

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

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

Геофизика кафедрасы

Ғабдиева Аяжан Ануарбекқызы

Тақырыбы: «Каротаж деректерін петрофизикалық интерпретациялау нәтижелері бойынша Солтүстік Қарамандыбас кен орнындағы ХІІІ горизонттың литофацияларын бөлу және коллекторлық қасиеттерін анықтау»

ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС

Мамандығы 5В070600 – «Геология және пайдалы қазба кенорындарын барлау»

Алматы 2021

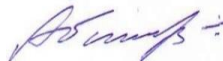
ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

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

Геофизика кафедрасы

ҚОРҒАУҒА РҰҚСАТ
Геофизика кафедрасының
меңгерушісі,
геология – минералогия
ғылымдарының докторы,
профессор

 А. Е. Абетов
«31» мамыр 2021 ж.

ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС

Тақырыбы: «Каротаж деректерін петрофизикалық интерпретациялау нәтижелері бойынша Солтүстік Қарамандыбас кен орнындағы XIII горизонттың литофацияларын бөлу және коллекторлық қасиеттерін анықтау»

5B07060 – «Геология және пайдалы қазбалар кенорындарын барлау»
мамандығы

Орындаған: Ғабдиева Аяжан Ануарбекқызы

Ғылыми жетекші

 Тогизов Қ.С.

«29» мамыр 2021 ж.

Алматы 2021

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

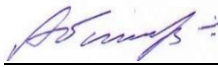
Қ. Тұрысов атындағы геология, мұнай-газ және тау-кен ісі институты

Геофизика кафедрасы

5В070600 – Геология және пайдалы қазбалар кенорындарын барлау

БЕКІТЕМІН

Геофизика кафедрасы
меңгерушісі,
геология – минералогия
ғылымдарының докторы,
профессор

 А.Е. Абетов
«31» мамыр 2021 ж.

**Дипломдық жұмыс орындауға
ТАПСЫРМА**

Білім алушы: Ғабдиева Аяжан Ануарбекқызы

Тақырыбы: «Каротаж деректерін петрофизикалық интерпретациялау нәтижелері бойынша Солтүстік Қарамандыбас кен орнындағы ХІІІ горизонттың литофацияларын бөлу және коллекторлық қасиеттерін анықтау»
Университет Ректорының № 2131-б «24» қараша 2020. ж. бұйрығымен бекітілген

Аяқталған жұмысты тапсыру мерзімі «01» маусым 2021ж.

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

Сызба материалдар тізімі (міндетті сызбалар деп көрсетілуі тиіс)


Сызба материалдардың слайдта көрсетілген

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

**Дипломдық жобаны дайындау
КЕСТЕСІ**

Бөлім атаулары, дайындалатын сұрақтарының тізімі	Ғылыми жетекшіге және кеңесшілерге өткізу мерзімі	Ескерту
Ауданның жалпы сипаттамасы	21.02.21ж.-26.02.21ж	
Ауданның геологиялық құрылымы	02.03.21ж.-11.03.21ж	
Ұңғымада геофизикалық зерттеуді жүргізу әдістемесі	14.03.21ж.-22.03.21ж.	
ҰГЗ мәліметтерін интерпретациялау әдістемесі	25.03.21ж.- 17.04.21ж	
Нәтижелері	23.04.21ж.- 09.05.21ж	

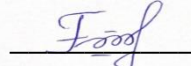
**Аяқталған дипломдық жобаның бөлімдерінің кеңесшілері мен норма
бақылаушының қойған қолтаңбалары**

Бөлімдер атаулары	Кеңесшілер, аты, әкесінің аты, тегі (ғылыми дәрежесі, атағы)	Қолтаңба қойылған мерзімі	Қолы
Ауданның жалпы сипаттамасы	Тогизов Қ.С. Сениор-лектор	15.02.21ж	
Ауданның геологиялық құрылымы	Тогизов Қ.С. Сениор-лектор	11.03.21ж	
Ұңғымада геофизикалық зерттеуді жүргізу әдістемесі	Тогизов Қ.С. Сениор-лектор	24.03.21ж	
ҰГЗ мәліметтерін интерпретациялау әдістемесі	Тогизов Қ.С. Сениор-лектор	16.04.21ж	
Нәтижелері	Тогизов Қ.С. Сениор-лектор	05.05.21ж	
Қалып бақылаушы	Алиакбар М.М. Лектор	31.05.21ж	

Ғылыми жетекшісі

 Тогизов Қ.С.

Тапсырманы орындауға білім алушы

 Габдиева А.А.

Күні

«01» маусым 2021ж.

АННОТАЦИЯ

Бұл дипломдық жұмыс Маңғыстау облысындағы Солтүстік Қарамандыбас кенорнындағы ұңғымаларды геофизикалық зерттеу нәтижелері бойынша жазылған.

Дипломдық жұмыс кәсіпшілік-геофизикалық жұмыстарды жүргізу әдістемесі мен техникасын, геофизикалық зерттеулер материалдарын өңдеу, интерпретация жұмыстарын жүргізу әдістемесін қарастырады. Зерттеу нысаны Солтүстік Қарамандыбас кен орнының XIII горизонты болып табылады.

Жұмыстың мақсаты - Солтүстік Қарамандыбас кенорнының ұңғыма қималарында коллекторларды бөлу, коллекторлардың Сүзгіш-сыйымдылық қасиеттерін зерттеу. Жұмыс барысында ұңғымаларға геофизикалық зерттеулер, геофизикалық материалдарды өңдеу және талдау жұмыстары жүргізілді.

Зерттеу нәтижесінде Қазақстан Республикасының Солтүстік Қарамандыбас кенорнының геологиялық құрылымы зерттелді.

АННОТАЦИЯ

Данная дипломная работа была выполнена по результатам геофизических исследований скважин в Мангистауской области месторождения Северный Карамандыбас.

В работе рассмотрены методика и техника проведения промыслово-геофизических работ, обработка материалов геофизических исследований, методика проведения качественной и количественной интерпретации.

Объектом исследования является XIII горизонт месторождения Северный Карамандыбас.

Цель работы — выделение коллекторов в разрезах скважин месторождения Северный Карамандыбас, изучение фильтрационно-емкостных свойства коллекторов.

В процессе работы проводились геофизические исследования скважин, обработка и интерпретация геофизических материалов.

В результате исследования изучено геологическое строение месторождения Северный Карамандыбас республики Казахстан.

ANNOTATION

This diploma project was written based on the results of geophysical studies of wells in the Mangistau region of the North Karamandybasore.

The paper considers the methodology and technique for conducting field geophysical work, processing of geophysical research materials, and the method for conducting qualitative and quantitative interpretation.

The object of the study is the XIII horizon of the North Karamandybas deposit.

The purpose of the work is to identify reservoirs in the sections of wells in the North Karamandybas field, to study the reservoir properties of reservoirs.

In the course of the work, geophysical surveys of wells, processing and interpretation of geophysical materials were carried out.

As a result of the study, the geological structure of the North Karamandybas field in the Republic of Kazakhstan was studied.

МАЗМҰНЫ

Кіріспе	9
1 Ауданның жалпы сипаттамасы	10
2 Ауданның геологиялық құрылымы	12
2.1 Қиманың литологиялық-стратиграфиялық сипаттамасы	12
2.2 Тектоникасы	19
2.3 Мұнайлылық	19
2.3.1 Өнімді қабаттың жалпы сипаттамасы	20
2.3.2 Мұнай және газ қабаттарының физикалық-химиялық құрылымы	21
2.4 Гидрогеология	23
3 Ұңғымада геофизикалық зерттеуді жүргізу әдістемесі	27
3.1 ҰГЗ жүргізудің геологиялық-техникалық әдістемесі	27
3.2 Геофизикалық зерттеу және жұмыстарды жүргізу	27
3.2.1 Алғашқы өңдеу жұмыстары және мәліметтер сапасын бақылау	28
4 ҰГЗ мәліметтерін интерпретациялау әдістемесі	29
4.1 Сапалық интерпретация	29
4.1.1 Қиманы литологиялық бөлу	29
4.1.2 Коллекторларды бөлу	30
4.2 Сандық интерпретация	32
4.2.1 Саздылық коэффициентін анықтау	32
4.2.2 Кеуектілік коэффициентін анықтау	35
4.2.3 Мұнайқанықтылық коэффициентін анықтау	36
4.2.4 Өткізгіштікті анықтау	36
4.2.5 Коллектордың қанығу сипаттамасын анықтау	37
5 Нәтижелері	39
5.1 ҰГЗ әдістерін үйлестіру схемасы	41
5.2 Корреляция схемасы	41
Қорытынды	48
Пайдаланылған әдебиеттер тізімі	49

КІРІСПЕ

Бұл дипломдық жұмыс "Өзенпромгеофизика" АҚ-да өндірістік практикадан өту кезінде жинақталған геологиялық-геофизикалық мәліметтер бойынша жазылған. Дипломдық жұмыс Солтүстік Қарамандыбас кенорны туралы мәтіндік бөлім, графикалық бөлім және кенорны бойынша жүргізілген геофизикалық іздеулердің нәтижесінде алынған каротаждық диаграммалар, интерпретациялардан тұрады:

Сонымен қатар, жалпы дипломдық жұмыс негізгі және қосымша екі бөлімді қамтиды. Негізгі бөлімде кенорнының геологиялық-геофизикалық негіздері туралы деректер көрсетілген. Солтүстік Қарамандыбас кенорнының геологиялық құрылысы, стратиграфиясы, тектоникасы, мұнайлылығы жайлы баяндалады. Негізгі бөлім кенорнын зерттеу барысында жүргізілген геофизикалық әдістер мен қолданылған құрылғылар, ұңғымалар қимасын литологиялық бөлуге арналған сапалық және сандық түсіндірулер, коллекторлық қабаттарды бөлу және өнімді қабаттардың коллекторлық қасиеттерін анықтау мәселелерін қамтиды.

1 Ауданның жалпы сипаттамасы

Солтүстік Қарамандыбас мұнай кенорны Қазақстан Республикасы Маңғыстау облысының Қарақия ауданында орналасқан.

Кенорны үш іздеу ұңғымасын бұрғылау арқылы ашылды, сонымен қатар ортаңғы юраның Ю-VII және Ю-VIII горизонттарында мұнай кен орындарының болуын анықтады. Ұңғыма 1988 жылы "КазНИПИнефть" институтымен ашылған. Сол жылы Солтүстік Қарамандыбас алаңында іздеу жұмыстары басталады.

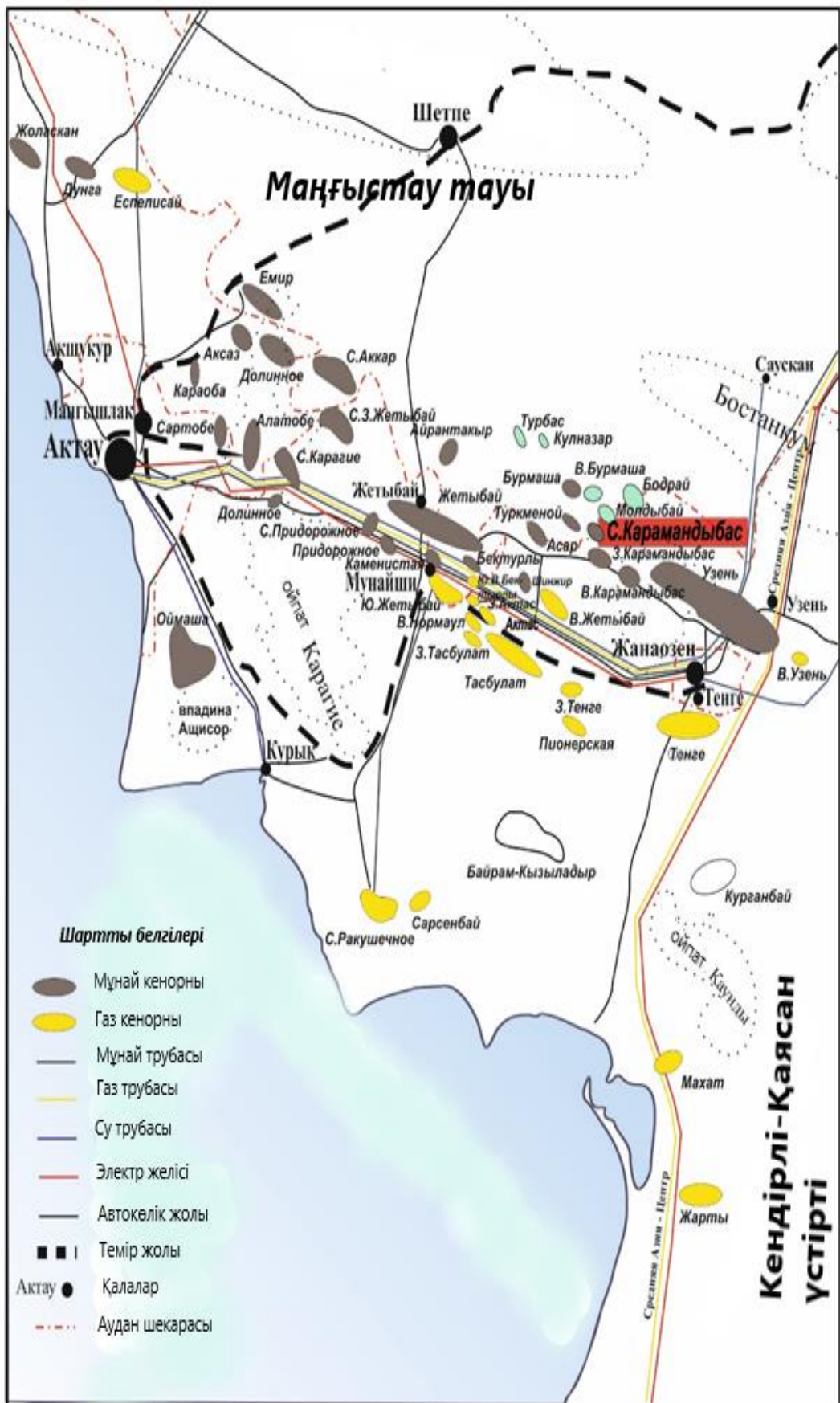
Солтүстік Қарамандыбас әкімшілік жағынан Қазақстан Республикасының Қарақия ауданының аумағында орналасқан және оның ауданының 7.2 км² алып жатыр. Географиялық тұрғыдан алғанда Солтүстік Қарамандыбас аумағы оңтүстік Маңғышлақтың далалық бөлігінде орналасқан. Бұл аумақтағы жер бедері әлсіз, төбелі үстірт болып табылады, ендік бағытта созылған, терең жыралармен күрделенген. Кенорнының оңтүстік бөлігінде жер бетінің абсолютті белгілері +210-дан +130 м - ге дейін жетеді. Сейсмикалық тұрғыдан алғанда, кенорны тыныш жағдаймен сипатталады және соңғы жылдары бетінде айтарлықтай ауытқулар байқалмаған.

Бұл аумақтағы климаты Қазақстан Республикасының барлық шөл және шөлейт аймақтарына тән күрт континенталды. Қысы аз қарлы, қар жамылғысының қалыңдығы сирек 10-15 см жетеді, ауа температурасы минус 20-25⁰С дейін төмендейді.

Көбінесе қарлы борандар мен шаңды дауылдармен бірге қатты желдер болады. Атмосфералық жауын-шашын мөлшері жылына 130-150 мм-ден аспайды.

Жануарлар әлемі кедей, өсімдіктер аз. Жұмыс аймағында тұрақты гидрожелілер жоқ. Терең құдықтар дебиті аз, құрамында ащы-тұзды су бар. Техникалық су оңтүстікке қарай 3 км жерде орналасқан Қарамандыбас кен орнына дейін су құбыры арқылы беріледі. Ауыз су автоцистерналармен жеткізіледі.

