

**НАЗВАНИЕ:**

Солтүстік Ұзынжал" кен орнында Orevision (қайта қарау) әдісімен электрбарлау жұмыстарын жүргізу

**ДАТА ОТЧЕТА:**

2020-06-02 12:50:30

**АВТОР:**

Мәлисов Аирхан Бауржанұлы

**НАУЧНЫЙ РУКОВОДИТЕЛЬ:**

Марлен Джукебаев

**ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ:**

ИГНИГД

**ДАТА ЗАГРУЗКИ ДОКУМЕНТА:**

2020-06-02 11:49:28

**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.

23,08%

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

18,48%

% комбинации 25 -слов, найденных во всех доступных источниках, кроме БЮА  
13,87%

% найденных слов в тексте, помеченных как цитаты

25

Длина фразы для коэффициента подобия 2

4832

Количество слов

39817

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 5 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 0 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 (18,48 %)

Десять самых длинных фрагментов найденных во всех доступных ресурсах.

| Порядковый номер | Название и адрес источника URL<br>(название базы)  | Автор         | Количество идентичных слов | <a href="#">Удалить все обозначения</a> |
|------------------|--|---------------|----------------------------|---|
| 1                | Мысты порфирлі кенін іздеу мақсатында Адайкөл алаңында геофизикалық әдістер кешенін қолдану<br><i>Satbayev University (ИГНУГД)</i> | Серікбай Мұса | 168<br>3,48 %              | <a href="#">показать в тексте</a>       |
| 2                | Мысты порфирлі кенін іздеу мақсатында Адайкөл алаңында геофизикалық әдістер кешенін қолдану<br><i>Satbayev University (ИГНУГД)</i> | Серікбай Мұса | 140<br>2,90 %              | <a href="#">показать в тексте</a>       |

|    |  |                                   |     |       |                                   |
|----|--|-----------------------------------|-----|-------|-----------------------------------|
| 3  | Мысты порфирлі кенін іздеу мақсатында Адайкөл алаңында геофизикалық әдістер кешенін қолдану<br><i>Satbayev University (ИГНУГД)</i> | Серікбай Мұса                     | 129 | 2,67% | <a href="#">показать в тексте</a> |
| 4  | Мысты порфирлі кенін іздеу мақсатында Адайкөл алаңында геофизикалық әдістер кешенін қолдану<br><i>Satbayev University (ИГНУГД)</i> | Серікбай Мұса                     | 107 | 2,21% | <a href="#">показать в тексте</a> |
| 5  | Мысты порфирлі кенін іздеу мақсатында Бирюк алаңында электр барлау әдістері кешенін қолдану<br><i>Satbayev University (ИГНУГД)</i> | Рауан Букпанов.                   | 71  | 1,47% | <a href="#">показать в тексте</a> |
| 6  | АҚ «АЖК» қарасты қосалқы станцияның релелік қорғанысын және автоматикасын жобалау.doc<br><i>Satbayev University (И_AuC)</i>        | Әлдибеков Темірлан<br>Қайыржанұлы | 67  | 1,39% | <a href="#">показать в тексте</a> |
| 7  | Мысты порфирлі кенін іздеу мақсатында Адайкөл алаңында геофизикалық әдістер кешенін қолдану<br><i>Satbayev University (ИГНУГД)</i> | Серікбай Мұса                     | 64  | 1,32% | <a href="#">показать в тексте</a> |
| 8  | Мысты порфирлі кенін іздеу мақсатында Адайкөл алаңында геофизикалық әдістер кешенін қолдану<br><i>Satbayev University (ИГНУГД)</i> | Серікбай Мұса                     | 61  | 1,26% | <a href="#">показать в тексте</a> |
| 9  | Мысты порфирлі кенін іздеу мақсатында Адайкөл алаңында геофизикалық әдістер кешенін қолдану<br><i>Satbayev University (ИГНУГД)</i> | Серікбай Мұса                     | 54  | 1,12% | <a href="#">показать в тексте</a> |
| 10 | Мысты порфирлі кенін іздеу мақсатында Адайкөл алаңында геофизикалық әдістер кешенін қолдану<br><i>Satbayev University (ИГНУГД)</i> | Серікбай Мұса                     | 32  | 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> |
|------------------|----------|-------|--|---|
|------------------|----------|-------|--|---|

**Займствований не найдено**

из домашней базы данных (21,50 %)

Все фрагменты найдены в базе данных вашего университета.

| Порядковый номер | Название   | Автор           | Дата индексации | идентичных слов (фрагментов) | <a href="#">Удалить все обозначения</a> |
|------------------|--|-----------------|-----------------|------------------------------|---|
| 1                | Мысты порфирлі кенін іздеу мақсатында Адайкөл алаңында геофизикалық әдістер кешенін қолдану<br><i>Satbayev University (ИГНУГД)</i> | Серікбай Мұса   | 2019-05-16      | 836 (15)<br>17,30%           | <a href="#">показать в тексте</a>       |
| 2                | Мысты порфирлі кенін іздеу мақсатында Бирюк алаңында электр барлау әдістері кешенін қолдану<br><i>Satbayev University (ИГНУГД)</i> | Рауан Букпанов. | 2019-05-20      | 136 (7)<br>2,81%             | <a href="#">показать в тексте</a>       |

АҚ «АЖК» қарасты қосалқы

|   |  |                                   |            |        |        |                   |
|---|--|-----------------------------------|------------|--------|--------|-------------------|
| 3 | станцияның релелік қорғанысын және автоматикасын жобалау.doc<br><i>Satbayev University (И_AuC)</i> | Әлдибеков Темірлан<br>Қайыржанұлы | 2019-05-21 | 67 (1) | 1,39 % | показать в тексте |
|---|--|-----------------------------------|------------|--------|--------|-------------------|

из программы обмена базами данных (0,00 %)  
Все фрагменты найдены в базе данных других университетов.

| Порядковый номер | Название<br><i>Название базы данных</i> | Автор | Дата индексации | Количество идентичных слов<br>(количество фрагментов) | <a href="#">Удалить все обозначения</a> |
|------------------|---|-------|-----------------|---|---|
|------------------|---|-------|-----------------|---|---|

*Займствований не найдено*

из интернета (1,57 %)  
Все фрагменты найдены в глобальных интернет-ресурсах открытого доступа.


| Порядковый номер | Источник URL  | идентичных слов<br>(фрагментов) | <a href="#">Удалить все обозначения</a> |
|------------------|---|---------------------------------|---|
| 1                | <a href="https://official.satbayev.university/kk/geology-oil-gas-business/gspemd">https://official.satbayev.university/kk/geology-oil-gas-business/gspemd</a>                                   | 30 (3)<br>0,62 %                | показать в тексте                       |
| 2                | <a href="https://www.ektu.kz/departments/fnoz/sub_departments/gigd/speciality/bachelor.aspx">https://www.ektu.kz/departments/fnoz/sub_departments/gigd/speciality/bachelor.aspx</a>             | 26 (3)<br>0,54 %                | показать в тексте                       |
| 3                | <a href="http://www.kstu.kz/wp-content/uploads/docs/4%20%D0%BA%D1%96%D1%82%D0%B0%D0%BF%202016.doc">http://www.kstu.kz/wp-content/uploads/docs/4%20%D0%BA%D1%96%D1%82%D0%B0%D0%BF%202016.doc</a> | 20 (3)<br>0,41 %                | показать в тексте                       |

## Проверенный текст документа (займствования 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

**3 ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ**

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

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

Геофизика Кафедрасы

Мәлисов Аирхан Бауржанұлы

Тақырыбы: « "Солтүстік Ұзынжал" кен орнында Orevision (қайта қарау) әдісімен электрбарлау жұмыстарын жүргізу »

ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС

**25В070600- «Геология және пайдалы қазба кенорындарын барлау» мамандығы**

Алматы 2020

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ**

**3 Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті**

**1 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  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 ж.

**ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС**

Тақырыбы: «"Солтүстік Ұзынжал" кен орнында Orevision (қайта қарау) әдісімен электрбарлау жұмыстарын жүргізу »

**2 5B070600- «Геология және пайдалы қазба кенорындарын барлау» мамандығы**

Орындаған: Мәлисов Аирхан Бауржанұлы

Ғылыми жетекші:  
М.Джукебаев

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 ж.

