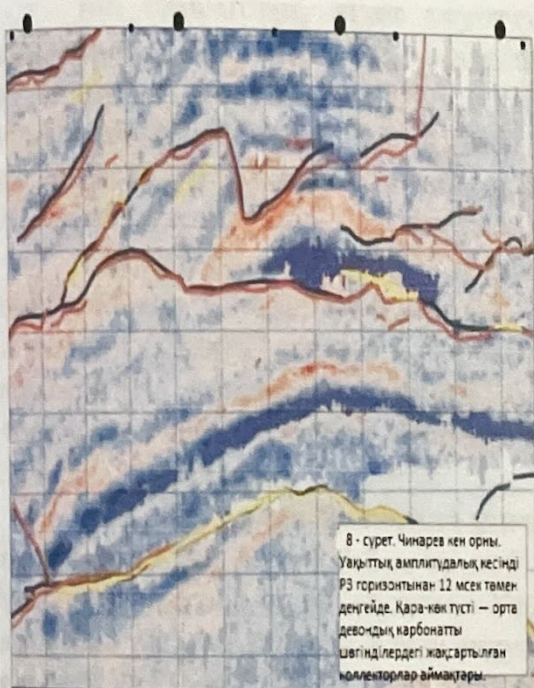
Керннің 39 үлгісінің ішінен тек 6 үлгі коллектор ретінде анықталды (өткізгіштігі 0,1 мД жоғары), олардың орташа кеуектілігі 3,0 пайызын құрады. Жекелеген үлгілерде кеуектілік 8,9 пайызға, ал өткізгіштік - 4,5 мД-ға дейін жетті (2-кесте).

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

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

Өткізгіштік 6 мД құрайды, mh параметрі 1,54-ке тең, бұл орташа кеуектілік $m=5$ пайыз болған жағдайда қалыңдық $h=30,8$ м екенін білдіреді. Пьезоөткізгіштік 0,16 м²/сек, ал өткізгіштік (conductivity) $4,19 \cdot 10^{-9}$ м³/Па·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 тілікте Р₃ горизонты деңгейінен 14 мсек төмен аймақта бұзылым немесе шайылу бетіне шыққан шөгінділер зонасы бойымен жіңішке (шамамен 500 м) аномалиялар анық көрінеді (11 суретте).



Шартты белгілер (Чинаревское кен орны)

- Қою көк - Коллектор қасиеті жақсарған аймақтар (орта девон карбонатты жыны)
- Күлгін - D4f горизонтының тіліммен қиылысқан жерлері
- Қызыл сызықтар - стратиграфиялық шекаралар немесе аномалиялар
- Сары сызықтар - құрылымдық шекаралар немесе контактілер
- Қара сызықтар - тектоникалық жарылымдар немесе ығысу зоналары

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 терең сулы жағдайларда түзілген, мұндай жағдайлар үшін тығыз сазды-карбонатты таужыныстар тән. Керн материалы да дәл осы сипатта.

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

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

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

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

Алайда бұл деректер №10 ұңғымасы бойынша сынақ нәтижелерімен келіспейді. Бұл ұңғымада афонин қабатының жоғарғы және төменгі бөліктерінен алынған екі интервалда газ бен конденсат ағындары тіркелген: сәйкесінше, газдың дебиті тәулігіне 114–118 мың м³, ал конденсаттың дебиті 7–10 м³/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 қалыңдықтың көбейтіндісі, сәйкесінше 1,0 және 1,2 мәндеріне тең. ГИС мәліметтері бойынша орташа кеуектілік m (кеуектілік) = 7,0 пайыз болған жағдайда, тиімді қалыңдық h_{ef} (коллектордың тиімді қалыңдығы 14,3 м және 17,1 м деп есептеледі. Бұл интервалдардың жиынтық тиімді қалыңдығы 31,4 м құрайды, ал ГИС бойынша №10 ұңғымасындағы h_{ef} (коллектордың тиімді қалыңдығы) 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 ұңғымалар 4 және 10-де коллектор қабаттарының қалыңдығы 0,6 м-ден 5,2 м-ге дейін өзгереді. Олардың кеуектілігі 3,4 пайыздан 9,6 пайызға дейін ауытқиды. Ұңғыма 4-те жалпы тиімді қалыңдық 59,6 м құрайды, алайда бұрылыстық ақаудан көзделгендей, горизонттың қалыңдығы екі еселенген. Сондықтан, бұл ұңғымада горизонттың тиімді қалыңдығы 29,8 м болады. Ұңғыма 10-да тиімді қалыңдық 18,4 м-ге дейін азаяды, бұл мүмкін коллектордың жоқ зонасына жақын орналасқанымен байланысты (П-9 ұңғыма 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 ұңғыма аймағында дамуы күтілуде. Бұл жағдайда горизонттың коллекторлық қасиеттерінің айтарлықтай жақсаруы мүмкін.

