

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Қ.Тұрысов атындағы геология және мұнай газ ісі институты

Мұнай және газ геологиясы кафедрасы

Исламов Аманкелді Алмасұлы

Каспий маңы бассейнінің оңтүстік-батыс бортының геологиялық  
құрылысының ерекшеліктері және Шығыс Қызылжар I кенорнында барлау  
жобасы

Дипломдық жобаға  
**ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА**

5В070600– Геология және пайдалы қазбалар кенорындарын барлау

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Қ.Тұрысов атындағы геология және мұнай газ ісі институты

Мұнай және газ геологиясы кафедрасы

**ҚОРҒАУҒА РҰҚСАТ**

Мұнай және газ геологиясы  
кафедрасының меңгерушісі  
PhD доктор, асоц. профессор.

Т.А.Енсеппбаев

« 16 » 05 2019ж.

Дипломдық жобаға

**ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА**

Тақырыбы: “ Каспий маңы бассейнінің оңтүстік-батыс бортының геологиялық құрылысының ерекшеліктері және Шығыс Қызылжар I кенорнында барлау жобасы”

Мамандығы 5В070600– Геология және пайдалы қазбалар кенорындарын барлау

Орындаған

Исламов А.А.

Ғылыми жетекші

Урманова Д.Э.

Алматы 2019

КАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Қ.Тұрысов атындағы геология және мұнай газ ісі институты

Мұнай және газ геологиясы кафедрасы

5В070600– Геология және пайдалы қазбалар кенорындарын барлау

«БЕКІТЕМІН»

Мұнай және газ геологиясы  
кафедрасының меңгерушісі  
PhD доктор, ассист. профессор.

Т.А.Енсеппбаев

« 03 » 05 2019ж.

### Дипломдық жобаорындауға ТАПСЫРМА

Білім алушы: *Исламов Аманкелді Алмасұлы*

Тақырыбы: Каспий маңы бассейнінің оңтүстік-батыс бортның геологиялық құрылысының ерекшеліктері және Шығыс Қызылжар I кенорнында барлау жобасы

Университет Ректорының 2018 жылғы «17» қазан №1168-б бұйрығымен бекітілген

Аяқталған жұмысты тапсыру мерзімі «6» мамыр 2019ж.

Дипломдық жобаның бастапқы берілістері: Геологиялық, жобалық, экономикалық, жер қойнауын және қоршаған ортаны қорғау.

Дипломдық жобада қарастырылатын мәселелер тізімі

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

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

Сызба материалдарының көрсетілген шолу картасы, литологиялық бағана, тектоникалық үлгі (карта), құрылымдық карталар, геологиялық-геофизикалық профильдер.

Ұсынылған негізгі әдебиет:

І Г.Ж. Жолтаев, А.К. Халелов, Дипломдық жобасын құрастыру, әдістемелік нұсқау, 2002.

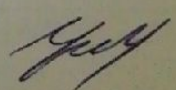
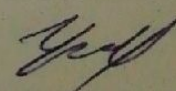
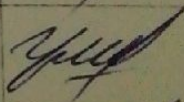
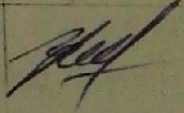
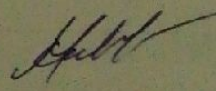
2 Кендельштейн Б. Ю., Резванов Р. А. мұнай-газ коллекторларының параметрлерін анықтауда геофизикалық әдістері. Мәскеу к. "Недра", 1978 ж.

3 Жданов М.А., Лисунов В.Р., Гришин Ф.А., "Мұнай және газ қорларын есептеу әдістемесі мен практикасы" изд. "Недра", 1967ж.

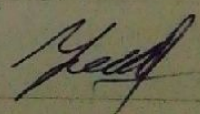
Дипломдық жобаны дайындау  
КЕСТЕСІ

Бөлім атаулары, дайындалатын сұрақтарының тізімі	Ғылыми жетекшіге және кеңесшілерге өткізу мерзімі	Ескерту
Геологиялық бөлім		
Жобалық бөлім		
Экономикалық бөлім		
Жер қойнауы және қоршаған ортаны қорғау бөлімі		

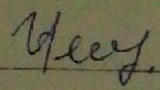
Ляқталған дипломдық жобаның бөлімдерінің кеңесшілері мен норма бақылаушының қойған қолтаңбалары

Бөлімдер атаулары	Кеңесшілер, аты, әкесінің аты, тегі (ғылыми дәрежесі, атағы)	Қолтаңба қойылған мерзімі	Қолы
Геологиялық бөлім	Урманова Д.Э.	06.05.19	
Жобалық бөлім	Урманова Д.Э.	08.05.19	
Экономикалық бөлім	Урманова Д.Э.	10.05.19	
Жер қойнауы және қоршаған ортаны қорғау бөлімі	Урманова Д.Э.	12.05.19	
Қалып бақылаушы	Санатбеков М.Е. ассистент	12.05.19	

Ғылыми жетекшісі:

 Урманова Д. Э.

Тапсырманы орындауға білім алушы

 Исламов А. А.

Күні « 19 » 10 2019ж.

## АНДАТПА

Бұл дипломдық жобаның негізгі мақсаты – Шығыс Қызылжар I кенорнында қосымша барлау жұмыстары арқылы өнімді горизонттарды анықтап, C<sub>2</sub> категориясы бойынша мұнай және мұнайда еріген газ қорларын есептеу болып табылады.

**Дипломдық жобаның мақсаты:** кенорынды зерттеу барысында бірнеше қосымша барлау ұңғымаларын жобалау, сонымен қатар кенорынның өнімді горизонттарын анықтау, олардың сипаттамаларын келтіру. Ұңғымалар арқылы өнімді горизонттар анықталып, олардың сипаттамалары келтірілген.

**Дипломның мағыздылығы:** арнайы бөлімде Шығыс Қызылжар I кенорнында осы аймақтың геологиялық даму құрылысының ерекшеліктері талданып, жаңа тұжырымдар жасалды. дипломдық жобаның экономикалық бөлімінде қосымша барлауда жұмсалатын қаражат пен экономикалық тиімділігі көрсетілген.

## АННОТАЦИЯ

Основная цель данного дипломного проекта - определить продуктивные горизонты путем разведочных работ на месторождении Шығыс Қызылжар I и рассчитать запасы нефти и растворенного газа в категории C<sub>2</sub>.

**Цель исследовательского проекта:** В ходе разведки месторождения исследовать ряд дополнительных разведочных скважин, а также открыть продуктивные горизонты месторождения и их характеристики. Скважины идентифицируют горизонты продукта и описывают их характеристики.

**Значительность диплома:** экономическая часть дипломного проекта содержит дополнительные разведочные ресурсы и экономическую эффективность. В специальной части разработаны новые тектонические карты с новыми данными.

В последней части проекта описаны основные принципы охраны окружающей среды.

## ANNOTATION

The main purpose of this diploma project is to determine the productive horizons through exploration at the field "Shygys Kyzylzhar I" and calculate the reserves of oil and dissolved gas in the category C<sub>2</sub>.

**The purpose of the research project:** During the exploration of the field to explore a number of additional exploration wells, as well as to open the productive horizons of the field and their characteristics. Wells identify product horizons and describe their characteristics.

**The significance of the diploma:** the economic part of the diploma project contains additional exploration resources and economic efficiency. New tectonic maps with new data have been developed in the special part.

## МАЗМҰНЫ

	Кіріспе	6
1	Геологиялық бөлім	7
1.1	Геологиялық бөлім	7
1.2	Геологиялық – геофизикалық зерттеулер	8
1.3	Литологиялық – стратиграфиялық	10
1.4	Тектоника	13
1.5	Оңтүстік Ембі мұнайгазды облысының геологиялық даму тарихы (арнайы бөлім)	15
1.6	Мұнайгаздылығы	23
1.7	Гидрогеологиялық сипаттама	25
2	Жобалық бөлім	27
2.1	Іздестіру немесе барлау жұмыстарының әдістемесі мен көлемі	27
2.1.1	Жобаланатын жұмыстардың мақсаттары мен міндеттері	27
2.1.2	Ұңғымаларды орналастыру жүйесі мен конструкциясы	28
2.2	Мұнай мен газдың қорын есептеу	28
2.3	Ұңғыны геологиялық, геофизикалық, геохимиялық және т.б. зерттеулер	29
2.4	Керн алу, өнімді қабатты сынамалау, лабораториялық зерттеулер	30
3	Экономикалық бөлім	32
4	Жер қойнауын қорғау және қоршаған орта	35
	Қорытынды	37
	Пайдаланылған әдебиеттер	38
	А Қосымша: Шолу картасы	39
	Б Қосымша: Сейсмикалық уақыттық қима	40
	В Қосымша: Су-мұнай жапсары	41
	Г Қосымша: II-II, III-III профилі бойынша қима	42
	Д Қосымша: Неоком коллекторы жабыны бойынша құрылымдық карта	43
	Е Қосымша: Ю-I коллекторы жабыны бойынша құрылымдық карта	44

## КІРІСПЕ

Қазақстан Республикасы – ТМД аумағында мұнай өндіру бойынша екінші орынды (Ресейден кейін), газ өндіру бойынша үшінші орынды алатын мұнай державсы.

**Мәселенің қойылуы және тақырыптың өзектілігі.** Әкімшілік тұрғыдан Шығыс Қызылжар I кенорны Қазақстан Республикасы, Атырау облысы, Жылыой ауданында орналасқан.

Шығыс Қызылжар I алаңындағы алғашқы геологиялық зерттеулер өткен ғасырдың ортасында басталды. Мұнай шоғырлары ортаңғы юра шөгінділерімен берілген, геолого-геофизикалық мәліметтерді өңдеу және сынамалау нәтижесінде 6 өнімді қабат ашылған.

Негізгі елді мекендер - Атырау (200 км), Құлсары темір жол вокзалдары (35 км) және Доссор (85 км). Ең жақын елді мекен - Комсомол (Нармунданақ) кен орны Шығыс Қызылжар I кен орнының солтүстік-шығысына қарай 22 шақырым жерде орналасқан.

**Ғылыми-техникалық мәселелер** – дәл қазіргі уақытта Шығыс Қызылжар I кенорны 6 горизонты бойынша нақты сандық 3Д геологиялық моделінің болмауы, кейбір өндірістік жобаларға кедергі келтіруде. Сондықтан осы жобада 3Д сандық моделін құру басты мақсат болып табылады.

**Жобаның мақсаты.** Бұл дипломдық жобаның негізгі мақсаты Шығыс Қызылжар I кен орнының геологиялық құрылысын зерттеу, ауданда екінші реттік барлау жұмыстарын жүргізу және қосымша жұмыстың экономикалық тиімділігін анықтау.

**Дипломдық жобаның басты міндеттері** кенорнының 3Д сандық геологиялық моделін құру оның әркелкі құрылысын ескере отырып көмірсутекті тиімді шығарып алуды қамтамасыз ету және қалыптасқан 3Д геологиялық модель негізінде игеру объектілерінің геологиялық құрылысына талдау жүргізу: литологиялық коллекторларды, петрофизикалық қасиеттерді және көмірсутек қорларын бөлінген аудан бойынша нақтылы болып табылады.

## **1 Геологиялық бөлім**

### **1.1 Географиялық – экономикалық шарттары**

Әкімшілік жағынан, Шығыс Қызылжар I кен орны – Қазақстан Республикасы Атырау облысының Жылыой ауданында орналасқан. Географиялық жағынан, аумақ Каспий бассейнінің оңтүстік-шығыс жағалау аймағында орналасқан, тектоникалық жағынан Ақтөбе-Астрахань аймағының көтеру аймағында орналасқан.

Шығыс Қызылжар I кен орны теңіз жағалауы жазығы болып табылады, аймағының көп бөлігі сорға толы. Көктемгі мезгілде қардың еру кезеңінде сорға толы аймақ сумен қанығады.

Жаздың аяғында ыстық маусым кездерде сорлар кебеді, бірақ автокөлікпен жол жүруге мүмкіндік болмайды. Олардың бойымен қозғалу тек трактордың көмегімен ғана жүзеге асады.

Гидрографиялық желі жоқ. Шығыс Қызылжар I кен орнының айналасында тұщы судың табиғи көздері табылмаған. Халықты сумен қамтамасыз ету үшін суды Комсомол-Атыкуль топырақ жолының бойымен өтетін Атырау-Қосшағыл-Құлсары құбыры арқылы қамтамасыз етіледі.

Облыстың климаты күрт континентальды, қыста өте салқын ( $-35^{\circ}\text{C}$ -қа дейін) жазы аптап ыстық ( $+40^{\circ}\text{C}$  дейін). Жазғы және қыс мезгілдерінде оңтүстік-шығыс бағытындағы желдер басым. Жауын жерлер сирек кездеседі. Өсімдіктер жамылғысы нашар. Негізінен жусан, албырт өседі.

Жануарлар әлемі(фауна) жартылай шөлді теңіз жағалаулық жазықтық климатына тән.

Мұнда ақбөкендер, қасқырлар, түлкілер мен қояндар сирек-сирек мекендейді. Көптеген жерлерде кеміргіштер кездескен: гофар, жамбас, кербилер.

Облыстың негізгі тұрғындары - мұнай кен орындарында жұмыс істейтін қазақтар.

Аумақтың экономикасы толығымен мұнай өнеркәсібіне бағытталған. Агроөнеркәсіптік кешен нашар дамыған және ауылшаруашылық өндірісіне жарамды егістік жерлердің жетіспеушілігінен және тұрақты су ресурстарының тұрақты көздерінің жоқтығымен шектеледі.

Негізгі елді мекендер - Атырау (200 км), Құлсары темір жол вокзалдары (35 км) және Доссор (85 км). Ең жақын елді мекен - Комсомол (Нармунданақ) кен орны, Шығыс Қызылжар I кен орнының солтүстік-шығысына қарай 22 шақырым жерде орналасқан.

Ғылыми-зерттеу және өндірістік-геофизикалық жұмыстар және зертханалық базасы Атырауда орналасқан.



## 1.2 Геологиялық – геофизикалық зерттеулер

Шығыс Қызылжар I алаңындағы алғашқы геологиялық зерттеулер өткен ғасырдың ортасында басталды.

1930-1931 жылдары теңіз жағалауындағы «Эмбімұнай» трестінің жүргізілген гравитациялық зерттеу маршруттары арқылы тұзды күмбезді құрылымдармен анықталған ауырлық күшінің ауытқуларының үлкен тобын анықтады. [1]

1939-1940 жылдары топографиялық (геоморфологиялық) түсірілім 1: 50,000 масштабында жүргізілді.

1944 жылы іздеу және терең барлау бұрғылауға арналған жаңа учаскелерді дайындау үшін «Қазнефтеразведка» тресі осы аймақта 1: 25,000 масштабтағы түсірілім салынды. Картаға түсірілген аумақ - 82км<sup>2</sup>.

1945 жылы Солтүстік Қызылжар II-нің көтерілуіне геологиялық картаға негізделген «Қазнефтеразведка» тресі терең барлаулық бұрғылауды бастады. Терең ұңғымаларды бұрғылаумен қатар, сейсмикалық және құрылымдық іздеу бұрғылау жұмыстары жүргізілді.

№1 және №3 ұңғымалар бұрғыланды, сейсмикалық толқындар туралы деректерді кейіннен интерпретациялау нәтижесінде оңтайлы геологиялық жағдайларда қарастырылды. Ұңғымалар бұрғыланған учаскелерінде мұнайдың алынбауына сәйкес себебінен геологиялық тұрғыдан тиімсіз болып табылып, екі ұңғы да жойылды.

«Қазнефтеразведка» тресінің құрылымдық-барлау ұңғымалары Шығыс Қызылжар I -нің барлық үш қанатында бұрғыланды. Жалпы ұзындығы 3646 м болатын 13 ұңғыма бұрғыланды. Құрылымдық-барлау бұрғылау нәтижесінде құрылымның шығыс және оңтүстік қанаттары зерттелді, солтүстік-батыс қанатының құрылымы да анықталды. Ұңғымаларда кездесетін мұнай белгілері өнеркәсіптік маңызы жоқ.

1952 жылы картографиялық және құрылымдық-іздігіру жұмыстары жүргізіліп, жалпы бұрғылау қондырғысы 12392 м болатын 33 ұңғыма бұрғыланды. Осы жұмыстардың нәтижелері бойынша Қаратайық, Қызылжар I, II, Сәтіпалды, Алтықұлақ, Бесбөлек, Тентексор құрылымдарының геологиялық картасы құрастырылды.[1]

1985 ж. 3/84 ст. Бекшайбай-Қаратайық, Байшонас-Алтытан, Ақаткөл-Жолай коса, Қарайық-Асанкеткен профильдері бойындағы тұзасты палеозой шөгінділерінің терең құрылымын зерттеуге арналған 3Д геологиялық әдісімен сейсмикалық зерттеулер жүргізілді.

