

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

Мұнай инженериясы кафедрасы

Басарбай Ақбота Есенғалиқызы

Оңтүстік Маңғышлақ кен орындарынан алынған кен деректері  
мысалында Юра кешенінің флювиалды-дельта шөгінді жүйесінің шөгу  
ерекшеліктерін зерттеу.

**ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС**

5B070800 – «Мұнай-газ ісі»

Алматы 2021 ж.


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

Мұнай инженериясы кафедрасы

ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ  
Мұнай инженериясы  
кафедрасының меңгерушісі  
Дайров Ж.К.

  
“ \_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2021 ж.


Тақырыбы: “ Оңтүстік Маңғышлақ кен орындарынан алынған кен деректері мысалында Юра кешенінің флювиалды-дельта шөгінді жүйесінің шөгу ерекшеліктерін зерттеу.”

### ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС

Мамандығы: 5В070800 – «Мұнай – газ ісі»

Орындаған: Басарбай Ақбота Есенғалиқызы

Ғылыми жетекші: Мұнай - газ  
геологиясы кафедрасының

лекторы PhD   
Джарасова Т.С.

“20” Мамыр \_\_\_\_\_ 2021 ж.

Алматы 2021ж.

## Метаданнны

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 незаметны (может быть также целенаправленное вписывание ошибок). Следует оценить, являются ли изменения преднамеренными или нет.

|                        |  |    |
|------------------------|--|----|
| Замена букв            |  | 5  |
| Интервалы              |  | 0  |
| Микропробелы           |  | 17 |
| Белые знаки            |  | 0  |
| Парафразы (SmartMarks) |  | 22 |

## Объем найденных подоби

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



25

Длина фразы для коэффициента подобия 2



5739

Количество слов



46301

Количество символов

## Подобия по списку источников

Посмотрите 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                | <b>Геологическое строение, нефтегазоносность Южно-Мангышлакской си-стемы прогибов и геохимическая характеристика нефти и газа продуктивного горизонта месторождения Жетыбай</b><br>Кулиева Анеп Алпамысықызы 19.05.2020<br>Satbayev University (ИГНИГД) | 51                                      | 0.89 % |
| 2                | <b>Геологическое строение, нефтегазоносность Южно-Мангышлакской си-стемы прогибов и геохимическая характеристика нефти и газа продуктивного горизонта месторождения Жетыбай</b><br>Кулиева Анеп Алпамысықызы 19.05.2020<br>Satbayev University (ИГНИГД) | 30                                      | 0.52 % |
| 3                | <b>Геологическое строение, нефтегазоносность Южно-Мангышлакской си-стемы прогибов и геохимическая характеристика нефти и газа продуктивного горизонта месторождения Жетыбай</b><br>Кулиева Анеп Алпамысықызы 19.05.2020<br>Satbayev University (ИГНИГД) | 29                                      | 0.51 % |

из базы данных RefBooks (0.00 %) ■

| порядковый номер | название | количество идентичных слов (фрагментов) |
|------------------|----------|-----------------------------------------|
|------------------|----------|-----------------------------------------|

из домашней базы данных (4.22 %) ■

| порядковый номер | название                                                                                                                                                                                                                                             | количество идентичных слов (фрагментов) |                          |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------|
| 1                | <b>Геологическое строение, нефтегазоносность Южно-Мангышлакской системы прогибов и геохимическая характеристика нефти и газа продуктивного горизонта месторождения Жетыбай</b><br>Кулиева Анеп Алпамысықы 19.05.2020<br>Satbayev University (ИГНиГД) | 170 (8) 2.96 %                          | <input type="checkbox"/> |
| 2                | <b>Аршыма жұмыстарындағы циклды ағымды технологияға ету кезіндегі Екібастұз кенішіндегі тау-кен көліктерін қайта жаңғырту бөліміне жоба жасау</b><br>Айтқалиева Диана Арсановна 14.05.2018<br>Satbayev University (Г_М_И)                            | 30 (2) 0.52 %                           | <input type="checkbox"/> |
| 3                | <b>Коперативты WI-BAS технология желісі арқылы жобалау</b><br>Ыбрайымов Дулат Бүркітбайұлы 22.05.2017<br>Satbayev University (ИКиИТ)                                                                                                                 | 27 (1) 0.47 %                           | <input type="checkbox"/> |
| 4                | <b>Титан өндірісі қалдықтарынан скандий өндіру технологиясын зерттеу</b><br>Құлажан Рамазан Серікбайұлы 14.05.2018<br>Satbayev University (Г_М_И)                                                                                                    | 15 (2) 0.26 %                           | <input type="checkbox"/> |

из программы обмена базами данных (0.00 %) ■

| порядковый номер | название | количество идентичных слов (фрагментов) |
|------------------|----------|-----------------------------------------|
|------------------|----------|-----------------------------------------|

из интернета (0.56 %) ■

| порядковый номер | источник URL                                                                                                                                                  | количество идентичных слов (фрагментов) |                          |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------|
| 1                | <a href="https://lektcii.com/2-95624.html">https://lektcii.com/2-95624.html</a>                                                                               | 23 (2) 0.40 %                           | <input type="checkbox"/> |
| 2                | <a href="https://topuch.ru/diplomdi-jmis-050712-mashinajasaу-mamandii/index.html">https://topuch.ru/diplomdi-jmis-050712-mashinajasaу-mamandii/index.html</a> | 9 (1) 0.16 %                            | <input type="checkbox"/> |

**Список принятых фрагментов** (нет принятых фрагментов)

| порядковый номер | содержание | количество идентичных слов (фрагментов) |
|------------------|------------|-----------------------------------------|
|------------------|------------|-----------------------------------------|

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

Мұнай инженериясы кафедрасы

5B070800 – «Мұнай – газ ісі»

БЕКІТЕМІН

Мұнай инженериясы

кафедрасының меңгерушісі

 Дайров Ж.К.

“ ” \_\_\_\_\_ 2021 ж.

### Дипломдық жұмысты орындауға ТАПСЫРМА

Білім алушы: Басарбай Ақбота Есенғалиқызы

Тақырыбы: «Оңтүстік Маңғышлақ кен орындарынан алынған керн деректері мысалында Юра кешенінің флювиалды-дельта шөгінді жүйесінің шөгу ерекшеліктерін зерттеу.»

Университет Ректорының №2131–б " \_24\_"11\_ 2020\_ ж. бұйрығымен бекітілген Аяқталған жұмысты тапсыру мерзімі "20" мамыр 2021 ж.

Дипломдық жұмыстың бастапқы берілістері:

Дипломдық жұмыста қарастырылатын мәселелер тізімі

а) Керн деректерінің мысалында Юра жүйесінің шөгу ерекшелігі

б) Литотиптерді анықтау

в) Ұсынылатын мұнай өндіру түрі




Сызба материалдар тізімі: сызба материалдарының 22 слайдта көрсетілген.


Ұсынылатын негізгі әдебиеттер: 8 тараудан тұрады

Дипломдық жұмысты дайындау  
**КЕСТЕСІ**

|                                                |                                                    |           |
|------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------|
| Бөлімдер атауы, қарастырылған мәселелер тізімі | Ғылыми жетекші мен кеңесшілерге көрсету мерзімдері | Ескерту   |
| Геологиялық бөлім                              | 03.03.2021                                         | Орындалды |
| Технико-технологиялық бөлім                    | 29.03.2021                                         | Орындалды |
| Арнайы бөлім                                   | 09.04.2021                                         | Орындалды |
| Қорытынды                                      | 17.04.2021                                         | Орындалды |

Дипломдық жұмыс (жоба) бөлімдерінің кеңесшілері мен норма бақылаушының аяқталған жұмысқа (жобаға) қойған  
**қолтаңбалары**

| Бөлімдер атауы              | Кеңесшілер, аты, әкесінің аты, тегі (ғылыми дәрежесі, атағы) | Қол қойылған күні | Қолтаңба                                                                              |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Геологиялық бөлім           | Джарасова Т.С.                                               | 03.03.2021        |  |
| Технико-технологиялық бөлім | Джарасова Т.С.                                               | 29.03.2021        |  |
| Арнайы бөлім                | Джарасова Т.С.                                               | 09.04.2021        |  |

|           |                |            |                                                                                     |
|-----------|----------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Қорытынды | Джарасова Т.С. | 17.04.2021 |  |
|-----------|----------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

Ғылыми жетекші



Джарасова Т.С.

Тапсырманы орындауға алған білім алушы



Басарбай А.Е.

Күні

"20" Мамыр 2021ж.

## **АНДАТПА**

Жалпы, беріліп отырған зерттеу жұмысында «Х» кен орнының кен деректерінің мысалында, юра комплексінің флювиальды – дельталық жүйесінің шөгінү ерекшеліктерін анықтауға арналған зерттеу жұмыстары жүргізілді. Бұл жұмысты жүргізу барысында теоретикалық, инженерлік зерттеу жұмыстары жасалды. Corel DRAW, Petrel бағдарламаларының көмегімен әртүрлі зерттеу жұмыстары жүргізілді. Седиментологиялық планшет тұрғызылды. ҰҒЗ сипаттамалары бойынша деректер келтірілді. Шөгінділердің фациалдық құрылысы, горизонт жыныстарының литологиялық түрлері, сонымен қатар горизонтта кездесетін коллекторлардың заттық құрамы анықталды. Және де литотиптер анықталды. Мұнай өндіру үшін №1 ұңғымаға жүргізілуі керек іс-шара түрі ұсынылды.

## **АННОТАЦИЯ**

В данной исследовательской работе были проведены теоретические, исследовательские и инженерные работы на примере керновых данных месторождения «Х», для определения особенностей седиментации флювиально – дельтовой системы Юрского комплекса. В ходе проведения данной работы были проведены теоретические, инженерные исследования. Различные исследования проводились с помощью программ Corel DRAW, Petrel. Построен седиментологический планшет. Приведены данные по характеристикам ГИС. Определены фациальное строение отложений, литологические типы пород горизонта, а также вещественный состав коллекторов данного горизонта. Были определены литотипы, и предлагаемый вариант разработки для скважины 1.

## **ABSTRACT**

In this research work, research was carried out on the example of core data from the "X" deposit, to determine the features of sedimentation of the fluvial – delta system of the Jurassic complex. In the course of this work, theoretical and engineering studies were carried out. Various studies were conducted using Corel DRAW and Petrel programs. A sedimentological tablet was built. Data on the characteristics of GIS is provided. The facies structure of the sediments, the lithological types of rocks of the horizon, as well as the material composition of the reservoirs of this horizon are determined. The lithotypes were determined and a variant of well 1 development was proposed.



## Мазмұны

|                                                                              |    |
|------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. КІРІСПЕ .....                                                             | 10 |
| 2. ГЕОЛОГИЯЛЫҚ БӨЛІМ.....                                                    | 11 |
| 2.1 Жалпы мағұлмат .....                                                     | 11 |
| 2.2 Литология – стратиграфиялық сипаттамасы .....                            | 12 |
| 2.3 Тектоника.....                                                           | 14 |
| 2.4 Ауданның геология-геофизикалық зерттелінуі.....                          | 17 |
| 2.5 Кен орынның мұнай - газдылығы .....                                      | 18 |
| 2.6 КЕН ОРНЫНДА МҰНАЙ ӨНДІРУ ЖАҒДАЙЫ .....                                   | 19 |
| 2.7 ТЕХНИКО-ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ БӨЛІМ .....                                        | 20 |
| 3. АРНАЙЫ БӨЛІМ .....                                                        | 23 |
| 3.1 Шөгінділер құрылысының жалпы сипаттамасы .....                           | 23 |
| 3.2 Шөгінділердің фациалды құрылымы .....                                    | 24 |
| 3.3 Шөгінділердің седиментологиялық моделі және қалыптасу<br>кезеңдері ..... | 25 |
| 3.4 ҰГЗ сипаттамасы .....                                                    | 26 |
| 3.5 А1 горизонттында кездесетін ұңғымаларды игеру.....                       | 32 |
| 4. ҚОРЫТЫНДЫ .....                                                           | 34 |
| 5. ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ .....                                     | 35 |

## 1. КІРІСПЕ

**Жұмыстың мақсаты:** Шөгінлерді қалыптастыру - седиментологиялық моделін негіздеу, және №1 ұңғымасы бойынша, қабат жыныстарының заттық құрамын анықтау. Юра кешенінің шөгу ерекшеліктерімен танысу. Фацияға жіктеу. Анықталған фациялардың есебінен, мұнай өндіру үшін тиімді әдісті ұсыну.

