

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

Тұрғанбек Абай Әбдіғаниұлы

Каспий маңы бассейнінің оңтүстік-шығыс бөлігінің геологиясы және Батыс  
Сағыз кенорнында қосымша барлау жобасы

Дипломдық жобаға  
**ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА**

5В070600– Геология және пайдалы қазбалар кенорындарын барлау

Алматы 2019

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

5B070600 – «Геология және пайдалы қазбалар кенорындарын барлау»

«БЕКІТЕМІН»

Кафедра меңгерушісі

PhD, доктор

Т.А. Енсеппбаев

« 06 » 05 2019ж.

Дипломдық жобаны даярлауға

**ТАПСЫРМА**

Білім алушы: Тұрғанбек Абай Әбдіғаниұлы

Жобаның тақырыбы: «Каспий маңы бассейнінің оңтүстік-шығыс бөлігінің геологиясы және Батыс Сағыз кенорында қосымша барлау жобасы» тақырыбына

Университет ректорының №1168-б «17» қазан 2018ж бұйрығымен бекітілген Орындалған жобаның өткізу мерзімі «30» сәуір 2019ж.

Дипломдық жобаның бастапқы мәліметтері: Геологиялық, жобалық, экономикалық, қоршаған ортаны қорғау.

Есеп-түсініктеме жазбаның талқылауға берілген сұрақтарының тізімі

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

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

Графикалық материалдардың тізімі (міндетті түрде қажет сызбалар көрсетілген) шолу картасы, литологиялық бағана, тектоникалық үлгі (карта), құрылымдық карталар.

Ұсынылған негізгі әдебиеттер: 1. Аманниязов К.Н., Ахмет А.С., Қожағмет К.А. «Қазақстанның мұнай-газ аймақтарының геологиясы» Алматы 2004 ж

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

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**

Кафедра меңгерушісі

PhD, доктор

 Т.А. Енсепаев

« 14 » 05 2019 ж.

Дипломдық жобаның  
**ТҮСІНДІРМЕ ЖАЗБАСЫ**

Тақырыбы: Каспий маңы бассейнінің оңтүстік-шығыс бөлігінің геологиясы  
және Батыс Сағыз кенорнында қосымша барлау жобасы

5B070600– Геология және пайдалы қазбалар кенорындарын барлау  
(шифры және мамандық атауы)

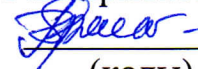
Орындаған:

 А.Ә.Тұрғанбек

Ғылыми жетекші

Аға-оқытушы

Г.Е. Ермекбаева



(қолы)

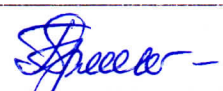


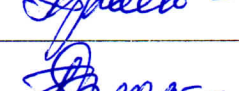
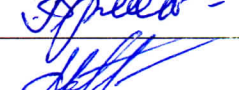
« 8 » мамыр 2019ж.


Алматы 2019


Дипломдық жобаны даярлау  
**КЕСТЕСІ**

Бөлім атаулары, дайындалатын сұрақтарының тізімі	Ғылыми жетекшіге және кеңесшілерге өткізу мерзімі	Ескерту
Геологиялық бөлім	5.03 - 28.03	
Жобалау (әдістемелік) бөлімі	29.03 - 9.04	
Экономикалық бөлім	10.04 - 20.04	
Қоршаған ортаны қорғау бөлімі	23.04 - 30.04	

Дипломдық жобаның және оларға қатысты бөлімдерінің кеңесшілерінің және қалып бақылаушының  
**ҚОЛТАҢБАЛАРЫ**

Бөлімдер атаулары	Ғылыми жетекші, кеңесшілері, А.Ж.Т. (ғылыми дәрежесі, атағы)	Қолтаңба қойылған мерзімі	Қолы
Геологиялық бөлім	Ермекбаева Г.Е. лектор	28.03.2019	
Экономикалық бөлім	Ермекбаева Г.Е. лектор	9.04.2019	
Жобалау (әдістемелік) бөлімі	Ермекбаева Г.Е. лектор	20.04.2019	
Қоршаған ортаны қорғау бөлімі	Ермекбаева Г.Е. лектор	30.04.2019	
Қалып бақылаушы	Санатбеков М.Е. оқытушы	13.05.19	

Ғылыми жетекшісі  Г.Е. Ермекбаева

Тапсырманы орындауға білім алушы  А.Ə.Тұрғанбек алды

Күні « 18 » 10 2018ж.

## АНДАТПА

Дипломдық жоба Атырау облысында, Каспий маңы ойысының оңтүстік-шығыс бөлігінде орналасқан Батыс Сағыз мұнай-газ іздеу-барлау алаңы бойынша жиналған геологиялық-геофизикалық материалдар, осы алаңның мұнай және газ іздеу-барлау жұмыстарының геологиялық, экономикалық бөлімдерін жазуға негіз болып отыр.

**Дипломдық жобаның мақсаты:** жиналған мәліметтер бойынша Батыс Сағыз кенорнында триас шөгінділеріндегі горизонттардан  $C_2$  қорын есептеу, қосымша барлау ұңғымасын жобалау.

**Дипломдық маңыздылығы:** кенорынның аса тереңдікте жатпауы, өнімді қабаттардың тұзүсті мұнайгаздылы комплексте орналасуы, құрылымның ерекшелігі.

Дипломдық жобаның нәтижесінде  $C_2$  категориясы бойынша есептелген болжамдық алынатын мұнай қоры 531 мың тонна, газ қоры бойынша есептелген қор 40,29 млн  $m^3$ .

## АННОТАЦИЯ

В дипломном проекте обосновывается геолого-экономическая целесообразность постановки поисковых и разведочных работ на нефть и газ, основывается на геолого-геофизические материалы, собранные по площади Западный Сагиз, расположенной в Атырауской области.

**Цель исследовательского проекта:** рассчитать запасы  $C_2$  из горизонтов триаса на месторождении Западный Сагиз и спроектировать дополнительную разведочную скважину.

**Значительность диплома:** месторождение не глубокое, расслоение продукта в надсоляном нефтегазовом комплексе, особенности строения.

В результате дипломного предполагаемые извлекаемые запасы нефти 531 тыс тонна, извлекаемые запасы газа 40,29 млн  $m^3$  запасы подсчитаны по категории  $C_2$ .

## ABSTRACT

The diploma project substantiates the geological and economic feasibility of setting prospecting and exploration for oil and gas, based on geological and geophysical materials collected on the area of West Sagiz, located in Atyrau region.

**The aim of the research project:** calculate  $C_2$  reserves from the triassic horizons at the West Sagiz field and to design an additional exploration well.

**The significance of the diploma:** the field is not deep, the stratification of the product in under salt domes the oil and gas industry, structure.

The result of the diploma estimated recoverable oil reserves of 531 thousand tons, recoverable gas reserves of 40.29 million  $m^3$  reserves are calculated by category  $C_2$ .

## МАЗМҰНЫ

Кіріспе	7
1 Геологиялық бөлім	8
1.1 Географиялық-экономикалық орналасуы	8
1.2 Геологиялық-геофизикалық зерттелуі	9
1.3 Литологиялық - стратиграфиялық сипаттама	11
1.4 Тектоникасы	14
1.5 Мұнайгаздылығы	15
1.5.1 Каспий маңы бассейнінің оңтүстік-шығыс бортының тұз үсті түзілімдеріндегі кенорындардың қалыптасуерекшеліктері (арнайы бөлім)	17
1.6 Гидрогеологиясы	24
2 Жобалық (әдістемелік) бөлім	26
2.1 Іздеу және барлау жұмыстарының әдістері мен көлемі	26
2.1.2 Қосымша барлау ұңғымаларын орналастыру жүйесі.	26
2.1.3 Ұңғыманың құрлысына арналған шарттар.	26
2.2 Мұнай және газ қорын есептеу	27
2.3 Ұңғымалардағы геологиялық, өндірістік-геофизикалық, геохимиялық және басқа да зерттеулер	28
2.4 Керн және шлам алу	28
3 Экономикалық бөлім	29
3.1 Негізгі техникалық – экономикалық көрсеткіштерді есептеу	29
3.2 Жобалау ұңғымасын салуға қаржы бөлу	32
4 Жер қойнауын қорғау	34
Қорытынды	36
Пайдаланылған әдебиеттер тізімі	37
А қосымшасы  Ембі мұнайгазды облысының тектоникалық картасы. Масштабы 1: 300 000	38
Б қосымшасы  Лито-стратиграфиялық қимасы. Масштабы 1:2000	39
В қосымшасы  АБ сызығының қимасы масштабы тігінен 1:5000, көлденең 1:10000	40
Г қосымшасы  Т-I өнімді горизонтының жабыны және табаны бойынша құрылымдық картасы. Масштабы 1:10000	41
Д қосымшасы  Т-II өнімді горизонтының жабыны және табаны бойынша құрылымдық картасы. Масштабы 1:10000	42



## КІРІСПЕ

Әкімшілік тұрғыдан Батыс Сағыз зерттеу аймағы Қазақстан Республикасы Атырау облысы, Мақат ауданында, Каспий маңы ойпатының оңтүстігінде, Е блогы шегінде ежелгі Оңтүстік Ембі мұнай ауданының ортасында орналасқан.

**Мәселенің қойылуы және тақырыптың өзектілігі.** Зерттеу алаңы 1937 жылы ашылған Сағыз кенорнын жанында орналасқан. 2007 жылы Сағыз алаңында 210 ш. км көлемінде 3Д сейсмикалық барлау жұмыстары орындалды. Осы материалдарды интерпретациялау нәтижесінде 2010 жылы Сағыз – Бесбөлек тұз қабатының батыс шетінде триасты шөгінділердегі шағын антиклиналь болып табылатын Батыс Сағыз құрылымы анықталды.

**Жобаның мақсаты.** Дипломдық жобаның мақсаты триас түзілімдеріндегі мұнай-газ қорын қосымша барлау  $C_2$  қорын есептеу, мұнай-газдылығының перспективтілігін анықтау. Аумақ шегінде қосымша барлау ұңғымасын орналастыру, кенорынның геологиялық құрылымын анықтау.

**Зерттеудің негізгі міндеттері.** Жобадағы негігі шешілетін міндеттері:

- Аумақ шегінде қосымша барлау ұңғымасын орнын анықтау.
- Ауданның құрылымдық ерекшеліктерін анықтау.
- $C_2$  қорын шегін анықтау.
- Мұнайдың  $C_2$  категориялы қорын есептеу.
- Газ шапкалы горизонттарды анықтау.
- Газдың  $C_2$  категориялы қорын есептеу.

**Жобаның ғылыми жаңалығы.** Геофизикалық-геологиялық зерттеу жұмыстарының нәтижелерін өңдеу барысында, Батыс Сағыз зерттеу аумағы өнімді горизонттардың өте тереңде жатпағаны құрылымының қарапайымдылығымен ерекшеленеді.

**Практикалық маңыздылығы.** Бұл ауқымды алаңдағы түзілімдерден мұнай мен газ шоғырларын ашу іздеу, барлау жұмыстары Қазақстан Республикасының мұнай-газ қорының көлемін ұлғайтуға көмектеседі және бұл аймақ бойынша жоспарланған мұнай мен газ қорларының өсуіне жол ашады.

**Жобаның көлемі мен құрлысы.** Дипломдық жобаның геологиялық бөлімінде қарастырылып отырған алаңның геологиялық-экономикалық жағдайы, ауданның геологиялық-геофизикалық зерттелу тарихы, стратиграфиясы, тектоникасы, каспий маңы мұнай-газды бассейнінің оңтүстік-шығыс бөлігінің тұз үсті кенорындарының мұнай-газ түзілі ерекшеліктері, мұнайгаздылығы және гидрогеолиясы қарастырылған.

Дипломдық жобада диплом алды практикада жиналған мәліметтер және Каспий маңы бассейні туралы зерттеу-әдістемесі негіз болып табылды.

## **1 Геологиялық бөлім**

### **1.1 Географиялық-экономикалық орналасуы**

Батыс Сағыз кенорны географиялық-экономикалық орналасуы әкімшілік тұрғыдан Батыс Қазақстан Республикасы, Атырау облысы, Мақат ауданына кіреді.

Зерттеліп отырған аймақ (аудан, аумақ) Қазақстан Республикасының ескі (көне) мұнай өндірілетін инфрақұрылымы дамыған аймақтың орталығында орналасқан. Аймақ Доссор мұнай өнеркәсібінің шығысында 25 км және Мақат теміржол станциясынан оңтүстік бағытта 18 км жерде орналасқан. Зерттеліп отырған аумақ Бесбөлек, Байшонас, Қошқар, Сағыз кенорнына жақын аумақта орналасқан. Өндірістік кенорындармен жергілікті пунктердің қарым-қатынасы қарапайым тасжолдар байланыстырады. Сағыз кенорнынан тек қара жолдар салынған, қатынау құрғақ ауа-райы жағдайында ғана қолжетімді.

Орографиялық жағынан зерттеліп отырған аумақ теңіз жағалауы жазығында орналасқан. Мұндағы рельефтің абсолютті белгісі минус 10 және минус 15м аумақтың едеуір бөлігі сормен көмкеріліп жатыр. Жыл мезгілінің көктемінде қарлардың көптеп еруі нәтижесінде сорлар сумен толады. Тамыз айларында сорлар кеуіп қалады, алайда автотранспорт жүруіне қолайсыз болып қала береді. Қозғалыс тек жол таңдамайтын көлік көмегімен ғана жүзеге асырылады. Сорлардың кейбір жерлерінде өсімдіктер өскен құрғақ алаңқайлар кездеседі.

Гидрогеографиялық торап өте нашар дамыған. Аудан аралығымен Сағыз өзені (арығы) ағып өтеді, негізінен көктемгі еріген қар суымен қоректенеді, жаз айларында көбінесе кеуіп кетеді, өзен иірімдері тұщы сулы болып келді. Жергілікті тұрғындарға су таратқыш станция Атырау-Құлсары арқылы ауызсу мәселесі шешілген. [1]

Аудан ауа-райы жыл мезгіліне байланысты жиі өзгеріп отырады. Көп жағдайда күрт континенттік, сирек жауын-шашынды, салыстырмалы түрде суық қысымен (минус 30), құрғақ ыстық жазымен (плюс 38) сипатталады. Жаз, қыс айларында оңтүстік-шығыс бағыттағы қалыпты жел тұрып тұрады.

Аумақ құрамында өсімдік өте сирек өседі. Негізінен жазық, жусанды, бұйырғын тектесін өсімдіктермен ерекшеленеді. Жан-жануарлар арасынан, сайғақ, қасқыр, түлкі, қояндар жиі кездеседі.

Аумақ, Сағыз кенорнымен қатарлас орналасқан. Тұрақты елді-мекендерде мал шаруашылығымен айналысатын қазақтар тұрады.





Сурет 1 - Батыс Сағыз кенорны, Шолу картасы

## 1.2 Геологиялық-геофизикалық зерттелуі

Ең алғаш Сағыз ауданында геологиялық зерттеулер және 1:84000 масштабты геологиялық карта тұрғызу жұмыстары өткен ғасырдың басынан бастап жүргізіле бастады.

1925-1937 жылдары «Эмбімұнай» тресті жүргізген құрылымдық-карталау үшін бұрғылау мен сейсмикалық барлау нәтижесінде екі қанатты тұзды-күмбезді көтерілім анықталды. [1]

1937 жылы басталған іздеу-бұрғылау жұмыстары Сағыз кенорының ашылуына басты себеп болды. [1]

1939 жылдан бастап Сағыз кенорында бұрғылау қондырғылары орналастырылды. 1939-1952 жылдары аралығында кенорынға барлау жұмыстары толықтай жүргізілді. Жүргізілген жұмыстар және зерттеулер нәтижесінде Оңтүстік Сағыз ауданы 1:25000 масштабтағы геологиялық карта тұрғызылды.

1956-1957 жылдар аралығында бұрғыланған барлау ұңғымалары нәтижесіз аяқталды, сол себепті зерттеу жұмыстары тұзды күмбездің өзге шеткі тұстарын зерттеусіз тоқтатылды.

1960 жылдар соңына қарай Сағыз тұзды күмбезі жеткілікті толықтай

зерттелген деп есептелді, сейсмикалық барлау және барлау ұңғылары түсірілмеді. [1]

1993 жылы Оман Ойл компани лимитед компаниясы Каспий маңы ойпатының оңтүстігіндегі А және Е блоктары бойынша мұнай мен газға барлау жұмыстарын жүргізу үшін Қазақстан Республикасының лицензиясын алды. Бірақ жұмыстар Оман Ойл компани лимитед компаниясы альянс арқылы (Юнион Тексас АҚШ) жасады, Е блогы бойынша Оман Ойл компани лимитед компаниясы бұрынғы сейсмикалық зерттеулердің нәтижелерін интерпретациялаумен ғана шектелді. Яғни жаңа сейсмикалық зерттеулер жүргізілмеді. Интерпретациялау барысында тұз қабатының табаны 6,0-7,0км немесе одан да көп екені анықталды. Айтарлықтай тұзасты объектілері анықталмады. Аталмыш жұмыстармен Е блогындағы барлау жұмыстары аяқталды. 1999 жылы зерттеу аумағы Қазақстан Республикасына қайтарылды.