Гурьев ойысының тұзасты шөгінділерінің геологиялық құрылымын зерттеу нәтижесінде 188,56 пог.км. профилдері жасақталды.

III, V және VI шағылыстыру горизонттары бойынша құрылымдық карталар жасалған.

Аумақты зерделеудің жаңа кезеңі жиырма бірінші ғасырда басталды, геологиялық барлаудың жаңа жағдайларына көшу басталды және оларды өткізу үшін шетелдік инвесторлар тартылды.

2005-2007 жж. «Самек Интернешнл» ЖШС келісімшарттық аумағының Е және А блоктарында юра-бор, пермо-триас шөгінділерінің құрылымын зерттеу және тұзасты шөгінділерде мұнай және газдың түрлі жапқыштарын іздестіру бойынша сейсмикалық 3D барлау жұмыстары жүргізілді.

Міндеттерді іске асыру барысында блоктардың терең құрылымын зерттеу және ірі құрылымдарды, сондай-ақ бұрын анықталған құрылымдарды бөлшектеу және өңдеу үшін профильдерді анықтау үшін аймақтық профильдер жасалды.

2006-2008 жылдары 3D сейсмикалық барлау жұмыстары «Е» блогында орналасқан «Бек-Беке», «Күзбак», «Ақаткөл», «Сағыз» алаңдарында, сондай-ақ «А» блогында жүргізілді. 3D сейсмикалық барлаудың негізгі міндеті тұзасты құрылымын (девон шөгінділеріне табанына дейін) зерделеу болды, қосымша міндеттер мұнай мен газдың түрлі шоғырларын іздестіру мақсатында юралық-бор және Пермь-Триас шөгінділерін зерттеу болды. Қиманың тұзүсті бөлігі бойынша 1: 50,000 шкалалық III, V, D, RT шағылыстырушы горизонттары мен тұз жабыны бойынша масштабы 1: 25,000 құрылымдық карталар салынған. Жұмыстың қорытындысы бойынша Батыс Алтұқ пен Шығыс Қызылжар I құрылымдарының жанасу торабы анықталды.[2]

2011 жылы 1239.5-1244 және 1246-1248.5 интервал аралығындағы сынақтар кезінде Шығыс Қызылжар I кенішінің ең алғашқы ашушысы болып табылатын КЗІВ-1 ұңғымасы бұрғыланып, 6 миллиметрлі штуцермен ағымы 100 м<sup>3</sup> күніне болатын мұнай фонтанды түрде атқылап шықты.

«PGS (Kazakhstan)» ЖШС 3D материалдарына қосымша бұрғыланған ұңғымалардың Ұңғыма геологиялық зерттеу мәліметтерін интерпретациялау жұмысы жүргізілді. Интерпретация нәтижесінде 1:25000 масштабтағы құрылымдық карталар салынды. 1:25000 (көлденең) масштабтағы уақыттық қималар алынды.

Жұмыстың нәтижесі III, V және VI шағылыстырушы горизонттары бойынша құрылымдық карталары және уақыт қималары көрсетілген. Шығыс Қызылжар I кен орны бойынша юралық шөгінділерде өнімді қабаттардың анықталуының нәтижесінде бірдей аталы өнімді қабаттардың жабынына бекітілген ішкі юра, Ю-I, Ю-IVA және Ю-5 горизонттары үшін құрылымдық карталар салынды.[2]

Юралық шөгінділердің геологиялық қимасын зерттеу мақсатында Қызылжар I шығыс кен орнында жалпы көлемі 6908,6 м<sup>3</sup> 2 іздеу (КЗІВ-1, КЗІВ-2) және 3 бағалау (КЗІВ-3, КЗІВ-3, КЗІВ-5) ұңғымалары бұрғыланды. Шығыс Қызылжар I құрылымының геологиялық құрылымында жүргізілген геологиялық-барлау жұмыстарының нәтижелері бойынша, неокомдық шөгінділерде 1 мұнай шоғыры және ортаңғы юра шөгінділерінде 5 мұнай шоғыры анықталды.

### 1.3 Литологиялық – стратиграфиялық қима

Шығыс Қызылжар I кен орны Каспиймаңы ойпатының оңтүстік бөлігіндегі тұзүсті кешені болып табылды, мұнда тұзастышөгінділері 6 км тереңдікте байқалады. Жұмыста бұрғыланған ең терең ұңғымалардың түбітек кунгур шөгінділерінің жоғарғы қабаттарына ғана жетеді.

Геологиялық құрылысынан кенорын оңтүстік Ембіге тән шөгінді кешені төменгі Пермнің (Кунгур кезеңі) гидрохимиялық шөгінділерінен бастап төрттік кезеңге дейін көрініс тапқан.

Қиманың литологиялық сипаттамасы Ұғыма геологиялық зерттеу деректері негізінде, керн алу, сондай-ақ іргелес орналасқан қимасы ұқсас болып келетін «Алтынкөл» кенорнымен мәліметтер негізінде жасалған.

Төменде әрбір стратиграфиялық кешеннің литологиялық сипаттамасы берілген.

Пермь жүйесі – Р

Төменгі бөлім, Кунгур ярусы - Р<sub>1к</sub>

Бұрғылау арқылы табылған ең көне шөгінділер төменгі Пермь тұзды шөгінділері болып табылады. Бұл шөгінділерді К31В -1 ұңғымасы 21,6 м тереңдікте ашты. Шламның сипаттамасынан қарағанда ұңғыма кепроктан шықпады. Бұрғыланған тау жыныстары жасырын кристалды және күшті ақ ангидритпен және құмтас және аргиллит сынықтарынан тұрады. Құмдар Қызыл және қызғылт, кварцты, ұсақ түйірліден ірі түйірліге дейін, жартылай мөлдір жартылай бұрышты түйірлерден тұрады. Аргиллиттер жасылтым, алеврит тәрізді. Кейде саз кездеседі[5].

Триас - Т

Тұз үстіндегі күмбезді дөңесте Триастың дифференцирленген (нерасчлененная) қабаттары орналасқан. Ол К31В -2 ұңғымасынан басқа бұрғыланған ұңғымалармен ашылған. Триастың жоғарғы жағының литологиясы ашық сұр, күл-сұр, кейде қызыл қоңыр, шоколад, тығыз саздар мен орта түйірлі құмды қабатты аргиллиттермен сипатталады. Қиманың төменгі бөлігінде қызғылт және сұр, қатты ұсақ түйірліден ірі түйірліге дейін, кварцті галькамен пириттеліп күрделенген. Белгіленген қалыңдығы 24,3 (К31В -4) -дан К31В -1 ұңғымасында 132,2 м-ге дейін өзгереді.

Юралық жүйе - J

Шығыс Қызылжар I кен орнындағы юралық жүйе шөгінді қимасында төменгі, орта және жоғарғы бөлімдермен сипатталады.

Төменгі бөлім - J<sub>1</sub>

Төменгі юра - бұл Оңтүстік Ембіге тән қалың қабатты құмтаспен және сазды қабаттармен араласқан. Құмтас негізінен түссіз, мөлдір және жартылай мөлдір, кейде мөлдір емес кварцтық дәндерден күрделенген. Олар орта және ірі түйірлі, жартылай және жарты-жарақты, жартылай жалпақ және жартылай бұрышты. Құмтастар сазды цемент бойынша кеуекті болып келеді.

Төменгі бөлімінде К31В -2 және К31В -4 ұңғымаларында ашылған таужыныс қалыңдықтары 38,4-79,8 м, сәйкесінше[3].

Ортаңғы бөлім - J<sub>2</sub>

Орта юра - аргиллит пен көмір қабаттарымен сипатталады.

Құмтастар өте ашық сұрдан қалыпты сұрға дейін ашық, мөлдір және кішігірім қара көміртекті заттардың болуына байланысты ақшыл құрылымға ие кварцтық дәндерден тұрады. Құмтастар өте ұсақтан орта түйірліге дейін және өте жақсы сұрыпталған. Глауконит пен слюда түйірлері және кішкентай кристалды пириттер кездеседі. Таскөмір қабаттары көп кездеседі. Құмтастар нашар кремнийлі және кейде қалыпты қатты сазды цементпен цементтелген.

Аргиллиттер қоңыр-сұр, қою және ашық сұр, қалыпты тығыз, өте шашыраңқы және көмірлі болып келеді.

Орта юра бөлімінің тау жыныстарының анықталған қалыңдығы 347.9-403.5 м аралығында өзгереді[4].

Жоғарғы бөлім - J<sub>3</sub>

Жоғарғы юра қимасының төменгі бөлігі ашық-сұр, жұмсақтан қаттыға дейін, шашыраңқы аргиллиттерден тұрады. Олардың арасында ұсақтүйірлі құмдар мен алевролиттердің қабаттары сирек кездеседі. Аргиллиттер негізінен үлкен дәрежеде әктасты және қима боцынша жоғары қарай сазды әктастарға ауыса түседі, ал содан кейін мергель қабаттары бар таза әктастармен ауыстырылады. Әктастар ашық сұр, микрокристаллды, қатты.

Жоғарғы юра аймағының шөгінділерінің анықталған қалыңдығы К31В -2 ұңғымасындағы 35,5 м-ден бастап К31В-4 ұңғымасында 46 метрге дейін өзгереді.

Бор жүйесі - К

Шайылған юралық шөгінділердің жоғарғы бөлігін төменгі және жоғарғы бөлімдерден тұратын бор қыртысының жыныстарымен жабады.

Төменгі бөлім - К<sub>1</sub>

Неоком-К<sub>1nc</sub>

Шығыс-Қызылжар аймағында төменгі бор шөгінділері неоком, апт және альб ярустарымен бейнеленген.

Неоком жасының шөгінділері аргиллит, құм және бір-бірімен араласқан әктастармен ұсынылған. Қабаттар литология қимасында оңай бөлінеді, әсіресе, Баррем шөгінділерінің түрлі-түсті түстері бойынша оңай ерекшеленеді. Жалпы алғанда, төменгі сұртүсті бөлігінде, аморфтан дейін кеуекті алевроитті аргиллиттер жайлап сазды аргиллитке, кейде құмды, сәл әктасқа айналады.

Ашық сұрдан жасылға дейін және ашық қызыл, негізінен кварцты, жақсы сұрыпталған құм сазды және аз карбонатты цементтегі құмдар болып келеді.

Слюда сынықтары, глауконит түйірлері және пириттің кристалдары кездеседі. Ашық сұр қатты әктасты қабаттар жиі кездеседі. Әктастар ішінара құмдылары жиі әктасты құмға айналып кетеді.

Неоком жыныстарының тік қалыңдығы 230,7-ден 267,8 м-ге дейін өзгереді.

#### Апт ярус - K<sub>1a</sub>

Апт кешенінің негізінде қалыңдығы 10 м қара түйірлі кварцтық таужыныстармен күрдегенген құмтас қабаты жатыр. Құм ұсақ түйірліден ірі түйірліге дейін көп малтатас таужыныстардан тұрады[5].

Жоғарғы жағында мезозой кешенінде Прикапий ойысының ғана емес, сондай-ақ Батыс Қазақстандағы басқа да мұнай және газды бассейндердегі аймақтық флюидтірегі бірі болып табылатын қаратүсті аргиллиттер пен саздар жатыр.

Аргиллиттер жұмсақ және дисперсті. Олар - топырақты, аморфты, құмды, алевроитті, кейде сәл әктасты сазды алевролитке айналады. Аргиллиттер арасында сазды цементтелген кварцты-далашпатты құмтастарының жұқа қабаттары бар. Аргиллиттер сирек көміртегі қалдықтарымен араласады. Апт деңгейіндегі таужыныстардың тік қалыңдығы 172-ден (КЗІВ-1) 207,9 дейін (КЗІВ-4) м-ге дейін өзгереді[4].

#### Альбский ярус-K<sub>1al</sub>

Альб жасының шөгіндісін жоғары теригенді комплекстен және төменгі аргиллитті комплекстен тұрады.

Төменгі комплекс қабатты құмтасты аргиллиттермен күрделенген.

Аргиллиты сұрдан қара-сұрға, жұмсақ, арасында дисперсті

Төменгі комплекс құмтастармен араластырылған аргиллиттерден тұрады. Сұр түстіден қою сұрға дейін, жұмсақ, кейде шашыраңқы, аморфты, әктасыз аргиллиттер. Құмтастар ақшыл және түссіз, ұсақтан ірі түйірліе дейін, ақ, мөлдір, кварцтық дәндерден тұрады. Құмды - сазды цемент.

Жоғарғы сынықты кешені аралас құмтастар мен аргиллиттерден тұрады. Құмтас қабаттары қалыңдығы 8-10 м, құмтастар негізінен өте ақшыл сұрдан ашық сұрға дейінгі кварцтық дәндерден тұрады. Олар ұсақ және орта түйіршіктелген, кейде ірі түйірлі, жартыға созылған және жарты шар тәрізді. Слюда мен глауконит түйірлері мен пирит кристалдары бар. Көмірдің қосындылары бар. Таужыныс әктас және кремнийлі материалмен цементтелген. Бұрғылау ұңғымаларында альб шөгінділерінің анықталған тік қалыңдығы 138,7-159,2 м аралығында өзгереді[4].

#### Жоғарғы бөлім - K<sub>2</sub>

Қызылжар I шығыс кенорнындағы жоғарғы борлы шөгінділер сеноман және Турон-Сантондық шөгінділерден тұрады.

Сеноманның шөгінділері аргиллит аралықтары бар құмтастардан тұрады. Құмтастардың түйірлері негізінен кварц, орта мөлдірден, мөлдірге дейін. Ұсақ түйірлі, жақсы сұрыпталған, жартылай бұрыштан дөңгелектелген, жарты шар тәрізді түйіршіктер. Глауконит дәндері мен пирит кристалдары табылды. Құмтастар әктасты және кремнийлі материалдармен цементтелген, кейбір жерлерде сазбен цементтеледі. Аргиллиттер - қалыпты ақшыл - сұр, қалыпты сұр, жұмсақ, саз, дисперстік, аморфты.

Турон-Сенон дәуірінің шөгінділері әктастың сирек кездесетін қабаттарымен және бормен күрделенген. Бор ақшыл, көгілдір-ақ, өте ашық сұр,

жұмсақ, аморфты, субблочый, кеукті, сәл саз бар, көрінетін кеуктілігі жоқ. Төменгі бөлігінде бор, қатты карбонатты аргиллитке айналады. Жоғарғы борлы шөгінділердің анықталған қалыңдығы 183,5-204,8 м құрайды.

#### 1.4 Тектоника

«Қызылжар I Восточный» кен орны Каспий маңы бассейнінің оңтүстік бөлігінде Астрахань-Ақтөбе зонасындағы іргетастың үлкен көтеріңкі жерлерінде орналасқан. Қарастырылып жатқан аумақ Каспий маңы ойпатының тұзды күмбезі аймағының шеткі бөлігінде орналасқан. Мұнда түрлі тұзды күмбездер дамып келеді, олар тұздың өзегінің құрылымының күрделілігімен ерекшеленеді және олардың арасындағы байланыспен күрделенеді.

«Қызылжар I Восточный» кен орны өзіаттас тұзды күмбез терең емес тұзды ядролы құрылыммен шектеледі. Бұл геологиялық объектінің құрылымының ерекшелігі - оның оңтүстік бөлігінің Каспий маңы ойысының оңтүстігінде тұңғыш рет кездескен екі тұз мойнақтарының қосылу аймағында орналасуы. Біреуі қызылжар II күмбез бағыты бойынша, ал екіншісі – Қаратайқыз күмбезі бағытында созылып жатыр

Ең күрделі құрылым - Қаратайқыз және Қызылжар I шығыс күмбездері арасында тұзды мойнақ. Тұздың жабыны юойынша құрылымдық картасында көрініп тұрғандай, мойнақ оңтүстік бөлігінде амплитудасы 300 м-ден астам ойыспен және солтүстік бөлігінде оңтүстік Ембіде тұзды күмбезге ерекше торцовое сочление тұзды ядромен бар.