**Зерттеу әдістері:** Осы ұңғымадан табылған тау жыныстарының құрамын литологиялық талдау және фашиалдық талдау бойынша жұмыстар жүргізу. Керннің макроскопиялық сипаттамасы бойынша седиментологиялық планшет құру.

**Жұмыстың өзектілігі:** Геология саласында шөгу ортасы туралы нақты ақпарат алу, барлық атқарылатын жұмыстың маңызды бөліктерінің бірі болып табылады. Седиментологиялық элементтер: фацияны анықтау, шөгу ортасын анықтау, флюидтерге одан әрі геологиялық іздеу-барлау жұмыстарын жүргізуге көмектеседі. Мысалы, кен орындарын игеруге дайындауда өз септігін тигізеді.

**Кілт сөздер:** фация, седиментологиялық модель, сеймостратиграфия, литология, ГРП, мұнай өндіру.

## 2. ГЕОЛОГИЯЛЫҚ БӨЛІМ

### 2.1 Жалпы мағұлмат

"Х" кен орны Оңтүстік Маңғышлақ мекенінде орналасқан және Қазақстан Республикасы, Маңғыстау облысы, Қарақия ауданының құрамына кіреді. Облыс аумағында адам аз қоныстанған. Жаңаөзен қаласынан оңтүстікке қарай 12 км, ал Ақтау қаласынан 150 км жерде орналасқан. Жаңаөзен қаласында "Өзенмұнайгаз" ӨФ АҚ орналасқан, ол кен орындарын өңдеумен айналысады және қала қалыптастыратын кәсіпорын болып табылады.

Бұл кен орнының жанынан өтіп жатқан ең жақын мұнай құбыры ол, Өзен-Ақтау және Теңге-Жетібай-Ақтау газ құбыры болып саналады. Бұрғылау жұмыстарын жүргізу үшін сумен қамтамасыз ету, арнайы ұңғымалардан альб-сеноман жасындағы аздап тұзды сулардың есебінен, ал Еділ-Атырау-өзен су құбыры арқылы тұщы сумен қамтамасыз етіледі. Жүкті тасымалдау автомобильмен және темір жол көлігімен жүзеге асырылады. Мұнай-газ кәсіпшіліктері алып жатпаған қалған аумақтарда, дала жолдары бойынша қозғалыс жүзеге асырылады.

Бұл аймақтың рельефі жақсы бөлінулерге байланысты күрделі құрылымға ие. Орталық бөлігі сармат жасындағы әктастардан тұратын, және оңтүстік-батыс бағытта аймақтық көлбеуі бар кең үстіртті алып жатыр. Солтүстігінде максималды абсолютті белгілер 260 м - ге жетеді, ал оңтүстік бөлігінде олар 200 м-ге дейін төмендейді.

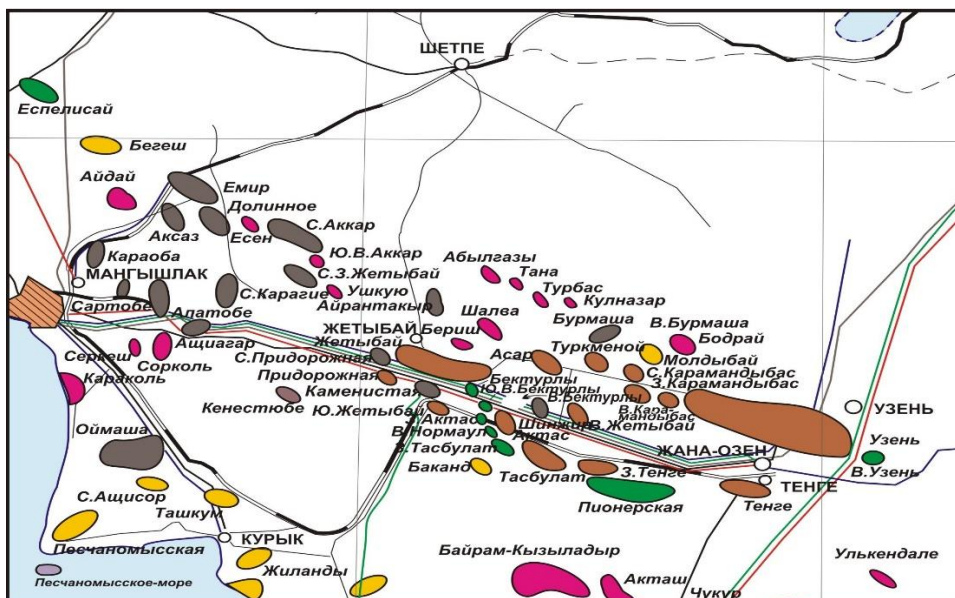
Рельефтің тағы бір негізгі элементі – көбінесе тік жартастармен кездесетін ежелгі Тунгракшин және Өзен ойпаңы. Өзен ойпатының түпкі аймағы жақсы дамыған борпылдақ шөгінділері бар терең жартастармен - "шұңқырлармен" және тығыз құмды түзілімдермен кесілген. Түпкі аймағының минималды абсолютті белгісі - 31 м. Тунгракшин ойпаңы болса әлдеқайда жоғары деңгейде орналасқан және оның түбінің абсолютті белгісі 137 м-ге жетеді.

Кен орынның аумағында су ағындары, тіпті құрғап кеткен су ағыны кездеспейді. Кейбір ойпаттарда жаңбырдан немесе қардан кейінгі су аз уақытқа ғана сақталады. Кен орнының аумағында кейбір ірі қазаншұңқырлардың түбінде өтімді және өтпейтін сортаңдар кездеседі.

Бұл аймақтың климаты континенталды болып келеді. Жаз мезгілі өте жылы, және ұзақ болады. Кейбір уақыттарда ауа температурасы +45С - қа дейін көтерілген екен. Ең суық, қысқы аязы - 30С. Жаңбыр өте сирек кездеседі, және күзгі-көктемгі мезгілдерде ғана жауады. Жауын-шашын мөлшері әдетте, жылына 85-100 мм-ден көп емес.

Өсімдіктер мен жануарлар әлемі шөлейт аймақтарға тән. Көктемде құмды шөгінділер, тікенектер, селеу өседі, құмды алқаптарда кейбір жерлерде сексеуіл өседі. Жануарлар әлемінен түлкілер, қояндар кездеседі, сонымен қатар ірі құстар – бүркіт пен кекектер де бар.

Оңтүстік Маңғышлақ мекені жергілікті құрылыс материалдарына өте бай. Яғни, тамаша қабырға материалы болып табылатын саз, құм және ұлутас әктас өте көп мөлшерде кездеседі. Және қоры өте үлкен.



1 - сурет Шолу картасы (Бағлан, 2019)

## 2.2. Литология – стратиграфиялық сипаттамасы

Құмтастар - сұр, қоңыр-сұр, ұсақ, орташа және ірі түйіршікті, қиыршық тасты түйірлерден тұраы. Құмтастарды терең бұрғылаудан кейін "Х" кен орнында қалыңдығы 4500 м. шөгінді кешен ашылды, оның құрылысына триас, юра, бор, палеоген, неоген және төрттік жастағы жыныстар қатысады.

### Юра жүйесі (J)

"Х" кен орнының өнеркәсіптік мұнай-газдылығымен байланысты Юра шөгінділері тау жыныстарының триас кешенінің бетінде бұлыңғыр трансгрессивті түрде орналасқан. Юра жүйесінің құрамында фауна, флора және спора-тозанды талдау нәтижелері бойынша төменгі, орта және жоғарғы бөлімдерге бөлінеді. Литологиялық құрамы бойынша юра шөгінділері екі кешенге бөлінеді: төменгі, орта Юра жыныстарының терригендік кешені және жоғарғы Юра карбонатты кешені.

### Төменгі бөлім (J<sub>1</sub>)

Төменгі Юраның бөлінбеген шөгінділері құмтастардың, алевролиттердің, органикалық өсімдік қалдықтары (ОРО) және көмір қоспалары бар аргеллит тәрізді қара көмір саздарының қабаттасуымен ұсынылған. Құмтастар сұр, ашық сұр, қоңыр-сұр, ұсақ, орташа түйірлі, және сирек ірі түйірлі, сазды-алевриттер кездеседі. Саздар қара сұр, әртүрлі дәрежеде құмды, сонымен қатар көмірдің де аздаған мөлшері кездеседі.

### Орта бөлім (J<sub>2</sub>)

Өзен кен орнының шегінде орта Юра шөгінділері континентальды, жағалау – теңіздік, және теңіз түзілімдерімен ұсынылған. Палинологиялық зерттеу нәтижесінде орта Юра қабатының құрамында аален, байос және батский ярустарының шөгінділері бар.

### Аален қабаты (J<sub>2a</sub>)

Аален қабатының литологиялық шөгінділері алевролиттердің, саздың және ұсақ тасты конгломераттардың кішкене қабаттары бар құм-гравелит құрамының континентальды ең ірі түйіршікті айырмашылықтары ярустың төменгі бөлігінде қалыптасқан. Қабат бойымен құмтас түйірлерінің кішіреюі байқалады. Саз мөлшерінің көбеюі және құмтастардың алевролиттерге ауысуы кездеседі. Алевролиттер негізінен ОРО қосындысымен, қара сұр түсті болып келеді. Тау жыныстарының құрылымы микро қабатты, кей жерлерде қисық қабатты болып келеді. Саздар қара - сұр түсті, құрамында алевролит материалының айрықша қоспасы бар жұқа қабатты, көмірқышқылды детрит қоспасы да бар.

### **Байос деңгейі (J<sub>2bj</sub>)**

Қабат шөгінділері негізінен континентальды және лагуналық түзілімдерден тұрады. Ол құмтас пен алевролиттердің алмасуы, саз қабаттарымен күйдірілген өсімдік қалдықтарымен, қабаттармен және көмір линзаларымен бөлінген. Байос ярусының шөгінділерінде қиманың төменгі бөлігінде сазды және алевро - сазды жыныстардың, ал жоғарғы бөлігінде құмды жыныстардың басым бөлігі байқалады.

Құмтастар - сұр, қоңыр - сұр, орташа және ұсақ түйіршікті, слюда тәрізді, массивті, сирек линза тәріздес болып келеді. Алевролиттер - сұр, сазды, кейде біркелкі емес құмды, ірі түйіршікті, құрамында өсімдік детритінің көп мөлшері бар. Алевролиттердің құрылымы микро және линза тәрізді. Саздар қара сұр, біркелкі емес алевролит, және слюда қоспасынан тұрады. Құрылымы - жұқа қабатты болып кездеседі.