Кен орны мұнай өндірудің ірі өнеркәсіптік орталығы – Жаңаөзен қаласынан шығысқа қарай 40 км – де, Жетібай кентінен 60 км – де, аудан орталығы-Құрық кентінен 95 км-де және облыс орталығы-Ақтау қаласынан 155 км-де орналасқан.[1]



Сурет 1.1 – Оңтүстік Манғышлақ шолу картасы
Масштаб 1:1000000

2 Ауданның геологиялық құрылымы

2.1 Қиманың литологиялық-стратиграфиялық сипаттамасы

Бұрғылаулар кезінде Солтүстік Қарамандыбас ауданының ең көне таужыныстар төменгі триас түзілімдері болып табылады. Ауданда жоғарғы және ортанғы триас түзілімдері кездеспейді. Төменде № 1,2,3,11 және 13 ұңғымалары арқылы жүргізілген литологиялық-геологиялық профильдермен және стратиграфиялық таблицалармен қиманың сипаттамасы көрсетілген.[1]

Эратема	Жүйе	Бөлім	Ярус	Индекс	Қа-ғы	Лит-гия	Гориз-т	Тау-ң литологиялық сипаттамасы		
Кайнозой	Неоген	Плиоцен	Мiocен	N2	129-156	[Лит-гия сипаттамасы]		Глины, супеск, супылима лессовидный. В верхней части разреза – известняки органического происхождения, среднекаменноугольные, тонкости. В нижней части – глины известнякостые, среднекаменноугольные, мергели белые, свисто-серые известняки.		
				N1	64-477			Глины зеленовато-серые, в основном некарбонатны, местами алевролиты, слюнисты с редкими прослоями мергелей. (Олигоцен)		
	Палеоген	Олигоцен	P1	41-95	Переслаивание мергелей, доломиты, известняки белые, свисто-серые, буровато-серые, алевролитовые и органических с редкими прослоями глин, песчаная сероватая. (Палеоцен – юзан)					
			P2	41-95	Известняки свисто-серые, алевролитовые и органично-облачные					
	Палеоцен	Датский	K2a	90-156	Мел белый, пески					
			K2b	100-170	Мергели белые, плотные, доломиты серые, органично-облачные.					
Мезозой	Бор	Верхний	Сантоцкий	K2a	90-156	[Лит-гия сипаттамасы]		Песчани, алевролиты мелкозернистые, полимиктовые, темно-серые, глины песчаные, алевролитовые, темно-серые. В основании песчаная с фосфоритовой линзой.		
				Туронский	K2b			100-170	Глины темно-серые, алевролиты, чаще некарбонатные, тонкозернистые. Песчаники известково-и мелководно-серые в основном мелко- и среднезернистые, в различной степени сляпанно-карбонатные и тонкими алевритами, кварц полиовидный и полимеховые. Алевролиты зеленовато- и темно-серые, разнородные, в основном полимиктовые, обычно известнякостые.	
			Нижний	Альбицкий	K1a			517-574	Глины (средние, темн.-серые) до черн. алевриты с прослоями мергелей, доломиты и известнякостые. В верхней трети разреза мергели преобладают.	
					K1b			91-101	Глины (средние, темн.-серые) до черн. алевриты с прослоями мергелей, доломиты и известнякостые. В верхней трети разреза мергели преобладают.	
			Гортковский	K1c	77-252			Расчлененные тонкие песчани, алевролиты, глины некарбонатные, мелкозернистые, желтовато- и зеленовато-серые. Состав полимиктовый. Преобладающие песчаные разнородные, кристаллы состава, зеленовато-серые с мелкими слюнистыми включениями. Мелкозернистый мелководно-карбонатный известково-кварц полиовидный, известнякостые с податочными прослоями доломиты, мергели и глин.		
				Варшавский	K1d			66-146	Известняки сероватые, тонкозернистые, алевритовые, прослоями органично-облачные, доломитизированные с прослоями мергелей, доломиты, алевролиты и песчаная плотная, кварц полиовидного состава. Прослой глин.	
			Верхний	Оксфордский	J3o			99-268	Глины темно-серые, коричнево-серые, прослоями известнякостые, переходящие в мергели, плотные, прослой мергелей и известнякостые алевролиты, плотные, алевролитовые. В верхней трети разреза мергели преобладают.	
					J3k			76-110	Глины темно-серые до черн. алевриты с прослоями мергелей, доломиты и известнякостые. Прослоями мергелей, доломиты и известнякостые. В верхней трети разреза мергели преобладают.	
			Юра	Средний	Батский			J2b1	203-270	Песчаники алевролитовые, мелко- и среднезернистые, буроватые и темно-серые, полимиктового состава. Алевролиты серые, глинистые.
								J2b2	382-407	Глины темно-серые, черные, песчаные и алевролитовые плотные. Песчано-алевролитовые разности доминируют над глинистыми.
	Байосский	J2b			382-407	Песчаники серые и буровато-серые, преимущественно полимиктового состава, в основном мелкозернистые. Глины и алевролиты темно-серые и черные, песчаные, плотные с многочисленными угасифицированными растительными остатками. Нижняя часть разреза преимущественно глинистая, верхняя в основном песчаная.				
		J2a			195-335	Песчаники желтовато- и коричнево-серые, в основном, кварц полиовидного состава, от мелко- до крупнозернистые, средней плотности. Глины темно-серые, темно-бурые, прослоями алевролитовые, плотные, насыщенные обугленным растительным материалом, по простиранию нередко переходят в алевролиты. Прослоями гравелитов и конгломератов.				
	Нижний	J1			J1	57-233	Толща преимущественно тонкого переслаивания песчанов серых от мелко- до крупнозернистых, дрязговых с алевролитами, глинами и аргиллитами темно-серыми, обволакивающими растительными прослоями (до 0,2 м) углей. Разред прослой мелочные (до 2-20 м) разности преимущественно глинистые или песчано-алевролитовые разности.			
					J1	57-233	Толща преимущественно тонкого переслаивания песчанов серых от мелко- до крупнозернистых, дрязговых с алевролитами, глинами и аргиллитами темно-серыми, обволакивающими растительными прослоями (до 0,2 м) углей. Разред прослой мелочные (до 2-20 м) разности преимущественно глинистые или песчано-алевролитовые разности.			
	Триас	Верхний	T3	T3	0-710	Песчаники серые мелко-среднезернистые, мелко- и темно-серые алевролиты полимиктового состава, черные алевриты и мелко-среднезернистые песчаники. Глины темно-серые, алевролитовые, слюнистые, аргиллитовые и мелко-среднезернистые песчаники. Песчаники (T3) от среднезернистых до грубозернистых и аргиллитовые мелко- и среднезернистые песчаники. Глины (T3) от среднезернистых до грубозернистых и аргиллитовые мелко- и среднезернистые песчаники.				
				T2	0-620	Песчаники мелко- и среднезернистые, мелко- и темно-серые алевролиты полимиктового состава, черные алевриты и мелко-среднезернистые песчаники. Глины темно-серые, алевролитовые, слюнистые, аргиллитовые и мелко-среднезернистые песчаники. Песчаники (T2) от среднезернистых до грубозернистых и аргиллитовые мелко- и среднезернистые песчаники.				
				T1	235-660	Песчаники мелко- и среднезернистые, мелко- и темно-серые алевролиты полимиктового состава, черные алевриты и мелко-среднезернистые песчаники. Глины темно-серые, алевролитовые, слюнистые, аргиллитовые и мелко-среднезернистые песчаники. Песчаники (T1) от среднезернистых до грубозернистых и аргиллитовые мелко- и среднезернистые песчаники.				
	Протерозой			PZ	до 1251			Субграниты, субграниты, гравиты, глинистые и филопитовые сланцы. Цвет пород серый, темно-серый, черный. Граниты.		

Шартты белгілері

Құм
 Құмтас
 Әктас
 Гравелит
 Мергель
 Туфқұмтас
 Саздақ
 Алевролит
 Саз
 Конгломерат
 Доломит
 Туф
 Бор
 Гранит
 Коллектор аралық саз

Сурет 2.1 – Оңтүстік Манғышлақтың орташа-қалыпты қимасы, Масштаб 1:5000

Мезозой тобы
 Триас жүйесі (Т)
 Төменгі бөлім (Т1)

Төменгі триас жұқа аргилит, алевролит және сирек құмтас түзілімдерімен сипатталады. Бұл түзілімдер қоңыр-сұр, қызыл-сұр және шоколад түстес болып келеді. Аргилиттер берік, жұқа, кішкене жарылымдармен сипатталатын, слюдалы және алевролит материалдарымен жиі кездеседі.

Алевролиттер орташа және үлкен слюдалы, жиі массивті, жарылымды, кейде карбонатты, біркелкі емес пирит және линзалы қызыл түсті қоспалармен сазды және құмтасты болып келеді.

Солтүстік Қарамандыбас ауданында төменгі триас түзілімінің қалыңдығы 22 метрден 146 метрге дейін барады. [1]

Юра жүйесі (J)

Төменгі юра түзілімдері қимада кездеспейді. Сол себепті аален таужыныстары төменгі триастан терең бөлімінде орналасқан.

Аален ярусy (J2a)

Ярус линзалы глинамен және әр-түрлі құмтас қалыңдықтарымен ұсынылған. Құмтастар сұр, ашық-сұр түсті, әр-түрлі түйірлі, кейде саз материалы қоспасымен кездеседі. Аален ярусyның төменгі бөліміндегі үлкен түйірлі құмтастар, гравелит және конгломератқа өтетін құмтас жиі кездеседі. Саздар сұр және қара-сұр, әр-түрлі санаттағы құмтас және алевролитті, әлсіз карбонатты, тығыз, гидослюдалы болып келеді. Аален түзілімдері органикалық өсімділермен қаныққан саздармен, сондай-ақ көміртек қабаттамен кездеседі.

Сұр және қара-сұр түсті, тығыз, құмтасты, сазды қатқабатты алевролиттер кездеседі. Аален түзілімінің қалыңдығы 213-261 м. [1]

Байос ярусy (J2b)

Ярус түзілімі құмтас, алевролит, саздармен кезектесіп ұсынылған. Кейде мергел қатқабаттары кездеседі. Құмтастар қара-сұр аздап тығыз, ұсақ түйірлі кейде орта түйірлі болып келеді. Алевролиттер тығыз, сазды, қабатты, сұр. Саздар қара-сұр, кейде қоңыр-сұр, ұсақ қабатты көміртектерімен кездеседі. Байос ярусyның қалыңдығы 339-428 м. [1]

Бат қабаты

Бат қабатына тән құмтастар, алевролиттер мен саздың жиі ауысып, кезектесуі байқалады. Құмтастар сұр, қою сұр, қоңыр және сары-сұр, ұсақ түйірлі, сирек орташа түйірлі, алевролит-сазды, алевролиттермен біртіндеп ауысумен байланысты.

Алевролиттер құмтасқа ұқсас құрамға ие. Олар құмды, сирек сазды. Батский қабатының саздары қара сұр, тығыз, әртүрлі дәрежеде құмды болып келеді. Олардың ерекшелігі-вулкандық әйнекпен байыту. Бат дәуірінің таужыныстарында көмір тақтатастарының көптеген жұқа қабаттары, күйдірілген өсімдіктің кең таралған детриті кездеседі. Кейде саз қабаттары соншалықты көп, олар көмір таужыныстарының пайда болуына әкеледі. Батский қабаты шөгінділерінің қалыңдығы-232-238 М. [1]

Келловей қабаты (J2k)

Шөгінділер келловей қабаттың сазды түзілімдерінде бактериялар мен балдырлар мекен еткен құм-алевролитті таужыныстардан құралады. Саздар қара сұр, жасыл-сұр, құмтас пен алевролиттердің қабаттары бар карбонатты.

Құмтастар орташа ұсақ түйірлі, полимикті. Олар сұр, жасыл-сұр және сирек қара-сұр түстермен боялған. Тау жыныстарында күйдірілген флораның қалдықтары бар. Алевролиттер сұр, жасыл-сұр, ұсақ және ірі түйірлі, сазды, сазды және карбонатты цемент базальды кеуек түрінде цементтелген. Келловей ярусының қалыңдығы 111-117 м.]

Жоғарғы бөлім (J3)

Жоғарғы Юра қимасында оксфорд, кимеридж-титон ярустары түзілімдері көрсетілген.

Оксфорд ярусы (J3o)

Оксфорд ярусы қимада саз басым болатын саз-карбонат жыныстарымен көрсетілген, әсіресе төменгі бөлігінде.

Саздар сұр, жасыл-сұр, мергелді, алевритті тығыз болып келеді. Олар кальций карбонаттарымен байытылған мергелге айналады.

Әдетте мергельдер пелитаморфты микрогонулярлы құрылымға ие. Олардың көпшілігі сазды-кальцитті құрылымында елеулі қоспасы бар. Оксфорд бөлімінде алевролиттер мен ұсақ түйірлі құмтастар кездеседі. Құмтастар ашфқ сұр, сұр және қою сұр, жасыл түсті реңке ие, массивті, полимикті. Оксфорд шөгінділерінің қалыңдығы 145-167 м. [1]

Кимеридж-титон ярусы (J3kt)

Бұл кезеңнің шөгінділері мергелдер, саздар мен құмды жыныстардың қабаттарымен оргоногенді-детритті, майда кристалды, жиі доломиттелген және қайта кристалданған әктастар тізбегімен ұсынылған. Әктастар оргоногенді сорттармен ұсынылған, көбінесе кавернорзды, 35-55% ине тәріздес, брахиоподтардың және тағы басқалардың кристалданған қалдықтарынан тұрады. Таужыныстар көбінесе кальцитпен толтырылған сынықтармен бұзылады. Доломиттер көбінесе реликті оргоногендік-детриттік құрылыммен болады. Кимеридж-титон шөгінділері қалыңдығы 51-60 м. [1]

Бор жүйесі (K)

Солтүстік Қарамандыбас ауданы қимасында екі бөлім де кездеседі: жоғарғы және төменгі.

Төменгі бөлім (K1)

Төменгі бор түзілімдері неом ярус-үсті, сондай-ақ апт, альб шөгінділерімен берілген.

Неоком ярусы

Неом ярусы түзілімдері эрозиямен және стратиграфиялық сәйкессіздігімен юра шөгінділері үстінен жабылған. Ярус базальт-конгломератты монолитті қабаты негізі фосфорит желісінен және әр-текті галька жыныстарымен 0,3 метрге дейін жабылған. Жоғарғы бөлім құмтастардан, саздардың, алевролиттердің, доломиттердің қабаттары бар әктастардан тұрады. Таужыныстары ашық сұр, жасыл-сұр, сұр реңктерімен юоялған. Құмтастар ұсақ, орташа, - әр-түрлі түйірлі, кварцты болып келеді. Таужыныстарда шашылыңқы түрде пирит кездеседі. Алевритті глина, кейде біркелкі тығыз болып келеді. Оның құрамында ұсақ шашыраңқы детрит кездеседі. Оолитті әктастар- кесекті глина құрамды материалдан тұрады.

Мергелдер – ұсақ қабатты , алевритпен байытылған. Неком ярус-үсті шөгіндісінің қалыңдығы 58-75 м. [1]

Апт ярусы (K1a)

Литологиялық қима төменгі және жоғарғы ярустары екі үлкен саздық қабаттан тұрады. Ортаңғы бөлігінде құмтас және алевролиттен тұрады. Саздар қара-сұр, қара. Құмтастар қара-сұр, ұсақ-орта түйірлі, берік-әлсіз цементтелген. Апт түзілімдері қалыңдығы 137-162 м. [1]

Альб ярусы (K1al)

Альб ярусы түзілімдері терригенді таужыныстардан тұрады. Қалың альб түзілімдері 20-30 метр немесе одан да көп болатын саздардан бөлек, қалың құмтастардан да тұрады. Негізгі коллектор болатын құмтастар әр-түрлі деңгейдегі цементтелген ұсақ түйірлі , қара-сұр түсті болып табылады. Алевролиттер сондай-ақ қара-сұр, кейде жасыл-сұр кварц-полешпатты, нығыз, әлсіз цементтелген болып келеді. Саздар қою сұр, алевритті, аздап карбонатты бүйір сынықпен ерекшеленеді . олар көбінесе қабаттар фрагменттері бар, кальцитті ірі тығыз кристалдармен, ұсақ және өте ұсақ қабат түрінде, жасыл-сұр мергельдер түрінде кездеседі. Альб шөгінділері терең мұнай-газ ұңғымаларын бұрғылау кезінде сумен қамтамасыз етудің негізгі көзі болып табылады.

Альб түзілімдерінің қалыңдығы - 537-556 м. [1]

Жоғарғы бөлім (K2)

Жоғарғы бор түзілімдері сеноман ярусы және сенон-турон ярустармен көрсетілген.

Сеноман ярусы (K2s)

Шөгінділердің литологиялық құрамы жеке аз қалыңдықтағы глина-алевролит , құмтас және ірі түйірлі алевролит жыныстарының жақсы таралуымен ерекшеленеді. Саздар қара-сұр, жасыл-сұр, алевролитті, тығыз, жұқа қалыңдықтағы, слюдалы, ұсақ келген гипстармен толтырылған құмтастардан тұрады. Айрықша көлемде өсінді қалдықтары кедеседі. Алевролиттер жасыл-сұр және сұр , әр-түрлі түйірлі және ірі түйірлі , полимикти және кварц – полешпатты болып келеді. Құмтастар жасыл-сұр, ұсақ түйірлі, алевритті, орташа берік және берік, массивті, полимикті. Сеноман түзілімдерінің қалыңдығы 125-138 м. [1]

Сенон-турон ярусы

Сенон-турон түзілімдерінің табанында фосфоритті құмтас қабаты орналасқан. Слюдалы пирит кристалдары қоспасымен , қатты цементтелген сұр құмтастар. Бор тектес құмтас, құмды бор, мергелдер орналасқан. Ашық-сұр, ақ түсті жыныстар. Мергелдер нығыз, қатты, жаралымды, аздап сазды. Сондай-ақ өсімдік қалдықтары, кристалды пирит және фауна қалдықтары кездеседі. Бор ақ түсті, құмды, нығыз, борпылдақ типке дейін. Сенон-турон түзілімдерінің қалыңдығы 159-163 метрді құрайды [1]

Кайназой тобы

Палеогенді жүйе (P)

Палеоген шөгінділерінің негізі құмтас қабаты және фосфоритті галкадан тұрады. Қиманың жоғарғы жағында ақ түсті өте нығыз пирит концентрациясының қоспасымен мергелдер орналасқан. Қиманың ортаңғы жағы балық қалдықтарының қоспасымен қоңыр әктасты саздармен, темір және кристалды гипс қоспасымен мергелдермен орналасқан. Қиманың жоғарғы жағында жасыл-сұр ұсақ пириттер. Қимада сидерит, пирит, гипс концентрациясы және органикалық өсінді қалдықтары байқалады. Сазды қабаттар брекчия құрылымды болып келеді. Палеоген шөгіндісінің қалыңдығы 80 м. [1]

Дат ярусy (P1d)

Дат ярусy түзілімдері сенон-турон түзілімдерінде орналасқан. Дат ярусy қимасында мергел және саз қабаттары бар пелитоморфты және органогенді әктастарымен ерекшеленеді. Мергелдер сұр, сары дақты, өте берік, тығыз. Тағы бір ерекшелігі онда кремний конкрециясы кездеседі. Дат шөгінділерінің қалыңдығы– 30 м. [1]

Неоген жүйесі (N)

Неоген түзілімдері палеоген жыныстарана бұрыштық үйлесімсіздікпен жатыр. Түзілімнің негізін конгломераттар, галька қоспасымен ірі түйірлі құмдар кездеседі. Қиманың жоғарғы жағын сары-сұр, жасыл-сұр, аз қалыңдықтағы ұсақ түйірлі құмтастарымен саздан тұрады. Слойми мелкозернистого песчаника незначительной мощности. Сондай-ақ сұр, тығыз, көлемді әктастар мен ашық-сұр, жасыл-сұр, пирит қоспасы бар өте берік мергелдерден тұрады. Неоген жыныстары қалыңдығы 18 - 20 м. [1]

2.2 Тектоникасы

Солтүстік-Қарамандыбас көтерілімі Туран тақтасының солтүстік-батысындағы маңызды құрылымдық-тектоникалық элемент болып табылатын Оңтүстік-Манғышлық ойпатында орналасқан. Оңтүстік-Манғышлық ойпатының солтүстік борты Жетібай-Өзен деп аталатын тектоникалық баспалдақ. Өзен-Қарамандыбас зонасынан солға қарай Солтүстік Қарамандыбас құрылымы арқылы Түркімен-Жазгурлин сызығы өтеді, ол Беке-Башқұдық мегабілігінің Карасыз-Таспас доғасының моноклиналды көтерілген оңтүстік қанатымен шекарада орналасқан. Екі құрылымдық элементтің түйісу аймағы күрделі. Юраға дейіргі шөгінділір бойында Түркімен-Солтүстік-Қарамандыбас тектоникалық сызығы блоктық құрылыммен сипатталғанын айтсақ та жеткілікті.