Афонин горизонты шөгінділеріндегі жақсы коллекторлық қасиеттерді, бий горизонтына 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 горизонтының үстіңгі бөлігіндегі карбонатты шөгінділермен байланысты, олардың рифті генезиске ие екендігі болжанады.

Өндірістік өнімділік воробьев горизонты бойынша жүргізілген сынақпен анықталған. Ардатов горизонтының төменгі терригендік бөлігі кейбір ұңғымаларда аз сыйымдылықты коллекторлармен ұсынылған, ал басқаларында сынақпен толық зерттелмеген. Соңғы жағдайда судың тасып шығуы (переливающий приток воды) ұңғымадан көмірсутек УВ (көмірсутектер) ағынының алыну мүмкіндігін көрсетеді. Ардатов горизонтының үстіңгі бөлігіндегі жоғары сыйымдылықты карбонатты коллекторлар суға қаныққан болып шықты. Басқаша айтқанда, бұл шөгінділер көмірсутектерге тұтқыш бола алмайды немесе УВ (көмірсутектер) 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 қалыңдықтағы 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. ҚДҚ (қысымды қалпына келтіру қисықтары) өңдеу нәтижелері бойынша өткізгіштік (проницаемость) 10,2 мД (миллидарси) деп бағаланған. Екі ұңғымада да коллекторлардың жиынтық қалыңдығы 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 қалыңдық) жақсаруы Рожков палеокұрлығы ірі түйірлі терригендік материалдың жергілікті көзі болған деген көзқараспен сәйкес келеді. Бұл жағдай осы құрлық шекарасы бойымен коллектор параметрлерінің жақсаруына (қалыңдығы 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 сәйкессіздік бетін тікелей жабады, оның нәтижесінде блоктардың ең көтерілген бөліктерінде жүздеген метр шөгінділер эрозияға ұшыраған. Жалпы геологиялық түсініктерге сәйкес, дәл осы сәйкессіздік 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 қалыңдауы (раздувтар) 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 соңына дейін салыстырмалы түрде қысқа уақыт ішінде толықтай пенепленизацияланған. Бұл аймақтан бұзылып, тасымалданған едәуір көлемдегі терригендік материал оның шеткі төмен аудандарында қалың ірі құмды шөгінділерді қалыптастыруы тиіс. Терригендік шөгінді жиналудың карбонатты шөгінділерге ауысуы олардың арасындағы өтпелі аймақта сазды таужыныстардың жиналуын, 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 м³ газ қорын қамтиды. Өнімді кешеннің жалпы қалыңдығы 60–125 м аралығында, ал тиімді қалыңдығы шамамен 25 м, бастапқы газ дебиттері тәулігіне 2,7 млн м³ 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 ұңғымасынан алынған, мұнда ұзындығы 5-7 м болатын 7 керн интервалы алынған. Жалпы керн алу тереңдігі - 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 тереңдіктен тек 20 см керн алынған.