### **Батский ярус (J<sub>2bt</sub>)**

Қабат шөгінді тау жыныстары сұр және қою сұр саздардың, қою сұр, сарғыштау және қоңыр-сұр құмтастар мен алевролиттердің алмасуымен кездеседі.

Құмтастар болса көбінесе түйіршікті, сирек орта түйірлі болып келеді. Олар алевролиттердің біртіндеп ауысуымен байланысты болады. Цемент - негізінен сазды, сирек кездесетін кремнийлі және сазды-карбонатты болып кездеседі. Саз қабаты таза, әрі құмды – алевролитті болады. Қабат қимасындағы құм-алевролит пен саз жынысының қатынасы шамамен тең дәрежеде. Батский ярусының жас мөлшері фаунаының кездесуімен ерекшеленеді.

### **Жоғарғы бөлім (J<sub>3</sub>)**

Жоғарғы Юра шөгіндісі Келловей және Оксфорд қабаттарын қамтиды.

### **Келловей қабаты (J<sub>3cl</sub>)**

Келловей қабатының көп бөлігі негізінен саз қабатынан тұрады. Литологиялық сипаттамаларға сүйенсек, ол екі бөлікке бөлінген – төменгі, өте үлкен қалыңдықта құм–алевролит тау жыныстарының қабаттары бар, және үстіңгі бөлігінде таза сазды не болмаса сазды – мергельді қабаттары бар.

Саздың құрамы - сұр, қою сұр, көбінесе жасыл немесе қоңыр ренді, көбінесе карбонатты емес, сәл алевролиттің қоспасы бар Құмтастар мен алевролиттер негізінен сұр, және ашық сұр, сирек қоңыр және жасыл-сұр, негізінен сазды -

карбонатты цементпен цементтелген. Құмтастардың ішінде ұсақ түйіршікті құмтастар басымыррақ болады. Құм - алевроит тау жыныстары өз кезегінде, көбінесе жұқа қабаттар мен линзалар түрінде жиі кездеседі.

### **Оксфорд қабаты (ВJ<sub>3ox</sub>)**

Ярустың қимасы тау жыныстарының сазды-мергельді қалыңдылығынан құралған, ол нақты екі бөлікке бөлінеді. Төменгі бөлігі - таза сазды, ал жоғарғы бөлігінде қалыңдығы 10-15 метрге дейін жететін мергельдер бар.

Саздар әдетте жасыл-сұр, алевроитті, және карбонатты болады. Карбонат мөлшері көбейген сайын олар мергельдерге ауысады. Кейде саздар мен мергельдердің қалыңдығында жасыл-сұр кальцийлі алевролиттің жұқа қабаттары кездеседі. Жыныстарда пелециподтар мен аммониттердің қабықтарының сынықтары, іздері және бүкіл қалдықтары жиі кездеседі.

Қима бойында ұсақ, шашыранқы, күйдірілген өсімдік детриті мен пирит бар. Оксфорд ярусы бар кен орындарында фораминифердің өте көп мөлшері бар. Оксфорд деңгейінің қалыңдығы өзгермелі болып келеді, яғни 75 м-ден, ал оңтүстік бөлігінде периклинальдар мен құрылымның, солтүстік бөлігінде 188 м-ге дейінгі қалыңдықта кездеседі.

## **2.3 Тектоника**

Тектоникалық тұрғыдан айтатын болсақ, "X" кен орнының көтерілуі, Оңтүстік Маңғышлақ иілісінің Солтүстік бортын қиындататын Жетібай - Өзен тектоникалық сатысымен ұштасады.

Қарастырылып отырған аймақ Орталық - Еуроазиялық жас эпигерцин платформасының бөлігі болып табылатын Тұран плитасының құрамына кіреді. Қимада үш құрылымдық қабат ерекшеленеді, олар бір-бірінен аймақтық, стратиграфиялық, және бұрыштық сәйкессіздіктермен бөлінеді.

Төменгі қабат-кристалды дислокацияланған іргетас болып саналады, оның қалыптасуы палеозойдың соңына қарай аяқталды, метаморфталған және қарқынды орналасқан жыныстардан тұрады. Жоғары жатқан платформалық қақпақ жыныстардың екі құрылымдық-геологиялық кешеніне бөлінеді: аралық құрылымдық қабатты құрайтын жоғарғы Пермь және триас шөгінділерінің бүктелген өтпелі кешені және типтік платформалы әлсіз дислокацияланған юра-бор және палеоген-неоген шөгінділерінің шөгінді кешені.

Оңтүстік Маңғышлақтың платформалық қаптамасының негізгі құрылымдық элементтері Орталық Маңғышлақ көтерілу аймағы, Оңтүстік Маңғышлақ майысуы және Қарабогаз күмбезі болып табылады.

Жетібай - Өзен тектоникалық сатысы екінші ретті құрылымдық элемент бола отырып, Оңтүстік Маңғышлақ бүгілісінің Солтүстік бүйір бөлігіне орайластырылып, солтүстік - батыстан оңтүстік-шығысқа қарай 200 км – ге созылып жатыр, енді жері 40 км-ге жуық.

Жетібай-Өзен сатысының шектеріндегі шөгінді қаптал бойынша сатының ұзына бойына бағытталған үш антиклинальдық сызық қадағаланады.

Солтүстіктен оңтүстікке қарай ең көтеріңкі Өзен-Қарамандыбас, одан кейін Жетібай және неғұрлым батқан теңге-тасболатск антиклиналдық желілер бөлінеді.

Жетібай-Өзен сатысының ең ірі жергілікті құрылымы осі шығыс-оңтүстік-шығыстан батыс-солтүстік-батысқа қарай созылып жатқан, жайпак антиклинальдық қатпардан тұратын өзен көтермесі болып табылады.

Өзен көтерудің құрылымдық жоспары юра - бор шөгінділерінде бұрғылау арқылы жақсы жарықтандырылған. Юра шөгінділері мен триас түбінің геологиялық қимасы аз мөлшердегі ұңғымалармен ашылды және оның құрылымын, ең алдымен, 3D сейсмикалық түсірілімінің нәтижелері бойынша бағалауға болады .

Қатпарлардың морфологиясы қанаттар мен периклиналдардың асимметриясымен сипатталады. Солтүстік қанаты жұмсақ (тау жыныстарының құлау бұрыштары 30, ал оңтүстік қанаты 5-60 құлау бұрыштарымен тік. Периклинальды құрылымдар әр түрлі: шығыс батысқа қарағанда қысқа және сәйкесінше бүктеменің осі Батысқа қарағанда шығысқа қарай күрт түседі. Қатпарлардың солтүстік қанаты мен оның батыс периклиналының неғұрлым жұмсақ шегінде жыныстардың батуы біркелкі емес, орналасқан жерлердің пайда болуымен жүреді.

Бүктеменің пішіні және оның кеңістіктік орналасуы Юра мен бордың әртүрлі стратиграфиялық горизонттарына сәйкес келеді. Тереңдігімен қанаттардағы тау жыныстарының көтерілу амплитудасы мен құлау бұрыштары артады, бұл оның дамуының мұрагерлік сипатына байланысты.

Құрылым алты күмбезбен күрделенген, олар төменгі өнімді горизонттарда айқын байқалады: негізгі Арка, Хумурун, солтүстік-батыс және Ақсай, Парсумурун және Шығыс Парсумурун күмбездері .

Күмбездердің ішіндегі ең ірісі, өз кезегінде, екі кішкентай күмбезбен күрделенген (біреуі ұңғыма аймағында 719, екіншісі – 217) құрылымның ең биік бөлігі болып табылады. Оның өлшемдері амплитудасы 160 м болатын минус 970 м. изогипс бойымен 14х6 км құрайды.

14, 82, 113 ұңғымалар аймағында орналасқан хумурун күмбезі өнімді горизонттың 13 төбесінде ұзындығы 8,0 және ені 2,8 км, ал изогипс минус 970 м. амплитудасы шамамен 55 м.

Парсумурун күмбезінің батысында өзен көтерілісі Қарамандыбасскиймен біріктірілген, ол кейбір жағдайларда екі күмбезбен күрделенген тәуелсіз құрылым ретінде қарастырылады, ал басқаларында – Өзен көтерілісінің Батыс периклиналиясының асқынуы ретінде қарастырылады. Құрылымдарды сипаттаудың әртүрлі тәсілдері өзен мен Қарамандыбасты дербес немесе біртұтас кен орны ретінде қарастырумен байланысты. Бұл өз кезегінде кен орнын зерттеу дәрежесіне байланысты болды. Барлау кезеңінде және игерудің басында, қорларды есептеу объектілері горизонттар болған кезде, өзен мен Қарамандыбастағы аттас горизонттар бойынша су-мұнай байланыстарының

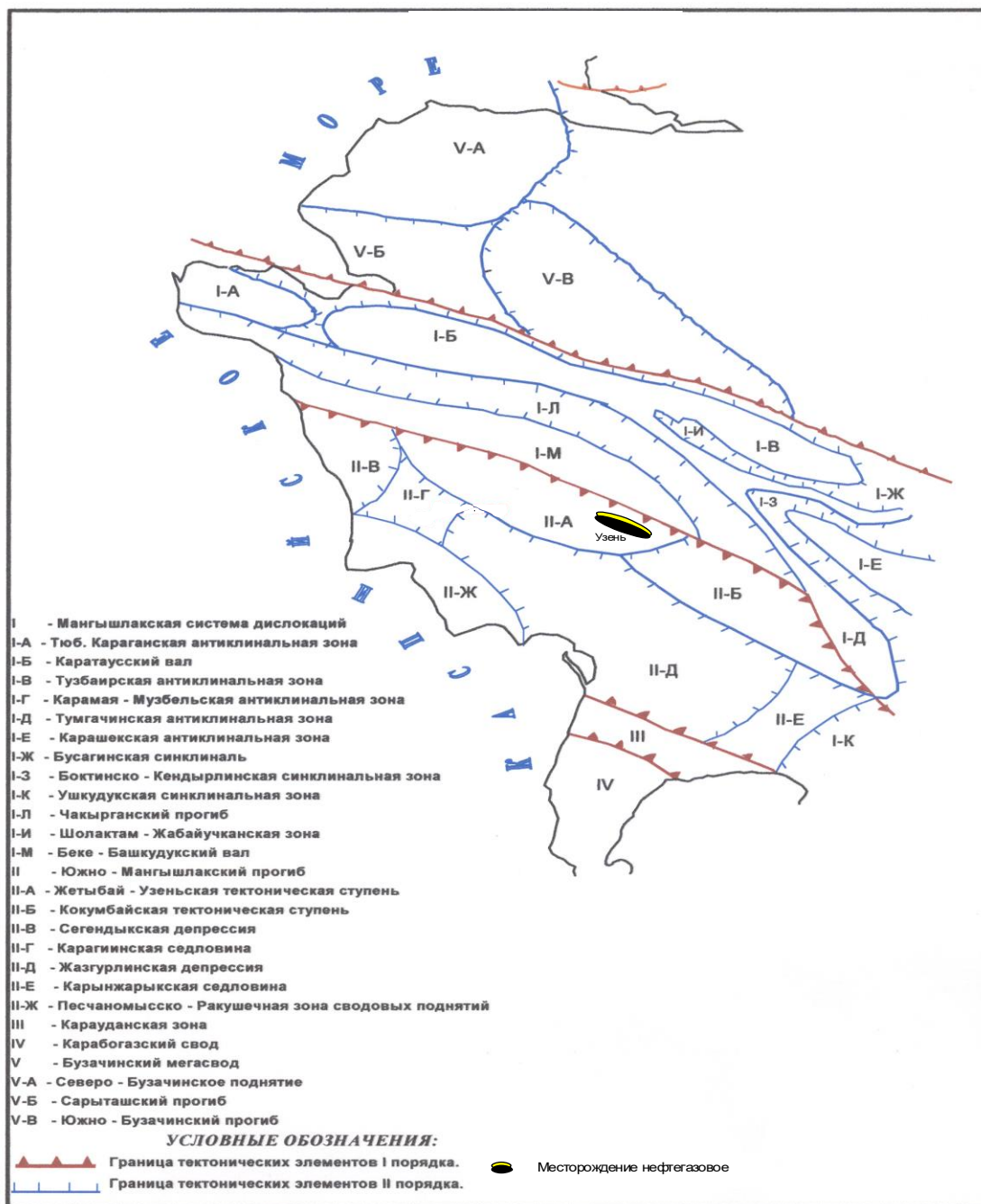
айырмашылықтары оларды тектоникалық бұзылулармен бөлу және тәуелсіз құрылымдар және, тиісінше, кен орындары ретінде қарастыру нұсқасына алып келді. Кейінірек өнімді кесудің егжей – тегжейлі бөлінуі және жеке резервуарлардың қанықтыру сипатын зерттеу бұл сәйкессіздіктерді кейбір жағдайларда литологиялық экрандауға әкелетін коллекторлардың құрылымымен, ал басқаларында күмбездер арасындағы иілу тереңдігімен түсіндіруге мүмкіндік берді. Бұдан басқа, майысу тереңдігі 15 м аспайтын 13 көкжиекте өзен және Қарамандыбас кен орындарындағы мұнай шоғыры бірыңғай байланысқа ие. Бұл жұмыс барысында заң бұзушылықтан бас тартуға және Қарамандыбас күмбездерін өзен құрылымының учаскелері ретінде қарауға мүмкіндік берді.