Алматы 2020  
ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

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

Геофизика кафедрасы

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

Дипломдық жұмысты орындауға  
ТАПСЫРМА

Білім алушы: Мәлисов Аирхан Бауржанұлы  
Тақырыбы: «Солтүстік Ұзынжал " кен орнында Orevision (қайта қарау) әдісімен электрбарлау жұмыстарын жүргізу»

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

Орындаған жұмыстың тапсыру мерзімі «04» маусым 2020 ж.

Дипломдық жұмыстың қысқаша мазмұны:

- а) кен орнының ауданы туралы жалпы мәліметтер;
- б) ауданның геологиялық - геофизикалық сипаттамасы;
- в) электрбарлау зерттеулері;
- г) аппаратура, жұмыстардың әдістемесі мен техникасы;

д) геофизикалық интерпретация ;

Графикалық материалдар тізімі (нақты көрсетіле отырып, міндетті сызбалар): жұмыс презентациясының 16 бет слайдтары ұсынылған

Ұсынылатын негізгі әдебиеттер:

1 В. К. Хмелевский, В. М. Бондаренко Электроразведка. Справочник геофизика. 2-том. Недра. 1989 ж. 378 бет

2 Байбатша Ә., Жүнісов А., Геологиялық терминологиялық сөздік

3 Нұрмағамбетов Ә., Нүсіпов Е., Геофизикалық барлау әдістерінің негіздері

Дипломдық жұмысты дайындау

ГРАФИГІ

Бөлімдер атауы, тізбе әзірленетін мәселелер Ғылыми басшыға және консультанттарға Ұсыну мерзімдері Ескерту

Кен орнының ауданы туралы жалпы мәліметтер 14.02.20ж.- 21.02.20ж

Ауданның геологиялық - геофизикалық сипаттамасы 22.02.20ж.- 01.03.20ж

Электрбарлау зерттеулері 02.03.20ж.- 10.03.20ж

Аппаратура, жұмыстардың әдістемесі мен техникасы 20.03.20ж.- 04.04.20ж

Геофизикалық интерпретация 11.04.20ж.- 24.04.20ж

Жобаның оларға қатысты бөлімдерін көрсете отырып, аяқталған дипломдық жұмысқа консультанттардың және қалып бақылаудың қолдары

Бөлімдер атауы Ғылыми жетекші, консультанттар Қол қойылған күн Қолы

Кен орнының ауданы туралы жалпы мәліметтер

Ауданның геологиялық - геофизикалық сипаттамасы

Электрбарлау зерттеулері

Аппаратура, жұмыстардың әдістемесі мен техникасы

Геофизикалық интерпретация

Қалып бақылаушы М.М.Алиакбар

Ғылыми жетекші М.И. Джукбаев

Тапсырманы білім алушылар орындауға қабылдады: Мәлисов А.Б

Күні 04 маусым 2020 ж.

АҢДАТПА

Бұл жұмыс " Orevision IP " модификациясында дипольді зондтау әдісімен электрбарлау жұмыстарының нәтижелерін " Ұзынжал " СЗ кен орнында көруге арналған. Зерттеу нысаны Қарағанды облысында орналасқан.

Кіріспеде зерттеудің өзектілігі қарастырылды, орындалған жұмыстарға қысқаша шолу жасалады. Бұл бөлімде жұмыстың міндеттері, мақсаттары мен зерттеу әдістері қойылған, сондай-ақ жұмыстың жаңалығы көрсетілген.

Жұмыстың негізгі бөлігі тәжірибелік-әдістемелік жұмыстарды жүргізуге арналған. Таңдалған әдістерді тағайындау, алынған деректерді өңдеу және түсіндіру қарастырылған. Қолданылатын геофизикалық әдістер кешенінің ақпараттандырылуына және геоэлектрлік параметрлердің ақпараттандырылуына баға беріледі.

Қорытынды бөлімінде атқарылатын міндеттердің нәтижелері көрсетілген.

## АННОТАЦИЯ

Данная работа посвящена рассмотрению результатов электроразведки методами дипольная зондирования на модификации " Orevision IP " на месторождений " Ұзынжал " СЗ. Объект исследования расположен в Карагандинской области.

Во введении рассмотрены актуальность исследования, выполнен небольшой обзор выполненных работ. Поставлены задачи, цели и методы исследований, также показаны новизна работ.

Основная часть работы посвящена описанию проведения опытно-методической работы.

Рассмотрены назначение выбранных методов, обработка и интерпретация полученных данных.

Дана оценка информативности применяемого комплекса геофизических методов и

информативности геоэлектрических параметров.

В заключительной части показаны результаты выполняемых задач.

## ABSTRACT

This work is devoted to the consideration of the results of electrical exploration by dipole sensing methods on the modification of " Orevision IP " at the deposits " Ұзынжал " С3. The research object is located in the Karaganda region.

In the introduction, the relevance of the study is considered, a small review of the work performed is performed. The tasks, goals and research methods are set, the novelty of the work is also shown. The main part of the work is devoted to the description of the experimental work. The purpose of the selected methods, the processing and interpretation of the data are considered. The information content of the applied complex of geophysical methods and the information content of geoelectric parameters is estimated.

The final part shows the results of the tasks performed.

## МАЗМҰНЫ

Кіріспе 9

1 Кен орнының ауданы туралы жалпы мәліметтер 10

1.1 Ауданның қысқаша геологиялық сипаттамасы 11

1.2 Кен алаңының геологиялық құрылымы 12

1.3 Интрузивті жыныстар 17

1.4 Тектоникасы 17

1.5 Кен денелерінің морфологиясы 17

2 Электробарлау зерттеулері 19

2.1 Зерттеу мақсаттары 19

2.2 Аппаратура, жұмыстардың әдістемесі мен техникасы 25

2.2.1 ELREC Pro TIPIX 3000 31

2.2.2 TOPIX 31

2.3 Геофизикалық интерпретация 36

Қорытынды 71

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі 72

## КІРІСПЕ

2019 жылғы 14-21 қараша аралығында " Nomad GeoService " ЖШС дала жасағы Қарағанды облысындағы " Ұзынжал " С3 кен орнында " Orevision IP " модификациясында дипольді зондтау әдісімен электрбарлау жұмыстарын жүргізді.

