

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ**  
**ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**

**ОЛИЙ ТАЪЛИМ ТИЗИМИ ПЕДАГОГ ВА РАЎБАР КАДРЛАРИНИ**  
**ҚАЙТА ТАЙЁРЛАШ ВА УЛАРНИНГ МАЛАКАСИНИ ОШИРИШНИ**  
**ТАШКИЛ ЭТИШ БОШ ИЛМИЙ - МЕТОДИК МАРКАЗИ**

**МИРЗО УЛУҒБЕК НОМИДАГИ ЎЗБЕКИСТОН МИЛЛИЙ**  
**УНИВЕРСИТЕТИ ҲУЗУРИДАГИ ПЕДАГОГ КАДРЛАРНИ ҚАЙТА**  
**ТАЙЁРЛАШ ВА УЛАРНИНГ МАЛАКАСИНИ ОШИРИШ ТАРМОҚ**  
**МАРКАЗИ**

**“ГЕОФИЗИКАДАГИ ЗАМОНАВИЙ ҚАЙТА ИШЛАШ ВА**  
**ИНТЕРПРЕТАЦИЯЛАШ КОМПЛЕКСЛАРИ”**

**модули бўйича**

**Ў Қ У В – У С Л У Б И Й М А Ж М У А**

**Тузувчилар:     Д.Х.Атабаев**  
**Д.Д.Хусанбаев**

**Тошкент 2021**

Модулнинг ўқув-услубий мажмуаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлигининг 2020 йил 7 декабрдаги 648-сонли буйруғи билан тасдиқланган ўқув дастури ва ўқув режасига мувофиқ ишлаб чиқилган.

**Тузувчилар:**

**ЎзМУ, Д.Х.Атабаев**

**Д.Д.Хусанбаев**

**Такризчи:**

**Катцухиро Накамуро,**  
ЎзМУнинг физика факультети  
ҳамда Осака шаҳар  
университетининг нафақадаги  
профессори (**Япония**).

**Ўқув-услубий мажмуа Мирзо Улуғбек номидаги Ўзбекистон Миллий Университети Кенгашида тавсия қилинган (2021 йил “24” августдаги 1-сонли баённома)**

## МУНДАРИЖА

<b>I. ИШЧИ ДАСТУР .....</b>	<b>3</b>
<b>II. МОДУЛНИ ЎҚИТИШДА ФОЙДАЛАНИЛАДИГАН ИНТЕРФАОЛ ТАЪЛИМ МЕТОДЛАРИ.....</b>	<b>10</b>
<b>III. НАЗАРИЙ МАШҒУЛОТ МАТЕРИАЛЛАРИ.....</b>	<b>123</b>
<b>IV. АМАЛИЙ МАШҒУЛОТ МАТЕРИАЛЛАРИ.....</b>	<b>212</b>
<b>V. ГЛОССАРИЙ.....</b>	<b>424</b>
<b>VI. АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ .....</b>	<b>457</b>

## **I. ИШЧИ ДАСТУР**

### **Кириш.**

Дастур Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2015 йил 12 июндаги “Олий таълим муассасаларининг раҳбар ва педагог кадрларини қайта тайёрлаш ва малакасини ошириш тизимини янада такомиллаштириш чоратадбирлари тўғрисида”ги ПФ-4732-сонли, 2017 йил 7 февралдаги “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида”ги ПФ-4947-сонли Фармонлари, шунингдек 2017 йил 20 апрелдаги “Олий таълим тизимини янада ривожлантириш чоратадбирлари тўғрисида”ги ПҚ–2909-сонли қарорида белгиланган устивор вазифалар мазмунидан келиб чиққан ҳолда тузилган бўлиб, у замонавий талаблар асосида қайта тайёрлаш ва малака ошириш жараёнларининг мазмунини такомиллаштириш ҳамда олий таълим муассасалари педагог кадрларининг касбий компетентлигини мунтазам ошириб боришни мақсад қилади.

Жамият тараққиёти нафақат мамлакат иқтисодий салоҳиятининг юксаклиги билан, балки бу салоҳият ҳар бир инсоннинг камол топиши ва уйғун ривожланишига қанчалик йўналтирилганлиги, инновацияларни тадбиқ этилганлиги билан ҳам ўлчанади. Демак, таълим тизими самарадорлигини ошириш, педагогларни замонавий билим ҳамда амалий кўникма ва малакалар билан қуроллантириш, чет эл илғор тажрибаларини ўрганиш ва таълим амалиётига тадбиқ этиш бугунги куннинг долзарб вазифасидир. “Геофизикадаги замонавий қайта ишлаш ва интерпретациялаш комплекслари” модули айнан мана шу йўналишдаги масалаларни ҳал этишга қаратилган.

### **Модулнинг мақсади ва вазифалари**

**“Геофизикадаги замонавий қайта ишлаш ва талқин қилиш комплекслари” модулининг мақсад:**

**“Геофизикадаги замонавий қайта ишлаш ва талқин қилиш комплекслари” модулининг вазифалари:**

- Геофизик маълумотларни ЭҲМда қайта ишлаш ҳамда талқин қилиш асосларининг ривожланиш.
- Геофизик маълумотларни ЭҲМда қайта ишлаш ҳамда талқин қилишнинг мақсади, ахамияти ва муҳимлиги.
- Геофизикада дала ишларидан олинган катта ҳажмдаги маълумотлар базасини яратиш.
- Геофизик маълумотларни қайта ишлашнинг ва талқин қилишнинг замонавий комплексларидан фойдаланишни ўргатиш ва уларни

амалиётда қўллаш малакавий кўникмаларини ривожлантириш.

### **Модул бўйича тингловчиларнинг билими, кўникмаси, малакаси ва компетенцияларига қўйиладиган талаблар**

“Геофизикадаги замонавий қайта ишлаш ва талқин қилиш комплекслари” моулини ўзлаштириш жараёнида амалга ошириладиган масалалар доирасида:

#### **Тингловчи:**

- Катта ҳажмдаги геофизик маълумотларни қайта ишлаш ва интерпретациялашни;
- Сейсморазведка 2Д ва 3Д маълумотларни SERSEL махсус қайта ишлаш комплексларни қўллашни;
- Электроразведка, гравиразведка ва магниторазведка маълумотларни геологик талқин қилишни;
- Қудуқлардаги геофизик тадқиқотлар маълумотлар бўйича литология ва стратиграфик махсус қайта ишлаш комплексларда табақалашни;
- Геологик, гидрогеологик ва муҳандис геологик масалалар ечишда геофизик замонавий дастурий қайта ишлаш ва интерпретациялаш комплексларидан фойдаланишни;
- Геофизик ахборотлар базасига ахборотларни киритишни;
- Қайта ишлашда статик ёндашувни;
- Илмий тадқиқот ишлар жараёнида ахборот коммуникация технологиялар, интерактив технологиялардан фойдаланишни;
- Геофизик маълумотларни қайта ишлашда статистик ёндашув тўғрисида **билимларга эга бўлиши;**

#### **Тингловчи:**

- Катта ҳажмдаги геофизик маълумотларни қайта ишлаш ва интерпретациялаш;
- Сейсморазведка 2Д ва 3Д маълумотларни SERSEL махсус қайта ишлаш комплексларни қўллаш;
- Электроразведка, гравиразведка ва магниторазведка маълумотларни геологик талқин қилиш;
- Қудуқлардаги геофизик тадқиқотлар маълумотлар бўйича литология ва стратиграфик махсус қайта ишлаш комплексларда табақалаш;
- Геологик, гидрогеологик ва муҳандис геологик масалалар ечишда геофизик замонавий дастурий қайта ишлаш ва интерпретациялаш комплексларидан фойдаланиш;
- Геофизик ахборотлар базасига ахборотларни киритиш;
- Илмий тадқиқот ишлар жараёнида ахборот коммуникация технологиялар, интерактив технологиялардан фойдаланиш;
- Электроразведка маълумотларни қайта ишлаш натижасида “Zond” дастури ёрдамида якуний геоэлектрик кесим олиш **кўникма ва малакаларини эгаллаши;**

#### **Тингловчи:**

- “Petrel” va “Micromine” дастурларида геофизик маълумотларини талқин қилиш;

- “Petrel” va “Micromine” дастурларида талқин қилинган геофизик маълумотлар асосида моделлаш **компетенцияларни эгаллаши лозим.**

### **Модулни ташкил этиш ва ўтказиш бўйича тавсиялар**

“Геофизикадаги замонавий қайта ишлаш ва талқин қилиш комплекслари” курси маъруза ва амалий машғулотлар шаклида олиб борилади.

Модулни ўқитиш жараёнида таълимнинг замонавий методлари, педагогик технологиялар ва ахборот-коммуникация технологиялари қўлланилиши назарда тутилган:

- маъруза дарсларида замонавий компьютер технологиялари ёрдамида презентацион ва электрон-дидактик технологиялардан;

- ўтказиладиган амалий машғулотларда техник воситалардан, экспресс-сўровлар, тест сўровлари, ақлий ҳужум, гуруҳли фикрлаш, кичик гуруҳлар билан ишлаш, коллоквиум ўтказиш, ва бошқа интерактив таълим усулларини қўллаш назарда тутилади.

### **Модулни ўқув режадаги бошқа модуллар билан боғлиқлиги ва узвийлиги**

“Геофизикадаги замонавий қайта ишлаш ва талқин қилиш комплекслари” модули мазмуни ўқув режадаги “Нефть ва газни геофизик усуллар билан қидириш, разведка қилиш” ва “Қудуқлардаги геофизик ва геологик-технологик тадқиқотлар”, “Ер физикаси” ўқув модуллари билан узвий боғланган ҳолда педагогларнинг касбий педагогик тайёргарлик даражасини оширишга хизмат қилади.

### **Модулни олий таълимдаги ўрни**

Модулни ўзлаштириш орқали тингловчилар геофизикадаги замонавий қайта ишлаш ва талқин қилиш дастурларининг назарий асосларини ўрганиш, уларни амалда қўллаш каби касбий компетентликка эга бўладилар.

### **“Геофизикадаги замонавий қайта ишлаш ва талқин қилиш комплекслари”**

#### **Модул бўйича соатлар тақсимоги**

№	Модул мавзулари	Тингловчининг ўқув юкلامаси, соат			
		Хаммаси	Аудитория ўқув юкلامаси		Ўқув ақил таълим
			а	м	

				Назарий	Амалий машғулот	
1.	Геологик-геофизик маълумотларни қабул қилиш ва интерпретациялаш	4	4	2	2	
2.	Стационар компьютерлар асосида махсус қайта ишлаш комплексларини қўллаш	6	6	4	2	
3.	Фойдаланиладиган замонавий компьютер комплексларининг (махсус ишчи станциялар, махсус дастурий таъминот, ташқи қурилма) қўлланилиши.	2	2		2	
4.	Геофизик масалаларни ечишда замонавий компьютер дастурий қайта ишлаш ва интерпретациялаш комплексларидан фойдаланиш	4	4		4	
5.	Геофизик ахборотлар базасига ахборотларни киритиш. Қайта ишлашда статик ёндашув.	4	4	4		
	<b>Жами:</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	

## НАЗАРИЙ МАШҒУЛОТЛАР МАЗМУНИ

### 1-Мавзу: Геологик-геофизик маълумотларни қабул қилиш ва интерпретациялаш.

Катта ҳажмдаги геофизик маълумотларни қайта ишлаш ва интерпретациялаш. Сейсморазведка 2Д ва 3Д маълумотларни SERSEL махсус қайта ишлаш комплексларни қўллаш. Электроразведка, гравиразведка ва магниторазведка маълумотларни геологик талқин қилиш.

### 2-Мавзу: Стационар компьютерлар асосида махсус қайта ишлаш комплексларини қўллаш

Қудуклардаги геофизик тадқиқотлар маълумотлар бўйича литология ва стратиграфик махсус қайта ишлаш комплексларда табақалаш. Геологик, гидрогеологик ва муҳандис геологик масалалар ечишда геофизик замонавий дастурий қайта ишлаш ва интерпретациялаш комплексларидан фойдаланиш

### 3-Мавзу: Геофизик ахборотлар базасига ахборотларни киритиш. Қайта

## **ишлашда статик ёндашув.**

Геофизик ахборотлар базасига ахборотларни киритиш. Қайта ишлашнинг муҳимлиги. Қайта ишлашда статик ёндашув. Илмий тадқиқот ишлар жарёнида ахборот коммуникация технологиялар, интерактив технологиялардан фойдланиш. Геофизик маълумотларни қайта ишлашда статистик ёндашуви.

## **АМАЛИЙ МАШҒУЛОТ МАЗМУНИ**

### **1-Амалий машғулот**

#### **Геологик-геофизик маълумотларни қабул қилиш ва интерпретациялаш.(2 соат)**

ҚГТ маълумотларини қайта ишлашда геофизик ахборотлар базасига ахборотларни киритиш, қайта ишлашда статик ёндашув. “Геопоиск”, “Techlog”, “Ingew” ва “Solver” дастурларидан фойдаланиш кўникмаларига эга бўлиш.

### **2-Амалий машғулот**

#### **Стационар компьютерлар асосида махсус қайта ишлаш комплексларини қўллаш. (2 соат)**

Сейсморазведка маълумотларини қайта ишлашда геофизик ахборотлар базасига ахборотларни киритиш, қайта ишлашда статик ёндашув. “Гео вектор +” ва “Интеграл” дастурларини ўрнатиш ва сошлаш. Сейсморазведка маълумотларини юклаш, тузатмалар киритиш ва қайта ишлаш. Якуний сейсмогеологик кесимларни олиш.