Өзен құрылымы шегінде барлау және пайдалану ұңғымаларын бұрғылау және сынамалау деректері негізінде бірқатар дизъюнктивті бұзушылықтар анықталды.

Әр түрлі зерттеушілер болжаған басқа Тектоникалық бұзылулар, атап айтқанда, 3D сейсмотүсірілімі бойынша анықталған, 13-24 горизонттардың кен орындарының таралуына әсер етпеді, сондықтан құрылымдық құрылыстарда ескерілмеді.

3D жұмыстары төменгі Юра горизонттары мен триас шөгінділерінде бұрын анықталған күмбездер мен басқа құрылымдық элементтердің конфигурациясын нақтылап, олардың құрылымын нақтылады. Юра-бор шөгінділерінің құрылымдық жоспары триас шөгінділерінен айтарлықтай ерекшеленетінін атап өткен жөн. Егер юра-бор шөгінділері бойынша құрылымдық жоспарлардың мұраланған сипаты байқалса, онда қиманың Юра алдындағы бөлігі бойынша алынған егжей-тегжейлі сейсмикалық ақпарат өзен құрылымының көп бөлігіндегі триас шөгінділерінің негізгі құрылымдық белгілері жоғарыда жатқан юра-бор қалыңдығында көрінбейді. Сонымен, өзен қатпарының күмбез бөлігі (негізгі Арка, Орталық блок) және Бор мен Юра шөгінділеріндегі Хумурун күмбезі Юра шөгінділеріне дейінгі төменгі блоктарға сәйкес келеді, ал Парсумурун күмбезі аймағында төменгі бөліктің ең жоғары орналасуы бекітілген.





2 сурет – Маңғышлақтың тектоникалық картасы. (Досхожаев, Алматы)

## 2.4 Ауданның геология-геофизикалық зерттелінуі

Жалпы кен орнын зерттеу жұмыстарының негізгі бағыты ХХ ғасырдың ортасында басталды. Маңғышлақ аумағы бойынша барлық материалдарды зерттеудің нәтижесінде, мұнай-газды перспективаларына берілген іздестіру-барлау жұмыстарының нақты жоспары құрылды. Алғашқы аэромагниттік суреттер 1956-1958 жылдары жасалған болатын, нәтижесінде магниттік аномалиялардың картасы жасалды. Сонымен қатар түсіндіру нәтижесі алынды. Осыдан кейін кен орнының солтүстік - батыс бөлігінде геологиялық

барлау жұмыстары жүргізілді. Нәтижесінде, геологиялық және тектоникалық карталар жасалды. Бұл 1960-1962 жж. "Маңғышлақ мұнай барлау" трестінің іздестіру және бұрғылау жұмыстарының нәтижесінде Жетібай және Қарамандыбас аудандарында құрылымдық карта салынды, онда "X" кен орындарының көтерілуі айқын көрінді. XX ғасырдың ортасында "X" кен орнын терең барлау жұмыстары басталды. Атқарылған жұмыстардың нәтижесінде 15 кен орын ашылды. 1963 жылы жалпы қорлар есептелді, содан кейін "X" кен орындарының газ қорлары бөлек есептелді. 1978 жылы бұрын басталған жұмыстарды жалғастыра отырып, материалдарға талдау жүргізілді және жұмыс қорытындысы бойынша триас горизонттары бойынша құрылымдық карта жасалды. 1979 жылдан 1990 жылға дейін сейсмикалық барлау жұмыстары толық жүргізілді. Юра және төменгі бор шөгінділерінде көптеген зерттеулер мен бұрғылау жұмыстары жүргізілді.

Қазіргі уақытта мұнай мен газдың өнеркәсіптік кен орындарының ашылуына байланысты пермь-триастың түзілімдері перспективалы деңгейге көшуде.

### **2.5 Кен орынның мұнай - газдылығы**

Өнімді қабаттарда, горизонттарға тән белгі – ол жоғары гетерогенділік болып саналады, резервуар қабаттарының кен орнының ауданы мен қимасы бойынша таралуының күрделі сипатында және олардың сүзу және сыйымдылық қасиеттерінің айтарлықтай өзгергіштігінде көрінеді.

Юра өнімді қабатындағы кен орнын барлау процесінде өнімді горизонттардың "A1" горизонты алынды. Горизонттардың күрделі құрылымы және қиманың жоғары гетерогенділігі «X» кен орнын игеруде үлкен проблемалар туғызады. Көптеген зерттеу жұмыстары осы мәселелерді шешуге арналды.

Кен орнының бұрғылануы және геологиялық-геофизикалық материалдың жинақталуы кезінде бұл схема жұмыста біршама өзгерді, қабаттардың таралуы мен бірігуінің сипатын егжей-тегжейлі зерттеу арқылы бөлінудің нақтыланған схемасы қабылданды. Қабылданған схеманың дұрыстығы геологиялық-статистикалық қималармен расталады, онда қиманың көкжиек шегінде бумалар мен қабаттарға бөлінуі, қимадағы коллекторлардың үлесі, бумалар мен горизонттар шегінде гидродинамикалық байланыс, бумалар арасындағы шекара ретінде қызмет ететін сазды бөлімдерге келетін коллекторлық қасиеттері нашарлаған аймақтар айқын көрінеді.

Әр ұңғыма қимасында коллектор қабаттарын бөлу кәсіпшілік-геофизикалық зерттеулер материалдары бойынша жүзеге асырылды. Жүргізілген егжей-тегжейлі корреляция бір жағынан коллекторларды өткізбейтін айырмашылықтармен толығымен алмастыруға дейін тиімді қалыңдықтардың айтарлықтай өзгеруімен және екінші жағынан іргелес қабаттардың бір пакетке қосылуымен көрінетін резервуар қабаттарының аудан мен секцияға таралуының күрделі сипатын растады. Тек горизонттардың ғана емес,

сонымен қатар бүкіл өзен құрылымындағы жеке қораптардың да сенімді корреляциясымен қатар, әртүрлі күмбездерде орнатылған кен орындарының саны мен көлемінде айтарлықтай айырмашылықтар бар, бұл қабаттар мен горизонттардың ішінде коллекторлық түзілімдердің таралуының күрделі сипатына байланысты.

## **2.6 КЕН ОРНЫНДА МҰНАЙ ӨНДІРУ ЖАҒДАЙЫ**

Қазақстан Республикасының шаруашылығының дамуына мұнай-газ саласының қосар үлесі өте жоғары. Сол себептен мұнай өндіруді дамытудың маңызы зор деп айтуға болады. Қазіргі уақытта біздің елде мұнайды өндіру, басқа салалармен салыстырғанда едәуір алда келе жатыр.

Кен орны 1961 жылы ашылды. Ал мұнай өндіру жұмыстары 1965 жылдан бастап қолға алынды. Өнімді қабат 0,9-2,5 километр тереңдікте орналасқан. Мұнай дебиті тәулігіне 8,0 ден 230,000 м<sup>3</sup>. Кен орынның операторы отандық «ҚазМұнайГаз» Барлау және Өндіру» мұнай компаниясы болып табылады. «Х» кен орны Қазақстан Республикасында ғана емес КСРО аумағындағы ірі кен орындардың бірі болып саналады. Кен орны өте ұзақ уақыттан бері қолданыста болғандықтан, қазіргі уақытта кен орнының сулануы басталып кетті. Яғни, кен орнындағы мұнай мөлшері азайып бара жатыр.

Бұл кен орнының негізгі өнімді қабаттары 6 горизонттан тұрады. Және 52 қабатқа біркелкі емес коллекторлар кездеседі. Кен орнындағы мұнайдың негізгі ерекшелігі – мұнайдың құрамындағы жоғары парафин мөлшері. Яғни, (25-28%) - парафин мөлшері, асфальтенді – шайырлы компоненттер (20%-ға дейін кездеседі). Көп қабаттылық өнімді горизонттардың біркелкі еместігі басқа кен орындарға қарағанда 10% ға жоғары. Сонымен қатар, мұнайдың аномальды құрамы тағы да басқа ерекшеліктері кен орнын жобалау мен өндірудегі қиындықтарды алдын ала анықтады. 40 жылдан астам уақыттан бері, қабат флюидтерін зерттеу мақсатында бірнеше зерттеу жұмыстары жүргізілген болатын. Біз қарастырып отырған кен орнында қабат қысымын ұстап тұру маңызды жұмыс болып саналады. Шет елдерде немесе ТМД елдерінде осы уақытқа дейін, Х кен орнына ұқсас кен орындардың жобалануы мен пайдалану жағдайы, және жоғарғы қысымды ұстап тұру үшін ыстық су айдау тәжірибесі әлі кездеспеді. Х кен орнын игеру үшін мынадай негізгі ережелер белгіленді. Кен орнын игерудің бастапқы кезеңінен бастап, қабаттық қысым мен қабаттық температураны ұстап тұру. Мұнай – газдылықтың төрт пайдалану объектілерін бөліп алу. 1 объект - XIII+XIV горизонттар, 2-XV + XVI, 3 - XVII, 4-XVIII. Сонымен қатар, бір-біріне қатысты әртүрлі нысандарға жоспарланған өндіруші ұңғымалардың қатарларының жылжуы қарастырылды.