Техникалық ерекшелікке сәйкес бес профилде жалпы көлемі 10 пог км. электрбарлау жұмыстары жүргізілді.

Өлшеу канадалық Abitibi Geophysics компаниясы әзірлеген " Revision IP" дипольді зондтау әдістемесі бойынша жүргізілді. Жұмыста 3 IRIS ELECPRO өлшеуіші және **2 Iris TENAX 3000 генераторлық** жүйесі қолданылды. **Электр барлау жұмыстары Abitibi Geophysics компаниясының** әдіскерінің **қатысуымен жүргізілді.**

**Жұмыс барысында далалық өлшеулерді камералдық өңдеу жүргізілді, сапаны бақылау жүзеге асырылды, инверсиялық 1 модельдер есептелген, олардың нәтижелері бойынша** меншікті электрлік кедергі параметрі мен полярлану параметрі салынған.

Өңдеу материалдары мен қималар тапсырыс берушінің өкілдеріне бейіндік түрде берілді.

1 Кен орнының ауданы туралы жалпы мәліметтер

Ұзынжал (Ұзынжал) (56) кен орны Аңадыр ауданында, киік темір жол станциясынан батысқа қарай 20 км жерде орналасқан. Балқаш қаласы мен Аңадыр кенті кен орнынан тиісінше 180 және 100 км қашықтықта орналасқан.

Жұмыс учаскесінің координаттары 1.1-кестеде келтірілген.

Кесте 1.1 – Жұмыс учаскесінің координаттары

Нөмірлері бұрыштық нүктелер Географиялық координаттары солтүстік ендік шығыс бойлық

1 311000 5274300

2 311000 5275400

3 323600 5274300

## Сурет 1.1 – Жұмыстың шолу картасы

## 1.1 Ауданның қысқаша геологиялық сипаттамасы

Кен орны 1954 жылы боса партиясымен ашылған. 1960 ж. В. В. Ли және т. б., 1964 ж. В. Г. Лукьянов, 1965 ж. А. В. Лозовский, 1979 ж. К. Б. Бекназаров зерттеді. Кен орны Ақбастау кен ауданында орналасқан және Ақбастау синклиналды аймағына орайластырылған. Ең ірі дизъюнктивтік бұзушылық Ұзынжал сынығы болып табылады, ол бойынша бірнеше рет қозғалыстар өткізілді. Кен орны фаменский қабатының кремнийлі-карбонатты шөгінділерінде жатыр. Кендену доломитизацияланған, мәрмәрленген әктас қабатына және төселген көмірлі әктас қабатымен байланысқа арналған. Кен орнында үш кен учаскесі бөлінді: солтүстік-батыс, орталық және Оңтүстік-Шығыс. Ең ірі - Орталық (күріш. 26). Бір-екіншісінің жалғасы болып табылатын әрбір учаскеде жалпы ұзындығы 4300 м бір кен шоғыры және кен линзаларының көтерілісі мен құлауы бойынша тез сыналатын бірқатар ұсақ кен шоғыры анықталды. Кен шоғырының нысаны линзо-қат тәрізді, солтүстік-шығыс - оңтүстік-батыс созылуы, солтүстік-шығысқа құлауы, көлбеу. Созылу бойынша шоғырлардың ұзындығы 1900-2400 м (орташа 2150 м), құлау бойынша шоғырлардың көлемі - 200-600 м (орташа 400 м), қуаты - 4-90 м (орташа 40 м), жату тереңдігі 0-400 м (сурет. 27). Жер бетінде тотығу аймағы 80 м тереңдікке дейін дамыған, негізінен Орталық учаскеде (церусситі бар тығыз лимонитизирленген кремнийлі-барит жыныстары). Бастапқы кешенді барит-сульфидті кендерде сульфидтердің қапталуы есебінен қара сұрға дейін ашық сұр барит барит. Қорғасын-барит тотыққан /барит-қорғасын сульфидті бастапқы кендердің химиялық құрамы, %: SiO<sub>2</sub>-5,98/8,96, TiO<sub>2</sub>-0,068/-, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> /1,12, CaO-32,12/32,14, MgO-1,58/10,16 CO<sub>2</sub>-28,17/0,01, Sobщ-3,9/1,44, қорғасын-барит бірінші кенінде құрамында, %: BaSO<sub>4</sub>-9,57, Ag-38-41,4 г/т, Cd-0,017, tl-0,51 г/т, Jn-0,08 г/т, ga-0,12 г/т. сульфидті кендердің арасында жетекші компоненттердің арақатынасы бойынша күкіртті-Сфалеритті, сфалерит-Галенитті, Елеулі Галенитті және барит-сульфидті бөліп алады. Олар оқшауланған денелерді құрмайды. Кеннің текстуралары бүрмеленген, ұя - және прожилкалы-бүрмеленген, брекчийлі, жолақ, линзалы-жолақты. Құрылымдар: С2-41603 мың т.санаты бойынша барит - сульфидті кендердің, орташа құрамы 9,6% 3980 мың т болған кездегі бариттің ағу, графикалық, ілмекті, шеттік каемкалар және т. б. Қорлары, бұл кен орнының орташа мөлшері бойынша сәйкес келеді. Кеннің байытылуы орташа. Тау-кен-техникалық жағдайлар қолайлы. Кен орны пайдалануға дайын. Ол құрамдастырылған тәсілмен өңделетін болады: жоғарғы бөлігі карьермен, төменгі бөлігі - жер асты тау-кен қазбаларымен. 50-100 м тереңдіктегі жалпы су ағындары тиісінше 195,8 және 327,3 м<sup>3</sup>/сағ бағаланады. Тұщы су. Солтүстік-шығыс учаскенің терең горизонттарын жете барлау есебінен қорлардың ұлғаюы мүмкін. Өңдеу рентабельді. Барит қорлар есептелген Pb, Zn, Cd, Ga, Jn, TI бірге кешенді өндірілуі мүмкін.

## 1.2 Кен алаңының геологиялық құрылымы

Құм-карбонатты бума (D3 fm1c). Ол ұсақ түйіршікті әктас құмдармен және құм әктастармен араласқан. Құмды материал-вулканомикт. Орташа подъярус. Сульциферлік көкжиек (D3fm2). Карбонатты-көміртекті бума (D3fm2a) солтүстік-шығысқа қарай жыныстардың жалпы құлауымен моноклиналь құрады. Пачка қара-сұр, қара көмір-кремнийлі әктас, қуаты 65-175 м және көмір-кремнийлі-карбонатты тақтатастар (көмір ырғақтары) және қуаты 0-33 м кремнийлі пиритпен ұсынылған.

Доломитизацияланған әктас бумасы (D3fm2b). Ұсынылған брекчированными сұр известняками, доломитизированными. Пачка жыныстары өнеркәсіптік қорғасын-мырыш кенденуін сыйдыратын ауданның негізгі стратиграфиялық бөлімшелерінің бірі болып табылады. Қуаты 120-дан 470 метрге дейін.