Жалпы алғанда, бұл перешейканың құрылымы жоғарыкөтерілген батыс қанатымен және төменге түскен шығыс қанатымен асимметриялы болып табылады. Бұл қанаттардың арасында өте күрделі құрылым бар. Аумақтың оңтүстік бөлігінде тұзды күмбезді құрылымдарға тән грабен тәріздес таужыныстардың жатысы байқалады. Сонымен қатар, грабенденің өзінде бірнеше саты (блоктар) байқалады. Тұзды перешейканың солтүстік бөлігінде жеке блоктар шығыс қанатымен салыстырғанда жоғары гипсометриялық орынға ие болады. Сонымен қатар, тұзасты қимасының төменгі бөлігінде төмен түскен қанаттың горст түрдегі блокқа бөліне бастайды. Солтүстікке қарай өтетін болсақ, тұз жабынының және тұзүсті шөгінділердің көтерілуін көреміз. 3D сейсмикалық зерттеулерге сәйкес, негізгі бұзылыстың дизъюнктивтік бұзылулары анықталды.

Күрделі бұзылысты тектоника және бұзылымдардың пайда болуының белгіленген сатысы нәтижесінде, юра өнімді ешенінің төменгі және жоғарғы горизонттары үшін әртүрлі құрылымдық жоспарлардың пайда болуына әкелді, нысанның геологиялық құрылымы өте күрделі болды.

Жоғарыда айтылғандай, «Қызылжар I Шығыс» тұзүсті кешенінің құрылымында бірнеше блоктар бөлініп шығады. Олардың екеуі тұзды күмбезді құрылымның қанаты, ал қалғандыры грабен тәрізді тұзды перешейканың орталық бөлігінде орналасқан.

Тұзүсті қимасының жоғарғы бөлігі (Триас-бат сегменті) зерттелетін 6 блок бөлінді.

Блок I - тұзды перешейканың көтеріңкі батыс қанатын болып табылады. Тұздың жабынынан ең минималды тереңдігі 1050 м құрайды. Тұз беті субмеридиялық бағытта 3,0 км қашықтықта созылады. Батыс бағытта тұз тегіс батып, 1500 м тереңдікте байқалады Жалпы құрылымдық жағдайға қарағанда, тұз бетінің екінші кескіні 3D сейсмикалық зерттеулермен қамтылмаған. Батыс еңістің шығыс шектеуі сенімді түрде орнатылып, бату амплитудасы 200 метрден жоғары тұз төменгі бөліктерінде бекітіледі.

Триас шөгінділерінің жабыны бойынша I блок тұйықталған 1.5 x 4.0 км аумақта -970 м изогипстермен өлшенеді. Кішігірім антиклиналь орналасқан жоғары бөлігінде триас шөгінділері 850 м тереңдікте жатыр. Блок солтүстік пен шығыс бөліктерінен амплитудасы 100-200м лықсымамен шектелген.

Блок II блок I-мен шектеседі және грабен тәріздес аумақтың солтүстік-батыс бөлігін алып жатыр. Оның аумағы 0,8 x 1,6 км-ден аспайды. Үшбұрышты формасы бар және үстіңгі қабаты 1250 м тереңдікте байқалатын үстел тәрізді тұз жатындарымен ерекшеленеді.

Триас кешенінің жабыны бойынша кішігірім тектоникалық экрандалған тұтқыштар картаға түсірілген. Триас шөгінділерінің тереңдігі 1150-1170 м құрайды.

Жалпы алғанда, алғашқы екі блок құрылымдық планда грабен пішінді аймағының батыс жақтауын құрайды.

Блок III грабен пішінді бөлігінің батыс бөлігін алып жатыр және тұз денесіндегі шұңқырдың қалыптасу нәтижесінде пайда болды. Тұз беті шамамен 1900 м тереңдікте шұңқырдың ортасында орналасқан. Бұл блокта Триас шөгінділерінің беткі бөлігі шығыс бағытта 1450-ден 1320 м-ге дейін көтеріледі, батыста және шығысында блок бұзылымдармен шектелген. Блоктың оңтүстік шекарасы сейсмикалық зерттеулермен қамтылмаған.

Солтүстігінде блок III клин-тәрізді блок II-ге жанасады . Блоктың зерттелген бөлігі 1,0 x 3,0 км өлшемді. Блокта құрылымдық тұтқыштар табылған жоқ. Блок IV – шығысынан іргелес II және III блоктарға жанасады және планда трапециялы пішін құрайды.

Блок IV субмеридияндық бағдарға ие және грабен тәріздес аймақта ең жоғары гипсометриялық позицияны алады. Блоктың өлшемі 0,5 x 1,5 км. Сейсмикалық зерттеулер деректері бойынша тұз беті 1500 м тереңдікте орналасқан. Триас шөгінділерінің жабыны -1250-1270 м жатыр. Блоктың оңтүстік бөлігі триас жабыны бойынша кішігірім биіктікпен бөлінеді. Барлық жағынан блок шағын амплитудалық лықсымалармен шектеледі.

Блок V грабен пішінді аймақтың шығыс бөлігін алады және ең үлкен аймаққа ие. Ұзындығы 0,75 км ені 4 км болатын субмеридиялық бағытта созылады. Ондағы тұз беті солтүстіктен оңтүстікке 1450-ден 1600 м-ге дейін батып, оңтүстік-шығысқа қарай құлай орналасқан. Оңтүстік бағытта Қаратайық және Қызылжар II күмбездерін бөліп тұратын терең аралық күмбезге өтеді. Триас шөгінділерінің жабыны бойынша жыныстардың оңтүстік бағытта батуы -

1270-ден 1320 м-ге дейін болады. Блоктың солтүстік бөлігі блоктың негізгі бөлігінен оңтүстік бағытта құлаған көлденең бұзылыстармен бөлінеді. V блогының екі бөлігінде де көмірсутектер үшін тектоникалық экрандалған тұтқыштар бар.

VII блогы іс жүзінде тұзды перешейканың төменгі шығыс қанатымен анықталады. Шығыс қанатының күмбез бөлігінде тұз беті 1,650 м тереңдікте байқалады. Шығысқа қарай Қызылжараның I шығыс тұз ядросы оны Қызылжар II тұз күмбезімен байланыстыратын тұзды перешейкамен байланыстырады. Нәтижесінде, тұз үсті кешенінде шығыс қанатында негізгі грабендік бұзылымға жақын жарты-антиклинклинальды тұтқыш қалыптасқан. Сейсмикалық зерттеулер деректері бойынша, осы тұтқыштың белесінді Триас шөгінділерінің беті 1330 м тереңдікте орналасқан.

Жалпы алғанда, юра асты кешеннің үстіңгі жағында тұз асты шөгінділерінің ұқсас құрылымы байқалады. Негізі төменгі қабаттардың құрылымдық планынан айырмашылығы КЗІV-4 ұңғыма батысында орналасқан V-ші блоктан VI-ның басқа блоктың бұзылымына байланысты белгілі бір жылжуы болып табылады.

Блоктардың неғұрлым егжей-тегжейлі зерттелінуі өнімді қабаттардың жабыны бойынша құрылымдық карталарда көрініс табады. Бұл жерде өрістің өнімділігі үш шығыс блоктармен шектелгенін атап өтуге болады[6].

### **1.5 Оңтүстік Ембі мұнайгазды облысының геологиялық даму тарихы(арнайы бөлім)**

Каспий маңы ойпатында маңызды даму сатылары болып мыналар табылады: платформаның шеткі бөлігіндегі жарылымдар– рифттік және пострифттік кешендердің жинақталуы - терең сулы ойпатты және карбонатты платформаларды периферия бойынша қалыптасуы-қолайлы жағдайларда тұзды қалыңдықтардың шөгіндісі-режимді тұрақтандыру- жас плитаның пайда болуы.

Рифей дәуірінде Каспий маңы ойпаты рифттердің үш бірдей қосылысында пайда болды. Рифтогенезден және платформалы плитаның шетін бөлгеннен кейін Орталық-Каспий маңы депрессиясы аймағында рифей мен венд үстінен терриген жыныстарымен ойпаттар толтырылды. Ордовиктің соңында қазіргі Каспий маңы ойпатының аумағы Шығыс Еуропа құрлығының оңтүстік-шығыс шеті бойында орналасқан кең шельф бассейнінің құрамына кірді.

Ерте палеозойдың соңында (силурдың соңында) палео-Тетистің Солтүстік шеткері коллизиялық процестер басталады. Бұл үдерістер Каспий маңы ойпатының оңтүстік жиегінде қатпарлы белдеудің қалыптасуына алып келді және де Девон уақытының басында Каспий маңы теңіз бассейнінің ауданының күрт қысқаруына және оқшаулануына әкеп соқты.

Ерте және орта Девон шегінде Шығыс Еуропа және Қазақстан континенттерінің коллизиясы салдарынан Каспий маңы ойпатының шығыс



жиегінде Орал қатпарлы құрылыстары қалыптасты. Осы оқиғалардың нәтижесі бассейнің орталық бөлігінде терең су ойпатының қалыптасуы және оның континентальды беткейінің жиектеуі болды. Шамасы, орта девоннан бастап башқұрт жасына дейін ойпаттың Батпақты бөлігінде біртіндеп қалпына келтірілмеген түрдегі көгілдір су ойпатының өсуі болды.

Аз қуатты, оның ішінде сазды және сазды-карбонатты битуминозды шөгінділердің жиналуы болды. Таяз сулы перифериялық бассейнің бөліктеріндегі карбонат қалыңдығының жиналуы болды. Ойпаң аймақтарда периодты түрде терриген шөгінділерінің жиналуымен толтырылды.

Каспий маңы ойпатының оңтүстік-шығыс бөлігінде ортаңғы фран соңына дейін негізінен шөгінді жинаудың терригенді режимі болған. Жоғарғы фран-ерте турнейлік уақыт бойы мұнда карбонатты және карбонатты-терригендік қатпарлар қалыптасқан теңіз бассейні пайда болды. Қашаған-теңіз аймағының шегінде Каспий маңы ойпатында тыныш теңіз жағдайында карбонат платформалары қалыптасады.

Турне дәуірінің соңында инверсия болды, бұл Тұран микроплитасының солтүстікке қозғалуы салдарынан қысумен байланысты. Осы қысқа мерзім ішінде фаменнен бастап турне соңына дейін ірі құрылымдық элемент - Оңтүстік-Ембі палеоавлакоген қалыптасты, оның солтүстік-шығыс бөлігі карбон, перми және мезозой бойы үнемі көтеріңкі күйде болды.

Визей дәуірінің соңында Каспий маңы ойпатының едәуір шөгуі басталды, бассейнің терең бөлігі кеңейді. Кейінгі визе-башқұрт заманында трансгрессия Солтүстік Үстірт жағына қарай бассейнің оңтүстікке кеңеюіне, Оңтүстік Ембі көтерілуінің денудацияланған бетінде карбонаттардың жиналуына және карбонатты платформаның пайда болуына алып келді. Кейінгі виза - башқұрт қабатының қуатын бөлу сипаты мәскеуалды жарылымымен анықталған. Мәскеуалды үзіліс башкир қабатының жоғарғы бөлігінде, ал жекелеген терең горизонттар учаскелерде үзілуіне әкелді. Башқұрт ярусының соңында және Мәскеулік уақыттың басында бассейнің батыс бөлігінде терриген материалының жиналуы күшейе түсті.

Терригендік қалыңдықтар жағалаудағы аллювиальды жазықтың жағдайында қалыптасты, материал шельфке және одан әрі беткейге көшті, онда седиментацияның ламиналық процестері және шөгінділердің қуаттары дамуы айтарлықтай өседі[6].

Ортаңғы таскөмірде Оңтүстік-Эмбі шегінде көтерілген карбонаттардың жиналуы жалғасты, олар Каспий бассейнінің тереңіне қатысты карбонатты-сазды терең су шөгінділерімен ауысты. Оңтүстік-Ембі көтерілісі және оның жапсарлас облыстары шегінде. Перм уақытының басында шөгінділердің жиналуы таскөмір және таскөмір шекарасында герцин құрылыстарының өрлеуі нәтижесінде пайда болған бөлшектелген рельефтің жағдайы Перм дәуірінің Ассель-Сақмар уақытында карбонат жиналу Ортатау-Сарыбұлақ алаңындағы тар жолақта ғана сақталған, оның даму аймағы Каспий маңы Шығыс бортының Жаңажол-Төрткөел аймағына созылды.

Каспий маңы ойпатының орталық бөлігінде артин уақытында ең қарқынды иілу орын алады, сонымен қатар жиектеу құрылымдарын (Орал, Карпинский кряжы) салу орын алады. Бассейн оңтүстік-шығыста оңтүстік-Ембі көтерілуімен бітеді, мұнда таскөмір және Ассель-Сақмар шөгінділерінің ең көп жиналған қуаты облысындағы инверсия Оңтүстік-Ембі иісінің орнында тау бедері бар облысты қалыптастырған күшті көтеріліс қозғалыстарына әкелді. Оңтүстік-Ембі көтерілісінен солтүстікке қарай ойпаттың оңтүстік-шығыс бөлігіндегі алып шығудың ірі конустары және төменгі қауырсындағы Артин қабатының ірі сынғыш тұқымдарымен бүктелген. Қаратон-Теңіз аймағында пермдік асқынулар эрозиялық бет бойынша Төменгі жыныстарда жатыр[6].

Кунгур дәуірінің басында Каспий маңы ойпаты тұзданатын бассейнің барлық жағынан тұйықталған, қалыптасқан жағдайлар тұз жиналу үшін қолайлы болды (Глумов, 2004). Кунгур дәуірінде су алабы қуатты (орталық бөлігінде 3 км дейін және одан да көп) эвапориттердің толуы басталды. Тұзды қабат бүкіл бассейнің дамуы мен геологиялық құрылысында үлкен рөл атқарды, оның ішінде мен оның мұнай-газдылығында ерекше рөл атқарды.

Кейінгі перм-ерте триас кезінде ойпатты оның жиектелген құрылымдарының қираған өнімдерімен толтыру жүреді. Әсіресе, қазан және татар ғасырларында қарқынды иілу болды. Жүктемеде тұз массаларының үздіксіз-үзік қозғалысы болды. Тұзды тектогенездің негізгі фазасы кейінгі дәуірге келеді[5].

Ерте триаста ойпатқа қатысты тұрақты иілу үрдісі сақталды. Қуаты 500 м-ге дейін және орталық бөлігінде 2535 м-ге дейін континентальды терригендік түзілімдердің топталуы жалғасуда. Седиментация таяз сулы тұщы су бассейнінде орын алады. Орта триаста жалпы аумақ пен төменгі жыныстардың қирауы орын алды. Жауын-шашынның жиналуы ойпаттың орталық бөлігіндегі терең депрессияларда жалғасты. Кеш триаста тұнба зорлаудың континенттік режимі, ал оңтүстік-шығыста - теңіз жағдайы орнады. Юра дәуірінің басында ойпаттың аумағы жалпы көтерілуді бастан кешірді.

Ерте юрада Каспий маңы аумағында шөгінді түзілудің континенттік жағдайлары басым болды. Өзен алқаптары мен көлдер жағдайында басым терригендік, жиі өрескел, жауын-шашын қалыптасты. Ортаңғы юра дәуірінде теңіз трансгрессиясы басталады. Бұл жастағы терриген шөгінділері жоғары орналасқан қабатпен үйлесімсізпен жалғасады. Көптеген авторлар жас плиткалық кешеннің ұалыптасуындәл ортаңғы юра уақытымен байланыстырады[6].

Жоғарғы юра құрамында карбонатты және терриген-карбонатты кешендер маңызды рөл атқарады. Кейінгі юраның соңында шеткі учаскелерде құрғақ климат жағдайында бассейндердің тұз жиналуы үшін қолайлы жағдайлар жасалды.

Ерте бор дәуірінде шөгу күшейіп, климат өзгерді, теңіз бассейнінде сынық жыныстардың жиналуы басым болды. Баррем соңында түсті континентальды формация жиналды. Апт дәуірінде теңіз трансгрессиясы қайта жаңғырды, және теңіз седиментациясы ерте және кейінгі бор дәуіріне дейін

созылды. Тек кейбір кезеңдерде ғана ойпаттың кейбір учаскелерінде (әсіресе борттық аймақтарда) қысқа мерзімді көтерілу орын алады. Ең үлкен үзіліс сантон ғасырдың басында байқалды. Палеогенде ойпаттың аумағында теңіз шөгіндісінің режимі болды. Осы дәуірдің соңында аумақтың күрт жалпы көтерілуі орын алады. Бұл палеогеннің және неогенді дәуірдің тыртығындағы тұз массаларының қозғалысын жандандыруға және құрылымдық жоспарлардың күрт қайта құрылуына алып келді.