### **3-Амалий машғулот**

#### **Фойдаланиладиган замонавий компьютер комплексларининг (махсус ишчи станциялар, махсус дастурий таъминот, ташқи қурилма) қўлланилиши.(2 соат)**

Электроразведка маълумотларини қайта ишлашда геофизик ахборотлар базасига ахборотларни киритиш, қайта ишлашда статик ёндашув. “Zond” дастурини ўрнатиш ва сошлаш. Маълумотларини юклаш, тузатмалар киритиш ва қайта ишлаш. Якуний геоэлектрик кесимларни қуриш. Георадар маълумотларини “PulsECSopro” дастурида қайта ишлаш.



#### **4-Амалий машғулот**

### **Геофизик масалаларни ечишда замонавий компьютер дастурий қайта ишлаш ва интерпретациялаш комплексларидан фойдаланиш. (4 соат)**

Гравиразведка ва магниторазведка маълумотларини қайта ишлашда геофизик ахборотлар базасига ахборотларни киритиш, қайта ишлашда статик ёндашув. “Zond” ва “Oasis montage” дастурларини ўрнатиш ва созлаш. Маълумотларни дастурлар ёрдамида қайта ишлаш геозичлик ва геомагнит моделларни куриш асослари.

#### **ЎҚИТИШ ШАКЛЛАРИ**

Мазкур модуль бўйича қуйидаги ўқитиш шаклларида фойдаланилади:

- маърузалар, амалий машғулотлар (маълумотлар ва технологияларни англаб олиш, ақлий қизиқишни ривожлантириш, назарий билимларни мустаҳкамлаш);
- давра суҳбатлари (қўрилаётган лойиҳа ечимлари бўйича таклиф бериш қобилиятини ошириш, эшитиш, идрок қилиш ва мантиқий хулосалар чиқариш);
- баҳс ва мунозаралар (лойиҳалар ечими бўйича далиллар ва асосли аргументларни тақдим қилиш, эшитиш ва муаммолар ечимини топиш қобилиятини ривожлантириш).

## II. МОДУЛНИ ЎҚИТИШДА ФОЙДАЛАНИЛАДИГАН ИНТРЕФАОЛ ТАЪЛИМ МЕТОДЛАРИ.

### “Кейс-стади” методи.

«Кейс-стади» - инглизча сўз бўлиб, («case» – аниқ вазият, ҳодиса, «stadi» – ўрганмоқ, таҳлил қилмоқ) аниқ вазиятларни ўрганиш, таҳлил қилиш асосида ўқитишни амалга оширишга қаратилган метод ҳисобланади. Мазкур метод дастлаб 1921 йил Гарвард университетиде амалий вазиятлардан иқтисодий бошқарув фанларини ўрганишда фойдаланиш тартибиде кўлланилган. Кейсде очик ахборотлардан ёки аниқ воқеа-ҳодисадан вазият сифатида таҳлил учун фойдаланиш мумкин. Кейс ҳаракатлари ўз ичига қуйидагиларни камраб олади: Ким (Who), Қачон (When), Қерде (Where), Нима учун (Why), Қандай/ Қанақа (How), Нима-натижа (What).

### “Кейс методи” ни амалга ошириш босқичлари.

Иш босқичлари	Фаолият шакли ва мазмуни
<b>1-босқич:</b> Кейс ва унинг ахборот таъминоти билан таништириш	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ якка тартибдаги аудио-визуал иш;</li> <li>✓ кейс билан танишиш(матнли, аудио ёки медиа шаклда);</li> <li>✓ ахборотни умумлаштириш;</li> <li>✓ ахборот таҳлили;</li> <li>✓ муаммоларни аниқлаш</li> </ul>
<b>2-босқич:</b> Кейсни аниқлаштириш ва ўқув топшириғни белгилаш	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ индивидуал ва гуруҳда ишлаш;</li> <li>✓ муаммоларни долзарблик иерархиясини аниқлаш;</li> <li>✓ асосий муаммоли вазиятни белгилаш</li> </ul>
<b>3-босқич:</b> Кейсдаги асосий муаммони таҳлил этиш орқали ўқув топшириғининг ечимини излаш, ҳал этиш йўлларини ишлаб чиқиш	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ индивидуал ва гуруҳда ишлаш;</li> <li>✓ муқобил ечим йўлларини ишлаб чиқиш;</li> <li>✓ ҳар бир ечимнинг имкониятлари ва тўсиқларни таҳлил қилиш;</li> <li>✓ муқобил ечимларни танлаш</li> </ul>
<b>4-босқич:</b> Кейс ечимини ечимини шакллантириш ва асослаш, тақдимот.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ якка ва гуруҳда ишлаш;</li> <li>✓ муқобил вариантларни амалда кўллаш имкониятларини асослаш;</li> <li>✓ ижодий-лойиҳа тақдимотини тайёрлаш;</li> <li>✓ якуний хулоса ва вазият ечимининг амалий аспектларини ёритиш</li> </ul>

## «ФСМУ» методи

**Технологиянинг мақсади:** Мазкур технология иштирокчилардаги умумий фикрлардан хусусий хулосалар чиқариш, таққослаш, қиёслаш орқали ахборотни ўзлаштириш, хулосалаш, шунингдек, мустақил ижодий фикрлаш кўникмаларини шакллантиришга хизмат қилади. Мазкур технологиядан маъруза машғулотларида, мустаҳкамлашда, ўтилган мавзунини сўрашда, уйга вазифа беришда ҳамда амалий машғулот натижаларини таҳлил этишда фойдаланиш тавсия этилади.

### Технологияни амалга ошириш тартиби:

- қатнашчиларга мавзуга оид бўлган якуний хулоса ёки ғоя таклиф этилади;
- ҳар бир иштирокчига ФСМУ технологиясининг босқичлари ёзилган қоғозларни тарқатилади:



- иштирокчиларнинг муносабатлари индивидуал ёки гуруҳий тартибда тақдимот қилинади.

ФСМУ таҳлили қатнашчиларда касбий-назарий билимларни амалий машқлар ва мавжуд тажрибалар асосида тезроқ ва муваффақиятли ўзлаштирилишига асос бўлади.

## Венн Диаграммаси методи

**Методнинг мақсади:** Бу метод график тасвир орқали ўқитишни ташкил этиш шакли бўлиб, у иккита ўзаро кесишган айлана тасвири орқали ифодаланади. Мазкур метод турли тушунчалар, асослар, тасавурларнинг анализ ва синтезини икки аспект орқали кўриб чиқиш, уларнинг умумий ва фарқловчи жиҳатларини аниқлаш, таққослаш имконини беради.

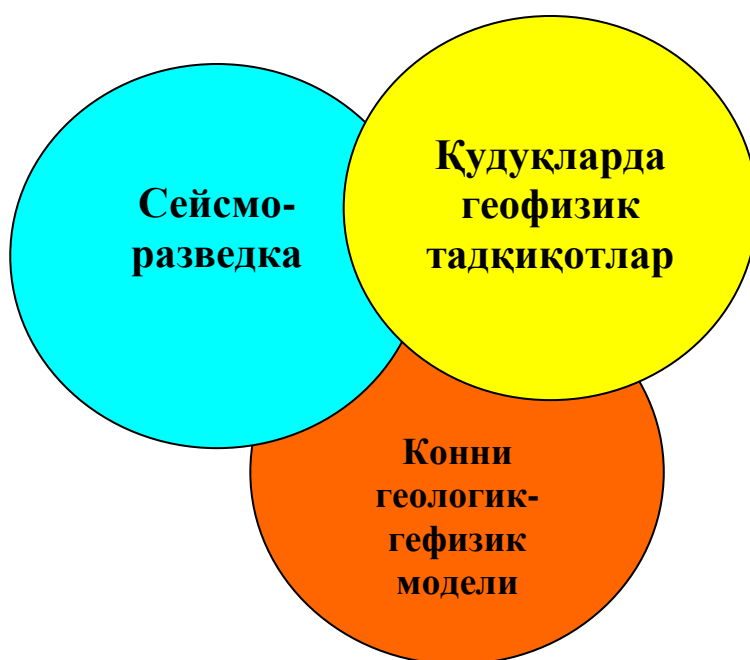
### Методни амалга ошириш тартиби:

- иштирокчилар икки кишидан иборат жуфтликларга бирлаштириладилар ва уларга кўриб чиқиладиган тушунча ёки асоснинг

ўзига хос, фарқли жиҳатларини (ёки акси) доиралар ичига ёзиб чиқиш таклиф этилади;

- навбатдаги босқичда иштирокчилар тўрт кишидан иборат кичик гуруҳларга бирлаштирилади ва ҳар бир жуфтлик ўз таҳлили билан гуруҳ аъзоларини таништирадilar;

- жуфтликларнинг таҳлили эшитилгач, улар биргалашиб, кўриб чиқиладиган муаммо ёхуд тушунчаларнинг умумий жиҳатларини (ёки фарқли) излаб топадилар, умумлаштирадilar ва доирачаларнинг кесишган қисмига ёзадилар.



#### **“Брифинг” методи.**

“Брифинг”- (инг. briefing-қисқа) бирор-бир масала ёки саволнинг муҳокамасига бағишланган қисқа пресс-конференция.

#### **Ўтказиш босқичлари:**

1. Тақдимот қисми.
2. Муҳокама жараёни (савол-жавоблар асосида).

Брифинглардан тренинг яқунларини таҳлил қилишда фойдаланиш мумкин. Шунингдек, амалий ўйинларнинг бир шакли сифатида қатнашчилар билан бирга долзарб мавзу ёки муаммо муҳокамасига бағишланган брифинглар ташкил этиш мумкин бўлади. Талабалар ёки тингловчилар томонидан яратилган мобил иловаларнинг тақдимотини ўтказишда ҳам фойдаланиш мумкин.

### III. НАЗАРИЙ МАШҒУЛОТ МАТЕРИАЛЛАРИ

#### 1-МАВЗУ: ГЕОЛОГИК-ГЕОФИЗИК МАЪЛУМОТЛАРНИ ҚАБУЛ ҚИЛИШ ВА ИНТЕРПРЕТАЦИЯЛАШ.

##### *РЕЖА:*

1. Катта ҳажмдаги геофизик маълумотларни қайта ишлаш ва интерпретациялаш.
2. Сейсморазведка 2Д ва 3Д маълумотларни SERSEL махсус қайта ишлаш комплексларни қўллаш.
3. Электроразведка, гравиразведка ва магниторазведка маълумотларни геологик талқин қилиш.

**Таянч иборалар:** геофизик маълумотларни қайта ишлаш, интерпретациялаш, электроразведка, гравиразведка, магниторазведка

1. Катта ҳажмдаги геофизик маълумотларни қайта ишлаш ва интерпретациялаш.

Геофизик ишлари иккита асосий босқичларга бўлинади: 1) дала тадқиқотларни ўтказиш (маълумотларни ечиш); 2) олинган далилларни сифат ва миқдор жиҳатдан талқин қилиш. Сифат жиҳатдан талқин қилишида ўрганилаётган объектнинг умуман жойлашиши аниқланади; миқдорлида эса геологик жисмларнинг ўлчамлари ва геометрик ҳолати ва уларнинг физик хоссалар таснифи аниқланади. Миқдорли талқин қилишни махсус палеткалар усуллари ва турли дастурлар бўйича ишлайдиган ЭҲМ ёрдамида ўтказилади. Сифат жиҳатдан талқин қилиш ўрганилаётган объект бўйича планда ва тикликда умумий тасаввурни берадиган турли самарали параметрларни ишлатишга асосланган. Сифат жиҳатдан талқин қилиш жараёнида топографик асосида турли параметрларнинг графиклари, кесимлари ва тақсимланиш хариталари курилади. Улар маълумотларни тартибга солишга, аномалия ҳосил этувчи жисмларнинг ҳолатини аниқлашга ва геофизик шароитини тўлиқ баҳолашга имкон беради. Маълумотларни миқдорли талқин қилиш – бу биринчи навбатда геофизик усулларнинг тўғри ва тескари масалаларни ечишдир. Тўғри масалада берилган геологик муҳитнинг физик-геологик моделига майдонлар манбалари аниқ бўлган ҳолатига физик майдонлар шахслари ҳисоблаб топилади. Бунда ҳақиқий геологик тузилмалар ва жисмлар оддий моделлар билан аппроксимацияланади (алмаштирилади). Танлаб олинган моделлар юқори даражада геологик шароитларга мос келиши лозим. Тўғри масалани жуда аниқ ечими фақат чегараланган моделлар тўпламига ишлаб чиқариш

мумкин. Бир қатор ўзига хос моделлар-эталонларга олдиндан ҳисоботлар ўтказилган, улар бўйича назарий эгри чизиқлар ва номограммалар тўпламлари тузилган. Тескари масалада далада кузатилган ва аниқланган физик майдон элементларининг тақсимланиши бўйича геологик муҳитнинг модели тикланади. Бунда талқин қилиш кузатилган физик майдон элементларининг графиклари тўғри масалада ҳисобланган (моделлар-эталонларга) назарий чизиқлари (палеткалар) билан солиштириш йўли ёрдамида ўтказилади.

Талқин қилиш мақсадида махсус дастурлар асосида ЭҲМ ишлатилиши тўғри ва тескари масалани бир вақтда ечишга ва натижаларни солиштиришга имкон яратади ҳамда талқин қилиш жараёнини қисқартиради. Талқин қилишнинг сўнги босқичида микдорли ва сифатли талқин қилишнинг натижаларига ва бошқа тадқиқотлар турларидаги маълумотларига асосланиб ажратилган объектларга геологик маъно берилади, яъни натижалар геологик изоҳланади.

