

**НАЗВАНИЕ:**

Өзен мұнай-газ кенорнын каротаж әдістерімен зерттеу мүмкіндіктері

**ДАТА ОТЧЕТА:**

2020-05-29 23:57:42

**АВТОР:**

Нұрымов Нұрлан Азанұлы, Оспан Нұртас Әлімжанұлы

**НАУЧНЫЙ РУКОВОДИТЕЛЬ:**

Абиш Шарапатов

**ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ:**

ИГНиГД

**ДАТА ЗАГРУЗКИ ДОКУМЕНТА:**

2020-05-29 23:55:51

**ЭТО ЧИСЛО ПОКАЗЫВАЕТ СКОЛЬКО РАЗ ПРОВЕРЯЛИ ДАННЫЙ ДОКУМЕНТ**

**ЧИСЛО ПРОВЕРОК ДОКУМЕНТА:**

1

**АДРЕСА, ВВЕДЕННЫЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕМ, ВО ВРЕМЯ АНАЛИЗА НЕ БУДУТ ИСПОЛЬЗОВАНЫ ДЛЯ ПРОВЕРКИ НА ЗАИМСТВОВАНИЯ**

**ПРОПУЩЕННЫЕ ВЕБ-СТРАНИЦЫ:**

## Уровень заимствований

---

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

34,13%

% комбинаций из 5 слов, найденный во всех доступных источниках, кроме БЮА  
30,47%

% комбинации 25 -слов, найденных во всех доступных источниках, кроме БЮА  
1,70%

% найденных слов в тексте, помеченных как цитаты  
25

Длина фразы для коэффициента подобия 2  
8904

Количество слов  
70972

Количество символов

## **Предупреждение и сигналы тревоги**

---

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 31 показать в тексте**

Использование символов из другого алфавита - может указывать на способ обойти систему, поэтому следует установить их использование.

**Интервалы 0 показать в тексте**

Количество увеличенного расстояния между буквами (просим определить является ли расстояние имитацией пробела, так как исходно слова могут быть написаны слитно).

**Микропробелы 0 показать в тексте**

Количество пробелов с нулевым размером - необходимо проверить влияют ли они на неправильное разделение слов в тексте.

**Белые знаки 1 показать в тексте**

Количество символов, выделенных белым цветом, пожалуйста, проверьте не используются ли белые символы вместо пробела, соединяя слова (в отчете подобия система изменяет автоматически цвет букв в черный, чтобы их сделать видимыми).

## **Займствования по списку источников**

---

Просмотрите список и проанализируйте, в особенности, те фрагменты, которые превышают КП №2 (выделенные жирным шрифтом). Используйте ссылку «Обозначить фрагмент» и посмотрите, 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 (29,14 %)

Десять самых длинных фрагментов найденных во всех доступных ресурсах.

Порядковый номер	Название и адрес источника URL (название базы)	Автор	Количество идентичных слов		<a href="#">Удалить все обозначения</a>
1	<a href="https://stud.kz/referat/show/44694">https://stud.kz/referat/show/44694</a>		826	9,28 %	<a href="#">показать в тексте</a>
2	<a href="https://stud.kz/referat/show/44694">https://stud.kz/referat/show/44694</a>		554	6,22 %	<a href="#">показать в тексте</a>
3	<a href="https://stud.kz/referat/show/44694">https://stud.kz/referat/show/44694</a>		326	3,66 %	<a href="#">показать в тексте</a>
4	<a href="https://stud.kz/referat/show/44694">https://stud.kz/referat/show/44694</a>		287	3,22 %	<a href="#">показать в тексте</a>
5	Уран кен орындарын барлау және игеру кезеңдегі геофизикалық әдістер (Қарамұрын кен алаңы кенорындары мысалында) <i>Satbayev University (ИГНУГД)</i>	Мәлікова Жайна, Камалбек Ақерке	158	1,77 %	<a href="#">показать в тексте</a>
6	<a href="https://stud.kz/referat/show/44694">https://stud.kz/referat/show/44694</a>		127	1,43 %	<a href="#">показать в тексте</a>
7	<a href="https://stud.kz/referat/show/44694">https://stud.kz/referat/show/44694</a>		103	1,16 %	<a href="#">показать в тексте</a>
8	<a href="https://stud.kz/referat/show/44694">https://stud.kz/referat/show/44694</a>		93	1,04 %	<a href="#">показать в тексте</a>
9	Уран кен орындарын барлау және игеру кезеңдегі геофизикалық әдістер (Қарамұрын кен алаңы кенорындары мысалында) <i>Satbayev University (ИГНУГД)</i>	Мәлікова Жайна, Камалбек Ақерке	62	0,70 %	<a href="#">показать в тексте</a>
10	<a href="https://stud.kz/referat/show/44694">https://stud.kz/referat/show/44694</a>		59	0,66 %	<a href="#">показать в тексте</a>

из базы данных RefBooks (0,00 %)

Все фрагменты найдены в базе данных RefBooks, которая содержит более 3 миллионов текстов от редакторов и авторов.

Порядковый номер	Название	Автор	Количество идентичных слов (количество фрагментов)	<a href="#">Удалить все обозначения</a>
------------------	----------	-------	--	---

**Заимствований не найдено**

из домашней базы данных (5,19 %)

Все фрагменты найдены в базе данных вашего университета.

Порядковый номер	Название	Автор	Дата	Количество идентичных слов	<a href="#">Удалить все</a>
------------------	----------	-------	------	----------------------------	-----------------------------

номер	индексация (фрагментов)	обозначения
1	Уран кен орындарын барлау және игеру кезіндегі геофизикалық әдістер (Қарамұрын кен алаңы кенорындары мысалында) <i>Satbayev University (ИГНУГД)</i>	Мәлікова Жайна, Камалбек Ақерке 2019-05-16 385 (9) 4,32 % показать в тексте
2	Жарықшақты тау жыныстарында қабатты сұйықпен жарудың тиімділігін зерттеу <i>Satbayev University (ИГНУГД)</i>	Мейірханұлы А 2019-05-09 41 (2) 0,46 % показать в тексте
3	Алматы метрополитенінің көмекші жазық қазбаларының құрылысын жобалау <i>Satbayev University (Г_М_И)</i>	Намазбай Назира 2018-05-02 30 (2) 0,34 % показать в тексте
4	Алматы қаласының жол бойындағы топырағының микробиоценозы және көліктің пайдаланылған газ эмиссиясының арасындағы байланысты корреляциялық модельдеу <i>Satbayev University (ИХУБТ)</i>	Әбілда М.М 2018-05-05 6 (1) 0,07 % показать в тексте

из программы обмена базами данных (0,00 %)

Все фрагменты найдены в базе данных других университетов.

Порядковый номер	Название Название базы данных	Автор	Дата индексации	Количество идентичных слов (количество фрагментов)	Удалить все обозначения
------------------	-------------------------------	-------	-----------------	--	-------------------------

**Заимствований не найдено**

из интернета (28,94 %)

Все фрагменты найдены в глобальных интернет-ресурсах открытого доступа.

Порядковый номер	Источник URL	идентичных слов (фрагментов)	Удалить все обозначения
1	<a href="https://stud.kz/referat/show/44694">https://stud.kz/referat/show/44694</a>	2 436 (14) 27,36 %	показать в тексте
2	<a href="https://stud.kz/referat/show/67026">https://stud.kz/referat/show/67026</a>	58 (6) 0,65 %	показать в тексте
3	<a href="https://official.satbayev.university/kk/geology-oil-gas-business/gog">https://official.satbayev.university/kk/geology-oil-gas-business/gog</a>	50 (7) 0,56 %	показать в тексте
4	<a href="https://official.satbayev.university/kk/teachers/baybatsha-adilkhan-bekdildauly">https://official.satbayev.university/kk/teachers/baybatsha-adilkhan-bekdildauly</a>	19 (2) 0,21 %	показать в тексте
		8 (1)	


5	<a href="https://zakon.uchet.kz/kaz/docs/V1500012303">https://zakon.uchet.kz/kaz/docs/V1500012303</a>	0,09 %	показать в тексте
6	<a href="https://wikidalka.ru/2-153559.html">https://wikidalka.ru/2-153559.html</a>	6 (1) 0,07 %	показать в тексте

## Проверенный текст документа (заимствования отмечены в соответствии с найденными источниками):

Пожалуйста, обратите внимание на то, что система не указывает на плагиат. Если возникают какие-либо сомнения, отчет подобия должен быть подвергнут тщательному анализу.

### Виды источников

- База данных университета
- Источник Интернет
- База данных RefBooks
- Цитаты

 - Замена букв

 - Белые знаки

### 3 ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

#### Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

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

Геофизика кафедрасы

Нұрымов Нұрлан Азанұлы

Оспан Нұртас Әлімжанұлы

Өзен мұнай-газ кенорнын каротаж әдістерімен зерттеу мүмкіндіктері

ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС

**5В070600- «Геология және пайдалы қазба кенорнындарын барлау» мамандығы**

Алматы 2020

### 3 ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

#### Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

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

Геофизика кафедрасы

ҚОРҒАУҒА РҰҚСАТ Геофизика кафедрасының меңгерушісі, **геология-минералогия ғылымдарының докторы, профессор** \_\_\_\_\_ А.Е. Абетов «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020ж.

ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС

Тақырыбы: «Өзен мұнай-газ кенорнын каротаж әдістерімен зерттеу мүмкіндіктері»

**5В070600 - «Геология және пайдалы қазба кенорнындарын барлау» мамандығы**

Орындағандар Нұрымов Нұрлан

Оспан Нұртас

Ғылыми жетекші (геология-минералогия ғылымдарының кандидаты, геофизика кафедрасы ассоц. профессоры) \_\_\_\_\_ Ә.Ш.Шарапатов «\_\_» \_\_\_\_\_ 2020ж.

Алматы 2020

#### 4 ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

#### 4 Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

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

Геофизика кафедрасы

3 5В070600 - «Геология және пайдалы қазба кенорнындарын барлау» мамандығы

БЕКІТЕМІН Геофизика кафедрасының меңгерушісі, **геология-минералогия ғылымдарының докторы, профессор** \_\_\_\_\_ А.Е. Абетов «\_\_» \_\_\_\_\_ 2020ж.

Дипломдық жұмысты орындауға  
ТАПСЫРМА

Білім алушылар: Нұрымов Нұрлан, Оспан Нұртас

Тақырыбы: «Өзен мұнай-газ кенорнын каротаж әдістерімен зерттеу мүмкіндіктері»

Университет ректорының №762-б "27" қаңтар 2020 ж. бұйрығымен бекітілген.

Орындалған жобаның өткізу мерзімі «02» маусым 2020ж.

Дипломдық жұмыстың қысқаша мазмұны:

а) Өзен мұнай-газ кенорны туралы жалпы мәліметтер;

б) Ұңғыманы геофизикалық зерттеу. Каротаж;

г) Зерттеу жұмыстарының нәтижелері

Графикалық материалдар тізімі (нақты көрсетіле отырып, міндетті сызбалар): жұмыс презентациясының \_\_\_\_ слайдтары ұсынылған

Ұсынылатын негізгі 2 әдебиеттер:

1. **Ефремова Л.Н. "Изучение глинистых минералов в породах XIII-XVIII продуктивных горизонтов месторождения Узень" Недра М, 1968г.**

2. Геофизические методы исследования скважин. Справочник геофизика, т. II. М., Гостоптехиздат, 1961.

3. Актуальные проблемы промыслово-геофизических скважин. - Серия "Нефтегазовая геология и геофизика". М., изд. ВНИИОЭНГ, 1974.

4. Геологиялық терминологиялық сөздік (Байбатша Ә., Жүнісов А.)

5. Сейтов Н., Абдуллин А., Геология терминдерінің сөздігі.

Дипломдық жұмысты дайындау  
ГРАФИГІ

Бөлімдер атауы, тізбе әзірленетін мәселелер Ғылыми жетекшіге және кеңесшілерге өткізу мерзімі Ескерту

Зерттеу ауданы туралы жалпы мәліметтер Ә.Ш.Шарапатов геол.-минерал. ғылымдар.

канд. геофизика кафедрасы ассоц. профессоры

ҰГЗ әдісінің көмегімен зерттеудің негізгі әдістемелік принциптері Ә.Ш.Шарапатов геол.-

минерал. ғылымдар. канд. геофизика кафедрасы ассоц. профессоры

Зерттеу жұмыстарының нәтижелері Ә.Ш.Шарапатов геол.-минерал. ғылымдар.