Каспий маңы ойпаттың оңтүстік-шығыс бөлігінің іргетасының құрылысы айқын блок сипатында болып, бұл ретте мегаблоктар жүйесі оң және теріс ірі құрылымдарды қамтиды.

Каспий маңы ойпатының құрылысының ерекшеліктерін анықтайтын оңтүстік-шығысының негізгі құрылымдық элементі болып Н.В. Неволлинмен анықталған Астран-Ақтөбе жүйесінің іргетасының көтерілу фрагменті табылады[7].

Қарастырылып отырған аумақтың солтүстік – батысында бұл іргетастың ең жоғары 8 км-ден кем жату тереңдігі орналасқан. Бұл жүйеге Гурев және Биикжал күмбездер бортына жалпы параллель созылатын ірі көтермелері жатады, сәйкесінше 70x90 және 100x70 км.

Гурев және Биикжал көтерілімдерінің аумағында іргетас жабыны 7-8 км тереңдікте орналасқан. Кейбір зерттеушілер іргетастың осы екі жиынтығын бір көтерілім ретінде қарастырып, Гурев-Биикжал көтерілімі деп атаған.

Астран-Ақтөбе көтеру жүйесінің екі жағында да іргетас шөгуі байқалады. Орталық бөлігінің солтүстік-батысқа қарай іргетастың беті 20-24 км (Яншин 1976) дейін шөгеді.

Оңтүстік-Ембі көтерілімі мен Биикжал күмбезінің шекарасы бойымен болжаммен төменгі палеозой және девон шөгінділерімен құралған иілім өтеді. Жоғарыда айтылған шөгінділер моноклиналь құрайды. Оңтүстік-Ембі иілім шегінде іргетастың жабыны 13 км дейін және одан да көп шөгеді. Иілім бірнеше мұльда ыдырайды, олардың орналасуы көлденең сынулармен байланысты болуы мүмкін. Оңтүстік-Ембі иілімінің ұзындығы құрлық шегінде 200 км, ені 40-70 км. солтүстікте иілім үзілумен шектеледі. Батыс бағытта ол Каспийдің солтүстік жағалауы акваториясының шектеріне жалғасады, онда іргетастың тереңдігі 13 км және одан да көп тереңдікке шөгеді[7].

Каспий маңы ойпатының оңтүстік-шығыс бөлігінің тұз асты кешенінде  $P_3$ ,  $P_2$ ,  $P_1$  үш шағылыстыратын көкжиек байқалады.

Ортаңғы франға дейінгі шөгінділердің қалыптасуы

Көптеген зерттеушілер Каспий маңы ойпатының оңтүстік-шығыс бөлігіндегі құрылымдық планның күрт үйлесімсіздігін атап өтеді: төменгі палеозой және девон шөгінділері солтүстіктен оңтүстікке қарай, ал ортаңғы таскөмір-төменгі Пермь шөгінділері, керісінше, оңтүстіктен солтүстікке шөгеді. Төменгі таскөмірлік шөгінділер аралық бөлігінде орналасады.

$P_3$  горизонты бойынша (ортаңғы фран шөгінділерінің жабыны) ең ірі құрылымдық элементтері Каспий маңының Оңтүстік-Шығыс іргетасының беті

бойынша бөлінген Гуревтық көтерілімде -6,5 км белгісінде біртіндеп оңтүстікке және оңтүстік-шығысқа 9-10 км-ге дейін шөгеді.

Қашаған-Теңіз блогында П<sub>3</sub> көкжиегі блок құрылысын көрсетеді. Жоғары көтерілген блоктар шегінде П<sub>3</sub> горизонты минус 7.0 - 7.5 км абсолюттік тереңдікте, ал батырылған блоктарда – минус 7.5 - 8.0 км. Жоғары көтерілген блоктар Теңіз, Қашаған және теңіз маңы біліктерінің ірі тұзасты көтерулеріне сәйкес келеді. Шеткі изогипс бойынша минус 7.2 км теңіз көтеру көлемі 15x18 км және амплитудасы 225м. Необходимо отметить, что при сохранении основных особенностей строения поверхности фундамента, досреднефранский структурный план - при его значительной нарушенности все же менее контрастен и в определенной мере сглаживает структуру фундамента.

Орта таскөмірлік шөгінділердің қалыптасуы.

П<sub>2</sub> горизонты бойынша каспий маңы ойпатының оңтүстік-шығысының құрылымдық жоспары елеулі өзгерістерге ұшырайды, астрахань-ақтөбе көтеру жүйесі және оңтүстік-ембі (тугаракчан) майысу сияқты маңызды элементтер тіркелмейді. Қарқынды карбонатты седиментацияға байланысты каталған-теңіз көтеру аймағы неғұрлым қарама-қарсы көрінеді. Борттық және борт маңы бөліктерін солтүстікке батыру жалпы ұзын моноклираль аясында сатылы сипатқа ие.

Карбонатты теңдеулердің көмегімен табуға болатын терригенді қабат төменгі пермь шөгінділерде ерте юралық денудация болған П<sub>2</sub> горизонты көрінеді. Оңтүстік ембі моноклираль екі аймаққа бөлінуі мүмкін.

Оңтүстік-Шығыс аймағы 4,4 км гипсометриялық белгілерге дейінгі дислокацияның сызықтық нысанымен сипатталады және П<sub>2</sub> горизонтының құрылымдық жоспары неғұрлым тік, кемер тәріздес қиғаш, террас тәріздес жатуға қатысты кезектесіп көрсетілген. Мұнда негізінен Табынай - Оңтүстік - Ақтөбе және Көктөбе-Шолқарин құрылымдық желілері бар.

Одан солтүстікке қарай орналасқан аймақта, гипсометриялық аралықта - 4.4-5.6 км-ге дейін, жергілікті құрылымдар морфологиялық әртүрлілікпен және ретсіз созылумен сипатталады. Мұнда Үшмола, Құмшеті, Үлкентөбе, Оңтүстік-Батыс Үлкентөбе және басқа да жергілікті құрылымдар белгіленеді. Осы аймақтың оңтүстік-батыс бөлігінде Маткен және басқа да жергілікті құрылымдар байқалады. Брахиантиклинальды типтегі жергілікті құрылымдардың көпшілігі солтүстік-шығыс созылу өлшемдері мен амплитудалары аз.

Оңтүстік Ембі көтерілуінен солтүстік-батысқа қарай, оның моноклиналды баурайы Каспий маңы ойпатының орталық депрессиясына қарай П<sub>2</sub> горизонтының өңірлік шөгю аясында бөлінеді.

Жыныстардың қалыңдығы П<sub>3</sub> және П<sub>2</sub> сейсмикалық горизонттарының арасында солтүстік-батыс пен солтүстіктен оңтүстік-шығысқа және шығысқа қарай 0.4-1.0 км Гурьев және Биикжалдің іргетас бетінің көтерілуінде Оңтүстік-Эмба көтеруінде 5.0-6.0 км дейін заңды түрде ұлғаяды.

Қарқынды карбонатты седиментацияға және рифтердің  $P_2$  көкжиегі бойынша өсуіне байланысты болса, Қашаған-Теңіз көтеру аймағы қарама-қарсы көрінеді. Қашаған-теңіз аймағының шегінде жер бедері көтерілген  $P_2$  көкжиегінің беті күрт бөлшектелген, дәл сол  $P_3$  горизонты және  $P_2$  горизонты бойынша 4-5.8 км тереңдіктегі бұзылулар үзілуі байқалады.

Ол рифогенді табиғат және мұльден асқынған. Шығыс және Батыс көтерілімдері Қашаған, Қайран, Ақтоте, Таяжығали, Қаратон, Королев және Тенгиз амплитудасы 800-1300м-ге дейінгі әртүрлі морфологиясы бар.

Тұзасты кешені

$P_1$  горизонты бойынша (орта тас көмір-ерте Пермь кешенінің беті)  $P_2$  горизонты бойынша тіркелетін барлық ірі құрылымдық элементтер сақталады.

Солтүстік-батыстан оңтүстік-шығысқа қарай жалпы аймақтық тұз асты шөгінділерінің көтерілуі және 100 км қашықтықта ол тереңдігі 5.5-6.0-ден 2.0-2.5 км-ге дейін көтеріледі.

Солтүстік-батыстан оңтүстік-шығысқа қарай ойпаттың Оңтүстік-Шығыс ернеуінің шегінде төменгі пермь жыныстары мен карбонның барлық бөліктерін біртіндеп жабады. Палеозойдың жуылған беті борт бойымен солтүстік-шығыстан оңтүстік-батысқа қарай 2.0 - ден-3,4 км-ге дейін шөгеді. Каспий маңы ойпатының Оңтүстік-Шығыс шегінде жергілікті құрылымдармен курделенген төрт тектоникалық аймақтүрлі типті белгілеуге болады[5].

Бірінші аймақ 2.0-3.4 км тереңдікте  $P_1$  горизонты бойынша жүргізіледі.. Бұл аймақта жазықтық алаңнан оңтүстік-шығысқа тікелей кең көлемді мұрын байқалады. Тағы бір ұқсас құрылым, бірақ айтарлықтай аз мөлшерлі Оңтүстік-Батыс Шолқара жазық ауданында орналасқан.

Екінші аймақ  $P_1$  горизонты минус 3.4-4,2 км изогипстерінің арасында орналасқан. Оның шегінде бір тектоникалық осьте орналасқан Табынай, Төлеқара және Шөлқарин жергілікті көтермелерден тұратын құрылымдық сызық белгіленеді, бұл ретте аталған көтермелердің созылуы аймақтың жалпы кең таралуына бағынады.

Жалпы алғанда оның оңтүстік-батыс созылуы болса да, оның құрылымдары бір бағыттағы созылуы жоқ, олардың ұзын осьтерінің бағыты солтүстік-шығыстан солтүстік-батысына дейін өзгереді. Жергілікті құрылымдардың конфигурациясы да әр түрлі — сызықтық созылғандардан изометриялық, күмбез тәрізді. Бұл аймақта белгілі жергілікті көтерулер бар, олардың көпшілігінде параметрлік бұрғылау жүргізілді (Күмшеттер, Бинкжал, Оңтүстік-Батыс Үлкентобе, Аймсибет, Үшмола, Үлкентобе және т.б.). Оңтүстік-батыс бөлігінде ол Қашартін-теңіздік көтерілген аймаққа жанасады; мұнда Шығыс-Арман, Елсмес және т.б. жергілікті көтерілген.

Тұзды Кунгур ярусy

Кешеннің өзіндік ерекшелігі тұздың пластикалық деформациясына байланысты тұзды тектогенездің кең дамуы болып табылады. Кешен тұз үсті жоғарғы перм-мезозой-кайнозойлық шөгінділерінің пішінін және деформация сипатын өзгертеді.

Қарастырылып отырған аумақ шегінде тұзды шөгінділер кең дамиды. Оңтүстік-шығысындағы Оңтүстік-Эмби палеозой көтерілімі кунгур тұзына бассейніне кедергі болды. Ойпаттың оңтүстік-шығыс бөлігіндегі тұздың бастапқы қуаты өте үлкен шамалармен сипатталады. Г. Е.-А. Айзенштадттың мәліметтері бойынша, ол Орталық-Каспий маңы депрессиясында Прорва ауданында 990 м-ден 3800 м-ге дейін үнемі өзгеріп отырады. Бұл қуаттылығы жағынан едәуір тұзды жыныстар, пластикалық қайта бөлу арқасында морфологиясы бойынша әртүрлі тұзды құрылымдарды құрайды: диапирлер, тұзды күмбездер, тұзды жастықтар және көшеттер. Кунгурдың тұзды қабаты тұзды шөгінділер үшін аймақтық флюидоупор болып табылады. Сонымен қатар, ол тұз үсті кешені ұстағыштарына арналған латералды экрандардың рөлін атқарады[6].

#### Тұз үсті кешені

Каспий маңы ойпатының оңтүстік-шығыс бөлігіндегі тұз үсті кешені үш ірі құрылымдық қабатқа анық бөлінеді: жоғарғы пермо-триас, юра-палеоген және неоген-төрттік. Тұз үсті шөгінділерінің қазіргі заманғы құрылымы қарастырылып отырған аумақтың шөгінді кешенінде күшті тұзды қалыңдықтың болуымен шартталған тұзкөмірлі тектоникамен едәуір күрделенген.

Каспий маңы ойпатының оңтүстік-шығыс бөлігінің аумағы тұзды қуысты Тектониканың қарқынды дамуымен сипатталады және мұнда тұзды диапирлердің келесі белгіленген даму сатысын атап өту керек. Б. А. Есқожайдың пікірінше, бастапқыда көлденең жатқан тұз қабаты тығыздық қабаттарының жүктемесінің әсерінен қозғалысқа келеді және олардың синклиналидарын бөлетін антиклиналиды қатпарларының пайда болуымен сипатталады. Екінші сатыда оның әсер ету уақытының жоғарыда жатқан қалыңдықтарының жүктемесінің ұлғаюына қарай тұз диапирлерінің неғұрлым қарама-қарсы формалары қалыптасады. Тұз массаларының қозғалысында үшінші кезеңнен бастап, тік ғана емес, көлденең бағыттар да маңызды рөл атқара бастайды.

Уақыттың ұлғаюымен (немесе жоғары қабаттардың қысымымен) тұз вертикальды бағытта қозғалғанда критикалық деңгейге жетеді. Сол кезде тұз күмбезінің бетіндегі тұз массаларының вертикальды қозғалысы тұзды карниздер пайда бола отырып, көлденең болып өтеді. Келесі кезеңде тұз массаларының көлденең қозғалысы басым. Тұзды күмбез саңырыуқұлақ тәрізді құрылымға өзгереді. Негізгі бесінші сатыда стратиграфиялық толық инверсия орын алады-тұз бастапқы материялық қабаттан толығымен үзіледі және тұз жабындарының пайда болуымен үстіңгі қабатқа жақын жаңа деңгейге ауысады. Бұдан әрі процесс қайталануы мүмкін. Тұз қабаттарынан жаңа жабылатын жауын-шашынның жиналуына қарай жаңа құрылымдық нысандар қалыптасады.

Каспий маңы ойпатының оңтүстік-шығыс бөлігінде тұз күмбездері дамудың үш кезеңінен өтті: кейінгі пермь-триас, юрс-ерте бор және кейінгі бор-палеоген. Күмбездер өсуінің ең үлкен жылдамдығы кейінгіпермьдік-триастық уақытта байқалады. Юра-ерте бор уақытта тұз құрылымдарының қарқынды тік

өсуі жалғасуда. Кейінгі-палеогенді кезеңде Ембі өзенінен солтүстік-батысқа қарай шағын бассейндер маңызды рөл атқарды. Кунгурдың тұзды қабатының орналасу сипатына сәйкес тұз тектоникасының пайда болу қарқындылығы да өзгереді. Мөлшері мен күмбездердің ернеулерден ойпаттың ортасына қарай орналасу дәрежесі жоғарылайды (Синельников және т.б., 1996; Жұмағалиев және т. б., 1974.) Оңтүстік Ембі көтерілісінің солтүстік-батыс беткейіне әлсіз дамыған және кенді күмбездері сәйкес келеді. Тұз тектоникасы мұнда нашар көрінеді. Қарастырылып отырған аумақтың солтүстік-батыс бөлігі (Сағыз ауданы) дамудың жоғары сатысындағы тұзды-күмбезді құрылымдарының қираған аймағына орайластырылған. Көптеген тұз күмбездері жапсарлас карниздермен, кейде жақын маңдағы мульдалардың едәуір бөлігін алып жатқан кең жабындылармен асқынған. Көптеген күмбездаралық депрессиялар үшін кунгурдың гидрохимиялық жауын-шашын галокинезіннің процесінде толық немесе толық ығыстыру тән ("тұзсыз мульдалар" деп аталатын) пайда болады.

Тұзды тектогенездің нәтижесінде тұз үсті жыныстары терең мульдтармен бөлінген ретсіз орналасқан тұзды күмбезді құрылымдар пайда болды. Бұл мульдтарда әртүрлі геологиялық дәуірде бұл ақыр соңында әр түрлі жауын-шашын жиналды құрылымдық жоспар айтарлықтай қиындады. Көптеген зерттеушілер көмегімен арнайы бор табаны және палеоген табаны бойынша құрылымдық карталардың әдістемелік тәсілдері салынды (Воложи Антинов, 2004; Айзенштадт, Горрункель және Шептунов, 1975; Жұмағалиев, т. б., 1974; Кунин және т. б., 1977).