ГИС мәліметтері бойынша, 4 және П-9 ұңғымаларында ашылған турнейлік шөгінділерде коллекторлар іс жүзінде жоқ. Басқаша жағдай 10-ұңғымада байқалады. ГИС мәліметтерін интерпретациялау нәтижесінде ұңғымадағы газбен қаныққан бөлімнің жалпы тиімді қалыңдығы 9,8 м, ал жекелеген коллектор аралықтарының қалыңдығы 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 қалыңдығы 47,8 м, жекелеген коллектор қабаттарының қалыңдығы 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 (Қарашығанақ, Тепловско-Токарев тобы) газды бөліктері үшін алынған.

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 гөрі ату кезінде ашылған бөліктің кольматацияға ұшырауымен байланысты болуы мүмкін. Осындай әсер нәтижесінде төмендегі мұнаймен қаныққан интервалдар іске қосылған, бұл флюидтер сипатындағы өзгерістерден байқалады.

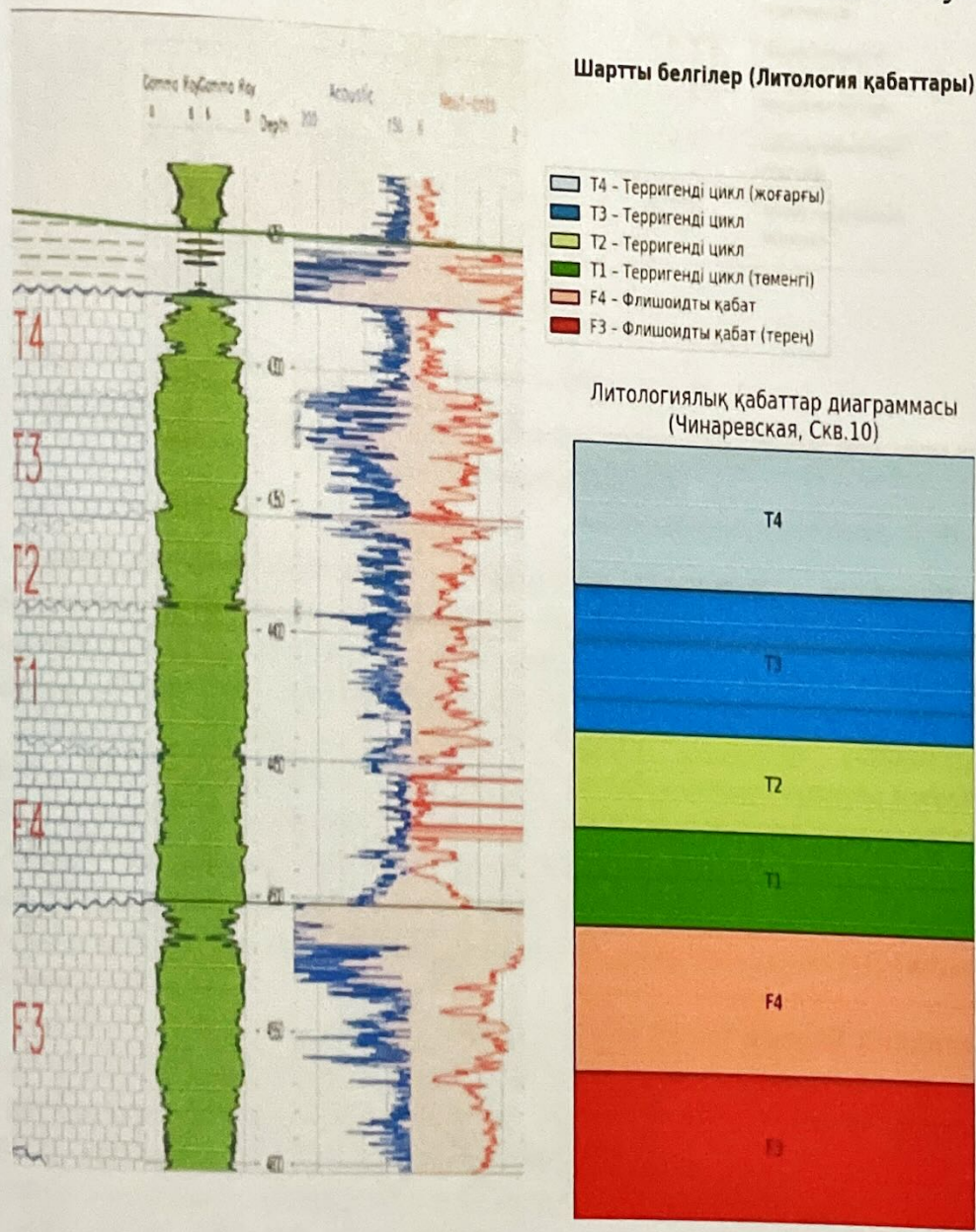
Жоғарғы газ интервалындағы mh (кеуектілік (m) пен тиімді қалыңдықтың (h эф) көбейтіндісі) параметрі 0,8-ге тең, бұл тиімді қалыңдығы 9,8 м болған жағдайда кеуектілік (m) мәнінің 8,2 пайыз екенін көрсетеді, ал осы қиманың орташа кеуектілігі ГИС деректері бойынша 6 пайыз құрайды. Сол сияқты параметр екі 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 алынған коллектор параметрлері ГИС арқылы алынған мәліметтерден жоғары. Керндік деректердің жоқтығын ескере отырып, ГИС арқылы алынған коллектор параметрлерінің бағалауы төменгі шек деп қабылдануы мүмкін.