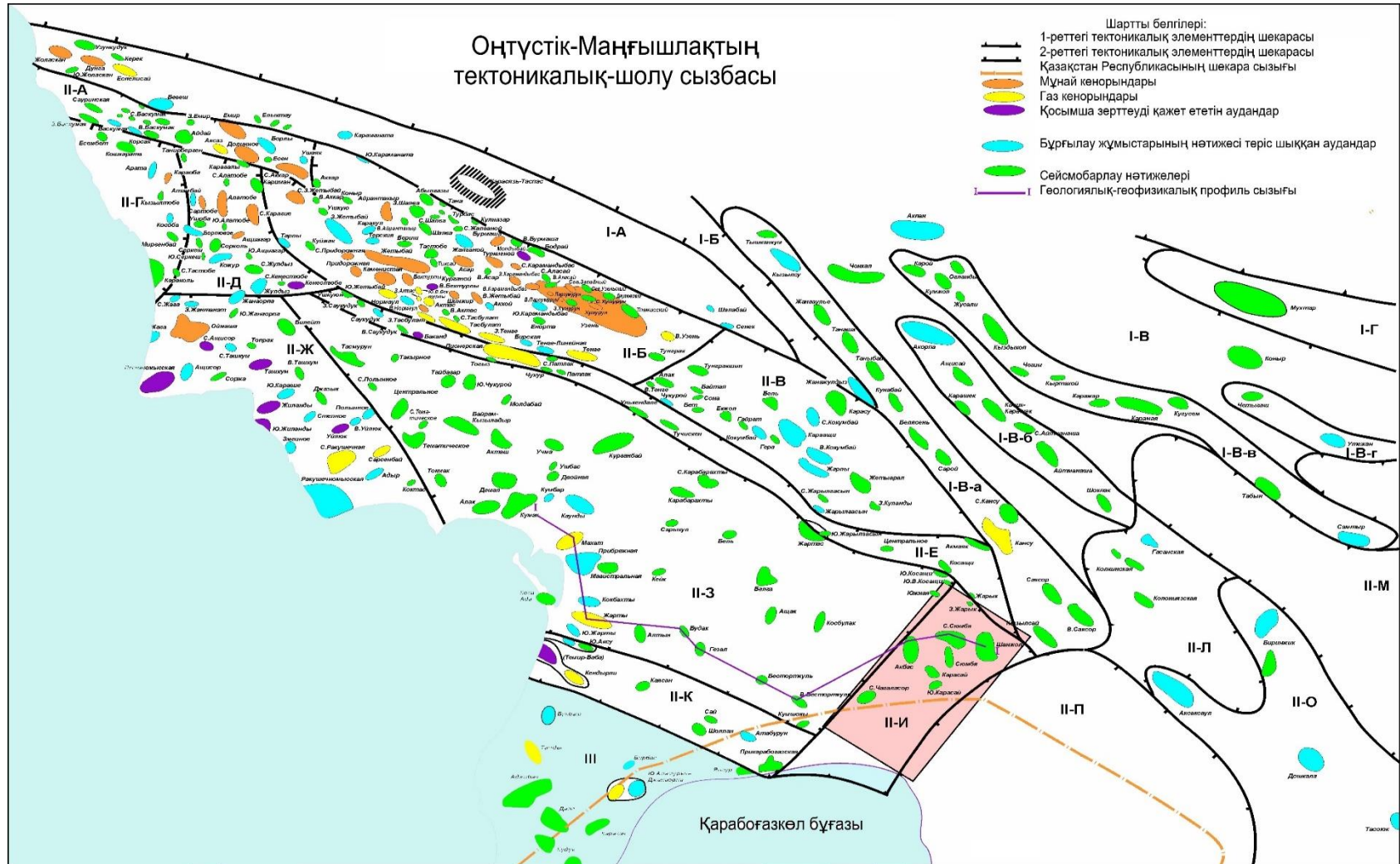
3D модификациясындағы детальді сейсмикалық барлаудың нәтижесінде Солтүстік Қарамандыбас құрылымы күмбет тәрізді болып табылады, бірақ оның күмбезді бөлігі алдыңғы түсірілуге қарағанда төмен орналасқан. Горизонттары: бат және байос ярусyнда бақыланған Ю-II және Ю-VIII болып табылады. Тұтастай алғанда зерттелген аймақтағы юра-бор кешенінде, төменгі

бор түзілімінің готерив шөгінділерінің таъбанында (III горизонты көрсетілген) және ортаңғы юраның Бат мен Байос өнімді қабаттарға (Ю-II, Ю- VII, Ю-VIII және Ю-IX горизонттары), салыстырмалы түрде күрделі емес құрылыммен сипатталады. Солтүстік Қарамандыбас құрылымы жеке күмбез тәріздес 940 метр изогипсте, көлемі 2,6 x 1,3 км және амплитудасы 20 метрдей жеке құрылым.

Ю-II өнімді горизонттың жоғарғы жағында Солтүстік-Қарамандыбас құрылымы созылған шығыс жағы иіліңкі антиклиналь болып табылады. Изогипс төтерілімінің өлшемдері -1310 м 3,8 x 1,2 км, амплитудасы 30 метрден асады.

Ю-VII Солтүстік Қарамандыбас өнімді қабат құрылымы антиклинальді болып келген, периклиналь көтерілімінің батыс жағы субендік бағытта тартылған. Солтүстік, оңтүстік, батысының құрылымы -1630 метр болатын изогипс, шығыс құрылымы котрақтылы территорияда көрсетілген жалғасы бар Солтүстік Қарамандыбас құрылымын екі көтерілім бөлікке бөлетін құрылым.

Соңғы изогипс бойындағы құрылым өлшемдері -1630 м 3,5 км x 0,9 км , амплитудасы шамамен 60 метр . Ю-II горизонты үстінгі құрылыммен салыстырғанда , доғаның батысқа қарай ығысуы бар және оңтүстік қанатта жоғары, бұрғыланған 3 және 11 ұңғымалар оңтайлы емес құрылымдық жағдайларда солтүстік қанатта орналасқан,. 13 ұңғыма солтүстікке қарай антиклиналды көтерілуден тыс бұрғылған. [1]



Сурет 2.2 – Оңтүстік Маңғышлақтың тектоникалық шолу сызбасы

Ю-VIII өнімді горизонт, аттас өнімді көкжиектің жоғарғы бөлігімен шектелген, Ю-VII горизонттан 60 м төмен орналасқан. Осы горизонттардың бойында құрылымдық жоспарлардың сәйкес келуі байқалады; алайда, S-VIII горизонтында көтерілістің шығыс периклинали ұзартылған, бұл құрылым аумағының ұлғаюына әкеледі.

Ю-VIII өнімді қабаты, Ю-VII горизонтынан 60 метр ғана төмен орналасқан. Ол горизонт арқылы құрылымдық жағынан ұқсас, бірақ Ю-VIII горизонтының шығыс бөлігі периклиналиді көтеріңкі сол үшін құрылымдық жағынан созылыңқы келеді. Құрылымдық контуры шығысында және солтүстігінде -1690 метр изогипс, шығыс және оңтүстігінің құрылымы тоқтамай Контракт территориясында да жалғасын табады. Құрылым өлшемдері изогипс бойынша -1690 метр 3,8 x 1,0 км, қақпан биіктігі 30 метр.

Ю-IX өнімді горизонты жоғарғы орналасқан Ю-VIII горизонтынан 50 метр төмен, олардың құрылымдық планы ұқсас, шығыс переклинали құрылымы да созылыңқы, бірақ оңтүстік және батыс бөлігі переклиналдары нақты контурлы болып келеді. Изогипс бойынша -1760 метр қақпан өлшемі 4,2 x 1,3 км. Солтүстік және оңтүстік қанаттары құрылымы аздап тектоникалық бұзылысқа ұшыраған, кей бөлігінде олар 30 метрге дейін жетеді.

Төменгі триас түзілімдеріндегі Инд ярусның жабыны тереңде триас түзілімін қайталайды, аралық – 2950-3200 метр. 1,2 және 3 іздеу ұңғымалары арқылы жасалған сейсмикалық интерпретация кезінде триас түзілімінің жабынында ұңғымаларында неге байқалмағаны белгісіз. 2 және 3 ұңғымаларында триас түзілімдері жабыны 2200-2160 метр аралығында, ал табаны осы ұңғымаларда -2640-2950 метр, 440-800 метр жабынынан төмен келген. [1]

2.3 Мұнайлылық

1988 жылы кенорынды барлау кезінде бұрғыланған (1, 2 және 3 ұңғымаларынан) Жетібай кенорының юра түзілімдерінен 13 горизонт белгілі (Ю-I – Ю-XIII), соның ішінде өнімді қабат тек екеуі ғана Ю-VII және Ю-VIII горизонттары болып саналады. Кенорында өнімді түзілімдері аргиллит, алевролит және құмтас қабаттарының алмасуымен ұсынылады. Орта және ұсақ түйірлі құмтастар, ірі түйірлі алевролиттер коллектор болып табылады. Құмтастар және алевролитер сұр, қоңыр-сұр, әлсіз цементтелген, жіңішке қабатты көмір-сазды жыныстан тұрады. Горизонт аралығындағы бөліктер 10 және одан көп болатын сазды қабатша. [1]

Өнімді қабаттың шекаралары мен қалыңдықтары 2.1 кестесінде көрсетілген.

Кесте 2.1 – Өнімді горизонт аралықтары

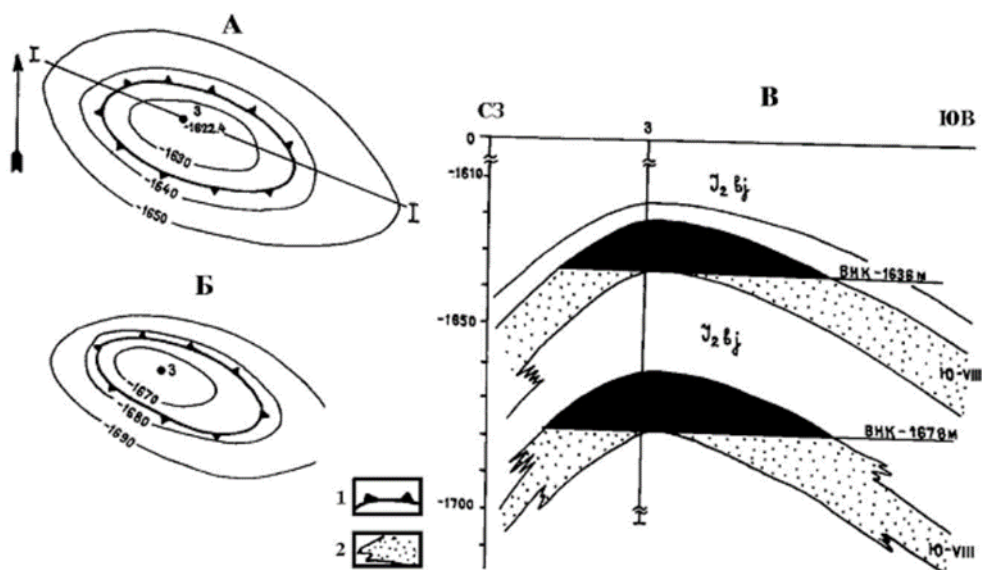
№ п/п	№ ұңғ.	Альт. ротора	Созылы м	Гор-т	Горизонт аралығы, м		Абсолютті белгілер, м		Қалыңдық, м
					Жабыны	Табаны	Жабыны	Табаны	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	194,4	35,6	I	1486,0	1546,0	1256,0	1316,0	60,0
		194,4	38,0	II	1559,3	1633,0	1326,9	1400,6	73,7
		194,4	40,0	VII	1866	1902	1631,6	1667,6	36,0
		194,4	40,0	VIII	1906,0	1949,0	1671,6	1714,6	43,0
		194,4	40,0	IX	1956,0	1994,0	1721,6	1759,6	38,0
2	2	205,3		I	1450,0	1510,0	1244,7	1304,7	60,0
		205,3		II	1525,0	1604,0	1319,7	1398,7	79,0
		205,3		VII	1887	1925	1681,7	1719,7	38,0
		205,3		VIII	1931	1963,0	1725,7	1757,7	32,0
		205,3		IX	1968,0	2005,0	1762,7	1799,7	37,0
3	3	209,5		I	1424,0	1477,0	1214,5	1267,5	53,0
		209,5		II	1500,0	1560,0	1290,5	1350,5	60,0
		209,5		VII	1826,0	1865,0	1616,5	1655,5	39,0
		209,5		VIII	1872,0	1908,0	1662,5	1698,5	36,0
		209,5		IX	1917,0	1946,0	1707,5	1736,5	29,0
4	11	209,6		I	1422,0	1478,0	1212,4	1268,4	56,0
		209,6		II	1495,0	1559,0	1285,4	1349,4	64,0
		209,6		VII	1826,0	1864,0	1616,4	1654,4	38,0
		209,6		VIII	1871,0	1909,0	1661,4	1699,4	38,0
		209,6		IX	1915	1949	1705,4	1739,4	34,0
5	13	204,7		I	1468,0	1528,0	1263,4	1323,4	60,0
		204,7		II	1541,0	1593,0	1336,4	1388,4	52,0
		204,7		VII	1878,0	1923,0	1673,4	1718,4	45,0
		204,7		VIII	1930,0	1967,5	1725,4	1762,9	37,5
		204,7		IX	1972,0	2005,0	1767,4	1800,4	33,0

2.3.1 Өнімді қабаттың жалпы сипаттамасы

Кенорын Оңтүстік-Манғышлақ ойпатының Жетібай-Өзен антиклиналды зонасына кіретін, Өзен-Қарамандыбас білігінде орналасқан Солтүстік-Қарамандыбас брахиантиклиналімен құрылымдық байланысқан болып келеді. VI горизонт бойынша триас түзілімі жабынында контурда изогипстер -2250 метр брахиантиклинальді өлшемі 4,1x1,8 км , амплитудасы 70 метр болып келеді. Қанаттары және шығыс переклиналь бөлігі аз амплитудалы тектоникалық бұзылыстармен бағаланады. 1840 және 1880 метр тереңдікте екі мұнай-газ өнімді горизонттары бар: құмтастардан тұратын ортаңғы юраның байос ярусының Ю-VII және Ю-VIII ярустары. Коллекторлар ашық кеуектілігі 20-дан 22% дейін және өткізгіштігі 0,07 мкм² (Ю-VII) және 0,116 мкм² (Ю-VIII).

Жамылғы ретінде 14 метрден 30 метрге дейін қалың қабатты саз болады. Горизонттардың қалыңдығы Ю-VII 14 және Ю-VIII 15,2 метр, эффективті және мұнайға қаныққан 9 және 12,8 метрге сәйкес. Қабаттың СМБ (су-мұнай байланысы) тереңдігі- 1636-1678 метр. Биіктігі 14-1562 метрге дейін. Алғашқы қабаттық қысым 17,86 и 18623 МПа, температура 77 и 900С.

Ю-VII горизонттында мұнай дебиті 1138 метр динамикалық деңгейде 29 м³/күн, Ю-VIII - 6 м³/күн құрайды. Мұнайдың тығыздығы 852-ден 859 кг/м³ дейін. Үлкен –парафинисті 18%, , смол және асфальтен 14,9% дейінді құрайды. Қабаттық мұнайдың газ қанықтылығы екі горизонтта да 45 м³/күн. Фракция шығыны 300⁰С 38% құрайды. Ілеспе газдар кездеспейді. қабаттық сулар- берік хлор-кальцит құрамды. Тығыздығы 1078 кг/м³, минерализация 154 г/л, бордың микроэлементтері 9 мг/л кездеседі. [2]



Өнімді горизонттың жабын коллекторлары бойынша құрылымдық картасы: А-Ю-VII; Б-Ю- VIII, В – сызық бойынша геологиялық қима. 1 – мұнайлылық контуры; 2 – өнімді горизонттық су бөлігі

Сурет 2.3 –Солтүстік Қарамандыбас мұнай кенорны («КазНИПИнефть» бойынша, 1989 ж.)