## **2. Сейсморазведка 2Д ва 3Д маълумотларни SERSEL махсус қайта ишлаш компелексларни қўллаш**

Нефт ва газ конларини қидириш, қидириш ва мониторинг қилишда қўлланиладиган асосий геофизик усуллар қудуқларнинг геофизик тадқиқотлари (ҚГТ), ер юзасида (2Д ва 3Д) ва қудуқларда (ВСП) вертикал сейсмик қидирув ишларидир. Қудуқларни рўйхатга олиш усуллари чуқурликда юқори аниқликка эга, аммо улар қудуқ яқинидаги энг яқин худудни ўрганадилар. Ер юзасида сейсмик тадқиқотлар катта объектларнинг изчил тасвирини олиш қобилиятига эга, аммо юқори тафсилотларни ҳал қилиш учун жуда юқори аниқликка эга эмас.

ВСП ўрганишда ер усти сейсмик тадқиқотлар билан солиштирганда кўпроқ батафсил маълумот беради, лекин қудуқдан чекланган масофаларда. Нефт ва газни қазиб олиш учун бурғулаш жараёнида кўпинча қудуқдан 1,5 - 2 км гача бўлган масофадаги махсулдор қатламларни батафсил ўрганиш зарурати туғилади, бу эса ВСП тадқиқотлари учун еришиб бўлмайди. Чуқур қудуқнинг мавжудлиги, агар биз бир вақтнинг ўзида ер юзасида ва қудуқда кузатувлардан фойдалансак, яъни сейсмик қидирув ва ВСП афзалликларини бирлаштирсак, ушбу қудуқ яқинида 2Д ёки 3Д сейсмик тадқиқотларнинг аниқлиги ва батафсиллигини сезиларли даражада ошириши мумкин.

2Д сейсморазведкада ёки 3Д ишларида ер қўзғалишлар чуқур қудуқ тубига яқин жойлашган ВСП зонд томонидан қайд этиладиган қўшма кузатишлар техникаси "Маҳаллий лойиҳа 2Д + ВСП" ("Маҳаллий лойиҳа 3Д") деб номланади. + ВСП", мос равишда). Аслида, таклиф этилаётган технология уч ўлчовли кузатиш тизимларига асосланган.

3Д ўлчамли сейсмик маълумотлар нефт ва газ саноатида ер ости қатламини тушуниш учун ишлатиладиган асосий воситага айланди. Зўр структуравий тасвирларни тақдим этишдан ташқари, 3Д ўлчовли тадқиқотнинг зич намуналари баъзан резервуар сифати ва нефт ва газнинг тақсимланишини хариталаш имконини беради. Ушбу китобнинг мақсади

техникада янги бўлган геофизиклар ва геологларга 3Д ўлчамли маълумотларни шарҳлашда умумий тузоқлардан қочишга ёрдам беришдир.

### 3. Электроразведка, гравиразведка ва магниторазведка маълумотларни геологик талқин қилиш.

Талқин қилиш сифатли ва миқдорий бўлади. Сифатлида  $\rho_k$  эгри чизиклардаги геоэлектрик горизонталар белгиланади ва геологик қатламлар билан боғланади. Сифатли талқин қилишда ўрганилган майдоннинг геоэлектрик кесими, таянч горизонтларини жойлашиш ҳолати (ўрганган майдон бўйича қалинлиги катта ва етилган, қаршилиги катта ёки кичик бўлган геоэлектрик горизонтлар) бўйича тасаввур қилиш мумкин. Бунда туюлувчи қаршилиқлар кесими (ёки  $\rho_k$  кесими), ВЭЗ эгри чизиклар S ва T хариталари тузилади. Туюлувчи қаршилиқлар кесимини тузиш учун профилдаги кузатув нуқталари тагида вертикал ўқи бўйича логарифмик масштабда (модули 6,25 см) ишлатилган  $AB/2$  масофаларга тенг бўлган нуқталар белгиланади ва  $\rho_k$  нинг қийматлари ёзилгандан сўнг, изоом бу солиштирма қаршилиқлари тенг бўлган нуқталарни бирлаштирувчи чизиклар ўтказилади. Бу кесимда солиштирма қаршилиқлар ўзгариши бўйича жинсларнинг литологик – фациал ўзгариш тавсифи ўрганилади. Қурилган изоом кесимида, таҳлил қилиш натижасида, қаршилиги кичик ва катта бўлган электр горизонтлар белгиланади, уларни профил бўйлаб ётиш ҳолатини ўзгариши ўрганилади, мавжуд бўлган тектоник бузилмалар ажратилади.

Миқдорий талқин қилишда ҳар бир ВЭЗ эгри чизиклари бўйича  $\rho_1, \rho_2, \dots, \rho_n$  катламларнинг қаршилиқлари ва  $h_1, h_2, \dots, h_{n-1}$  қалинликлари аниқланади.

Тоғ жинслари ва маъданларининг зичликлари горизонтал йўналиши бўйича ўзгарса ҳамда геологик тузилмалар ва маъданларнинг зичлик чегаралари горизонтал бўлмаса, гравитацион аномалиялар ҳосил бўлади. Кузатилган гравитацион аномалиялар Ернинг геологик тузилишини тасвирлайди. Гравиразведка ишларини ўтказиш ва аномалияни тўғри талқин қилиш учун аввало тоғ жинслари ва маъданларининг зичлигини ўрганиш ва таҳлил қилиш ҳамда уларни геологик кесимда ўзгаришини ўрганиш зарур. Ундан ташқари, аномалияларни кўзгатувчи жинсларнинг тахминан бўлса ҳам шаклини, ўлчамларини ва ётиш чуқурлигини баҳолаш керак. Талқин қилиш сифатли ва миқдорли турларга бўлинади.

**Сифатли** талқин қилишда кузатилган аномалиянинг кескинлиги, шакли, йўналиши, табиати аниқланади, худудий ва маҳаллий аномалияларга ажратилади, кўзгатувчи жисмнинг шакли, ётиш чуқурлиги, хусусиятлари тахминан баҳоланади.

**Миқдорли** талқин қилишда аномалияни кўзгатувчи жисмларнинг ётиш чуқурлиги, ўлчамлари, хусусиятлари математик формулалар, маҳсус

палеткалар ёрдамида ёки кузатилган аномалия ва танлаб олинган физик-геологик моделга ҳисобланган назарий аномалияни солиштириш усули билан аниқланади. Оғирлик кучи аномалиясини миқдорли талқин қилиш гравиразведканинг тўғри ва тескари масалаларини ечиш асосида ўтказилади. Тўғри масалада – шакли, ўлчамлари, ётиш чуқурлиги, зичлиги аниқ бўлган жисмларга назарий оғирлик кучи аномалияси ( $\Delta g, W_{xz}$ ) ҳисобланади. Тўғри масала аниқ ечимга эга.

Тескари масалада далада ўлчанган оғирлик кучи аномалияси ( $\Delta g, ёки W_{xz}$ ) бўйича аномалия ҳосил қилувчи жисмнинг ётиш чуқурлиги, ўлчамлари, зичлиги аниқланади. Тескари масала кўп ечимга эга.

Кузатилган гравитацион аномалияни миқдорли талқин қилишда аномалия кўзғатувчи объектни шакллари оддий бўлган геометрик жисмлар тўплами билан аппроксимация (алмаштириш) қилинади ва уларнинг ҳар биттаси ҳосил қилган аномалияларнинг тўплами кузатилган аномалияга тенг деб ҳисобланади. Гравиразведка назариясида шакллари оддий геометрик жисмлар учун тўғри ва тескари масалаларни ечиш усуллари қараб чиқилган.

Магнит майдонлар аномалияларини миқдорий талқин қилиш магниторазведканинг тўғри ва тескари масалаларини ечиш асосида ўтказилади.

Тўғри масала – ўлчамлари, шакли, ётиш чуқурлиги, магнит хоссалари маълум бўлган жинс учун Ер юзасидаги магнит майдон аномалиясининг элементлари ҳисобланади. Бунда атрофдаги муҳитни магнитсиз, яъни  $\alpha=0$  ва  $\mu=0$  деб ҳисобланади. Тўғри масаланинг ечими бир жавоблидир.

Тескари масала – Ер юзасида аниқ бўлган (далада ўлчанган) магнит майдон элементлари қийматларини тақсимланиши бўйича жинснинг ўлчамлари, шакли, ётиш чуқурлиги ҳисобланади. Тескари масаланинг ечими кўп жавобли. Ечимни бир жавоблига яқинлаштириш учун геологик объектнинг табиати бўйича қўшимча маълумотлар ишлатилиши керак.

Тўғри масалани ечилишини оддий геометрик жинслар учун қараб чиқамиз.

### Назорат саволлари:

1. Катта ҳажмдаги геофизик маълумотлар қандай қайта ишланади?
2. Катта ҳажмдаги геофизик маълумотлар қандай интерпретацияланади?
3. Сейсморазведка 2Д ва 3Д маълумотларни SERSEL махсус қайта ишлаш компелексларни қўллаш кетма-кетлигини айтиб беринг
4. Электроразведка, гравиразведка ва магниторазведка маълумотларни геологик талқин қилинг.

### Фойдаланилган адабиётлар:



1. William Lowrie. Fundamentals of physics. Second edition. Cambridge University Press 2007. 381pp.

2. Хайн В.Е. Основные проблемы современной геологии.—М.: Научный мир, 2003. —348 с.

3. Statistical Methods of Geophysical Data Processing \ by Kiselev Yurii, Yurii Kiselev. Cambridge University Press, Англия, 2011

## 2-МАВЗУ: СТАЦИОНАР КОМПЬЮТЕРЛАР АСОСИДА МАХСУС ҚАЙТА ИШЛАШ КОМПЛЕКСЛАРИНИ ҚЎЛЛАШ.

### *РЕЖА:*

1. Қудуқлардаги геофизик тадқиқотлар маълумотлар бўйича литология ва стратиграфик махсус қайта ишлаш комплексларда табақалаш.
2. Геологик, гидрогеологик ва муҳандис геологик масалалар ечишда геофизик замонавий дастурий қайта ишлаш ва интерпретациялаш комплексларидан фойдаланиш

**Таянч иборалар:** литология қайта ишлаш, стратиграфик қайта ишлаш, геофизик маълумотларни қайта ишлаш, интерпретациялаш,

1. Қудуқлардаги геофизик тадқиқотлар маълумотлар бўйича литология ва стратиграфик махсус қайта ишлаш комплексларда табақалаш

Мутахассис билимларини барча жамоа аъзолари учун вазифани умумий тушунишга айлантириш ва кўп функцияли жамоанинг самарадорлигини ошириш. Петрелнинг сейсмик-ишлаб чиқариш дастури фойдаланувчиларга геофизика, геология ва конларни ўзлаштиришни ягона иш оқимида бирлаштирган ва реал вақт режимида резервуар тавсифига йўл очадиган интеграциялашган ҳамкорликдаги иш оқимларини таклиф этади.

Ягона иш жараёнларини яратиш. Геофизика, геология ва конларни ўзлаштиришнинг ягона модел доирасида интеграцияси лойиҳа жамоаси аъзолари ўртасида самарали ҳамкорликни таъминлайди ва ривожланиш сценарийларини баҳолаш ва ривожланишнинг дастлабки босқичларида гидродинамик моделдан фойдаланиш имконини беради.

Резервуардаги жараёнларни тушуниш активларни янада аниқроқ баҳолаш имконини беради, бу сизга дастлабки захираларни олдинги босқичда башорат қилиш, сув омборининг ҳаракатини башорат қилиш ва капитал ва операцион харажатларни баҳолаш имконини беради.

Риск ва ноаниқликни бошқариш

Замонавий конлар ўлчамлари кичикроқ ва мураккаб тузилмалар билан ажралиб туради, бу уларни бошқариш жараёнларини мураккаблаштиради.

Ноанъанавий сув омборларининг хатти-ҳаракатларини олдиндан айтиш кийинроқ ва натижада олинган башоратлар камроқ ишончли. Ишлаб чиқариш кўрсаткичлари бажарилаётгани, захиралар тўғри ҳисобланаётганига қатъий ишонч талаб етилади. Маълумотлар ва параметрларнинг ўзаро боғлиқлигини ҳисобга олиш янги маълумотлар пайдо бўлиши билан моделларни тезда янгилашга ёрдам беради, ривожланиш тарихини тўғри таҳлил қилиш учун ҳисоблаш сценарийларини бошқариш ва соҳанинг бутун ҳаёти давомида хавф ва ноаниқликларни таҳлил қилиш.

Билимларни бошқариш ва илғор тажрибалардан фойдаланиш

Петрел ёш мутахассисларга ўзларининг афзал кўрган иш жараёнларини тезроқ ўрганишларига ёрдам бериш учун соҳани ривожлантиришнинг ижобий тажрибасидан фойдаланмоқда. Ривожланишнинг турли сценарийларини тезда синаб кўриш қобилияти тобора мураккаблашиб бораётган соҳаларни ривожлантириш зарурати ва ёш мутахассислар тажрибасининг етишмаслиги ўртасидаги тафовутни бартараф этишга ёрдам беради.