2003 жылы А және Е блоктарын барлау үшін берілетін лицензияны ТОО Самек-Интернэйшнл компаниясы иеленді. Келісімшартқа сәйкес барлау жұмысы тұз асты және тұз үсті түзілімдері қамтылуы тиіс болды.

Геофизикалық зерттелуі. 1960 жылға дейін Каспий маңы ойпатының барлық аумағында 1:200 000 масштабтағы және жартылай 1:100 000 масштабтағы 2x2, 2x3, 2x1 желісі бойынша алаңдық нұсқада, орташа квадраттық қателігі 0,47 0,54 бойынша жұмыстар жүргізіліп құрылымдық карталар тұрғызылды.

1975 жылдан бастап мұнай-газ көмірсуектерді барлаудың заманауи талаптарына жауап беретін ауқымды түсірулер басталды 1:50 000, 1: 25 000, масштабты.[1]

Электрбарлау. 1929-1934 жылдар аралығында Эмбілік тұз күмбездері құрылымдарда жеке нүктелерде тұз жабынының жату тереңдігін анықтау мақсатында жүргізілді. Содан кейін тұз күмбездері бойынша құрылымдық карталарды құру үшін тұрақты ток әдісімен (кедергі әдісі) электрбарлау жұмыстары жүргізілді.

2002 жылдан бастап "ҚазМұнайГаз" ҰК Мұнай және газ кен орындарын іздеуде тұз үсті және тұз асты құрылымдарының мұнай-газдылығын, оның ішінде "Е" блогында зерттеу үшін электрбарлаудың әртүрлі модификацияларын пайдаланады.[1]

Сейсморбарлау. 1976-1997 жылдары "Эмбанефтегеофизика" тресті Е блогында 2Д-МОГТ сейсмикалық барлау жұмыстарын жүргізді.

1980-1990 жылдары Гурьев геофизикалық экспедициясы А блогында 2Д-МОГТ сейсмикалық барлау жұмыстарын жүргізді. Жұмыстар нәтижесінде тұз үсті кешені шөгінділерінің геологиялық құрылымы және тұз жабынының жағдайы зерттелді. Құрылымдарды терең бұрғылауға дайындау мақсатында детальді жұмыстар жүргізуге ұсыныстар берілді.

Оңтүстік Ембі құрылысы мен мұнайгаздылығын зерттеудің жаңа кезеңі Қазақстан Республикасының тәуелсіздігі жарияланғаннан кейін басталды.

2003 жылы А және Е блоктарын барлау үшін берілетін лицензияны ЖШС Самек-Интернэйшн компаниясы иеленді. Келісімшартқа сәйкес барлау жұмысы

тұз асты және тұз үсті түзілімдері қамтылуы тиіс болды.

2005-2007 жылдары сейсмосбарлау МОГТ-2Д жұмыстары юра-бор, пермьтриас шөгінділерінің құрылысын зерттеу және тұзасты шөгінділердегі мұнай мен газ тұтқыштарының әртүрлі түрлерін іздеу мақсатында "Самек Интернешнл" ЖШС-нің келісім-шарттық аумағының Е және А блоктарында жүргізілді.

2006 жылы Мақат-Сағыз алаңында 70 км айналасында 2D сейсмопрофильдер құрастырылды. Олардың 5-і Сағыз құрылымын қиып өтеді. Субендікті профильдерде тұз күмбездерінің ядросының екінші ретті тік қанаттарының аймақтарын белгілеу мүмкін болды.

### **1.3 Литологиялық-стратиграфиялық сипаттама**

Батыс Сағыз ауданының шөгінді тысы өте қалың, жақсы дамыған. Шөгінді тыс құрамында тұз асты, тұз қабаты, тұз үсті қабаттары айқындалады. [1]

Тұз асты қабаттары тереңдігі 6,0 км және одан да терең орналасқан, ұңғылар арқылы ашылмаған. Тұз асты құрамы, қимасы қатарлас алаңдардың аналогы бойынша салыстырмалы түрде, девон, таскөмір және төменгі пермь терригенді шөгінділерінен құралған. Шөгінді тыс айтарлықтай терең сулы бассейн бойынша шөгінді қалыптасқан.

Стратиграфиялық комплекстің қалыңдықтары ұңғылар бойынша ашылған.

#### **Пермь жүйесі [P]**

Кунгур шөгінді қабаты бірінғай монотонды тас тұзымен ерекшеленеді. Тұзды күмбез ядросының жоғарғы бөлігін бұрғылау барысында, күрделі ангидрит, аргиллит, құмтастар қабатшаларымен сипатталатын кепроктар ашылды. Кепрок қалыңдығы 15-40м дейін жетеді.

Бұрғылау ұңғымасы арқылы ашылған кунгур шөгіндісінің қалыңдығы 22-45м дейін жетеді.

#### **Бөлшектенбеген пермь-триас жүйесі [P-T]**

Тұз үсті шөгінділері каротаж сипаттамалары мен керн өнімдерін сынамалау нәтижесінде бөлшектенбеген пермь-триас екені анықталды.

Аталған қабат қимасындағы ала түсті таужыныстар, көп бөлігі құмтастардан, гравелиттерден, корбонатты сазды таужыныстардан құралған.

- Құмтас ұсақ түйірлі, ашық қоңырқай сұр түсті, сирек түрде көкшіл, сұр қоңыр аралас, құрамы кварц қиыршақ тастар мен дала шпатының жұмыр тастарынан құралған. Қабат горизонталь бағытта сирек саз қабатшаларынан тұрады. (қалыңдығы 2-3см)
- Саз көкшіл-сұр, сұр, карбонатты кейбір жерде сирек карбонатты, карбонатты қосындылар 0-20 пайыз бұрыс пішінді жұмыр формалы, кейде ұсақтүйірлі сұр түсті кальцитпен күрделенген (өлшемі 1-5мм) қабаттың кейбір бөлікшелерін де кварцты құрамды және жұмырланған далашпатты түйірлер қоспасы кездеседі (1-2 пайыз) өлшемдері 0,05-0,1мм аралығында

пайыздық мөлшері 5 пайыз дан 10-20 пайыз жетеді жетеді қою сұрғылт түсті.

- Гравелит – сұр түсті, ашық сұр, жасыл-сұр, сұрғылт дақтармен кездеседі. Өртүрлі формалы қиыршықтасты, жұқа қиыршықты, жұмырланған, дөңгелене жұмырланған таужынысты сынықтарынан құралған. Пермь-триас қабаты қалыңдығы 176-278м.

### **Төменгі Юра [J<sub>1</sub>]**

Төменгі юра шөгінділері триас шөгінділерінің шайылған тұстарынан басталады. Құрамы ашық сұр құмдар, құмтас қабатшаларымен және конгломераттармен қоса кездеседі. Төменгі юра қабаты өте жақсы дамыған коллекторлық қасиеті бар болғанына қарамастан, Сағыз аумағында және оңтүстік Ембінің өзге тұзды күмбездерінде жоқ. Мұнай-газға қанықпаған.

Ашылған төменгі юра қабаты 87м мен 101м аралығында ауытқиды.

### **Ортаңғы Юра [J<sub>2</sub>]**

Ортаңғы Юра түзілімдері саздардан, құмдар мен құмтастардан құралған. Аталған таужыныстар кезектесіп қайталанып орналасқан.

Ашылған ортаңғы юра түзілімдері 363м мен 419 аралығында ауытқиды.

### **Жоғарғы юра [J<sub>3</sub>]**

Жоғарғы юра түзілімдері волж жікқабатынан тұрады.

Жоғарғы юра қимасы жасыл-сұр фосфоритті малтатастары бар саздан басталады. Кейде ашық сұр және жасыл әктасты саздар, салыстырмалы түрде, сирек құмтас пен құмдар кездеседі.

Ашылған қалыңдық 36м мен 39м аралығында.

### **Бор жүйесі [K]**

Бор шөгінді түзілімдері, юра шөгінді түзілімдерімен үйлесімсіз жатыста орналасқан. Литологиялық белгілеріне байланысты Бор жүйесі 2 түрге жіктеледі: Төменгі бор және Жоғарғы бор.

### **Төменгі Бор [K<sub>1</sub>]**

Жоғарғы юраның шаймаланған тұсынан төменгі бор шөгінділері жалғасады.

### **Готерив ярусy [K<sub>1</sub> gt]**

Готерив қимасы жасыл және қоңыр-сұр әктасты, кейде жасыл-сұр және сұр құмдақ сирек қатпарларымен, құм және пеллециподалық фаунаның көп кездескен мергельдермен бірге құмдақ саздан басталады.

Свита қалыңдығы 72м-ден 106 м-ге дейінгі аралықта ауытқиды.

### **Баррем ярусy [K<sub>1</sub> br]**

Баррем ярусyның шөгінділері негізінде құмды горизонттан құралып жатыр.

Батыс Сағыздағы баррем шөгінділерінің ашылған қалыңдығы 180м-ден 199м-ге дейін.

### **Апт ярусy [K<sub>1a</sub>]**

Қара және қара-сұр, сұрғылт саз бұрыштық үйлесімсіздікте орналасқан ала түсті қабатшалардың жуылған бетінде апт ярусyның қара және қара-сұр,

артүрлі құрамды саз қабаты жатыр.

Апт шөгінділерінің ашылған қалыңдығы 137-ден 171 м-ге дейін ауытқиды.

### **Альб ярусы [K<sub>1a</sub>l]**

Жоғарғы альб шөгінділері құрамында құмды және құмтасты таужыныстары анық көрсетілген құмдақты-сазды шөгінділермен анықталған. Құмдақтар мен құмдар жасыл-сұр, қара-сұр, күнгірт-сұр, әртүрлі құрамды, ұсақ түйіршікті. Құмтастармен қосыла отырып жұмырланған әртүрлі құрамды фосфоритті және жанартаулық таужыныстардың қалдықтары кездеседі.

Альб қабатының ең жоғарғы қалыңдығы 271 м жетеді.

### **Ортаңғы бөлім бор [K<sub>2</sub>]**

Тұзды күмбездің бұрғыланған бөлігінде ортаңғы бор шөгінділері сеноман, турон, сантон, кампан және маастрихт ярустарымен бөлінген.

### **Сеноман ярусы [K<sub>2c</sub>]**

Сеноман ярусы шөгінділері қоңырқай-қара, қара-сұр құм және әлсіз цементтелген құмтастар қабатшалары бар қара-сұр құмдақ саз қабатынан тұрады. Каротаждық сипаттамалар бойынша бұл таужыныстар жоғарғы альб ярусының шөгінділеріне өте ұқсас және қималарды бөлшектеген кезде көбінесе анықталмаған альб-сеномандық шөгінділер ретінде бөлінеді.

Сеноман шөгінділерінің ашылған қалыңдығы 128 м.

### **Турон ярусы [K<sub>2t</sub>]**

Турон ярусы шөгінділері жоғарғы бор карбонатты қимасынан басталады. Карбонатты саз қабатшалары бар мергель таужыныстарымен сипатталған. Мергельдер сұр және ақ-жасыл, кей жерлерде сазды, слюдалы, тығыз, пирит кристалдарынмен қосылып келеді.

### **Сантон ярусы [K<sub>2s</sub>]**

Шөгінділер негізінен ақшыл-жасыл мергельдермен және ақшыл жасыл бор қабатшалары бар, ақшыл дақтары бар мергельды саздардан құралған.

### **Кампан ярусы [K<sub>2cp</sub>]**

Кампан ярусы шөгінділері бор-мергельды қалыңдықпен ұсынылған. Қиманың төменгі бөлігі ақшыл-жасыл, кесек ті бор саздары мен саздардың қабатшалры бар мергельді таужыныстардан құралған.. Бор ақ, көкшіл-жасыл түсті дақтарымен, сазды таужыныстармен, тығыз орналасқан.

### **Маастрихт ярусы [K<sub>2m</sub>]**

Маастрихт ярусы шөгінділері ақ құмдақ борлар мен мергельдермен ерекшеленеді. Бор ақ, борпылдақ, жұмсақ, жасыл-сұрғылт мергелді, сазды. Маастрихт ярусы қалыңдығы 70 м дейін жетеді.

### **Неоген-төрттік шөгінділер [Q+N]**

Неоген-төрттік жаралымының жалпы қалыңдығы Батыс Сағыз аумағында 26-39 м-ге жетеді. Неоген түзілімдері жуылып-шайылған жоғарғы бор түзілімдерінің үстінде жатыр; бұл аймақта теңіздік сұр саздар кездеседі, оның төменгі бөлігінде мергель мен құмтас горизонттары бар.

Төрттік шөгінділер мезозой шөгінділерінің шайылған, бөлігінде үйлесімсіздікпен орналасқан. Литологиялық құрамы сарғыш-қоңыр, қара - қоңыр және ашық-жасыл, әктасты, құмтасты және құмды кей жерлерде

гипстелен саздармен сипатталады. Сонымен қоса алевролиттер мен саздар бар.

Сарғыш қоңыр, қоңырқай-сұр ірі және орта түйірлі құмдардың қабатшалары, сондай-ақ бақалшақтардың қалдық сынықтары кездеседі.

Таужыныстардың ашылған қалыңдығы 26-дан 39 м-ге аралығында ауытқиды.

#### **1.4 Тектоникасы**

Батыс Сағыз ауданы Каспий маңы ойпатының оңтүстігінде, күрделі тұзды-күмбезді тектоникалық дамыған алаңда орналасқан. Тұзасты қабаты (тұзасты кешені) мұнда сейсмикалық зерттеулердің деректері бойынша 6 км-ден астам тереңдік байқалады. Бұл аудандағы тұзасты шөгінділері Батыс Сағыздан оңтүстік-шығысқа қарай орналасқан Ақкөл алаңында ашылды. Ақаткөл П-3 ұңғымасы 5994-6455 м интервалында (забой) терең сулы генезистің сазды әктас қабаттары бар, көбінесе терригенді шөгінділер кешенінен (аргиллиттер және құмтас) құралған. [1]

Стратиграфиялық қатынаста ұңғы забойында визеннің шөгінділері кездескен. Жоғарыда карбон мен төменгі пермь бөлімдерінің барлық жікқабаттарымен ярустары анықталған. Артин жасындағы терриген таужыныстары тұз қабатымен бірігеді

Жоғары орналасқан кунгур жасындағы тұзды кешен тұз тектогенезіне ұшыраған. Осының салдарынан әртүрлі тұз ядроларының жату тереңдігі және тұз денелерінің морфологиясы бар көптеген тұз күмбездері қалыптасты. Тұзды күмбездер заңдылығына сәйкес, тұзды ядролардан, тұз сілемдері мен тұзды мойнақтары көршілес тұзды күмбездермен көршілес орналасады. Осының салдарынан әртүрлі морфологиясы мен ұзындығы бар тұзды тізбектер түзіледі.

Жалпы тұз ядроларының шегінде тұздың беті біртіндеп немесе тұзды күмбездер арқылы тұз денелерінің жоғарғы шыңдарына олардың шеткі учаскелері қабаттасады, нәтижесінде литологиялық экрандалған қабаттар пайда болады. Алайда жекелеген жағдайларда оқшауланған тұзды ядролардың немесе тұзды тізбектердің шеткі аймақтарында екінші реттік тұзды күмбездер ауданында тұз үсті кешенінде көмірсутектер үшін әртүрлі тұтқыштар түзілетін тұзды қабаттардың қайталанған дамуы байқалады.

Батыс Сағыз құрылымы тұз үсті құрылымының аталмыш түріне жатады. Ол тұз үсті кешенінде бөлінген екінші реттік оң және теріс құрылымдар Нармунданак көтерілімі мен Алтыатанский иілу шекарасында орналасқан. Жергілікті құрылымдық жоспарда ол Мақат-Сағыз-Бесболек созылыңқы тұз қабатының батыс беткейіне, Сағыз және Бесболек тұз денелері арасындағы оның майыса иілген учаскесінде орналасқан.

Сейсмикалық жұмыстарын интерпретациялау нәтижелері бойынша Батыс Сағыз алаңы шегінде тұз үсті шөгінділері бойынша VI, V, III шағылыстырушы горизонттар және триасішілік горизонттар бөлінді.

Сейсмикалық материалдарды талдау бойынша Доссор - Сағыз күмбездері

аралық мұльда тұзсыз категорияға жатады. Оның орталық бөлігі арқылы тұз асты кешенінен тұз үсті шөгінділеріне көмірсутектердің ағындары жүзеге асырылуы мүмкін. Төменгі пермь мен триас таужыныстарының мұльдасын құрайтын Сағыз – Бесболек тұзды жотасы шығыс бағытта жоғарлайды. Осындай қолайлы құрылымдық жағдайдың салдарынан тұз қатарлары ауданында тікелей тұз баурайларымен қорғалуы, сондай-ақ тұз денесінің үстінде орналасуы мүмкін көмірсутектерді шоғырландыруға қолайлы әртүрлі тұтқыштар қалыптасты

Батыс Сағыз кенорны антиклинальды тұтқыштан тұрады, екінші ретті тік құлдиланған тұзды күмбез солтүстік-шығыс бағытта көтерілетін, ұзындығы 7,4 км ені 1км болаын F1, f1 мен f2 жарылымымен күрделенген аудан аумағында 3 биік нүкте; солтүстік, орталық, және құрылымның оңтүстік-шығыс қанаты мұльдалы зонаға құлдилана еніп жатыр. Батыс Сағыз құрылымының солтүстік шыңы - солтүстіктегі іргелес жатқан оңтүстік-батыс Сағыз тұз күмбезінің беткейіне дейінгі антиклинальды болып келеді. Жабынының изогипстегі мәні - 1320 м, құрылымның солтүстік бөлігі өлшемі 2,9 км x 1.1 км. Шығыс бетіндегі негізгі тектоникалық бұзылыстар F1, одан тарамданған жарықшақ f1 құрылымның солтүстік бөлігі 3 блокка бөлінген, баспалдақ тәрізді шығыс, оңтүстік-батыс бағытта иіледі. Иілу аумағында 3 ұңғыма бұрғыланған.