«Х» кен орнының ұңғыма қорының жалпы сипаттамасына келер болсақ, ұңғыма қорының жалпы саны XIII-XVIII жоғарғы горизонтында 990

ұңғыманы құрады. (2013ж. есептеу бойынша). Өндіру ұңғымасы – 483, оның ішінде қолданыста тұрғандары – 442, ал ешқандай әрекет болмай тұрған 15 ұңғыма бар. Айдау ұңғымаларының эксплуатациялық қоры -150 – ге жуық. Соның ішінде, жұмыс жасап тұрған ұңғыма саны – 95 болса, ал жұмыс жасамай тұрған - 42 ұңғыма бар. Санақ жүргізген уақытпен қарайтын болсақ, 353 ұңғыманың жойылғанын айта аламыз. Оның ішінде, өндіру ұңғымасы – 148 болса, ал айдау ұңғымасы – 205 -ке тең. Бірінші блокта 96 ұңғыма эксплуатацияланды. Және олардың орта есеппен санағанда, мұнай дебиті – 6,3 т/тәул. Екінші блокта 220 ұңғыма, ортатәулік дебиті – 4,3 т/тәул. Мұнайдың дебиті бойынша ұңғыма қорын бөлуді талдау жұмыстары мынаны көрсетті. Жұмыс істеп тұрған ұңғымалардың негізгі қоры (72%)

Қазіргі уақытта мұнай қоры жайлы нақты ақпарат жоқ. Себебі, көмірсутек шикізатының комиссиялары мен «КМГ Инжиниринг» компаниясының геология - гидродинамикалық жұмыстарында айтарлықтай өзгешеліктер бар. Төмендегі кестеде есептелген мұнай қорын салыстыру жайлы ақпарат келтірілген.

| Горизонт                           | Мұнайдың геологиялық қоры (мың.тонна) | Алынатын мұнай қоры (мың.тонна) | Жинақталған мұнай қоры 01.01.13ж. (мың.тонна) | Қалдық алынатын мұнай қоры (мың.тонна) |
|------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------------|
| ҚМК бекіткен мұнай қоры            |                                       |                                 |                                               |                                        |
| Барлығы                            | 132927                                | 58832                           | 48545                                         | 10287                                  |
| КМГ Инжиниринг бекіткен мұнай қоры |                                       |                                 |                                               |                                        |
| Барлығы                            | 205756                                | 91260                           | 48545                                         | 42715                                  |

Кестеден көріп отырғанымыздай, ҚМК бекіткен қорға сәйкес 1-2 блоктарын өндіру 83% -ды, ҚМГ -53% -ды құрайды. Ал қалдық қорлар әртүрлі, яғни 4, 15 есе, тиісінше 10,3 млн.т және 42,7 млн. т, осыған байланысты, осыған байланысты кен орнындағы мұнай қорын нақтылау керек.

## 2.7 ТЕХНИКО-ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ БӨЛІМ

Карбонатты және терригенді: (органогендік, рифтік, оолиттік) коллекторлық жыныстардың өткізгіштік және сыйымдылық қасиеттері негізінен седиментогенезде қалыптасады. Ал коллекторлардың сапасы көбінесе тау жыныстарының құрылымдық ерекшеліктерін, бастапқы кеуектілігін анықтайтын шөгуді жағдайына байланысты болады. Тау

жыныстарының көп бөлігі өзен, көл, теңіз-жағалау (терригендік коллекторлар), таяз-теңіз (карбонатты және терригендік коллекторлар) және терең теңіздік (карбонатты коллекторлар) орталарында қалыптасады. Шөгінді жыныстардың жиналу жағдайын анықтауға бағытталған негізгі зерттеулер кешені фациалдық талдау деп аталады. Фациалдық талдауды, анализ жасауды білу үшін шөгінді тау жыныстарының қазіргі және ежелгі қалыптасу жағдайын білу керек. Шөгінді жағдайлары уақыт бойынша өзгеруі және ежелгі жағдайлардың жүйелі түрде өзгеруі, тау жыныстарының генетикалық белгілерінің өзгеруіне алып келеді. Яғни, литологиялық құрамы, текстурасы, болмаса флора мен фауна қалдықтары бойынша қалпына келтіріледі.

Жалпы фациялар үш үлкен топқа бөлінеді:

- Континенталдық;
- Лагуналық;
- Теңіздік;

Соның ішінде континенталдық фациялар : эллювиалды, проллювиалды, аллювиалды және тағы да басқа түрлерге жіктеледі. Ал аллювиалды фация үшке бөлінеді:

- Арналық;
- Жайылма;
- Көнерген;

Мен зерттеу жұмысын жүргізген горизонттың керн мысалдарынан, соның ішінде, арналық және жайылмалық фациялар кездесті.

Лагуналық фация: тұщыландырылған лагуна, дельта сынды микрофацияларға бөлінеді.

Жалпы, аллювиалды – дельталық жүйенің пайда болу жағдайына тоқталайық. Негізінен, өзендердің сағалық бөлігінің қалыптасуына көптеген факторлар әсер етеді. Өзендегі судың шығыны, уақыт бойынша өзгеруі, толқындар мен тасқындар, тектоникалық қозғалыстар. Сол факторларға байланыста әртүрлі теңіздің сағалық бөлігі қалыптасады. Яғни, дельта мен эстуарлар. Өзен теңізге жақындаған сайын ағыс төмендейді. Соның нәтижесінде тау жыныстары шөгиді. Осылайынан, өзенге қарайтын шыңы, және теңізге қарай кең көлбеу негізі бар кең жер үсті конусы пайда болады. Дельта – жер үсті ойпаты деп аталады.

Аллювиалды – дельталық жазықтардың шөгінділері континентальды және теңіз шөгінділерінің кешені болып табылады, олар көлденең және тік бағытта фациялардың тез өзгеруімен, жиі сыналуымен, кейде линза іспеттес формамен сипатталады. Олардың ішінде осындай генетикалық типтер кездеседі: аллювиалды – жазық өзендерде құммен және саздармен, тауларда неғұрлым өрескел материалмен сипатталады. Көлдік- неғұрлым органикалық заттарға бай сазды шөгінділер. Эолдық – арналық шөгінділерді аудару нәтижесінде

пайда болады. Теңіз толқындары кезінде құрлықта, ал авандельтте коагуляция нәтижесінде сынық материалдардан басқа кей жерлерде өзендер әкелетін коллоидты заттар түседі. Дельта шөгінділерінің қуаты өзендегі аллювийдің жалпы қуатына жақын.

Жалпы, бұл дипломдық жұмысты орындау барысында бірнеше әдебиеттерді қолдана отырып әртүрлі әдістермен жұмыстар жасалынды. Керн фотосуреті арқылы пайда болу жағдайына қарай фацияларға жіктелініп одан ары қарай макро және микро фацияларға бөлінді. CorelDRAW бағдарламасында X ұңғымасынан алынған керннің макросипаттамасына қарай, седиментологиялық планшет құрылды. Petrel бағдарламасында геофизикалық зерттеу жұмыстары жүргізілді. Әрбір ұңғыманың деректерін бағдарламаға жүктеп, зерттеу нәтижелерінде алған мәліметтеріміздің одан ары қарай жасалған жұмыстың дәлдігіне көз жеткізу үшін сейсмикалық кубтан, A1 горизонтының қимасы қарастырылды. Сейсмикалық ақпараттардан арналар мен жайылма бөліктері айқын анықталды.

### **3. АРНАЙЫ БӨЛІМ**

#### **3.1 Шөгінділер құрылысының жалпы сипаттамасы**

Жалпы, шөгінді тау жыныстары дегеніміз – су бассейндерінде я болмаса құрлықта шөгінетін материалдардан пайда болатын тау жынысы болып есептеледі. Шөгінді тау жыныстары жердің 75 % -дан астам бөлігін алып жатыр. Шөгінді тау жыныстарының түзілу жолы литогенез деп аталады. Және ол үш бөліктен тұрады. Ең алғашында қатты материал пайда болады. Сол материалдар желдің, мұздықтың әсерінен құрлықтың түбіне барып шөгінеді. Содан кейін әртүрлі бөлшектен құралған, тұнба түзіледі. Әлі де қатты тау жыныстарына айналып үлгермеген тұнба, уақыт өте тау жынысына айналу үшін бірнеше физика – химиялық процестерден өтеді.

-Гипергенез;

-Седиментогенез;

-Диагенез;

-Катагенез;

Шөгінді тау жыныстары бұрынырақта кездескен эндогендік тау жыныстарына өте ұқсас болады. Айырмашылығы: шөгінді тау жынысында кальций тотығы мен су көбірек болады.

Шөгінді тау жыныстары түзілуі бойынша 3 топқа жіктеледі:

-Сынықты;

-Сазды;

-Химия – биохимиялық;

Седиментологиялық зерттеулер – шөгінділердің пайда болуын, қалыптасуын, және қалыптасу барысында болған процесстерді көрсетеді. Біздің жұмыста керннің фото суреттері мен макрокопиялық сипаттамасының негізінде жүргізілді. Седиментологияны кен орнын барлау мен пайдалануда дұрыс қолдану үшін, бақылау, кернді мұқият, дұрыс сипаттау, және нәтижелерді граикалық түрде түсіне білу керек. Седиментологиялық бақылау, интерпретация, сипаттау жұмыстары арқылы шөгу ортасы жайлы мәліметтер ала аламыз. Ол өз кезегінде құмтастардың геометриясы жайлы мәлімет береді. Сонымен қатар, өткізгіштік пен кеуектіліктің мәндері қорды санау кезінде өте маңызды рөл атқарады.

### 3.2 Шөгінділердің фациалды құрылымы

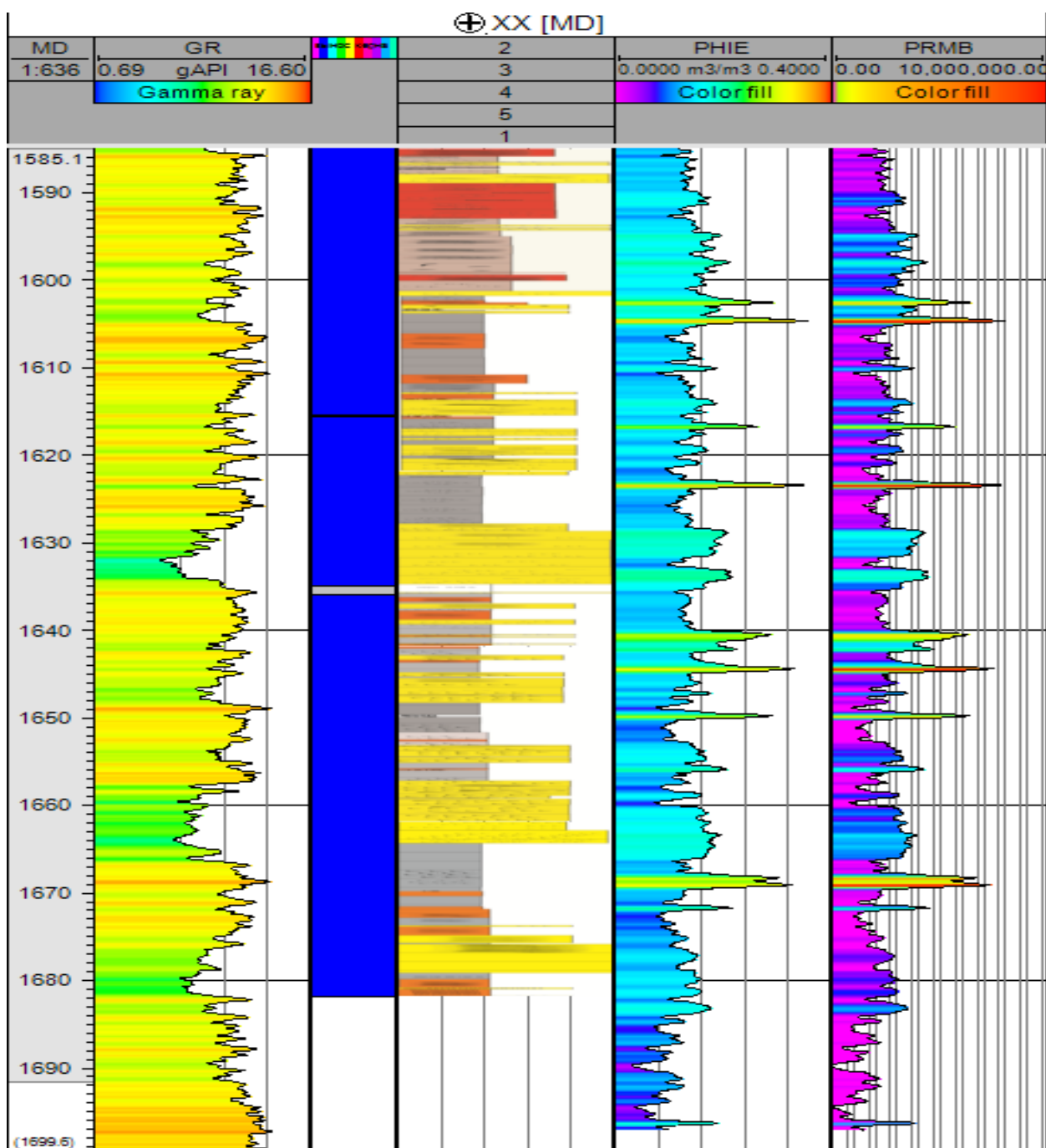


3 – сурет Шөгү моделі (<https://moluch.ru/>)