Симоринская свита (D3 sm) ұсынылған жасыл құмайтастар мен танылады, сланцами, песчаниками, туффитами, известняками. Қуаты нөкерлері 100-120метров. Тұқымдар қайнатылған және пиритизацияланған. Пиритизация массасы бойынша, 1-2% - ға дейін төмен. Тас көмір жүйесі. Төменгі бөлімі, турней қабаты (C1t). Күл-сұр әктас бумасы (C1ta). Күл-сұр әктас қорапшасы жыныстардың құрылымы мен текстураларының біртектілігімен сипатталады. Оның төсейтін және жабатын шөгінділермен байланыстары борпылдақ кайнозой шөгінділерінің тысымен жабылған. Пачка күл-сұр жұқа кристалды кремний әктастарымен ұсынылған. Әктастың кейбір жерлерінде Қара кремнийдің дұрыс емес формасының қабаттары бар көмірлі заттың қоспасы бар. Жыныстардың текстуралары массивті және линзалы-қабатты. Буманың қуаты 250 метрден аспайды. Осы қалыңдықтың табаны жұмыс учаскесінде ірі өңірлік жас тектоникалық



бұзылу аймағында қалыптасқан көмірлі тақтатастардың қуатты аймағы бар.

Сурет 2.1 – Профиль сызықтарымен жұмыс учаскесінің схемалық геологиялық жоспары (кайнозой қабы жоқ)

Сурет 2.2 – Геофизикалық 1-профиль бойындағы геологиялық қима

Сурет 2.3 – Геофизикалық 2-профиль бойындағы геологиялық қима

Сурет 2.4 – Геофизикалық 3-профиль бойындағы геологиялық қима

Сурет 2.5 – Геофизикалық 4-профиль бойындағы геологиялық қима

Сурет 2.6 – Геофизикалық 5-профиль бойындағы геологиялық қима  
1.3 Интрузивті жыныстар

Интрузивті жыныстар гранит-порфирдің сирек жеке дайкалық денелерімен ұсынылған. Зерттелетін учаске бойынша 600 м тереңдікке дейін кездеспеген.

#### 1.4 Тектоникасы

Сурет 2.7 – Солтүстік-Батыс учаскесінде басты бұзушылықтардың орналасуы

Минералдану солтүстік-шығыс салынған (көк) және солтүстік-батыс неғұрлым жас бұзылыстар (сары), неғұрлым кеш (C2-P1) өңірлік жылжу-жылжу тектоникасымен байланысты ежелгі сынықтар-іргетастың кемерлері (D2-D3) қиылыстарына (қазіргі заманғы өңделетін модель) ұштастырылған. Бұдан басқа, Фоминнің кенді қатпарлы қалыңдықтарының құрылымында көптеген төселген ұсақ қатпарлы үзіктер сипатталады. Нүктелі сызықпен жас аймақтық жылжу-қозғалу бұзылыстары көрсетілген.

#### 1.5 Кен денелерінің морфологиясы

Солтүстік-Батыс учаскенің кен денесі 60 м дейін жекелеген үрлегіштері бар таспалы/плащ тәрізді шоғыр болып табылады.

Кендердің аймақтылығы. Солтүстік-Батыс учаскесінде қазіргі заманғы бұрғылау нәтижелері бойынша сульфидтік брадтың екі негізгі табиғи түрі бөлінген: 1) полиметалдық сфалерит-галениттік прожилкалы-крапленные және ұя қапталған, бай кендердің аз қуатты линзаларына (20-30 см) дейін; 2) полиметалдық колчедандар. Соңғылары 10-нан 60% - ға дейін Кендегі пириттің жоғары болуымен сипатталады. Осы типтегі кен орындары 1-2 метрлік тұтас кен линзаларын қалыптастырады. Колчеданды кендер осы учаскедегі кен массасының 60% береді. Дербес кен денелерін де қалыптастыра алады, сондай-ақ аралас түрдегі кен денелері "таза" сфалерит-галениттік кендермен бірге қатыса алады.

Сурет 2.8 – Солтүстік ұзынжалдың полиметалды колчеданды кендері

#### 2 Электробарлау зерттеулері

##### 2.1 Зерттеу мақсаттары

Электрбарлау жұмыстары ұзындығы 2 км 5 параллель профильде жүргізілді.

Сурет 3.1 – Электрбарлау профильдерінің сұлбасы

##### Қолданылған шешім

Электродтар (C1, C2) бу арқылы кезектесетін тікбұрышты импульспен жер бетіне ток беріледі. Трансмиттер (Tx) арқылы ток импульсі ток электродтары арқылы жерге берілгеннен кейін ІЖӨ әсері қабылдағыш электродтарда (P1, P2) уақыт бойынша азайтылатын кернеу ретінде өлшенеді. ВП әсері тау жыныстарындағы поляризацияланатын материалдар санының өлшемі болып табылады.

Өкінішке орай, кейбір графитті жыныстарды, саз бен кейбір метаморфикалық жыныстарды (мысалы, серпентинит) қоса алғанда, ВП әсерін тудыратын басқа да кенді емес тау жыныстары

бар.

Сонымен қатар, ВП әдісінің өлшемінен енгізілетін ток пен өлшенген бастапқы кернеу деректері бойынша көрінетін кедергі есептеледі.

Қорытынды жасай отырып, екі параметр ВП әдісін пайдалана отырып өлшенеді:

Полярлану Электр зарядтарын ұстап тұру қабілеті. Шын мәнінде, металл бөлшектер кішкентай конденсаторлар ретінде әрекет етеді, олар жердегі электр импульстерінің циклына сәйкес зарядталады және ажыратылады. Аномалияны туғызу үшін бөлшектер электромагниттік (ЭМ) әдістерге қарағанда біріктіруді қажет етпейді.

Кедергі Тау жыныстарындағы электр тогының айналуының күрделілік дәрежесі. Қатты металл өткізгіш болмаған жағдайда кедергі тау жыныстарының кеуектілігіне байланысты болады.

Келесі геологиялық құбылыстар тау жыныстарының кедергісіне әсер етеді:

Азаюы Көбеюі

Желдену Карбонаттану

Жарылу / сыну Кварцтау

Ығысу Сығу

Брекчиялану Калий өзгерісі

Метаморфизм Метаморфизм

Еру

Тұзды су

Фаллдық / аргиллиялық өзгеріс

Шақырылған поляризация әдістері іздеу үшін қолданылады:

\* Алтын, күміс, мыс, молибден және т. б. байланысты болуы мүмкін шашыраған сульфидтер (0.5% - дан кем)

\* Массивті дейін жартылай массивті, өткізбейтін кластерлер (сфалеритке бай, дәнекерленген немесе электр байланысы жоқ)

\* ЭМ өрісінде өте жақсы бөлінбейтін жаппай кластерлер (тік цилиндр немесе шағын көлемді кластер)

ВП әдісін орындау кезінде қолданылатын Ток дәстүрлі ВП әдістерін орындау кезінде жұмыс учаскесі құрылымының геологиялық ерекшеліктеріне байланысты шашырауы мүмкін. Мысалы, өткізуші үстіңгі қабаттың жоғары көрсеткіштері тереңдікте орналасқан әлсіз аномалияларды экрандауы мүмкін.