Турней 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-ұңғымадағы 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) қисықтарында 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.

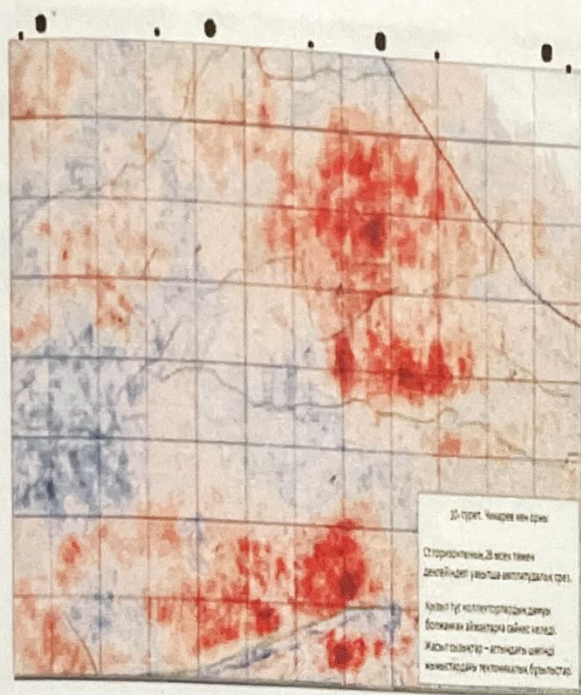
Ал 4 және П-9 ұңғымаларында мұндай көрініс байқалмайды, бұл олардың орналасуы 10-ұңғыма ауданымен салыстырғанда неғұрлым иілген (прогиб) аймақтарда орналасуымен түсіндіріледі.

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

кавернозды) таужыныстар арасындағы акустикалық қаттылықтың айырмашылық дәрежесін бейнелейді. 10-ұңғыма ауданында және П-9 горизонты бойынша локалды көтерілімдермен кеңістікте сәйкес келеді. 11-аймақтарына сәйкес келеді. Бұл аймақтардың бір мысалы ретінде F3 циклінің интервалында байқалады (10-сурет), және бұл интервалдың кеуектілігі 20 пайыздан асады.