Шөгінді фациялардың қалыптасу ортасына қарай үлкен үш түрі бар екендігі белгілі. Жоғарыда келтірілген модельде 3 аймақты көруге болады. Яғни бірінші аймақ теңіздік, екінші аймақ континенталды және үшінші аймақ дельталық аймақ. Керн сипаттамасы бойынша ұңғыманың екінші аймақта орналасқандығын айтуға болады. Жалпы, аллювиалды шөгү ортасы кезінде қабат жыныстарының түйіршігі, жоғарылаған сайын кішірейеді және ҰГЗ көмегімен №1 ұңғыманың екінші аймақта орналасқандығын айқындай аламыз.



### 3.3 Шөгінділердің седиментологиялық моделі және қалыптасу кезеңдері



4 – сурет Седиментологиялық модель “КазНИПИМунайгаз”

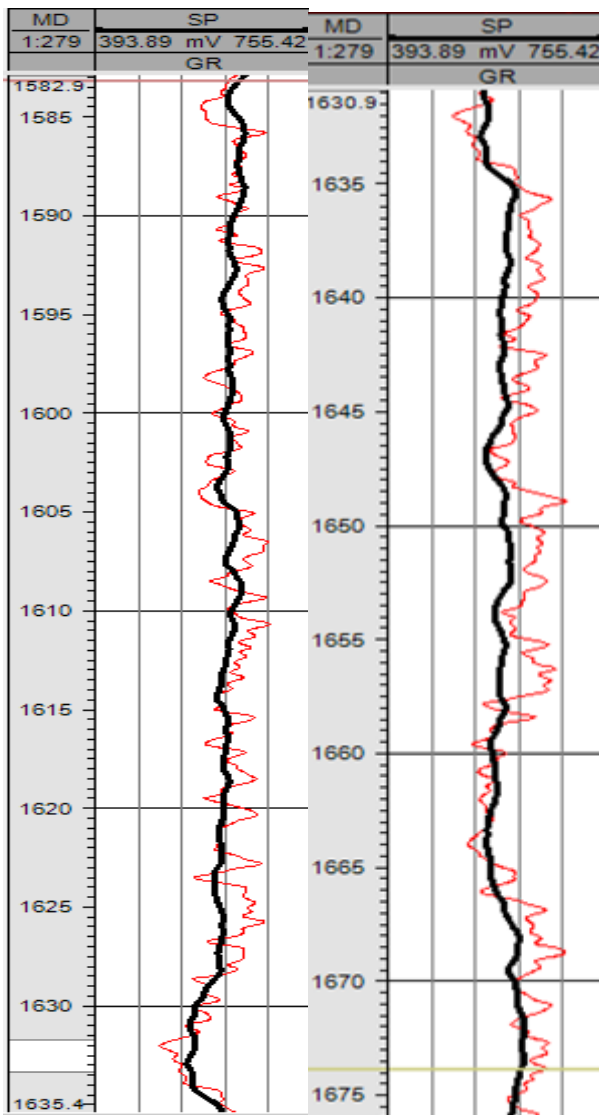
Бұл сурет зерттеу жұмысын жүргізген №1 ұңғымамызға жасалған планшет. Яғни, ҮГЗ деректері бойынша, GR log , литологиялық сипаттама, өткізгіштік пен кеуектіліктің көрсеткіштері тұрғызылған. X ұңғымасынан 100 м. керн алынған. Бұл модельге қарап, горизонт қабаттарында қалың қабатты құмтастардың, орташа қалыңдықты алевролиттердің кездесетіндігін айта аламыз.

### **3.4 ҰГЗ сипаттамасы**

Ұңғыманы геофизикалық зерттеу – ұңғыманың шетіндегі, және ұңғыма аралық кеңістіктерде кездесетін тау жыныстарының қасиеттерін, құрылымын зерттеу мақсатында қолданылатын зерттеу түрі. Сонымен қатар, ұңғымалардың техникалық жағдайын бақылау үшін керек. ҰГЗ – қиманың геологиялық құрылымын зерттеу, өнімді қабаттарды анықтау мақсатында, және қабаттардың коллекторлық қасиеттерін анықтау үшін орындалады.

Жалпы, ұңғымадан керекті деректерді алудың екі түрі бар. Яғни, бірінші түрі ұңғымадан керн алу әдісі арқылы алынатын деректер. Келесі түрі, жоғарыда айтып өткенімдей - ҰГЗ әдісі арқылы алынатын негізгі деректер. ҰГЗ жүргізу жолы – белгілі зондты ұңғымаға түсірудің көмегімен жүргізіледі. Ұңғыманы зерттеудің геофизикалық әдісі көптеген деректер алуға көмектеседі. Тау жынысын, жер қабатын геологиялық зерттеу мақсатында қолданылады. Сонымен қатар, көмірсутегінің қорын анықтау, қабаттың гидродинамикалық қасиеттерін, ұңғыманың техникалық жағдайы жайлы мәліметтер ала аламыз. Негізі бірінші әдістің экономикалық жағынан тиімсіз болуына байланысты, қазіргі уақытта ұңғымадан дерек алудың негізгі көзі – ұңғыманы геофизикалық зерттеу әдісі болып табылады. «Х» кен орнының, №1 ұңғымасынан ҰГЗ арқылы алынған негізгі мәліметтеріне тоқталар болсақ:

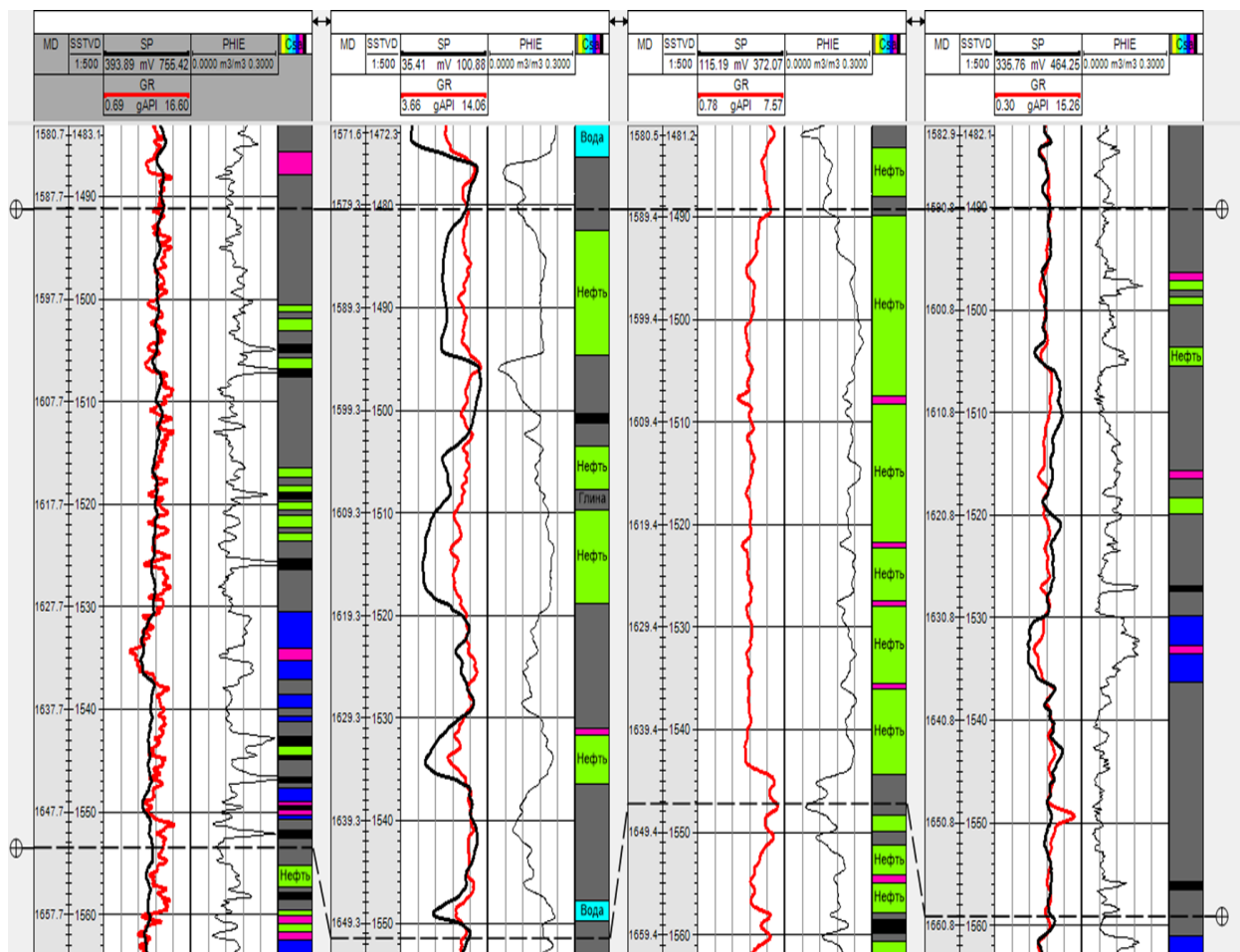
ҰГЗ деректеріне сүйенер болсақ: 1598,5-1599м; 1599,5-1601м,5;1603,5-1604,5м; 1614,2-1615,2м; 1615,8-1616,8м; 1618,8-1620м; 1620,5-1621,5м;1641,2-1642,2м;1652,9-1655м; 1657,2-1657,8м; 1658,6-1659,3м. Тереңдік аралықтарынан су аймағын көре аламыз. Және GR мен SP каротаждарының мәндеріне қарап, №1 ұңғымамызда саздың мөлшері жоғары екендігін айтуға болады.



5 – сурет №1 ұңғыманы геофизикалық зерттеу “КазНИПИмунайгаз”

Бұл сурет зерттеу жұмысын жүргізген №1 ұңғымамызға жасалған планшет. Яғни, ҰГЗ SP log – өздігінен пайда болатын табиғи электр өрістерін зерттеуге негізделген.

GR log – ұңғымада кездесетін тау жыныстарының табиғи радиоактивтілігін көрсететін каротаж түрі. GR көмегімен – коллекторлардың аралықтарын және саз құрамын (глинистость) анықтай аламыз. Гамма каротаждың деректеріне сүйенер болсақ, берілген №1 ұңғымада саз көрсеткіші (глинистость) жоғары екенін байқай аламыз. Яғни, гамма каротаждың мәндері максимум мәнге ие аралықтар жиі кездеседі.