REVISION<sup>®</sup> әдісі дәстүрлі ВП әдістерінен бірқатар артықшылықтарға ие:

\* Өткізгіш жоғарғы қабаты бар әдістің үлкейтілген енуі;

\* Зерттеу тереңдігі 2-4 есе жоғары;

\* Беттің жанында жақсартылған рұқсат;

\* Тік телімдердің шекараларын жақсартылған бөлу

сурет 3.2 – дәстүрлі вп-ны салыстыру үшін жалған түсірулер (сол жақта) және orevision<sup>®</sup> - ны түсіру (оң жақта)

Сурет 3.3 – OreVision<sup>®</sup> әдісінің мәліметтерімен салыстырғанда (төменде) аз тереңдікте (жоғары) жатқан дәстүрлі ВП дене әдісі деректерінің синтетикалық үлгісі)

1. Revision<sup>®</sup> әдісі рұқсат ету қабілетіне нұқсан келтірмей дененің барлық шекарасын анықтауға мүмкіндік береді.

2. \* Бір-бірін жабатын бірнеше нысандарды анықтау;

3. \* Өлшегіш электродтардың үлкен саны үлкен аумақты жабуға мүмкіндік береді;

4. \* 3D деректер инверсиясы Ұңғымаларды бұрғылау үшін дәлірек координаталарды орнатуға мүмкіндік береді.

Сурет 3.4 – Revision<sup>®</sup> деректердің синтетикалық үлгісі терең емес объектіде, стратиграфиялық аса терең объектіде орналасқан

Revision<sup>®</sup> үлкен тереңдікте немесе басқа денемен жабылатын кен денелерін анықтай алады.

Бұл жақсартуға келесі техникалық ерекшеліктердің арқасында қол жеткізілді.

Сурет 2.6 "А" арасындағы қашықтықтан "n" санын арттыру тиімділігі (3.3 сурет). Сурет ортасында "А" = 100 м қашықтықтағы Шу деңгейінде өте әлсіз пікірді көруге болады.

Сурет 3.5 – OreVision<sup>®</sup> (төменде) әдісімен салыстырғанда терең жанатын дене әдісінің дәстүрлі

ЖІӨ-нің синтетикалық модельдері)

Терең түсіру үшін "а" аралығының аз болғаны және "n" коэффициенті рұқсат ету қабілетін сақтау үшін ұлғайған болғаны дұрыс.

- Күрделі ауа райы жағдайында зерттеулер жүргізуге мүмкіндік беретін 24 желілі және үштік электр оқшаулағышы бар арнайы кәбілді әзірлеу.

- Лақапсыз немесе қосылыс қатесіз қабылдау электродтарын автоматты түрде ауыстырып қосуға арналған электрондық таратқыш (свитч) (240 каналға дейін) (6 сурет).

Сурет 3.6 – ElrecPRO қабылдағышы және SwitchPRO 240 IRIS INSTRUMENTS өндірушісінен бұрын мыңдаған рет сәтті сыналған

\* Біздің әріптесіміз Iris Instruments бірге бір оператормен тасымалдау үшін қол жетімді болатын қуатты трансмитерді (13 а) әзірлеу

\* Сигналдың шуға қатынасын максималдау үшін ток беруді оңтайландыру

\* Далалық жұмыстарды ұқсас құн бойынша дәстүрлі ВП әдістерінің өнімділік деңгейіне дейін оңтайландыру

\* Қарапайым шешімдерге қарағанда, 3D инверсиясын есептеу үшін бұлтты шешімдер мен күрделі алгоритмдерді енгізу.

## 2.2 Аппаратура, әдістеме және жұмыс техникасы

**Электрбарлау жұмыстары "OreVision" технологиясы бойынша "поль-дипольді" зондтау әдісімен жүргізілді. Төменде қолданылатын аппаратуралық кешеннің негізгі техникалық сипаттамалары, электрбарлау жұмыстарының әдістері мен техникасы келтірілген. Elrec Pro жүйесі туындаған поляризацияны өлшеумен электрлік зондтау әдістерінде жоғары өнімді өлшеуге арналған жаңа даму болып табылады. Кенді пайдалы қазбаларды, жер асты суларын іздестіру және инженерлік-геофизикалық зерттеулер кезінде оны кез келген дала жағдайында пайдалануға мүмкіндік беретін бірқатар қасиеттерге ие.**

**Elrec Pro Pro (10-каналдық қабылдағыш өлшеу үшін вызванной поляризация (ВП). Классикалық арифметикалық және логарифмдік режимдерден басқа, ELREC Pro ВП төмендеу қисығын анықтауда үлкен икемділік үшін жиырма бағдарламаланатын терезені өлшеу режимін қолданады. Жүйе операторға деректерді жинау кезінде өлшеулерді тексеруге және нақты уақытта ВП- ыдырау қисықтарын көрсетуге көмектесетін енгізілген сапа бақылау құралдарын қамтиды. Elrec Pro үлкен қуаты тіріх және VIP трансмиттерлер сериясымен пайдалануға арналған. Elrec үлкен 2D және 3D- түсіру үшін Switch Pro қорабымен (қосқыштармен) бірге 96 электродқа дейін шашырауды арттыру үшін пайдаланылуы мүмкін. Осылайша жүйені басқару кезінде өлшеудің күрделі кезектілігі Electre II немесе Electre Pro бағдарламалық қамтамасыз ету арқылы жүйеге жобалануы және жүктелуі мүмкін.**

Сурет 3.6 – **ELREC PRO** өлшеу жүйесі

**ELREC Pro:** бұл жаңа қабылдағыш, жаңа шағын және аз тұтынылатын блок, ол салыстырмалы кедергіні және туындаған поляризацияны жоғары өнімді өлшеуге арналған. Ол кез келген дала жағдайында жұмыс істеуге мүмкіндік беретін жоғары мүмкіндіктерге ие.

**Dipoli:** ELREC Pro он dipoli dipoli dipoli dipoli, градиентті немесе кеңейтілген поль-Пол орналастыру үшін дала жағдайында **жоғары өнімділікті қамтамасыз етеді.**

**Бағдарламаланатын** терезе: басқа классикалық арифметикалық және логарифмдік режимдерін ELREC Pro сондай-ақ, ұсынады режимі Cole-Cole және жиырма толық бағдарламаланатын терезе үшін икемділікті анықтау қисығы құлдырау, ВП.

**ВП дисплей:** полярлану мәндері және ВП түсу қисықтары үлкен графикалық СК экранның арқасында нақты уақытта көрсетілуі мүмкін. **3** **Электр энергиясын өндіру үшін электр энергиясын өндіру үшін электр энергиясын өндіру үшін электр энергиясын өндіру үшін электр энергиясын өндіру үшін электр энергиясын өндіру үшін электр энергиясын өндіру үшін электр энергиясын өндіру үшін электр энергиясын өндіру үшін электр энергиясын өндіру үшін электр энергиясын өндіру үшін электр энергиясын өндіру үшін электр энергиясын өндіру үшін электр энергиясын өндіру үшін электр энергиясын өндіру үшін электр энергиясын өндіру үшін электр энергиясын өндіру үшін**

**1** **Ішкі жады: жад 44 800 санауға дейін сақталады, олардың әрқайсысы өлшеуді**

сипаттайтын параметрлердің толық жиынтығын қамтиды. Деректер қорғау үшін литий батареясын талап етпейтін флэш-жадында сақталады.

**Ауысу мүмкіндігі:** ELREC Pro блогына қосылған Switch Pro Кеңейткіш Модулінің арқасында 10 қабылдағыш электродтар дала жағдайында өнімділікті арттыру үшін автоматты түрде ауыса алады.