канд. геофизика кафедрасы ассоц. профессоры

Жобаның оларға қатысты бөлімдерін көрсете отырып, аяқталған дипломдық жұмысқа консультанттардың және нормобақылаудың

қолдары

Бөлімдер атауы Ғылыми жетекші, консультанттар Қол қойылған күн Қолы  
Зерттеу ауданы туралы жалпы мәліметтер Ө.Ш.Шарапатов геол.-минерал. ғылымдар.  
канд.геофизика кафедрасы ассоц. профессоры 17.05.20ж  
Ұңғыманы геофизикалық зерттеу әдісінің көмегімен зерттеудің негізгі әдістемелік  
принциптері Ө.Ш.Шарапатов геол.-минерал. ғылымдар. канд.геофизика кафедрасы  
ассоц. профессоры 17.05.20ж  
Интерпретация әдістемесі Ө.Ш.Шарапатов геол.-минерал. ғылымдар. канд.геофизика  
кафедрасы ассоц. профессоры 17.05.20ж  
Зерттеу жұмыстарының нәтижелері Ө.Ш.Шарапатов геол.-минерал. ғылымдар.  
канд.геофизика кафедрасы ассоц. профессоры 17.05.20ж  
Нормобақылау Алиакбар М.М. Тьютор 17.05.20ж

Ғылыми жетекшісі \_\_\_\_\_ Ө. Шарапатов

Тапсырманы білім алушы орындауға қабылдады Нұрымов Н.А.  
Оспан Н.Ә.

Күні «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020ж.

## АҢДАТПА

Дипломдық жұмыстың тақырыбы: «Өзен мұнай-газ кенорнын каротаж әдістерімен зерттеу мүмкіндіктері». Жұмыста кенорынды зерттеу үшін ұңғымалардағы геофизикалық зерттеу әдістерінің мүмкіндіктеріне баға берілді. Геологиялық және геофизикалық барлау әдістерінің арасында, ҰГЗ әдістері қолданбалы геофизиканың бір саласы болып, пайдалы қазбалар кенорындарын іздеу, барлау және игеру барысында геофизикалық міндеттердің нақты бөлігін табысты шеше алатын әдіс болып есептеледі. ҰГЗ әдістері ұңғыма айналасында орналасқан геологиялық ортаны зерттеп, нақты түсінік жасауға мүмкіндік береді.

Жетыбай кен алабы кенорындарының мысалында геофизикалық әдістер кешені: гамма-каротаж (ГК), нейтронды каротаж (НК), электрокаротаж (КС, ПС) электромагниттік каротаж (ИК) инклинометрия, кавернометрия, термометрияны геологиялық, техникалық және технологиялық міндеттерді табысты шешілуі көрсетілген.

Жұмыста ұңғымаларды геофизикалық зерттеу кешендері, кен орындарын зерттеудің әртүрлі сатыларында ұңғымаларды зерттеудің геофизикалық әдістерімен шешілетін міндеттер талданды. Ұңғымалардың қималары зерттеліп, ҰГЗ диаграммаларын интерпретациялау, коллекторларды бөлу, эффективті қалыңдықты және қанығу сипатын анықтау, көлемді саздылығын және мұнай-газға қанығу коэффициентін анықтау, сапасын бағалау әдістемесі қарастырылды.

## АННОТАЦИЯ

Тема дипломной работы: “Возможности методов каротажа в исследованиях нефтегазового месторождения Озен”. В работе была дана оценка возможностей геофизических методов исследований в скважинах для изучения месторождения. Среди методов геологической и геофизической разведки, методы ГИС являются одной из областей прикладной геофизики, способной успешно решать конкретную часть геофизических задач при поиске, разведке и разработке месторождений полезных ископаемых. Методы ГИС позволяют изучить геологическую среду, расположенную вокруг скважины, и дать четкое представление. На примере Жетыбайского нефтегазового месторождения представлен комплекс геофизических методов: гамма-каротаж (ГК), нейтронный каротаж (НК),

электрокаротаж (КС, ПС), электромагнитный каротаж (ИК); инклинометрия, кавернометрия, термометрия, успешно решены геологические, технические и технологические задачи.

В работе проанализированы комплексы геофизических исследований скважин, задачи, решаемые геофизическими методами исследования скважин на различных стадиях изучения месторождений. Изучены разрезы скважин, разработаны методики интерпретации диаграмм ГИС, распределения коллекторов, определения эффективной толщины и характера насыщения, определения объемной глинистости и коэффициента нефтегазонасыщенности, оценки качества.

## ABSTRACT

Topic of the thesis: "Possibilities of logging methods in studies of the Ozen oil and gas field". The paper assessed the possibilities of geophysical methods of research in wells to study the field. Among the methods of geological and geophysical exploration, Geophysical Survey Well methods are one of the areas of applied geophysics that can successfully solve a specific part of the geophysical tasks in the search, exploration and development of mineral deposits. GSW methods allow you to study the geological environment located around the well and give a clear idea.

On the example of Zhetybay oil and gas field, a set of geophysical methods is presented: gamma-ray logging (GRL), neutron logging (NL), electrical logging (apparent resistivity, polarizability), electromagnetic logging (EL); inclinometry, cavernometry, thermometry, geological, technical and technological problems have been successfully solved.

The paper analyzes the complexes of well geophysical studies, problems solved by geophysical methods of well research at various stages of field study. Well sections were studied, methods of interpretation of Geophysical Survey of Wells diagrams, reservoir distribution, determination of effective thickness and saturation character, determination of volume clay content and oil and gas saturation coefficient, and quality assessment were developed.

## МАЗМҰНЫ

Кіріспе 10

1 Өзен мұнай-газ кенорнының геологиялық-геофизикалық сипаттамасы 12

1.1 Зерттеу ауданының геологиялық құрылымы туралы қысқаша мәліметтер 13

1.2 Литологиялық-стратиграфиялық сипаттамасы 13

1.3 Өзен мұнай-газ кенорнының тектоникалық құрылымы 15

1.4 Мұнайгаздылығы 18

2 Ұңғыманы геофизикалық зерттеу. Каротаж 23

2.1 Ұңғыманы геофизикалық зерттеу 23

2.2 ҰГЗ кешендеріне қойылатын жалпы талаптар 23

2.3 Ұңғымаларды геофизикалық зерттеу міндеттері 24

2.4 Орындалған зерттеулер көлемі 25

2.5 Ұңғымалардағы геофизикалық зерттеу әдістері 26

3 Интерпретация әдістемесі 31

4 Интерпретация нәтижесі 32

Қорытынды 35

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі Қосымша А Қосымша Б Қосымша В 36 37 42 47

## КІРІСПЕ

Дамып келе жатқан отын энергетикалық қажеттіліктерін қамтамасыз ететін негізгі табыс көзі - мұнай-газ кен орындары болып табылады. Дипломдық жұмыс "ӨзенМұнайГаз" АҚ-да өндірістік тәжірибеден өту барысында далалық жұмыстардың нәтижелері бойынша алынған материалдар негізінде құрастырылған. Мұнай үлесіне отын-энергетика ресурстарын қазіргі заманғы әлемдік тұтынудың 30-пайызы келеді.



Тиімді әзірлеу-бұл экономикадағы тұрақтылыққа қол жеткізу үшін маңызды шарт. Тақырыптың өзектілігі. Өзен мұнай-газ кенорын ұңғымада геофизикалық зерттеу әдістері жатады. Мұнай-газ кенорындарында қолданылатын ҰГЗ әдістері және оларды жүргізу технологияларының көптеген түрлі әдістерінің теориялық негіздері әзірленді. **1 Ұңғымаларды геофизикалық зерттеу (ҰГЗ) геологиялық объектілердің құрамы мен қасиеттері, олардың орналасу жағдайлары туралы негізгі ақпарат көздерінің бірі болды. Олар пайдалы қазбалар кен орындарын іздеу, барлау және өңдеудің әр түрлі сатыларында кеңінен пайдаланылады, және жалпы алғанда, техникалық өлшеу құралдарын бірлесіп пайдалану, сондай-ақ әдістемелік, алгоритмдік, петрофизикалық және метрологиялық қамтамасыз ету жолымен жүзеге асырылатын геологиялық объектілер туралы сандық ақпаратты алудың технологиялық процесі ретінде сипатталуы мүмкін.**

ҰГЗ қолдану - бұл кен орындарын игеру кезінде орындалатын жұмыстың әр түрлі жоспарлы түрлерінің жалғыз ақпарат көзі болып табылады. ҰГЗ кезіндегі зерттеу пәні - геологиялық орта және ұңғыма конструкциясының элементтері. Олар белгілі бір физикалық қасиеттермен, нақты геометриялық өлшемдермен сипатталады және нақты геологиялық және петрофизикалық модельмен сипатталуы мүмкін. ҰГЗ-ның түпкілікті мақсаты болып табылатын геологиялық, техникалық және геотехнологиялық есептердің көпшілігі әртүрлі физикалық құбылыстарға негізделген ҰГЗ-ның түрлі әдістерінің деректерін кешенді түсіндіру нәтижесінде ғана алынуы мүмкін. Өзен мұнай-газ кенорында қолданылатын ұңғымаларды ашуда және өнімділігін арттыруда пайдаланылатын каротаж әдістерінің мүмкіндіктерін зерттеу.

ҰГЗ әдістерінің негізгі мақсаты Өзен мұнай және газ кенорның 13-18 горизонттарда юралық шөгінділерінде:

- ашық оқпан каротажы (бастапқы), ҰГЗ деректері бойынша ұңғымалар қималарын зерттеу, кен аралығын анықтау;
- ұңғыманы отырғызғаннан кейінгі каротаж, цементтеуден кейінгі каротаж-бағананың бүтіндігі, цементтеудің сапасын бақылау;
- ұңғымаларды ашуда және өнімділігін арттыруда пайдаланылатын каротаж әдістерінің мүмкіндіктерін зерттеу

Дипломдық зерттеу объектісі. Қазақстан Республикасы, Маңғыстау облысы, Қарақия ауданының аумағында, Маңғышлақ түбегінде орналасқан **1 Өзен мұнай-газ кен орны** болып табылады.

Дипломдық жұмыста 2019 ж. "ӨзенМұнайГаз" АҚ-да өндірістік тәжірибеден өту барысында далалық жұмыстардың нәтижелері бойынша алынған теориялық материалдар мен кен орны бойынша нақты геологиялық-кәсіпшілдік деректер негізінде құрастырылған.

1 Өзен мұнай-газ кенорының геологиялық-геофизикалық сипаттамасы

**Өзен кен орны Маңғышылақ түбегінің оңтүстік Маңғышылақ деп аталатын даланың оңтүстігінде орналасқан. Орфаграфиялық жағынан оңтүстік Маңғышылақ ауданы оңтүстіктен батысқа иілген, теңіз жағынан абсолют өлшемі солтүстікке қарай 260 метр. Ал оңтүстікке 24 метр болады. Ауданы бедерлі қиын құрылымды. Өзен ойпатының көлемі 500 километр, солтүстікке, оңтүстік шығысқа шығыс бөлігі күрт өзгереді. Ойпат түбі терең жырлармен бөлінген, және ойпаттың ең төменгі бөлігі 30 метр. Өзен мұнай-газ кен орны әкімшілік орналасуы жағынан Қазақстан Республикасы Маңғыстау облысына тиесілі. (А Сурет 1.1).**

Өзен кен орны **Ақтау қаласынан 180-200 километр арақашықтықта орналасқан. Кен орны көп қабатты, күрделі құрылымды. Бор және Юра шөгінділері қимасында XXV өнімді қабатқа бөлінген. Олардың I-XII қабаттарында (төменгі бор**

шөгінділері) стратиграфиялық I қабат және Юра шөгінділерінен (XII-қабат) тұратын аралас кездесетін құм, аливалит және газды жыныстардан тұрады. Бұл қабаттардың өткізгіштігі газбен қаныққан негізгі өнімді қабаттарды, ал XIII-XVIII қабаттар жоғарғы қабатты газда, XIX-XXV қабаттар төменгі қабатта газда мұнай [2].

Өзен кен орнының мұнайы ерекше қасиеттерімен де белгілі. Оның құрамында парафин (24%), асфальт, смола сияқты заттар көптеп кездеседі. Айналаның температурасы 320С ыстықтың өзінде парафин мұнайдан бөлініп шыға бастайды. Өртүрлі құнарлы қабаттардың мұнайы бір-бірінен көп айырмашылығы жоқ, жеңіл, меншікті салмағы 0,763-0,777 гр/см<sup>3</sup> болады.

Аудан климаты континентті, жазы ыстық, ал қысы аз қарлы, желі қатты боранды. Аудан желді, оның орташа жылдамдығы 6-8 м/с. Жауын-шашын аз, өсімдіктері мен жануарлары мол және олар шөлейтке бейімделген.

Өзен кен орнында қабаты күрделі құрылымды. Бор және Юра шөгінділері қимасында XXV өнімді қабаттарға бөлінген. Олардың I-XII қабаттары стратиграфиялық турандық (I қабат), сеноионды (II қабат), альбский (III-XI қабаттар) және неокольский (XII қабат) тұратын аралас кездесетін құм, аливалит және газды жыныстардан жатады.

XIII-XVIII негізгі мұнайлы қабаттар Юра жасында мұнайгаздылық қимасының жоғарғы батысына, жоғарғы сатысына жатады, тереңдігі 1800-1370 метр.

Мұнайдың негізгі қоры бар. XIX-XXV өнімді қабатта мұнайгаздылығының ең төменгі қатарына жатады. Оларда кейде жаппай мұнайлы, мұнайгазды және газды кеніштер болады.