Жоғарғы перм-триас және юра-палеоген этаждарының арасында құрылымдық жоспарлардың сәйкессіздігі байқалады. Төменгі қабаттың беті Оңтүстік-Ембі ауданынан солтүстікке және солтүстік-батысқа қарай, ал юра-палеоген шөгінділер — оңтүстікке қарай Солтүстік-Үстірт иіліміне шөгеді.

## **1.6 Мұнайгаздылығы**

Nc өнімді қабатының қимасы ортасынан бөлінеді және 45 м қалыңдығына дейін сазды қаптамамен қабаттасады.

Горизонттың жалпы қалыңдығы 17,2 м-ден (K31B -4) 28,1 м-ге дейін (K31B -1) өзгереді. Ұңғыманы геологиялық зерттеу деректеріне сәйкес, горизонт 1-ден 6-ға дейінгі коллектор қабаттарға бөлінеді, олардың жалпы қалыңдығы 0,9 м-ден (ұңғыма K31B-3) 8,5 м-ге дейін (жақсы K31B -5) өзгереді.

Осы горизонттағы шектелген мұнай шоғыры Ұңғыманың геологиялық зерттеу материалдарына сүйене отырып, тек бір KZIB-2 ұңғымасын бұрғылау нәтижесі бойынша құрылып, мұнайға қаныққан қабат бөлінді.

Қалған ұңғылар осы горизонтты терең бөліктерінде ашып, Ұңғыма геологиялық зерттеу бойынша судың қаныққандығын анықтады[9].

Ұңғыма геолоиялық зерттеу деректеріне сәйкес, K31B -2 ұңғымасында 1 өнімді коллектор қабат бөлінеді. Тиімді мұнайға қанығу қалыңдығы 2 м.

Ұңғыма геологиялық зерттеу материалдарының нәтижелері бойынша анықталған кеуектілік коэффициенті 0,286 , мұнайға қанығу коэффициенті 0,587.

Резервуардың түрі бойынша шоғыр қабаттық-дөңесті, тектоникалық экрандалған.

Дөңестегі коллектордың жабынының ең төменгі белгісі, -640 м, шоғыр биіктігі, Су-мұнай жапсары болжамды -644,8 м болғанда, 4,8 м құрайды. Шоғыр ауданы 120 мың м<sup>2</sup> құрайды.

Ю-I Ортаңғы юра өнімді горизонты жоғарғы юралық жапқыштың астында ортаңғы юраның жабынында орналасқан.

Горизонттың жалпы қалыңдығы 35 м-ден (K31B -1) 52,5 м дейін (K31B -5) өзгереді. Ұңғыма геологиялық зерттеу деректеріне сәйкес, горизонт ұимасында жалпы қалыңдығы 14,4 м-ден (ұңғыма K31B -1) 29,9 м-ге дейін (ұңғыма K31B -5) өзгертін 8 коллектор қабаты бар.

Ұңғыма геологиялық зерттеу материалдарына сәйкес горизонттың ішінде екі блокта (VB және VII) мұнай шоғырлары, VA және VI блоктарында суға қаныққан болып анықталды.

*VB блогындағы мұнай шоғыры* KZIB-2 ұңғымасын бұрғылау нәтижесі бойынша, мұнда ұңғыма геологиялық зерттеу материалдарында сәйкес 1 мұнайға қаныққан коллектор қабат анықталды. Тиімді мұнайға қаныққан қалыңдық 0,9 м. Ұңғыма геологиялық зерттеу материалдарының нәтижесінен анықталғандай кеуектілік коэффициенті 0,30, мұнайға қанығу коэффициенті 0,4 құрайды. Резервуардың түрі бойынша шоғыр дөңес қабаттық, шығысқа қарай F<sub>2</sub> бұзылуымен тектоникалық экрандалғанға жатады. Дөңестегі коллектордың жабынының ең төменгі белгісі, -825 м, Су-мұнай жапсары болжамды -826,5 м болғанда, шоғыр биіктігі 1,5 м құрайды. Шоғыр ауданы 62 мың м<sup>2</sup> құрайды[8].

*VII блогындағы мұнай шоғыры* K31B -4 ұңғымасын сынақтан өткізу нәтижесінде пайда болды. Мұнда мұнай ағымы 30,4 м<sup>3</sup> / тәулік ағынымен алынды. Бұл шоғыр тек бір ұңғымамен ашылады.

Ұңғыма геологиялық зерттеу материалдарын интерпретациялау нәтижелері бойынша ұңғыма қимасында жалпы қалыңдығы 29,5 м болатын 4 коллектор бөлінеді. Жоғарғы қабаты өнімді (тиімді қалыңдығы 10 м) болып табылады.

Ұңғыма геологиялық зерттеу материалдарын интерпретациялау нәтижелерінен анықталған, өнімді қабаттардың кеуектілігінің коэффициентінің орташа мәні 0,309, мұнайдың қанығу коэффициенті 0,7 құрайды.

Горизонт бойынша VII блогы үшін су-мұнай жапсары ұңғыма геологиялық зерттеу деректері бойынша қабылданды. Резервуардың түрі бойынша шоғыр дөңес қабаттық, батысқа қарай F<sub>7</sub> бұзылуымен тектоникалық экрандалғанға жатады.

Дөңестегі коллектордың жабынының ең төменгі белгісі, -853,7 м, Су-мұнай жапсары болжамды -863,7 м болғанда, шоғыр биіктігі 10 м құрайды. Шоғыр ауданы 291 мың м<sup>2</sup> құрайды.

Ю-II Ортаңғы юра өнімді горизонты өзінен 25 м қалыңдықта жоғары жатқан саз қабатымен бөлінеді.



Горизонттың жалпы қалыңдығы 68,5 м-ден (К31В -1) 75,6 м-ге дейін өзгереді (К31В -4). Ұңғыма геологиялық зерттеу деректеріне сәйкес, горизонттағы жалпы қалыңдығы 46,6 м-ден (К31В -3) 52,9 м-ге(К31В -2) дейін өзгертін 10 коллектор қабаты бөлініп шығады.

Ұңғыма геологиялық зерттеу материалдарына сәйкес горизонттың ішінде екі блокта (VA және VII) мұнай шоғырлары, VB және VI блоктарында суға қаныққан болып анықталды.

*VB блогындағы мұнай шоғыры* К31В -1 ұңғымасын сынау нәтижесінде анықталды, мұнда күнделікті мұнай ағымы  $12,74 \text{ м}^3 / \text{тәулікті}$  құрайды. Осы шоғыр тек бір ұңғымамен ашылды.

Ұңғыма геологиялық зерттеу материалдарын интерпретациялау нәтижелері бойынша ұңғыма қимасында жалпы қалыңдығы 52,7 м болатын 6 коллектор қабаты бөлінеді. Ең жоғарғы қабаты өнімді қабат (тиімді қалыңдығы 7,2 м) болып табылады.

Ұңғыма геологиялық зерттеу материалдарын интерпретациялау нәтижелерінен анықталған, өнімді қабаттардың кеуектілігінің коэффициентінің орташа мәні 0,264 д.ед, мұнайдың қанығу коэффициенті 0,59. құрайды.

Резервуардың түрі бойынша шоғыр дөңес қабаттық, шығысқа қарай F2 бұзылуымен, оңтүстікке қарай  $f_1$ , солтүстігінен  $f_2$ ,  $f_3$  тектоникалық экрандалғанға жатады. Дөңестегі коллектордың жабынының ең төменгі белгісі, -894,5 м, Су-мұнай жапсары болжамды -902,6 м болғанда, шоғыр биіктігі 7,2 м құрайды. Шоғыр ауданы 95 мың  $\text{м}^2$  құрайды.

*VII блогындағы мұнай шоғыры* К31В-4 ұңғымасын бұрғылау нәтижелері бойынша құрылды, мұнда ұңғыма геологиялық зерттеу деректерінің интерпретациясы бойынша 7 коллектор-қабат анықталды. Мұнаймен қаныққан қабаты қалыңдығы 1,3 м болатын жоғарғы қабаты.

Ұңғыма геологиялық зерттеу материалдарын интерпретациялау нәтижелерінен анықталған, өнімді қабаттардың кеуектілігінің коэффициентінің орташа мәні 0,278, мұнайдың қанығу коэффициенті 0,537.

Резервуардың түрі бойынша шоғыр дөңес қабаттық, батысқа қарай F7 бұзылуымен тектоникалық экрандалғанға жатады.

Дөңестегі коллектордың жабынының ең төменгі белгісі, -925 м, Су-мұнай жапсары болжамды -927,4 м болғанда, шоғыр биіктігі 2,4 м құрайды. Шоғыр ауданы 119 мың  $\text{м}^2$  құрайды.

## 1.7 Гидрогеология

«Шығыс Қызылжар I» кен орны өзінің құрылымында үлкен және күрделі болып табылатын Каспий артезиан бассейнінде орналасқан. Гидродинамикалық ерекшеліктерді ескере отырып, онда екі гидрогеологиялық қабат бөлінеді: төменгі – кунгурга дейінгі(тұзасты) , ал жоғарғы бөлігі кунгур кейінгі (тұзүсті) кешендерге жатады. Олар аймақтық дамыған су өткізбейтін кунгур тұзды қабатымен бөлінеді.

Тұтастай алғанда, артезиан бассейнінде, сумен қамтамыз ету аймақтарында қалыптасқан қысым деңгейі Каспий теңізінің солтүстік-шығыс бөлігіне қарай жер асты суларының оңтүстік-батыс және батыс бағыттарындағы қозғалыстарын анықтайды.

Олар арнаның солтүстік және шығыс аймақтарынан қоныс аударғанда, мезозойлық жер асты сулары тұз күмбезді тектониканы дамытуға кіреді. Бұл жерде ағын өз жолында тұзды күмбез тәрізді көптеген тосқауылдарды және олармен байланысты горст пен грабендерін қарсы алады. Нәтижесінде, жер асты ағынының таралу аймағы бойынша суда болатын шөгінділер түрлі мөлшердегі көптеген су өткізбейтін аралдар арқылы пайда болады, кейде бір-бірімен тұзды мойнақпен байланысады.

Қарастырылып жатқан ауданның гидрогеологиялық жағдайының ерекшелігі оның көпжұмырлылығы, сулы және күрделі комплекстердің тұрақтылығы, күрделі тұзды-күмбез тектоникасының болуы, қимада сазды және мергелді өткізгіштігі төмен жыныстардың басым болуы, салыстырмалы түрде жер бетіне жақын орналасқан тас тұзды штоктардың көптігі болып табылады.

Бұл факторлар, құрғақ климатпен, үнемі жұмыс істейтін су ағындарының болмауы, жоғары минералды жер асты суларының басым болуына алып келді.

Жоғары деңгейдегі гидрогеологиялық этаждарға сулы кешендер мен Альб-Сеноман, Аптан, Неоком, юра және пермо-триастық горизонттар жатады.

Пермо-триасты сулы кешені. Кешеннің суы айтарлықтай қысымға ие: статикалық деңгейлер ұңғыма сағасынан 25-125 м тереңдікте орналасқан. Қабаттық судың температурасы + 33-44°C. Су химиялық құрамы бойынша, йод, бром, аммониймен байытылған, жоғары минералданған хлор кальцийлі тұзды (Сулин бойынша) деп жіктеледі. Судың тұздылығы 170-тен 240 г / л-ға дейін. Судың төмен метаморфизмі бар. Судың сульфаты 1-ден жоғары. Бром индексінің мәні 5,6-дан 9,9-ға дейін өзгереді, бұл сулы кешеннің әлсіз ашықтық көрсетеді.

Төменгі Юралық сулы кешені. Горизонттың қалыңдығы 70-117 м, су жоғары қысымды, статикалық деңгей ұңғыма сағасынан 13-40 м тереңдікте орнатылған. Қабаттық қысымы 86 атм, температура + 34°C. Ағынның көлемі динамикалық деңгейде -13 м, күніне 16,08 м<sup>3</sup> құрайды. Судың минералдығы 220,9-223,4 г / л. Судың түрі - барлық жерде калий хлориді (Сулин бойынша). Метаморфизация коэффициенті - 0,96, сульфаттылық индексі - 0,5-1,09, бромның көрсеткіші - 4,6-7,1.

Ортаңғы юра сулы кешені. Горизонттың сулары айтарлықтай қысымға ие, олардың деңгейі жер бетіндегі 11-56 м тереңдікте орнатылады. Қабат қысымдары 31-ден 82 атмға дейін өзгереді, қабат температурасы + 22-39°C-ге дейін өзгереді. Горизонттың суы минералдануы 134,7-ден 217 г / л-ға дейінгі калий хлоридті болып табылады, сәл метаморфленген 0,97 дейін, бром индексінің мәні 6,2 және сульфаттардың мөлшері 0,69 құрайды. Горизонтта төмен метаморфизация, жоғары сульфатты болуы жақсы флюидтіректің болмауымен түсіндіріледі.

Жоғарғы Юра сулы кешені. Жер бетінен статикалық деңгей 12 м, 435 м тереңдіктегі қабат қысымы - 49,3 атм, температура + 28°C. Горизонттың суы кальций хлоридті, минералдануы 117,1 г / л, метаморфизация дәрежесі - 0,94.

Жер асты суларының физикалық қасиеттері мен химиялық құрамы

Ортаңғы юра горизонты Ю-II. Қабат суларының минералдануы 215,1 г /дм<sup>3</sup> құрайды. Судың тығыздығы 20°C-та 1,18 г / см<sup>3</sup>, тұздылығы 21,5<sup>0</sup>Бо, жалпы қаттылық 463,0 мг-экв/дм<sup>3</sup> жетеді, судың реакциясы қышқыл болып, рН 5,8 құрайды. В.А. Сулин бойынша су тұзды ерітіндіге, кальций хлориді түріне, III класына жатады.

Компоненттердің құрамында: кальций-ион - 4811,0 мг / л, хлоридтер 132325,9 мг / л, магний-ион 2710,7 мг / л, сульфаттар 29,5 мг / л, натрий + калий 75201,4 мг / л, көмірсутектер 41,5 мг / л.

Ортаңғы юралық горизонт Ю -IVA. Судың минералдануы орта есеппен 206,3 г / дм<sup>3</sup>. Судың тығыздығы 20°C-та 1,17 г/см<sup>3</sup>, тұздылығы 19,8<sup>0</sup>бр, жалпы қаттылық 493,0 мг-экв/дм<sup>3</sup> жетеді, судың реакциясы қышқыл болып, рН 6,1 құрайды. В.А. Сулин бойынша су тұзды ерітіндіге, кальций хлориді түріне, III класына жатады.[8]

Компоненттердің құрамында: кальций-ион - 4815,3 мг / л, хлоридтер 126840,5 мг / л, магний-ион 2524,6 мг / л, сульфаттар 33,3 мг / л, натрий + калий 72012,2 мг / л, көмірсутектер 92,8 мг / л.

Ортаңғы юралық горизонт Ю-V. Судың минералдануы 220,2 г / дм<sup>3</sup> құрайды. Судың тығыздығы 20°C-де 1,18 г / см<sup>3</sup>, тұздылығы 22,0<sup>0</sup>Бо құрайды, жалпы қаттылық 451,0 мг-экв/дм<sup>3</sup> жетеді, судың реакциясы қышқылды, рН 5,4 құрайды. В.А. Сулиннің сипаттамаларына сәйкес су тұздыға, кальций хлориді түріне, III класына жатады

## 2 Жобалық бөлім

### 2.1 Методика және іздеу немесе барлау жұмыстарының көлемі

#### 2.1.1 Жобаланатын жұмыстардың мақсаттары мен міндеттері

Кенорындағы жұмыстар бұрын анықталған кен шоғырларының құрылысын зерделеу, олардың мұнай-газдылығын шектеуді және қорларды неғұрлым төмен ( $C_2$ ) - ден неғұрлым жоғары ( $C_1$ ) категорияларға ауыстыру міндеттерімен жете барлау мақсатында жүргізілетін болады.

Басты коллектор болып платформаның терригендік кешені саналады. Бұрғылау міндеті - алынатын қорлардың белгісіздігін төмендетуден, коллектор архитектурасын, флюид қасиеттерін және ағынның потенциалын неғұрлым сапалы ұсынудан алынған Шығыс Қызылжар I құрылымы учаскесінің өнімділігін сынамалаудан, сондай-ақ сейсмикалық мәліметтерді интерпретациялауды неғұрлым сапалы калибрлеуден тұрады. Барлық осы факторлар қолданыстағы геологиялық үлгіні сынамалауға және игерудің ықтимал нұсқаларын анықтауға бағытталған[8].

Геологиялық-барлау жұмыстарының негізгі мақсаты Шығыс Қызылжар I кенорнын жете барлау болып табылады.