Батыс Сағыз-1, Батыс Сағыз-2 және Батыс Сағыз -3 ұңғымаларын бұрғылаудың, өндірістік-геофизикалық зерттеулердің және ұңғымаларды сынамалаудың нақты материалын талдаудың нәтижесінде Батыс Сағыз кен орны шегінде Солтүстік қанаттағы триас шөгінділерінде мұнай шоғырының өнеркәсіптік маңызды болып есептелді. I және II блоктар мұнай-газға қаныққан өнімді горизонт болып табылады. Блоктар шегінде 3 мұнай-газ қабаттары бөлінген: Т-I мұнай қаныққан, Т-II және Т-III газ шапқалы мұнай қаныққан қабат. F1, f1 жарылымы мен тектоникалық бұзылыс, I және II блоктар шоғырының экрандары болып табылады.

Тұзды күмбездің Орталық және Оңтүстік шыңдарында іздеу жұмыстары жалғасуда.

Шағылыструшы горизонт (триас шатыры) бойынша бейнеленген Батыс Сағыз құрылымы бөлінбейді, бірақ осы антиклинді қатпардан шығысқа қарай тұздың және триас қабатының жабыны бойынша құрылымдық карталарда көрсетілген изометриялы формада кішкене тұз үсті ойысы орналасқан.

Бұл мұльда Батыс Сағыз құрылымының бөлінуінің дәлелі ретінде қарастырылады, оның қалыптасуы тұз қабаттарының ішіндегі тұз массаларының орын ауыстыруымен байланысты. Батыс Сағыздың көтерілуі Сағыз және Бесболек тұзды ядроларының шыңдарына тұз үсті мұльдасынан тұз массаларының орын ауыстыруы салдарынан пайда болған пассивті құрылым болып табылады деп болжауға болады. Осының салдарынан мұльданың үстіндегі тұз үсті шөгінділері төменге қарата иіліп, тұз қуысының екінші реттік тұз күмбезі ауданында тұз үсті қабаттардың майысуы пайда болды.



## 1.5 Мұнайгаздылығы

Каспий маңы мұнай-газды алабының мұнайгаздылық құрылысын қалауға қатысқан шөгінділердің өте қалың қимасы шашыранды органикалық затқа қаныққан төменгі палеозойдан қазірге дейінгі терригендік, карбонаттық түзілімдерден тұрады. Стратиграфиялық қимада жаппай дамыған кунгур жікқабатының тұзды қатқабаты бүкіл қиманы екі бөлікке бөледі: тұз үсті түзілімдері және тұз асты.

Тұз үсті түзілімдерінен қазіргі уақытқа дейінгі көптеген белгілі кенорындар ашылған.

Батыс Сағыз мұнай-газды кен орны Ембі-Сағыз мұнай-газ жиналу аймағының орталық бөлігінде, тұз күмбездерінде орналасқан, мұнда триас, юра және төменгі бор шөгінділерінде өнімді горизонттары бар. Ондаған мұнай және газ кен орындары ашылған. Олардың ең жақындары Сағыз және Бесбөлек кен орындары болып табылады.

Батыс Сағыз көтерілімі шегінде барлау- іздеу бұрғылау ұңғымалары өнімді горизонттардың геологиялық құрылымын зерттеу, сондай-ақ бор, юралық және триас шөгінділерінің горизонттардың шөгінділеріне кездесетін жақсартылған коллекторлық қасиеттері бар қабаттасып жатқан қабаттардың мұнай шоғырларын контурлау және олардың мұнай-газдылығының перспективаларын бағалау мақсатында жүргізілді.

Өнімді горизонттардың геологиялық-өндірістік сипаттамасы төменде келтіріледі.

Горизонт Т-II. Горизонт бұрғылау арқылы Батыс Сағыз -1, Батыс Сағыз-2 және Батыс Сағыз -3 іздеу ұңғымалары арқылы ашылды. Горизонттың жалпы қалыңдығы орта есеппен 20,2 м. (Батыс Сағыз -3) 22 м дейін (Батыс Сағыз-2) 19,3 м дейін жетеді.

Жалпы горизонт қимасында 3-4 қабатшаға бөлінетін 2 коллекторлы қабат бөлінеді. ҰГЗ деректері бойынша I, II блоктары шегінде өнімді қабаттар коллекторлар (газбен қаныққан коллекторлар Батыс Сағыз -1 ұңғымасында бөлінген) және II (Батыс Сағыз ұңғымасында су қаныққан коллектор кездеседі).

Жалпы тиімді қалыңдығы 3,2 м ауқымында өзгереді (ұңғыма Батыс Сағыз -1) 9,3 м дейін (Батыс Сағыз -3) және орта есеппен 5,7 м, тиімді мұнай қаныққан қалыңдық 9,3 м (ұңғыма Батыс САҒЗ-3), тиімді газға қаныққан 3,2 м (ұңғыма Батыс Сағыз-1).

Шөгінді қабаттағы коллектор таужыныстар литологиялық түрде сұрғылт гравелит қабатшалары бар құмтастардан құралған

Ұңғыманы геологиялық зерттеу деректері бойынша кеуектіліктің орташа өлшенген коэффициенті 0,194-0,202 мұнай-газға қанығу коэффициенті 0,565-0,697.

I блоктың мұнай-газ шоғыры сыналмаған. Коллектор төбесінің абсолютті аз белгісі минус 1209,3 м мұнай қаныққан контурда минус 1226,6 м, мұнай-газ шоғырларының биіктігі 17,3 м, оның ішінде газ шапкалы бөлігінің биіктігі 7,0 м, ГМЖ (газ мұнай жапсары) қабылдаған кезде минус 1216,3 м

кұрайды. Контур бойынша шоғыр ауданы  $0,68\text{км} \times 0,41\text{км}$ .

Шоғыр типі қабаттық дөңес тектоникалық экрандалған оңтүстік-батыс бағытта созылған жарықшамен  $f_1$ .

II блоктың шоғыры Батыс Сағыз-3 ұңғымасында минус 1213,4 минус 1222,4 м интервалда сынамаланды, онда  $140,2\text{ м}^3/\text{тәул}$  дебитпен мұнай ағыны алынды.

Шоғыр типі солтүстіктен оңтүстік-батыс бағытта созылған F1, шығыстан және солтүстікке  $f_1$  тектоникалық бұзылыстарынан тектоникалық-экрандалған қабаттық шоғыр.

I блоктың шоғырының газды шапка ауданы 360 мың  $\text{м}^2$  құрайды. I блоктың мұнай қаныққан контур ауданы 595 мың  $\text{м}^2$ , II блок бойынша 262 мың  $\text{м}^2$  құрайды.

Горизонт Т-III. Горизонт бұрғылау арқылы Батыс Сағыз -1, Батыс Сағыз-2 және Батыс Сағыз-3 іздеу ұңғымалары арқылы ашылды. Горизонттың жалпы қалыңдығы орта есеппен 65,7 м. (Батыс Сағыз -3) 80,1 м дейін (Батыс Сағыз-1) орташа есеппен 71,2 м дейін жетеді.

Ұңғыманы геологиялық зерттеу мәліметтері бойынша мұнайқаныққан коллектор I блок шегінде Батыс Сағыз-1 ұңғымасында кездеседі, II блок шегінде Батыс Сағыз-2 ұңғымасында және Батыс Сағыз -3 ұңғымасында суқаныққан коллекторлар кездеседі.

Ұңғыма қимасында 8 коллектор қабатқа дейін кездеседі, олардың саны кейде жұқа қабатшаларды есептегенде 12-ге жетеді. Қабаттардың жалпы тиімді қалыңдығы 15,1 м Батыс Сағыз -3 ұңғымада 33,5 м дейін Батыс Сағыз-1 ұңғымада орта есеппен 26,6 м құрайды.

I блоктың шоғыры Батыс Сағыз -1 ұңғымасын сынамалау нәтижесінде орнатылды, онда 1243-1255 м және 1273-1280 м интервал аралықтарында екі сынақ объектісі перфорацияланды. Перфорациялау нәтижесінде мұнай-газ ағыны алынды. Максимальды мұнай-газ дебиті 1243-1255 м аралықты сынамалау кезінде алынды 6 мм штуцер кезінде мұнай  $30\text{ м}^3/\text{тәул}$  және газ 4 мың  $\text{м}^3/\text{тәул}$ . Тиісінше құрады.

Ұңғыманы геологиялық зерттеу бойынша ұңғымада жалпы қалыңдығы 33,5 м болатын қабатшалар арқылы 6 қабат бөлінеді, жоғарғы үшеуі газға қаныққан. Тиімді мұнайға қаныққан қабат қалыңдығы 26,3 м тиімді газ қаныққан қабат 7,2 м құрайды ұңғ. Батыс Сағыз -1 мәліметтері бойынша.

ҰҒЗ деректері бойынша кеуектіліктің орташа өлшенген коэффициенті 0,215-0,246, мұнай-газға қанығу коэффициенті 0,726-0,817.

Коллектор жабынының абсолюттік минималды белгісі минус 1232 м мұнай қаныққан контурда минус 1302,4 м, шоғыр биіктігі 70,4 м, оның ішінде газ шапкасының биіктігі минус 1242,9 м кезінде 59,5 м, мұнай қаныққан контур шегіндегі шоғыр өлшемі  $1,4 \times 1,6\text{ км}$  құрайды.

Табиғи резервуар типі бойынша қабаттық, оңтүстік-батыстан F1 жарықшасымен тектоникалық экрандалған шоғыр.

### 1.5.1 Каспий маңы бассейнінің оңтүстік-шығыс бортының тұз үсті түзілімдеріндегі кенорындардың қалыптасу ерекшеліктері (арнайы бөлім)

Бұл бөлімде Каспий маңы бассейнінің оңтүстік-шығыс бортының тұз үсті құрылымының құрылуы және оның түзілу ерекшеліктері қарастырылған. Жоғарғы пермь–төрттік литологиялық-стратиграфиялық кешендері көрсетілген және мұнайгазды болашағы анықталған

Тұз үсті құрылымдық қабатының құрамында жоғарғы пермь-триас, юра-палеоген-миоцен және плиоцен-төрттік литологиялық-стратиграфиялық кешен (ЛСК) бөлінеді. Жоғарғы пермь және триас кешендерінен тұратын күрделі әрі жарықшақталған литологиялық-стратиграфиялық кешен құрайды. Жоғарғы пермьтриас шөгінділерінің таралуы негізінен борттық аймақтарымен және күмбезаралық депрессиямен шектеледі. [3]

Тұз күмбездерінің үстінде, әдетте, бұл шөгінділер болмайды немесе аз (алғашқы он метр) орта-жоғарғы триас қабаттары болады.

Жоғарғы пермь шөгінділері негізінен ойпаттың борттық бөліктерінде зерттелген. Оның орталық бөлігінде жоғарғы пермь жеке ұңғымалармен оқшауланған күмбез аралық депрессияларда ашылған. Жалпы, жоғарғы пермь кешені терригенді таужыныстарынан, қабаттасқан сульфатты (әсіресе кешеннің төменгі бөлігінде), сирек карбонатты таужыныстармен қалыптасқан. Триас шөгінділері жоғарғы пермьшөгінділері үстіне бұрыштық үйлесімсіздікпен орналасқан. Зерттеліп отырған аудан шегінде триастың барлық үш бөлімі дамыған. Төменгі Триас шөгінділері негізінен қызыл түсті терригенді шөгінділерден тұрады. Бассейннің оңтүстік бөлігінде ғана триас теңіз бассейнінің регрессиясы кезінде қалыптасқан, терригенді таужынысты карбонатты қабаттар бар. [7]

Ортаңғы триаста сұр түсті, құм-сазды таужыныстар таралған. Орта триастың орта бөлігінде орталық және ішінара шығыс өңірлерде терригендік-карбонатты және карбонатты сұр түсті қабаттар ұшырасады. Жоғарғы триас жергілікті аймақта дамыған, көбінесе күмбезаралық депрессияда және сұр түсті құм-сазды қабаттардан құралған. Үйлесімсіздік шекарасы ретінде көрсетілген горизонттар жоғарғы пермь мен триас кешендерін бөледі. Жоғарғы пермь қимасының ішінде кейде татар жікқабатының табанына ұштасқан горизонттар бөлінеді және ол үйлесімсіздік беті болып айқындалады. Триас қимасының ішінде бірқатар горизонттар бөлінеді. шағылыстырғыш горизонттар төменгі және орта триас шөгінділерін бөледі. Орта триастың карбонатты жиынтығына К2 (табаны) және К1 (карбонатты жиынтықтың күмбезі) горизонттары жатады. [2]

Бұл горизонттар әдетте субпараллельді орналасқан және уақытша кималарда жақсы сәйкестендіріледі. Орта және жоғарғы триасты бөлуші горизонттар анық көрінбейді және әдетте мұльдаларда үйлесімсіздік беті ретінде болады. Орта юра кешені Каспий маңы бассейнінің бүкіл аумағында кеңінен дамыған. Ол таяз теңіздік, жағалау және континенттік терригенді шөгінділерімен қалыптасқан. Континенттік қабаттар бассейннің шығыс бөлігінде таралған,

олардың құрамында көмір қабаттары жиі кездеседі. Қазіргі кездегі теңіз бассейнінің шекарасы шамамен Орал өзенінің бойында орналасқан, олардан батыс пен шығысқа қарай әртүрлі уақыт аралығында ауытқып тұрады. Теңіз бассейнінің мезгілдік басталу және шегіну аймағына құмды аккумулятивті денелер, дельталық және арналық фациялар аймақтары жатады. Уақытша қимадағы орта юра кешенінің күмбезі барлық жерде қадағаланатын шағылыстырғыш горизонттарға жауап береді. Кешеннің табаны (юраға дейінгі шөгінділердің шайылған беті) болып табылады, тек жергілікті учаскелерде бұл кешен тоар-аален кешенімен төселеді. [7]

Гравитациялық гипотезаның қолдаушылары аймақтық-тектоникалық болжамның кемшілігі және олар қолдап жатқан болжамның жан-жақтылығы туралы ортаңғы триас дәуірінде күмбездердің белсеңді өсуінің жоқтығымен дәлел ретінде көрсетті.

Жоғарғы юра кешені терригенді карбонатты, борттық бөліктерде байқалатын біркелкі карбонатты қабаттарымен бүкіл провинция шегінде кең таралған. Бұл кешеннің ауытқуы 200-300 м шегінде болады. Жоғарғы юра мен шағылыстыратын горизонт байланысты болып табылады және ол тұз үсті қимасында және профильдерде анықтауға жеңіл.

Жалпы юра шөгінділері жоғарғы пермь-триас шөгінділеріне қарағанда біркелкі жатыр, олар ірі және жоғары тұз күмбездерінің үстіндегі аймақтарды қоспағанда, барлық жерде дамыған. Юралық шөгінділердің аймақтық сипаттамасы мен ауытқуын бөлу көрсетілген. Бор шөгінділері тірек шағылыстырғыш горизонттармен үш кешенге: неокомдық, апт-турондық және жоғарғы бор кешендеріне бөлінген. Неоком кешені жоғарғы юра шөгінділерін үйлесімсіз жауып жатыр. Кешен Каспий маңы бассейнінің барлық аумағында таралған және негізінен терригенді (құмды және құмды - сазды) шөгінділерден тұрады. Каспий жағалауының оңтүстік-шығыс және шығыс бөлігінде неокомдық шөгінділер жағалаулық және теңіз жағалауларының солтүстігі мен батысына ауысатын континенттік жағдайларда қалыптасқан. Жағалау сызығы Орал өзенінің сағасынан солтүстікке қарай созылып, Индер көлінің енінен шығысқа қарай бұрылады. Неоком кешенінің ауытқуы 100-400 м шегінде өзгереді. Каспий маңы бассейнінің оңтүстік-шығысында палеоген-миоцендік кешен негізінен сазды және карбонатты-сазды теңіз шөгінділерінен тұрады, кейде клиноформды денелерді қалыптастырады. Уақытша қималарда бұл шөгінділер тек қана күмбез аралық мульдаларда жеткілікті деңгейде тереңге созылған (200 м астам). Палеоген-миоцендік шөгінділердің табаны шағылыстырғыш горизонтқа, ал жабыны – келесі горизонтта ұштастырылған. [3]

Жоғарыда айтылғандарды қорыта келсек келесіде түйіндеме жасауға болады

Тұз үсті құрылымдық қабаты жоғарғы пермь-триас, юра-палеоген миоценды және плиоценды литологиялық-стратиграфиялық кешеннен түзілген. Жоғарғы пермь-триас қабаты неғұрлым жарықшақталып орналасқан және оның

негізгі көлемі күмбезаралық депрессияларда шоғырланған. Юра-палеоген-миоценді литологиялық-стратиграфиялық кешені, бұрыштық және стратиграфиялық үйлесімсіздікпен жоғарғы пермь-триас кешендерін жауып жатыр. Оның құрылымы бірқалыпты. Бұл қабат таужыныстарының негізгі көлемі субгоризонтальды тұз күмбездерінің көптеген аумағын жабатын "желек тәрізді" дене.