XIII-XXV - өнімді қабаттарының мұнайлылығының алғашқы нұсқасын геологиялық және геофизикалық зерттеулер кезінде олардың қозғалыссыз жағдайда жатқандығы анықталады. XIII-XVIII қабаттардың геологиялық құрылымының жалпы сипаттамасы жобада берілгенмен тәжірибемен салыстырғанда аз өзгерген. Қабаттар үшін кейбір берілгендер 1.1 кестеде көрсетілген.

Мұнайгаздылығының төменгі қатарындағы XIX-XXIV өнімді қабаттардың геологиялық құрылысы, қабаттардың газдылығының жоғары қатарлық құрылысы ерекшеленеді, ал тенентальді құрылысының негізгі қор күрделендіретүседі.

### 1.1 Зерттеу ауданының геологиялық құрылымы туралы қысқаша мәліметтер

Өзен кенорыны Жетібай-Өзен тектоникалық қатпарының солтүстік Өзен Қарамандыбас антаклиналь сызығында орналасқан және субшироттық сызыңқы ірі антиклиналь қатпармен байланысты.

Юра өнімді горизонттар жамылғысы бойынша құрлымның өлшемдері 33x10 км, ал амплитудасы 175 м-ден (туран жамылғысы бойынша) 300м-ге дейін (келловей өнімді горизонты бойынша) өзгереді. Өзен қатпары брахиантиклинальді, асимметриялы XIII горизонты жамылғысы бойынша қатпардың құлау бұрышы оңтүстік қанатында 60-80, солтүстігінде 10-қа дейін және шығысында 40.

Өлшемі бойынша ірі емес Парсумун күмбезі Өзен құрлымының Оңтүстік қанатын қиындатады. XIV горизонттың жамылғысы бойынша көтерілу амплитудасы 30м-ге жетеді, ал соңғы тұйық изгипса-1300 бойынша құрлымның өлшемдері 2,9x0,9 км құрайды.

### 1.2 Литологиялық-стратиграфиялық сипаттамасы

Өзен кен орнында терең бұрғылау арқылы қалыңдығы 4500 м шөгінді кешен ашылды, оның құрылысына триас, юра, бор, палеогенді, неогендік және төрттік жастағы жыныстардан тұрады. Стратиграфиялық шекараларды каротаждық сипаттамаға

жеткілікті нақты байланыстыру жаңа ұғымаларды сенімді реттеуге мүмкіндік береді. Жер қабатының үздіксіз өсуін, оның пайда болған уақытынан зерттейтін ғылым стратиграфия деп аталады.

Стратиграфия - (латынша стратюм - төсеніш қабат және графия) геология ғылымының тақ жыныстары қалыптасуының тек еместігін және кеңістіктегі бастапқы өзара қатынасын зерттеу арқылы бұлардың салыстырмалы жасын анықтайтын бөлігі. Бұл үшін өткен геологиялық кезеңдер бассейндерінде жиылған, шөгінді жыныстар мүмкін болғанша ажыратылып өзгерулері зерттеледі. Шөгінділер жыныстарының бірдейлігімен әртүрлілігін анықтаудағы жердегі органикалық дүние дамуының қайталанбайтынын көрсететін шөгінді жыныстар қабатына сақталған қазба организмдер құрамының мәні зор қабаттаса жиылған тау жыныстары жердің табиғи сипатын белгілейді. Ал бұлардың жүйесін, тәртібін ашатын стратиграфия бүкіл геологиялық геохронологиялық картаның негізі. Геологиялық карталардың дұрыстылығы, нақтылығы, дәлдігі тез іздеу мен барлаудың нәтижелілігі, шөгінді жыныстар қабаттарының жеке шектелінуіне, жыныс қатынастарының толық анықталуына байланысты.

Стратиграфиялық қалыптасу мәселелерін XVII ғасыр ортасында дат ғалымы Стено зерттейді, жыныс қабаттары тиместігінің заңын ашты. Бұл заң бойынша бастапқы жатыс қамы бұзылмаған жыныстардағы әрбір төменгі қабат өзінің жоғарғы қабаттан көнелеп келеді. XVIII ғасырда стратиграфияның негізін неміс ғалымдары И.Леман, Г.Тюнсель, М.Б.Ломоносов дамытты. XVIII-XIX ғасырлардың арасында ағылшын инженері У.Смит жыныс қабаттарының салыстырмалы жасын анықтау үшін бұларды тасқа айналып сақталған организмдер қалдықтарын зерттеуді ұсынды, яғни қазіргі тең қолданылатын помотоногиялық (биосаратиграфиялық) әдісінің негізі саналады.

Помотоногиялық әдісті XIX ғасырлардың I жартысында ағылшын ғалымдары Р.Марчшан, А.Сюжлик біраз дамытты, әсіресе бұған француз ғалымы Ж.Кювьс организмдердің өзгерулермен көп түрлі дүркінді апаттар нәтижесінде әрбір апат бұрынғы организмдерді мүлде жойып жібереді, бұлардың орнына кейін мүлде жаңалары қалыптасады деп түсіндірді. Кювьстің бұл теориясы ғылымға діни көз қарастардың енуіне, катастрофизмге жол ашты. Халықаралық конгрестің 1881 жылы Боснияда өткен сессиясында әр ел зерттеушілерінің деректері негізінде жер тариғындағы жүйелер орналасуының жалпы нұсқасы қабылданды.

Француз геологы Э.Рювье көптеген өзгерістер мен толықтырулар негізгі жүйе бөлім ярустан тұратын жынысты «хронографты» ұсынды.

Биостратиграфиялық тәсілді қолданумен дамытуды Р. Мурчшан, Ч. Бронер, А. Д. Орбини (Франция), Ф. Альберти, Л. Бан-Бух (неміс) және тағы басқалар да үлес қосты.

Стратиграфияның бір сапасы жердің шөгінді қабаттарының геологиялық жасын анықтау мақсаты мен ондағы организм қазба қалдықтарының таралуын зерттейді. Биостратиграфия әртүрлі жердегі шөгінділерді салыстыра отырып, қабаттардың жасы туралы аймақты жинала дайындалады. Ол үшін әсіресе биозоналық деректер дайындалуда. Геологиялық қысқа да қатты жермелік еткен бірақ кең таралған организмдердің, планетаның қалдықтарын зерттеудің маңызы үлкен.

Теңіздік құрлықтық шөгінділерді бір-бірінен айыру үшін қазба өсімдіктерінің тозуы мен сорпасының да едәуір маңызы бар. Полиэкологиялық әдістердің көмегімен ердеде бір мезгілде бірақ әртүрлі жағдайларда тіршілік еткен организмдерді ұқсас жағдайда әр мезгілде тіршілік еткен организмдерден тұрады.

Триас жүйесі

Өзен ауданында ашылған триас шөгіндісі тек 2154-2120 метр тереңдіктен

көтерілген No53 ұңғыма кернеуі анықталады.

Тозаңды жыныс жиынтығында 42-63% жас, 37-56% тозаң.

Триас шөгіндісінің қуаттылығы No ұңғымада 39 метр, ал No53 ұңғымада 58 метр құрайды.

**Юра жүйесі**

Юра жүйесіндегі қима үш бөлімге бөлінеді. Төменгі Юра, орта Юра, жоғарғы Юра. Төменгі Юра шөгіндісі құмтас, аливалит, сазбалшық және оргалиттен көрінеді. Құмтастар және аливалит, кварц кең дала сипатымен тығыз цемент телген. Саз балшықтар мен оргалиттер құмтастарға қимасын үш ярусқа бөледі. Байоск, Аален ярустары.

Байоск ярустары тірегінде жыныстар қалыңырақ келеді, құрамында құмтасты аливалит және сазбалшық бар. Бұл ярустың қуаттылығы 515-520 метр.

Аален ярусының күйі өте алқындықпен орындалады. Бұл ярус шөгіндісіне қуатты құмтасты граниттық қалыңдығына байланысты.

Жоғары юра шөгіндісі өзен аудандарында екі ярусқа бөлінеді Миловай және Оксфорд.

Миловай ярусы сазбалшықты қалың жыныста анықталған, қуаттылығы 110 метр төменгі бөлігінде қатарласқан құмтастар аливалиттер және сазбалшық орналасқан. Бұл ярусқа XVII және жоғары бөлігі XIX қабатымен ұштастырылған. Оксфорд ярусы сазбалшықты қалың жыныс пен мергилендірілген құрылған, қуаттылығы 150 метрге дейін.

### 1.3 **Өзен** мұнай-газ кенорнының тектоникалық құрылымы

Тектоникалық тұрғыдан өзеннің көтерілуі Оңтүстік-Маңғышлақ иілісінің Солтүстік бортын күрделендіретін Жетібай-Өзен тектоникалық сатыға негізделген (сурет 1.2). Қарастырылып отырған аймақ Орталық-Еуроазиялық жас эпигерциналдық платформаның бөлігі болып табылатын Туран плитасының құрамына кіреді. Мұнда бір-бірінен аймақтық стратиграфиялық және бұрыштық келіспеушіліктермен бөлінетін үш құрылымдық қабат бөлінеді. Төменгі қабат-кристалды орналасқан іргетас, оның қалыптасуы палеозойдың соңына қарай аяқталды, метаморфизденген және қарқынды орналасқан жыныстармен қалыптасқан. Жоғарыда жатқан платформалық тысы жыныстардың екі құрылымдық-геологиялық кешеніне бөлінеді: аралық құрылымдық қабат құрайтын жоғарғы пермалық және триасты шөгінділердің қатпарлы өтпелі кешені және типтік платформалық әлсіз орналасқан юрско - Борлы және палеоген-неогенді шөгінді кешені. Оңтүстік Маңғышлақтың платформалық қаптамасының негізгі құрылымдық элементтері Орталық-Маңғышлақ көтеру аймағы, Оңтүстік-Маңғышлақ иілуі және Қарабогаз жиынтығы болып табылады. Жетібай-Өзен тектоникалық сатысы, екінші реттегі құрылымдық элемент бола отырып, Оңтүстік Маңғышлақ иісінің Солтүстік борттық бөлігіне ұштастырылып, солтүстік-батыстан оңтүстік-шығысқа қарай саты ені 40 км болғанда 200 км созылып жатыр. Солтүстіктен саты Беке-башқұрт білігінің Оңтүстік қанатын күрделендіретін аймақтық сынықпен шектеледі, батыста - Сеген депрессиясымен және қарағайы ойпатымен, ал шығыста-Көкүмбай сатысымен шектеседі.

Жетібай-Өзен сатысының шегінде шөгінді қабымен сатының созылуы бойымен бағытталған үш антиклинальды сызық байқалады. Солтүстіктен оңтүстікке қарай ең жоғары көтерілген Өзенқарамандыбас, одан кейін Жетібай және ең батырылған Теңге-Тасболатқа қарсы сызықтар бөлінеді.(А Сурет 1.2)

Жетібай-Өзен сатысының ең ірі жергілікті құрылымы өзен көтермесі болып табылады, оның осі шығыс-оңтүстік-шығыстан батыс-солтүстік-батысқа созылып жатыр. Өзенді көтерудің құрылымдық жоспары юрскомельді шөгінділер кешені бойынша бұрғылау арқылы жақсы жарықтандырылған. Юралық шөгінділер мен триастың төменгі бөлігіндегі геологиялық кесіндісі ұңғымалардың аздаған санымен ашылды. Жоғарғы Юраның келловейский қабатына стратиграфиялық тұрғыдан жататын 13 өнімді