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



Шартты белгілер:

	Сигнал амплитудасы жоғары аймақтар (коллекторлардың дамуы мүмкін аумақтар)
	Амплитудасы төмен аймақтар (аз перспективалы)
	Астыңғы таужыныстардағы тектоникалық жарылымдар
	Координаттық тор Геофизикалық координаттар торы
	Бақылау немесе тірек нүктелер
	Негізгі тектоникалық жарылым

Ст горизонтының 28мсек төмен деңгейіндегі уақытша амплитудалық срез

13 - сурет - Ст горизонтының 28мсек төмен деңгейіндегі 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 сейсмикалық барлау деректері бойынша 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 тереңдігінің аздығына байланысты мұнайға қаныққан коллекторлардан келген сейсмикалық шағылу, суға қаныққан коллекторлармен салыстырғанда әлдеқайда айқын көрінеді.

Ал Чинарев іргетас көтерілімінде мүлде басқа жағдай байқалады: мұнда продуктивті ұңғымада (10) турней ярусының құрылысы контур сыртындағы, суы бар ұңғымалардан (4, П-9,) едәуір ерекшеленеді. Бұл айырмашылық, ең алдымен, продуктивті ұңғымада коллекторлардың дамығанымен, ал контур сыртында олардың іс жүзінде болмауымен түсіндіріледі.

АК және ГК диаграммалары бойынша 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 бақыланады 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 ауданның жер үсті суларының қазіргі жағдайына сипаттама 2020 жылдың 4-тоқсаны бойынша өндірістік мониторинг нәтижелері негізінде жасалды. Мониторинг Батыс Қазақстан облысы бойынша ҚР ДСМ Қоғамдық денсаулық сақтау ұлттық 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, БПК₅ (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 учаскеде 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 учаскесі («Оңтүстік» деп қысқартылған);
4. Чинарев мұнай-газ конденсат кен орнының (ЧНГКМ) келісімшарттық аумағы;
5. Газды кешенді дайындау қондырғысы (УКПГ) ауданындағы жауын-шашын суларын буландыру тоғаны;
6. Бұрғылау қалдықтарын өңдеу цехы (БҚӨЦ) орналасқан бұрғылау қалдықтары алаңы;
7. «Солтүстік» су алу учаскесі;
8. №3 Вахталық кешенінің учаскесі;
9. №3 Вахталық кешенінің тазарту ғимараттары кешенінің учаскесі;
10. №2 Вахталық кешенінің учаскесі.

Бақылау ұңғымаларынан алынған жерасты суының сынамалары келесі көрсеткіштер бойынша зерттелді:

Микрокомпоненттік құрамы;

Анионды-катионды құрамды анықтау – Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} , NH_3 , жалпы Fe , CO_3^{2-} , HCO_3^- , Cl^- , SO_4^{2-} , NO_3^- , 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 құрылысы 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 заңдылықтары, олардың геологиялық тұтқыштарда орналасу ерекшеліктері, мұнай-газкөмірсутек 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, төмендегідей 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 заңдылығы анықталды;

Талдау нәтижелері көрсеткендей, 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 мкм² шамасында. Сонымен қатар, жоғары тығыздықпен сипатталатын интервалдар да кездеседі, бұл қабатішілік фильтрациялық әртектілікті көрсетеді.

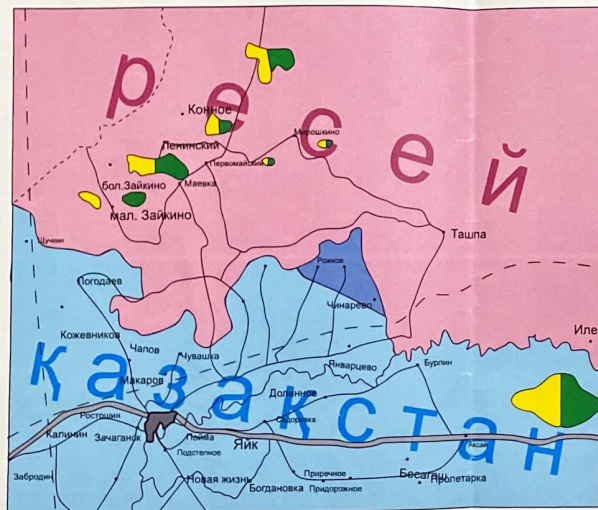
Ұңғымалар бойынша алынған мәліметтерге сүйене отырып, өнімді горизонттарда коллекторлардың таралу аймақтары анықталып, мұнай жиналу мен қозғалу механизмдеріне әсер ететін факторлар жүйеленді. Бұл өз кезегінде мұнай өндіру тиімділігін арттыру, қабаттарды суландыру және пайдалану режимін оңтайландыру үшін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