Плиоцен қабаты алдыңғы плиоцен жарылымын толтыру кешені болып табылады.

Әртүрлі жастағы шөгінді қабатарының таралуында тұзды тектоника маңызды рөл атқарды. Бассейн шетінде қысқа стратиграфиялық диапозонда аномальді денелерден түзілген бірегей объектілер орнатылған.

Тұз үсті бөлінісінде тұзды күмбездер мен кейінгі кезеңде пермь тұздарынан түзілген тұз қабаттары кездеседі. Олардың стратиграфиясына келер болсақ триас, юра және бор қабаттарында. Тұз үсті кешенінің хроностратиграфиялық схемасында бұл денелер кейінгі синкинематикалық тұз қабаттары түрінде көрсетілген. Каспий маңы ойпатындағы мұнай газ пайда болуы мұнай және газ ағыны түрінде, кернде, шламдағы және бұрғылау ерітіндісіндегі белгілер түрінде девонан неогенге дейінгі үлкен стратиграфиялық диапозонда байқалған. Олардың барлығы белгілі тектоникалық элементтерге және коллектор-таужыныстары мен жапқыштарынан тұратын шөгінділер кешендеріне ұштастырылған. Тұз үсті бөлігіндегі барлық ойпатта жоғарғы пермь-триас, юра-бор және палеоген мұнайгазды кешендер анықталды.

Каспий маңы ойпатының оңтүстік-шығысында, Оңтүстік-Ембі палеокөтерілімінде карбонатты қайраңның даму аймағы шегінде тұзасты шөгінділер қимасының өзге түрі белгіленген. Мұнда негізінен, терригендік айырмашылықтармен қалыптасқан келешегі бар жоғары девон-турне карбонатты-терригенді мұнай-газ кешені бөлінеді. Карбонатты қабаттар тек жоғарғы девон қимасында кездеседі. Карбонатты қабаттардағы коллекторлар жарықшықталған және кавернозды әктастар, ал терригендік әртүрлілік арасында гравелиттер, құмтас және алевролиттер болып табылады. Каспий маңы синеклизасы туралы заманауи түсініктерге сәйкес тангенциалды қысымдар әсерінен тұзды күмбездердің қалыптасуы туралы болжам оның шегіндегі тұзды күмбездердің қалыптасуы туралы түсінікке жарамсыз болып келеді. 1930-1940 жылдар аралығына тұзды күмбездерді зерттеу дәрежесі мен тектоникалық үрдістердің біліміне сәйкес келетін бұл болжам қазіргі уақытта Урал алдындағы ойпат шекарасында тұзды антиклиналдардың қалыптасуын түсіндіру үшін маңызын жоғалтқан жоқ екендігін айта кетейік. Тұзды антиклиналдар қия батыс қанаттары бар кенет ассиметриялы, меридиалды бағытында созылған және тұзды асты шөгінділер бойынша (Жолтаев, 1966) ассиметриялы антиклиналды құрылымдар күмбезінің үстінде орналасқан, сондықтан да Орал қатпарлы жүйесінің түзілуінің соңғы сатыларымен байланысты тенгенциалды күштердің олардың дамуына әсер етуін болжау қонымды емес.

Зерттеушілер арасында кеңінен таралған гравитациялық болжам тұзды күмбездердің пайда болу және қалыптасу себептерін тұздың үстіндегі

шөгінділер салмағымен байланыстырады. Бұл болжамның кеңінен қолдануына қарамастан оның нақты материалдарымен жеткіліксіз дәлелденбеуін айта кету қажет. Болжамға көптеген зерттеушілер сын айтты. Каспий маңы тұзды күмбездердің қалыптасу сұрақтары мезозой шөгінділері бойынша (юра және бор) материалдарға негізделген, ал олардың қалыңдығы тұзды үсті күмбездердің тек үштен бір бөлігін ғана құрайды, яғни триас және жоғарғы перм таужыныстарының маңызы және көне перм дәуірінде тұзды құрылымдардың қалыптасу тарихы ескерілмеген. Каспий маңы синеклизасының шығыс бөлігіндегі тұзды күмбездердің пайда болу және қалыптасу тарихы көне перм және триас кезеңінде қарастырылады.

Соңғы жылдары перм шөгінділерінің геологиялық-геофизикалық зерттеулер нәтижесінде жоғарғы перм шөгінділерінің құрылысы және мұнайлығы туралы жаңа мәліметтер алынған, ал бұл алдыңғы зерттеушілердің көне перм дәуірінде күмбездердің пайда болу концепциясымен сәйкес келмейді және көне перм дәуірінде және триас кезеңінде олардың пайда болуын жете түсіндіруіне мүмкіндік береді.

**Жоғары карбонатты төменгі пермь МГК** жатыр, одан минус 3913 м забой кезінде Г-1 Елемес ұңғымасында мұнай мен газ ағыны алынды., газ 20600 м<sup>3</sup>/тәул. Құрамы бойынша мұнай жеңіл (0,8322-0,8355 г / см<sup>3</sup>), аз күкіртті және 26 пайызы күкіртті (0,35-0,85 пайыз), күкіртсутегі жоқ. Мұнайдың газ факторы 165 м<sup>3</sup>-тен 263 м<sup>3</sup> дейін ауытқиды, шоғырдағы қабаттық температура 1020МПа құрайды, қабаттық қысым 20 МПа асады. Төменгі пермь жасындағы карбонатты кесіндіден Г-2 Сазтөбе 3751-3760м және 3765-3768м аралықтарынан бірнеше рет тұз қышқылды өңдеуден кейін 28 м<sup>3</sup>/тәул дебитімен мұнай, 47 мың м<sup>3</sup>/тәул газ ағыны алынды. Мұнай, газ және конденсат шоғыры Оңтүстік-Ембі палеозой көтерілісінің оңтүстік-батыс бөлігінде толқынды құрылымда анықталды. Өнімді горизонттар ассель және артин жасындағы биогерм эктастарында және доломиттерде табылған. Лықсыма құрылымды блоктарға бөлінген. Шығыс борт маңы аймағында анықталған тыңайған жерлерге ұқсас толқынды кенорнының карбонатты қимасында сазды қабатпен бөлінетін екі қабат КТ-I және КТ-II бөлінген. ассельдің төменгі карбонатты қабаты мұнай шоғырымен байланысты, ал жоғарғы артин - газконденсатты. Шоғырдың түрі-қабаттық, тектоникалық экрандалған. КТ-I қалыңдығының таужыныс-коллекторларының кеуектілігі 6,0-ден 0,23 пайыз-ға дейін (орташа 12 пайыз ), КТ-II 6,0-дан 15 пайызға дейін (орташа-9,0 пайыз ) ауытқиды. Кен шоғырларының беткі қабатын күнгурдың сульфатты-карбонатты шөгінділері және триас пен пермь-триас сазды жыныстары көмкеріп жатыр. Оңтүстік Ембі көтерілімінің солтүстік-батыс еңісі, карбон – төменгі пермь терригенді типті тұз үсті қимасымен, орта және жоғарғы девон шөгінділері бұрғылаумен анықталмады. Сейсмикалық барлау мәліметтеріне сәйкес, бұл қабатта терригенді шөгінділері бар, осыған байланысты осы перспективті мұнай газдылы кешеннің қабаттық және литологиялық типті шоғырын байқауға болады.

**Турне-Серпухов терригенді МГК** Оңтүстік-Ембі көтерілімінің солтүстік - батыс беткейінде және Биікжал палеокөтерілімінің шегінде дамыған. Мәселен,

Тортай кен орнында мұнай белгілері турне шөгінділерінде байқалды, ал мұнай шоғыры орта визе кезеңінде байқалады. Мұнда минус 2794-3276м тереңдікте қабаттық, литологиялық шектеулі төрт мұнай қабаты анықталды. Диаметрі 5-мм штуцер көмегімен мұнайдың бастапқы дебиті 24-тен 27 м<sup>3</sup>/тәул-ке дейін ауытқып, газ-тәулігіне 900 м<sup>3</sup>-қа жетті. Құмтастар 17 пайызға жететін ашық кеуектікпен сипатталады. Коллекторлар жарықшақты-кеуекті түрге жатады. Төменгі Карбон Визе жікқабатының терригенді таужыныстарың мұнай ағындары СГ-2 Биікжал (минус 5200-5742м), П-2 Үлкентөбе (минус 5140м), Г-4 Үлкентөбе (минус 5276-5282м) ұңғымаларынан алынды.

Оңтүстік-Ембі көтерілімінің солтүстік-батыс баурайында және Биікжал палеокөтерілімінің шегінде сазды әктастар қабаттарымен терригенді айырмашылықтармен қалыптасқан. Бұл кешеннің қалыңдығы аса үлкен емес, 150-250м аралығында. Бұрғылау барысында мұнай білінулері Г-3 Биікжал ұңғымасында байқалды, Тортай және Равнинное кен орындарында 2842-3276м тереңдіктен мұнай мен газ ағыны алынды. Равнинное кен орнындағы мұнайдың бастапқы дебиті 88-92м<sup>3</sup>/тәул, ал газдікі 2,8м<sup>3</sup>/тәул құрады. Кен шоғырларындағы қабаттық қысым және температура сәйкесінше 21-45МПа және 80-90 градусты құрайды. Тортай кен орнының "А" шоғырындағы мұнайдың газ факторы, дебиті 11 м<sup>3</sup>/тәул аспайтын коллектор-таужыныстары карбонатты таужыныстар болып табылады. Жатыс шарттары мен тұтқыш типі бойынша – қабаттық дөңесті, литологиялық және тектоникалық экрандалған. Үшмола 16 ұңғымасында 4580-4644м, 4652-4762м аралықтарында қабаттық сынамамен зерттеу жүргізгенде орта пер шөгінділерінен мұнай белгілері байқалатын газды ерітінді конденсат алынды. Газ-кұрғақ. Мұнай-аз күкіртті, шайырлы және тығыздығы 879,4 г / см<sup>3</sup>. Маткен алаңындағы Г-16 ұңғымасында 5207-5217 м және 5156-5165 м аралықтарын бір мезгілде зерттеу кезінде диаметрі 7 мм штуцермен, дебиті 5,1-14,4 м<sup>3</sup>/тәул болатын мұнай ағыны алынды. Іздеу бұрғылауының мәліметтері бойынша, мұнай мен газдың табылған шоғырлануы – маңызы аз, қабат ішіндегі линзалық тұтқыштарға ұштасқан болуы мүмкін. Анықталған шоғырлардың аймақтық жабыны тұзасты төменгі пермь шөгінділері және кунгур жікқабатының сульфатты - галогенді қабаттары, ал аймақтық жабындары қабат ішіндегі саз бен аргиллиттер қабаты болып табылады. [3]

**Төменгі Пермь мұнай-газ терригенді-карбонатты кешені** Төменгі пермь терригенді қимасы Каспий маңы ойпатының бүкіл оңтүстік-шығыс өңірінде зерттелген. Каспий маңы ойпатының шығыс бөлігіндегі сияқты, бұлда біркелкі араласпайтын құм-алевролитті және сазды жыныстармен, гравелиттермен, конгломераттармен сипатталады. Осы мұнай газдылы кешенде қоры бойынша аса ірі емес Шөлқара мұнай кен орны анықталды, Ортатау-Сарыбұлақ (Солтүстік-Батыс Сарыбұлақ кен орны) алаңында мұнай ағыны алынды.

**Жоғарғы пермь терригенді мұнай-газ кешені** Оңтүстік Ембіде Құлсары кен орнындағы татар жікқабатының 410 ұңғымасындағы таужыныстарынан газдың азғантай ағыны алынды және мұнаймен қаныққан құмдар кездесті. Пермь триас қабатының асты бөлігінен Доссор кен орнында



(Оңтүстік-Батыс Доссор учаскесі) мұнай ағыны алынды. Орал Еділ өзендеріндегі 27 мұнай горизонттары осы мұнай газдылы кешенде тұз құрылымдарының асты бөліктерінде Жаңаталап кен орындарында барланған Новобогатинск О-Б. және Новобогатинск О-Ш. кен орындарындағы мұнай горизонттары. Коллектор-таужыныстардың сүзу-сыйымдылық қасиеттері үлкен шектерде өзгереді: кеуектілігі-0,16-дан 0,23-ге дейін (орташа 0,18), өткізгіштігі 0,001-ден 0,6778мкм<sup>2</sup> (орташа 0,05мкм<sup>2</sup>). Орал-Еділ өзендері аралығындағы кен орындарында анағұрлым нашарланған коллекторлық қасиеттер байқалады. Жоғарғы қазан кезеңіндегі тығыз қызыл-қоңыр түсті саз бен құмтастар қабаты төменде орналасқан шөгінділердің мұнай горизонттары үшін жақсы жабын болып табылады, сонымен қатар осы қабаттардың құмды таужыныстарының қабаттары жақсы коллекторлар бола алады. [7]

**Триас терригенді мұнай-газ кешені** Триас кезеңіндегі мұнай шоғыры Оңтүстік-Ембі, Солтүстік-Ембі аудандарында, теңіз маңы аймағында және Орал-Еділ өзендерінде орналасқан. Триастың Мұнай қабаттарының орналасу жағдайлары әртүрлі. Өзінің тұтқыш типі бойынша әртүрлі: құрылымдық қабаттық, тектоникалық, литологиялық және стратиграфиялық экрандалған. Орталық және Оңтүстік Ембі мұнай шоғырларында төменгі триас шөгінділерінде Оңтүстік Қожа, Кемеркөл, Жоламанов (Орысқазған), Биікжал, Бесбөлек, Көкарна, Шығыс Мақат, Данғар, Қарашүңгіл құрылымдарында барланған. Сағыз мұнай-газ ауданында соңғы жылдары Оңтүстік Бесшоқы кен орындары анықталды, онда төменгі қатпарлы шөгінділерде төрт мұнай горизонты анықталды: Т-І, II, III, IV. Екі өнімді горизонт (Т-І, II) Шығыс Сарқұмақ ауданындағы төменгі триас шөгінділерінде анықталған. Мұнайға қаныққан қалыңдық орташа есеппен әрқайсысында 2,35м. Орта триас шөгінділерімен Солтүстік Қоңыртас, Ескене, Масабай, Сағыз, Кемеркөл, Оңтүстік Қожа және басқада кен орындары шоғырлары байланысты. Соңғы жылдары Солтүстік және Орталық Ембіде орта триас шөгінділерінде Ұйтас, Борпалдақты, Қағанай, Сарқұмақ Шығыс құрылымдарында мұнай және газ қорлары бойынша ұсақ кен шоғырлары анықталды.

**Юра мұнай-газ кешені** Каспий маңы ойпатының негізгі мұнай-газ кешендерінің бірі болып табылады. Мұнай және мұнай-газ горизонттары бүкіл юра қабаттарында анықталған. Оңтүстік-Ембі ауданындағы төменгі юра өткізгіштігі жақсы коллекторларда, негізінен, мұнай қабаттары байқалады, бұл жер асты суларының белсенділігімен және сенімді жабындардың болмауымен түсіндіріледі. Тек Адай, Дараймола, Шығыс Сарықұмақ, Қағанай алаңдарында осы таужыныстарда қоры бойынша шектеулі өнімді горизонттар кездеседі. Орта Юра шөгінділерімен игерудегі негізгі кен орындары байланысты. Каспий маңы ойпатының оңтүстігінде мұнай газ горизонттары орта юра кезеңіне жататын 50-ге жуық кен орын шоғырланған. Олардың арасындағы соңғы жылдары ашылған Солтүстік-Орталық Ембіде Шоқат, Ащыкөл, Оңтүстік Ащыкөл, Тасқұдық, Батыс Тасқұдық, Дулат, Шығыс Сарықұмақ, Оңтүстік Орысқазған, Солтүстік Қардасын, Қағанай құрылымдарындағы кішігірім шоғырлар. Коллекторлар құмдар, құмдар және алевролиттер болып табылады. Солтүстік Каспийдің теңіздік

бөлігінде Қаламқас - Теңіз, Хазар, Әуезов кен орындары анықталды. Бұл кешен үшін аймақтық жабын жоғарғы юра мен жоғарғы юраның сазды-карбонатты жыныстары және жоғарғы юра шөгінділерінің готеривінің сазды қалыңдығы Прорва аймағында анағұрлым тиімді, онда 8 мұнай-газ, 3 газ және 2 мұнай қабаттары анықталған. Оңтүстік Ембеде Төменгі Еділ қабаттарында бірқатар құрылымдарда мұнай төгілу белгілері кездеседі, Құлсары және Сағыз кен орындарында екі мұнай қабаты анықталды. [2]

**Төменгі Бор терригенді мұнай-газ кешенінде** апт-неоком, альб-сеноман және валанжин кіші кешендері бөлінеді. Апт-неоком горизонты готерив, баррем және Апт горизонттарын біріктіреді. Каспий маңы ойпатының оңтүстік-шығысында төменгі бор шоғыры 54-ші құрылымда анықталды. Оңтүстік Ембиде апт-неоком кіші кешені мұнайының қоры орта юра қорына сәйкес. Мұнай-газды шоғырларда коллектор рөлін құмтастар, құмдар және алевролиттер атқарады. Бұл кіші кешен үшін аймақтық жабын Апт жасындағы сазды қабат болып табылады, ол төменгі альба саздармен бірге тұз үсті бөлігінде екінші (жоғарғы-готеривтіден кейін) көмірсутегілерге арналған сенімді экранды құрайды. Альб-сеноман кіші кешені негізінен құм және құмтас қабаттары бар саздан құралған. Жалпы алғанда, төменгі жағында төменгі Апт және төменгі альб балшық саздарымен шектелген, ал үстіңгі жағында жоғарғы бор карбонатты қабатымен шектелген қуатты резервуар қалыптастырады. Альб-сеноман горизонттарында жоғарғы бор саздары мен карбонаттары жабын болып табылады. Жоғарғы Бор карбонатты мұнай-газ кешені әктастар, мергельдер, саз сеноман және сантон жікқабаттарының жазғыш борымен сипатталған. Жоғарғы бор қимасында маңызды мұнай мен газдың шоғыры тек Оңтүстік Ембі ауданында анықталған. Осы ауданның жоғарғы Бор кешені үшін мұнай қабаттары мен жыныстардың қандылығы түрінде көптеген мұнай білінулері тән. Оңтүстік Қошқар, Доссор, Байшонас, Тереңөзек, Батыс Тереңөзек, Қара арна, Тәжіғали, Королевское, Қарсақ, жағалаудағы алаңдарда тотыққан мұнай шоғыры анықталды. Коллектордың түрі- кеуекті және кеуекты жарылымды. Коллектор-жыныстардың кеуектілігі 0,22-0,31, өткізгіштігі 0,11-1,25 мкм<sup>2</sup> құрайды. Осы мұнай-газ кешенінің жабыны болып жоғарғы бордың әктас сазды түзілімдері мен сазды таужыныстары саналады. [7]

Жоғарыда айтылғандарды қорыта келгенде, Оңтүстік-Шығыс борт шегіндегі тұз үсті шөгінділерінде шоғырларды қалыптастыру және сақтау үшін қолайлы гидродинамикалық жағдайлар мен литолого-стратиграфиялық геохимиялық жағдай болғанын атап өтуге болады.