2.3.2 Мұнай және газ қабаттарының физикалық-химиялық құрылымы

Солтүстік Қарамандыбас кенорнының «DalaGeo» арқылы зерттелген мұнай-газ қабаттарының физикалық-геологиялық құрылымы. Мәліметтер 3.2, 3.3, 3.4 кестелерінде мұнай-газ параметр мәндері өзгерісі дәлел ретінде көрсетілген. [1]

Кесте 2.2 – Мұнай қабаты сипаттамалы

№ п/п	№ ұңғымалар	3	3	3
-------	-------------	---	---	---

1	2	3	4	5
1	Горизонт	Ю-VII	Ю-VIII	Ю-IX
2	Перфорации интервалы, м	1832 -1838 1840 - 1844	1877 - 1887	1916 – 1923
3	Үлгі алған орын	Ұңғыма басы	Ұңғыма басы	Деңгейден
4	Үлгі алған уақыт	05.11.88 ж.	29.08.88 ж.	16.06.88 ж.
5	20 ⁰ С кезіндегі мұнай тығыздығы, г/см ³	0,8520	0,8588	0,8491
6	20 ⁰ С	-	-	-
	30 ⁰ С	-	-	-
	40 ⁰ С	-	-	-
	50 ⁰ С	34,6	47,7	23,0
	60 ⁰ С температура кезіндегі динамикалық тұтқырлық мПа*с,	12,3 9,1	16,3 9,6	12,4 8,8
7	воды	3,0/сл	2,0/сл	1,0/отс
	парафина	-	-	-
	смола силикогенді	-	-	-
	асфальтендрдің смола парафин сулары мөлшері, % :	-	-	-
	-	-	-	-
8	Суу температурасы, ⁰ С	+34	+34	+29
9	Фракция мөлшері, % ⁰ С:	91	-	75
	100 ⁰ С			
	150 ⁰ С			
	200 ⁰ С			
	250 ⁰ С			
300 ⁰ С				

Кесте 2.3 – Қабаттық жағдайда мұнай-газ сипаттамасы

№ п/п	Қабаттық мұнайдың өлшемдері	Мәні
1	Қабаттық қысым, Мпа	17,8
2	Қанығу қысымы, Мпа	6,7
3	Газмөлшері, м ³ /т	43,9
	м ³ /м ³	37,5
4	Көлемдік коэффициент	1,103
5	Шөгү	9,3
6	Тығыздық, г/см ³	0,815
7	Тұтқырлық, мПа*с	3,24
8	Еру коэффициенті, м ³ /м ³ МПа	5,71
9	Сығылу коэффициенті	9,9

Кесте 2.4 – Еріген газдың компонентті құрамы

Компоненттер	Бір реттік газсыздандырылған газ	
	% мольн.	%салмақ.
Күкірт сутегі	-	-
Коміртегі газы	1,0	1,70
Азот	2,5	2,71
Метан	63,4	39,23
Этан	13,7	15,95
Пропан	9,8	16,72
И-Бутан	2,2	4,94
Н-Бутан	4,2	9,44
И-Пентан	1,2	3,35
Н-Пентан	1,3	3,63
Гексан+в	0,7	2,33

2.4 Гидрогеология

Ауданның гидрогеологиялық орналасуы , екінші деңгейлі Оңтүстік Маңғышлақ артезиан бассейніндегі Жетібай-Өзен тектоникалық сатысында орналасқан.

Жақсы зерттелген кенорын үш негізгі су кешенінен тұрады : юра, боржәне палеоцен – төменгі-эоцен.Юра кезеңінің қабаттық суларының жалпы геохимиялық мөлшері , аз сульфатты хлор-кальцийлі тұзды ерітіндісі, сондай-ақ көп мөлшерлі концентрациялы тұзды ерітінді, тереңдеу бойынша 120 г/л Өзенде (J₁) 180 г/л дейін Солтүстік Қарамандыбаста, және 208 г/л Бурмашта (IX горизонты) болып келеді . Қабаттық суларда жоғары мөлшерде бромның концентрациясы байқалады 450 мг/л -ге дейін Өзенде; 400 мг/л – Қарамандыбаста, йод мөлшері – 8 мг/л-ге дейін Қарамандыбаста; 5-6 мг/л – Өзенде; 5 мг/л – Түркменде. 20⁰С температурадағы қаттық сулардың тығыздығы 1,09 – 1,11 г/см³. Юра кезеңінің гидрогеологиялық қабатының статикалық деңгейі +25 метр болып қабылданған. Солтүстік Қарамандыбастың аален түзілімдерінде 340-660 м³/күн дейін судың жоғарғы қарқыны байқалады.

Бор дәуірі қабаттарының гидрохимиялық жағдайын Өзен кенорнымен ұқсатығы бойынша болжайды. Тереңдеген сайын қабаттық сулардың минерализациясы 9,6-дан 27,4 г/л дейін өзгереді. Судың типтері сульфат-натрий, гидрокарбонат-натрий, хлоркальций болып келеді. Суда йод мөлшері төмен 2,8 мг/л дейін, бром 140 мг/л дейін. Қабаттық сулардың тығыздығы тереңдеген сайын артады. Ол неокомда 1,014-1,02 г/см³ дейін келеді. Еріген газда метан мөлшері метан 59-95% асады. Судың газға қанықтылығы 114 -ден 1362-ге дейін өзгереді см³/л. Альб түзілімдерінің потенциалды дебиті 0,6 м³/күндейін Нст – 141 кезінде (ұңғ. № 3 Өзен) 264,3 м³/күн дейін Нст-128 м кезінде (ұңғ. № 3 Өзен). Неоком горизонты үшін қабаттық сулардың

стартикалық деңгейі +130 м, бат +130 м, альб +100 м, сеноман +80 м, сенон-турон +65 м болып қабылданған. Палеоген және неоген кезеңдерінің қабаттық сулары рельефтің терең эрозиялануы кезінде пайда болған. [1]

Кесте 2.5 –Қабаттық сулардың химиялық құрамы мен физикалық қасиеттері

Ауданы	№ ұңғ	Аралық	Жасы	Дебит, м ³ /сут	Ұңқыс. МПа	Тығыздық, г/см ³	Температура °С	Ион мөлшері мг/л, мг-экв/л, %-экв						мг/л J'	мг/л Br	Минералдану, мг/л	Сүтүрі
					Денгей (Нердин, Нст) м			Na ⁺ +K ⁺	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Cl ⁻	SO ₄ ⁻	HCO ₃ ⁻				
Қарамандыбас	1	1312-1324	J3-I			1,0948		39778,68 1722,57	9518,03 474,95	2276,81 187,24	84492,99 2382,77	0,69	79,0	8,02	353,92	-	-
Өзен	106	792-801	K1	-	-	1,01	18	5125,85 222,96 94,8	98,2 4,9 2,08	89,38 7,35 3,12	7192,8 202,86 93,96	635 13 6,02	1,22 0,02 0,02			13,79 23	C- H
Түркмен	1-В	737-787				1,006	-	3414 148,5 73,6	755,5 37,7 18,8	184,8 15,2 7,6	5063,3 142,8 70,8	2740,3 57 14,2	97,6 1,6 0,4	0,2	8,0	12,25	C- H

Кесте 2.5 жалғасы

Солтүстік Қарамандыбас	2	2380-2470	J2	149		1,097										140		
		2368-2439	J2	665		1,078											120	
		2334-2408	J2	342		1,092											110	
		1889-	J2	68,6		1,085											180	

		1930															
		1850-1865	J2	37,5		1,085										160	
		1669-1758	J2	51,1		1,101										160	
Қарама ндыбас	4	1743-1761	J2- VIII			1,102 0		41510, 92 1790,5 0	11249,9 9 561,38	1840, 91 151,3 9	88647,7 8 2499,94	1,23	128,1 0 2,10	8,48	416,7 2	-	-

3 Ұңғымада геофизикалық зерттеуді жүргізу әдістемесі

3.1 ҰГЗ жүргізудің геологиялық-техникалық әдістемесі

Кенорындарын барлау мен іздеу ұңғымаларында 1:500 тереңдік масштабындағы жалпы зерттеулер және 1: 200 масштабындағы перспективті түзілімдерді детальді зерттеуді қоса алғанда барлық ұңғыма бойында міндетті кешен орындалады. [3]

Стандартты электрлік каротаж (ЭК) – көрінерлік кедергіні жабындық және градиент-зонитармен табандық(M0,5N2A и A2M0,5N) зерттеулермен қоса алғанда өзіндік поляризациялау әдісі (ӨП) және ұңғыма диаметрін зерттеу (КМ); бүйірлік каротаж (БК); радиоактивті каротаж (РК) – жыныстың табиғи радиоактивтілігін(ГК) өлшеу және баяу нейтрондарды тіркеу(ННК) бұлар шегенделмеген оқпанда жүргізіледі. Сондай-ақ жоғарғы жиілікті индукциялық каротажды изопараметрлі зондылау (ЖЖИКЗ).

1:200 терең масштабында перспективті түзілімдерде жүргізілетін кешенді ҰГЗбүйірлік каротаж (БК); микробүйірлік каротаж (МБК); индукциондық каротаж (ИК); радиоактивтік каротаж (РК); тығыздықты гамма-каротаж (ТГК).

Кеңістіктегі ұңғыманың орналасуын инклинометрия бақылайды.

АҚ «ӨзенПромГеофизика» өндірістік геофизикалық зерттеулері төмендегі мәселелерді шешуге арналған:

1. Геологиялық қиманы зерттеу , коллекторларды нақты зерттеу, көрінерлік кедергіні, қанығу сипатын анықтау, кеуектілік коэффициентін, мұнайқанықтылығын, саздылығын, өткізгіштігін анықтау .

2. Кенорны өндірісін бақылау.

3. Эксплуатациялық және айдау ұңғымаларының техникалық жағдайын бақылау.

4. Ұңғымадағы перфорация жасалатын және жасалмайтын коллекторлардағы бұзылыстарды анықтау.

5. Ұңғыманы перфорациялау.

6. және т.б жұмыстар.[3]

3.2 Геофизикалық зерттеу және жұмыстарды жүргізу

Геофизикалық зерттеу жұмыстарын жүргізуге мыналар кіреді:

- 1) Ұңғымаларға қажетті құрылғыларды таңдау (модульдер);
- 2) Құрылғыларды тексеруден өткізу;
- 3) Зерттеу объектісі туралы ақпарат алу;
- 4) зерттеу жұмыстарын жүргізу алдында ұңғымалық приборларға далалық калибровка жасау;
- 5) Тіркеу жұмыстарын жүргізуде үшін көтеріп-түсіру операциясын жүргізу;
- 6) Жұмыс біткен соң құрылғыларға калибровка жасау;

Бұл жасалған операция кезінде каротаж компьютерлік тіркегішінде керекті геофизикалық мәліметтер, жасалған күн, прибор номері, ұңғыма атауы, жұмыстың басталған және біткен уақыты барлығы жазылып отырады. Бұл мәліметтер алғашқы мәліметтер деп аталады.

3.2.1 Алғашқы өңдеу жұмыстары және мәліметтер сапасын бақылау

Ұңғымада жүргізілген жұмыстардың сапасы аппаратураның, жабдықтардың, кабельдің, біріктіргіш құралдардың техникалық жағдайына, тіркеу кезіндегі лебедканың жылдамдығына, тереңдіктің нақтылығына т.б байланысты болады.

Геофизикалық параметрлердің диаграммасы талаптарына мыналар жатады:

- 1) Тіркелген геофизикалық диаграммалардың сипаттамасы осы ауданда жүргізілген алдыңғы жұмыстардың диаграммасына сай келуі керек;
- 2) Көрінерлік кедергі және басқа да параметрлердің ауытқулар шамасы 5-10% аспауы керек. Кавернометрияда ұңғыма диаметрі ауытқуы 1.5 см-ден аспауы керек.
- 3) Жоғарғы бөлігі зерттелген ұңғымаларда қайталама өлшеулер жүргізу керек – бұрын зерттелген аумақтың төменгі бөлігінде кемінде 50 метр өлшеу керек.
- 4) Тереңдікті анықтауға арналған рұқсат етілген ауытқу 1000 метрге
- 5) Лебедкада белгіленген белгінің орны нақты тереңдікпен сай келуі керек.

Алынған мәліметтердің сапасы: өте жақсы, жақсы, қанағаттанарлық , қате болып бөлінеді. Өте сапалы- жасалған жұмыс барлық техникалық талаптарға сай келеді. Жақсы сапалы- жұмыс талаптарға , бірақ қосымша жұмысты қажет ететін аздап қателітер бар. Қанағаттанарлық сапа- алынған мәліметтерде қосымша түзетулер жасайтын қателер бар. Қате –диаграмма жазбасында өңдеу кезінде жасай алмайтын рұқсат етілетін ауытқулардан асатын мәліметтер бар [5].

4 ҰҒЗ мәліметтерін интерпретациялау әдістемесі

ҰҒЗ зерттеу жұмыстарының интерпретациясы Солтүстік Қарамандыбас кен орнындағы төрт ұңғымада жүргізілген. Коллектор қабаты ретінде Юра шөгінділері қолданылды.

4.1 Сапалық интерпретация

4.1.1 Қиманы литологиялық бөлу

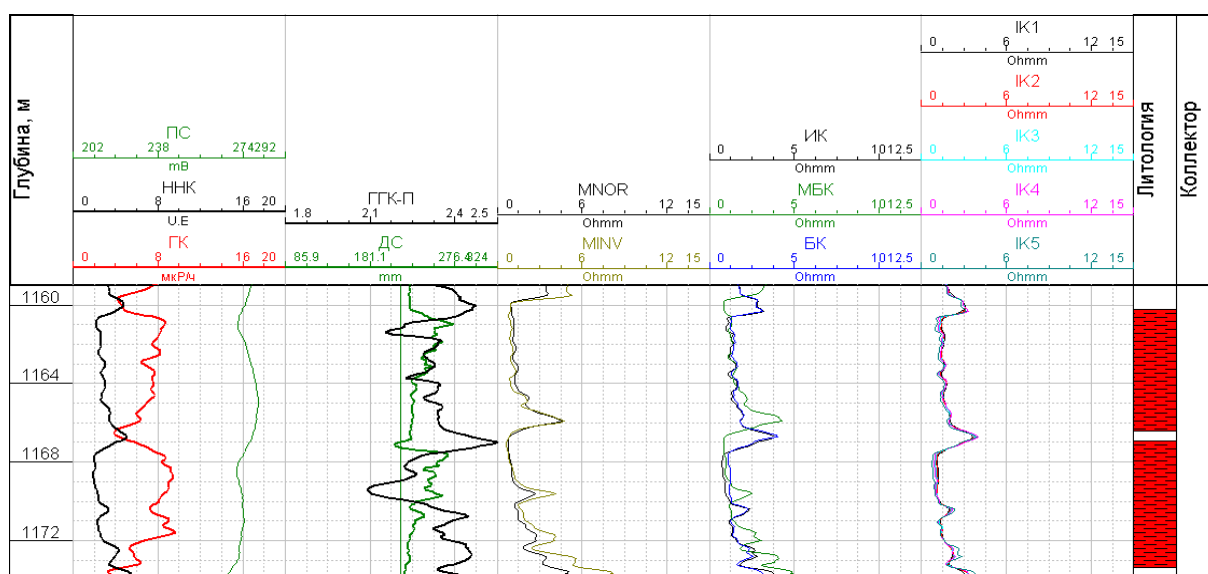
ҰҒЗ әдістерін қолдану арқылы кез келген қиманы, кешенді қабатты, мұнай қабатын оның физикалық қасиеттері арқылы литологиялық бөлуге болады. Сондай-ақ, айта кету керек геологиялық интерпретация кезінде ұңғымадан алынған мәліметтердің сәйкестігі маңызды. [12]

ҰҒЗ арқылы қиманы литологиялық бөлу келесідей схемада жүреді:

- таужыныстарды коллектор және коллектор емес деп бөлу;
- литологиялық әр-түрлілігіне байланысты коллектор және коллектор емес қабаттарды бөлу.

Сазды жыныстар. Каротаж мәліметтері арқылы сазды жыныстар тобын қатесіз анықтауға болады, әсіресе саздар, аргилиттер және сазды сланцылар. Осы барлық таужыныстар меншікті электрлік кедергісінің төменділігімен (КС), өздік поляризацияның жоғарылығымен (ӨК), табиғи радиоактивтілігімен (ГК) және сазды жыныстарда ұңғыма диаметрі үлкейеді. [13].

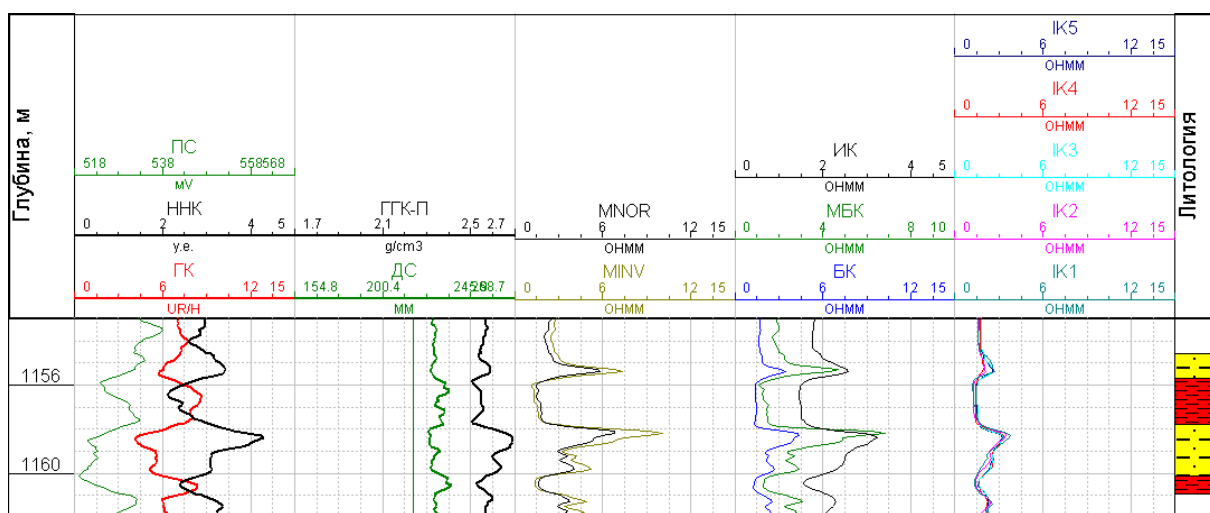
4.1 суретте қима мысалында ҰҒЗ әдістерін кешенді жүргізу арқылы сазды интервал терездігін көрсеткен 1160.2 – 1166.4, 1166.9 – 1173.4 м. Ол интервал ГК және ӨК мәнінің жоғары, ННК және МК мәнінің төмендігімен көрсетілген. Ұңғыма диаметрі номиналды диаметрден жоғары.