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН 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-6B07202			
Қызметі	Аты-жөні	Күні	Қолы
Каф. мең.	Әуелхан Е.С.	04.06.2024	
Жетекші	Санатбеков М.И.	04.06.2024	
Студент	Танатаров К.К.	04.06.2024	
Рецензент	Кульдесова Э.	04.06.2024	
Н. бақылау	Кульдесова Э.	04.06.2024	
Жұмыс ауданының шолу картасы			Қ.И. Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ ГИЖМГТ кафедрасы

Жұмыс аймағының іргетасының тектоникалық схемасы

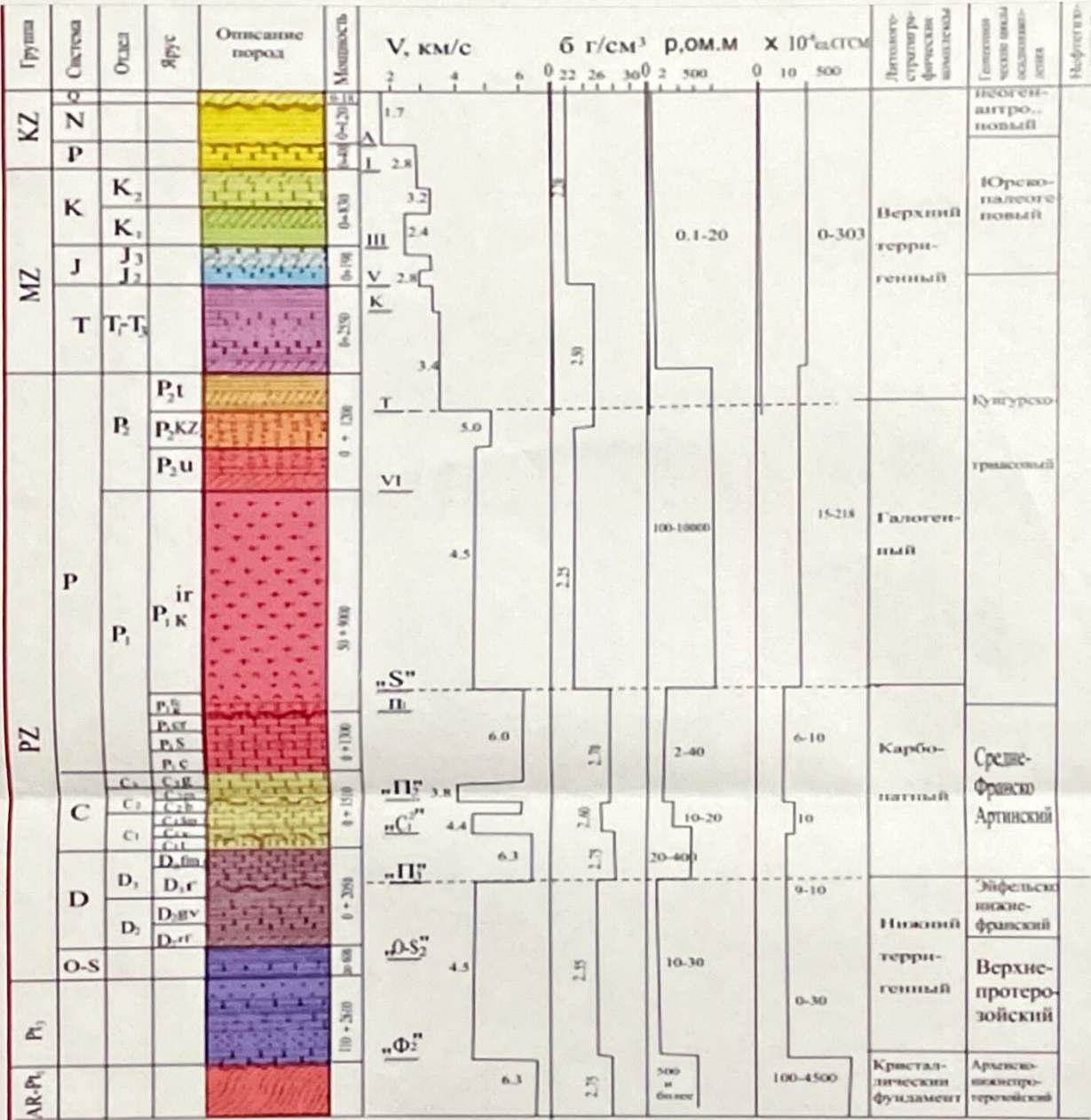


Шартты белгілер:

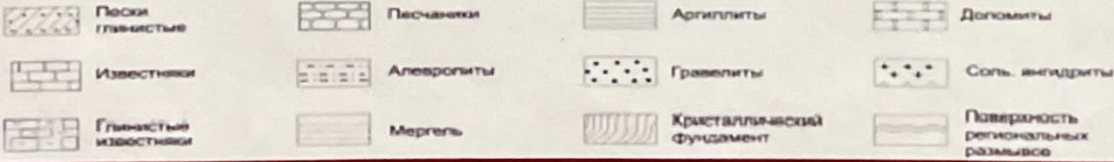
- таяз теңізді карбонатты шөгінділер
- іргетастың жарықшақтары
- локальды құрылым
- жұмыс аймағы

Дипломдық жұмыс-6B07202			
Қызметі	Аты-жөні	Күні	Қолы
Қай жері	Оқушы Е.С.		
Жетекші	Самбаева М.Б.		
Студент	Таштаров К.К.		
Резюме	Жұмыс аймағының іргетасының тектоникалық схемасы		
И.бақылау	Құрастырушы		
Жұмыс аймағының іргетасының тектоникалық схемасы		Қарта	К.И.Сүбішев атындағы ҚазҰТУ ГИМІТ кафедрасы

Стратиграфиялық бағана



Условные обозначения:



Дипломдық жұмыс-6B07202			
Қызметі	Аты-жөні	күні	қолы
Каф. меңг.	Әуелхан Е.С	09.06	
Жетекші	Санатбеков М.Б	10.06	
Студент	Гадатаров Қ.Қ	10.06	
Рецензент	Аршипов	09.06	
Н. бақылау	Кульдесва Э	09.06	
"Солтүстік Каспий бассейнінің геологиясы, мұнай-газдылығы және Чирпарен кен орнының өнімді горизонттарының коллекторлық қасиеттерін талдау"			
Бағана			
Стратиграфиялық бағана			
Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰТУ ГИЖМТ кафедрасы			

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 қоршаған ортаны қорғау.

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

Арнайы бөлімде Чинарев кен орнының өнімді горизонттарының коллекторлық қасиеттері талданған.

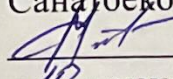
Сонымен қатар, еліміздің мұнай-газ кен орындарындағы жүргізіліп жатырған барлау, іздеу жұмыстарының саласындағы маңызды бір бөлігі қоршаған ортаны қорғау шаралары яғни, жер асты және жер үсті суларының қазіргі жағдайлары ауқымды түрде сипатталған.

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

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.

СЫН-ПІКІР

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

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 гидрогеологиялық сипаттамасына толық түсінік берілген.

Арнайы бөлімде Чинарев кен орнының өнімді горизонттарының коллекторлық қасиеттері талданған.