**Толқынның толық жазбасы:** Elrec Pro опциясы ретінде әрбір он миллисекунд (дискретизация жиілігі 100 Гц) барлық есептеулерді жаза алады. Бұл сигналдың кеңейтілген өңделуін, перпендикулярлы дипольдермен корреляцияны жүзеге асыруға мүмкіндік береді. Барлық деректер уақыт белгісі бар, 8 сағат жазу ішкі жадында сақталуы мүмкін (бір арна үшін). PPS сигналын (секундына 1 импульс) қамтамасыз ететін сыртқы GPS арқылы уақытты белгілеу мүмкіндігі жоғары. Барлық жад SD картасына тікелей жұмыс учаскесінде көшірілуі мүмкін.

Толқынның толық жазуын көрсету Деректерді жазу кезінде сандық мәндерді және ВП түсу қисығын көрсету

ELREC Pro блогы VIP-таратқыш сияқты сыртқы таратқышпен қолданылады. Сигналдарды тану процесі арқылы беру сигналымен автоматты синхрондау (және әрбір жаңа импульс кезінде қайта синхрондау) өлшеудің жоғары сенімділігін береді. Өлшеу алдында жерге тұйықтау кедергісін өлшеу процесі автоматты түрде орындалады; бұл барлық электродтардың қабылдағышқа қосылуының дұрыстығын тексеруге мүмкіндік береді. Жеке кабельдері бар Pro ұзартқыш ауыстырып қосқыш ELREC Pro блогына берілген өлшеу дәйектілігіне сәйкес қабылдағыш электродтарды автоматты түрде ауыстырып қосу үшін қосылуы мүмкін; бұл тізбектер ELECTRE II бағдарламалық құралынан құрылғыға жасалуы және жүктелуі тиіс. Іске қосуға қабілетті ұзартқыш Pro қосқышы 24 - 48 - 72 немесе 96 электрод Мұндай жабдықты пайдалану пайдаланушыға 10-нан астам зерттеу деңгейін немесе 2D немесе 3D басып алу үлкен болса, уақытты үнемдеуге мүмкіндік береді. Деректерді басқару PROSYS бағдарламалық жасақтамасы деректерді құрылғыдан жүктеуге мүмкіндік береді. Бұл бағдарламалық жасақтамадан әрбір деректер нүктесінің ВП құлдырау қисығымен бірге көрінетін меншікті кедергіні және полярлану секциясын визуализациялауға болады. Содан кейін деректерді "txt" файлына немесе түсіндіру үшін Бағдарламалық жасақтамаға экспорттамас бұрын өңдеуге болады: TOMOLab, RES2DINV немесе X2IPI нақты рұқсаттағы инверсияның псевдораздары үшін (және ВП) 2D-секция , Artlab немесе RES3DINV шынайы кедергінің (және ВП) 3D мәндерін инверсиялау үшін. Толық сигнал жазу ТЕХНИКАЛЫҚ СИПАТТАМАЛАРЫ \* Кіріс кернеуі: Максимум. кіріс кернеуі: 15 В Қорғау: 800 В дейін \* Кернеуді өлшеу: Дәлдігі: 0,2% Рұқсат: 1 мкВ Ең төменгі мәні: 1 мкВ \* Поляризацияны өлшеу: Дәлдігі: 0,6% \* 20 автоматты немесе теңшелетін терезеге дейін өлшенген пайда болған поляризация \* Кіріс кедергісі: 100 МОм \* Толқынның сигналдық түрі: уақытша аймақ (қосулы +, өшірулі, қосулы) Импульстің ұзақтығы 500 мс - 1 с-2 с-4 с - 8 с \* Бастапқы кернеу сигналдарында автоматты синхрондау және қайта синхрондау \* Көрінетін үлестік кедергіні, орташа поляризацияны және стандартты ауытқуды есептеу \* Шуды азайту: Автоматты штабель нөмірі стандартты ауытқудың берілген мәніне қатысты \* Сызықты дрейфті автоматты түзету арқылы ЕП компенсациясы \* 50-ден 60 Гц дейін электр беру желілеріне түзетулер енгізу \* Батарея сынағы НЕГІЗГІ СИПАТТАМАЛАРЫ \* **2 Деректердің Флэш-жады: 44 800-ден астам көрсеткіштер \* 7 000 000 көрсеткіштері бар сыртқы SD картасында деректерді сақтау мүмкіндігі (опция) \* Деректерді жүктеу үшін USB және RS-232 дәйекті байланысы \* Қуат: ішкі қайта зарядталатын 12 В, 7,2 Ач батареясы; сондай-ақ қосымша сыртқы 12 ваттты автомобиль аккумуляторы пайдаланылуы мүмкін \* Ауа райынан қорғалған \* Шыны соққыға төзімді корпус - Жұмыс температурасы: -20 ° C +70 ° C \* Өлшемдері: 31 x 21 X 21 см \* Салмағы: 6 кг ТОЛЫҚ ЖАЗУ \* Опция, әрбір 10 миллисекунд, бір уақытта 10 арналарға дейін барлық уақытша қатарларды сақтау қол жетімді \* Үлгілер уақыт белгілері бар, PPS нақты сыртқы GPS рұқсат алуға мүмкіндік береді 250 микросекунд - Жоғары рұқсат ету қабілеті: 2 секунд импульсі үшін 200 терезе \* 2 860 000 сақталатын үлгілерге дейін: 1 арна үшін 8 сағат \*\* Сигналдар FULLWAVE Viewer көмегімен ДК өңделеді**

1 TPIRX 3000 - бұл поляризациядан туындаған терең зерттеуге арналған трансмиттер. Бұл таратқыш әдетте Elrec Pro қабылдағыштарымен бірге қолданылады. Бұл құрал дұрыс пайдаланбаудан сенімді қорғаныспен бірге оңай пайдалану және жақсы өнімділік үшін жасалған. Бұл өте сенімді құрылғы өте суық ауа райында немесе дымқыл ортада да сенімді болды. Ол қуаты 3000 Вт дейін жұмыс істей алады, бұл ток 13 А дейін жеткізуге мүмкіндік береді.. Ол стандартты генератордан қоректенеді. Ток, қуат, кернеу және әртүрлі өздігінен тестілеу және енгізілген сигнал сапасын бақылау мүмкіндігі арқасында TPIRX құрылғы мен оператордың жақсы қорғанысын қамтамасыз етеді. Бұл құралдардың

алдыңғы панельде 4 түймесі бар, олар операторға кернеуді бүрку түрлі деңгейлерін қолмен таңдауға мүмкіндік береді. "Автоматты диапазон" режимі контактілі кедергіге қатысты оңтайлы бүрку деңгейін автоматты түрде таңдауға мүмкіндік береді. Өнімділікті арттыру үшін, бірнеше ТІРІХ сыртқы GPS көмегімен синхрондалуы мүмкін. Бұл параметр сондай-ақ бірнеше синхрондалған ТІРІХ енгізу арқылы сигнал / кедергі қатынасын арттыру үшін пайдаланылуы мүмкін.