Сурет 4.1 – ҰҒЗ әдістерімен сазды қабатты бөлу мысалы

Құмдар, құмтастар және алевролиттер . Бұл әдістер геофизикалық диаграммада КС қисығының жоғарылығымен сипатталады, олар жоғарғы кеуекті және өткізгіш болып келеді . құм және құмтастар сипаттамасы бойынша ӨК мәнінің төмен болуымен , яғни саздың мәніне қарама қарсы келеді. Құмтастарда саздың қосындысы бар материалдарда ӨК мәні жоғары келеді.. [12]

4.2 сурет қимасында қабаттағы 1154.6 – 1157.8, 1160.1 – 1160.9 метр тереңде құмтас қабаты көрсетілген. Қабат ИК, БК қисықтарының жоғары болуымен , ӨК төмен болуымен, ННК және ГК қисығының орташалылығымен сипатталады.



Сурет 4.2 – ҰГЗ әдістерімен қимада құмтас қабаттарын бөлу мысалы

4.1.2 Коллекторларды бөлу

Коллектор таужыныстар өзіне флюидті сіңіре алады және қысым түскен кезде қайта шығарады. Коллектор таужыныстарды бөлу кезінде оның литологиялық құрамын білу маңызды және саздылын анықтау қажет. Саздылығы артқан сайын таужыныстардың коллекторлық қасиеті төмендейді.

Коллектор қабаттарды бөлу кезінде келесі сапалық белгілерді ескеру қажет: жуу сұйықтығының қабатқа сіңуі, ҰГЗ қисықтарының мәндері.

Жуу сұйықтығының қабатқа енуі келесідей нәтижелермен ескеріледі:

1. Жуу сұйықтығының қабаттарға сіңуі кезінде геофизикалық диаграмма мәндерінің өзгерісі;

2. Жуу сұйықтығының қабатқа енуінің жоғарлауы не төмендеуі меншікті көрінерлік кедергі бағытының әр-түрлі тереңдіктегі (БК, ИК) өзгерісінен белгілі. Ұңғыманы жоғары минералданған жуу сұйықтығымен толтырғандағы тиімді әдіс бүйірлік картаж;

3. Өткізгіш қабаттағы каверномертиямен анықталған саздық қабыршақтың болуы.

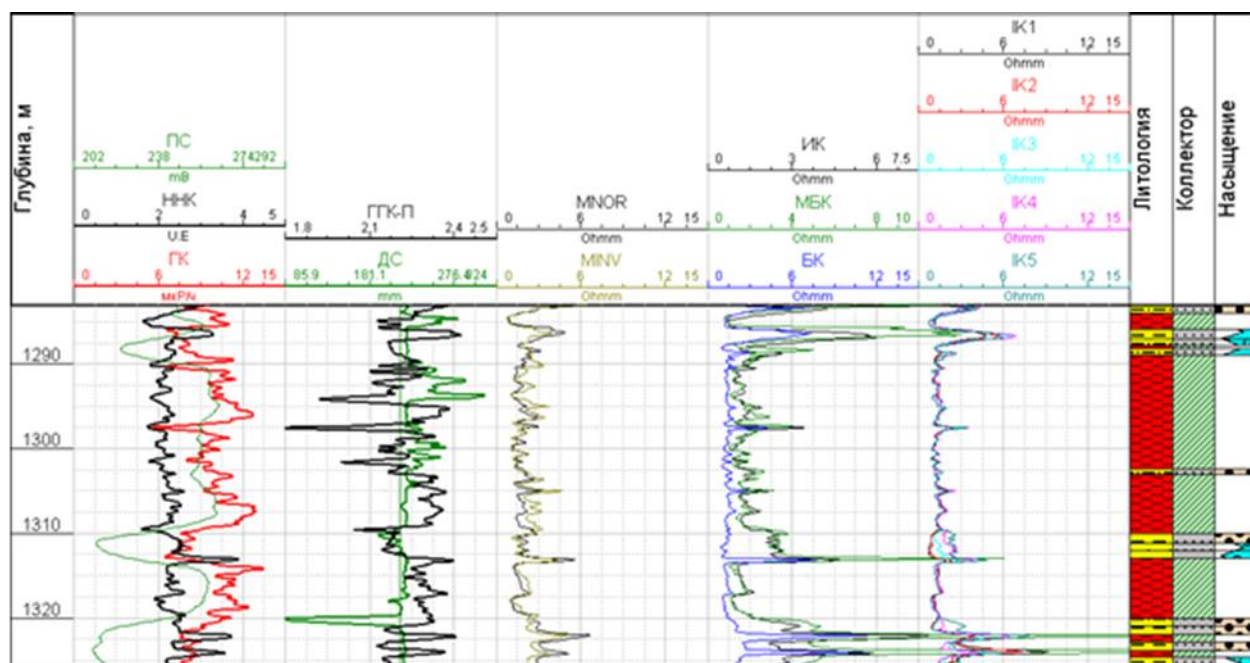
Терригенді коллекторлар түйірлі, жарылым, жарылым-түйірлі кеуек болып келеді.

Құмтасты, алевролитті жыныстар терригенді қимада тура сапалық және ҰГЗ кешендері арқылы анық көрінеді.

Диаграммада ӨК қисығы коллекторларда төмен мәнде көрінеді. Құмтасты –сазды қимада коллекторларды анықтауда ӨП әдісі өте үлкен әсер етеді. [12]

Диаграммада гамма-каротаж (ГК) гамма белсенділік төмен нәтиже көрсетсе, онда ол саздардың жоғарлауымен сипатталады, яғни коллекторлардың нашарлауының белгісі. Нейтрон-нейтрон каротажда мұнайға не суға қаныққан ортада төмен мәндерге ие болады.

Құмтасты жыныстарда КМ қисықтары, ұңғыма диаметрі номиналды диаметрден төмен екені белгілі. Ол сазды жуу сұйықтығының коллектор аймақтарда сіңуімен сипатталады, ол жерде сазды қабыршақ пайда болады. Коллекторларды бөлу ол пайда болған сазды қабыршақтың қалыңдығына байланысты. [12]



Сурет 4.3 – ҰГЗ әдістері арқылы қимада коллекторды бөлу мысалы

4.3 суретте коллектор және коллектор емес қабаттарды бөлу көрсетілген. 1283.1 - 1284 м, 1310 – 1311.2 м, 1320 – 1320.9 м, 1320.9 – 1322 м, 1322.8 – 1323.9 м тереңдітегі осы интервалдарда мұнайға қаныққан коллекторлар көрсетілген. Коллекторлар ӨК қисығы төмендеуімен, кедергі каротаж әдістерінің жоғары болуымен және ГК және ННН мәндері орташа болуымен сипатталады. Сондай-ақ КМ қисығы ұңғыма диаметрінің тарылғанын көрсетеді, ұңғымада саздық қабыршақты байқауға болады.

4.2 Сандық интерпретация

Солтүстік Қарамандыбас және Өзен кенорындарында коллекторлық қасиеті бар және мұнай қаныққан қабатты анықтау алгоритмі бірдей.

4.2.1 Саздылық коэффициентін анықтау

Сазды коллекторды анықтау ГМ және ӨПәдістерімен жүзеге асады. ГК арқылы саздылықты анықтауда өлшеуге әсер ететін ГК-дың екі түрлі параметрімен анықталады:

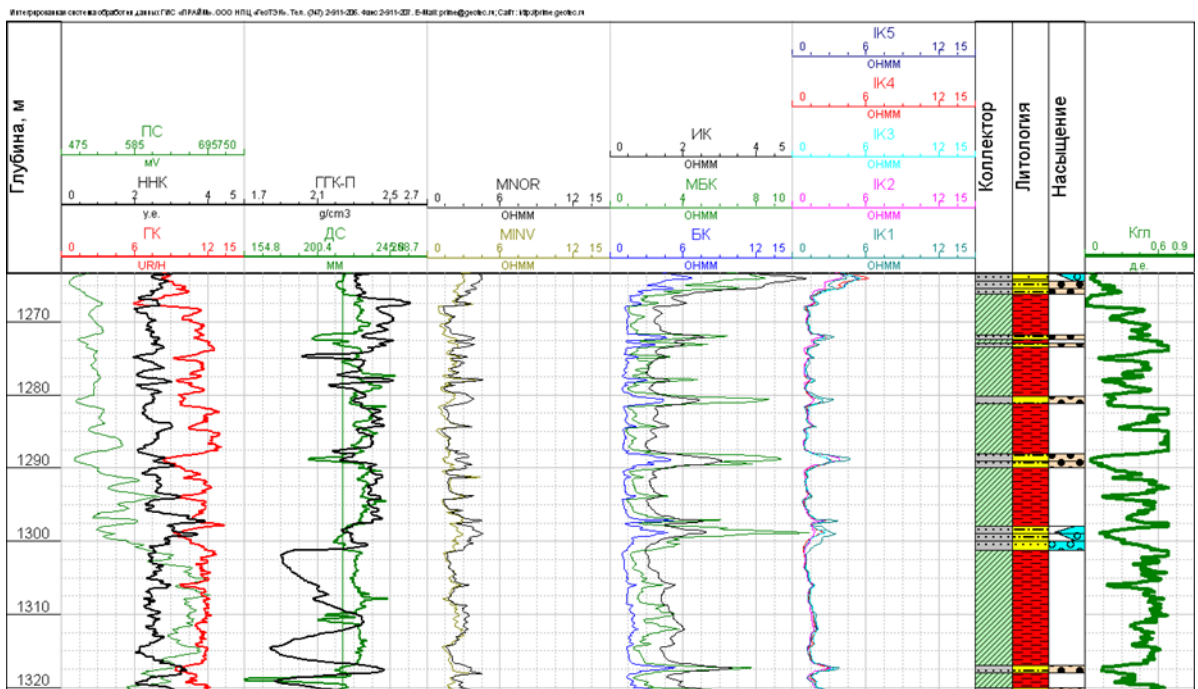
$$\Delta I_{\gamma} = (I_{\gamma_{пл.}} - I_{\gamma_{min}}) / (I_{\gamma_{max}} - I_{\gamma_{min}}), (4.1)$$

мұндағы, $I_{\gamma_{пл.}}$ – гамма интенсивтілік – зерттелген қабатқа қарсы сәуле, $I_{\gamma_{min}}$, $I_{\gamma_{max}}$ – гамма интенсивности – тіреуші қабатқа қарсы сәуле.

Солтүстік Қарамандыбас кенорында Өзен секілді тіреуші горизонт мәні өнімді коллектор гамма белсенділігіне қарағанда төмен келеді. соның әсерінен коллекторлық жыныстардың параметрлерінің әр-түрлілігі өте тар қабаттарда өзгереді, сәкестердіруге келмейді. Пропорционал қатынасты сақтау үшін $I_{\gamma_{min}}$ нақты мәніне, әр ұңғымадағы толық емес $(I_{\gamma_{max}} - I_{\gamma_{min}})$ (4.1) формуладағы өлшем қолданылған, ұзындығы 2/3 сызық бойынша максимум болып келеді. Қабаттар ΔI_{γ} үшін есептер $I_{\gamma_{min}}$ сызығынан жүргізіледі.

Екі әр-түрлі параметрдегі көлемдік саздылық байланысы $\Delta I_{\gamma} K_{ГЛ}$ интервалында керн мәліметтерімен сәйкестендірілген:

$$K_{ГЛ} = 0.61 * \Delta I_{\gamma}^{2.1374} \quad (4.2)$$



Сурет 4.4 – № 9695 ұңғымасы бойынша саздылық коэффициентін сәйкестендіру

4.2.2 Кеуектілік коэффициентін анықтау

Нейтрондық картажбен кеуектілімі анықтау.

Кеуектілікті есептеуде «КазНИПИнефть» компаниясы ұсынған керннің максималды NaCl (C=320г/л) концентрация сұйығымен қаныққан $P_n = f(K_n)$ петрофизикалық тәуелділік қолданылады.

$$P_n = \frac{0.89}{K_n^{2.1}}, \quad (4.5)$$

Ал кеуектілік параметрі мына формуламен есептеледі:

$$P_n = \frac{\rho_{зп} * \rho_{вк}}{\rho_{\phi} * \rho_{в} * Q_{он}}, \quad (4.6)$$

мұндағы $\rho_{зп}$ және $\rho_{сБКЗ}$ мәліметтерімен анықталған;

$\rho_{\phi} - \rho_{\phi} = f(\rho_c, t^{\circ}C)$ палеткасымен анықталған ПЖ фильтрінің меншікті кедергісі;

$\rho_{в}$ – тереңдік бойынша температура артқандағы минарлизациядан шыққан палеткамен анықталған қабаттық судың меншікті элекир кедергісі;

$\rho_{вк}$ – $E_{пс}$ қабатындағы ПС амплитудасының статикалық теңеуімен анықталған қабаттық судың меншікті кедергісі

$$E_{пс} = K_t * \lg \frac{\rho_{\phi}}{\rho_{вк}}, \quad (4.7)$$

мұндағы K_t – температураға байланысты 65 – 86 мВ дейін өзгертін және 18°C-та 55 мВ тең сазды белсенділіктің диффузиялық-абсорбциялық коэффициенті

$Q_{он}$ – $Q_{он} = f(\rho_{зп}, \alpha_{пс})$ паоеткасымен анықталған қалдық мұнайқанықтылыққа түзету.

Ал $\Delta In\gamma$ формуласы :

$$\Delta In\gamma = (In\gamma_{пл.} - In\gamma_{min}) / (In\gamma_{max} - In\gamma_{min}), \quad (4.8)$$

мұндағы $In\gamma_{пл.}$ – зерттелген қабатқа қарама-қарсы ННК қисығы,

$In\gamma_{min}$, $In\gamma_{max}$ – сазсыз валанжин құмтас және терең қабаттағы оксфорд саздың тіреуші қабатқа қарама-қарсы ННК интенсивті қисығы.

W и $\Delta In\gamma$ арасындағы байланыс формуласы:

$$W = 10^{(\Delta In\gamma + 0.78) / (-3.135)}, \quad (4.9)$$

Жалпы су мөлшерімен саздардың су мөлшері арасындағы қабаттағы коллекторлардың кеуектілік коэффициенті айрмашылығы :

$$K_{п} = W - K_{гл} * W_{gl} * 0.09, \quad (4.10)$$

мұндағы W_{gl} – терригенді қимада оның мәні 0.32 тең болатын саздың су мөлшері.

$K_{гл}$ – 4.2 және 4.3 формулада көрсетілген көлемдік саздылық.

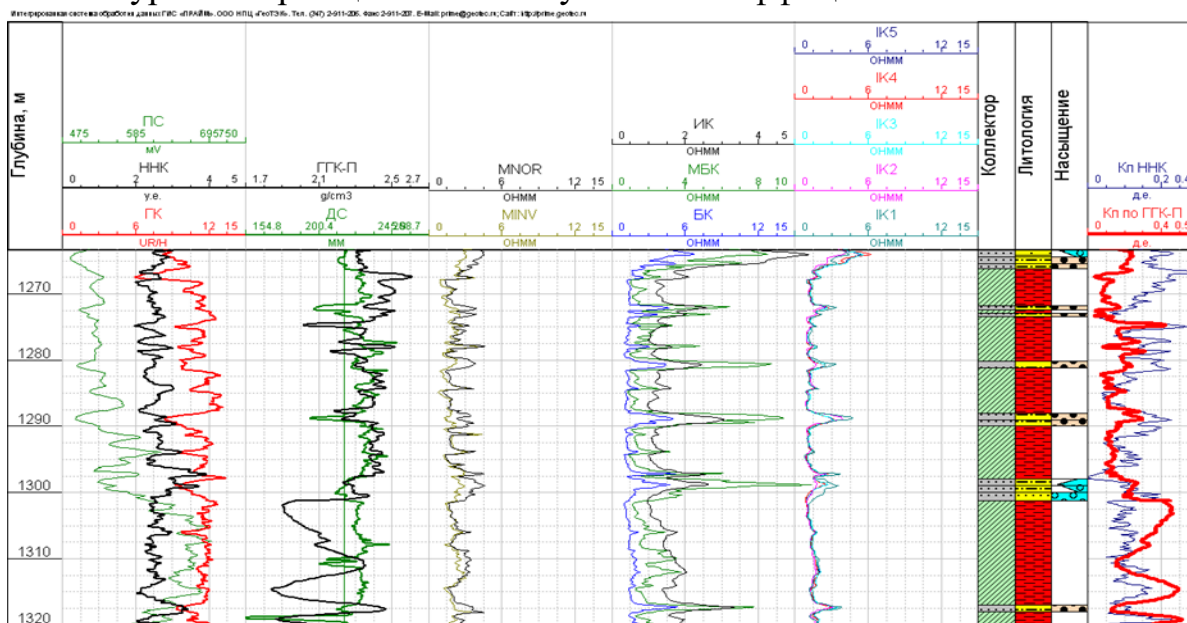
ГГК-Т қисығы арқылы тапқан кеуектілік

Оның формуласы:

$$K_{пГГК-П} = \frac{(\sigma_{ск} - ГГК_{П})}{(\sigma_{ск} - \sigma_{ж})}, \quad (4.11)$$

мұндағы сұйық тығыздығы $\sigma_{ж1}$ г/см³, керн арқылы алынған таужыныстың тығыздығы $\sigma_{ск2.67}$ г/см³ тең.