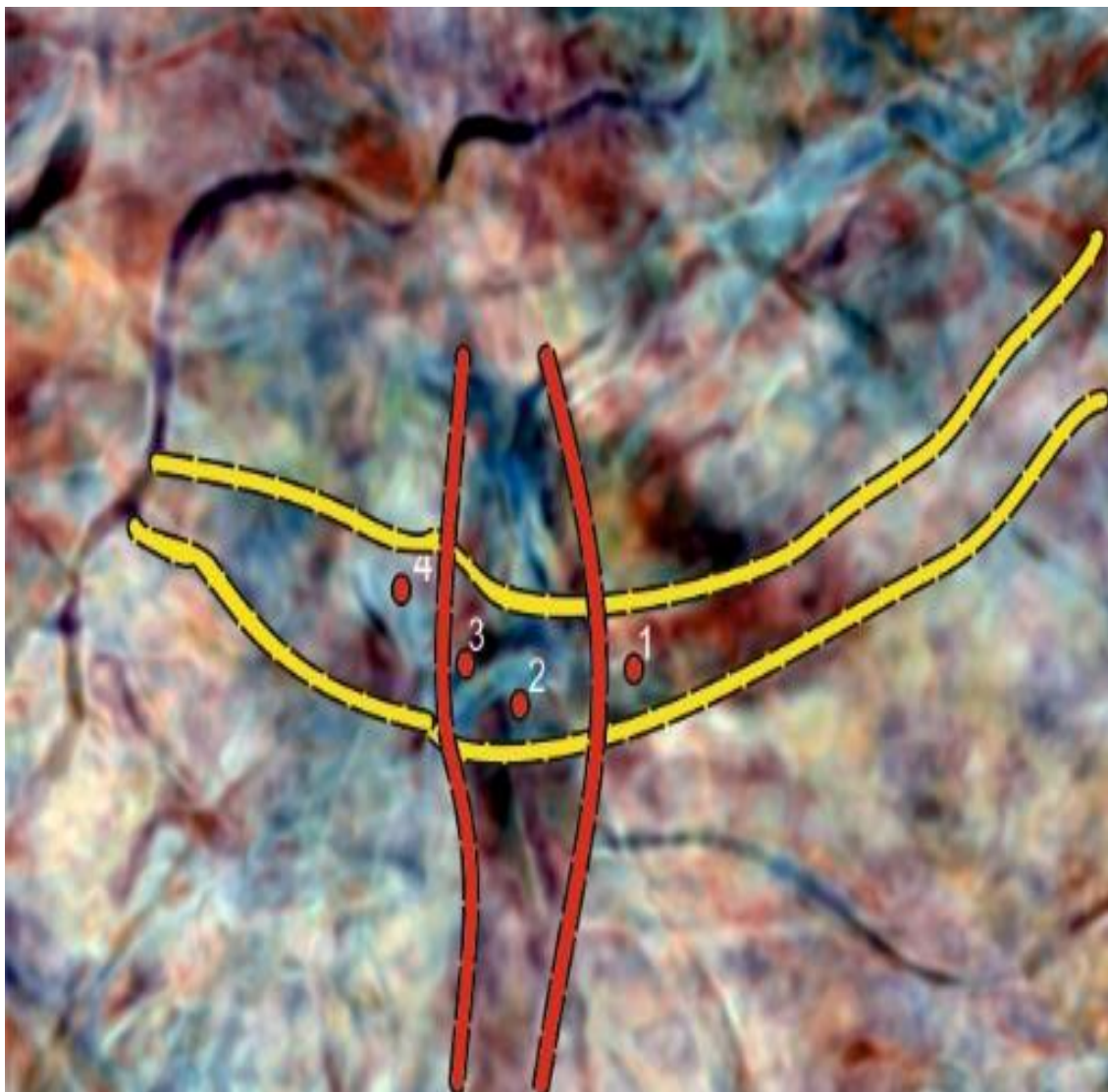


6 – сурет. GR, SP және PHIE каротаждары бойынша Ұңғыманы геофизикалық зерттеу “КазНИПИмунайгаз”

Бұл сурет зерттеу жұмысын жүргізген №1 ұңғымамызға жасалған планшет. Яғни, ҰГЗ

Жоғарыда көрсетілген суретте №1,2,3,4 ұңғыманың геофизикалық зерттелінуі көрсетілген. Бұл суретте GR log, SP log және флюидтердің қозғалу жылдамдығының қисықтары көрсетілген. Барлық ұңғыма бір горизонтта орналасқан. Бірақ әрбір ұңғымадағы тау жыныстарының қалыптасу жағдайы әртүрлі. №1 және №4 ұңғымалардың каротаж қисықтары бір-біріне ұқсас болып тұр. Бірінші ұңғымадан мұнай алынған. Нақтырақ айтсам, бірінші реттік мұнай өндіру мен қабаттан мұнайдың келуі орын алмады. Бұл ұңғымадан мұнай алу үшін, қабат гидро жарылысы жүргізілген болатын. Демек, №1 ұңғымадан да мұнай алу үшін, қабат гидро жарылысын жүргізген тиімді деп ойлаймын. №2 ұңғымадан біркелкі емес ретпен орналасқан құмтас қабаттарын көре аламыз. Ал, №3 ұңғымадан GR log арқылы біркелкі құмтастарды байқауға болады.

### 3.5 «А1» горизонтының сейсмикалық қимадағы көрінісі



7 – сурет Сейсмикалық қима “КазНИПИМунайгаз”

Бұл сурет зерттеу жұмысын жүргізген №1 ұңғымамызға жасалған планшет. Яғни, ҰГЗ Жалпы сейсmobарлау дегеніміз – жердің құрылысын, заттық құрамын зерттеу мақсатында серпімді толқындарды жасанды тіркеуге негізделген геофизикалық зерттеу жұмыстарының бір түрі болып есептеледі.

Жоғарыда келтірілген сурет сейсмикалық қиманың көрінісі. Геофизикалық зерттеу жұмыстарының дәлдігіне, сейсмиканың көмегімен көз жеткізе аламыз. Бұл сурет «А1» горизонтының сейсмикалық қимасы болып табылады. Және

де әрбір ұңғымалардың орналасу реті бейнеленген. Сейсмикалық қимада, екі арнаны анық көре аламыз. Яғни сары және қызыл бояулармен белгіленіп тұрған №1 және №2 арна болып табылады. №1 яғни сары бояумен белгіленіп тұрған арна арқылы, орналасып тұрған 4 ұңғымамызда өтіп жатыр. Ал, №2 арна арқылы №2 және №3 ұңғымалары өтіп жатыр.

### **Горизонт жыныстарының литологиялық түрлері**

Литология - шөгінді тау жыныстарының өзгеруін, құрамын, құрылысын және құрылымын зерттейтін петрографияның маңызды бөлігі болып табылады. Бұл горизонтта, яғни А1 горизонтында саз, құмтас, алевролит, алевролит сияқты шөгінді тау жыныстары кездеседі.

Саз дегеніміз – құрамының басым бөлігін сазды минералдар, құрайтын және қатаймаған терригендік тау жынысы. А1 горизонтында қара сұрдан қараға дейінгі саздар бар, олардың құрамында ұсақ органикалық заттардың қалдықтарының қосылыстары кездеседі. Сазда бір немесе бірнеше саз минералы бар. Мысалы: иллит, каолинит, хлорит, галлуазит, алюмосиликат. Ұңғымада саз фракциясы смектиттер  $(1/2\text{Ca,Na})_{0.7} ((\text{Al,Mg,Fe})_4[\text{Si,Al}]_8\text{O}_{20}) \cdot n\text{H}_2\text{O}$ ), каолинит  $(\text{Al}_4 [\text{Si}_4\text{O}_{10}](\text{OH})_8$  секілді сазды минералдармен ұсынылған. Сондай-ақ қоспалар ретінде құмды және карбонатты фракциялар болуы мүмкін. Қара көмір-сазды зат негізінен ұсақ линзалар мен қосындылар түрінде қабаттарға бөлінеді.

### **А1 горизонтында кездесетін коллектор тау жыныстарының заттық құрамы**

"Х" кен орнының "А1" өнімді горизонтында терригендік тау жыныстарының біркелкі емес орнығуымен құмтас, алевролит, саз, алевролит сынды жыныстар кездеседі. Сонымен қатар, әртүрлі литологиялық қоспалар кездеседі. Олардың арасында көмірдің жұқа қабаттары, органикалық заттардың қосылыстары бар.

Тау жыныстарының құрылымы көлденең, толқынды, және үзіліссіз болып келеді. "Х" кен орнында коллекторлық қасиеттері бар және құрамында мұнай бар жыныстар: ұсақ түйірлі құмтастар және орташа түйірлі алевролиттер болып табылады.

Негізгі тау жыныстарын құрайтын компоненттер-кварцтың бұрыштан сәл дөңгелектенгенге дейінгі бөліктері, аз мөлшерде калий және натрий дала шпаттарының сынықтары, эффузивті интрузивті, сазды, кремнийлі жыныстардың сынықтары.

Түйір мөлшері бойынша алевролиттер - 2 см-ге дейін; құмтастар 0,05 мм – ден 2 мм-ге дейін кездеседі.

Төмендегі кестеде әрбір спектрдағы электронды микроскопияны сканерлеудің көмегімен анықталған, тау жыныстарының элементтік құрамы келтірілген.



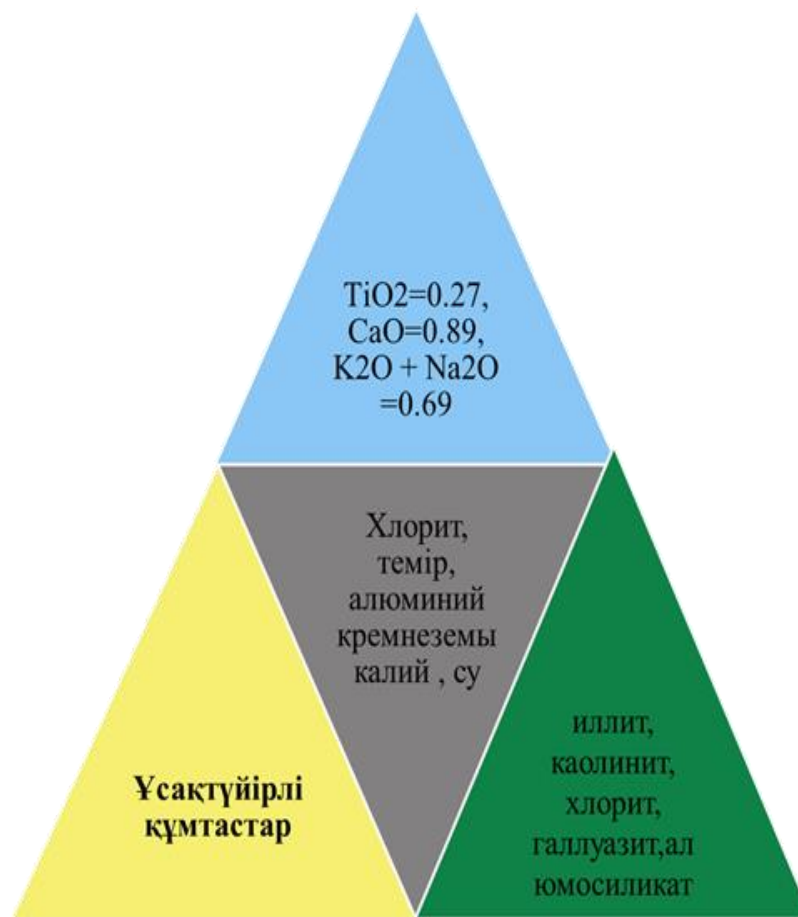
| O,%   | Si,%  | Al,%  | C,%  | Fe,%  | K,%  | Ti,% | Na,% | Mg,% | Итого, % |
|-------|-------|-------|------|-------|------|------|------|------|----------|
| 52,11 | 29,23 | 9,89  |      | 2,67  | 0,88 |      | 3,26 | 1,95 | 100      |
| 54,47 | 25,30 | 17,21 |      | 1,91  | 1,09 |      |      |      | 100      |
| 43,87 | 12,17 | 12,17 | 4,28 | 15,99 | 1,26 |      | 0,89 |      | 100      |

Құмтастар мен өнімді горизонттардың алевролиттерінің сазды цементінің негізгі компоненті - гидрослюда мен хлорит қоспасы бар каолинит кездеседі. "X" кен орнының "A1" горизонтында кездесетін коллекторлардың ерекшелігі минералдардың жоғары саздылығы болып табылады.