Горизонт жабындысы бойынша, өзен қатпарларының көлемі 34, 5x10,0 км құрайды, 300 м биіктікті көтеру амплитудасы. Қатпарлау морфологиясы қанаттар мен периклинальдардың асимметриясымен сипатталады. Солтүстік қанаты қиғаш (жыныстардың құлау бұрыштары 30 құрайды), ал оңтүстігі-құлау бұрыштары 5-60. Периклиналардың құрылымы әртүрлі: шығыстық батыс осіне қарағанда қысқа және тиісінше, қатпаның осі батыс бағытына қарағанда күрт батады. Қатпарланған солтүстік қанаты және оның батыс периклиналы шегінде жыныстардың батуы салынған учаскелердің құрылуымен біркелкі болмайды. Қатпарлау формасы және оның кеңістіктік орналасуы Юра мен бордың әртүрлі стратиграфиялық көлденеңіне сәйкес келеді. Қанаттардағы тау жыныстарының көтерілу амплитудасының тереңдігі мен құлау бұрыштары өседі, бұл оның даму сипатымен түсіндіріледі. Құрылымы төменгі өнімді горизонттар бойынша ең айқын байқалатын алты күмбезмен күрделенген: негізгі күмбез, Хумурун, солтүстік-батыс және Ақсай, Парсумурун және Шығыспарсумурун күмбездерімен. Күмбездердің ең ірісі, өз кезегінде екі шағын күмбезмен (біреуі 719 ұңғыма ауданында, екіншісі - 217) күрделенген негізгі жиынтық құрылымның аса биік бөлігі болып табылады. Оның көлемі 160М амплитудасында минус 970 м шеткі изогипс бойынша 14x6 км құрайды. 14, 82, 113 ұңғымалар ауданында орналасқан хумурун күмбезінің 13 өнімді горизонттың шатыры бойынша ұзындығы 8,0 және ені 2,8 км, изогипс бойынша минус 970 метр амплитудасында болады. Солтүстік Қанат екі күмбезмен асқынған: солтүстік-батыс және Ақсай, оның біріншісі ірі болып табылады. Оның өлшемі минус 1030 м (13 горизонттың шатыры) амплитудасы 20 м-ден кем болғанда 4,0x1,8 км құрайды. Парсумурун күмбезінің батысына қарай өзен көтерілісі Қарамандыбас күмбезімен түйіседі, ол бір жағдайда екі күмбезбен асқынған дербес құрылым ретінде қарастырылады, ал басқаларында - өзен көтерілуінің Батыс периклиналы асқынулары ретінде. Құрылымды (немесе құрылымдарды) сипаттаудың әр түрлі тәсілдері өзен мен Қарамандыбас дербес кен орны ретінде немесе біртұтас ретінде қарастырумен байланысты. Бұл, өз кезегінде, кен орнының зерттелу дәрежесіне байланысты. Барлау сатысында және қорларды есептеу объектілері горизонттар болып табылған кезде, өзен мен Қарамандыбаста аттас деңгейжиектер бойынша су-мұнай байланыстарының айырмашылықтары олардың тектоникалық бұзылуымен бөліну нұсқасына және дербес құрылымдар ретінде, тиісінше, кенорындарын қарауға алып келді. Кейінірек өнімді кесіндінің егжей - тегжейлі бөлінуі және жекелеген қаттық резервуарлардың қанығу сипатын зерттеу бұл сәйкессіздіктерді бір жағдайларда литологиялық экрандауға әкелетін коллекторлардың құрылысымен, басқаларында күмбездердің арасындағы иілу тереңдігімен түсіндіруге мүмкіндік берді. Бұдан басқа, иілу тереңдігі 15 м аспайтын 13 горизонтта өзен және Қарамандыбас кен орындарындағы мұнай шоғыры бірыңғай байланыста болады. Бұл бұзудан бас тартуға және Қарамандыбас күмбездерін өзен құрылымының учаскелері ретінде қарауға мүмкіндік берді. (В Кесте 1.1)

### 13 горизонт (1 әзірлеу объектісі)

Кен орнының барлық ауданы бойынша қалыңдығы 40-тан 56 м-ге дейін өзгертін Горизонт шегінде өнімді қиманы бөлудің қабылданған схемасына сәйкес 5 бума бақыланады: А, Б, В, Г және т.б. өнімді бумалар мұнай шоғырларының геологиялық құрылымының бір типтілігіне, қиманың қанығуының бірдей сипатына және қабаттық мұнай қасиеттерінің ортақтығына қарай бірлескен пайдалану үшін бірыңғай объектіге біріктірілген.

13 Горизонт шоғырларының ағымдағы су-мұнай байланысын анықтау үшін кен орны бойынша барлық ұңғымалар, соның ішінде бұрғыланған жаңа ұңғымалар қаралды. БМК жағдайы жалпы 13 көкжиек үшін негізделген, бастапқы БМК құрылымның оңтүстік қанаты үшін -1137 -1140 м және Солтүстік (1) үшін -1125 -1133 м белгісінде қабылданды.

### 14 Горизонт (2 әзірлеу объектісі)

Горизонт 13 горизонттан ауданы мен қалыңдығы бойынша жақсы сазды қабаттардан



тұрады. Горизонттың қалыңдығы батыста 80 м-ден құрылымның шығыста 60 м-ге дейін өзгереді.

15 Горизонт (3 әзірлеу объектісі)

Қалыңдағы 14 горизонттан 10 метр болатын аудан бойынша жақсы қадағаланатын сазды кабатпен бөлінген.

16 горизонт (4 әзірлеу объектісі)

16 Горизонт бөлінісінде 161 және 162, құрамында мұнай шоғырлары бар дербес екі кен шоғырлары бөлінеді. Горизонт ауданы бойынша негізгі күмбезді және Хумурун күмбезін қамтиды. Горизонттың жалпы қалыңдығы шамамен 20 м құрайды.

161 горизонт

161 Горизонт шоғырларының су-мұнай байланысын нақтылау үшін есепті кезеңде бұрғыланған барлық жаңа ұңғымалар өткен жылдардың деректерімен жиынтықта қаралды. Кен шоғырларының оңтүстік қанаты бойынша ВНК-1131 м абсолютті белгіде, ұңғыманың кәсіпшілік-геофизикалық қорытындыларына сәйкес (1 блок), онда қабаттар мұнай қанықпаған ретінде -1130,7, ал су қанықпаған коллектор -1131,4 М белгіден басталады.

162 көкжиек

162 горизонт 161 жақсы қадағаланатын қалыңдығы 2-14 м саз қорабымен бөлінеді, ол жеке ұңғымаларда коллекторлармен алмастырылады. Горизонт қимасында үш қабат А, Б және В бөлінеді.

17 горизонт (5 әзірлеу объектісі)

Күмбездер бойынша шоғырлар шегіндегі горизонттың қалыңдығы негізінен күмбезде 45-тен 50 м-ге дейін, Хумурун күмбезінде 44-тен 48 м-ге дейін, Парсумурунскіде 39-дан 44 м-ге дейін өзгереді.

18 көкжиек (6 әзірлеу объектісі)

Горизонт жоғары орналасқан 17 горизонттан кішкене қалыңдықтағы анық сазды толқынмен бөлінеді. 17 және 18 горизонттардың бірігуі тек қана 5 блок шегінде жалғыз ұңғымаларда болады. Қалыңдығы 40 м жететін 18 Горизонт қимасында А, Б және В 3 бумаларына біріктірілген 7 құм-алевролитті қабаттар байқалады. (А сурет 1.3)

#### 1.4 Мұнайгаздылығы

2004 жылы Өзен кен орнынан 3606100 тонна мұнай өндірілді. Мұнай өнімінің қабаттар бойынша бөлінуі төмендегідей (%) [2].

XVI қабат 10,9, XVII қабат 5,7, XVIII қабат 1,7, құмұрын күмбезі 1,2, Парсымұрын күмбезі 1,2. 1980 жылдарда Құмұрын солтүстік батыс және Парсымұрын күмбездерінің өнімді қабаттары қарқындата бұрғыланды. Бұл олардан мұнай өндірудің 4,66 және 58%-ке өсуіне әсер етті. XIII-XIV қабаттардан мұнай мен сұйықтың басым бөлігі өндірілді. Олардан өндірілген өнім барлық кен орнына өнімінің 64%-тін құрайды. Кен орнында қабаттар бойынша бір өндіру ұңғымасының орташа тәуліктік шығыны мұнай бойынша 3,1-5,4 тонна/тәулік, сұйықтық бойынша 6,7-15,8 тонна/тәулік. XIII-XIV қабаттар айдау ұңғымалары қатарымен 64 жеке игеру бөліктеріне бөлінген. Тіпті бір қабатта бөліктері бір-бірімен бастапқы баланстық игерілген қорлармен және өнімді қабаттарының қасиеттерімен бұрғылану дәрежесімен ерекшеленеді және сондықтан мұнай мен сұйық өндіру кең аралықта өзгереді. 01.01.2004 жылы мұнай мен газ өнімінің өндіру сипаттамасына қарасақ кен орнынан мұнай негізінен механикалық тәсілмен (97%) өндірілді, терең сорапты (ШТС) сыртында және газлифт ұңғымаларының қоры барлық өндіру қорының 92% -тін құрайтынына қарамастан газлифт тәсілмен бірге қорының 16,6%, ал сұйық өндіру 24%. Бұл газлифт ұңғымасындағы шығынның 3,5 есе көптігі мен түсіндіріледі. Өзен кен орнының газдары метандық газ типіне жатады, тереңдеген сайын этан көбейеді. Газды қабаттарды негізінен азот, көмірқышқыл газды қоспасы бар «құрғақ» сыртында метан газы кездеседі. Газ тығыздығы 0,562-0,622 кг/м<sup>3</sup> шамасында.

Алаң бойынша қабат коллекторларының таралуы тиімді. Мұнайлы қалыңдықтар игеру кешендері және тұтас қабаттар карталары бойынша анықталады.

Өзен кен орнының өнімді шөгінділері коллекторлардың ерекше түріне, қасиеттерінің өзінділігімен ерекшеленетін полиметрлік құрамды коллекторға жатады. Бұл коллектордың осы түрге жатуын межелейтін негізгі фактор жыныстар құрамында энергетикалық өзгерулерге ұшырайтын химиялық және механикалық әсерлерге орнықсыз минералдардың көп болуы.

Егер кварцтық құмтастарда кварц шамамен 95% құраса, ал Өзен кен орнынан полиметал коллекторларында кварц құрамы 30% шамасында, жыныстарда кварц құрамы 70% болса минерал орнықсыз саналады.

Негізінен қаңқа порциясын көбейтуге, тығыздауға және цементтеуге кететін жыныстардың түрленуі көп кішкене қуыстардың қалыптасуына соқтырады. Нәтижесінде жеке үлгілерде кеуектілік шамасы 30%-ке жетеді. Өткізгіштіктің салыстырмалы төмен шаралары суға қаныққандықтың жоғары болуы да кішкене қуыстардың көптігімен түсіндіріледі. Кесте 1.5-те келтірілген. (В Кесте 1.2)

Өткізгіштік өзен кен орны қабат коллекторларының негізгі сипаты. Бұл шаманы толық анықтау үшін кәсіпшілік геофизикалық материалдар қолданылады. Өткен жылдары зерттеулері негізінде үлгі тасты талдау бойынша табылған қабатар өткізгіштігі коэффициентті мен бұл қабаттардың геофизикалық параметрлері арасында біршама, тығыз коррелятивтік байланыстар бар екені анықталды.

Өткізгіштіктің жеке потециалдар көрсеткіштерімен байланысы көрсетіледі. Табылған өткізгіштік шамалары бөліктерді белгіленген аймақтарды және тұтас қабаттарды сипаттауға пайдаланылады. Мәліметтерді арықарай қолдану оңай болу үшін және есептеу операцияларын механикаландыру үшін өткізгіштік жайлы барлық мәліметтер перфокарталарда түсірілді. Кейін ЭЕМ арнайы қарастырылған бағдарлама бойынша бөліктегі және тұтас қабаттарға әрбір қабат бөлік бойынша статикалық қатарлар мен көрсеткіштер анықталады. (В Кесте 1.3)

Бөліктер бойынша өткізгіштік шамасы 0,72-0,384 мкм<sup>2</sup>. Өткізгіштіктің орташа шамасының ауытқулары әрбір қабатқа сипатты. Кесте 1.6-да сондай-ақ ұңғымалар саны мен анықталған мұнайға қаныққан қалыңдықтың орташа арифметикалық шамасы берілген. Бұл мәліметтерді қарастырсақ қабаттар мен бөліктердің мұнайлы қалыңдықтарының әртүрлі екенін көреміз. XIII қабат ең аз қалыңдықпен сипатталады.

XVI қабат құрлысында белгілі геологиялық заңдылық бар. Ұсақ түйіршікті құм тастар, аливалиттер, саздар эктастардың жұқа қабаттарымен мергерлердің астарласуы түрлеріндегі анық құрлыс қатарларында қалыңдығы 10-47 метрге жететін барынша сұрыпталған ортақ және түйіршікті құм тастараймақтары ерекшеленеді. Бұл құмды денелер ені 200-700 метр жұқа жолақтар түрінде біртекті құм тастар үшін өткізгіштік жоғары (0,2-1,2 мкм<sup>2</sup>) шамасы мен қабат коллекторларының қалыңдығының 10-51 метрден 0,5-1,6 метрге күрт азаюы мен 0,05 мкм<sup>2</sup>. Өткізгіштікті болуымен байланысты қабаттардың негізгі бөлімі мен нашар гидродинамикалық байланыс сипатты.

Мұнайдың құрамы жөнінде нақтылы қысқа жауап беру қиын. Құрамында бензин, мазут, май, смола болады. Жалпы жауабы мұнай таза көмірсутектер ертіндісі және оттегі, азот, күкіртті көмірсутектер ертіндісі болып есептеледі. Кейінгілер қоспа ретінде емес, күрделі, судағы қант секілді, ертіндісі болып кездеседі. Мұнайдың құрамы элементтік, топтық және фракциялық жолмен анықталады. Мұнайдың элементтік құрамы. Мұнайдың негізінен көміртегі мен сутегінен құралады. Көміртегі 83-87%, сутегі 11-14% қалған процент бөлігін күкірт, азот,

өттегі өзара бөліседі. Мұнайды жақсақ күлінде сирек кездесетін құнды металл болады. Металдарды мұнайдан айырып мөлшерін анықтау қиын емес. Мұнайдың химиялық құрамын молекулада қанша атом қалай орналасқан, көмірсутегі мен сутегі тіркестерінің түрлері, басқа элементтердің олармен жалғасуы немесе алмасу жолы белгіленеді.