4.5-суретте барлық табылған кеуектілік коэффициенті



Сурет 4.5 – № 1678 ұңғыма бойынша кеуектілік коэффициенті

4.2.3 Мұнайға қанықтылық коэффициентін анықтау

$R_{\Pi} = f(K_{\Pi})$ және $R_{\Pi} = f(K_{\text{В}})$ петрофизикалық тәуелділік арқылы алынған мұнайқанықтылық коэффициенті анықталған

Сондай-ақ петрофизикалық тәуелділік арқылы (4.12) және (4.13) су қанықтылық коэффициенті анықталған.

$$R_{\text{H}} = 1/(K_{\text{В}}^2) \quad (4.12)$$

$$K_{\text{HГ}} = 1 - K_{\text{В}} \quad (4.13)$$

Қабаттың кедергі қатынастары 100% су қаныққан кедергісі R_{H} параметрімен анықталады:

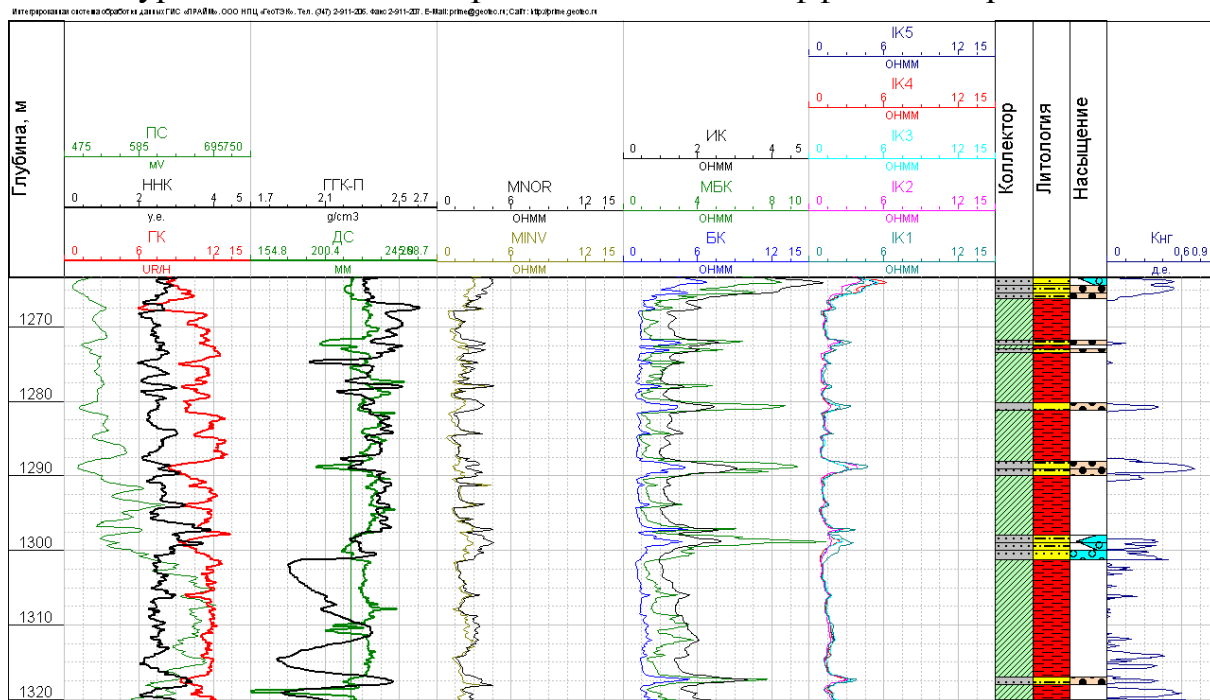
$$R_{\text{H}} = \frac{\rho_{\Pi}}{\rho_{\text{ВП}}}, \quad (4.14)$$

мұндағы ρ_{Π} – БК, ИК арқылы анықталған коллектордың меншікті электр кедергісі (УЭС);

$\rho_{\text{ВП}} - R_{\Pi} = \frac{0.89}{K_{\Pi}^{2.1}}$ петрофизикалық байланыс арқылы анықталған сол қабаттың 100% су қаныққан УЭС (меншікті электр кедергісі)

$\rho_{\text{В}}$ – терендік арқылы өзгертін, қабаттық судың кедергісі .

4.6 суретте анықталған мұнайқанықтылық коэффициенті көрсетілген.



Сурет 4.6 – № 1678 ұңғымасы бойынша мұнайқанықтылық коэффициенті

4.2.4 Өткізгіштікті анықтау

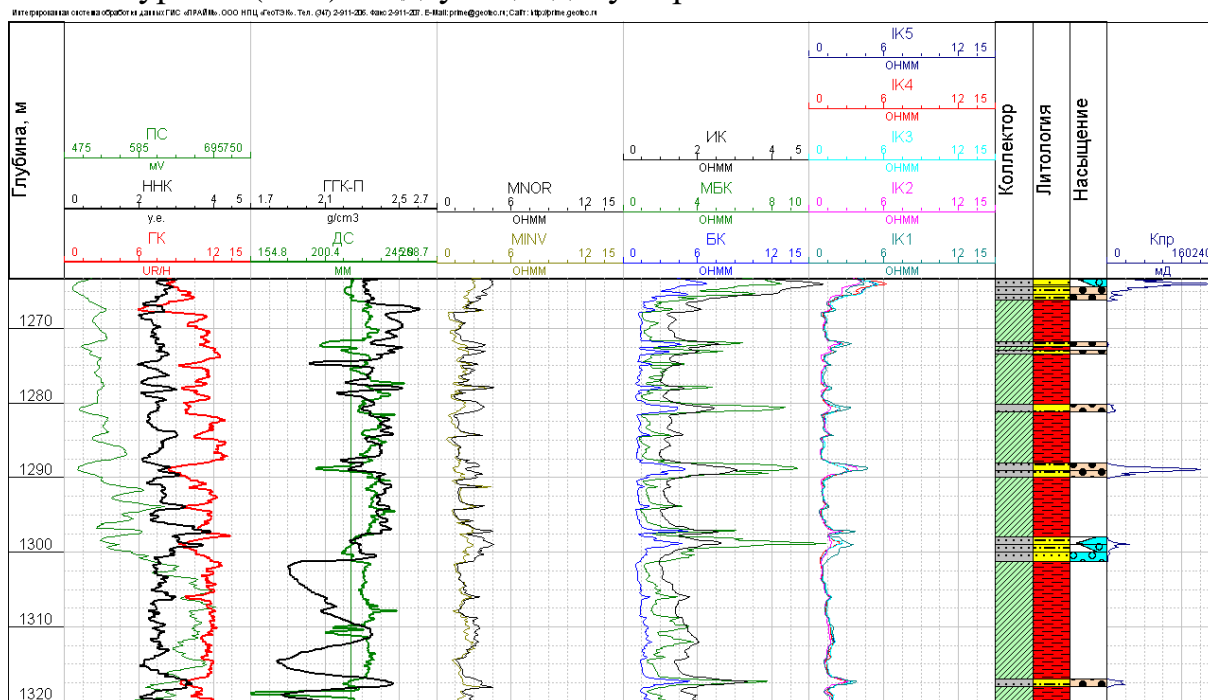
Фракция құрамынан бастап цементация сатысына дейін , ПС және ГК геофизикалық параметрлерінде көрсетілетін мәндер таужыныстардың өткізгіштік мәніне байланысты. Өзен кенорны кернінен алынған саздылық, өткізгіштерді статикалық өңдеу майланысымен алынған мән $K_{пр} = f(K_{гл})$. он үшінші және он төртінші горизонттар үшін ол :

$$K_{пр} = 0.371 - 13.142 * \alpha_{пс} + 100.315 * \alpha_{пс} \quad (4.15)$$

Он үшінші және он төртінші өнімді горизонттарының теңеулерінің мәні үшінші дәрежемен есептеледі ,олардың арасындағы байланыс $\alpha_{пс} = \Delta I_{\gamma}$ параметр кешенін қолдану төменде көрсетілген:

$$K_{пр} = 1.43 - 8.03 * \left(\frac{\alpha_{пс}}{\Delta I_{\gamma}}\right) + 29.26 * \left(\frac{\alpha_{пс}}{\Delta I_{\gamma}}\right)^2 + 27.87 * \left(\frac{\alpha_{пс}}{\Delta I_{\gamma}}\right)^3 ; \quad (4.16)$$

4.7 суретте (4.16) теңдеуін қолдану көрсетілген.



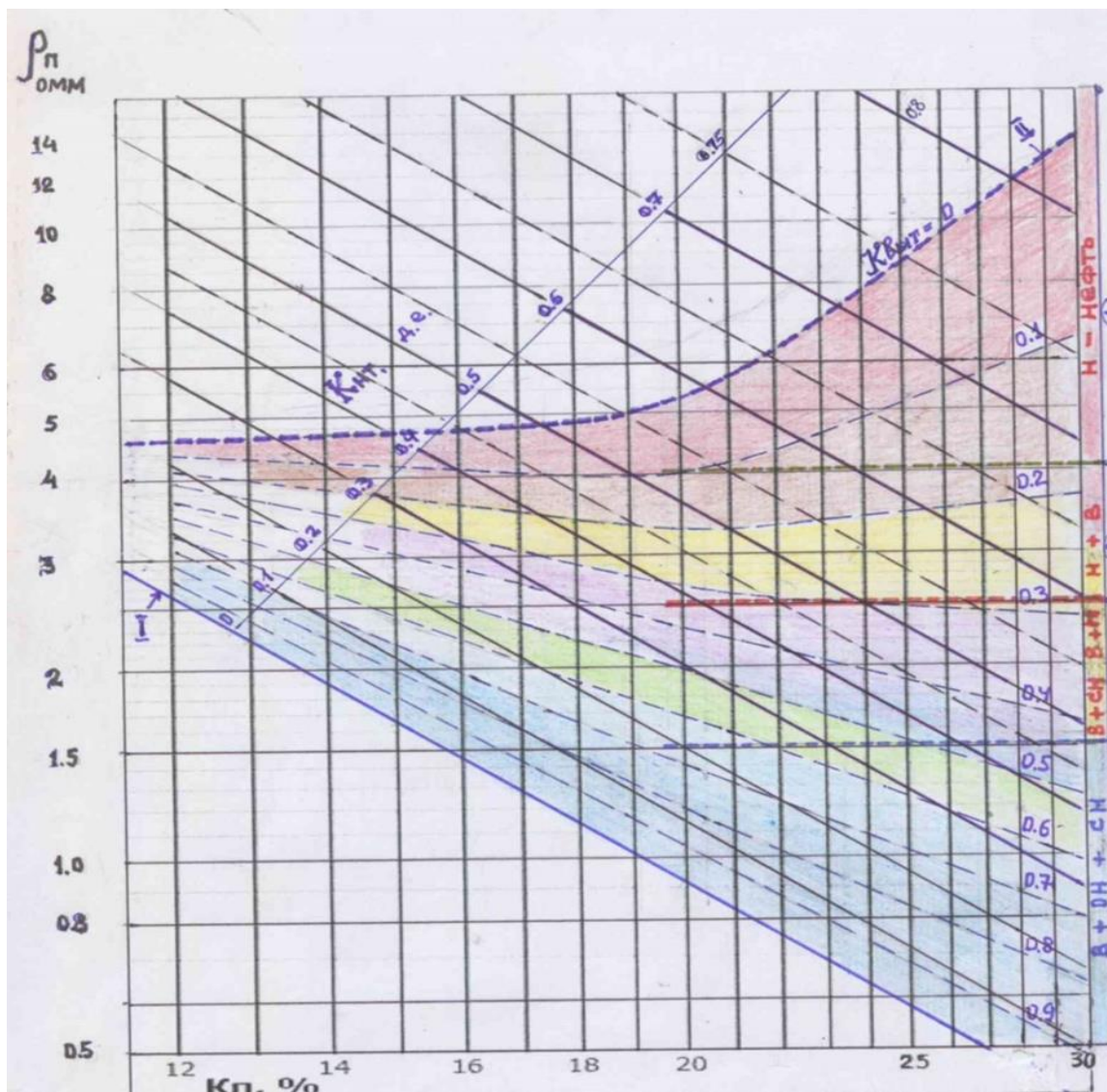
Сурет 4.7 – № 1678 ұңғымасы үшін өткізгіштер коэффициенті

4.2.5 Коллектордың қанығу сипаттамасын анықтау

4.8 суретте Солтүстік Қарамандыбас кенорнының коллекторларының қанығу сипаттамасын анықтау палеткасы көрсетілген.

Петрофизикалық байланыс алгоритмін құрастыруда қолданылатын мәндер. (Рп=0,89/Кп2,1, Рн=1/Кв2. Қабылданған $\rho_v=0,034$ Омм, $K_{пр}=14\%$). Сызық

мәні I - 100% суқанықтылық; II сызық— қанығу бастамасы; Кнт және Квйт – тең мұнайқанығу сызығы және жылжуы.



Сурет 4.8 – Қармандыбас кенорнындағы XIII горизонт құмтастары үшін қанығу сипаттамасын оперативті бағалау палеткасы

Кесте 4.1 – Коллектор өнімді қабаттардың классификациясы

Параметрлер Топтар , бөлімдер	□пс.нач	□Jгк	□пс. нач/ □Jгк	Кпр, мд	Кп, %	Кнн, %	Кгл, %	Қабаттың сипаттамасы
1	2	3	4	5	6	7	8	9
□	0.9–1	0.1–0.3	3–4.5	500–1000	26–30	75–85	0 – 5	Өнімді , жоғарғы өткізгіш қабат
□□	0.7 – 0.9	0.3–0.5	1.8 – 3.0	100 – 500	24–26	65–75	5–10	Өткізгіш қабат, мұнайқаныққан
□□□	0.5 – 0.7	0.5–0.7	0.8 – 1.8	10 – 100	22–24	55–65	10–20	Қабаттың орта және төмен өткізгіштігі, мұнайқаныққан
□V	0.3 – 0.5	0.7–0.9	0.3 – 0.8	1–10	18–22	□ 55	20–30	Әлсіз өткізгіш қабат, сазды, мұнайқаныққан
V	0.05–0.3	0.7–1.1	□ 0.3	□1	13–18	□ 35	30–35	Сазды қабат, өткізбейтін, өнімсіз қабат

5 Нәтижелері

Солтүстік Қарамандыбас кенорнының геофизикалық мәліметтеріне сапалық және сандық интерпретация автормен жүргізілді.

Сапалық интерпретация мәліметтеріне мыналар жатады:

- ұңғыма қимасын литологиялық бөлу;
- коллектор қабаттарды бөлу;
- коллектор қабаттардың қанығуын анықтау;
- аумақ бойынша литологиялық бөлу және қалыңдықтың өзгеруін бақылау.

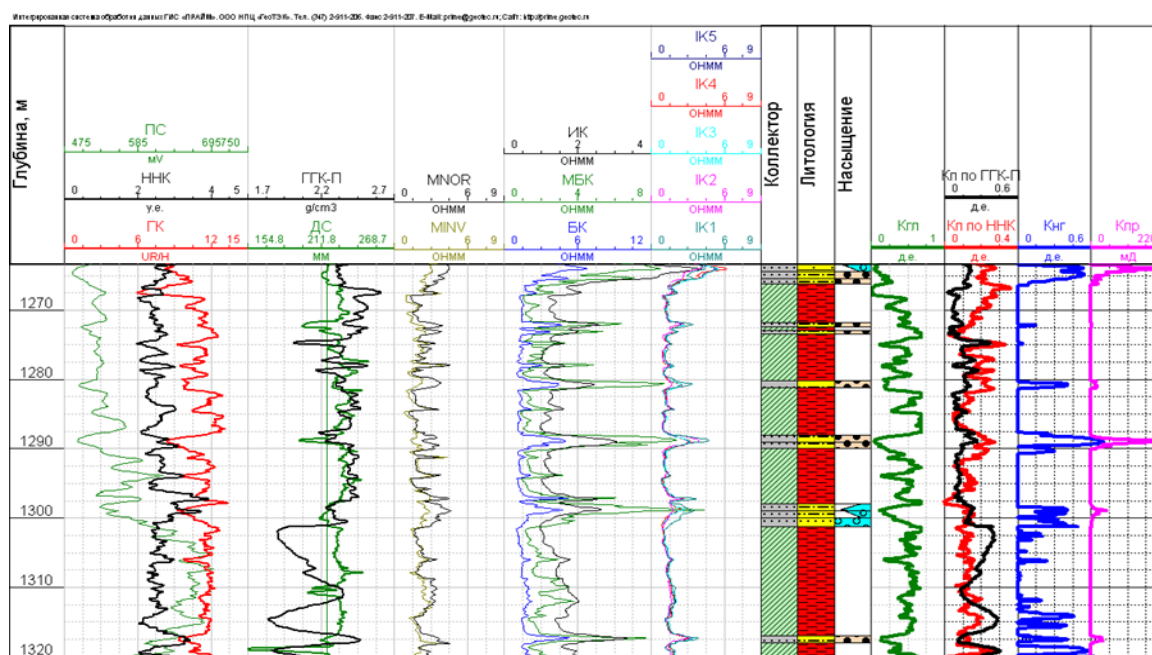
Сандық интерпретацияға саздылық, кеуектілік, мұнайқанықтылығы коэффициентін анықтау және өнімді қабаттың коллекторлық қасиеті бойынша қабаттың өткізгіштігін анықтау жатады.