## **2. Геологик, гидрогеологик ва муҳандис геологик масалалар ечишда геофизик замонавий дастурий қайта ишлаш ва интерпретациялаш комплексларидан фойдаланиш**

Зонд - 2001 йилдан бери ишлаб чиқилган рус дастурий таъминот тўплами. Дастлаб электр қидирув пакети сифатида режалаштирилган бўлиб, вақт ўтиши билан у сейсмометрия, тортишиш ва магнит қидирув дастурларини ўз ичига олади. Ҳозирги вақтда Зонд қидирув геофизикасининг барча асосий йўналишларини бирлаштиради: сейсмик қидирув, геоелектрика, магнитометрия ва гравитациявий қидирув. Чуқур электромагнит товушларни талқин қилиш дастурлари мавжудлигига қарамай, модулларнинг аксарияти саёз ва ўрта чуқурликдаги геофизикага қаратилган. Шундай қилиб, Зонднинг асосий иловалари муҳандислик ва руда геофизикасидир. Дастурлар доимий равишда такомиллаштирилмоқда. Бунга дала маълумотларини талқин қилиш жараёнида ишлаб чиқувчиларнинг бевосита иштироки, шунингдек, ишлаб чиқариш ташкилотлари вакиллари билан кўплаб маслаҳатлашувлар ёрдам беради. Айнан реал дала геофизикаси муаммоларини тушуниш ишлаб чиқувчиларга дастурий йечимлар самарадорлигини ошириш имконини беради. Зонд дастурларининг асосий фарқловчи хусусияти талқин қилишда априор геологик ва геофизик маълумотлардан фойдаланишга алоҳида еътибор беришдир. Муаллифлар геофизикада қора қути концепциясининг муҳолифлари бўлиб, геологик маълумотлардан максимал даражада фойдаланиш ва геофизик усулларни бирлаштириш имконини берувчи махсус алгоритмларни ишлаб чиқишади. Дастурларда муҳим рол дала материаллари сифатини назорат қилиш функциялари ва натижада олинган моделларга берилади. Олинган моделларнинг ишончилигини баҳолаш учун бир нечта алгоритмлар амалга оширилди, бу фойдаланувчига геологик ва геофизик нуқтаи назардан енг мақбул натижани танлаш имконини беради. Фойдаланувчилар учун қулай, интуитив интерфейс ва маълумотларни тақдим этишнинг кенг имкониятлари қўйилган геологик муаммоларни енг самарали

ҳал қилиш имконини беради. Барча Зонд дастурлари битта мафкурада қурилган ва бирлаштирилган интерфейсга ега, шунинг учун уни ўзлаштирганингиздан сўнг, бошқа дастурда осонгина ишлашингиз мумкин. Дастурлар бир-бирини "тушунади", бу битта дастурда турли усуллардан олинган маълумотлар билан ишлашга имкон беради ва маълумотларни шарҳлашга янада кенгроқ ёндашишга ёрдам беради. Дастур электр қидирувида ишлатиладиган ҳар қандай турдаги қурилмалар (икки, уч ва тўртта - электрод) ёки уларнинг комбинацияси билан ишлайди. Электродларнинг ҳар бири учун учта координатани ўрнатиш мумкин

#### **Назорат саволлари:**

1. Қудуқлардаги геофизик тадқиқотлар маълумотлар бўйича литология ва стратиграфик махсус қайта ишлаш комплексларда табақалаш бўйича идрок харитангизни чизинг.
2. Геологик, гидрогеологик ва муҳандис геологик масалалар ечишда геофизик замонавий дастурий қайта ишлаш ва интерпретациялаш комплексларидан фойдаланиш кетма-кетлигини айтиб беринг.

#### **Фойдаланилган адабиётлар:**

2. William Lowrie. Fundamentals of physics. Second edition. Cambridge University Press 2007. 381pp.

2.Хайн В.Е. Основные проблемы современной геологии.–М.: Научный мир, 2003. –348 с.

3.Statistical Methods of Geophysical Data Processing \ by Kiselev Yurii, Yurii Kiselev. Cambridge University Press, Англия, 2011

### **3-Мавзу: Геофизик ахборотлар базасига ахборотларни киритиш. Қайта ишлашда статик ёндашув.**

#### ***РЕЖА:***

1. Геофизик ахборотлар базасига ахборотларни киритиш.
2. Геофизик маълумотларни қайта ишлашда статистик ёндашуви.

**Таянч иборалар:** картография, дистанцион зондлаш, статистика, кадастр маълумотлари, гидрометеорологик маълумотлар, сув остини зондлаш, статик ёндашув, талқин қилиш

1. “Геофизик маълумотларни ГАТда қайта ишлаш” фани физик майдонларни ва ҳодисаларни ўрганиш ва таҳлил қилиш усулларига асосланган. Физик майдонларни Ер юзасида, тоғ қазилмаларида, бурғи кудукларида, денгизда, уммонда, атмосфера ва космосда ўрганиш мумкин.

Геофизик маълумотларни ГАТда қайта ишлашни мақсади - геологик кесимни тузилиши тўғрисида маълумотларни олиш ва фойдали қазилмаларга истиқболлилиги тўғрисида хулоса чиқариш. Биринчи марта геоахборот тизими тушунчаси 1960-йиллар ўртасида Канада давлатида пайдо бўлиб, Канада Географик Информация Тизими (Canadian Geographic Information System CGIS) деб аталган. Геоахборот тизими бошқа адабиётларда тўлиқ ном билан географик ахборот тизими ёки қисқача ГИС деб ҳам юритилади. Тизимнинг асосий мақсади Канада ер ресурсларининг инвентаризатсиясини ўтказиш ва шу асосида ер ресурсларини мавжуд ҳолати ва келжакдаги потенциални аниқлашдан иборат эди. Ҳозирда ривожланган давлатларда ГИС кўпгина ижтимоий соҳаларда, иқтисодда, сиёсатда, экологияда, табиий ресурсларни бошқариш ва табиатни муҳофаза қилишда, кадастрда, илм-фан ва бошқа соҳаларда қўлланилиб келмоқда.

2.ГАТ бизнинг саёрамизга тегишли глобал, ҳудудий, миллий, локал-ахборот турлари: картография, дистанцион зондлаш, статистика, кадастр маълумотлари, гидрометеорологик маълумотлар, дала экспедицион материалларини кузатиш, бурғулаш натижалари, сув остини зондлаш ва хоказоларни интеграллаштирган ҳолда ҳамма жабхаларни эгаллаб келмоқда. ГАТ ни кенгроқ ривожлантиришда халқаро асосациялар (БМТ, ЕХ, ва б.), катта-катта давлат уюшмалари, вазирликлар, картография, геологик ва ер тузиш хизматлари, шахсий фирмалар ва илмий институтлар қатнашмоқдалар. Ҳозирги кунга келиб Тошкент шахрининг 1:2000 масшабли рақамли карталари МАГК корхонаси томонидан тўлиқ тузилиб бўлинди. МАГК ва Корея Республикасининг КОИСА агентлиги ўртасида “Ўзбекистон Республикасида геоахборот тизими тузиш” лойиҳаси 2006 йил август ойидан бошлаб ишга тушди. Бу лойиҳада Тошкент шаҳри ва Тошкент вилояти бўйича ГАТ тизими ва маълумотлар базасини тузиш келишилган. Албатта геоахборот тизимини тузиш жуда ҳам катта маблағ ва куч талаб этади. Бунда

эса имтиёзли халқаро кредитларнинг ўрни катта. ТАШГТИ да Тошкент шаҳрининг қисман Геоахборот тизими асосидаги рақамли картаси тузилган. Яна ҳозирда БМТРД нинг лойиҳаси бўйича Ўзбекистон Республикасида Геоахборот тизимини яратиш бўйича ҳам ишлар бошланган.

#### **Назорат саволлари:**

1. Талқин қилиш нима?
2. ГАТ геофизик маълумотлар қандай ишланади?
3. Геофизик ахборотлар базасига ахборотларни киритиш қандай амалга оширилади?
4. Геофизик маълумотларни қайта ишлаш қандай амалга оширилади?

#### **Фойдаланилган адабиётлар:**

3. William Lowrie. Fundamentals of physics. Second edition. Cambridge University Press 2007. 381pp.

2.Хайн В.Е. Основные проблемы современной геологии.–М.: Научный мир, 2003. –348 с.

3.Statistical Methods of Geophysical Data Processing \ by Kiselev Yurii, Yurii Kiselev. Cambridge University Press, Англия, 2011

## IV. АМАЛИЙ МАШҒУЛОТ МАТЕРИАЛЛАРИ

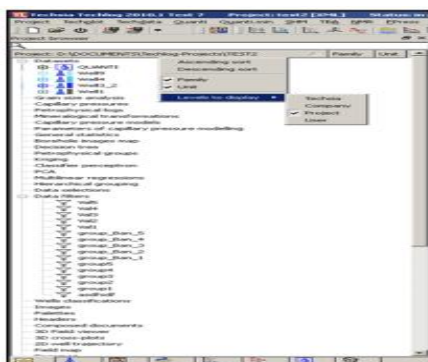
### 1- амалий машғулот:

#### Геологик-геофизик маълумотларни қабул қилиш ва интерпретациялаш.

**Мақсад:** ҚТТ маълумотларини қайта ишлашда геофизик ахборотлар базасига ахборотларни киритиш, қайта ишлашда статик ёндашув. “Геопоиск”, “Techlog”, “Ingew” ва “Solver” дастурларидан фойдаланиш компетенцияларини ривожлантириш.

#### Ишни бажариш учун намуна:

##### 1-қадам



##### Лойиха

Ўнг тугма бош саҳифани браузерда вазифани бажаришга имкон беради, шунингдек:

- **Ўсиш бўйича саралаш** ўсиш бўйича браузерда объектлар классификацияланади.
- **Камайиш бўйича саралаш** камайиш бўйича браузерда объектлар классификацияланади.
- Каратаж диаграммани кўрсатади
- Ўлчов бирлигини кўрсатади
- Тасвирлаш даражасини танлаш: фақат компонентларни кўрсатиб беради, фойдаланувчининг сақлаш даражаси, лойиха ёки компания.

##### 2-қадам



## Геофизик маълумотлар банки

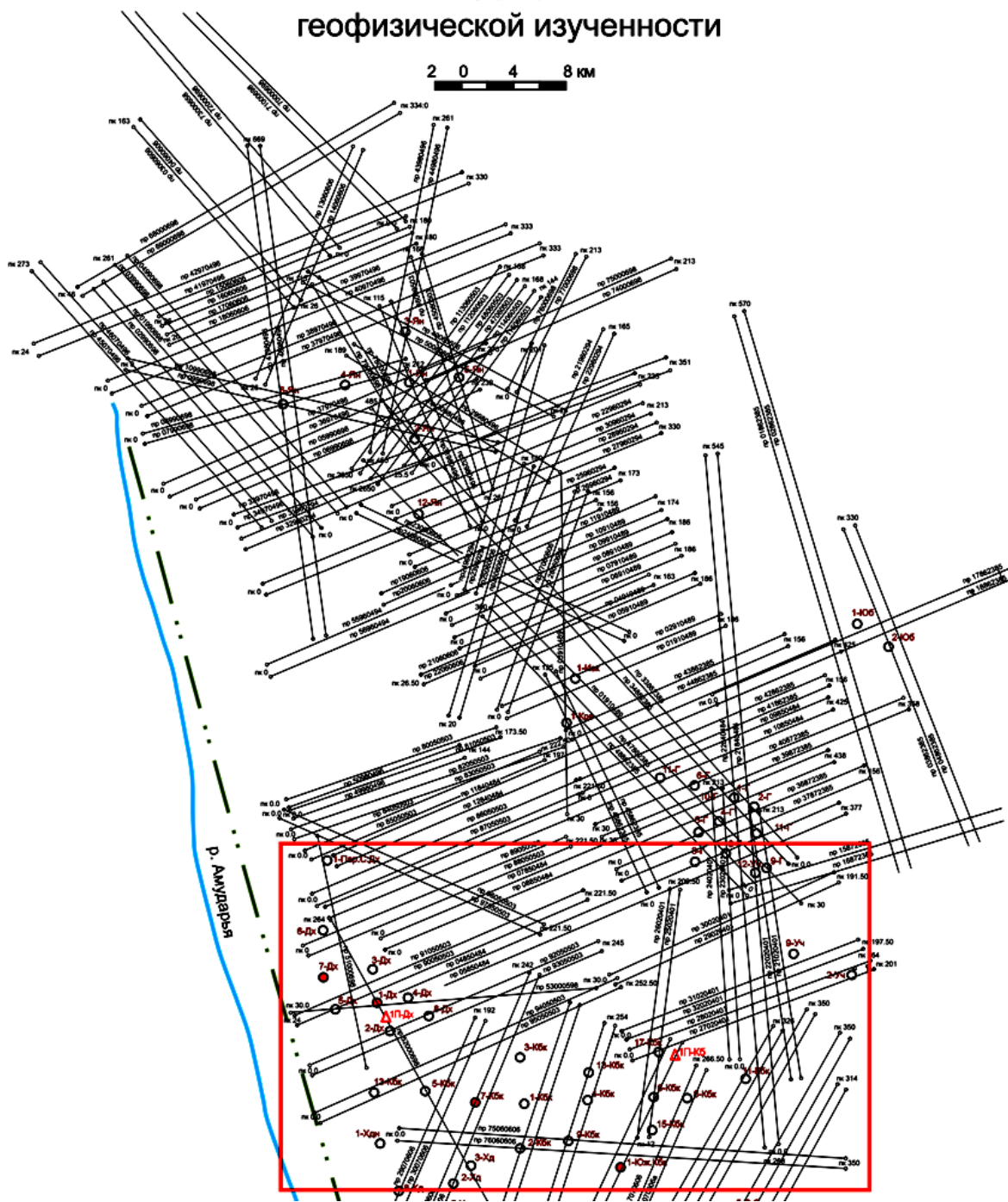
### Умумий:

- **Очиш/Ёпиш:** Картаж диаграммани очиш ёки ёпиш.
- **Лойиха браузерини янгилаш:** Techlog система папка билан алоқа ўрнатади, Techlogда сақланган маълумотларни ва объектларни кўрсатади.
- **Ўчириш:** объектларни сават закладкасига ўрнатади.
- **Сўнгги ўчириш:** маълумотлар егинини ва ҳамма маълумотларни лойихадан ўчириш (тикланишга ярамайди).
- **Картаж диаграммани қўшиш:** янги кудуқлар маълумотини яратиш.