## **1.6 Гидрогеологиясы**

Батыс Сағыз құрылымы Каспий маңы артезианды бассейнінің ірі және күрделі шегінде орналасқан.

Батыс Сағыз нысаны тұз үсті жауын-шашын кешенінде орналасқан. Тұз үсті гидрогеологиялық қабатының қоректену саласы жалпы Оңтүстік Орал мен

Мұғалжар тау бөктерлері болып табылады, мұнда пермьтриас пен мезозойдың шөгінділері жер бетіне шығып жатыр (абсолюттік белгілер 200-350м). Қоректену жүйелерінде құрылған қысымды деңгейлер Каспий теңізі акваториясының солтүстік-шығыс бөлігіне қарай жер асты сулары қозғалысының ағылуы деп қарастырылады. Оңтүстік Ембі ауданында мезозой шөгінділері қабаттарының өсуі байқалады.

Қарастырылатын ауданның гидрогеологиялық жағдайларының ерекше белгілері: оның барлық жерінде барлық ярустардың бар болуы және созылуы бойынша қабаттар мен кешендердің суға төзімділігі, суға төзімді күрделі тектониканың болуы, кесіндіде сазды және мергелді әлсіз су өткізбейтін жыныстардың басым болуы, тас тұзының штоктарының болуы, салыстырмалы түрде жер бетіне жақын келетін болуы.

Түзілуі мен қатар жатыс жағдайлары бойынша қаралып отырған аумақтың жерасты сулары екі гидродинамикалық аймаққа бөлінеді.

Жоғарғы аймақ арынсыз жер асты суларының немесе әлсіз арынды жер асты суларының таралуымен сипатталады. Оларға төрттік шөгіндінің су қаныққан горизонттар мен сулы комплекстері жатады.

Тұз үсті горизонттарының әртүрлі қабаттарының суы химиялық құрамы бойынша жақын, тек тұздылықтың мөлшер шамасымен айырмашылықтары бар. Қима бойынша минералдану дәрежесі ежелгі шөгінділерден жас шөгінділерге қарай өткен сайын азаяды.

Жалпы ауданның гидрогеологиялық жағдайлары көмірсутектер шоғырларының ластауынан қалыптастыру үшін және сақтау үшін қолайлы әрі ыңғайлы.

Қарастырылатын ауданның гидрогеологиялық жағдайларының ерекше белгілерінің бірі болып мыналар табылады: күрделі тұз күмбезді тектониканың болуы, қимада тас тұзының штоктарының басым болуы, олар құрғақ климатпен, әлсіз табиғи құрғақтықпен және тұрақты су ағындарының болмауымен қатар жоғары минералданған жер асты суларының басым қалыптасуына себеп болды. Триасты шөгінділердің сулы қабаттары Шығыс Мақат, Борқылдақты сынды жақын орналасқан кен орындарында зерттелген және 209,7-ден 225г / л-ге дейінгі шектерде судың минералдануы бар.

## **2 Жобалық бөлім**

### **2.1 Қосымша барлау жұмыстарының әдістері мен көлемі**

Берілген жоба каспий маңы мұнай газды бассейнінің оңтүстік-шығысында орналасқан Батыс Сағыз құрылымның геологиялық құрылысын зерттеуді, тұз үсті түзілімдерінің мұнайгаздылығын анықтауды қарастырады.

Қосымша барлау жұмыстарының негізгі міндеттері:

- Ауданның геологиялық құрылымын зерттеу;
- Қимада тұз үсті кешені триас түзілімдерінің таужыныстарын анықтау.
- Қимада өнімді қабаттарды бөлу, флюидтердің өнімділігін анықтау және сынамалау;
- Өндірістік-геофизикалық мәліметтерге және зертханалық әдістерге сүйене отырып, коллектор жыныстарының физикалық қасиеттерін анықтау;
- С<sub>2</sub> категориясы бойынша мұнай және газ қорын есептеу және ұңғыманы алдын-ала геологиялық-экономикалық бағалау мақсатында қор есептеу.

#### **2.1.2 Қосымша барлау ұңғымаларын орналастыру жүйесі.**

Бұл жобада жалпы тереңдігі 1405м болатын ұңғы бұрғылау көзделіп отыр.

Ұңғы құрылымның (коллектор жабыны бойынша құрылымдық карта) солтүстігінде орналасуы қажет. Ұңғы жобалау бойынша 2 мұнай газ қаныққан горизонтты кесіп өтеді. Жобаланған қабат триас шөгінділері. Мақсаты мұнай газ қаныққан горизонттарды қосымша барлау.

#### **2.1.3 Ұңғыманың құрылысына арналған шарттар.**

Ұңғыманың конструкциясы ұңғыманың сенімді бұрғылануын, өнімді горизонттарды сапалы ашуды, шығарындыға қарсы қауіпсіздікті, геофизикалық зерттеулер кешенін жүргізуді және кернді іріктеуді қамтамасыз етуі тиіс. Жобаланатын жұмыстардың мақсаты горизонтты терригенді коллекторлар болып табылатындықтан, сондай-ақ Батыс Сағыз кен орнында және көршілес алаңдарда терригенді разрезі бар ұңғымаларды бұрғылау, сынау және пайдалану тәжірибесін ескере отырып, ұңғыма конструкциясының келесі нұсқасы ұсынылады:

Жоғарғы тығыздығы төмен төрттік шөгінді жыныстардың шайылуын болдырмау үшін диаметрі 508 мм болатын бағыттаушы құбыр минус 40-45 м тереңдікке дейін түсіріледі. Құбырлы кеңістік сағаға дейін цементтеледі.

Диаметрі 339,7 мм кондуктор бор түзілімді шөгінділерді ашу үшін минус 640 м тереңдікке түседі. Цементті сағаға дейін көтеру. [5]

Диаметрі 244,5 мм техникалық бағанасы юра шөгінділерін ашу үшін минус 1160м тереңдікке түсіріледі. Аралық бағананың табаны төменгі юра шөгінділеріне орнатылады. Цемент ерітіндісі сағаға дейін көтеріледі. [5]

Диаметрі 168,3 мм пайдалану бағанасы өнімді горизонттарды бір-бірінен окшаулау және оларды сынау үшін минус 1405м тереңдікке түсіріледі. Пайдалану колоннасын цементі сағаға дейін көтере отырып цементтеу ұсынылады. [5]

## 2.2 Мұнай және газ қорын есептеу

Батыс Сағыз зерттеу алаңында 1 іздеу барлау ұңғысы бұрғыланды. Сейсmobарлау интерпретациясы және бұрғылау жөніндегі геологиялық-геофизикалық материалдарды өңдеп зерттеу нәтижелері бойынша есептеу объектілері болып табылатын Т-1 және Т-2 өнімді горизонттарын қарастырдық.

Батыс Сағыз кен орнындағы өнімді горизонттардың мұнай шоғырларының геологиялық-геофизикалық сипаттамаларының зерттелу дәрежесін ескере отырып, Мұнай және газ қорлары шоғырларының белгіленген шекаралары шегінде  $C_2$  санаты бойынша қор есептеу мүмкіндігі бар.

Мұнай қорын есептеу.  $Q_{м.алын} = F \cdot h \cdot m \cdot k_n \cdot \gamma \cdot \theta \cdot \eta$ , (1)

$Q_{м.алын}$  - мұнайдың бастапқы қоры, млн.тонна

$F$ - мұнайлылық ауданы,  $m^2$

$h$ - орташа тиімді мұнай қаныққан қабат қалыңдығы,  $m$

$m$ - ашық кеуектілік коэффициенті,

$k_n$  - мұнай қанығу коэффициенті,

$\gamma$ - мұнайдың меншікті салмағы,

$\theta$ - қайта есептеу коэффициенті,

$\eta$  – мұнай беру коэффициенті.

$Q_{м.геол} = 1\,172\,000 \cdot 15,1 \cdot 0,22 \cdot 0,73 \cdot 0,806 \cdot 0,774 \cdot 0,3 = 531\,921,27$  тонна

Газ қорын есептеу.  $Q_{г.алын} = F \cdot h \cdot m \cdot f \cdot (P_n \alpha - P_k \alpha_k) \cdot \beta_g \eta_g$ , (2)

$Q_{г.алын}$  – газдың алынатын қоры  $m^3$ .

$F$  – газды шоғырдың ауданы  $m^2$ .

$h$  – эффективті газқаныққан қалыңдық  $m$

$m$  - ашық кеуектілік коэффициенті

$f$  – стандартты температурадағы газдың күйіне енгізілген түзету,

$P$  – газ шоғырының орташа абсолютті қысымы, Мпа.

$P_k$  – орта абсолютті қысым (соңғы қысым) Мпа өндірістік қорды өндіріп алған кейінгі қысым 0,1 Мпа, өлшемге тура келеді

$\alpha$  и  $\alpha_k$  – Бойль-Мариот заңы, сәйкесінше  $P$  и  $P_k$  қысымдағы

$\beta$  - газқанығу коэффициенті,

$\eta_g$  – газ бергіштік коэффициенті

Т-1 горизонты

$$Q_{\text{г.алын}} = 388\,000 \cdot 2,7 \cdot 0,19 \cdot 0,57 \cdot (143,1 \cdot 1,39 - 1 \cdot 1) \cdot 0,918 \cdot 0,97 = 19\,000\,000 \text{ м}^3$$

Т-2 горизонты

$$Q_{\text{г.алын}} = 82\,000 \cdot 7,2 \cdot 0,250 \cdot 0,82 \cdot (143,1 \cdot 1,39 - 1 \cdot 1) \cdot 0,918 \cdot 0,97 = 21\,290\,000 \text{ м}^3$$

яғни Т-1, Т-2 газды немесе газ шапқалы горизонтта газдың алынатын С<sub>2</sub> категориялы қоры 40,29 млн м<sup>3</sup> құрайды.

### **2.3 Ұңғымалардағы геологиялық, өндірістік-геофизикалық, геохимиялық және басқа да зерттеулер**

Бұл бөлімде бор, юра және триас шөгінділерін ашқан, іздеу-бұрғылау ұңғымалары бойынша ұңғымалардағы геофизикалық зерттеулер материалдары қаралып, зерттелді.

Ұңғымалардағы каротаж жұмыстарын "Бейкер Атлас" компаниясы қазіргі заманғы каротаж жабдығын пайдалана отырып орындады.

Ұңғымалардағы геофизикалық зерттеулер тереңдік ауқымында, барлық оқпан бойынша 1:500 масштабтағы жалпы зерттеулерден және 1:200 масштабта өнімді қалыңдық интервалында егжей-тегжейлі зерттеулерден тұрады. Барлық бұрғыланған ұңғымаларда мынадай өндірістік-геофизикалық зерттеулер кешені жүргізіледі: кавернометрия, инклинометрия, термометрия.

Батыс Сағыз-Р ұңғымасында ядролық-магниттік каротаж жүргізілді. Өнімді аралықтар диаметрі 216 мм қашаумен ашылды.

Ұңғымада жүргізілген геофизикалық каротаж жұмыстарның түрлері: спектрлі гамма-каротаж, каверномер, кең жолақты, бүйірлік, акустикалық каротаж, лито-тығыздықты гамма каротаж.

### **2.4 Керн және шлам алу**

Кернді іріктеу Құрылым шегінде бұрғыланған 3 ұңғыма бойынша жүзеге асырылады.

Керн BakerHughes компаниясымен іріктеледі. Ұңғымаға ұзындығы 9 м алюминий керналатын арнайы құбыры бар екі секциялы керн жинағыш снаряд түсіріледі. Жер бетіне көтерілгеннен кейін керн таңбаланып, ұзындығы 1 м секцияларға кесіледі. секциялар Екі жағынан да қақпақпен бекітіліп, зертханаға тасымалданады.

Керн бойынша анықталған параметрлер гамма-белсенділік, газ өткізгіштігі, кеуектілігі және керннің тығыздығы туралы деректерді камтиды.

### 3 Экономикалық бөлім

#### 3.1 Негізгі техникалық-экономикалық көрсеткіштерді есептеу

1 Ұңғыманың орташа жобаланған тереңдігін есептейміз:

$$H_{орт} = \frac{H_1 + H_2 + H}{n} = 1405 \text{ м} \quad (3)$$

$H_{орт}$  – ұңғыманың жобаланған орташа тереңдігі, м;

$n$  – жалпы ұңғымалар саны.

2 Бұрғылаудың циклдік жылдамдығы - ұңғыманы салу бойынша жұмыс қарқынын сипаттайтын көрсеткіш;

Мынадай формула бойынша анықталады:

$$V_{ц} = \frac{H_{орт} \cdot 30}{T_{ц}} = \frac{1405 \cdot 30}{197,4} = 213,5 \text{ м/тәул-ай} \quad (4)$$

$H_{орт}$  – жобаланған тереңдік, м;

$T_{ц}$  – ұңғыма құрлысының созылу циклы, тәулік.

3 Бұрғылаудың коммерциялық нормативтік жылдамдығы – бұрғылаудың метрінің саны бір станокқа-айына.

Бұл көрсеткіш бұрғылау жұмыстары объектілерін жоспарлау, қаржыландыру, шаруашылық қызметті талдау, нормалау кезінде пайдаланылады және формула бойынша анықталады:

$$V_{к} = \frac{H_{орт} \cdot 720}{T_{к}} = 1405 \cdot 720 / 2160 = 468,3 \text{ м/станок.ай} \quad (5)$$

$T_{к}$  – бұрғылаудың қалыпты ұзақтығы және ұңғыманы бекіту уақыты, сағ;

720 – уақыттың шартты уақыты бір станок бойынша айлық көрсеткіш.

$T_{к} = 90 \text{ тәул} = 2160 \text{ сағ}$ .

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

$$V_{т} = \frac{H_{орт} \cdot 720}{T_{өнд.}} = \frac{1405 \cdot 720}{2064} = 490,1 \text{ м/станок. Ай} \quad (6)$$

$T_{өнд.}$  – бұрғылаудың техникалық қажетті уақыты (өндірістік) және ұңғыны бекіту уақыты, сағ.

$$T_{өнд.} = T_{н} - T_{р} = 2160 - 96 = 2064 \quad (7)$$



$T_p$  – жөндеу жұмыстарының нормативті уақыттары, сағ.

$T_p = 96$  сағ.

5 Бұрғылау техникасы мен бұрғылаудың рейстік жылдамдығы өнімділікті сипаттайды;

$$V_p = \frac{N_{орт}}{T_1 + T_2 + T_3 + T_4} = 5,61 \text{ м/сағ} \quad (8)$$

6 Бұрғылаудың механикалық жылдамдығы – ұңғы түбіндегі қашаудың таужыныстарды механикалық талқандау жылдамдығының көрсеткіші.

$$V_{мех} = \frac{N_{орт}}{T_1} = \frac{1405}{206,64} = 6,79 \text{ м/сағ} \quad (9)$$

7 Қашауға орташа өту мынадай формула бойынша анықталады:

$$d = \frac{N_{орт}}{\Pi} = \frac{1405}{20} = 70,25 \text{ м/қашау} \quad (10)$$

$\Pi$  – ұңғыға өту үшін қашетті қашау саны.

$\Pi = 20$  дана.