Жоғарыда көрсетілген мәліметтерді орындау үшін Солтүстік Қарамандыбас бөлігінде орналасқан №1807, №7851 ұңғымалары, кенорын құрылымының қанатында орналасқан №7841, №1678 ұңғымалары мәндері алынған.

Мәліметтерді интерпретациялау үшін ҰГЗ «Прайм» мәліметтерін сақтау, өңдеу және жинау жүйесі қолданылған.

5.1 ҰГЗ әдістерін үйлестіру схемасы

ҰГЗ әдістерін үйлестіру схемасын жасау үшін ГК, ННК, ГГК-П, ПС, БК, ИК, МБК, ВИКИЗ және ДС, №1678 ұңғымасы бойынша төменгі суретте көрсетілген.



Сурет 5.1 – №1678 ұңғымасы бойынша ҰГЗ әдістерін үйлестіру схемасы

Мұнда №1678 ұңғыма бойымен терең интервалдарын қарастыру (жоғарыдан төмен) көрсетілген:

1263.4 – 1264.2 м аралығында ГК қисығы орташа, ПС төмен мән көрсетіп тұр. КМ мәні номиналды диаметрден өзгеріссіз, ННК қисығы орташа келген, электрлік әдістер қисықтары мәні жоғарылағаны көрініп тұр. Яғни бұл интервалда 0,8 метр болатын сазды құмтастар көрсетілген.

1264.2 – 1264.4 м аралығында 0,2 м болатын мұнай қаныққан алевролиттер жатыр.

1264.4 – 1265.4 м аралығында ҰГЗ әдістері қисығы арқылы анықталған мұнайға қаныққан алевролит қабаты. Қабат қалыңдығы-1 метр.

1265.4 – 1266.2 м аралығы 0,8 метр болатын алевролиттерден тұрады.

1266.2 – 1271.8 м аралығында ӨП қисығы өскенін байқаймыз. Ал ИК, БК, МБК қисығы мәндерінің төмендегенін байқаймыз. Сондай-ақ ГК мәні өсіп, ННК төмендегенін көреміз. КМ қисығы ұңғыма диаметрінің 223.2 мм өскенін байқаймыз. Бұл аралық қалыңдығы 5,6 метр болатын саздардан тұрады.

1271.8 – 1272.4 м аралығында электрлік каротаждар қисықтарының ұлғайғанын байқаймыз. Ал ГК, ННК қисықтары өзгермейді, ӨП қисығының әлдеқайда төмендегенін көруге болады. Яғни, ол мұнайға қаныққан 0,6м қалыңдықты алевролит. Ковернометрия арқылы ұңғыма диаметрі 200.4 мм кішірейіп саздық қабыршақты байқаймыз.

1272.4 – 1272.9 м аралықта ӨП, ГК қисығы үлкейіп, электрлік каротаждар кішірейген. КМ арқылы ұңғыма диаметрі артқанын көреміз. Ол қалыңдығы 0,5м болатын саздар болып келеді.

1272.9 – 1273.4 м бұл қабат 0,5м болатын алевролиттер. Оны электрлік каротаждар өсіп, ӨП, ГП, ННК өзгеріссіз қалғаннан байқаймыз. Ал КМ диаметрі (211.4 мм) кішірейгенін көреміз.

1273.4 – 1280.2 м қабатта ұңғыма диаметрі тез өсіп 246 мм дейін жеткенін көреміз. Мұнда электрлік әдістер қисығы төмендеп, ӨП артқанын және ГК артып ННК төмендегенін көреміз. Яғни ол үлкен 6,8м болатын қалың қабатты саздар екенін көреміз.

1280.2 – 1281.2 м қабаты мұнай қаныққан 1 м болатын алевролиттер. Өйткені ұңғыма диаметрі әлде-қайда төмендеп, ӨП, ГК қисықтары төмендеп, электрлік каротаждар жоғарылағанын көреміз.

1281.2 - 1288 м аралығы қисығы 1273.4 – 1280.2 м қисығына өте ұқсас ол да 6,8 м болатын саздардан тұрады.

1288 – 1289, 1289 – 1290 интервалдарында 1 метрден болатын мұнайқаныққан алевролиттер көрсетілген. Мұнда диаметрінің 194.7 мм дейін кішірейіп, ГК, ӨП қисықтары төмендеп, ИК, БК, МБК қисықтары артқанын байқаймыз.

1290 – 1298 м аралығын ҰГЗ әдістері арқылы 8 метр қалыңдықта болатын саздар екенін байқаймыз. Яғни мұнда ӨП, ГК нәтижелері артып, электрлік каротаждар төмендегінен көреміз.

1298 – 1299, 1299 – 1300 м қалыңдығы 1 метр болатын алевролиттер. ННК,ИК,БК,МБК қисықтары жоғарылап, ПСжәне ГК төмендеп, диаметрі арқанын көреміз.

1300 – 1301.2 м аралық 1,2 метр қалыңдықтағы суға қаныққан құматстар. Мұнда электрлік каротаждар артып, ННК қисығы орташа мән көрсетілген. Ал диаметрі номиналды болып тұр.

1301.2 – 1317 м аралығы 15,8 метр болатын осы учаскедегі ең қалың саз қабаты. Бұл аралықта ПС,ГК қисықтары қатты артып , БК,МБК,ННК төмендегенін және диаметрі 246 мм дейін ұлғайғанын көреміз.

1317 – 1318 м аралығы 1 метр болатын алевролиттер. Бұл аралық МБК, БК, ИК және ННК артып, ӨП, ГК, КМ төмендеуімен сипатталды.

1318 – 1320 м аралығы диаметрі 154.8 мм дейін баратын 2 метрлік саз қабатынан тұрады.

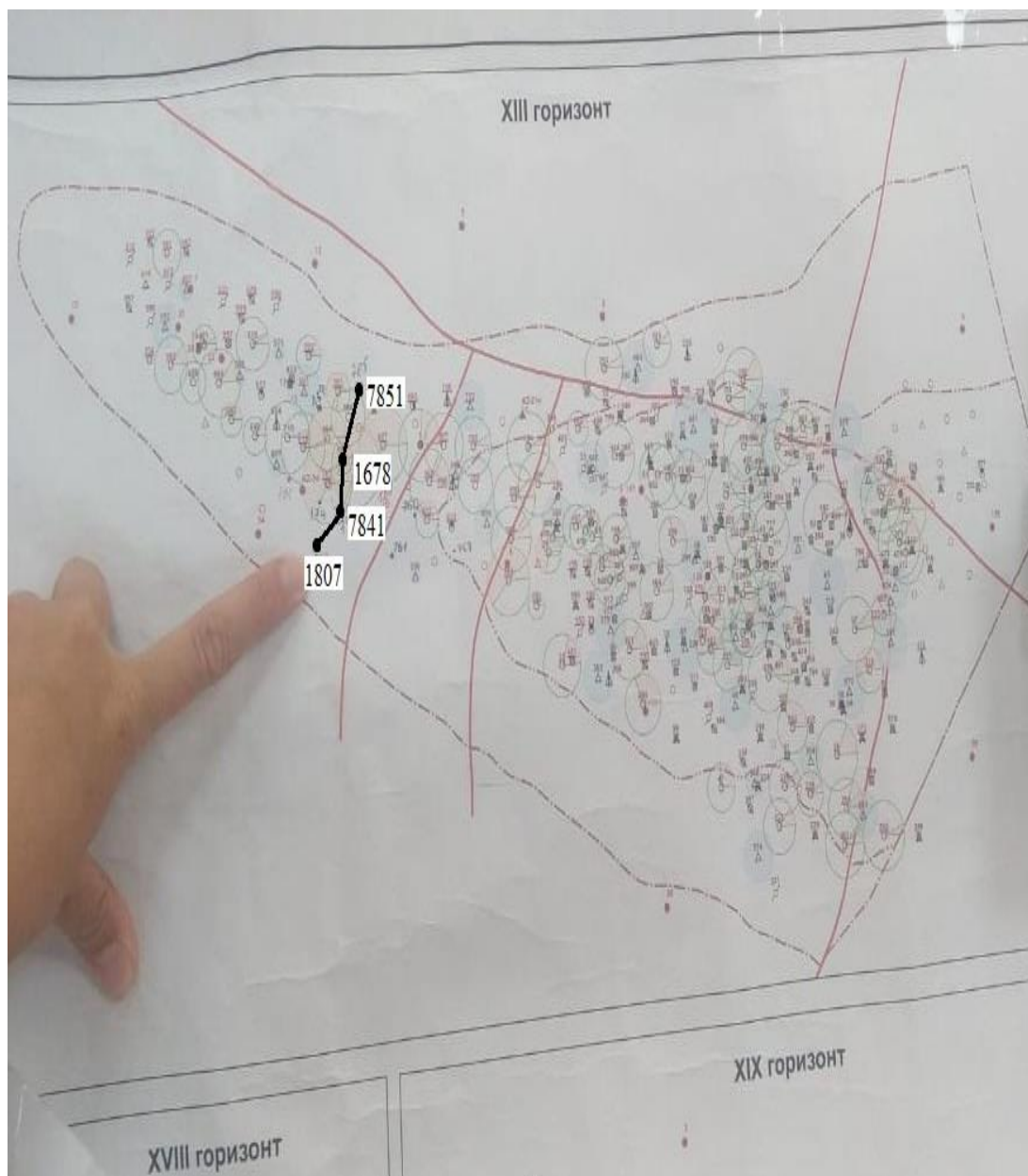
Коллекторлардың сыйымдылық-фльтрациялық қасиеті қима бойынша K_p , $K_{гл}$, $K_{нг}$ қисықтары арқылы көрсетілген. Ол нәтижелері төмендегі 5.1 кестеде көрсетілген.

Кесте 5.1 – №1678 ұңғымасы бойынша ҰҒЗ мәліметтерінің өңделген нәтижелері

Қабат	Аралығы , м	Қалыңдық, м	Орташа мәні			Литология	Қанығу
			K_p , %	$K_{гл}$, %	$K_{нг}$, %		
1	1263.4 – 1264.4	1	21	6,7	41.5	Құмтасты саз	Су
2	1264.4 – 1265.4	1	19,2	12,8	47.4	Алевролит	Мұнай
3	1265.4 – 1266.2	0.8	19	29,7	22.3	Алевролит	Мұнай
4	1271.8 – 1272.4	0.6	15,4	36,4	15.1	Алевролит	Мұнай
5	1272.9 – 1273.4	0.5	9,4	59,4	-	Алевролит	Мұнай
6	1280.2 – 1281.2	1	19,1	20,2	30.4	Алевролит	Мұнай
7	1288 – 1289	1	22	12	51.4	Алевролит	Мұнай
8	1289 – 1290	1	15,9	12	43.4	Алевролит	Мұнай
9	1298 – 1299	1	14	28,6	33.3	Алевролит	Су
10	1299 – 1300	1	17,4	22	23.7	Алевролит	Су
11	1300 – 1301.2	1.2	20,2	46	-	Саз	Су
12	1317 – 1318	1	12,9	16,2	22	Алевролит.	Мұнай
13	1318 – 1320	2	28	51,1	63.6	Саз	Мұнай

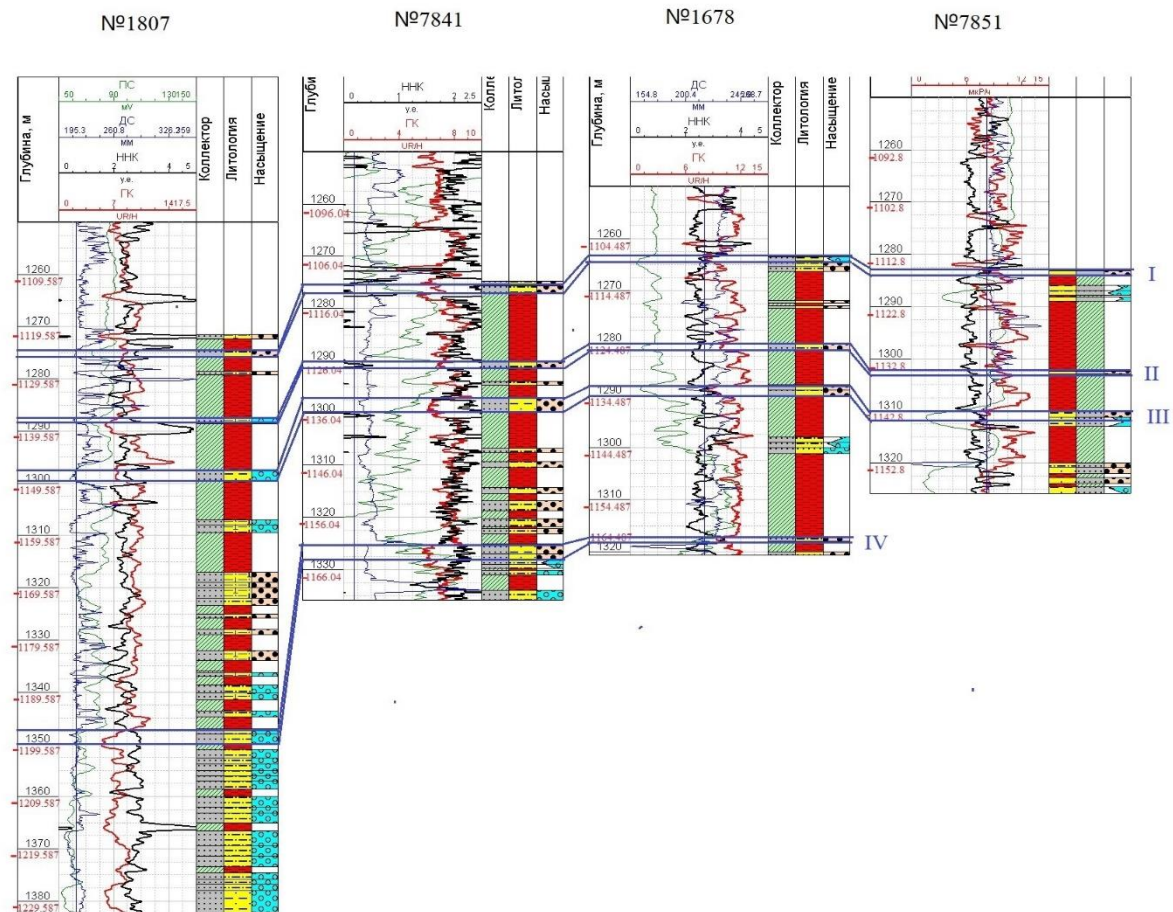
5.2 Корреляция схемасы

Корреляция схемасы литологияның және коллекторлық қасиеттің өзгерісін бақылау үшін тұрғызылады.



Сурет 5.4 – Солтүстік Қарамандыбас кенорны құрылымдық картадағы юраның XIII горизонтындағы 1807 – 7841 – 1678 – 7851 ұңғымалары бойынша профиль корреляциясы

ХІІІ горизонт



Сурет 5.5 – 1807 – 7841 – 1678 – 7851 ұңғымаларының корреляция схемасы

5.2 суретте №1807 және №7851 ұғымалары профиль шетінде, ал №1678 және №7841 ұңғымалары ортасында орналасқаны көрсетілген.

I коллектор белгіленген қабатты корреляция схемасында профил бойымен көрінеді. Ол XIII горизонтқа жататын юра кезеңінің сазды құмтастары. Оның қалыңдығы орташа есеппен 1 метр.

II коллектор белгіленген қабаты XIII юра горизонтына жататын қабат. Қалыңдығы орташа 1 метр болатын алевролит қабаты.

III коллектор қабаты қалыңдығы 2,2 метр болатын кореляция схемасында белгіленген алевролиттер болады. Ол да XIII юра горизонтына жатады.

VI коллектор қабаты №7851 ұңғымасынан басқа ұңғымада белгіленген құмтастардан тұрады. Ол қалыңдығы 1,8 метр болатын XVI горизонтының юра кезеңіне тиесілі.

Сапалық және сандық интерпретация нәтижелері 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6 кестелерінде көрсетілген.