### 3-қадам

# КАРТА геофизической изученности

2 0 4 8 км



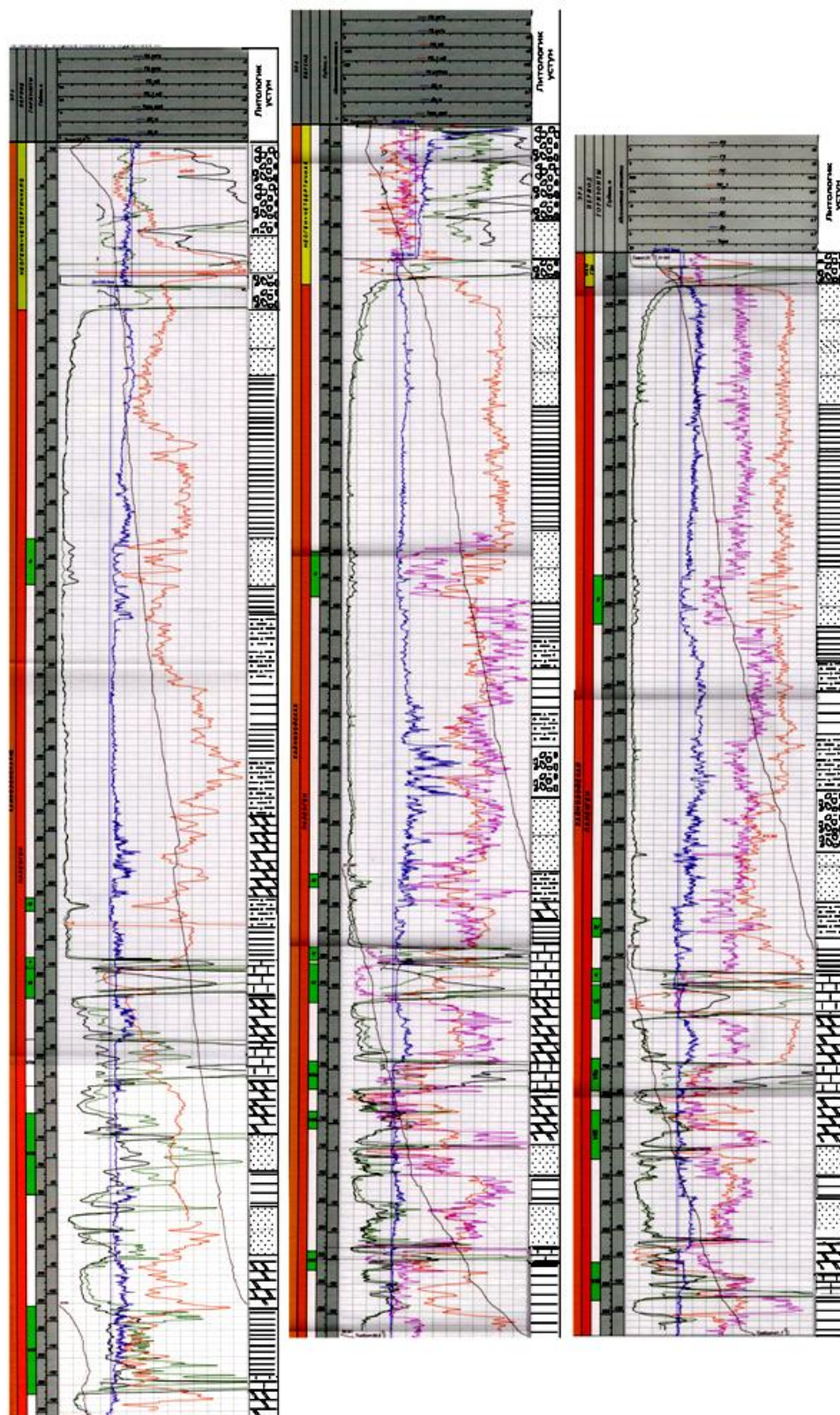
Қудуклар жойлашуви харитаси

Қудукларнинг оптимал жойлашувини сақлаш

4-кадам



Қашқарқир майдонидаги №9,11,10 бурғу қудуқлари мужассамлаштирилган каротаж диаграммалар.

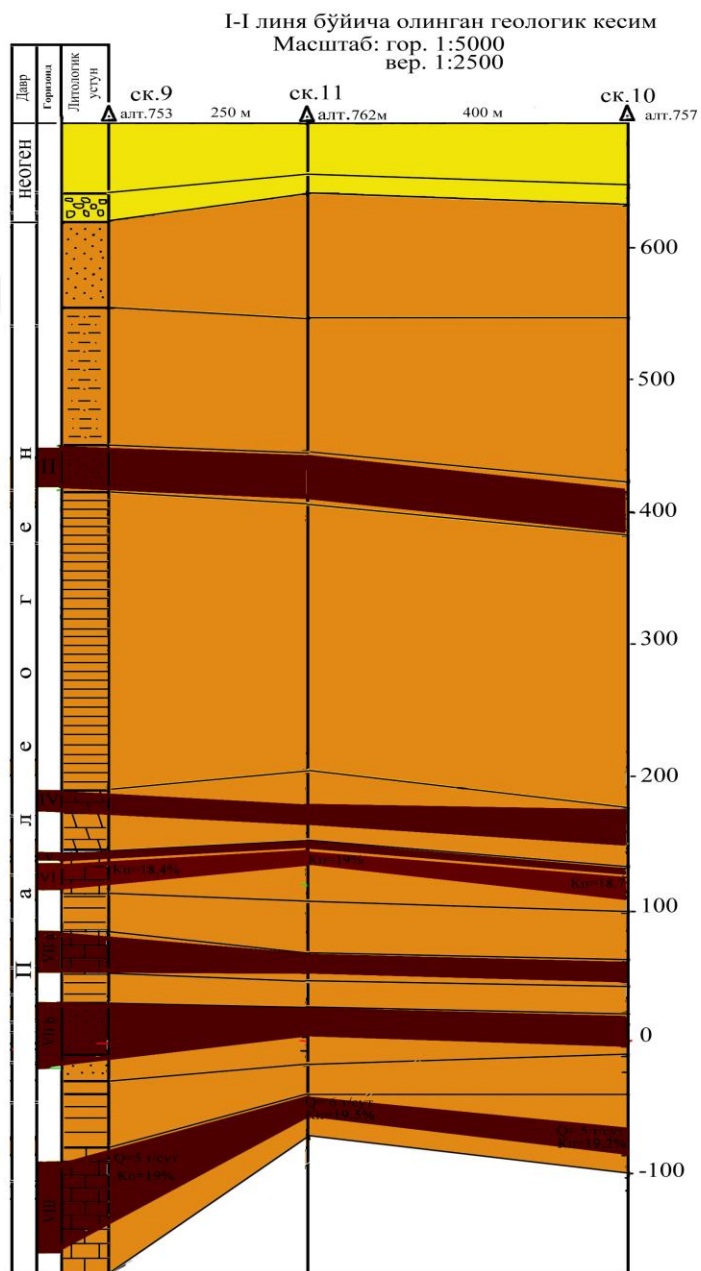


Каротаж диаграммаларни яратиш ва стратификациялаш

Картаж диограммаларни таянч горизонтларга ва ётқизикларни литологиясига ажратиш.

### 5-қадам

### КГТ маълумотлари натижасида геологик қудуқлараро кесим



#### Шартли белгилар

- |                |             |
|----------------|-------------|
| Горизонт       | Мергел      |
| Неоген даври   | Алевролит   |
| Палеоген даври | Бурғу қудуқ |
| Охактош        |             |

#### Геологик кесим тузиш.

КГТ маълумотлари бўйича қудуқлараро таянч горизонтларга ва ётқизиқларни кесимини тузиш.

### **Назорат саволлари:**

1. Қудуқнинг техник ҳолатини билиш учун қайндай усулдан фойдаланилади?
2. Электркаротаж усулларида қўлланиладиган зондлар
3. Микророзондлаш усули ва мақсади
4. Индукцион каротаж усули
5. Ундалқан қутбланиш (ВП) усули
6. Ёнлама каротаж (БК) усули
7. Гамма каротаж усули ва унигнг талқини
8. Нейтрон гамма каротаж усули орқали ҳал қилинадиган вазифалар
9. Гамма-гамма каротаж зичлик бўйича (ГГК-П) усулини қўллаш объектлари
10. Кавернометрия усулининг назарий асослари
11. Акустик каротаж усули ва ҳал қилиш вазифалари

### **2 – амалий машғулот:**

#### **Стационар компьютерлар асосида махсус қайта ишлаш комплексларини қўллаш.**

**Мақсад:** Стационар компьютерлар асосида махсус қайта ишлаш комплексларини қўллаш касбий компетенцияларни ривожлантириш.

**Масаланинг қўйилиши:** лойиҳа, геофизик маълумотлар банки, сейсморазведка профиллари, вақтли кесим, геологик-геофизик кесим.

#### **Ишни бажариш учун намуна:**

##### **1-қадам**



### Лойиха.

Ўнг тугма бош саҳифани браузерда вазифани бажаришга имкон беради, шунингдек:

- **Ўсиш бўйича саралаш** ўсиш бўйича браузерда объектлар классификацияланади.
- **Камайиш бўйича саралаш** камайиш бўйича браузерда объектлар классификацияланади.
- Сейсмограммани кўрсатади
- Ўлчов бирлигини кўрсатади
- Тасвирлаш даражасини танлаш: фақат компонентларни кўрсатиб беради, фойдаланувчининг сақлаш даражаси, лойиха ёки компания.

### 2-қадам



## Геофизик маълумотлар банки.

### Умумий:

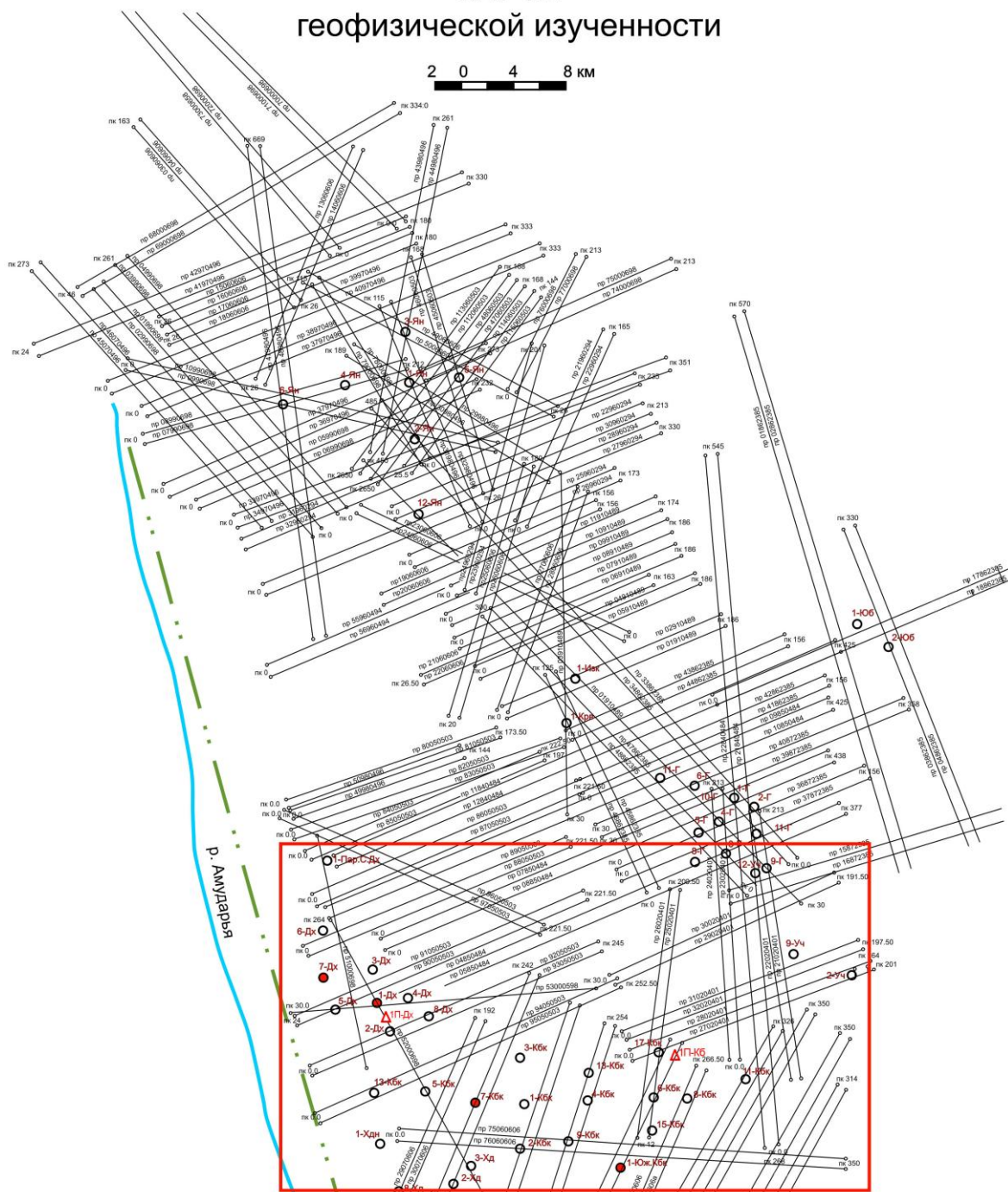
- **Очиш/Ёпиш:** сеймограммалар пикетларини очиш ёки ёпиш.
- **Лойиха браузерини янгилаш:** Techlog система попка билан алоқа ўрнатади, Techlogда сақланган маълумотларни ва объектларни кўрсатади.
- **Ўчириш:** объектларни сават закладкасига ўрнатади.
- **Сўнгги ўчириш:** маълумотлар егинини ва ҳамма маълумотларни лойихадан ўчириш (тикланишга ярамайди).
- **Сейсмограмма қўшиш:** янги профиллни яратиш.