8 Бұрғылау мен ұңғы бекіту ұзқтығы:

$$T_6 = \Pi_6 \cdot 30 = 3 \cdot 30 = 90 \text{ (тәул)} \quad (11)$$

$$\Pi_6 = \frac{T_6}{720} = \frac{2160}{720} = 3 \text{ (станок – ай)}$$

9. Жұмыстың өнімділігі:

$$\Pi_T = N_{орт} / A, \Pi_T = \frac{N_{орт}}{A} = \frac{1405}{20} = 70,25 \frac{\text{м}}{\text{адам}} \quad (12)$$

10. Жобаланған жұмыс ұзақтығы:

$$T = \frac{(N_{жалпы} \cdot 720)}{V_k} = \frac{(1405 \cdot 720)}{468,3} = 2160,1 \text{ сағат} = 90 \text{ тәул} \quad (13)$$

$T_{өнд емес}$  – өндірістік емес уақыт календарлы уақытпен есептеледі, сағ;

$N_{жалпы}$  – жобаланған ұңғыманың жалпы ереңдігі, м.  $N_{жалпы} = 1405$  м

$V_k$  – бұрғылаудың коммерциялы жылдамдығы, м/станок-айына.

Белгіленген алаңдағы жобаланған жұмыстар 90 тәул. құрайды

11. Ұңғыманың бір метрінде күтілетін мұнай қорларының өсімі:

$$Q = \frac{Q_{\text{алын}}}{N_{\text{жалпы}}} = \frac{531921,27}{1405} = 378,591 \text{ т/бірл. метр} \quad (14)$$

$Q_{\text{алын}}$  – алынатын қорлар, тонна

Бір ұңғыма бойынша күтілетін қорлардың өсімі:

$$Q = \frac{Q_{\text{алын}}}{n} = \frac{531921,27}{1} = 4114000 \frac{\text{т}}{\text{ұңғ}} \quad (15)$$

### 3.2 Жобалау ұңғымасын салуға қаржы бөлу

Ұңғыманың 1 м құрылысының құнын есептеуге ең аз шығындар көлемі енгізілген: 1\$ үшін 380 теңге бағамы бойынша есептелген.

1. барлау жұмыстарына жалпы шығындарды мына формула бойынша анықтаймыз:

Бұрғылау құны 1 метр бойынша  $700\$ = 266\,000$  теңге

$$Z_{\text{жалпы}} = Z_{\text{станок}} \cdot n \quad (16)$$

$n$  - жобалық ұңғымалар саны, дана

$Z_{\text{станок}} = 266000 \cdot 1405 = 373\,730\,000$  теңге

$Z_{\text{жалпы}} = 373\,730\,000 \cdot 1 = 373\,730\,000$  теңге

2. Барланған қордың құны мына формула арқылы анықтаймыз:

1 баррель мұнай = 72\$      1 баррель = 138 литр мұнай,

1 тонна мұнай = 7,24 баррель      1 тонна мұнай = 521\$ = 200000 теңге.

1 м<sup>3</sup> газ = 29 теңге

$$C_{\text{алын}} = C_n \cdot Q_{\text{алын}} \quad (18)$$

$C_n$  = мұнайдың 1 тоннадағы құны немесе газ м<sup>3</sup> құны

$C_{\text{алын}} = 531921,27 * 200000 = 104\,384\,254\,000$  теңге

$C_{\text{алын газ}} = 40\,000\,000 * 29 = 1\,160\,000\,000$  теңге

#### 4 Жер қойнауын қорғау

Осы бөлімде жұмыста егжей-тегжейлі ұсынылған табиғи объектілерге ақаусыз зиян келтірмей кен орнын игеру мүмкіндігін анықтау мақсатында жобалық және нақты материалдар бойынша Батыс Сағыз кен орнындағы қоршаған ортаның жай-күйіне алдын ала талдау ұсынылған.

Атмосфера. Батыс Сағыз кен орны орналасқан аудандағы атмосфералық ауаның сапалы жай-күйі негізінен бұрғылау жұмыстарын жүргізу кезінде және ұңғымаларды бекіту бойынша ұсынылған зиянды шығарындылардың көлемі сипатталады.

- ұйымдастырылған көздер;
- дизельді қуантандыру қозғалтқышы;
- насос блогының дизельді қозғалтқышы;
- апаттық электр станциясының дизельді қозғалтқышы;
- цементтеу агрегаты;
- ұйымдастырылмаған көздер;
- дәнекерлеу агрегаты;
- дизель отынын сақтауға арналған сыйымдылық.

Батыс Сағыз кен орны орналасқан ауданда қоршаған орта компоненттерінің жай-күйін бақылау және олардың техногендік әсер ету салдарынан өзгеруінің алдын алу мақсатында кен орнында белгіленген тәртіппен келісілген бағдарлама бойынша қоршаған ортаға өндірістік экологиялық бақылау жүзеге асырылады.

Батыс Сағыз кен орнындағы қоршаған ортаның жай-күйін өндірістік экологиялық бақылау бағдарламасында бақыланатын компоненттердің құрамы бойынша атмосфералық ауаның жай-күйін бақылау қарастырылған: азот, көміртегі, күкірт оксидтері, сондай-ақ агрегатар, ауыр көмірсутектер қоспасы және т.б.

Атмосфералық ауаның нормативтік сапасын сақтау және кен орнын игерудің атмосфералық ауаға әсер ету деңгейін азайту үшін мынадай техникалық және ұйымдастыру іс-шараларын орындау ұсынылады:

- атмосфераға ластаушы заттардың шығарындылары нормативтерін бақылау және сақтау;
- қолайсыз метеорологиялық жағдайлар кезеңінде зиянды шығарындыларды төмендету бойынша іс-шараларды орындау;
- кен орнын игерудің технологиялық циклін оңтайландыру негізінде атмосфераға зиянды шығарындыларды төмендету бойынша іс-шараларды әзірлеу және орындау;
- атмосферадағы зиянды заттардың ең аз жер бетіндегі шоғырлануын қамтамасыз ететін шығарындылардың ұйымдастырылған көздерінің параметрлерін анықтау;
- мұнай өнімдерінің кездейсоқ және авариялық төгілуін болдырмау;
- электр жетегі бар бұрғылау және технологиялық жабдықтарды пайдалану;

- атмосфералық ауаның мониторингін жүзеге асыру

Жер қойнауын қорғау. "Жер қойнауы және жер қойнауын пайдалану туралы" Қазақстан Республикасының 2010 жылғы 24 маусымдағы № 291-IV Заңына (2012.12.01. берілген өзгерістер мен толықтырулармен) сәйкес Батыс Сағыз кен орнында жер қойнауын қорғау қамтамасыз ету арқылы жүзеге асырылады.

- кен орнының құрылымын дұрыс бағалау үшін жер қойнауын озық геологиялық зерттеудің толықтығы;

- кен орнын гидрогеологиялық, экологиялық, инженерлік-геологиялық және технологиялық зерттеудің толықтығы мен нақтылығы;

- жер қойнауында мұнай жоғалуын болдырмайтын көмірсутек шикізатын толық алуға арналған арнайы іс-шаралар;

- жер қойнауын су басудан, өрттен және кен орнын пайдалануды қиындататын басқа да табиғи факторлардан қорғау;

- кен орнын игеру кезінде алынатын шикізатты, оны қайта өңдеу өнімдерін және өндіріс қалдықтарын дұрыс есепке алу;

- қоршаған ортаға және жер қойнауына ластанудың көшуін болдырмау мақсатында өнеркәсіптік және тұрмыстық қалдықтарды орналастыру кезінде экологиялық талаптарды орындау;

- жер қойнауын пайдалану бойынша операцияларды жүргізу кезінде жер қойнауының ластануын болдырмау.

## ҚОРЫТЫНДЫ

**Жобаның қортыныды нәтижелері.** Қорытындылай келе Батыс Сағыз зерттеу алаңындағы көмірсутектерді іздеу, көмірсутектердің алынатын қоры  $C_2$  категориясы бойынша қор есептеу, жобалау жұмыстары жүргізілді.

**Жобаның ғылыми құндылығы.** Жалпы алғанда Батыс Сағыз зерттеу алаңы тұз күмбезінен жоғары орналасқан триас кешенінде антиклиналды құрылым болып табылады. Бұл құрылым триасты шөгінділердің беті бойынша құрылымдық картада жеткілікті анық оқшауланған. Триас шөгіндісі бойынша құрылым солтүстік-шығыстан оңтүстік-батысқа созылып, тектоникалық бұзылыстың нәтижесінде үш блокқа бөлінген.

**Жобаның танымдық құндылығы.** Геологиялық бөлімде Батыс Сағыз аумағының жан жақты жүргізілген геологиялық-геофизикалық мәліметтерге сүйене отырып Батыс Сағыз құрылымында қосымша барлау-бұрғылау ұңғымасын түсіруді жобаладық.

Жобалық бөлімде Батыс Сағыз іздеу-бұрғылау ұңғымасын орналастыру, ұңғының техникалық технологиялық жағдайлары қарастырылды. Мұнай газ қорын есептеу жұмыстарын жүргіздік. Мұнай газ қорының  $C_2$  категориясы бойынша қор есептеу жүргізілді.

Экономикалық бөлімде қосымша барлау жұмыстарына кететін барлық шығындарды анықтадық.

Жер қойнауын қорғау бөлімінде атмосфералық ауаның нормативтік сапасын сақтау және кен орнын игерудің атмосфералық ауаға әсер ету деңгейін азайту үшін әр түрлі іс-шаралар қарастырылған, яғни туған жеріміздің табиғатын ластамауға, барынша өндірістік қалдықтарды тастамау үшін барлық іс-шараны қолдану керек туралы жазылған.

**Жүргізілген жұмыс нәтижесінің қорытындысы.** Батыс Сағыз зерттеу алаңында әліде зерттеу жұмыстары жүргізілуде. Кенорынның перспективтілігі барлау ұңғымалары арқылы ашылған триас шөгінділерінің дөңесті құрылымы тектоникалық бұзылыстармен ерекшеленуімен байланысты. Сондай-ақ триас шөгінділерінің құмтастарының мұнай қанығуы анықталған.

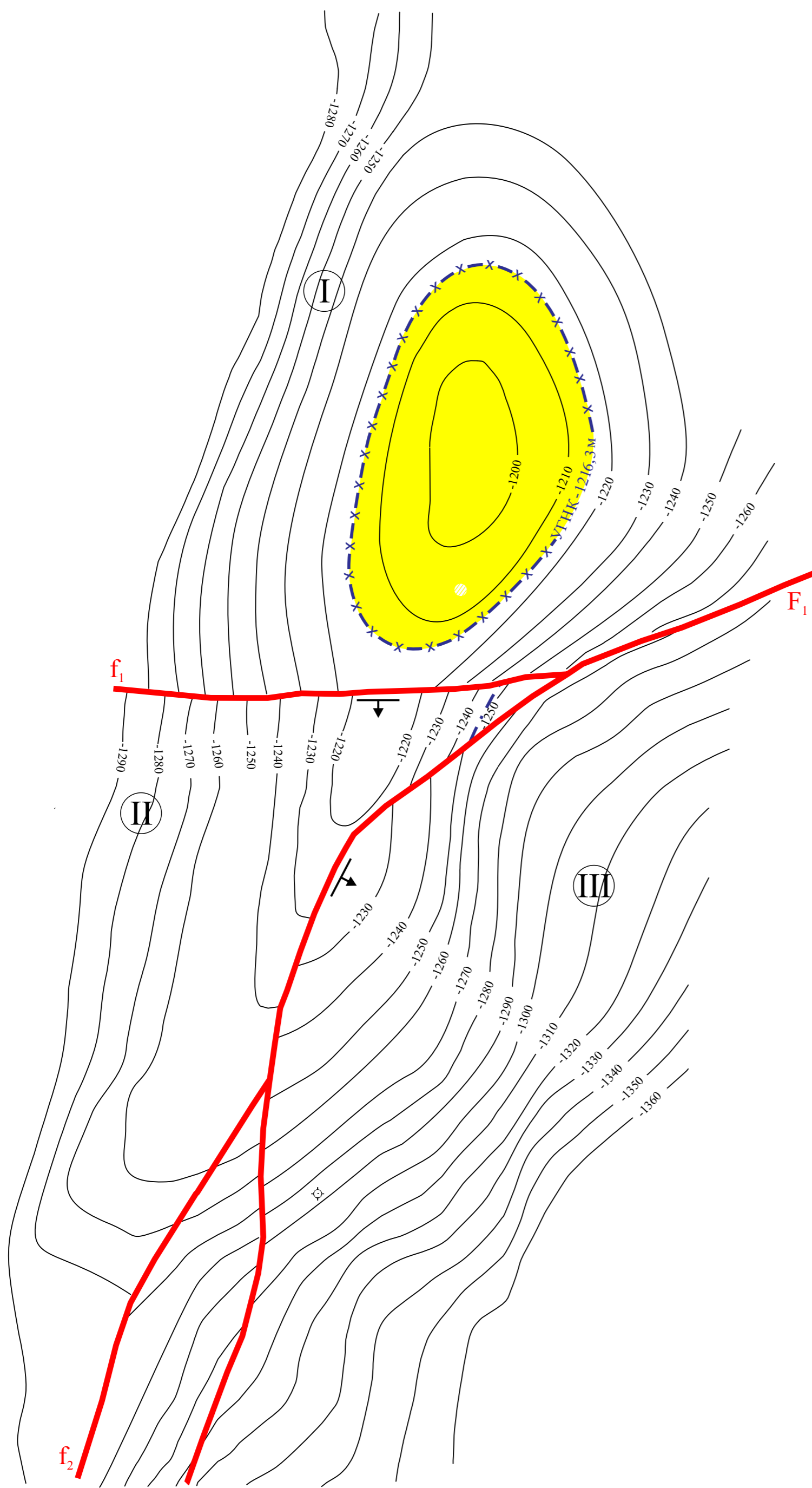
Мұнай қоры 531,27 мың тонна мұнайды құрайды. Газ қоры 40 млн  $m^3$  ты құрайды

## ПАЙДАЛАНҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

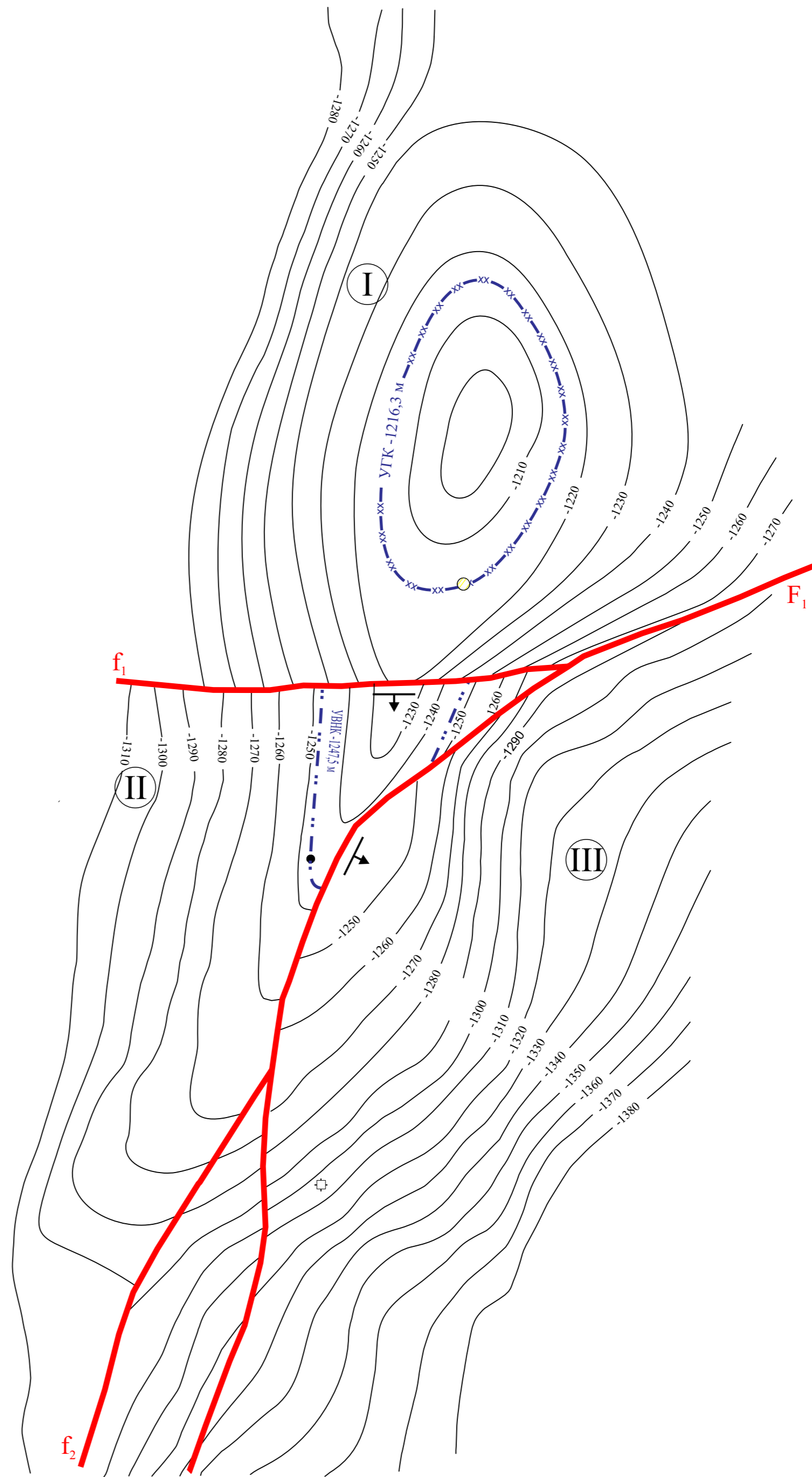
- 1 Оперативный подсчет запасов нефти и газа месторождение Сагиз Западный Атырауский области Республики Казахстан. Отчет 2012г.
- 2 Бродский А.Я. Глубинное строение южных бортов зон Прикаспийской впадины, Геология нефти и газа, 1989г.
- 3 Г.Ж. Жолтаев, Т.Х. Парагульгов «Геология нефтегазоносных областей Казахстана» Алматы 1998г
- 4 А.А. Бакиров, Теоретические основы и методы поисков и разведки скоплений нефти и газа, Москва, Высшая школа, 1976.
- 5 Проект поисковых работ по блоку Терескен-1. Методика и объемы проектируемых работ. Отчет.
- 6 М.А. Жданов, Нефтегазопромысловая геология и подсчет запасов нефти и газа, 1981.
- 7 Гушин Е.С., Жаскленов Б.Б., Николенко В.П., Шлезингер А.Е. Строение и развитие восточной и юго-восточной перифирии Прикаспийской впадины, М., «Геоинформмарк», 1993 Бекежанов Б.Н., Нурсултанова С.Г.
- 8 С.Ж. Даукеев, Э.С. Восцалевский при участии Д.А.Шлыгина, В.М.Пилифосова Глубинное строение и минеральные ресурсы Казахстана. 3-том, Алматы, 2002г.
- 9 Муравьев И.М. Техника и технология добычи нефти и газа.- М.:Недра, 1971г.
- 10 Г.Ж. Жолтаев, Подсчет запасов нефти объемным методом, Методическое руководство, Алма-Ата, 1984.
- 11 К.С. Исраилов, Ұңғы конструкциясын жобалау және оның сағасына орналастыратын жабдықтарды таңдау, Алматы, 2000.ж
- 12 Жұмағалиев Т.Н., Сейітов Н. Мұнай және газ геологиясы терминдерінің түсіндірме сөздігі. – Алматы, 2000ж.
- 13 Проблемы и перспективы развития нефтяной промышленности Казахстана, Материалы международной научно – практической конференции 14 – 15 декабря 2005 г, Алматы.
- 14 Н.Сейітов, А.Абдулин, Геология терминдерінің сөздігі, Алматы «Казахстан» 1996.
- 15 «ҚР мұнайгаз өнеркәсіптік қауіпсіздік нормалары» – Алматы, 1995ж.