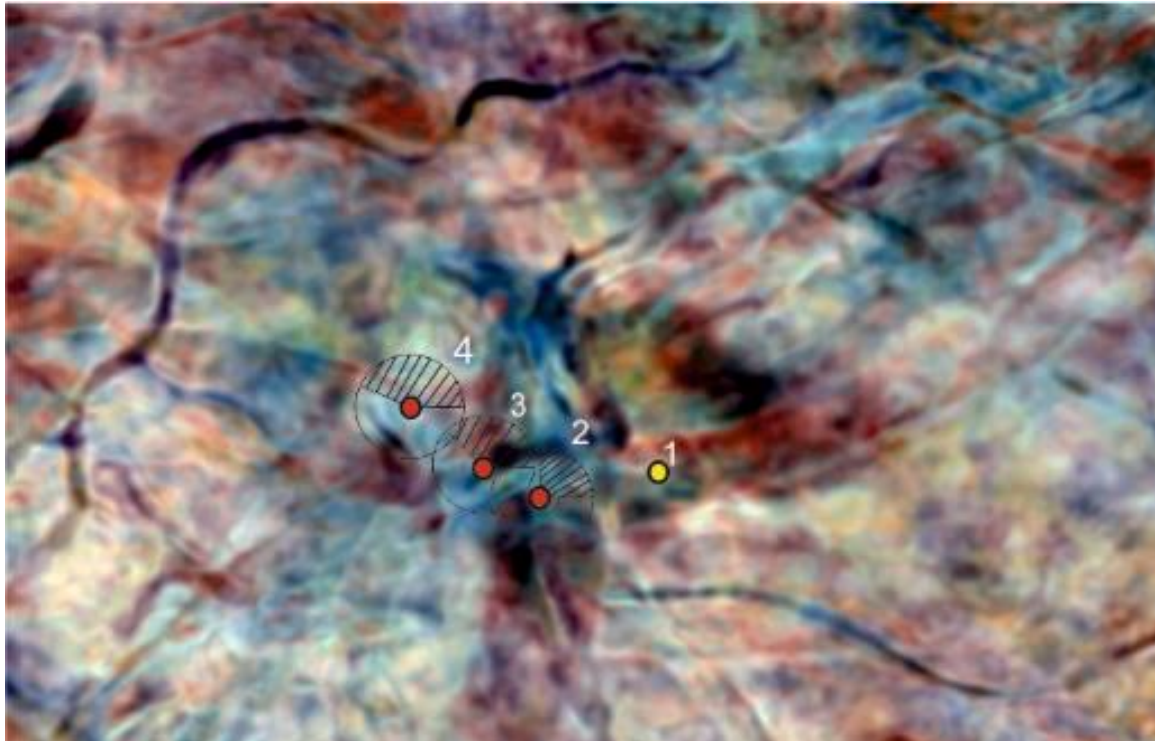
Құмтастар - тау жыныстарының бұзылуы нәтижесінде пайда болады. Бұл горизонтта ұсақ түйірлі және орташа түйірлі құмтастар кездеседі. Орташа түйіршікті құмтастар 1632-1639 м. ұңғыманың тереңдігінде көп кездеседі, ал ұсақ түйіршікті құмтастар ұңғыманың жоғарғы бөлігінде, 1616-1631 м. тереңдікте және 1650-1656 м. орта бөлігінде орналасқан. Құмтастың заттық құрамы осындай минералдардан тұрады:  $TiO_2=0.27$ ,  $CaO=0.89$ ,  $K_2O + Na_2O = 0.69$

Алевролиттер - борпылдақ шөгінді жыныстың литификациясы кезінде түзіледі. Алеврит түйіршіктерінің цементтеліп тасқа айналуы кезінде түзіледі. Терригендік жыныстардың бұл түрі "A1" горизонтында сазбен қабаттасып кездеседі. Алевролит негізінен кварц минералынан тұрады. Сондай-ақ саз минералдары, дала шпаттары, карбонаттарда аз мөлшерде кездесуі мүмкін. Алевролиттер ірі түйіршікті, орта түйіршікті және майда түйіршікті болып келеді. Бұл горизонтта орташа түйірлі, ашық сұр түсті алевролиттер кездеседі. Алевролиттің құрамында негізінен кремний бар, бірақ сазға қарағанда алюминий, калий және судың мөлшері аз болып келеді. Өз кезегінде көптеген үлгілерде слюда, хлорит және темір қосылыстары кездеседі.

Әр түрлі тереңдікте орналасқан тау жыныстарының өткізгіштіктері де әр түрлі бол. Бізге белгілі, құмтас зерттеу аймағында кездесетін басқа жыныстарға қарағанда жоғары өткізгіштікке ие. Жалпы, өткізгіштігі төмен тау жыныстары, өйткені ұңғымада негізінен алевролит және саз сияқты жыныстар кездеседі. "X" кен орнында №1 ұңғымасында 1632-1638 м. аралықтағы басқа жыныстармен салыстырғанда орташа түйірлі құмтас жыныстарында ең жоғары көрсеткіш бар.



**A1 горизонтында кездесетін ұңғымаларды игеру**



8 – сурет Мұнай өндіруді талдау “КазНИПИмунайгаз”



Жоғарыда көрсетіліп тұрған қимадан, А1 горизонтында орналасқан ұңғымалардан мұнай өндіру жайлы мәліметтер ала аламыз. Яғни, жоғарыда айтып өткендей, бірінші және төртінші ұңғымаларда шөгінділердің қалыптасу жағдайы ұқсас. Төртінші ұңғымаға мұнай ағымы келу үшін, біріншілік өндіру жеткіліксіз болды. Сол себепті ол ұңғымаға, қабат гидрожарылысы жұмысы жүргізілген. Соның есебінен мұнай ағымы келді. Жоғары да айтып өткеніміздей бірінші және төртінші ұңғымалардың шөгіну жағдайы ұқсас болғандықтан, бірінші ұңғымаға да гидро жарылыс жұмыстарын жүргізу керек.

Қабат гидро жарылысы дегеніміз – мұнай берудің ең тиімді әдістерінің бірі болып есептеледі. Және сұйықтық пен газ ағынын күшейтудің негізгі әдісі болып есептеледі.

Гидравликалық жарылыстың артықшылықтарына келер болсақ:

1. Мұнай өнімі едәуір артады, немесе депрессия төмендейді;
2. Мұнай мен газды дәстүрлі әдістермен өндіру мүмкін емес, я болмаса жұмыс жасамай тұрған ұңғымаларды реттеуге мүмкіндік береді.
3. Сондай-ақ көмір қабаттарын газсыздандыр үшін қолданылады.

Домалақ белгілер – флюидтердің ұңғымаға келуін білдіреді. Яғни, жоғарғы бөлігі – мұнай болса, ал төменгі бөлігі су. Ол дегеніміз, төртінші ұңғымадан шамамен 45% мұнай, ал 55% су өндірілген. Үшінші ұңғымадан 40% мұнай өндірілген, ал 60% су өндірілген. Екінші ұңғымадан шамамен 25% мұнай алынған, ал қалған 75% су деп есептелінеді.

#### 4 ҚОРЫТЫНДЫ

Бұл дипломдық жұмысты қорытындылай келе, геологиялық іздеу – барлау жұмыстарын жүргізер алдында, седиментология саласының маңызы зор екендігін айта кеткеніміз жөн. Зерттеу жұмысын жүргізу - керн сипаттамасы, ҰГЗ деректері мен сейсмикадан алынған мәліметтерге сүйене отырып жасалынды.

Фация дегеніміз – бейне, яғни түр – сипат деген мағына береді. Шөгү ортасының бізге белгілі ең ірі үш түрі болатыны белгілі болды. Олар: континенталды, лагуналық, және теңіздік деп бөлінеді. Соның ішінде, зерттеу жұмысын жүргізген ұңғымада континенталды шөгү ортасы екендігі анықталды. Оның ішінде аллювиалды микрофация, және соның ішінде арналық және жайылмалы шөгү ортасы екендігі байқалады. Жоғарыда жасалған жұмыстарды түйіндей келе, мынадай тұжырымдарды келтіруге болады: №1 ұңғымасы бойынша, зерттеу негізінде, бірнеше литотиптер анықталды. Шөгінділердің пайда болуы, алынатын, яғни анықталатын деректер геологиялық жұмыстардың маңызды бөлігі болып табылады. Атқарылған жұмыстың нәтижесінде №1 ұңғымасының жоғарғы бөлігінде, нақтырақ айтсам, 1585-1595м. аралығында жайылмалық шөгінділер кездесетіні анықталды. Керн орындарының жайылмалы бөліктерінен мұнай өндіру үшін, ұсынылатын әдіс қабат гидро жарылысын жүргізу керек. Себебі, жоғарыда яғни, арнайы бөлімде айтып өткенімдей №4 ұңғымадан мұнай алу үшін бірінші реттік өндіру жұмыстарын жүргізу жеткіліксіз болды сондықтан ол аумаққа қабат гидро жарылысы жасалынды. №1 мен №4 ұңғымалардың шөгү ортасы ұқсас болғандықтан, №1 ұңғымаға да қабат гидрожарылысын жүргізу керек деп ұсынамын. Ал, ұңғыманың ортаңғы және төменгі бөлігінде арналық микрофациялар екендігі анықталды. Себебі, керн сипаттамасын жүргізген кезде қалың қабатты құмтастар бар екендігін көруге болады. Сонымен қатар, бұл горизонтта алевролит, алевроит, саз сияқты шөгінді тау жыныстары кездесетіні анықталды.

Жұмысты орындау барысында, керн сипаттамасына және суретіне қарап седиментологиялық планшет құрылды. Petrel бағдарламасының көмегімен, сейсмикалық қиманың және ҰГЗ, яғни каротаж қисықтары жайлы ақпарат алынды.

## 5 ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Недоливко Н.М. Исследование керна нефтегазовых скважин [Книга]. - Томск : [б.н.], 2008.
2. О.С. Чернова Седиментология резервуара [Книга]. - Томск : [б.н.], 2004.
3. G. Nichols Sedimentology and Stratigraphy [Книга]. - [б.м.] : Wiley Blackwell, 2009.
4. В.И. Бондарев Сейсморастведка [Книга]. - Екатеринбург : [б.н.], 2007.
5. Байбатша Ә.Б. Геологиялық терминологиялық сөздік [Книга]. - Алматы : Ғылым, 2004.
6. Информационный отчет месторождения «Х» - Седиментология
7. Б.О.Тұнғушбаев - Өзен кен орнында ШТСҚ қондырғысының жұмыс тиімділігін арттыру,2019.
8. (Досхожаев, Алматы)
9. <https://kk.wikipedia.org/>