Кесте 5.2 – №1807 ұңғымасы бойынша өңделген ҰҒЗ нәтижелері

Қабат	Аралығы, м	Қалыңдығы, м	Орташа мәні			Литологиясы	Қанығуы
			Кп, %	Кгл, %	Кнг, %		
1	1271.4 – 1272.4	1	5,5	1,6	-	Тығызалевролит	Мұнай
2	1274,4 – 1275,6	1.2	22,3	20,9	31.4	Алевролит	Мұнай
3	1278,6 – 1279,2	0.6	23,6	20,3	-	Алевролит	Мұнай
4	1287.4 – 1288.6	1.2	26,8	2,7	16.9	Тығызалевролит	Су
5	1297.4 – 1299.4	2	28	6	31.9	Песчаник глин.	Су
6	1307 – 1308	1	17,4	35,2	5.4	Сазды алевролит	Су
7	1308 – 1309.4	1.4	19,6	47,5	5.2	Сазды алевролит	Су
8	1317 – 1319	2	21,1	30,7	4.7	Сазды алевролит	Мұнай
9	1319 – 1320	1	18,4	32,2	22.7	Сазды алевролит	Мұнай
10	1320 – 1322	2	17,5	40	24	Сазды алевролит	Мұнай
11	1322 – 1323.4	1.4	15	57,1	9.6	Сазды алевролит	Мұнай
12	1325 – 1325.8	0.8	24,1	15,9	21.9	Алевролит	Мұнай
13	1328 – 1329	1	21,6	34,1	35.4	Сазды алевролит	Мұнай
14	1332 – 1334	2	19,4	36,2	-	Сазды алевролит	Мұнай
15	1336.2 – 1337	0.8	17,4	40	-	Сазды алевролит	Су

16	1338.6 – 1340.2	1.6	25	13	24	Алевролит	Су
17	1340.2 – 1341.4	1.2	16,4	30,2	-	Сазды алевролит	Су
18	1343.6 – 1344.8	1.2	15,6	28,7	-	Алевролит	Су
19	1347 – 1348	1	22,7	12,9	12.1	Алевролит	Су
20	1348 – 1350	2	23,3	0,5	3.9	Алевролит	Су
21	1351 – 1352.6	1.6	17,1	12,5	5	Алевролит	Су
22	1352.6 – 1353.8	1.2	21,8	3,7	3.6	Алевролит	Су
23	1353.8 – 1355	1.2	14	28,1	-	Алевролит	Су
24	1355 – 1356	1	20,6	6,2	15.7	Алевролит	Су а
25	1356 – 1357	1	23,1	2,8	10.1	Алевролит	Су
26	1357 – 1358.6	1.6	22	8,9	5.2	Алевролит	Су
27	1360 – 1362	2	26,2	6,6	8.7	Алевролит	Су
28	1362 – 1363.2	1.2	24,9	2,3	1.4	Алевролит	Су
29	1363.2 – 1365	1.8	24,1	2,2	5.5	Алевролит	Су
30	1366.6 – 1369.4	2.8	21,4	5,5	6.9	Алевролит	Су
31	1369.4 – 1371.4	2	14,4	22,5	9.8	Алевролит	Су
32	1371.4 – 1373.4	2	15	20,2	12.7	Алевролит	Су
33	1373.6 – 1375.8	1.2	16,3	12,9	14.7	Алевролит	Су
34	1375.8 – 1376.8	1	9,8	19,1	-	Алевролит	Су
35	1376.8 – 1378	1.2	24,9	2,5	16.2	Алевролит	Су
36	1378 – 1382.4	4.4	35,5	1,1	3.7	Сазды құмтас	Су

Кесте 5.3 – №7841 ұңғымасы бойынша өңделген ҰҒЗ нәтижелері

Қабат	Аралығы , м	Қалыңдығы , м	Орташа мәні			Литологиясы	Қанығуы
			Кп, %	Кгл, %	Кнг, %		
1	1274.8 – 1275.7	0.9	28,4	12,1	45.6	Алевролит	Мұнай
2	1275.5 – 1277	1.3	27,2	17,8	50.7	Алевролит	Мұнай
3	1290.2 – 1291.3	1.1	19,9	21,9	12.9	Алевролит	Мұнай
4	1294 – 1294.7	0.7	15	10,9	17.6	Алевролит	Мұнай
5	1297.3 – 1299.6	2.3	32,3	9,8	51.8	Сазды құмтас	Мұнай
6	1306.8 – 1307.5	0.7	20,9	24,7	15.6	Алевролит	Мұнай
7	1309.3 – 1310.5	1.2	21,4	43,3	15.9	Алевролит	Мұнай
8	1314.2 – 1315.4	1.2	17,3	19,4	21.7	Алевролит	Мұнай
9	1316.8 – 1318.7	1.9	22,1	32,2	20.4	Алевролит	Мұнай
10	1320.2 – 1321.8	1.6	19,8	37,2	11.3	Алевролит	Мұнай
11	1322.1 – 1323.1	1	19,8	50,3	3.6	Алевролит	Мұнай
12	1325.1 – 1327	1.9	27,7	8,4	68.8	Сазды құмтас	Мұнай
13	1327 – 1328	1	28,6	7,2	73.9	Сазды құмтас	Мұнай
14	1328 – 1329	1	26,3	14	56.7	Алевролит	Су
15	1329 – 1329.8	0.8	28,3	2,7	48.9	Алевролит	Су
16	1330.1 – 1331	0.9	18,8	27,5	22.5	Алевролит	Су
17	1334 – 1336	2	22,7	29,2	10.6	Алевролит	Су

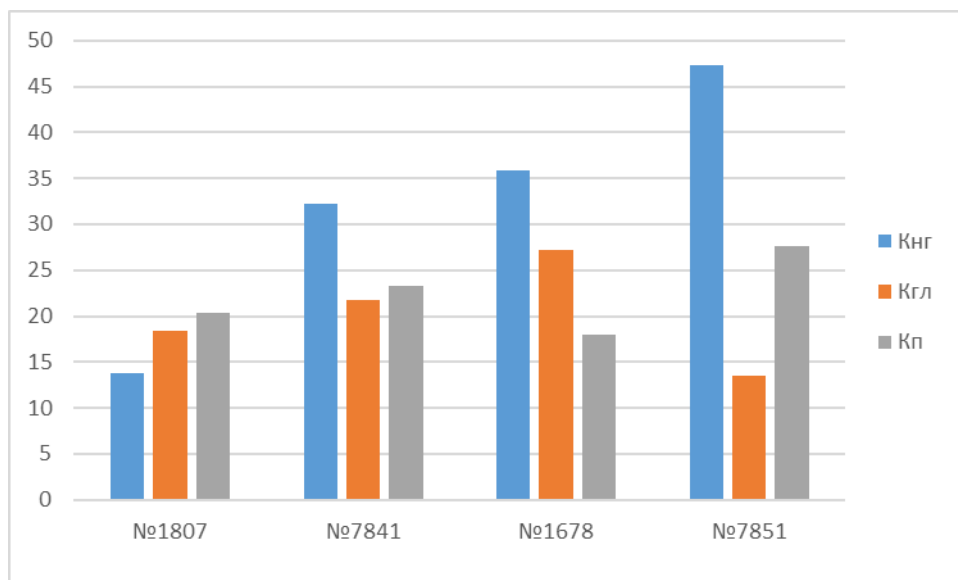
Кесте 5.4 №1678 ұңғымасы бойынша өңделген ҰҒЗ нәтижелері

Қабат	Аралығы , м	Қалыңдығы , м	Орташа мәні			Литологиясы	Қанығуы
			Кп, %	Кгл, %	Кнг, %		
1	1263.4 – 1264.4	1	21	6,7	41.5	Сазды құмтас	Су
2	1264.4 – 1265.4	1	19,2	12,8	47.4	Алевролит	Мұнай
3	1265.4 – 1266.2	0.8	19	29,7	22.3	Алевролит	Мұнай
4	1271.8 – 1272.4	0.6	15,4	36,4	15.1	Алевролит	Мұнай
5	1272.9 – 1273.4	0.5	9,4	59,4	-	Алевролит	Мұнай
6	1280.2 – 1281.2	1	19,1	20,2	30.4	Алевролит	Мұнай
7	1288 – 1289	1	22	12	51.4	Алевролит	Мұнай
8	1289 – 1290	1	15,9	12	43.4	Алевролит	Мұнай
9	1298 – 1299	1	14	28,6	33.3	Алевролит	Су
10	1299 – 1300	1	17,4	22	23.7	Алевролит	Су
11	1300 – 1301.2	1.2	20,2	46	-	Полимкті құмтас	Су
12	1317 – 1318	1	12,9	16,2	22	Алевролит.	Мұнай
13	1320 – 1320.8	0.8	28	51,1	63.6	Полимкті құмтас	Мұнай

Кесте 5.5 –№7851 ұңғымасы бойынша өңделген ҰҒЗ нәтижелері

Қабат	Аралығы , м	Қалыңдығы , м	Орташа мәні			Литологиясы	Қанығуы
			Кп, %	Кгл, %	Кнг, %		
1	1283.1 – 1284	0.9	21,5	17,8	36.7	Алевролит	Мұнай
2	1285.9 – 1287	1.1	18,2	2,4	44.7	Сазды құмтас	Су
3	1287 – 1287.8	0.8	31,5	10,3	32.8	Алевролит	Су
4	1288.2 – 1289	0.8	30,7	5,9	65.9	Алевролит	Су
5	1302.4 – 1303	0.6	28,4	24,7	4.2	Алевролит	Мұнай
6	1310 – 1311.2	1.2	30,5	10,1	62.4	Сазды құмтас	Мұнай
7	1311.2 – 1312	0.8	30	11,9	66.9	Сазды құмтас	Су
8	1312 – 1313	1	28,7	1,8	49.6	Сазды құмтас	Су
9	1320 – 1320.9	0.9	18,1	45,4	37	Сазды алевролит	Мұнай
10	1320.9 – 1322	1.1	30	12,9	53.2	Сазды құмтас.	Мұнай
11	1322.8 – 1323.9	1.1	31,7	8,2	50.7	Сазды құмтас	Мұнай
12	1324.6 – 1326	1.4	31,5	10,4	64.5	Сазды құмтас	Су

Төменде 5.5 суретте №1807, №7841, №1678, №7851 ұңғымаларының орташа сыйымдылық гистрограммасы көрсетілген.



Сурет 5.5 – Солтүстік Қарамандыбас кенорнының XIII горизонтының $K_{нг}$, $K_{гл}$, $K_{п}$ (%) өзгеріс гистограммасы

Осы алынған мәліметтерден өнімді қабат ретінде бір-бірінен өткізбейтін сазды қабаттармен бөлінген құмтастар, алевролиттерді көруге болады.

Корреляция сызбасын тұрғызу кезінде өнімді қабатта су жиналу байқалады, ол негізгі бөлігінен қабаттарға қарай үлкейе түседі. Сондай-ақ құрылымның төменгі бөлігінде құмтастарда суға қаныққан қабатты байқауға болады.

Профиль бойынша мұнайға қанығу коэффициенті 13,74%-47,38%, саздылығы 13.48% -27.16%, ал кеуектілік 17.96%-27.6%.

ҚОРЫТЫНДЫ

Бұл дипломдық жұмысты жазу барысында Солтүстік Қарамандыбас кенорнының XIII горизонты бойынша геологиялық-геофизикалық материалдары қаралды. Атап айтқанда, ұңғымаларды геофизикалық зерттеу әдістерін қолдана отырып, литологиялық бөлу жүргізілген, нәтижесінде бұл ұңғымалардың өзара корреляция схемасын құруға мүмкіндік берді.

Сондай-ақ, интерпретация жұмыстары кезінде саздылық коэффициенті, кеуектілік коэффициенті, мұнайға қанығу коэффициенті, сондай-ақ мұнай өткізгіштік коэффициенті сынды параметрлер есептелді. Ұңғымаларды геофизикалық зерттеу материалдарын талдағаннан кейін, қолданылатын ҰГЗ әдістерінің кешені (ПС, ГК, ННК, БК, ИК, ДС, МБК) қиманы литологиялық бөлуді тиімді жүргізу үшін жеткілікті, ұңғыманың қимасы бойынша коллектор қабаттарын бөліп алу үшін жеткілікті.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Кульбалаева А.А., Малютина А.Е., Овсеенко М.С. Отчет: «Оперативный подсчет запасов нефти и газа месторождения Северный КарамандыбасМангистаускойобласти».ТОО «DalaGeo», Актау, 2011, с.140.
- 2 Южно-Мангышлакская нефтегазоносная область [Электронный ресурс] Комитет геологии и недропользования республики Казахстан, - режим доступа: <http://info.geology.gov.kz>. (Дата обращения: 22.04.2020).
- 3 Техническая инструкция по проведению геофизических исследований в скважинах. М.: Недра, с. 265.
- 4 Дьяконов Д.И., Леонтьев Е.И., Кузнецов Г.С. Общий курс геофизических исследований скважин. - Учебник для вузов. Изд. 2-е, перераб. М.: Недра, 1984, с. 432.
- 5 Латышева М.Г., Вендельштейн Б.Ю., Тузов В.П. Обработка и интерпретация материалов геофизических исследований скважин. М.: Недра, 1975, с. 272.
- 6 Лаборатория каротажная ГИК1 [Электронный ресурс] Поставщики машин и оборудования, - режим доступа: <http://www.oborudunion.ru>. (Дата обращения: 20.05.2020).
- 7 Комплексный прибор электрического каротажа К1А-723-М [Электронный ресурс] ООО НПО ГЕОПРОМ, - режим доступа: <https://ooo-geoprom.ru>. (Дата обращения 21.05.2020).
- 8 Профилемер - каверномер скважинный ПФ-73М [Электронный ресурс] ООО НПО ГЕОПРОМ, - режим доступа: <https://ooo-geoprom.ru>. (Дата обращения 21.05.2020).
- 9 Аппаратура радиоактивного каротажа комплексная КСАТ-РК5-76 [Электронный ресурс] ГеоСКАТ научно-технический центр, - режим доступа: <http://geoskat.ru>. (Дата обращение 21.05.2020).
- 10 Метод высокочастотного индукционного каротажного изопараметрического зондирования (ВИКИЗ) [Электронный ресурс] КогалымНефтегеофизика, - режим доступа: <http://www.kngf.org>. (Дата обращения: 01.06.2020).
- 11 Золоева Г.М., Лазуткина Н.Е. Комплексная интерпретация геофизических данных с целью оценки параметров коллекторов. Учебное пособие. М., МАКС Пресс, 2009, с. 148.
- 12 Итенберг С. С. Интерпретация результатов геофизических исследований скважин: Учеб. пособие для вузов. - 2-е изд., перераб. И доп. М.: Недра, 1987, с. 375.
- 13 Дахнов В.Н. Интерпретация результатов геофизических исследований разрезов скважин. М.: Недра, 1982, с. 448.



Метаданные

Название

Каротаж деректерін петрофизикалық интерпретациялау нәтижелері бойынша Солтүстік Қарамандыбас кен орнындағы XIII горизонттың литофацияларын бөлу және коллекторлық қасиеттерін анықтау

Автор

Ғабдиева Аяжан Ануарбекқызы

Научный руководитель





Куаныш Тогизов

Подразделение

ИГНИГД

Список возможных попыток манипуляций с текстом

В этом разделе вы найдете информацию, касающуюся манипуляций в тексте, с целью изменить результаты проверки. Для того, кто оценивает работу на бумажном носителе или в электронном формате, манипуляции могут быть невидимы (может быть также целенаправленное вписывание ошибок). Следует оценить, являются ли изменения преднамеренными или нет.

Замена букв		18
Интервалы		0
Микропробелы		2
Белые знаки		0
Парафразы (SmartMarks)		6

Объем найденных подобиий

Обратите внимание! Высокие значения коэффициентов не означают плагиат. Отчет должен быть проанализирован экспертом.



КП1

25

Длина фразы для коэффициента подобия 2



КП2

8171

Количество слов



КЦ

61594

Количество символов

Подобия по списку источников

Просмотрите список и проанализируйте, в особенности, те фрагменты, которые превышают КП №2 (выделенные жирным шрифтом). Используйте ссылку «Обозначить фрагмент» и обратите внимание на то, являются ли выделенные фрагменты повторяющимися короткими фразами, разбросанными в документе (совпадающие сходства), многочисленными короткими фразами расположенные рядом друг с другом (парафразирование) или обширными фрагментами без указания источника ("криптоцитаты").

10 самых длинных фраз

Цвет текста

ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР	НАЗВАНИЕ И АДРЕС ИСТОЧНИКА URL (НАЗВАНИЕ БАЗЫ)	КОЛИЧЕСТВО ИДЕНТИЧНЫХ СЛОВ (ФРАГМЕНТОВ)	
1	https://stud.kz/referat/show/97046	18	0.22 %
2	https://stud.kz/referat/show/97046	15	0.18 %
3	https://stud.kz/referat/show/97046	15	0.18 %
4	Measurement of the B(s) to mu+ mu- branching fraction and search for B0 to mu+ mu- with the CMS Experiment CMS Collaboration;	11	0.13 %
5	https://stud.kz/referat/show/97046	11	0.13 %

6	https://stud.kz/referat/show/97046	10	0.12 %
7	Selection and grounding of marketing strategy of university management (based on EKTU named by D. Serikbayev)» Зырянова Т. Р. 18-ММБ-1а 5/15/2019 D. Serikbayev East Kazakhstan State Technical University (ОПИМУП)	7	0.09 %
8	Selection and grounding of marketing strategy of university management (based on EKTU named by D. Serikbayev)» Зырянова Т. Р. 18-ММБ-1а 5/15/2019 D. Serikbayev East Kazakhstan State Technical University (ОПИМУП)	5	0.06 %
9	https://topuch.ru/diplomdi-jobaa-tsinikteme-jazba-050707-tau-ken-isi-mamandii-al/index.html	5	0.06 %
10	https://lektcii.org/13-79737.html	5	0.06 %

из базы данных RefBooks (0.13 %)

ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР	НАЗВАНИЕ	КОЛИЧЕСТВО ИДЕНТИЧНЫХ СЛОВ (ФРАГМЕНТОВ)	
Источник: https://arxiv.org/			
1	Measurement of the B(s) to mu+ mu- branching fraction and search for B0 to mu+ mu- with the CMS Experiment CMS Collaboration;	11 (1)	0.13 %

из домашней базы данных (0.00 %)

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

из программы обмена базами данных (0.15 %)

ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР	НАЗВАНИЕ	КОЛИЧЕСТВО ИДЕНТИЧНЫХ СЛОВ (ФРАГМЕНТОВ)	
1	Selection and grounding of marketing strategy of university management (based on EKTU named by D. Serikbayev)» Зырянова Т. Р. 18-ММБ-1а 5/15/2019 D. Serikbayev East Kazakhstan State Technical University (ОПИМУП)	12 (2)	0.15 %

из интернета (0.97 %)

ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР	ИСТОЧНИК URL	КОЛИЧЕСТВО ИДЕНТИЧНЫХ СЛОВ (ФРАГМЕНТОВ)	
1	https://stud.kz/referat/show/97046	69 (5)	0.84 %
2	https://topuch.ru/diplomdi-jobaa-tsinikteme-jazba-050707-tau-ken-isi-mamandii-al/index.html	5 (1)	0.06 %
3	https://lektcii.org/13-79737.html	5 (1)	0.06 %

Список принятых фрагментов (нет принятых фрагментов)

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