# Т-1 горизонты бойынша құрылымдық карта.

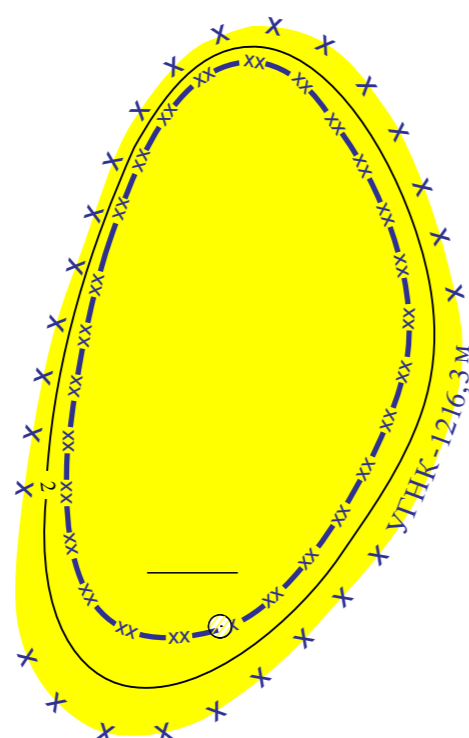
а) Коллектор жабыны бойынша құрылымдық карта.



б) Коллектор табаны бойынша құрылымдық карта



в) Мұнай-газ қанығу бойынша құрылымдық карта.



## Шартты белгілер.

- С<sub>2</sub> категориялы газ қоры.
- Тектоникалық жарылымдар.
- Бұрғыланған ұңғыма.
- Изосызықтар.
- I Блок номері.

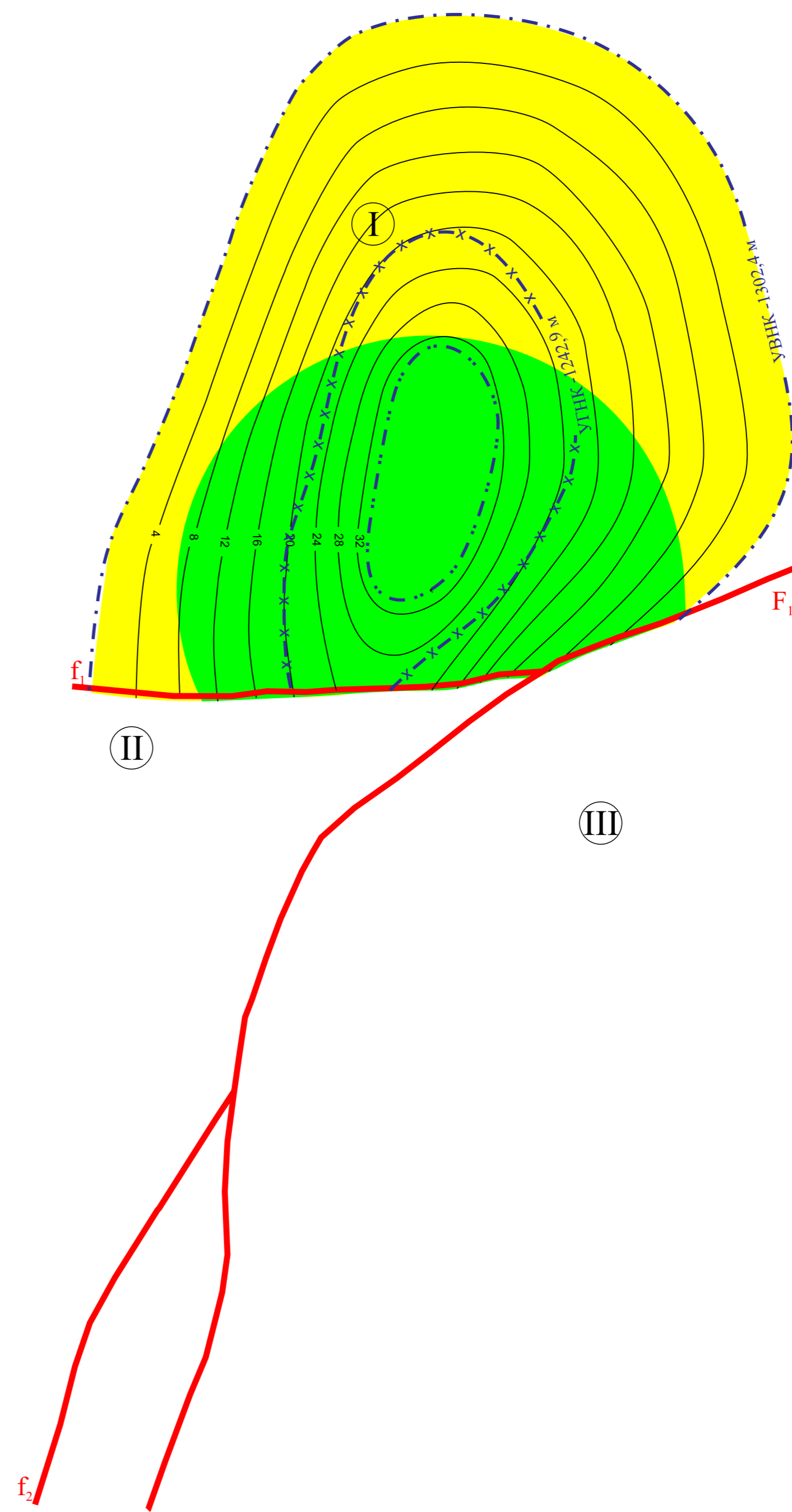
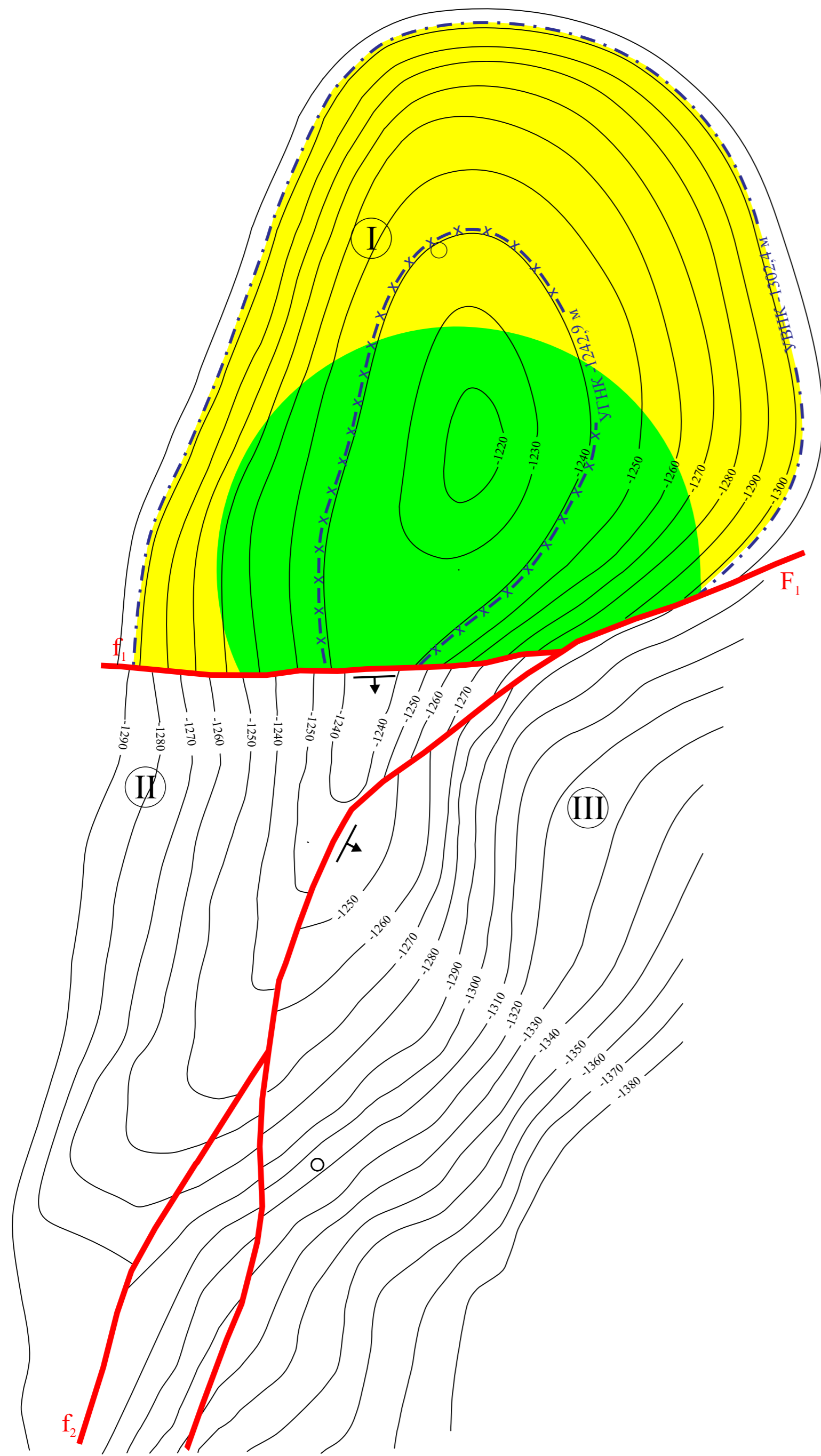
Қызметі	Аты-жөні	Қолы	Күні	ДЖ 5В070600	
Жетекші	Ермебаева Г.Е.			Т-1 горизонты бойынша құрылымдық карта.	Сызу түрі
Кенесші	Ермебаева Г.Е.				Масштаб
Репозитивті	Ермебаева Г.Е.				1:10000
Тірлендірілетін	Ермебаева Г.Е.				
Студент	Тұрғанбаев А.А.			Батыс Сағыз	Сәтбаев Университеті ГНГ-15-1к



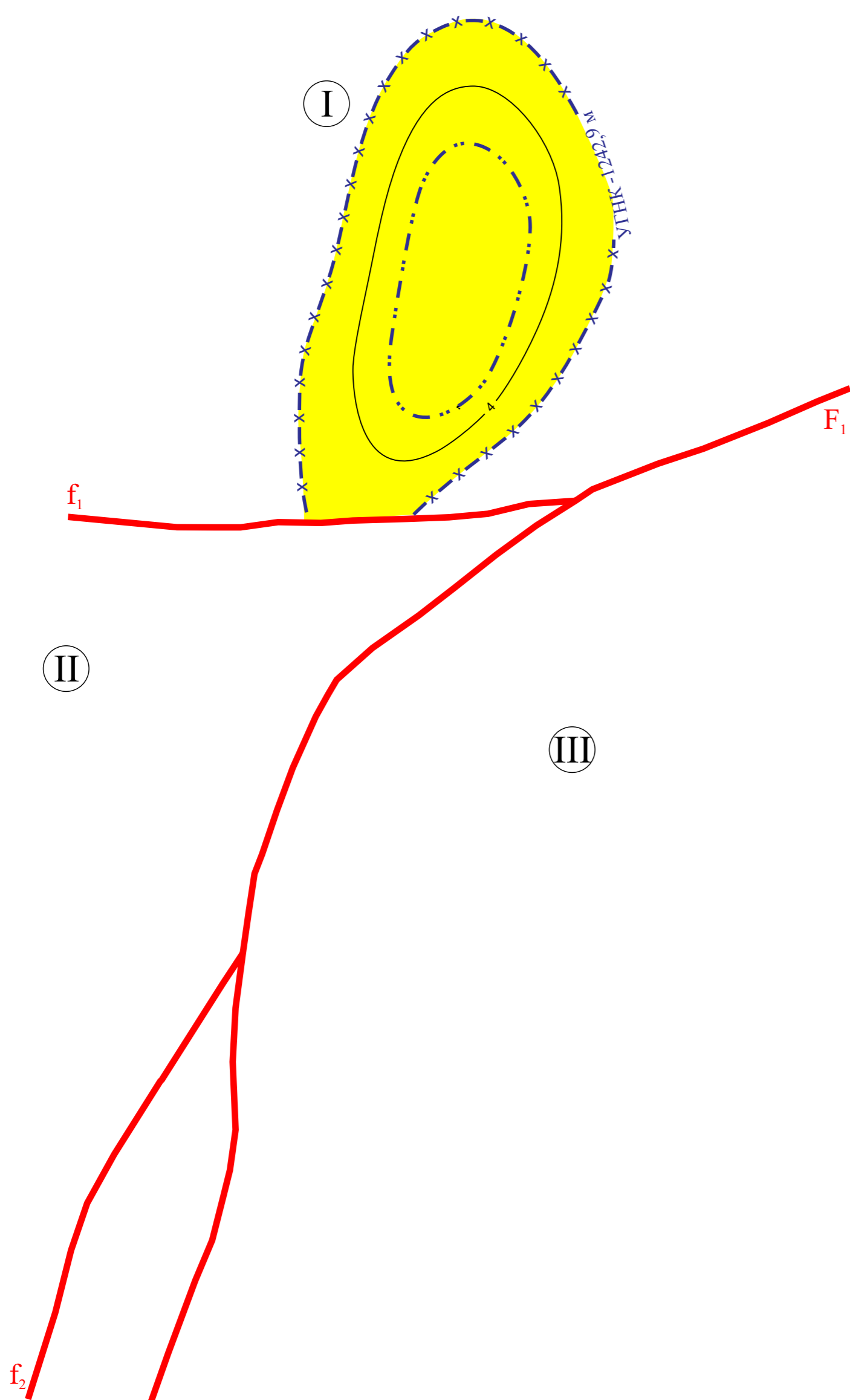
# Т-2 горизонты бойынша құрылымдық карта

а) Коллекторы қабаты жабыны бойынша құрылымдық карта

б) Мұнай қаныққан тиімді қалыңдық.



в) Газ қаныққан тиімді қалыңдық.