Мұнайдың топтық құрамы. Мұнайдың топтық құрамы қайнату әдісімен анықталады. Қайнату жолы екіге бөлінген: 3600С-қа дейін және одан жоғары температурада қайнату. Бірінші бөлігі негізі таза көмірсутектерінен тұрады. Екіншісі, 3600С-тан жоғары температурада қайнатылып алынатын бөлігі дара атомды оттегі, күкірт, азот және аздау дәрежеде көмірсутекті парафиндер және гибрид көмірсутектері болады.

Мұнайдың фракциялық құрамы. Мұнайдың фракциялық құрамы қайнату температурасына қарай қосылыстарының бөлінуі арқылы анықталады. Белгілі температура аралығында қайнап шыққан мұнай бөлік үлесін фракция деп атайды. Барлық фракциялар қайнап шыққаннан кейінгі мұнай қалдығы мазут болады. Бұл да фракцияланып майға және смолаға бөлінеді. Мазутты фракциялау процесі жай атмосфералық қысымда және вакуумда жүргізіледі. Май фракциясынан соляр майы, ветеран, вазелин, ал смоладан битум немесе қара май алынады.

Мұнайдың химиялық құрылым түрлері. Мұнайдың химиялық құрылымы толық анықталмаған. Бүгінге дейін мұнайда 425 жеке көмірсутектері және құрамында азот оттегі бар 380 көмірсутектер анықталып отыр. Қарапайым метан тізбектері, бензолдың төменгі гомологі, күкіртті қосылыстардан меркаптардан және төменгі температурада қайнайтын сульфидтер көбірек тексерілген көмірсутектер. Қосылыстарды мұнайдан тек қана ажырату жолымен алғандықтан, оның құрамын анықтау қиынға соғуда. Мұнайдың құрылысын ажырату кезінде әр түрлі реакциялардың нәтижесінде едәуір көп өзгеріске ұшырауы мүмкін. Мұнайды бөлшек құрамдарға ажыратудың өте ұқыпты жолдары әзірге жоқ. Мұнайдың физикалық қасиетіне оның иісі, түсі, тығыздығы, тұтқырлығы, оптикалық белсенділігі, диэлектрлік қасиеті, температурасы, еру және еріту қасиеттері, сыртбет тартысы т.б. тиісті.

Мұнайдың иісі керосин, бензин иісі тектес, бірақ та оларға түгелдей ұқсамайтын, жұмсақтау, күрделі ұзақ сақталатын иістің жинағы болып келеді. Мұнай түсі әртүрлі, мөлдіреген бензин сияқтысынан қара түске дейінгісі кездеседі. Затқа жұққан шашырандысы қоңыр және көк болып құлпырады. әр жердің мұнайы әр түсті. Мұнайды аса күлгін жарық сәулесімен қарасақ, ашық көкшілдеу, қаралау, сарылау, кейде қызыл қоңыр болып, шағылысқан сәулелері жарқылдайды.

Мұнайдың тағы бір қасиеті оптикалық белсенділігі. Поляризацияланған сәуле мұнайда оңға да, солға да бұрылады. Мөлдір мұнайдың мұндай қасиеті болмайды. Тірі табиғаттың бәрінің жарықтық оптикалы белсенділігі болады. Сондықтан бұл мұнайды органикалық жолмен пайда болды деушілердің бір дәлелі болып есептеледі. Бірақ та кварц және космостан келген көміртекті материал хондриттің жарықтық белсенділігі бар. Бұл жағдай мұнайдың органикалық жаралуына күмән туғызады. Мұнайдың смолалы-асфальт қоспасы көбейген сайын жарық қабылдау белсенділігі күшейе түседі.

Мұнайдың тығыздығы су тығыздығынан кем болады. Мөлдір мұнайдың тығыздығы - 0,777-0,798 **cap**ы түсі - 0,792-0,820 қызыл-қошқыл мұнайдыкі - 0,802-0,840 т/тш. м шамасында кездеседі. өте сирек кездесетін тығыздығы -1,040 т/тш. м болатын ауыр мұнайда болады.

Мұнай суда ерімейді, осыған сәйкес су мұнайда да ерімейді. Мұнайда күкірт, йод, смоланың көпшілігі, каучук ериді. Газдар метан, этан, пропан, азот, оттегі, сонымен қатар көміртегінің мұнайда шапшаң ериді. Жоғары жылылықта мұнай металды да ерітеді. Терең ұңғыманың құбыры жоғарғы температурадан бұзылуы ықтимал. Лигроин мұнайда аз болса да (0,027%) ериді. Трансформатор майы мұнайдың өнімі бола тұра, күтпеген жерден суды бойына жеңіл сіңіріп



алады.

Мұнайдың меншікті сыртқы бет тартысы. Су бетіндегі араласпай жүрген мұнай тамшылары немесе мұнайда араласпай жүрген су көрінісі. Мұнайдың меншікті сыртбет тартысы бар екенін көрсетеді. Эмульсияның пайда болуы осы күштің әсері. Үш құрамды эмульсия: су, мұнай және қатты заттардан (құм, саз, парафин түйіршіктері) құралады. Эмульсия мұнай тазалығын төмендетеді. Эмульсиялы мұнайдықұбырмен айдау қиынға түседі және құбырдың қабырғасын тоздырады. Сондықтан, ең алдымен мұнайды тұндыру, жылыту, әр-түрлі реагент қосу арқылы тазартады.

Тазаланған мұнай және мұнай өнімдері электр тогын өткізбейді. Мұнайдың диэлектрлік қасиеті ауамен тең, шөлмек және слюданікінен 2-3 есе жоғары. Мұнайдан сұйық жақсы диэлектрик жасауға болады. Мұнайда электродтардың ара қашықтығы тек 25 мм болған күнде 25 мың Вольт кернеуіне кедергі бола алады. Трансформатор майы осының дәлелі. Мұнай және оның өнімдері сақаталатын темір ыдыста 2 киловольт электр заряды пайда болады, ол қопарылысқа соқтырады. Резервуарда, цистернада болатын зарядтарды жерге жіберіп тұру керек. Бензин тасушысының сүйретіліп жүретін шынжыры сол үшін керек.

Мұнайдың тұтқырлығы. Сұйықтың қозғалысында болатын кедергі күшті оның тұтқырлығы дейді. Ол температура және қысым мөлшеріне қарай өзгеріп тұрады.

Газ құрамында жеңіл газдар (метан және этан) көп болған сайын оның салмағы жеңіл келуімен қатар тез қызу бөледі, ал ауыр газдар құрамында метан мен этан газ күйінде кездеседі. Пропан мен бутан газ күйінде кездесседе шамалы қысым арқылы сұйық көмірсутегіне тез айналады.

Газ - жеңіл және ауыр (пропанның жоғары) көмірсутектерінің құрамына байланысты - құрғақ және майлы газдар болып екі топқа бөлінеді.

Құрғақ газдар қатарына ауыр көмірсутектерінен арылған, тек қана метаннан тұратын газдар ғана жатады.

Майлы газдарға ауыр көмірсутектеріне қанық, айыру процесінде олардан сұйық газ бен бензинді газдар алуға болатын газдар жатады.

Тәжірибе - өндірісте 1м<sup>3</sup> құрғақ гах құрамында мөлшері 60г-ға дейін газды бензин болса, ал 1м<sup>3</sup> майлы газ құрамында 70г-нан артығырақ газды бензин кездеседі.

Майлы газдар көбінесе жеңіл мұнаймен, құрғақ газдар ауыр мұнаймен аралас келеді.

(В Кесте 1.4)

2 Ұңғыманы геофизикалық зерттеу. Каротаж

### 2.1 Ұңғыманы геофизикалық зерттеулер

"Өзенмұнайгаз" АҚ кен орындарында игеруді бақылау бойынша Геофизикалық зерттеулерді бірнеше мердігерлік ұйымдар орындайды: "Өзенпромгеофизика" АҚ және "Батысгеофизсервис" ЖШС ГАЗ деректері бойынша игеруді бақылау бұрғылаумен аяқталған ұңғымалардың ашық оқпанында да, отырғызылған ұңғымаларда да жүзеге асырылады. Жүргізілген зерттеулер бұрғыланған ұңғымалар ауданындағы литологияны нақтылау, айдау ұңғымаларындағы өндіруші және қабылдағыштардың бейініндегі ағын профилін анықтау, жер асты жабдықтарының техникалық жағдайын бағалау, бақыланбайтын сұйықтық ағындарының орнын анықтау, кен орнында жүргізілген мұнай беруді арттыру жөніндегі іс-шаралардың әсерін бағалау бойынша міндеттерді шешуге мүмкіндік береді. "БатысГеофСервис" ЖШС, "Өзенпромгеофизика" ақ кәсіпорындарымен орындалған ГИС материалдарын жедел өңдеу кешенін қолдана отырып, 2007 жылы орындалған қорларды есептеу әдістемесіне сәйкес жүргізілді. Коллекторлық қасиеттерін, өнімді қабаттарды, олардың қалыңдығын, бөлшектенуін, ауданы бойынша таралуын нақтылау жаңа ұңғымаларды бұрғылау нәтижесінде алынған геологиялық-геофизикалық материалдардың

деректері бойынша келтіріледі.

Есепті кезеңде бұрғыланған ұңғымалар бойынша ҰГЗ деректерін есепке ала отырып, осы жұмыста "Petrel" бағдарламасының көмегімен әрбір игеру объектісі бойынша Өзен кен орнының геологиялық моделі жаңартылды. Жаңарту аясында тиімді мұнай қанықпаған және газбен қанықпаған қалыңдықтардың карталары

салынды. Деңгейжиектер (объектілер) коллекторының шатыры бойынша құрылымдық карталар нақтыланды, өнімді қабаттардың барлық параметрлері Жаңа ұңғымалар бойынша мәліметтерді есепке ала отырып қайта есептелді.

Сапалық белгілері бірдей емес қабаттар үшін немесе ақпараттық әдістер болмаған кезде, сапалық белгілермен қатар, Керн зерттеулерінің нәтижелері бойынша белгіленген коллекторлар мен жинақтауыштарға қабаттарды бөлудің сандық өлшемдері пайдаланылды:

кеуектіктің шекаралық мәні - 14%

сазды - 38%

су өткізгіштігі - 0,001мкм<sup>2</sup>.

## 2.2 1 ҰГЗ кешендеріне қойылатын жалпы талаптар

**ҰГЗ кешендері ұңғымалардың мақсатына сәйкес келетін міндеттермен анықталады және оған байланысты табиғатта әртүрлі ҰГЗ түрлері мен әдістерін қамтиды. ҰГЗ кешендеріне, олардың мақсатына қойылатын негізгі талаптар - әртүрлі геологиялық-технологиялық жағдайлар үшін ҰГЗ алдына қойылған барлық міндеттерді бір мәнді және дұрыс шешуді қамтамасыз ететін әдістер жиынтығын қамтуы тиіс;**

**- ТМД елдерінің отандық тәжірибесі мен тәжірибесінде игерілген әдістерді қамтуы тиіс. Жаңа әдістердің игерілуі мен апробациясына қарай кешендер толықтырылуы мүмкін;**

**- сандық компьютерленген каротаждық техниканы және құрамдастырылған ұңғымалық аспаптарды (модульдерді) қолдануға бағдарлануы тиіс.**

**Геологиялық міндеттерді шешуге бағытталған ҰГЗ кешендері міндетті және қосымша зерттеулерді қамтуы тиіс. Міндетті зерттеулер барлық кен орындары үшін және жұмыстың барлық кезеңдерінде міндеттерді шешу үшін бірыңғай тұрақты бөліктен және құрамы нақты кен орындарының геологиялық-техникалық шартымен айқындалатын өзгертілетін бөліктен тұрады.**

## 2.3 Ұңғымаларды геофизикалық зерттеу міндеттері

**Геофизикалық әдістермен шешілетін барлық міндеттер сипатына, мақсатына және түпкі мақсатына байланысты геологиялық, техникалық, технологиялық, экологиялық болып бөлінуі мүмкін [5;6].**

**Геологиялық: разрезді фаціальды-литологиялық бөлу; өнімді горизонттың өткізгіш жыныстарының тиімді қуатын анықтау; кен денелерінің жату тереңдігін анықтау; жер қойнауынан кенді алудың толықтығын анықтау.**

**Техникалық: ұңғыма оқпанының траекториясын анықтау; ұңғыма оқпанының конфигурациясын зерттеу және оның нақты диаметрін анықтау; сүзгіні орнату аралығын анықтау және оның дұрыс орнатылуын бақылау; кен сыйдырғыш горизонттың құбыр сыртындағы кеңістіктегі жоғарыда жатқан жыныстардан гидрооқшаулау сапасын және цементтеуді бақылау; Сүзгіш аймақтың шекарасы мен сапасын анықтау.**

**Технологиялық: блоктың қимасында және жоспарында технологиялық ерітінділердің қозғалыс динамикасын зерттеу; жұмыс ерітінділерінің ағу жолдарын және шығасыларын өнімсіздік қабаты бойынша анықтау; технологиялық ерітінділердің физикалық-химиялық параметрлерін жедел бағалау, ұңғыманы пайдалану процесінде сүзгінің қабылдағыштығы профилін зерттеу және шегендеу бағаналары бұзылған жерлерде**

## **технологиялық ерітінділердің шығынын бағалау. Экологиялық: жоғары орналасқан сулы қабаттарға айдау және өнімді ерітінділердің ағуын бақылау;**

Пайдалану ұңғымаларындағы геофизикалық зерттеулер

Пайдалану ұңғымаларында ҰГЗ кешені барлау ұңғымаларындағы зерттеулерге ұқсас.