Жоспарланған жұмыстар кешені:

- 1 Шығыс Қызылжар I кенорнының бор шөгінділерін жете барлау;
- 2 Шөгінділердің барлық қимасы бойынша тұтқыштың контуры шегінде немесе техникалық қол жетімді тереңдікте таужыныстар кешендерінің газдылығына қатысты жобалық перспективалық ашу;
- 3 Жеке бөлінген қабаттарды сынау;
- 4 Ашылған қимада коллекторлар мен жапқыштарды бөлу, қабаттардың бумалары геологиялық-геофизикалық деректердің жиынтығы бойынша қабаттың өнімділігін бағалау;
- 5 Мұнай ағынын алу және бөлек бөлінген қабаттарды сынау;
- 6 Қабаттық және жер бетіндегі жағдайларда флюидтердің физикалық-химиялық қасиеттерін, сондай-ақ таужыныстардың мұнай перспективалы кешендерінің гидрогеологиялық ерекшеліктерін зерттеу;
- 7 Керннің зертханалық зерттеулерінің мәліметтері бойынша коллекторлардың физикалық қасиеттерін зерттеу;
- 8 Сыйымдылық - фильтрациялық параметрлері бойынша болжанатын өнімді горизонттарды алдын ала геомертзациялау;
- 9  $C_2$  категориясы бойынша анықталған шоғырлардың мұнай және мұнайда ерітілген газ қорларының көлемі туралы жалпы түсінік алу.

Осы міндеттерге қол жеткізу үшін жоспарланған ұңғымалар көмірсутектер шоғырларының биіктігін анықтауы, коллектор мен флюидтердің сипаттамаларын бағалауы, құрылым шеті учаскесінде ұңғыманың өнімділігін анықтауы тиіс.

## 2.1.2 Ұңғымаларды орналастыру жүйесі мен конструкциясы

Барлау ұңғымаларын тұрғызу кезінде үш колонналы конструкция қолданылды.

Жоба барысында жобаланған геологиялық қима бойынша және шөгінді тереңдігін ескере отырып, жобада диаметрлері 339,7мм, 244,5мм, 177,8мм шегендеу ұңғымаларын қолдану қарастырылды[5].

1 339,7мм кондуктор палеоген шөгінділерін жабу мақсатында құрылды. Түсірілген тереңдік 51 м.

2 244,5мм-лік техникалық бағана ұңғыма қабырғаларының құлауы, бұзылуы, бұрғылау құрылғысының құлауы болуы мүмкін шөгінділердің жабу үшін қолданылды. Тереңдік 399м.

3 177,8мм пайдалану бағанасы өнімді қабаттарды жабу мақсатында 1290 тереңдікке түсірілді.

Осы жобада жобалық тереңдігі 1290 және 1318 м болатын 2 ұңғыманы бұрғылау көзделген.

Ұңғыма R1. Бұрғылаушының жазбалары бойынша бұл ұңғыманың нақты тереңдігі 1290 ұңғы сағасынан (-1261м). Ұңғыма Шығыс Қызылжар II құрылымы платформасының ішкі бөлігінде бұрғыланды. Сынамалаудың негізгі мақсаты өндірілетін қабаттық флюидтердің сипаттамалары мен көлемін анықтау, сондай-ақ коллектордың басты фильтрациялық-сыйымдылық қасиеттерін есептеу, геологиялық құрылымын, литологиялық құрамын, коллекторлық қасиеттерін және юра таужыныстарының өткізгіштігін зерттеу, сондай-ақ көмірсутектер шоғырларының таралуын анықтау. Жобалық горизонт болып бор шөгіндісінің неоком өнімді горизонты және юра шөгіндісінің өнімді горизонттары табылады.

Ұңғыма R2. Бұл ұңғыма көлбеу түрде бұрғыланып, R1 ұңғымасы секілді зерттелінді және 1318 м жобалық тереңдігі орнатылды. R2 ұңғымасын сынаудың негізгі міндеті оның өнімділігін және коллектордың негізгі фильтрациялық-сыйымдылық қасиеттерінің сипаттамасын бағалау, шоғырдың таралу контурын анықтау, геологиялық құрылымын, литологиялық құрамын және таужыныстардың коллекторлық қасиеттерін, триас таужыныстарының өткізгіштігін зерттеу, сондай-ақ мұнай шоғырын табу үшін болды. Сонымен қатар, триас қабатының құрамын есептеу және қысым режимін растау маңызды болып табылады. Жобалық горизонт болып триас шөгіндісінің өнімді горизонттары табылады.

## 2.2 Мұнай мен газдың қорын есептеу

$$Q_n = F \cdot h \cdot m \cdot k_n \cdot \rho \cdot \theta, \quad (1)$$

$$Q_{\text{алын}} = Q_{\text{ж}} \cdot \eta \quad (2)$$

$$U_{\text{алын}} = U_{\text{ж}} \cdot r \quad (3)$$

1 Кесте – Мұнайдың физикалық характеристкалары

Горизонт	блок	зона	категория	F	h	m	$k_n$	$\rho$	$\theta$	$\eta$
Nc	V	H	C <sub>2</sub>	52	4,8	0,29	0,59	0,894	0,972	0,4
	V	BH	C <sub>2</sub>	68	2,9	0,29	0,59	0,894	0,972	
			C <sub>2жалпы</sub>	120	4					
Ю-I	VB	BH	C <sub>2</sub>	62	0,5	0,30	0,40	0,894	0,972	
	VII	BH	C <sub>1</sub>	291	4,4	0,31	0,70	0,894	0,972	
Ю-IVA	VA	BH	C <sub>2</sub>	16	1.3	0.25	0.66	0,824	0,932	
	IV	BH	C <sub>1</sub>	171	4	0.25	0.66	0,824	0,932	
Ю-IVБ	VB	H	C <sub>2</sub>	253	3,6	0,26	0,55	0,824	0,932	
	VB	BH	C <sub>2</sub>	138	3,3	0,26	0,55	0,824	0,932	
Ю-II	VA	BH	C <sub>1</sub>	95	3,1	0,26	0,59	0,866	0,972	
	VII	BH	C <sub>2</sub>	1199	1,5	0,28	0,54	0,866	0,972	
Ю-V	VB	H	C <sub>1</sub>	150	7,8	0,27	0,59	0,815	0,919	
	VB	BH	C <sub>1</sub>	189	4,1	0,27	0,59	0,815	0,919	
			C <sub>1жалпы</sub>	339	5,7					

2 Кесте – Мұнай мен еріген газ қорын есептеу

Горизонт	Категория	Мұнай қоры		Еріген газ қоры	
		$Q_{ж}$	$Q_{алын}$	$Q_{г жалпы}$	$Q_{алын}$
Nc	C <sub>2</sub>	67	27	0,6	0,2
Ю-I	C <sub>2</sub>	3	1	0	0
	C <sub>1</sub>	239	96	2,2	0,9
Ю-IVA	C <sub>2</sub>	3	1	0	0
	C <sub>1</sub>	86	34	2,6	1,0
Ю-IVБ	C <sub>2</sub>	149	60	4,5	1,8
Ю-V	C <sub>1</sub>	232	93	8,2	3,3
Ю-II	C <sub>2</sub>	23	9	0,2	0,1
	C <sub>1</sub>	38	15	0,3	0,1
	<b>C<sub>1жалпы</sub></b>	<b>595</b>	<b>238</b>	<b>13,3</b>	<b>5,3</b>
	<b>C<sub>2жалпы</sub></b>	<b>245</b>	<b>98</b>	<b>5,4</b>	<b>2,1</b>

Мұнай қорларын есептеу нәтижелері.

Қабылданған мәндерін ескере отырып, мұнайдың және ерітілген газдың бастапқы геологиялық және алынытын қорлары есептелді. Кен орнының мұнай қорлары тұтастай: C<sub>1</sub> категориясы бойынша геологиялық / алынытын - 595/238 мың тонна; C<sub>2</sub> категориясы бойынша - 245/98 мың тонна; мұнайға ерітілген газ C<sub>1</sub> - 13.3 / 5.3 млн.м<sup>3</sup>, C<sub>2</sub> категориясы бойынша - 5.4 / 2.1 млн. м<sup>3</sup>.

### 2.3 Ұңғыны геологиялық, геофизикалық, геохимиялық және т.б. зерттеулер

2005 жылы "Самек Интернешнл" ЖШС келісім-шарт аумағының Е және А блоктарында юра-бор, пермотриас шөгінділерінің құрылысын зерттеу және тұзасты шөгінділердегі мұнай мен газ ұстағыштарының әртүрлі түрлерін іздеу мақсатында 3Д сейсмикалық барлау жұмыстары басталды.

2008 жылы "Самек Интернешнл" ЖШС Жаршық және Бек-Бике құрылымдары ауданында 2Д (270 пог.3Д (594 шаршы км) сейсmobарлау. III, V, D, PT, тұз жабыны бойынша (VI) 1:50000 және 1:25000 масштабында шағылыстыратын көкжиектер бойынша жиынтық құрылымдық карталар салынды, жұмыс нәтижесінде аталған күмбездердің құрылысы нақтыланды, сондай-ақ Шығыс I Қызылжар мен Батыс Алтыкөлдің жанасу құрылымдары анықталды.

Сейсmobарлау жұмыстарын "Даңқ" қазақстандық компаниясы А және Е блоктарындағы сейсmobарлау жұмыстарының жалпы көлемі 4717 км<sup>2</sup> құрады.

Аумақтың әр түрлі жер беті жағдайларын ескере отырып, "Е" блогында 3Д сейсмикалық далалық жұмыстар жару көзімен, ал "А" блогында - діріл көзі бар бірыңғай әдістеме бойынша, бірақ әртүрлі тіркеу жүйелерімен орындалды.

3Д сейсмикалық деректерді интерпретациялауды "Самек Интернешнл" ЖШС компаниясының мамандары 2Д сейсмикалық деректерін пайдалана отырып жүзеге асырды.

Түсіндіру әрбір блок бойынша үш негізгі кезеңде жеке жүргізілді:

- Уақытша саладағы негізгі шағылыстырғыш горизонттарды корреляциялау
- Жылдамдық моделін жасау
- Уақыт интерпретациясын тереңдікке түрлендіру

Интерпретация жобасы Seismic Micro-Technology Inc компаниясының бағдарламалық қамтамасыз етуінде орындалды. "KINGDOM" нұсқасы.

Ұңғыманы геологиялық зерттеу материалдары стратиграфиялық кешендерді бөлу, коллекторларды бөлу, тиімді қалыңдығын бағалау, кеуектілігін, мұнайға қанықтығын анықтау, өнімді горизонттар қималарының корреляциясы үшін қолданылды

Кәсіпшілік-геофизикалық зерттеулердің келесі түрлері жүргізілді: көпканды бүйірлік каротаж (БК), жеке поляризация әдісі (КС), акустикалық (АК), радиоактивті каротаж (РК), тығыздық каротаж (ГГК-П), индукциялық каротаж (ИК), инклинометрия, кавернометрия, термометрия.

Электрокаротажға көп зонды бүйірлік және индукциялық каротажбен және ПС кедергісін өлшеу кірді. Кавернометрия (КВ) барлық оқпан бойынша жүргізілді. Радиоактивтік каротаж екі модификацияда жүргізілді: гамма-каротаж (ГК) және нейтрондық каротаж (ННК). Цементтің сапасын және бар болуын бағалау үшін колоннаның артында акустикалық каротаж және цементометрия жүргізілді.

## 2.4 Керн алу, өнімді қабаттарды сынамалау, лабораториялық зерттеулер

Шығыс Қызылжар I кен орнындағы перспективалы горизонттарды сынау және сынау міндеттеріне келесі жұмыс кешені кірді:

- горизонтты ашу;
- ағысты шақыру;
- қабаттың қанығу сипатын бағалау (мұнай, су, газ);
- қабаттық сұйықтық пен газдың сынамасын алу;
- дебитті анықтау, қабаттық қысым мен температураны өлшеу және қабаттың негізгі гидродинамикалық параметрлерін, өнімділік, өткізгіштік, пьезоткізгіштік коэффициенттерін есептеу үшін қажетті басқа да көрсеткіштер.

Ұңғыманы игеру барысында штуцер диаметрінің өзгеруімен әр түрлі режимдерде қазылды. Көп қысымды зерттеу аяқталғаннан кейін ұңғыма қат қысымын қалпына келтіруге жабылды. Сұйықтықтың ағынын реттеу үшін реттелетін штуцер қолданылды. Газ, мұнай және су дебиті үш фазалы Сепараторда есептегіштермен өлшенген. Мұнай мен суды есептегіштердің көрсеткіштері өлшеу сыйымдылығының деректерімен салыстырылды.

Шығыс Қызылжар I кен орнында кернді зерттеу бұрын ұңғымаланған ұңғылардың(КЗІВ-1) мәліметтері бойынша сынамалау жүргізілді.

3 Кесте – КЗІВ-1 ұңғыма қимасының кернмен қанығуы

№ ұңғы.	Горизонт	керн алу интервалы, м		Керн алу өтімділігі, м	керн шығару, м	
					м	пайыз
<i>Ортаңғы юра шөгінділері</i>						
КЗІВ-1	Ю-IV	1205	1214	9	7.93	88.1
		1214	1223	9	9.00	100.0
<i>Ұңғыма бойынша</i>				<i>18</i>	<i>16.93</i>	<i>94.05</i>

4 Кесте – Эффективті су-мұнай қабаттарының кернмен қанығуы

Ұңғ. номері	горизонт	Интервал отбора керна, м		Өтімділік, м	Керн шығару, м	Керн алу өтімділігі, пайыз	Коллектор интервалы, м		h эфф., м	
		жабыны	табаны				жабыны	табаны	мұнай	су
КЗІВ-1	Ю-IV	1205	1223	18	16,93	94,05	1214,7	1215,5	0,8	
							1216,0	1220,0	4,0	
							1220,0	1227,7		7,7



### 3 Экономикалық бөлім

Бұл дипломдық жобаның экономикалық бөлімі геологиялық және техникалық бөлімдер негізінде құрылды. Осы жобада Оңтүстік Қаратөбе алаңындағы жоғарғы пермь шөгінділерінде мұнай-газ іздеу қарастырылған. Жұмыстар жоғарғы пермь шөгінділерінің құрылысын зерттеу және мұнайдың перспективтілігін анықтау мақсатында жүргізілетін болды.