Сурет 3.7 – Трансмиттер ТІРІХ

(

2.2.2 ТІРІХ техникалық ерекшелігі

- Шығу қуаты: максималды 3 000 Вт;  
- Шығу кернеуі: максималды 2 400 В;  
- Ток шығу күші: максималды 13 А;  
Уақытша аймақ режимі

:

- Осциллограммалар: бағдарламаланған цикл ВКЛ+, ВЫКЛ -, ВЫКЛ -, ВЫКЛ, (ВКЛ=ВЫКЛ).  
- Жұмыс істемейтін уақытта тоқты автоматты түрде ажырату;  
- Импульстің ұзақтығы бойынша 0.5, 1, 2, 4 және 8 секундқа бағдарламаланған;  
- Дисплей: төрт әріп-сандық белгі, кристалды дисплей;  
- Шығу тогының Күшін бір мезгілде көрсету, шығу тогының кернеуі, байланыс кедергісі және кіріс сигналының күші;  
- Қорғау:  
\* 20 Ом қысқа тұйықталу;  
\* Кіріс сигналын күшейту;  
\* Кіріс кернеуі;  
\* Жылу;  
- 100 000 Ом ашық контуры.

-

GPS синхрондау мүмкіндігі.

Жалпы параметрлер:

-- Габариттер (ВxШxД): 41 x 32 x 24 см;  
- Салмағы: 31 кг;  
- Қуат көзі: 90-нан 260 в дейін.;  
- Жұмыс температурасы: -30 ден + 50 °С

)

Жұмыстарды жүргізу барысында келесі қосалқы жабдықтар пайдаланылды:

1. Электр Станциясы 5 Квт.
2. Таратқыштар мен қабылдағыштардың электродтармен байланысына арналған стандартты кабельдер (стандартты ұзындығы 50, 100, 150, 250, 350, 500 және 750 м)
3. Шағын өлшемді электродпен кабельдік шықпаны қосуға арналған Шнур қысқышы
4. Тот баспайтын болаттан жасалған электродтар (диаметрі 40 см - 12 мм - 250 г немесе 60 см - диаметрі 18 мм - 1 кг).
25. 72 немесе 96 электродтарға арналған бөлгіш блок-аспап

Сурет 3.8 – Қосалқы жабдық.

Өңдеу мамандандырылған БҚ өткізілді. **ELREС 1 Pro** бағдарламалық жасақтамасы автоматты түрде (пайдаланушы берген зерттеудің болжамды ең жоғары тереңдігін ескере отырып) немесе қолмен, көптеген мүмкіндіктері бар кейбір өлшеу тізбектерін жасауға мүмкіндік береді:

- Кез келген стандартты жүйелерді пайдалану (поль-диполь, Schlumberger. Wenner, алдыңғы және кері көлденең диагональды полюс )
- Деректер сапасын жақсарту үшін бірнеше аралықты конфигурациялау мүмкіндігі бар зерттеу деңгейлерін анықтау
- Өлшем оңтайландыру , жарамсыз

Сурет 3.9 – Өлшеу визуализациясы

Инверсияларды есептеу үшін Voxi бағдарламасы (Geosoft Oasis Montaj бағдарламалық қамтамасы ету).

Сурет 3.10 – Инверсиялық есептеулер нәтижелері

**Бұл жүйе келесі үш атаудан тұрады: SYSCAL Pro Switch-48, SYSCAL Pro Switch-72 немесе SYSCAL Pro Switch-96 (48, 72 немесе 96 электродтық коммутатор үшін). Бұл жүйе бір уақытта 10 өлшеуді жасауға мүмкіндік береді және коммутацияны автоматты түрде орындайды. Үшөлшемді өлшеу үшін жүйеге Switch Pro деп аталатын (бір немесе одан көп) коммутаторлар қосылуы мүмкін.**

**Стандартты конфигурация ортасында орналасқан басты модульден және стандартты таратуға (түсірілім қадамына тең) бөлінген көп талшықты кабельдегі электродтардан тұрады. Көп желілі кабель катушкалары бар, таңдалған стандартты тарату және электродтардың санына байланысты бірнеше секциядан катушкаға жүреді (бір катушканың қолайлы салмағын қамтамасыз ету үшін). Өрісте толық автономды жұмыс істеу үшін, SYSCAL Pro жүйесі диполь-диполь типті стандартты өлшеулердің реттілігін жүргізуге алдын ала бағдарламалануы мүмкін. ELREC II PC бағдарламалық жасақтамасы аппаратураға сондай-ақ стандартты емес конфигурацияларды жүктеуге мүмкіндік береді.**

Сурет 3.11 - Коммутатормен жұмыс істеу сұлбасы.

**Кәбіл (ажыратқыштар екі шетінен) және ішкі бағдарламасы ELECTRE II мүмкіндік береді толықтырылсын аппаратураны SYSCAL Pro мүмкіндігімен ауыстырып қою.**

Жұмысты **2 коммутаторлық** қондырғы жүйесімен жүргізу жоспарланып отыр.

Сурет 3.12 – 2 коммутаторлармен жұмыс

**Төменде жобалық электр барлау жұмыстарының техникалық сипаттамаларының кестесі келтірілген**

Кесте 1.2 – **Жобалық электр барлау жұмыстарының техникалық** сипаттамалары

#### СЪЕМКА СПЕЦИФИКАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЕ

OreVision® \* Уақытша саладағы өлшемдер \* Профильді түсіру \* Түсіру қадамы , дипольдік қашықтық = 37.5 М, деңгейлер саны-n = 1 to 20 (немесе жергілікті және маусымның шарттарына қарай барынша мүмкін). - Rx: IRIS ELREC-PRO (20 шығу) with Switch-PRO - Tx: IRIS TIPIX 3000 \* ProsysControl® деректер сапасын күнделікті өңдеуге және бақылауға арналған бағдарлама - \* Res2DINV-инверсияға арналған бағдарлама

"OreVision" әдісімен өлшеу схемасы»

Сурет 3.13 – Өлшеу сұлбасы

#### 2.3 Геофизикалық интерпретация

Жоба аясында OreVision® түсіру бес бейін бойынша жүргізілді. Жобада жүргізілген OreVision® түсіру үшін "а" аралығы 37,5 м және "n" аралығы 1-ден 30-ға дейін қолданылды. Осылайша, 3D-инверсия беті 450 м-ден төмен максималды тереңдікке жетуі мүмкін.

Поляризациялық және кедергінің 3D инверсиясы бөлінген поляризацияланатын объектілердің жағдайын, геометриясын және физикалық параметрлерін жақсы сипаттау үшін орындалды.

Алынған қарсылық және поляризацияның үлгілерінен тіліктер алынды.

GPON-ға арналған бағдарламалық жасақтаманы қолдану арқылы жасалған кедергі мен поляризацияны модельдеуде екі кері тапсырма шешілді. Токтың потенциалдары алдымен кедергінің кеңістіктік таралуын қалпына келтіру үшін инверттейді, содан кейін жыныстарда поляризацияланатын бөлшектердің кеңістіктік таралуын қалпына келтіру үшін поляризацияның деректерін инверттейді.

Жүргізілген өңдеу және түсіндіру нәтижелері бойынша есептелген және салынған:

1. Geofoft форматында сандық 3D-деректер базасы есептелген және жасалған.
2. Барлық 5 бейін бойынша полярлану параметрлерінің инверсиялық қималары және УЭС салынды.
3. Полярлану параметрлерінің тереңдік деңгейі және УЭС (700, 600, 500 және 400м) салынды.
4. Схемалық геологиялық-геофизикалық қималар салынды.
5. 4 тереңдік деңгей бойынша схемалық геологиялық-геофизикалық карталар салынды.