Пайдалану ұңғымаларында барлық оқпан бойынша 1:500 тереңдік масштабында жалпы зерттеулер мыналарды қамтиды: СП қисығын бір мезгілде жазып отырып, стандартты каротаж жабынды және табан градиент-зондтармен; кавернометрия, радиоактивті каротаж.

1:200 тереңдіктегі егжей-тегжейлі зерттеулер өнімді қалыңдықтың интервалында жоғарыда келтірілген әдістерден басқа, БКЗ, БК, ИК, МКЗ, резистивиметрияны қамтиды.

2000 жылдан кейін бұрғыланған ұңғымаларда кешен акустикалық (АК) және тығыздықты (ГГКП) каротаждарымен толықтырылды.

Бұрғылау кезінде ұңғыма оқпанының кеңістіктік жағдайын бақылау инклинометрия жүргізумен жүзеге асырылды.

Цементтеу сапасын және бағаналардың бүтіндігін бағалау үшін термометрия, тығыздық және акустикалық цементметрия (АКЦ), толщинометрия-дефектометрия (СГДТ) қолданылды.

Іздеу және барлау ұңғымаларында каротаж төрт - бес цикл ішінде қиманың ашылуына байланысты, пайдалану ұңғымаларында екі цикл ішінде жүргізілді.

### 2.4 Орындалған зерттеулер көлемі

Осы кезеңде кен орнында 144 жаңа ұңғыма бұрғыланды. Бұл ұңғымалар санына ЗБГС-2093 ұңғымалары кіреді.

ҰГЗ кешені өзінің принциптік бөлігінде ПР-2006ж. Ашық оқпандағы геофизикалық зерттеулер жобалық құжатқа сәйкес жүргізілді және толық көлемде орындалды (2.1 сурет).

ҰГЗ материалдарын бастапқы өңдеу деректерін талдау каротаж деректерін қайта түсіндіру жолымен жүргізілді, бұл Сервистік компанияның қанағаттанарлық интерпретациясы туралы қорытынды жасауға мүмкіндік берді.

Ашық оқпандағы осы зерттеулердің нәтижелері бұрғыланған ұңғымалар орналасқан жерде өнімді шоғырлардың ағымдағы сулануын бағалау үшін пайдаланылды.

Суланған қабаттар ГАЗ бойынша сапалық белгілерді пайдалана отырып бөлінген және әрқашан сандық өлшемдермен дұрыс бағаланбайды. Бұл дегеніміз, мұндай қабаттардан ағынның сипатын болжау қиын.

Барлық бұрғыланған ұңғымаларда шегендеу бағаналарын түсіргеннен және цементті айдағаннан кейін шегендеу құбырларын цементтеу сапасын акустикалық цементметрия (АКЦ) әдісімен бағалау мақсатында зерттеулер жүргізілді.

Өнімдік шөгінділердің аралығында стандартты кешеннен басқа ҰГЗ егжей-тегжейлі кешені жүргізілді, олар каротаждың мынадай түрлерін қамтиды: жеке поляризация әдісі (БК); бүйірлік каротаж (БК); бүйірлік микрокаротаж (МК); микрозондау (МКЗ); микрокавернометрия (МКВ); радиоактивті каротаж (РК), тығыздық (ГГК-П) және акустикалық каротаж (АК); тереңірек зондтармен индукциялық каротаж (ВИКИЗ); спектрлік гамма (МКЗ); - каротаж (СБК), жазба жабық оқпанда жүргізілді. (Б Сурет 2.1)

Барлық геофизикалық зерттеулер толық көлемде орындалды, бірақ ҰГЗ кешенінде бүйірлік каротаждық зондтау (БКЗ) деректерінің жазбалары жоқ. БКЗ түрлі ұзындықтағы бірнеше біртекті емес зондтарды пайдалана отырып, электр каротажы болып табылады. Ең кіші градиент-зонд мөлшері ұңғыманың диаметріне жақын таңдалады, ал әрбір келесі зонд алдыңғы зонд  $2 \div 2,5$  есе артық болуы тиіс. Ең үлкен градиент-зонд мөлшері әдетте 8м аспайды.

### 2.5 Ұңғымалардағы геофизикалық зерттеу әдістері

Өнімді шөгінділердегі геофизикалық зерттеулер кешені келесі әдістерді қамтиды: табиғи Радиоактивтілікті өлшеу - ГК (GR);

-кавернометрию - KB (CALI);

-өздігінен поляризация әдісі - KC (sp);

-бүйірлік, индукциялық каротаж - БК, ИК (LLD, ILD);

- микробоковой каротаж - МБК (MSFL);

ең жоғары зондтау қисығы-МКЗ (MINV, MNOR);

- көрінетін кедергі-КC (OGZ3-N0.5M2.0A, GZ3-A2 O 0M0.5N);

- жоғары жиілікті индукциялық каротажное изопараметрическое зондтау - ВИКИЗ (IK1, IK2, IK3, IK4, IK5);

- спектрометриялық гамма-каротаж - СГК (U, Th, K, KTh)

- нейтрондық газ каротажы (үлкен және кіші зонд) - ННКб және ННКм (nnkb, nnkm);

- тығыз каротаж - ГГК-П (RHOB);

- акустикалық каротаж - АК (DTP).

ҰГЗ зерттеу пәні геологиялық объект (қабат, тау тұқымы) болып табылады, ол белгілі физикалық қасиеттерімен, заттай құрамымен және белгілі геометриялық өлшемдерімен сипатталатын және нақты геологиялық немесе петрофизикалық үлгімен сипатталатын. ҰГЗ - ның соңғы мақсаты-қабылданған жіктеме жүйесіндегі зерттелетін объектінің орнын бір мағыналы анықтайтын зерттелетін объектінің жай-күйін жалпыланған бағалауды алу. ҰГЗ нәтижелері бойынша векторлық шаманы немесе кейбір жалпыланған бағалауды (мысалы, пайдалы қазбалар қорлары) алады. Скважиналарда геофизикалық әдістермен өлшеу нәтижелеріне әсер ететін кедергі факторлары бар, мысалы, скважинамен ашылған жыныстар, оның диаметрі және ұңғыманың оқпанын толтыратын жуу сұйықтығы, ұңғыманы жуу сұйықтығымен толтыру кезінде пайда болатын сазды қабық. Кедергі факторларының әсерін төмендету және кедергіге төзімділікті жақсарту үшін көп зонды өлшемдерге өтеді. (Б Сурет 2.2)

Ұңғыманы геофизикалық зерттеулер нәтижесінде каротаждар жиынтығы, яғни планшетте РК радиометтерлік және ПС электірлік каротаждар, ДС ковернометрия диаграммалары берілген.

Радиоактивті каротаждың негізгі түрлері ГК (гамма - каротаж) жыныстардың табиғи гамма сәулеленуін зерттейтін және нейтрондарды тау жынысымен зерделеудің өзара әрекеттесуінің әсерін тудыратын әдіс - НК (нейтрондық каротаж) болып табылады.

ГК - құрамында радиоактивті элементтер бар жыныстардың ү-белсенділігін сипаттайды.

Жыныстардың радиоактивтілігі оларда сазды материал көп болған сайын соғұрлым көп. Саздың жоғары радиоактивтілігі жер бетінде радиоактивті заттардың едәуір мөлшерін адсорбциялаумен байланысты.

Құмның радиоактивтілігі аз. Сондықтан балшықты қабаттар ең көп мөлшерде және құмтастар гамма - каротаж бойынша минимумдармен белгіленеді. Сәулеленуді жұтатын шегендеу колоннасының болуы ГК амплитудасын төмендетеді.

ГК-разрездерді корреляциялау, жыныстардың литологиясын нақтылау, балшық, өткізгіштікті бағалау үшін, РГХА анықтау үшін, тереңдіктермен байланыстыру үшін, тұздалған ағындарды анықтау үшін қолданылады.

Бізде берілген гамма каротаж GR өлшем бірлігі микрорентген/сағат MR/H 6,5-14,5 аралығында өзгеріп отырды. Жоғарыда аталғандай гамма каротаждың көрсеткіші сазды қабаттарға жоғарғы мәнге, ал коллектор қабаттарда төмен мәнге ие болады.

Себебі саздардың құрамында калий, торий, уран радиоактивті элементтердің болуына байланысты.

НГК-нейтрондық каротаж жедел нейтрондар көзі мен радиоактивті сәулелену индикаторы нейтрондардың жыныспен өзара әрекеттесуінің әсерін белгілейтін қондырғылармен жүргізіледі. Жыныстардың сіңіру қабілеті оның сутегі құрамы неғұрлым көп болса, сондықтан ең аз көрсеткіштермен сутегінің (саздың) құрамы көп жыныстар, өте кеуекті және өткізбейтін коллекторлар бөлінеді. Ең жоғарғы мәндер

сутегі құрамы аз тығыз жыныстарға қарсы белгіленеді. Қалған барлық тұқымдар аралық өлшемдермен бөлінеді. Нейтронды гамма каротаж NGLD 1-2,1 аралығында зерттелді.

Индукциялық каротаж (ИК)

Индукциялық каротаж ұңғымада зондтың ИК катушкаларының генераторларымен жыныста қозғалған құйынды токтардың айнымалы магнит өрісінің кернеулігін өлшеуге негізделген.

Бұл әдістің электрлік каротаждың басқа әдістерінен басты айырмашылығы өлшеу кезінде аспаптың тау жынысымен тікелей ток байланысы жоқ, сондықтан жуу сұйықтығының қасиеттері өлшеуге әсер етпейді.

ИК мәні - тау жыныстарының меншікті өткізгіштігін немесе шамасын, оның кері шамасын-меншікті кедергіні анықтау.

ИК кезінде өлшеу ұңғымаға түсірілетін индукциялық зондтан (1) және электрондық **схема**дан (2) тұратын тереңдік аспаптың көмегімен жүргізіледі. (Б сурет 2.3)

Индукциялық зонд ең қарапайым түрінде екі катушадан - генераторлық Г және И өлшеу және бір-бірінен белгілі бір қашықтықта орналасқан.

ЭҚК тікелей өрісімен индукцияланған. бұл кедергі және өтеледі. ЭҚК өлшеу тізбегінде қалатын. құйынды токтардың магнит өрісімен индукцияланған, күшейтілген және түрлендірілген, кабель Желісі бойынша беттерге жіберіледі, онда тіркеуші аспаппен жазылады.

Индукциялық каротаж CILD өлшем бірлігі MSM 650-10 аралығында зерттелді.

Өздігінен поляризация (П**С**) - ұңғымада электр өрісінің өздігінен түзілуі.

Әдіс ұңғымада тау жыныстарының электрлік химиялық белсенділігі нәтижесінде пайда болатын өздігінен поляризация потенциалдарын өлшеуге негізделген. Электр өрісінің пайда болуымен байланысты:

1. Ұңғыма оқпанына тұздар иондарының диффузиясымен және керісінше.
2. Су және жуу сұйықтықтарын бу ортасында сүзу.
3. Тотығу-қалпына келтіру процестері.

Электрлік каротаж (К**С**)

Егер қабат суының минералдануы жуу сұйықтығының минералдануынан көп болса, ОП бойынша коллекторлар теріс аномалиялармен, тығыздалған, сазды жыныстар теріс аномалиялардың азаюымен бөлінеді.

ОП әлеуетінің ең үлкен күрт өзгеруі әдетте сазды және құмтас жыныстарының түйісуіне қарсы байқалады.

ОП қисықтары қималарды бөлу, кеуекті және өткізгіш аралықтарды бөлу, сазды қабаттарды бағалау және қабаттық суларды минералдау үшін қолданылады.

Өздік поляризация SP өлшем бірлігі мВ милливольт 188-239 аралығында қолданылды.

Тау жыныстарының қасиеттерінің бірі-олардың ток электрін жүргізу қабілеті.

Тау-кен жыныстары ерігіш мұнай кен орындары тоқ электрін нашар жүргізеді, яғни өткізбейтін болып табылады. Электр тогының өткізгішінің рөлі тау жыныстарының тесіктерін толтыратын қабаттық су.