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

Жұмысқа ескерту

Қорытынды 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 Қуанышұлы аталғыш мамандық бойынша «бакалавр» академиялық дәрежесін беруге лайық, ал дипломдық жұмысты 86⁹ бағалауға болады деп санаймын.

Рецензент

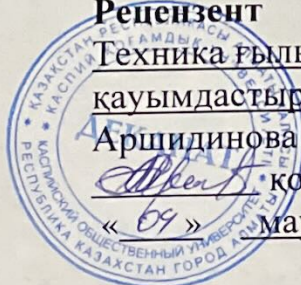
Техника ғылымдарының кандидаты,

қауымдастырылған профессор

Аршидинова М.Т.

Қолы

« 09 » маусым 2025 жыл



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

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

Автор: Таңатаров Қырымбек Қуанышұлы

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

Жетекшісі: Ризахан Узбекғалиев

1-ұқсастық коэффициенті (30): 0.2

2-ұқсастық коэффициенті (5): 0

Дәйексөз (35): 0.3

Әріптерді ауыстыру: 14

Аралықтар: 0

Шағын кеңістіктер: 0

Ақ белгілер: 0

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

☒ Ғылыми еңбекте табылған ұқсастықтар плагиат болып есептелмейді. Осыған байланысты жұмыс өз бетінше жазылған болып санала отырып, қорғауға жіберіледі.

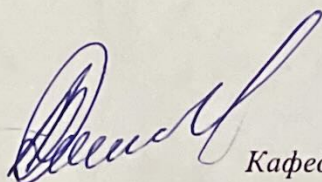
☐ Осы жұмыстағы ұқсастықтар плагиат болып есептелмейді, бірақ олардың шамадан тыс көптігі еңбектің құндылығына және автордың ғылыми жұмысты өзі жазғанына қатысты күмән тудырады. Осыған байланысты ұқсастықтарды шектеу мақсатында жұмыс қайта өңдеуге жіберілсін.

☐ Еңбекте анықталған ұқсастықтар жосықсыз және плагиаттың белгілері болып саналады немесе мәтіндері қасақана бұрмаланып плагиат белгілері жасырылған. Осыған байланысты жұмыс қорғауға жіберілмейді.

Негіздеме:

2025-05-15

Күні



Кафедра меңгерушісі

Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Танатаров 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 Узбекғалиев

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.

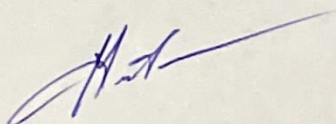
☐ Заимствование не является плагиатом, но превышено пороговое значение уровня подобия. Таким образом работа возвращается на доработку.

☐ 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 Узбекғалиев

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.

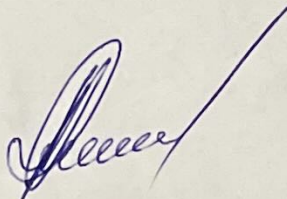
☐ Заимствование не является плагиатом, но превышено пороговое значение уровня подобия. Таким образом работа возвращается на доработку.

☐ 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



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 Қуанышұлы Ризахан Узбекғалиев

Подразделение

ИГИНГД

Объем найденных подобиий

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.



КП1

25

Длина фразы для коэффициента подобиия 2



КП2

17820

Количество слов



КЦ

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	Б	14
Интервалы	A→	0
Микропробелы	·	0
Белые знаки	Б	0
Парафразы (SmartMarks)	a	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 %

из базы данных RefBooks (0.17 %)



ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР	НАЗВАНИЕ	КОЛИЧЕСТВО ИДЕНТИЧНЫХ СЛОВ (ФРАГМЕНТОВ)
Источник: https://arxiv.org/		
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 - abstrakty		
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)
------------------	----------	---

из программы обмена базами данных (0.00 %)



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

из интернета (0.00 %)



ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР	ИСТОЧНИК URL	КОЛИЧЕСТВО ИДЕНТИЧНЫХ СЛОВ (ФРАГМЕНТОВ)
------------------	--------------	---

Список принятых фрагментов (нет принятых фрагментов)

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