Сурет 3.7 – 1 поляризация. (1-профиль)  
Сурет 3.7 – 2 МЭК. (1- профиль)

Сурет 3.8 – 1 поляризация. (2-профиль)  
Сурет 3.8 – 2 МЭК. (2-профиль)

Сурет 3.9 – 1 поляризация. (3- профиль)  
Сурет 3.9 – 2 МЭК. (3-профиль)

Сурет 3.10 – 1 поляризация. (4- профиль)  
Сурет 3.10 – 2 МЭК. (4-профиль)

Сурет 3.11 – 1 поляризация. (5- профиль )  
Сурет 3.11 – 2 МЭК. (5-профиль)

Сурет 3.12 – 3D поляризацияның моделі

Сурет 3.13 – 3D модель МЭК

Сурет 3.14 – Полярлану. 700м  
Сурет 3.15 – Полярлану. 600м деңгейі

Сурет 3.16 – Полярлану. 500м деңгейі

Сурет 3.17 – Полярлану. 400м деңгейі

Сурет 3.18 – Полярлану. Барлық деңгейлер (400,500,600 және 700м)

Сурет 3.19 – МЭК. 700м деңгейі

Сурет 3.20 – МЭК. 600м деңгейі

Сурет 3.21 – МЭК. 500м деңгейі

Сурет 3.22 – МЭК. 400м деңгейі

Сурет 3.23 – МЭК. Барлық деңгейлер (400,500,600 және 700м)

Сурет 3.24 – 1 профиль бойынша схемалық геологиялық-геофизикалық қима.  
Поляризацияның аномалиясы  
Сурет 3.25 – 2 бейіні бойынша схемалық геологиялық-геофизикалық қима.  
Поляризацияның аномалиясы

Сурет 3.26 – 3 профиль бойынша схемалық геологиялық-геофизикалық қима.  
Поляризацияның аномалиясы

Сурет 3.27 – 4 профиль бойынша схемалық геологиялық-геофизикалық қима.  
Поляризацияның аномалиясы

Сурет 3.28 – 5 профиль бойынша схемалық геологиялық-геофизикалық қима.  
Поляризацияның аномалиясы

Сурет 3.29 – 700 м деңгейі бойынша схемалық геологиялық-геофизикалық карта  
Поляризацияның аномалиясы

Сурет 3.30 – 600 м деңгейі бойынша схемалық геологиялық-геофизикалық карта  
Поляризацияның аномалиясы

Сурет 3.31 – 500 м деңгейі бойынша схемалық геологиялық-геофизикалық карта  
Поляризацияның аномалиясы

Сурет 3.32 – 400 м деңгейі бойынша схемалық геологиялық-геофизикалық карта Поляризацияның аномалиясы

Өңдеу және интерпретациялау нәтижелері бойынша барлық бес Профильді поляризацияның жоғары мәндерімен екі облыс анықталды (3.7-3.11 мәтіндік қосымшалардың ішінде қараңыз). 3.12 және 3.33 суреттерде 3D визуализация арқылы аномалды аймақтар көрнекі түрде көрсетілген.

Біріншісі, 321600-ден 321900-ға дейінгі x осі бойынша координаттары бар учаскенің батысында орналасқан. ВП аномалиясының қарқындылығы No1 бейіннен және одан әрі солтүстікке қарай No5 бейініне төмендейді. ВП аномалиясы No5 профилінде (тереңдігі - 50м), поляризацияланатын дененің жоғарғы жиегін No1 профилінде 200м тереңдікке дейін біртіндеп түсіре отырып, бетке жақын орналасқан. Аномалды аймағы No1 орайластырылып, ежелгі разлому-уступу іргетас (D2-D3).

ВП жоғары мәндерінің екінші аймағы учаскенің шығысында орналасқан (X осі бойынша координаттар 322700-ден 323100-ге дейін). Аномалия (қимада) созылған, сопақ пішінді, құлау бұрышы-70-80 градус поляризацияланатын объектіні қатты сипаттайды. Бұл аймақта поляризацияның жоғары мәндерінің ең ықтимал себебі - жарықшақтылық аймағы немесе ұсақ Тектоникалық бұзылулар (жарықтар, қозғалыстар) бойынша құрамында пирит бар минералдарды әкелу.

ВП жоғары мәндерінің екі аймағы 300-400 м жуық үлкен тереңдіктерде қосылады. Учаскенің батысында (No3-4 және No5 бейіндерде) ВП (X - 321500-321700 осі бойынша координаттар), оңтүстік-шығыс - солтүстік-батыс простирания (20-дан 100 м дейін) аз жақын жердегі (20-дан 100 м дейін) аномалиясы анықталды және No1 аномалияның жалғасы болып табылады.

Учаскенің ортасында No5 профилінде (X - 322000-322500 осі бойынша координаттар) 30-дан 150 м-ге дейінгі тереңдіктегі ВП шағын аномалиясы табылды. ВП аномалиясының жоғарғы жиегі борпылдақ шөгінділердің табанына орайластырылып, тереңдігімен сыналады.

Сурет 3.33 – ВП аномалиясы. 3D визуализация. Сол жақ кезеңдік сурет-солтүстіктен көрініс, оң жақ кезең-оңтүстіктен көрініс, сол жақ төменгі-оңтүстік-шығыстан көрініс, төменгі оң жақ-оңтүстік-батыстан көрініс

## ҚОРЫТЫНДЫ

Нысан бойынша далалық тәжірибе жұмыстары нақты далалық жағдайлар қаншалықты мүмкіндік бергендей, барынша мүмкін болатын сапамен шартта көзделген толық көлемде орындалды. Далалық зерттеулер мен далалық камералдық өңдеу Abitibi Geophysics LTD компаниясы өкілінің әдістемелік басшылығымен жүргізілді, далалық өңдеу нәтижелері мердігердің келісімі бойынша тапсырыс берушіге берілді.

Жұмыс нәтижесі бойынша орындалды:

1. "Revision IP" технологиясы бойынша 5 профильді далалық жұмыстар;
2. Далалық камералдық өңдеу, өлшенген шамалардың сапасын талдау;
3. Электр кедергісінің және поляризацияның меншікті қималары салынған.;
4. ЭР нәтижелері бойынша өлшенген, өңделген және 3D - инверсиялық деректер базасы құрылды.

Nomad Geo Service ЖШС ұжымы геофизикалық зерттеулер жүргізуге көмек көрсеткені үшін тапсырыс беруші компаниясының қызметкерлеріне алғыс білдіреді.

## ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1 В. К. Хмелевский, В. М. Бондаренко Электроразведка. Справочник геофизика. 2-том. Недра. 1989 ж. 378 бет

2 Байбатша Ә., Жүнісов А., Геоологиялық терминологиялық сөздік

3 Нұрмагамбетов Ә., Нүсіпов Е., Геофизикалық барлау әдістерінің негіздері

Plagiat.pl

WrÅ³bla 8

02-736 Warsaw

Poland

Контакт:

contact@strikeplagiarism.com



[Руководство по интерпретации отчета подбоя](#)  
[Форма обратной связи](#)