### 3-қадам



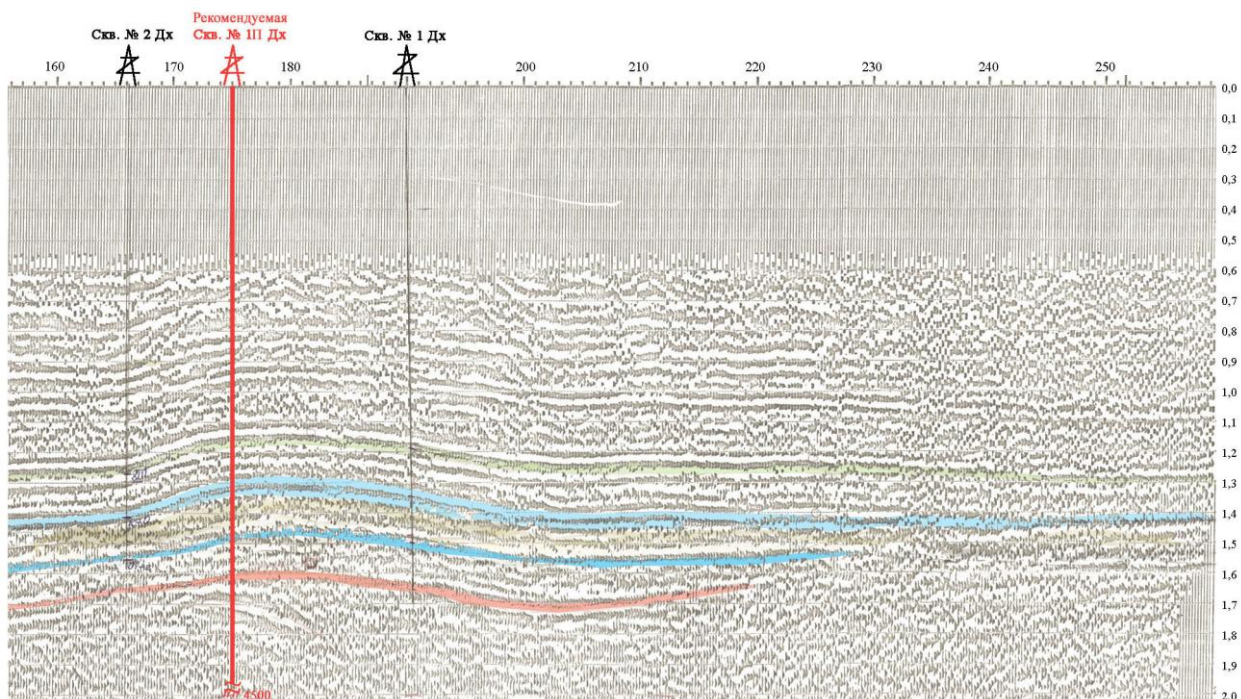
# КАРТА геофизической изученности

2 0 4 8 км



**Сейморазведка профилларининг жойлашуви харитаси**  
Профилларнинг оптимал жойлашувини сақлаш.

4-кадам

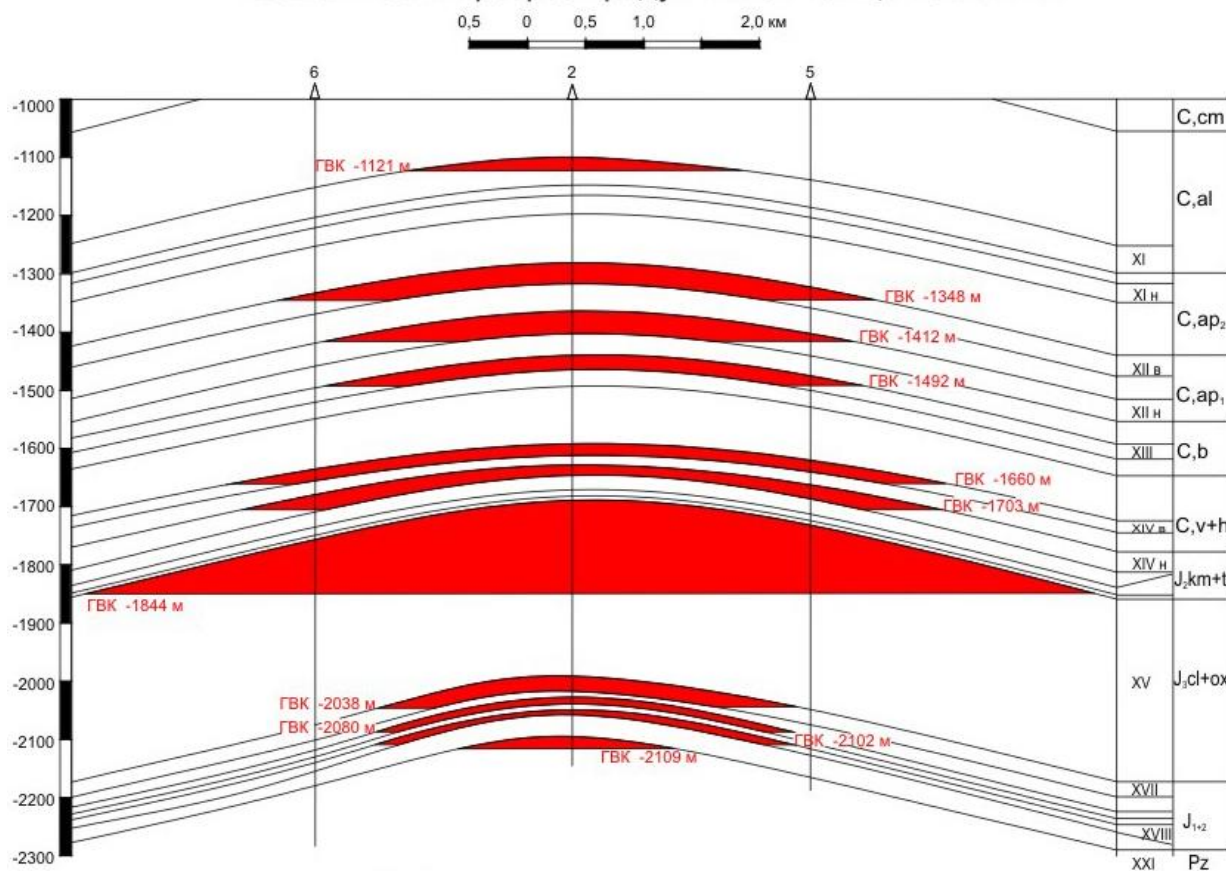


### Вақтли кесимни яратиш ва стратификациялаш

Вақтли кесимда таянч горизонтлани ажратиш ва ётқизикларни структураларга ажратиш.

### 5-қадам

Геологический разрез продуктивной толщи по линии I-I



### Геологик-геофизик кесим тузиш

Геологик-геофизик кесим тузишда вақтли кесимдан унумли

фойдаланиб ва ҚГТ маълумотлари асосида коллекторлик хусусиятлари, литологик таркиби, ҳамда қатлам тезлиги асосида уюмларни моделини тузиш.

**Дастур натижаси**

**Топшириқ.**

**Назорат саволлари:**

1. Кучланиш нима?
2. Деформация нима?
3. Бўйланма тўлқинлар ва уларнинг хусусиятлари?
4. Кўндаланг тўлқинлар ва уларнинг хусусиятлари?
5. Геометрик оптика нимага асосланган?
6. Тўлқин fronti нима?

**3 – амалий машғулот:**

**Фойдаланиладиган замонавий компьютер комплексларининг (махсус ишчи станциялар, махсус дастурий таъминот, ташқи қурилма) қўлланилиши.**

**Мақсад:** Электроразведка маълумотларини қайта ишлашда геофизик ахборотлар базасига ахборотларни киритиш, қайта ишлашда статик ёндашув, “Zond” дастурини ўрнатиш ва созлаш, маълумотларини юклаш, тузатмалар киритиш ва қайта ишлаш, якуний геоэлектрик кесимларни қуриш, георадар маълумотларини “PulsECSpro” дастурида қайта ишлаш каби малакаларни ривожлантириш.

**Топшириқ:** Электроразведка маълумотларини қайта ишлашда геофизик ахборотлар базасига ахборотларни киритиш, қайта ишлашда статик ёндашув. “Zond” дастурини ўрнатиш ва созлаш. Маълумотларини юклаш, тузатмалар киритиш ва қайта ишлаш. Якуний геоэлектрик кесимларни қуриш. Георадар маълумотларини “PulsECSpro” дастурида қайта ишлаш каби малакаларни ривожлантириш..



## Ишни бажариш учун намуна: 1-қадам



### Лойиха

Ўнг тугма бош саҳифани браузерда вазифани бажаришга имкон беради, шунингдек:

- **Ўсиш бўйича саралаш** ўсиш бўйича браузерда объектлар классификацияланади.
- **Камайиш бўйича саралаш** камайиш бўйича браузерда объектлар классификацияланади.
- Электроразведка эгри чизикларини кўрсатади
- Ўлчов бирлигини кўрсатади
- Тасвирлаш даражасини танлаш: фақат компонентларни кўрсатиб беради, фойдаланувчининг сақлаш даражаси, лойиха ёки компания.

## 2-қадам



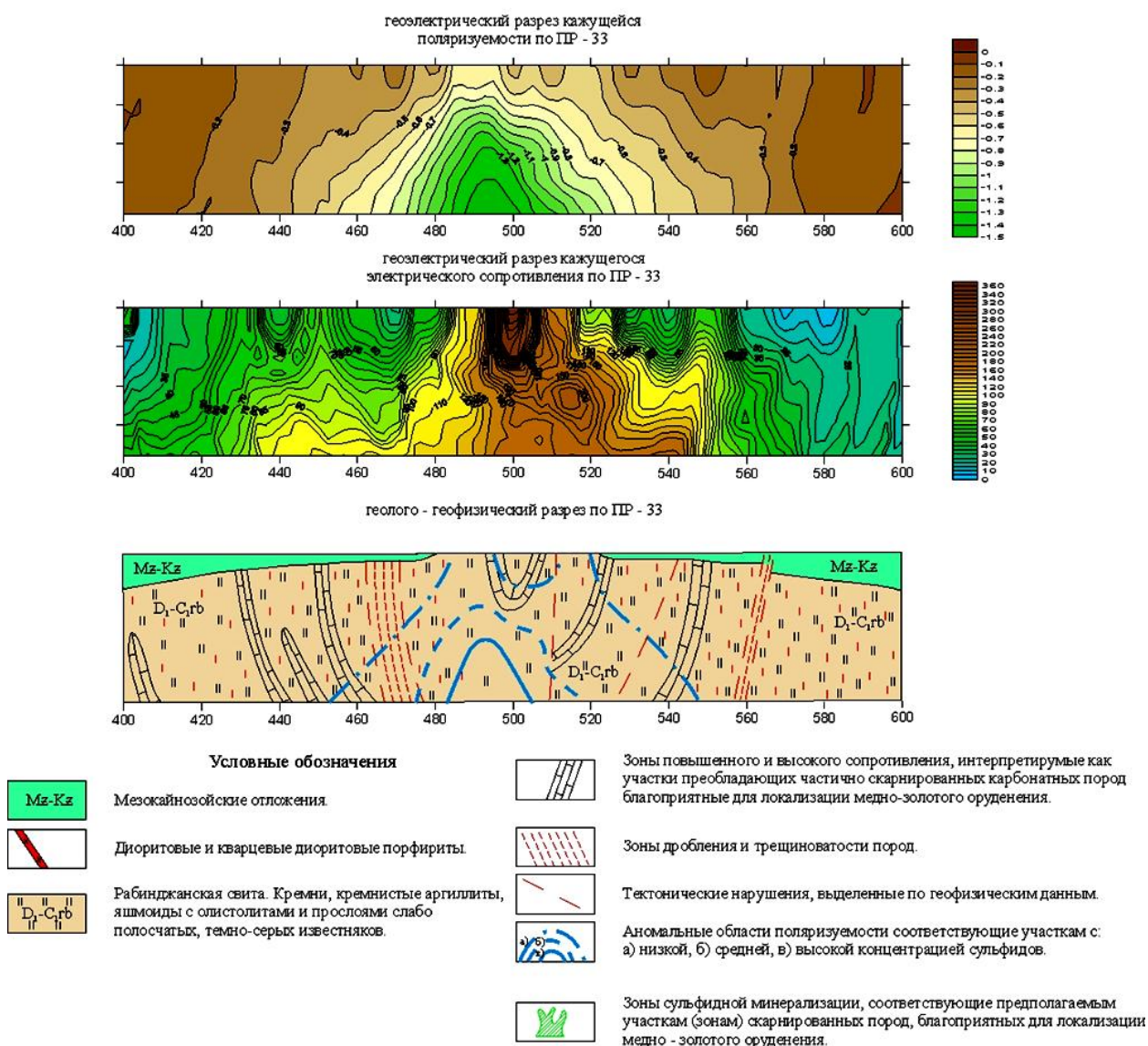
### Геофизик маълумотлар банки

#### Умумий:

- **Очиш/Ёпиш:** Электроразведка эгри чизикларини очиш ёки ёпиш.
- **Лойиха браузерини янгилаш:** Techlog система попка билан алоқа ўрнатади, Techlogда сақланган маълумотларни ва объектларни кўрсатади.
- **Ўчириш:** объектларни сават закладкасига ўрнатади.
- **Сўнгги ўчириш:** маълумотлар егинини ва ҳамма маълумотларни лойихадан ўчириш (тикланишга ярамайди).
- **Каратаж диограммани кўшиш:** янги кудуклар маълумотини яратиш.