1) Тереңдігі – 1290 м және 1318 м 2 ұңғыма

$$H_{\text{орт}} = \frac{1290 + 1318}{2} = 1304 \quad (1)$$

2) Бұрғылаудың циклдік жылдамдығы – ұңғыма бұрғылау бойынша жұмыс қарқынын сипаттайтын көрсеткіш мынадай формула бойынша анықталады:

$$V_{\text{ц}} = \frac{H_{\text{орт}} \cdot 30}{T_{\text{ц}}} = \frac{1304 \cdot 30}{120} = 326 \quad (2)$$

мұндағы,  $H_{\text{орт}}$  - тереңдік, м

$T_{\text{ц}}$  - құбырды орнату құрылысы кезіндегі оралым ұзақтығы, тәулік

3) Бұрғылаудың коммерциялық нормативтік жылдамдығы – бұрғылау кезінде станоктың 1 айда өткен метр көрсеткіші. Бұл көрсеткіш бұрғылау жұмыстары объектілерін жоспарлау, қаржыландыру, шаруашылық қызметті талдау, нормалау кезінде пайдаланылады және мынадай формула бойынша анықталады:

$$V_{\text{к}} = \frac{H_{\text{орт}} \cdot 720}{T_{\text{н}}} = \frac{1304 \cdot 720}{1440} = 652 \quad (3)$$

$T_{\text{н}}$  – құбырларды бұрғылау және орнатудың нормативті ұзақтығы, сағ;  
60 күн = 1440 сағ

4) Бұрғылаудың техникалық жылдамдығы-бұрғылау жөніндегі технологиялық қажетті жұмыстардың қарқынын сипаттайтын және бұрғылау жабдықтары мен құралдарының техникалық мүмкіндіктерін көрсететін өндірістік уақыт бірлігіндегі ұңғыманы ұңғылау шамасы:

$$V_{\text{т}} = \frac{H_{\text{орт}} \cdot 720}{T_{\text{пр}}} \quad (4.1)$$

мұндағы,  $T_{\text{пр}}$  - ұңғыманы бұрғылаудың және бекітудің техникалық қажетті (өндірістік) уақыты, сағат.

$$T_{\text{пр}} = T_{\text{н}} - T_{\text{р}} \quad (4.2)$$

мұндағы,  $T_p$  – жөндеу жұмыстарына арналған нормативтік уақыт, сағат.

$$T_p = T_n \cdot 7 \text{ пайыз} = 60 \cdot 0.07 = 4,2 = 100,8 \text{ сағ} \quad (4.3)$$

$$T_{\text{пр}} = 1440 - 100,8 = 1331,2$$

$$V_T = \frac{1304 \cdot 720}{1331,2} = 705,2 \quad (4.1)$$

5) Рейстік бұрғылау жылдамдығы белгілі бір уақыт мөлшеріндегі ұңғының тереңдеу темпін көрсетеді мынадай формула бойынша анықталады:  
 $T_1$  – механикалық бұзылулар уақыты, г/п (ұңғымада қашаудың жұмыс уақыты), сағат;

$$T_1 = 250 \text{ сағат};$$

$$T_2 \text{ – құрал-сайманның өсу уақыты, сағат}; T_2 = 80 \text{ сағат};$$

$$T_3 \text{ – құралдарды көтеру және түсіру уақыты, сағат}; T_3 = 30 \text{ сағат};$$

$$T_4 \text{ – қашауды ауыстыру уақыты, сағат}; T_4 = 25 \text{ сағат};$$

$$T_{\text{бар.}} = 385 \text{ сағат}$$

$$V_p = \frac{1304}{385} = 3,4 \text{ м/сағат} \quad (5)$$

6) Бұрғылаудың механикалық жылдамдығы – тау жыныстарының бұзылу қарқынын сипаттайтын көрсеткіш:

$$V_m = \frac{\text{Норт}}{T_1} = \frac{1304}{250} = 5,2 \text{ п.м/сағат} \quad (6)$$

7) Бұрғылау және бекіту ұзақтығы:

$$П_6 = \frac{T_n}{720} = \frac{1440}{720} = 2 \text{ (ст.ай)}; \quad (7.1)$$

$$T_6 = П_6 \cdot 30 = 2 \cdot 30 = 60 \text{ (тәулік)} \quad (7.2)$$

8) Еңбек өнімділігі мынадай формула бойынша анықталады:

$$П_T = \frac{\text{Норт}}{Ч_6} = \frac{1304}{25} = 52,16 \text{ м/адам} \quad (8)$$

$Ч_6 = 25$  адам (бұрғылау бригадасындағы жұмысшылар саны)

9) Жобаланатын жұмыстардың ұзақтығын формуладан анықтауға болады:

$$T_{\text{пр}} = \frac{\text{Норт} \cdot 720}{V_{\text{к}}} = \frac{(2608 \cdot 720)}{652} = 2880 (\text{сағат}) : 24 = 120 \text{ тәулік} \quad (9)$$

10) Ұңғыманың бір метр жүруіне күтілетін қорлардың өсімі:  
 $Q_{\text{ал}}$  – алынатын қорлар, тонна;  $Q_{\text{ал}} = 98000$  т;

$$\Delta Q = \frac{Q_{\text{ал}}}{H_{\text{ж}}} = \frac{98000}{1304} = 75,15 \text{ т/п.м.} \quad (10)$$

11) Жобадағы ұңғыма құрылысын қаржыландыру  
 Ұңғыманың 1 м құрылысының құнын есептеуге ең аз шығындар көлемі енгізілген: 1 м = \$400; 1\$ үшін 350 теңге бағамы бойынша есептелген.  
 Іздеу жұмыстарына кететін жалпы шығындарды формула бойынша анықтаймыз: n- жобадағы құбыр саны, дана.

$$Z_{\text{ст}} = 140\,000 \cdot 1304 = 182\,560\,000 \text{ теңге;} \quad (11.1)$$

$$Z_{\text{жалпы}} = Z_{\text{ст}} \cdot n = 182\,560\,000 \cdot 2 = 365\,120\,000 \quad (11.2)$$

12) Жобаланатын алаңда барлау жұмыстарының болжамды геологиялық-экономикалық тиімділігі мынадай формула бойынша анықталады:  
 мұндағы:  $C_{\text{м}}$  = теңгеге тең мұнайдың бір тоннасының бағасы \$

$$C_{\text{алын}} = C_{\text{м}} \cdot Q_{\text{алын}} = 98000 \cdot 186200 = 18\,247\,600\,000 \quad (12.1)$$

$$\mathcal{E}_{\text{н}} = \frac{C_{\text{алын}}}{Z_{\text{жалп}}} = \frac{18\,247\,600\,000}{365\,120\,000} = 49,97 \quad (12.2)$$

## 5 Кесте – Экономикалық тиімділік

Көрсеткіштер	Өлшем бірліктер	саны
1 Жобаланған ұңғымалардың саны	Ұңғыма	2
2 Ұңғыманың орташа тереңдігі	П.м	1304
3 Бұрғылаудың жалпы көлемі	П.м	2608
4 Бұрғылау жылдамдығы:	күн	
4.1 Циклдық	п.м/ст.ай	326
4.2 Коммерциялық	п.м/ст.ай	652
4.3 Техникалық	п.м/ст.ай	705.2
5 Бұрғылау жұмыстарының ұзақтығы	Тәулік	60
6 Мұнайдың күтілетін қорының өсімі		
7 1 ұңғымаға күтілетін қорының өсімі	т/п.м	75,15 т/п.м
8 1 ұңғы құрылысының құны	теңге	182 560 000
9 1 м ұңғыма құрылысының құны	теңге	400

#### 4. Жер қойнауын және қоршаған ортаны қорғау

Жер қойнауын және қоршаған ортаны қорғаудың негізгі міндеті мұнай, газ және газ конденсатты кен орындарын игерудің әртүрлі сатыларында табиғи ресурстарды ұтымды пайдалану болып табылады. Кен орнындағы жұмыстар қолданыстағы әдістемелік нұсқауларға және жер қойнауын, қоршаған ортаны қорғау және жер қойнауын ұтымды пайдалану талаптарын сақтау жөніндегі нұсқаулықтарға сәйкес жүргізіледі.

Кен орнында жобаларды іске асыру кезінде қажетті көлемде ҚР табиғатты қорғау және санитарлық-гигиеналық заңнамасын орындауды қамтамасыз ететін физикалық әсер ету факторларын, халықтың денсаулығына және қоршаған ортаға әсер ету факторларын қоса алғанда, өндірістік факторлардың техногендік әсерін азайту жөніндегі іс-шаралар жүргізіледі.

Атмосфераға шығарындыларды азайту үшін мынадай іс-шаралар көзделуі тиіс:

- қысыммен жұмыс істейтін траптар, сепараторлар және басқа да аппараттарды “қысыммен жұмыс істейтін ыдыстарды орнату және қауіпсіз пайдалану ережелеріне” сәйкес пайдаланылуы тиіс;
- прогрессивті технологиялар мен материалдарды қолдану;
- қызмет көрсетуші қызметкерлерді авариялық жағдайларға әрекет етуге үйрету;
- негізгі технологиялық жабдықтың жұмысын бақылау шараларын күшейту;
- мұнай мен газды дайындаудың негізгі технологиялық процестерін автоматтандыру, берілген режим бұзылған кезде бақылау және авариялық дабыл беру арқылы барлық жабдықтың жұмыс тұрақтылығын қамтамасыз етеді, бұл қызмет көрсетуші персоналға авариялық жағдайлардың туындауын болдырмауға мүмкіндік береді;
- атмосфераға зиянды заттардың жоғары бөлінуімен байланысты жоспарлы жөндеулерді уақытша тоқтату;
- қолайсыз метеорологиялық жағдайлар ұлғайған кезде – қауіпсіздік техникасының бұзылуына әкелуі мүмкін жұмыстарды тоқтату;
- атмосфералық ауаның жағдайына мониторингтік бақылау жүргізу.

Жер асты суларының ластануын болдырмау үшін мұнайды жинау және тасымалдау жүйесінің герметикалануын бақылау қажет.

Шығыс I Қызылжар кен орнында пайдалану кезеңінде:

- барлық технологиялық алаңдарда нөсерлі ағызу жүйесінің жабдықтары;
- ақаба суларды рельефтерге ағызуды болдырмау;
- суды уақытында шығару және Мамандандырылған ұйымдарға беру;
- Тазартудан кейін барлық тауар асты су айдау ұңғымаларының қабатына айдау үшін толық пайдаланылуы тиіс.

Қоршаған ортаның өндіріс қалдықтарымен ластануын болдырмау мақсатында мынадай іс-шаралар көзделеді:

- Қалдықтарды кәдеге жарату технологиясын қолдану;
- ластанған табиғи жүйені қалпына келтіру мерзімін қысқартуға бағытталған топырақты техникалық қалпына келтіруді жалғастыру;
- механикалық, физикалық және химиялық жай-күйін тексеруді қамтитын топырақ мониторингін жүзеге асыру;
- алаң аумағын технологиялық және тұрмыстық ластанудан тазарту;
- өңделген бұрғылау ерітіндісін тазалау және рециркуляция;
- Ұңғымаларды бұрғылау кезінде аз уыттылы бұрғылау ерітіндісін (су негізіндегі полимерлі) пайдалану және т. б.

Радиациялық жағдай бойынша іс-шаралар

Радиациялық қауіпсіздіктің негізгі талаптары:

- гамма-сәулеленудің экспозициялық дозасының қуатын олардың жоғарылауы ықтимал жерлерде өлшеу;
- халықтың және кәсіпорындардың өндірістік персоналының кез келген негізсіз сәулеленуін болдырмау;
- радиоактивті сәулеленудің белгіленген шекті дозаларын көтермеу;
- сәулелену дозасын мүмкіндігінше төмен деңгейге дейін төмендету;
- Кен орнында мұнай кәсіпшілігі жабдықтарын, құбырларды және т.б. тұрақты дозиметрлік бақылауды жалғастыру қажет, радиоактивті қалдықтар (қатты және сұйық) табылған кезде оларды зарарсыздандыру және кәдеге жарату үшін Мамандандырылған ұйымдарға беру қажет.

## ҚОРЫТЫНДЫ

**Жобаның қорытынды нәтижелері.** Бұл дипломдық жобада Шығыс Қызылжар I құрылымының геологиялық құрылысы зерттеліп, осы ауданда екінші реттік барлау жұмыстары жүргізілді және қосымша жұмыстың экономикалық тиімділігін анықталды.

**Жобаның ғылыми құндылығы.** Бұл дипломдық жобада құрылымның тектоникасы, шөгінді түзілімдердің литологиялық-стратиграфиялы сипаттамасы, мұнайгаздылығы, горизонттардың гидрогеологиялық сипаттамасы қарастырылған, сонымен қатар екінші реттік барлау жобасы мен мұнай қорына негізделген.

Мұнай шоғырлары ортаңғы юра шөгінділерімен берілген, геолого-геофизикалық мәліметтерді өңдеу және сынамалау нәтижесінде 6 өнімді қабат ашылған.

**Жұмыстың танымдық құндылығы.** Каспий маңы бассейнінің оңтүстік-шығыс бортының геологиялық құрылысының даму тарихы әртүрлі бірнеше ғалымдардың декетерімен толықтырылып, тектоникалық даму бейнесі қалыптасты.

Кенорындағы бұрынғы қор есептеуден бөлек 2 жобалық ұңғыма тұрғызылды. Осы ұңғымалар деректері мен алдыңғы ұңғымалар мәліметтерінен шоғырдың қазіргі геологиялық құрылымы анықталды. Соның нәтижесінде есептеу параметрлері, бастапқы баланстық және алынатын мұнай қоры, экономикалық тиімділігі анықталды. Болашақта соңғы мұнай беру коэффициентін анықтау және қазіргі ұңғыма қормен қандай аймақтар таусмайтынын анықтау үшін базалық болжам үшін модельді қарап өту ұсынылады.

**Жүргізілген жұс нәтижесінің қорытындысы.** Дипломдық жобаның экономикалық бөлігінде ұсынылған екінші реттік барлау жұмыстары көптеген есептеулерге байланысты экономикалық тиімді болып табылады. Сондықтан, ауданда жүргізілген екінші реттік барлау жұмыстары өз құнын ақтады.

## ҚОЛДАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1 Қазақстан Республикасының жер қойнауын геологиялық зерттеу туралы есептерді ресімдеу жөніндегі Нұсқаулық - Көкшетау 2004 ж. 21.04.

2 Мемлекеттік сараптамаға ұсынылатын мұнай, газ, конденсат және ілеспе компоненттер қорларын есептеу бойынша геологиялық-геофизикалық материалдардың мазмұны мен көлеміне қойылатын талаптар (ҚР Энергетика және минералдық ресурстар министрлігі Геология және жер қойнауын пайдалану комитеті Төрағасының 2007 жылғы 11 мамырдағы № 53-п бұйрығымен бекітілген).

3 Кен орындарының қорларын, перспективалы және болжамды Қазақстан Республикасы Энергетика және минералдық ресурстар министрінің 2005 жылғы 27 қазандағы N 283 бұйрығымен бекітілген)

4 Жданов М. А., Лисунов В. Р., Гришин Ф. А. "Мұнай және газ қорларын есептеу әдістемесі мен практикасы –" изд. "Недра", 1967ж.

5 Шестоперова Л. В., Ахметқалиева Г. "Самек Интернешнл" ЖШС-нің келісім-шарттық аумағының А және Е блоктары шегінде орындалған 3Д сейсмикалық барлау жұмыстарының нәтижелері туралы есеп

6 Р. Мырзағалиев, Г. Ахметқалиева 2007-2010 ж. ж. "Самек Интернешнл" ЖШС-нің келісім-шарттық аумағының Е және А блоктары шегінде орындалған 3Д сейсмикалық барлау жұмыстарының нәтижелері туралы есеп

7 Ли В. Ч., Тунгатаров К. Б. Е блогы шегінде Шығыс І Қызылжар және Батыс Алтыкөл құрылымдарында іздестіру-барлау жұмыстарын жүргізуге арналған жергілікті жоба

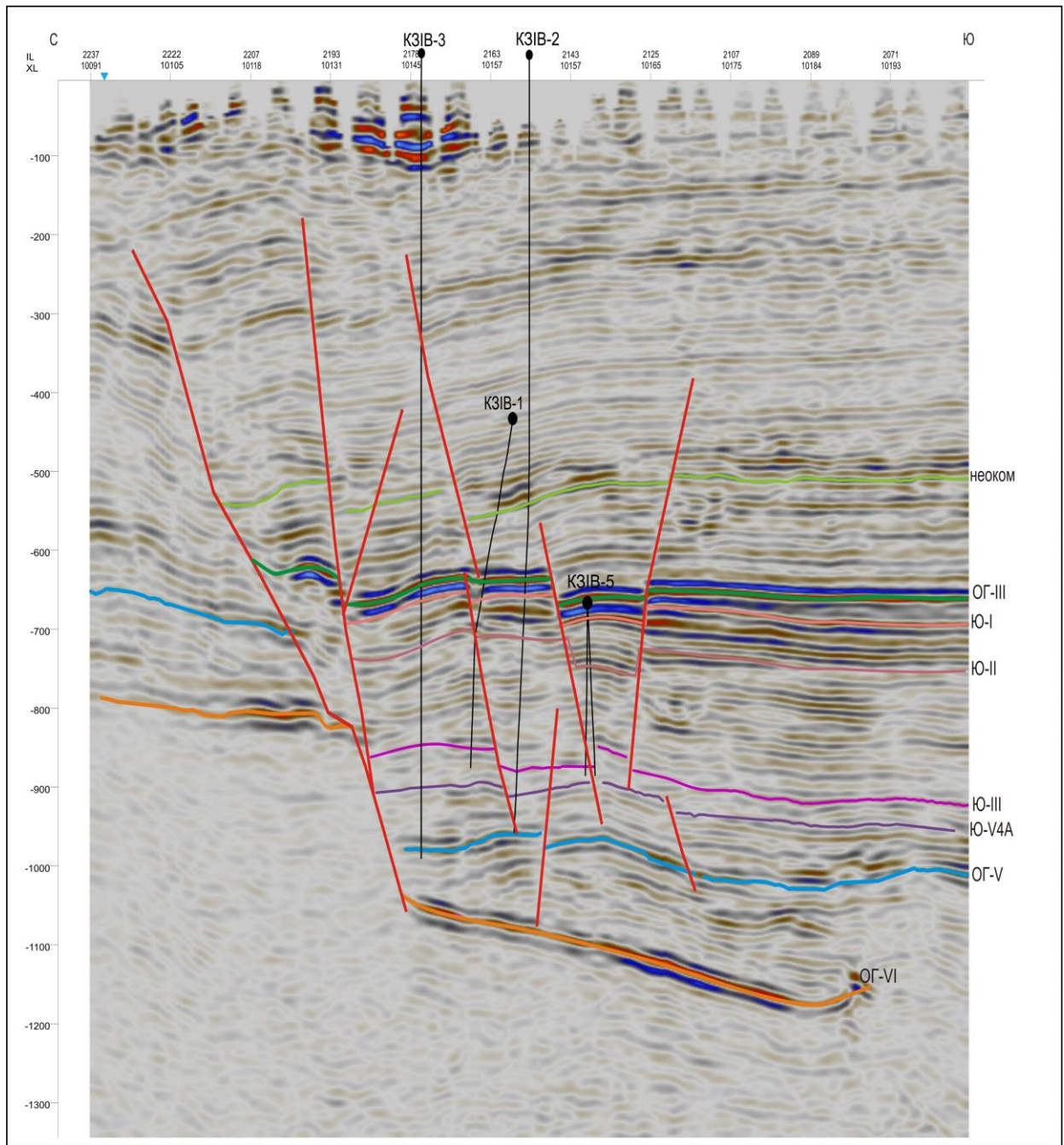
8 Толығырақ Оқу В., Ли В. ч. "ҚР Атырау облысының Шығыс і Қызылжар кен орнының мұнай және мұнайда ерітілген газ қорларын жедел есептеу, 2012 жылдың 1 сәуіріне зерттелген жағдай бойынша" Ақтөбе, 2012 ж.