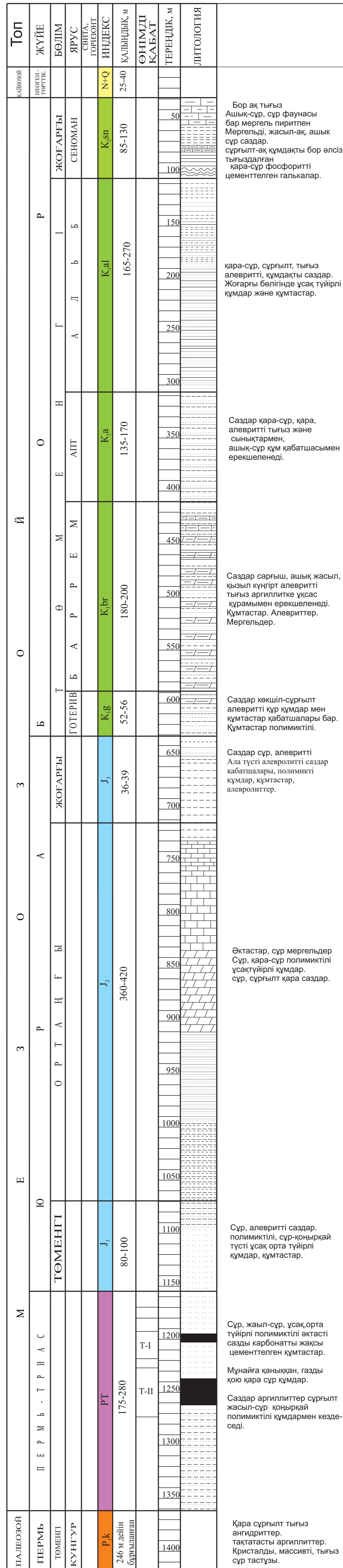
**Шартты белгілер.**

- C<sub>1</sub> категориялы мұнай-газ қоры.
- C<sub>2</sub> категориялы мұнай-газ қоры.
- Тектоникалық жарылымдар.
- Бұрғыланған ұңғыма.
- Изосызықтар.
- I Блок номері.

				<b>ДЖ 5В070600</b>		
Қызметі	Аты-жөні	Қолы	Күні	<b>Т-2 горизонты бойынша құрылымдық карта.</b>	Сызу түрі	Масштаб
Жетекші	Ермеқбаева Г.Е.					1:10000
Кенесші	Ермеқбаева Г.Е.					
Рецензент	Ермеқбаева Г.Е.					
Коллектор	Ермеқбаева Г.Е.					
Студент	Тұрғанбаев А.А.			<b>Батыс Сағыз</b>	Сәтбаев Университеті ГНГ-15-1к	

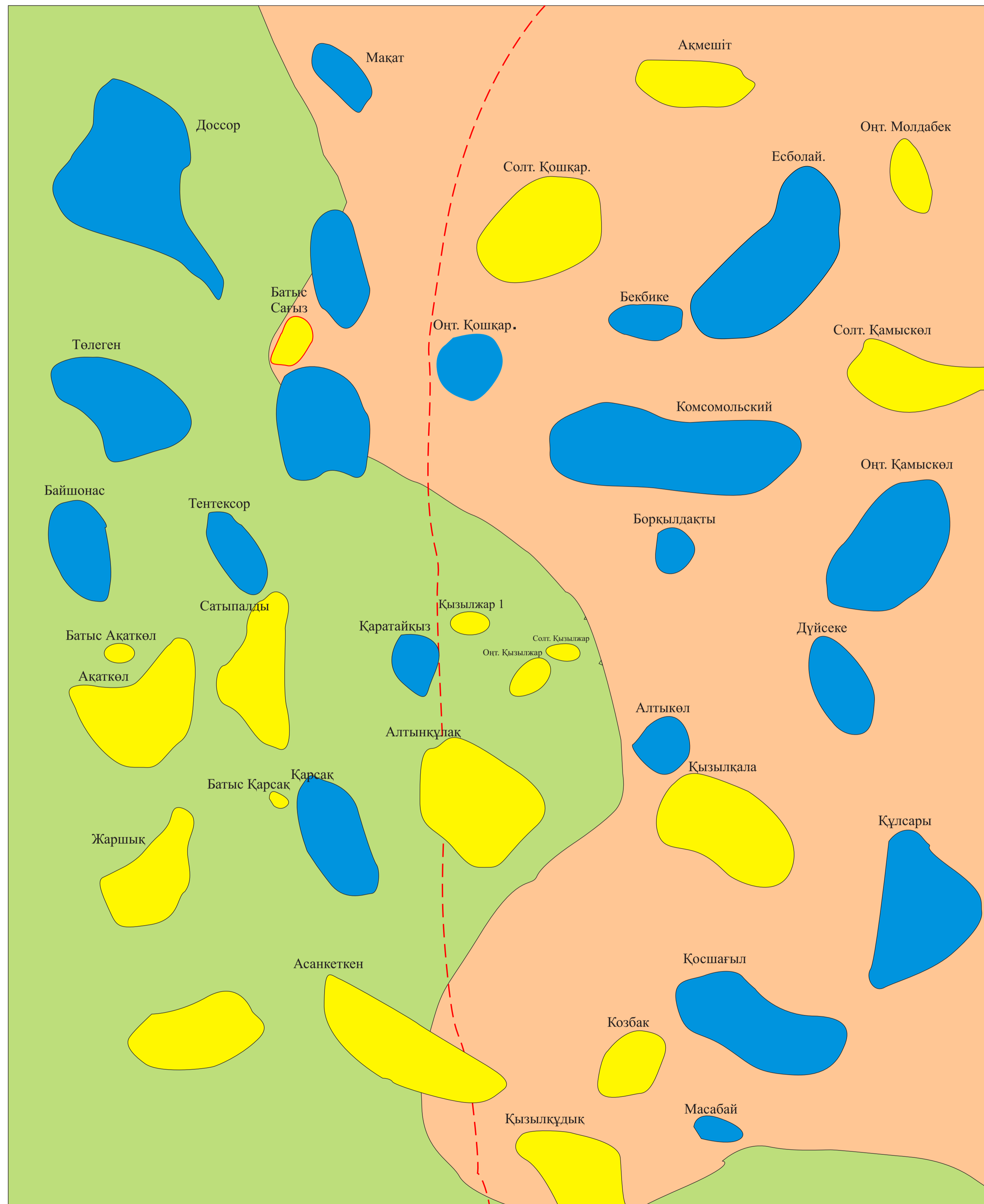


# Батыс Сағыз Зерттеу алаңының литологиялық-стратиграфиялық сипаттамасы.



<b>ДЖ 5В070600</b>			
Қызметі	Аты-жөні	Қолы	Күні
Жетекші	Ермеқбаева Г.Е.		
Кенесші	Ермеқбаева Г.Е.		
Ресцензент			
Бақыраушы	Есенбаев Т.А.		
Студент	Тұрғанбек А.А.		
<b>Геологиялық қима Батыс Сағыз ұңғымасы бойынша</b>		Сызу түрі	Масштаб
			Тк: 1:2000
<b>Батыс Сағыз</b>		Сәтбаев Университеті ГНГ-15-1к	

**Оңтүстік-Ембі мұнайгаздылы ауданының тектоникалық картасы.**  
(О.Турков бойынша)

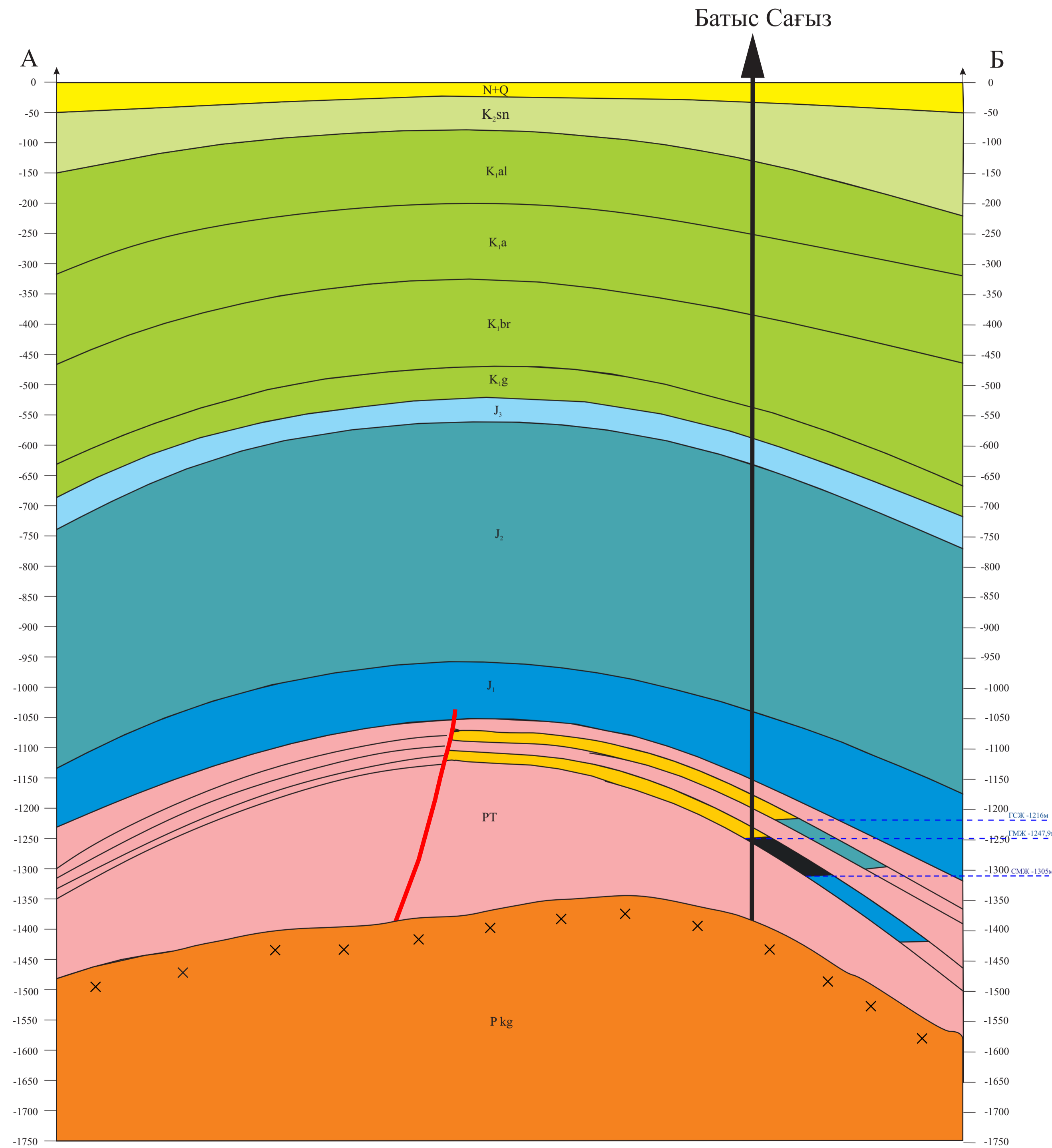


- Шартты белілер.**
- Нармунданак көтерілімі.
  - Алтыатан иілімі.
  - Мұнайлы кенорындар.
  - Локальды құрылымдар.
  - Тектоникалық жарылымдар.
  - Жергілікті атаулар.

				<b>ДЖ 5В070600</b>		
Қызметі	Аты-жөні	Қолы	Күні	<b>Батыс Сағыз зерттеу аумағының тектоникалық картасы.</b>	Сызу түрі	Масштаб
Жетекші	Ермебаева Г.Е.					1:100000
Көмекші	Ермебаева Г.Е.					
Ресмиленді	Ермебаева Г.Е.					
Қолданушы	Ермебаева Г.Е.					
Студент	Түрпінбек А.А.			<b>Батыс Сағыз</b>	Сәтбаев Университеті ГНГ-15-1к	

# Батыс Сағыз зерттеу аумағының АБ сызығы бойынша қимасы.

Масштабы: тігінен 1:5000, көлденең 1:10000



## Шартты белгілер

- Мұнай шоғыры.
- Газды шоғыр.
- Су мұнай жапсары.
- Тереңдік көрсеткіштері.
- Ұңғыма.
- Шөгінділердің жасы.
- Тұзды күмбез.
- Тектоникалық жарылым.

Қызметі	Аты-жөні	Қолы	Күні	ДЖ 5В070600		
Жетекші	Ермебаева Г.Е.					
Келесіші	Ермебаева Г.Е.			Геологиялық қима Батыс Сағыз ұңғымасы бойынша	Сызу түрі	Масштаб
Резюмеші					Көлденеңі: 1:10000	Тік: 1:5000
Қабылдаушы	Есенбаев Т.А.					
Студент	Тұрғанбек А.А.			Батыс Сағыз	Сәтбаев Университеті ГНГ-15-1к	

## Протокол анализа Отчета подобия Научным руководителем

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

**Автор:** Тұрғанбек Абай

**Название:** Каспий маңы бассейнінің оңтүстік-шығыс бөлігінің геологиясы және Батыс Сағыз кенорнына қосымша барлау жобасы.

**Координатор:** Гулмира Ермекбаева

**Коэффициент подобия 1:** 1,8

**Коэффициент подобия 2:** 0

**Тревога:** 35

**После анализа Отчета подобия констатирую следующее:**

- обнаруженные в работе заимствования являются добросовестными и не обладают признаками плагиата. В связи с чем, признаю работу самостоятельной и допускаю ее к защите;
- обнаруженные в работе заимствования не обладают признаками плагиата, но их чрезмерное количество вызывает сомнения в отношении ценности работы по существу и отсутствием самостоятельности ее автора. В связи с чем, работа должна быть вновь отредактирована с целью ограничения заимствований;
- обнаруженные в работе заимствования являются недобросовестными и обладают признаками плагиата, или в ней содержатся преднамеренные искажения текста, указывающие на попытки сокрытия недобросовестных заимствований. В связи с чем, не допускаю работу к защите.





## Ғылыми жетекшінің пікірі

### Дипломдық жоба

Тұрғанбек Абай Әбдіғаниұлы

Мамандығы 5В070600 – Геология және пайдалы қазбалар кенорындарын  
барлау

Тақырыбы: «Каспий маңы бассейнінің оңтүстік-шығыс бөлігінің геологиясы  
және Батыс Сағыз кенорнында қосымша барлау жобасы»

Дипломдық жобада Каспий маңы бассейніндегі тұзүсті түзілімдеріндегі  
Батыс Сағыз кенорны бойынша жиналған геологиялық-геофизикалық  
материалдарды талдау негізінде осы кенорында мұнай газ шоғырларын  
қосымша барлау жұмыстарының мақсаты мен міндеті жазылған.

Жобаның барлық бөлімдері әдістемелік нұсқаулар мен бүгінгі  
талаптарға сәйкес орындалған.

Геологиялық бөлімінде Каспий маңы синеклизасының оңтүстік-шығыс  
бөлігінің тұз үсті түзілімдері және олардың мұнайгаздылығы толық  
қарастырылған.


Дипломант Тұрғанбек Абай дипломдық жобасын құрастыру барысында  
өзінің теориялық білімін толықтырып, диплом тақырыбы бойынша ғылыми  
жұмыстар жазып, өзіндік белсенділігін көрсете алды. Мәтіндік және  
графикалық бөлімдері дұрыс және таза жазылған.

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

Ғылыми жетекші

Лектор

« 6 »

  
05

Г.Е.Ермекбаева

2019 ж.

## Рецензия

### Дипломдық жоба

Тұрғанбек Абай Әбдіғаниұлы

Мамандығы 5В070600 – Геология және пайдалы қазбалар кенорындарын  
барлау

Тақырыбына: «Каспий маңы бассейнінің оңтүстік-шығыс бөлігінің  
геологиясы және Батыс Сағыз кенорнында қосымша барлау жобасы»

Құрамы толтырылған:

- а) графикалық бөлім \_\_\_\_\_ бет
- б) түсіндірме қағазы \_\_\_\_\_ бет

### **ЖОБА БОЙЫНША ЕСКЕРТПЕ**

Дипломант Тұрғанбек А геологиялық-геофизикалық және кәсіптік материалдар негізінде жазылған дипломдық жобасында Каспий маңы мұнайгазды бассейнінің Сағыз, Қошқар сияқты кенорындарға жақын орналасқан батыс Сағыз зерттеу алаңының геологиялық құрылысы мен оның мұнайгаздылық перспективтілігін егжей-тегжейлі дәлелдеген. Осы диплом жобасында ауданның геофизикалық зерттелу тарихы, тектоникасы, мұнайгаздылығы, гидрогеологиясының сипаттамалары, мұнай қорын есептеу сияқты бөлімшелері ұсынылған. Дипломдық жобаны құрастыруда жарияланған әдістемелік әдебиеттер мәліметтері, сонымен қатар фонд материалдары Батыс Сағыз зерттеу алаңы бойынша жүргізілген геологиялық-геофизикалық зерттеулер нәтижелері толығымен қамтылған. Геологиялық бөлімінде литологиялық-стратиграфиялық сипаттама бұрғылау мәліметтері бойынша жақын маңдағы Сағыз кенорыны бойынша келтірілген. «Тектоника» бөлімінде Оңтүстік Ембі бойынша жасалған тектоникалық сұлбада көрсетілгендей аймақтық сипаттама келтірілген. Мұнай қорын есептеу С<sub>2</sub> категориясы бойынша көлемдік әдіс арқылы есептелген. Дипломдық жобаның әдістемелік және экономикалық бөлімдері есептеулердің қорытындысы жүргізілді. Ауызша ескертулер түзетулер арқылы жойылған.

### **Жұмыс бағасы**

Мәтіндік және графикалық бөлімдері дұрыс және таза жазылған. Тұрғанбек.А дипломдық жобасын «жақсы» (85%) деп бағалауға Мемлекеттік Аттестациялау Комиссиясына ұсынылады және геолог-мұнайшы мамандығы бойынша бакалавр деген атаққа лайық деп санаймын.

Рецензент

геол.-мин. ғыл. докт.,

профессор

*Сүлейпбергалиев В.И.*

*май* 2019ж.