## 3-қадам Яқуний геоэлектрик кесимларни куриш

### Результаты работ ВП-ТЗ по профилю № 33



**Яқуний геоэлектрик кесимда ундалган кутбланиш ҳамда геологик-геофизик кесим келтирилган.**

### Назорат саволлари

- 1) Қандай майдонларни ўрганишга ундалган кутбланиш усули асосланган?
- 2) Гил жинсларда солиштирма электр қаршилиқни ўзгариш диапазони?
- 3) Минералланганлик ошиши билан сувга тўйинган тоғ жинсларининг солиштирма электр қаршилиги қандай ўзгаради?
- 4) Тоғ жинсларининг электр қаршилиги энг кичик қийматлари қайсинда?
- 5) Тоғ жинсларининг электр қаршилиги энг катта қийматлари қайсинда?

- 6) Қутбланиш коэффициентининг юқори қийматлари қайси тоғ жинсларида кузатилади?
- 7) Ғоваклик ва дарзлик ошиши билан тоғ жинсларининг электр қаришиликлари қадай ўзгаради?
- 8) Гил жинсларда солиштирма электр қаршилиқни ўзгариш диапазони?

#### 4 – Амалий машғулот

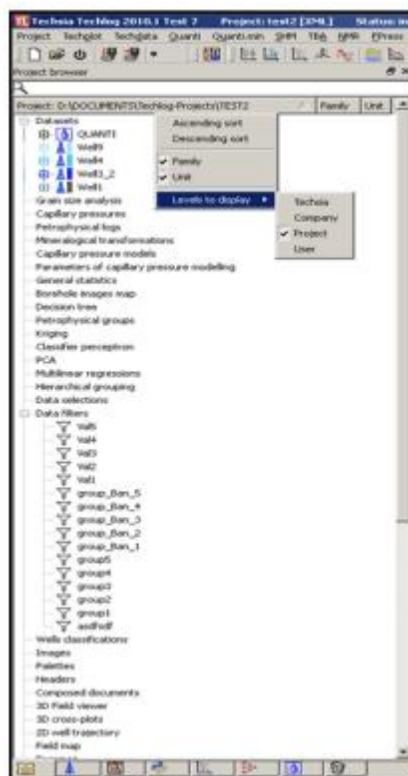
**Геофизик масалаларни ечишда замонавий компьютер дастурий қайта ишлаш ва интерпретациялаш комплексларидан фойдаланиш.**

**Мақсад:** геофизик масалаларни ечишда замонавий компьютер дастурий қайта ишлаш ва интерпретациялаш комплексларидан фойдаланиш малакаларини ривожлантириш

**Топшириқ:** Гравиразведка ва магниторазведка маълумотларини қайта ишлашда геофизик ахборотлар базасига ахборотларни киритиш, қайта ишлашда статик ёндашув. “Zond” ва “Oasis montage” дастурларини ўрнатиш ва созлаш. Маълумотларни дастурлар ёрдамида қайта ишлаш геозичлик ва геомагнит моделларни куриш.

**Ишни бажариш учун намуна:**

**1-қадам**



**Лойиха**

Ўнг тугма бош саҳифани браузерда вазифани бажаришга имкон беради, шунингдек:

- **Ўсиш бўйича саралаш** ўсиш бўйича браузерда объектлар классификацияланади.
- **Камайиш бўйича саралаш** камайиш бўйича браузерда объектлар классификацияланади.
- Грави ва магниторазведка аномалияларини кўрсатади
- Ўлчов бирлигини кўрсатади
- Тасвирлаш даражасини танлаш: фақат компонентларни кўрсатиб беради, фойдаланувчининг сақлаш даражаси, лойиха ёки компания.

## 2-қадам



## Геофизик маълумотлар банки

Умумий:

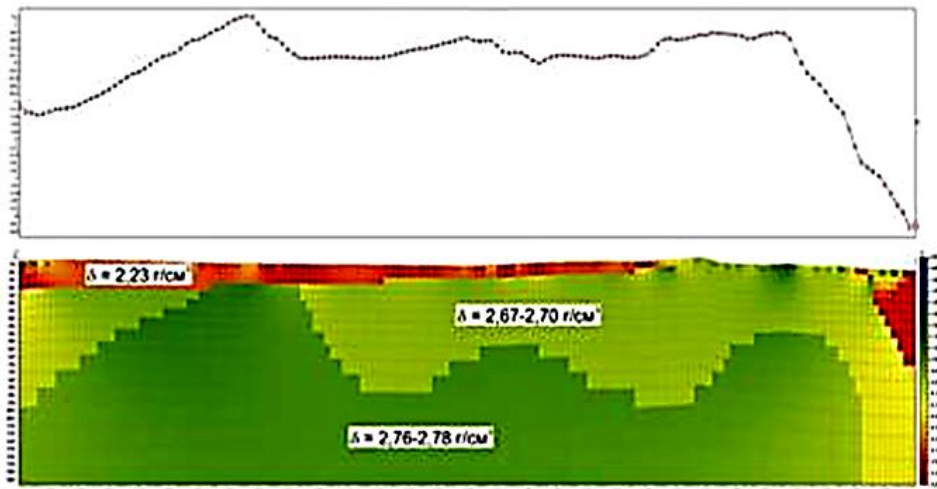
- **Очиш/Ёпиш:** Грави ва магниторазведка аномалияларини очиш ёки ёпиш.
- **Лойиха браузерини янгилаш:** “Zond” ва “Oasis montage” система папка билан алоқа ўрнатади, “Zond” ва “Oasis montage”да сақланган маълумотларни ва объектларни кўрсатади.
- **Ўчириш:** объектларни сават закладкасига ўрнатади.
- **Сўнгги ўчириш:** маълумотлар егинини ва ҳамма маълумотларни лойихадан ўчириш (тикланишга ярамайди).
- **Каратаж диограммани қўшиш:** янги кудуқлар маълумотини яратиш.

## 3-қадам

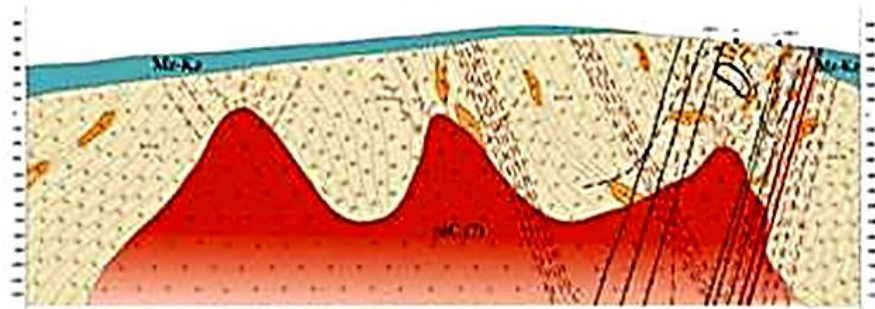


## Гравиразведка маълумотлари бўйича модель тузиш

Гравиметрическая модель участка Рабинджан  
Масштаб 1:25 0000



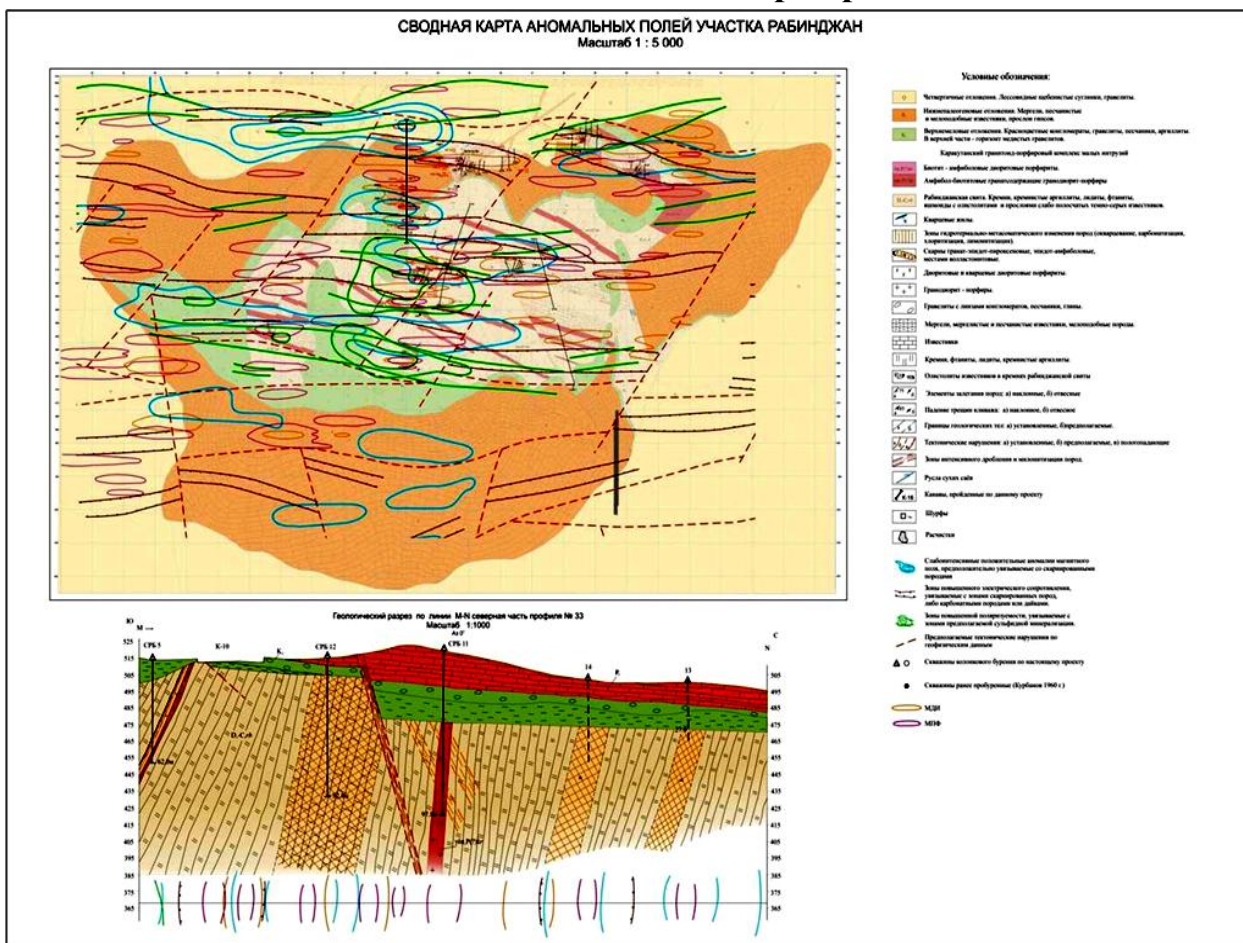
Предварительная модель участка Рабинджан  
Масштаб 1:25 0000



Грави ва магнитометрик модель ва дастлабки модельни куриш.

## 4-қадам

### Схематик аномал майдонлар харитаси



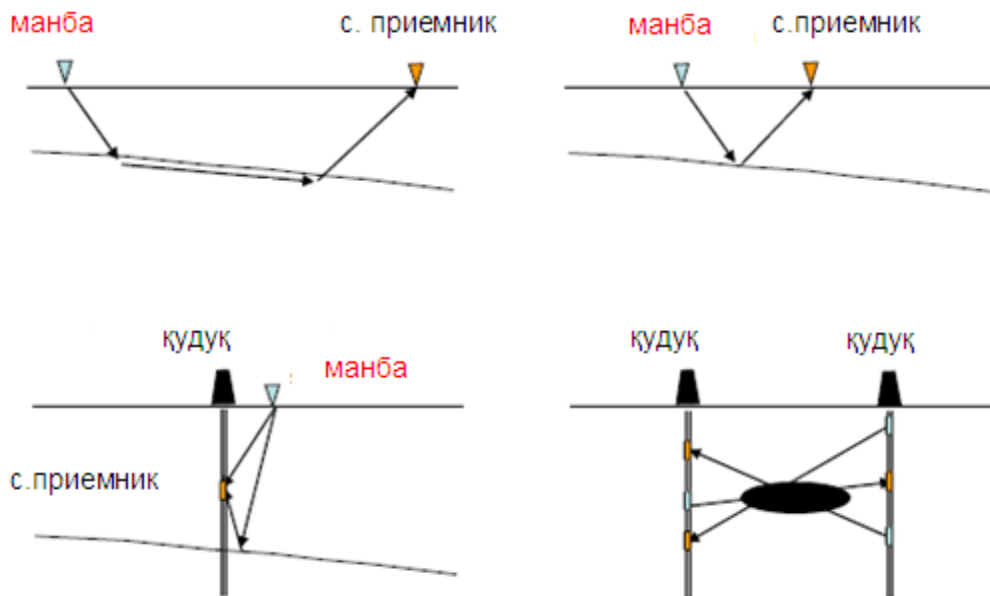
### Аномал харитани грави ва магниторазведка маълумотлари бўйича тузиш

#### Назорат саволлари

- 1) Оғирлик кучи нима?
- 2) Оғирлик кучини (эркин тушиш тезланишини) ўлчов бирлиги.
- 3) Ерни нормал гравитацион майдони бу нима?
- 4) Регионал фон нима?
- 5) Гравитацион харитадаги изочизиклар номи?
- 6) Магнит майдон индукцияси нимада ўлчанади?
- 7) Магнит аномалиялар нима?
- 8) Қолдиқ магнитланганлик нима?
- 9) Магнит қабул қилувчанлик нима?