9 Толығырақ Оқу В., Ли В. ч.ҚР Атырау облысының Шығыс і Қызылжар кен орнының бағалау жұмыстарының жобасы. Ақтөбе, 2012 ж.

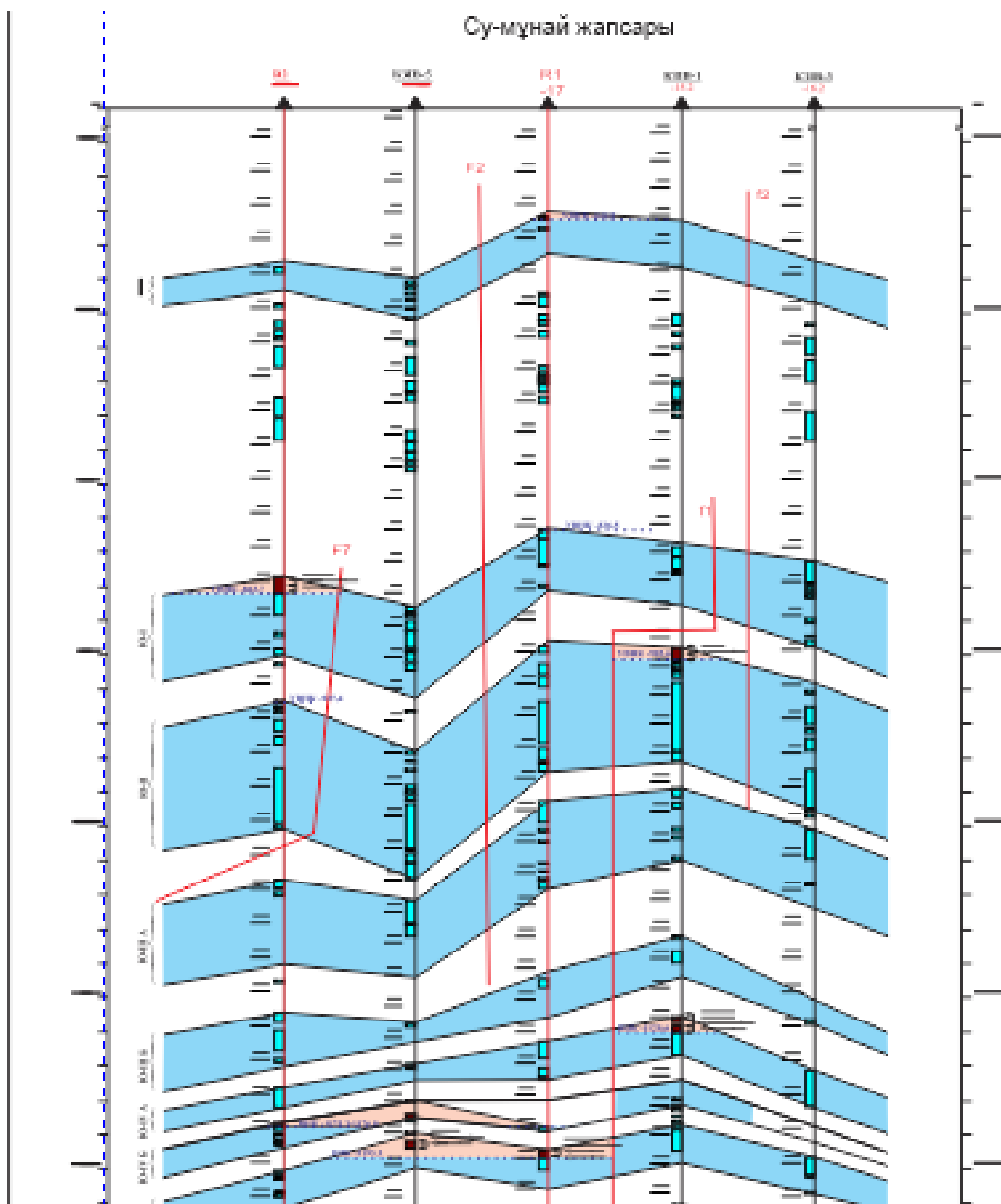


А Қосымша: Шолу картасы



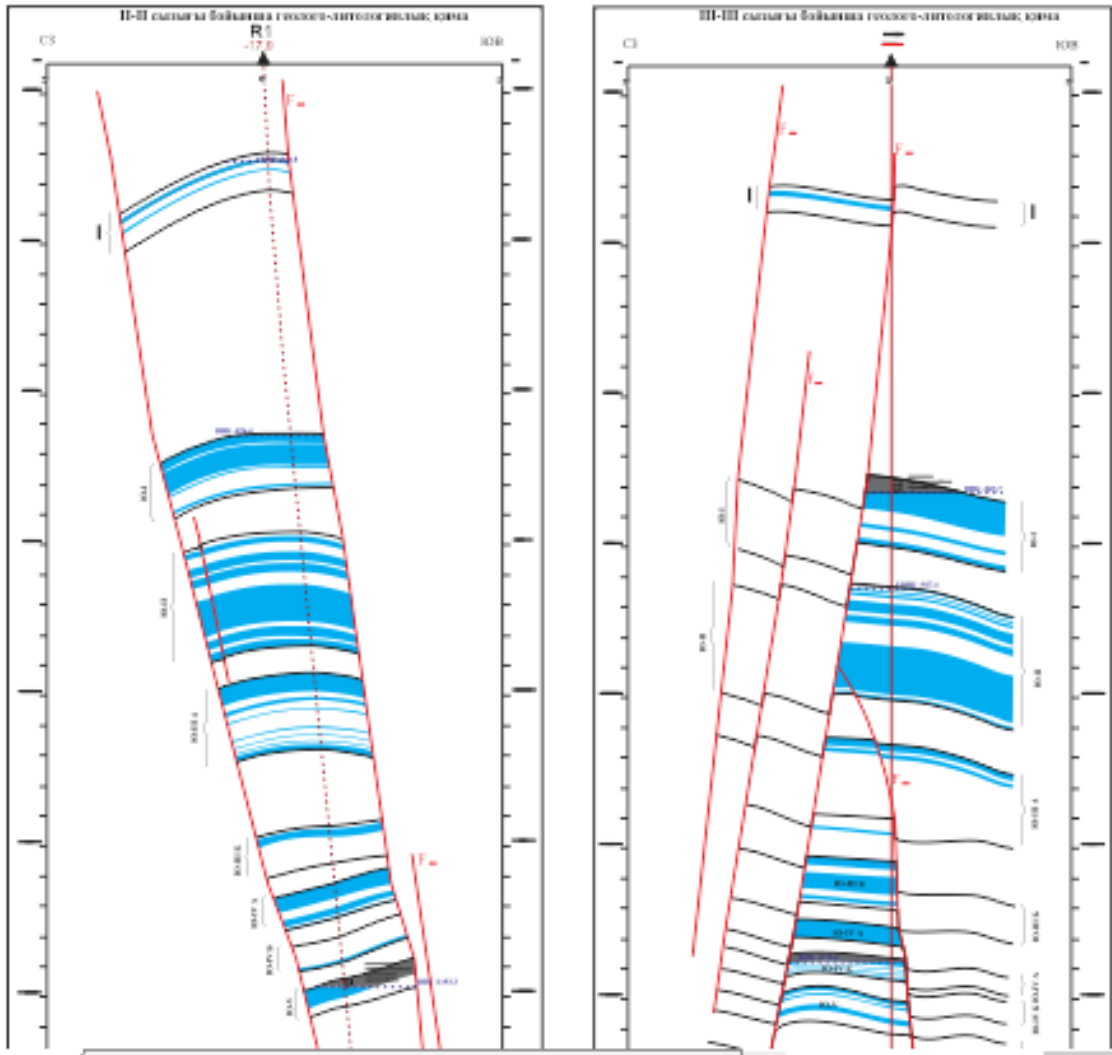


Б Қосымша: Сеймикалық уақыттық қима

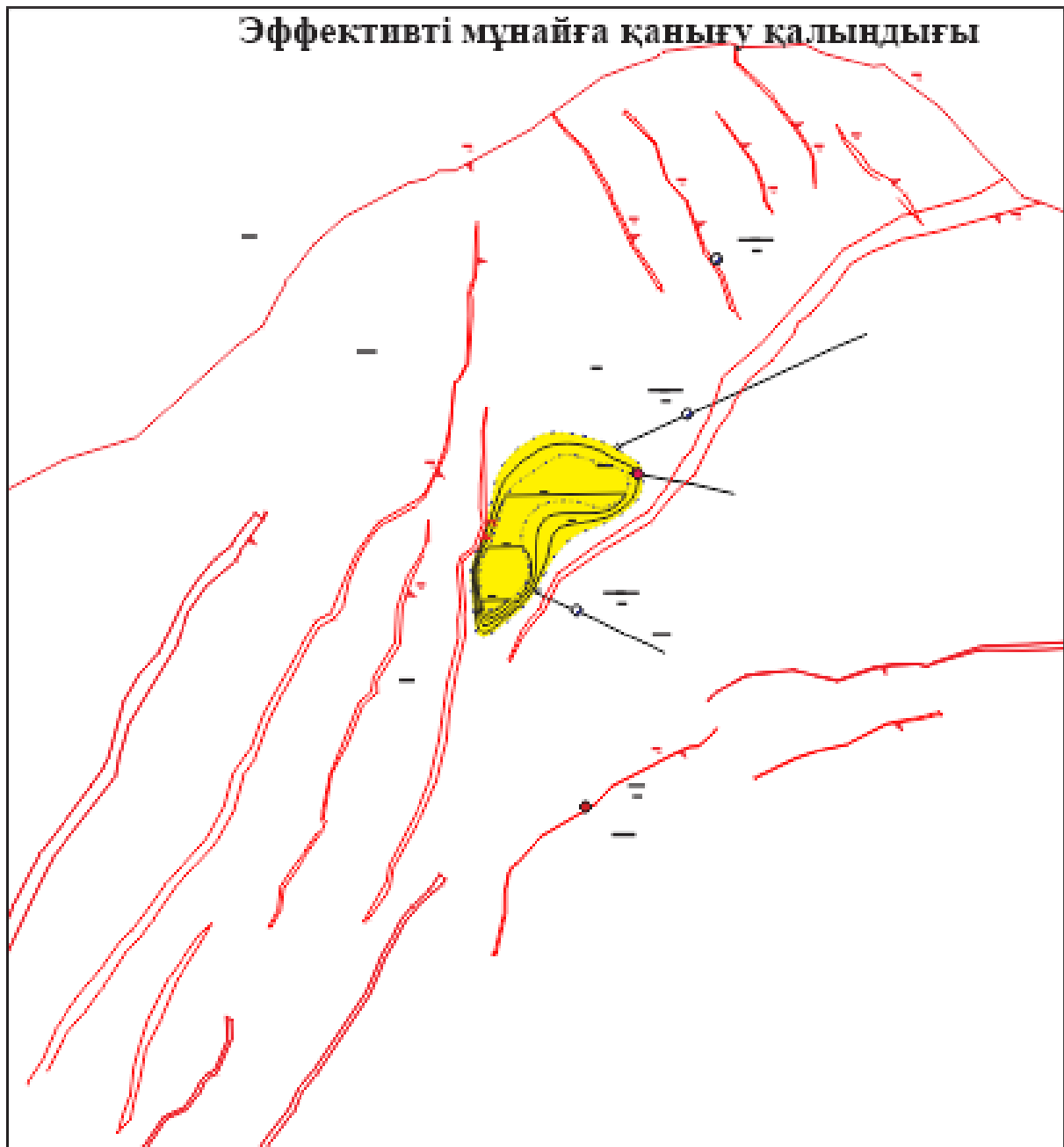


В Қосымша: Су-мұнай жапсары

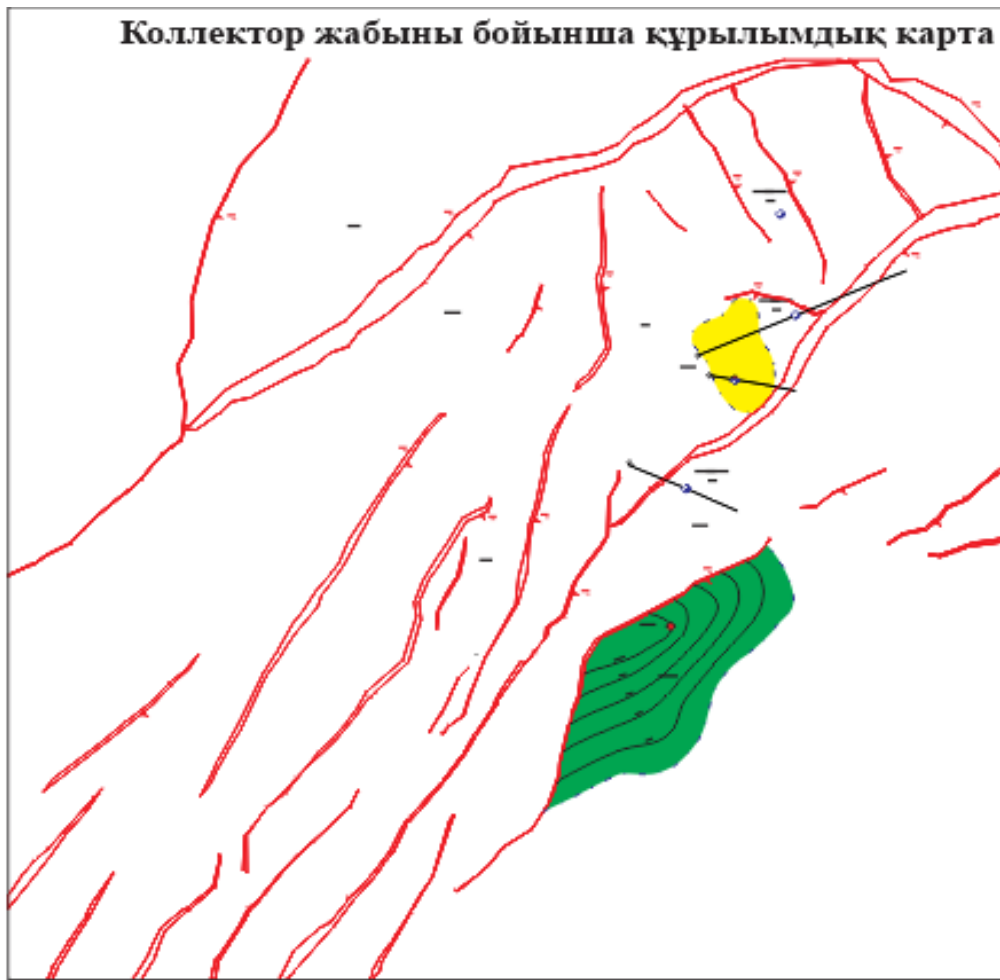
## Шығыс Қызылжар I кенорны Неоком бойынша құрылымдық карта



Г Қосымша: II-II, III-III профилі бойынша қима



Д Қосымша: Неоком коллекторы жабыны бойынша құрылымдық карта



Е Қосымша: Ю-І коллекторы жабыны бойынша құрылымдық карта