Каротаж кезінде әр түрлі үлестік кедергілерден және ұңғыманы толтыратын сазды ерітіндіден тұратын орта орын алады. Сондықтан іс жүзінде КС өлшейді-көрінетін қарсылық (шынға жақын). Мұнай мен газ электр тогын өткізбейді. Порттық кеңістікте

суды алмастыра отырып, олар жыныстың өткізгіштігін төмендетеді. Сондықтан мұнай-газ қабаттарының тесіктері сумен толтырылған қабаттарға қарағанда үлкен кедергілері бар.

КС-көптеген шамалардың, үлестік кедергінің және қабаттардың қуаттарының, ұңғыманың диаметрінің және бұрғылау ерітіндісінің функциясы болып табылады.

Градиент зондтың жоғарғы жағында бу электродтары бар, қабаттың шатырын тегістейтін шатыр деп аталады, ал төменгі жағында бу электродтары бар қабаттардың



төменгі табанын тегістейтін - табандық деп аталады.

КС-геологиялық қиманың құрылысына, қабаттардың шекаралары мен қуатын табу үшін қолданылады.

Электрлік каротаж КС өлшем бірлігі Омм 0,5-30 аралығында зерттеуге негізделген. Микрозондау-градиент зондпен (МГЗ) және потенциал зондпен (МӨЗ) кедергісінің ұңғыма қабырғасына қысылатын оқшаулағыш табандықта орнатылған өте аз мөлшердегі зондпен микрокаротажы. МКЗ үшін МГЗ - А0,025 М0,025N, және МПЗ - А 0,05 М қолданылады, үшінші электрод N, қысу құрылғысының карнизі болып табылады.

МКЗ-коллекторларды бөлу және қабаттардың ұңғыма маңындағы аймағының кедергісін бағалау, қабаттардың тиімді қуатын анықтау үшін қолданылады.

Қабаттардың шекаралары күрт ауытқулар - қисықтың көтерілуі және төмендеуі бойынша анықталады.

Сазды жыныстар төмен кедергілермен белгіленеді. Оларға қарсы қисық КС ара тәрізді сипатқа ие.

МКЗ бойынша өз бетінде саз балшығы бар жыныстар - коллекторлар жақсы бөлінеді. корку. МГЗ зерттеу радиусы МӨЗ-ден аз, сондықтан оның көрсеткіштеріне жуу сұйықтығы, саз әсер етеді. қабығы, ал МӨЗ - де-жуылған аймақ. Егер қабаттық судың минералдануы > жуу сұйықтығынан гөрі, онда қабатқа қарсы  $\rho_k$  МГЗ <  $\rho_k$  МПЗ (оң өсім).

Тиімді қуат (Нэф.) қабаттың жалпы қуатынан тығыз және сазды қабаттарды қоспағанда анықталады.

Бүйірлі каротажды зондылау.

Электр каротажында өлшенетін КЖ зондтардың түрі мен мөлшеріне байланысты.

Салыстырмалы деректер болу үшін бір кен орнының ұңғымаларындағы барлық өлшеулерді осы аудан үшін стандартты зондтар жүргізеді. Стандартты зонд қисық қиманы анық ажырататындай, перспективалы қабаттар белгіленетіндей таңдалады.

Өзен кен орны үшін С. З. - А2М05N.

Алайда, зонду стандарттары бойынша, әсіресе қабатқа р-ра ену аймағы болған кезде КС нақты сипаттамасын алу мүмкін емес. Қабаттың ену аймағын және өзгермейтін бөлігін анықтау үшін БКЗ - бүйірлік каротаждық зондтауды, яғни әр түрлі ұзындықтағы зондтармен өлшеуді жүргізеді. Мұнай және газ ұңғымалары үшін келесі зондтар жиынтығы пайдаланылады.

А0.4М01N, А1М01N, А2М05N, А4М05N, А8М1N және шатыры n05m2a.

БКЗ өңдеу кезінде бұрғылау ерітіндісінің рс тексеру, қабаттарды бөлу, қабатқа р-ра ену қажет. Бұрғы ерітіндісінің кедергі қос қабатты палеткамен өткізілмейтін қаттар үшін ҚББ қисықтарын салыстыру жолымен анықталады.

Кавернометрия. Профилеметрия

Ұңғыма оқпанының диаметрін өлшеу негізгі зерттеулерге жатады, барлық іздеу және барлау ұңғымаларында, стандартты каротаж аралықтарында, барлық ашық оқпан бойынша жүргізіледі.

Кавернометрия тіліктің жоғары тік бөлінуін қамтамасыз етеді (қалыңдығы 0,2-0,3 м дейінгі қабаттар бөлінуі мүмкін), оның қабатқа қарсы көрсеткіштері негізінен сыйымдылық жыныстардың әсерінен бос.

Кавернометрия ұңғыманың діңінің диаметрінің тарылуы бойынша өткізілетін жыныстардың бөлінуін қамтамасыз етеді, ол жуу сұйықтығының сүзгілерінің өткізілетін қабаттарға енуінің нәтижесі болып табылады. Кавернометрия ұңғыма оқпандарының (каверналар) шайылған учаскелерінің бөлінуін қамтамасыз етеді, олар көп жағдайда пластикалық саздардың (Покрышкалардың) тікелей белгілері болып табылады, ал бірқатар жағдайларда кеуекті-жарықты аймақтардың белгілері болып табылады.

Сапаны бағалау.

Ұңғыманың диаметрін анықтау кезінде өлшеу қателігі 1,0 см аспауы тиіс.

Коллекторларда әдетте сазды қабықтың диаметрінің шамамен 1-2 см-ге азаюы байқалады. Каверномер иінірегіннің (радиустардың) қисық ауытқулары ұңғымадағы аспаптың айналуымен байланысты синусоидалы пішінді болуы мүмкін. Бұл кезде

қисық ұңғыманың нақты диаметрлері тіркелуі тиіс.( Б Сурет 2.4)

Ковернометрияның негізгі қисығын тіркеу масштабы 1:2:4, яғни 4 см/см және 8 см/см сияқты қосымша масштабтардың қатынасымен 2 см/см қолданылады. Ковернометрия диаграммаларын профильмен жазуға ауыстыру қисық профильмердің тегістелуіне және литостратиграфиялық шекаралар бөлінгенде кіші контрастылыққа байланысты орынсыз.

Кавернометрия және профилеметрия жүргізу үшін келесі ұңғымалық аспаптар қолданылады:

ҚНК;

СКП-1;

ПТС-4.

СКПД-3.

Бұл аталған каротаждар ашық оқпанда 13 пен 18-ші горизонттарды 1050-1380м аралығында зерттеді.

### 3 Интерпретация әдістемесі

Коллектор-қабаттарды бөлу, олардың қанығу сипатын анықтау сапалық және сандық өлшемдер бойынша орындалды.

Қиманың өнімді бөлігінде әлеуетті коллекторлар сапалы белгілері бойынша бөлінген: -табиғи радиоактивтілік қарқындылығы мәндерінің салыстырмалы ығыстырғыш сазының төмендеуі және қайталама гамма-белсенділіктің ұлғаюы; кавернограммадағы ұңғыма диаметрінің тарылуы сазды қыртысы); микрозондарда өнімді коллекторлар-қалыңдықтарға қарсы оң өсу (Сулы өсу шамасы көбінесе аз немесе жоқ));

тереңірек зондтардың деректері бойынша қабатқа жуу сұйықтығының өнуі болуы.

Коллектор-қабаттардың Сүзгіш-сыйымдылық қасиеттерін (ФЕС) анықтау кезінде балшық ҚС бойынша және ГК бойынша қос айырымдық параметр әдісімен есептелді.: =  $0.61 * 2.1374$

Полимиктік құмтастар бар ұңғыма қималары үшін Кгл есептеу мүмкіндігі жоқ. ГК бойынша, өйткені ГК жоғары деңгейі жыныстың сазды көбеюімен емес, радиоактивті элементтердің болуымен байланысты.

Gintel 2002 бағдарламасына МК жоқ Кп және Кгл есептеуінің бірнеше палеткасы салынған.

Ұңғыма қимасында полимиктік құмтас болған жағдайда, нақты аралықтарда Кп және Кгл параметрлері КС бойынша есептеледі. Осы аралықтардың шекарасында қайта есептелген массивтер бұрын есептелген Кп және Кгл қисықтарына жазылады.

Кеуектілік коэффициентін анықтау балшықты ескере отырып нейтрондық каротаж бойынша орындалды. НГК( $\Delta I_{ny}$ ) қос айырымдық параметрі бар сутегі құрамының байланысы (W) пайдаланылды.

АК әдісі бойынша кеуектілік коэффициентін есептеу жыныстардың тығыздалуына түзетулерді ескере отырып, орташа уақыт теңдеуі бойынша орындалды (Т скелета 176 мкс/м, Т сұйықтық - 610 мкс/м). ГГК-П әдісі бойынша кеуектілікті есептеу үшін қаңқаның тығыздығы 2.65 г/см<sup>3</sup> қабылданды.

Қабылданған тұқым литологиясын есепке ала отырып, Petro Unit жүйесінде есептелген кеуектілік қабылданады.

Мұнай-газға қанығу коэффициентін анықтау Арчи теңдеуі бойынша орындалды, петрофизикалық тәуелділіктерді қолдану арқылы.;

Өзен кен орны үшін қабылданған.( Б Сурет 2.5)

### 4 Интерпретация нәтижелері

Бұрғыланған сағасы 1250,4 М.қазба кезінде юра шөгінділері ашылды: XIII (1181,4-

1233,8); XIV (1241,4-забой) горизонттар.

ҰГЗ деректерін кешенді түсіндіру кезінде анықталған:

Жобалық XIII горизонттың коллектор-қабаттары аралықтарда суланған ретінде сипатталады: 1192,0-1195,8; 1197,8-1198,4; 1232,6-1233,8 М. қалған қабаттар-XIII горизонттың коллекторлары мұнай қанықпаған ретінде сипатталады.

Қабаттың ашылған XIV бөлігінің коллектор-қабаттары суланған ретінде сипатталады. (В Кесте 2.1 және Кесте 2.2)

ҰГЗ орындалған кешені:

1. Кавернометрия.

Зерттеу аралығы: 220.8-1250.4 м

Ұңғыма бойынша деректер:

Забой: 1250.4 м;

Кондуктор: 245 мм x 220.8 м;

Түсірілетін баған диаметрі: 168 мм

Зерттеу нәтижелері:

Ұңғыманың құрылымын ескере отырып, құбыр сыртындағы кеңістіктің толық көлемі (0 - 1250.4 шаршы метр интервал) - 22.587 м<sup>3</sup>.

Аралықтар бойынша:

Аралық: 0-900 М.

Кондуктордағы көлемі-4.20 м<sup>3</sup>

Каверномер бойынша көлемі-12.025 м<sup>3</sup>

Каверноздық коэффициенті: 1.018 ( $D_{po\_kav} / D_{nom.}$ )

Аралық: 900-1250. 4 м.

Каверномер бойынша көлемі-6.362 м<sup>3</sup>

Каверноздық коэффициенті: 1.025 ( $D_{po\_kav} / D_{nom.}$ )

Ұңғымалардың пайдалану колоннасының техникалық жағдайын зерттеу

Есептеу кезеңінде цемент сақинасының жай-күйін және пайдалану колонналарының (АКҚЦ, ЭМДС) тозуын бағалау бойынша зерттеулер жүргізілді.

Цементтеу сапасы.

Шегендеу бағаналарын жоғары сапалы цементтеу флюидті анықтаудың біркөнді болуы, қаттардың Кн және Ктн-ін бағалаудың дұрыстығы, қаттың қазбасын бақылауды тиімді жүзеге асыру үшін қажет.

Цементтеу э/к, егер:

1. оның АҒПО құбыр астындағы кеңістіктегі цементтің жағдайы сәйкес келеді.

2. Қатайған кеңістіктегі құбыр астындағы кеңістіктегі цементтің болуы жай-күйі.

3. құбыр астындағы кеңістікке цементті біркөнді бөлуге.

4. цемент тасында каналдардың, жарықтардың және каверналардың болмауы.

5. цементтің колоннамен және жыныспен жақсы ілінуі.

АКЦ қисықтарын интерпретациялау кезінде Ак диаграммасын негізге алады, ал Ап және t<sup>°п</sup> қисықтары көмекші болып табылады. Ак және Ап максималды мәндері бағаланбаған колоннаны сипаттайды. Ак ең аз мәні цемент тасының колоннамен жақсы ілінуін куәландырады. Тп параметрі цемент тасымен жақсы ілінісу және жыныспен нашар ілінісумен бағананың учаскелерінде максималды мөнге жетеді.

Акустикалық цементметрия (АКЦ) - шөгіндінің асты кеңістігін цементтеу сапасын бағалау үшін отырғызылған ұңғымаларда қолданылады. Пайдалану процесінде ұңғыманың оқпанын түрлі динамикалық жүктемелерге ұшырайды, бұл ұңғыма маңындағы аймақтың жай-күйіне және жерасты жабдықтарының жұмысына теріс әсер ететін бағанадан тыс цемент тастарының сапасына әсер етеді.

Электромагниттік дефектоскопия (ЭМС) - шегендеу бағаналарының техникалық жай-күйін зерттеудің негізгі әдістерінің бірі болып табылады. Өрістің сипаттамаларын зерттеу бағананың ақауларын анықтауға, олардың орналасуын, пішінін, өлшемдерін,



сондай-ақ қабырға қалыңдығын бағалауға мүмкіндік береді. Жазба МИД-КС аспабымен жүргізілді. Пайдалану колоннасының жоғары қауіп аралықтарында (оқпанның қисаюы) нақтылық дәрежесін анықтау үшін АКО-мен бірлесіп жүргізу ұсынылады.

Зерттеулермен сағадан кенжарға дейінгі пайдалану колоннасының барлық аралығын қамту қажет. Цемент сақинасының герметикалығы туралы ең сенімді түсініктерді ұңғыманың техникалық жай-күйін анықтау бойынша геофизикалық зерттеулердің барлық кешенін пайдалану кезінде алуға болады.

Жаңа бұрғыланған ұңғымаларда пайдалану бағаналарын цементтеудің сапасын бағалау бойынша зерттеулер бекітудің қанағаттанарлық жай - күйін көрсетеді-орташа колонналардың 80-90% - ға жуығы жақсы және ішінара ілінісуді көрсетеді. Ең жақсы көрсеткіштер қиманың өнімді бөлігінде 4.24-кесте. 9560 ұңғыма бойынша мысал, кесіндінің өнімді бөлігіндегі цементтің колоннамен байланысы тек жақсы және ішінара. (Б Сурет 2.6)(В Кесте 2.3)

## ҚОРЫТЫНДЫ

Барлық геофизикалық зерттеулер толық көлемде орындалды, бірақ ҰГЗ кешенінде бүйірлік каротаждық зондтау (БКЗ) деректерінің жазбалары жоқ.

Интерпретация нәтижелері бойынша өнімді интервалдар анықталды, олардың коллекторлық және физикалық қасиеттері қанығу сипаты анықталды. Ашық оқпанның ҰГЗ нәтижелері бойынша перфорациямен одан әрі перфорация жасау үшін өнімді аралықтар бөлініп, оның қуатынан аспайтын қалыңдықтар ашылады.

Перфорация интервалдарын таңдау кезінде көптеген шоғырлар бойынша перфорациямен төмен қамту себептерінің бірі болып табылады. Жаңа ұңғымалардағы перфорацияланған қалыңдықтар көбінесе ашық сусыз учаскелерге негізделген. Бұл ретте ішінара суланған қабаттардағы мұнайдың едәуір қоры игерілмеген күйінде қалып отыр.

Кен орнында ескі ұңғымалардың үлкен қоры және пайдалану бағаналарының тұтастығының бұзылуында және оларды бекітуде үлкен проблемалар бар жекелеген зерттеулер көрсеткендей, бұл бақыланбайтын сұйықтық ағындарының нәтижесі болып табылады. Көптеген бұзушылықтар немесе жүргізілген жөндеу-оқшаулау жұмыстарының тиімсіздігі себебінен ҰГЗ-бақылауды қайта жүргізу тіркеледі.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

**21 Ефремова Л.Н. "Изучение глинистых минералов в породах XIII-XVIII продуктивных горизонтов месторождения Узень" Недра М, 1968г.**

**2** Геофизические методы исследования скважин. Справочник геофизика, т. II. М., Гостоптехиздат, 1961.

**3** Актуальные проблемы промыслово-геофизических скважин. - Серия "Нефтегазовая геология и геофизика". М., изд. ВНИИОЭНГ, 1974.

**4** Геологиялық терминологиялық сөздік (Байбатша Ә., Жүнісов А.)

**5** Сейтов Н., Абдуллин А., Геология терминдерінің сөздігі.

А қосымшасы

Сурет 1.1 - Ауданның шолу картасы

А қосымшасының жалғасы

Сурет 1.2 - Маңғышлақтың тектоникалық схемасы

А қосымшасының жалғасы

Сурет 1.3 - Өзен Кен Орны. Есепті кезеңде бұрғыланған ұңғымалардың орналасу

схемасы.

А қосымшасының жалғасы

Сурет 1.4 - Өзен Кен Орны. Орта юра шөгінділері бойынша бұзушылықтарды салыстыру схемасы (мұнай-газдылығының жоғарғы қабаты, 13-18 көкжиектер)

А қосымшасының жалғасы

Сурет 1.5 - Өзен мұнай-газ кенорнының схемалық-құрылымдық қимасы

Б қосымшасы

Сурет 2.1 - Ұңғымалар бойынша ҰГЗ материалдарының көлемі пайызбен

Б қосымшасының жалғасы

Сурет 2.2 - ҰГЗ нәтижелер жиынтық планшет  
Б қосымшасының жалғасы

Сурет 2.3 - ИК әдісі

Сурет 2.4 - Каверномертия қисығы

Б қосымшасының жалғасы

Сурет 2.5 - Интерпретация

Б қосымшасының жалғасы

Сурет 2.6 - 9560 ұңғымасы бойынша АККЦ

В қосымшасы

Кесте 1.1 - 01.07.2017 ж. М - өзен 13-18 горизонттарының кен шоғырлары бойынша ГНК және ВНК жағдайы.

Күмбез Гори-зонт Тыңайған Абсолютті белгі контактілер, м. (ПЗ - 2006 г.) Абсолютті белгі контактілер, м. (АН - 2016 г.)

ГНК ВНК

Солтүстік қанат Оңтүстік қанат Солтүстік қанат Оңтүстік қанат

5 1 2 3 4 5 6 7 8

Негізгі алаңы 2 13 А, Б, В, Г, Д - 1125-1132 -1137-1142 -1102 - 1132 -1121-1140

14 А -1125-1133 -1138-1142

Б -1129-1134 -1138-1143 -1117,4 -1129,5 -1123 -1139,7

В -1130-1133 -1138-1145 -1126,5 - 1133 -1123 -1141

15 А -1136-1141 -1139-1143 -1121 -1135,8 -1128,2 -1131

Б -1137-1144 -1133,9 -1137,5 -1133,1 -1144

В -1137-1144 -1133,9 - 1144

16 1 -1138-1146 -1131 -1141

2 -1137-1147 -1130 - 1147

17 А -1036 -1140-1151 -1129

Б -1064 -1149-1153 -1130 -1149

18 А -1138-1145 -1129 -1135

Б -1140-1143 1134 -1143

В -1146-1152 -1134 -1150  
Орталық блок 18 А -1180-1188 1178 -1181  
Б -1154-1156 -1142  
В -1158-1162 -1149  
Парсумурунский 14 В -1144-1152 -1135 -1151  
15 Б -1178-1180  
17 Б -1257-1261  
Солтүстік-Батыс 14 В1+2 -1138-1151  
В3 -1149-1150  
В4 -1157-1164  
15 А -1167  
Б+В -1181-1191  
18 В -1312 -1320  
Хумурунский 17 А -1139 -1141-1151  
Б -1164 -1170-1174  
18 А1 -1204 -1210  
А2 -1207-1210  
Б -1211-1219  
В -1226-1231  
Шығыс. Парсумур. 18 В -1334

В қосымшасының жалғасы

Кесте - 1.2 – 1 **Геофизикалық мәліметтермен анықталған кеуктілік шамалары**

Р/с **Қабаттар т, %**

1 2 3 4 6 XIII XIV XV, XVI XVII, XVIII 21 22 23 24

Кесте 1.3 - 1 **Бөліктер мен қабаттар бойынша есептеу нәтижелері**

Р/с **Қабаттар Қор, мкм<sup>2</sup> Ұңғыма саны h, м, бор, м**

1 2 3 4 5 6 XIII XIV XV XVI XVII XVIII 0.200 0.290 0.167 0.207 0.76 0.178 458 349 373 311  
96 63 10.8 24 15.5 18.4 23.4 19.8

Кесте 1.4 - **Табиғи газдың физикалық қасиеті**

**Р/-с Газ Форму- ласы Темпера- турасы Қысымы Тығызды- ғы** Салмағы

**0 1 2 3 4 5 6**

**1 2 3 4 5 6 7** 8 9 10 Метан Этан Пропан Бутан Пентан Сутегі Оттегі Азот Көміртегі  
Күкіртті сутегі CH<sub>4</sub> C<sub>2</sub>H<sub>6</sub> C<sub>3</sub>H<sub>8</sub> C<sub>4</sub>H<sub>10</sub> C<sub>5</sub>H<sub>12</sub> H<sub>2</sub> O<sub>2</sub> N<sub>2</sub> CO<sub>2</sub> H<sub>2</sub>S -161,6 -88,7 -47,7 11,7  
36,4 -252,7 -182,9 -195 -78,5 -60,7 45,8 48,2 45,5 37,0 33,0 12,8 49,2 33,5 73,0 88,9 0,7166  
1,3561 2,0193 2,6720 3,2159 0,0899 1,4289 1,2505 1,9768 1,5392 16,043 30,070 44,097  
58,124 72,147 2,016 32,000 28,016 44,010 34,070

В қосымшасының жалғасы

Кесте 2.1 - ұңғыманың құрылымы, ҰГЗ жүргізу шарттары

Ұңғыманың құрылымы Геологиялық деректер ҰГЗ бойынша нақты деректер

диаметр долота, мм жобалық забой, м башмак колонны, м

Альтитуда стола ротора 107.12 м.

Кондуктор 245 220.0 220.8

Скважина (забой) 220.7 1250.0 1250.4

Жуу сұйықтығының параметрлері

Тип Тығыздық, г/см<sup>3</sup> Тұтқырлығы, с УЭС, Омм Водоотдача см<sup>3</sup>/30мин

полимерлі 1.36 40 0.40 6

Кесте 2.2 - Ұңғымада орындалған кәсіпшілік-геофизикалық зерттеулер кешені, қолданылған ұңғыма аппаратурасының тізбесі

Әдістері 2 Зерттеу аралығы Аспап Өлшеу зонттарының өлшемдері, эталондау деректері

1 2 3 4 5

Стандартты каротаж (2 зонд.) КС 220,8-1250,4 К1А-723

950,0-1250,4 К1А-723

Өздік поляризация ПС 220,8-1250,4 К1А-723 .

950,0-1250,4 К1А-723

Кавернометрия; (профилеметрия) ДС 220,8-1250,4 ПФ-73м

950,0-1250,4

Микрокавернометрия МКВ 950,0-1250,4 К-3А-723

Бүйірлік каротаж БК 950,0-1250,4 К1А-723

Микрокаротаж МБК, МКЗ 950,0-1250,4 К-3А-723

Гамма каротаж ГК 0-1250,4 РК-7 1 мкр/час - 18.88 цифр. код

950,0-1250,4

Нейтронды каротаж ННК 0-1250,4 РК-7 м.з 1у.е. -2225.69 имп/мин б.з 1 у.е. -78.17 имп/мин

Л б.з. - 530.0 мм.

Л м.з. - 280.0 мм.

950,0-1250,4

Инклинометрия Инкл. 0-1248,0 ИММН-60

Акустикалық каротаж АК 950,0-1250,4 МАК-2

Гамма - гамма тығыздық ГГП 950,0-1250,4 ГГК-2 ЛП

Резистивиметрия Рези 220,8-1250,4 К1А-723

Термометрия Темр. 0-1250,4 КСАТ-7

В қосымшасының жалғасы

Кесте 2.3 - шегендеу құбырларын цементтеу сапасын бағалау.

По скв. Цементтің бағанамен барлық тілік интервалындағы түйісуі Қиманың өнімді бөлігіндегі цементтің бағанамен түйісуі

Сипаты Қаттылық м % Сипаты Қаттылық м %

6480 Жақсы 1114.93 64.9 Жақсы 561.98 97.7

Жартылай 224.88 13.1 Жартылай 8.63 1.5

Нашар 322.28 18.8 Нашар 4.69 0.8

Отсутствует 54.81 3.2

6572 Жақсы 819.76 70.64 Жақсы 436.11 89.63

Жартылай 333.23 28.72 Жартылай 50.49 10.37

Нашар 7.51 0.64

9560 Отсутствует 21.18 1.78

Нашар 63.32 5.31

Жартылай 255.09 21.39 Жартылай 1.91 1.45

Жақсы 852.71 71.52 Жақсы 129.89 98.55

9577 Жақсы 994.51 91.5 Жақсы 86.4 100

Жартылай 92.79 8.5 Жартылай

9605 Жақсы 588.43 56.6 Жақсы 105.03 74.12

Жартылай 410.16 39.45 Жартылай 36.67 25.88

Нашар 41.11 3.95

**Plagiat.pl**

Wróble 8

02-736 Warsaw

Poland

Контакт:

contact@strikeplagiarism.com

[Руководство по интерпретации отчета подобия](#)

[Форма обратной связи](#)