# 1-КЕЙС

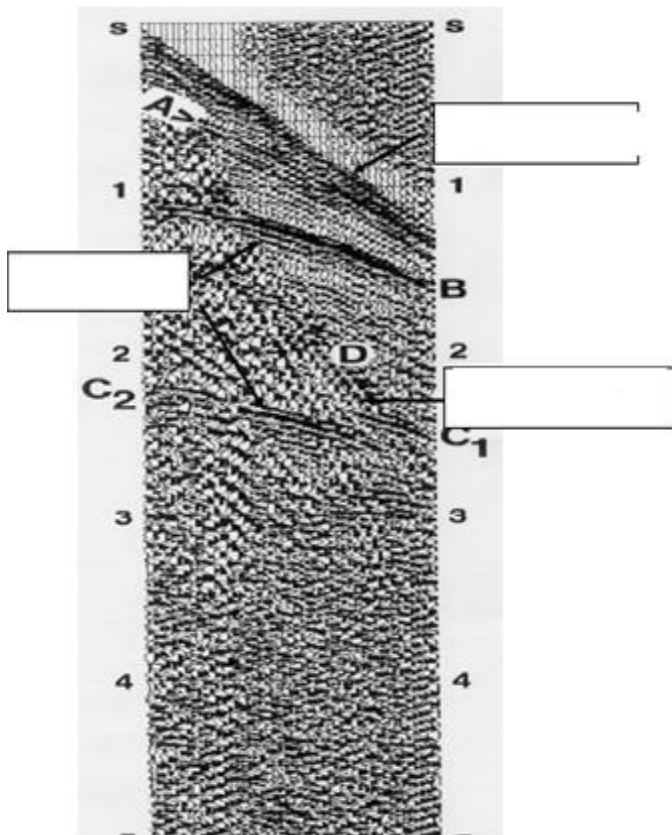
Қуйдаги расмда тўлқинлар турини аниқланг?





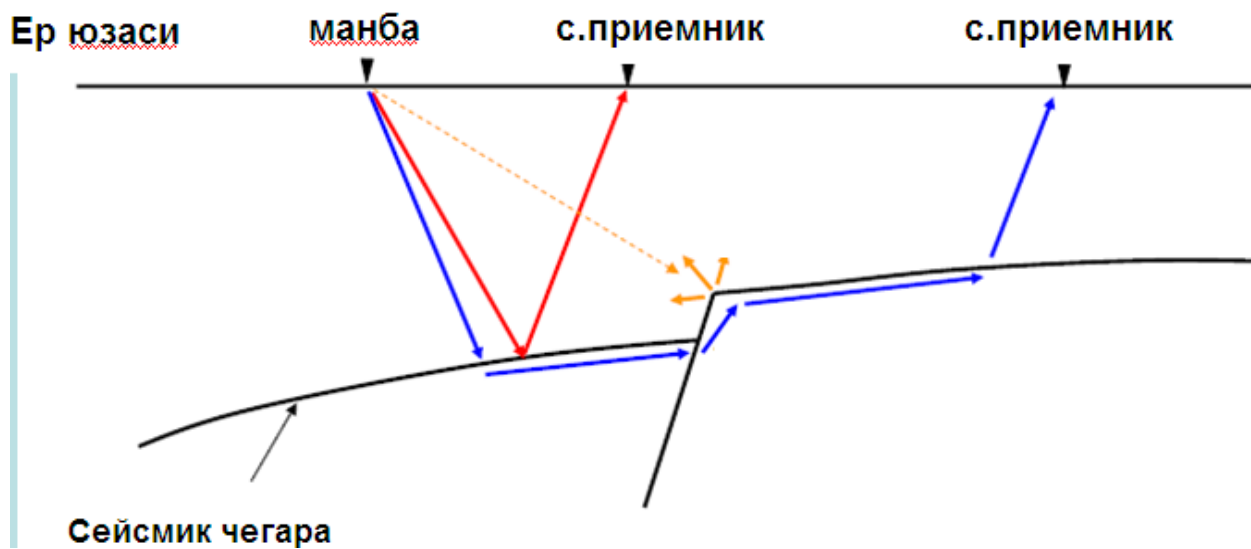
## 2-КЕЙС

Ушбу сейсмограммада юзаки, қайтган ва бош синган тўлқинни кўрсатинг



# 3-КЕЙС

Ушбу чизмада қайси тўлқинлар кўрсатилганлигини аниқланг?



## V. ГЛОССАРИЙ

Термин	Ўзбек тилидаги шарҳи	Инглиз тилидаги шарҳи
<b>Аномал физик майдон.</b>	Кузатилган майдон миқдорларини нормал физик майдон миқдорларидан фарқланиши. Улар геологик муҳитнинг бир жинсли эмаслигидан ҳосил бўладилар. Геофизика геологик жисмларнинг физик хоссалари ва геометрик ўлчамлари ўзгариши натижасида ҳосил бўлган аномал физик майдонларни аниқлашга хизмат қилади	The amount of the observed area normal physical area of differentiation. They geological environment is not a rock. Geophysical, geological and physical properties of objects formed as a result of a change in geometric dimensions serves to identify anomalous physical fields
<b>Юнг модули (E).</b>	(Бўйлама чўзилиш модули) - жисмнинг чўзилиши ёки бўйлама сиқилишига қаршилигини кўрсатувчи модуль.	(Longitudinal extending module) resistance or reactions to the longitudinal length of the object module.
<b>Пуассон коэффициентини (σ).</b>	Ўзак (стержень) чўзилиши ёки сиқилиши натижасида ҳосил бўладиган кўндаланг деформациянинг бўйлама деформацияга нисбати кўрсаткичи.	Root (refill) formed as a result of the compression or stretching of the transverse deformation of the longitudinal indicator of the rate of deformation.
<b>Ҳар тарафлама (ҳажмий) сиқилиш модули (K).</b>	Ҳажмий деформация (дилатация) билан ҳар тарафлама бир хилда берилган босим орасидаги боғлиқликни ифодалайди.	The folded volume (dilatation) fully represents the link between the same pressure.
<b>Силжиш модули (μ).</b>	Силжиш таъсирида жисмнинг шакли ўзгаришини ифодалайди. Бунда уринма кучи таъсирида жисмнинг шакли ва тўғри бурчаклари ўзгаради, ҳажми эса ўзгармайди	Move represents a change in shape of the object under the influence. At the same time, try to influence the shape and change the angle of the object, while the volume of change
<b>λ модули</b>	сиқилиш – кенгайиш деформациялари ва нормал кучланишларни ифодаловчи тенгламаларда дилатация коэффициентини. Суюқ ва газсимон муҳитларда, яъни силжиш модули (μ = 0) бўлганда, λ модули қиймати ҳар тарафлама сиқилиш модули (K) га тенг бўлади.	the expansion and deformation of the normal stress voltage coefficient of an equation that represents the dilatation. Liquids and gases, that is, to move the module (m = 0), the value of l module fully compression module (K), respectively.
<b>Каротаж.</b>	Фрнацуз тилидан зонд. Бурғи кудукларда геофизик тадқиқот ишларни олиб борилиши.	French - probe. Burger wells geophysical survey conducted in

<b>Туюлувчи элект каршилик</b>	Бурғи қудуқларда электр каротаж зонд ёрдамида қайд қилинган физик хоссаси.	Burger electric logging tube wells using the physical property of Escherichia coli.
<b>Иссиқлик ўтказувчанлик</b>	Катта ҳароратдаги тоғ жинсларидан ва минераллардан тарқаладиган иссиқлик ҳарорати атроф муҳитдаги тоғ жинсларига тарқалиб, тенглашиши. Иссиқлик ўтказишнинг оддий турида (нур тарқалиш йўли билан ҳам амалга ошади) иссиқлик энергиясининг молекулаларибирор жисм таъсирисиз ҳаракатда бўлади.	At a temperature of rocks and minerals are widespread in the environment of the temperature of the heat equations of scattered rocks. Keep it simple heat transfer (through the distribution of light will take place) without influence molekular body heat in motion.
<b>Магнитланиш</b>	Моддаларнинг тоғ жинсларининг магнит майдонини ҳосил қилиш хусусияти.	Substances in the magnetic field of the rocks on the property.
<b>Сейсмик тўлқинлар</b>	Зилзила еқи портлаш вақтида ҳосил бўлган тўлқинлар. Сейсмик тўлқинлар ер қатламларида ҳаводаги товуш тўлқинлари сингари тарқалади ва ҳар хил жинсларда турлича тезликда ҳаракатланади	Seismic waves generated during the explosion territory. Seismic waves like sound waves in the air layer spreads and speed up all kinds of different rocks
<b>Таранг тўлқинлар</b>	Қаттиқ, суюқ ва газсимон муҳитларда тарқаладиган тебраниш.	Solid, liquid and gaseous environment vibration.
<b>Текстура</b>	Тоғ жинсларининг ташқи кўриниши, минералларнинг бири-бири билан ўзаро муносабати ва ўзаро жойлашишини ифодалайди. Тоғ жинсларининг ташқи кўриниши уларнинг кристалланиш жараёнлари муҳим хоссаларини, магма совиши ва унга ташқи муҳит таъсирини кўрсатади	The appearance of the rocks and minerals in a relationship with one of the location icons. The appearance of the rocks and their crystallization properties, cools the magma and its environmental impact
<b>Ферромагнетизм</b>	Магнит майдонида магнитланиш хоссасига эга ва бу хусусиятни магнитловчи майдон йўқолганидан кейин ҳам сақлаб қолувчи материалларни хусусияти.	The magnetism of the magnetic field properties and this feature magnetic materials after the disappearance of the space-saving feature.
<b>Эластик тўлқинларнинг тарқалиш тезлиги</b>	Эластик муҳит манбаидан тарқаладиган тўлқинлар. Тоғ жинсларида (қаттиқ, эгилувчан) бўйлама ( $V_p$ ) тўлқинлар ҳаракат қилади. Қўндаланг тўлқинлар ( $V_s$ ) тоғ жинсларида силжиш мавжудлигидан далолат беради.	Spread an important source of elastic waves. Rocks (elastic) longitudinal ( $V_R$ ) nationwide. Qo'ndalang waves ( $V_s$ ) rocks are evidence of progress.
<b>Эпигенез</b>	(келиб чиқиш, юзага келиш, пайдо бўлиш, деган маънони англатади) - иккиламчи жараён;	- the secondary process; surface rocks contain any new changes

	ер юзасида мавжуд тоғ жинсларидаги ҳар қандай янги ўзгаришларни ўз ичига олади	
<b>Қалинлик</b>	Геологик жисмлар ва етқизиқлар йиғиндисининг қалинлиги. Қалинлик ҳақиқий, тик, ётиқ кўринишида бўлади. Қатламнинг устки ва пастки қисмини бирлаштирувчи энг қисқа масофа ҳақиқий қалинлик, тик масофа - тик қалинлик, ётиқ масофа - ётиқ қалинлик деб аталади. Қудуқлар ёки тоғ жинслари кесимда қатлам устки ва остки қисмини бирлаштирувчи масофа кўринишидаги қалинлик деб аталади	Geological bodies and the sum of the thickness of the sediments. True thickness, vertical, horizontal tab, bo'ladi. Layer the shortest distance connecting the upper and lower part of the original thickness, the thickness of the standing vertical distance horizontal distance - horizontal thickness. wells or rock layer from connecting the upper and lower part of the form, thickness
<b>Ғоваклар</b>	Тоғ жинсларининг орасида нотўғри ёки юмалоқ шаклда бўлган ғоваклар ва ҳар хил бўшлиқлар	Among the rocks all kinds of wrong or round shape and pore spaces
<b>Ғоваклилик</b>	мавжуд бўлган бўшлиқларнинг тоғ жинсининг умумий ҳажмига бўлган нисбати. Тоғ жинсдаги барча ғоваклилик сингенетик ва эпигенетикдир. Сингенетик ғоваклилик тоғ жинсининг ҳосил бўлиш пайтида вужудга келади (доналар орасидаги ғовак, лавалардаги бўшлиқ ва бошқалар). Эпигенетик ғоваклилик, тоғ жинсда, кейинги геологик жараёнлар (эритиш, тектоник сурилишлар ва бошқалар) таъсирида вужудга келади	the ratio of the total amount of available space rocks. Rock porosity are singenetik epigenetik. Singenetik occur during the formation of the porosity of the rock (the space between the grains of porous lava, etc.). Epigenetic porosity of rocks, geological processes (melting, tectonic mean, etc.) influence

## **VI. АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ**

### **I. Ўзбекистон Республикаси Президентининг асарлари**

1. Мирзиёев Ш.М. Буюк келажакимизни мард ва олижаноб халқимиз билан бирга қураимиз. – Т.: “Ўзбекистон”, 2017. – 488 б.
2. Мирзиёев Ш.М. Миллий тараққиёт йўлимизни қатъият билан давом эттириб, янги босқичга кўтарамиз. 1-жилд. – Т.: “Ўзбекистон”, 2017. – 592 б.
3. Мирзиёев Ш.М. Халқимизнинг розилиги бизнинг фаолиятимизга берилган энг олий баҳодир. 2-жилд. Т.: “Ўзбекистон”, 2018. – 507 б.
4. Мирзиёев Ш.М. Нияти улуғ халқнинг иши ҳам улуғ, ҳаёти ёруғ ва келажак фааровон бўлади. 3-жилд.– Т.: “Ўзбекистон”, 2019. – 400 б.
5. Мирзиёев Ш.М. Миллий тикланишдан – миллий юксалиш сари. 4-жилд.– Т.: “Ўзбекистон”, 2020. – 400 б.

### **II. Норматив-ҳуқуқий ва раҳбарий адабиётлар рўйхати**

1. Ўзбекистон Республикаси Конституцияси–Т.: “Ўзбекистон” НМИУ, 2018.
2. Ўзбекистон Республикасининг “Таълим тўғрисида”ги Қонуни. Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлисининг Ахборотномаси, 1997 йил. 9-сон, 225-модда.
3. Кадрлар тайёрлаш миллий дастури. Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлисининг Ахборотномаси, 1997 йил. 11-12-сон, 295-модда.
4. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2018 йил 21 сентябрдаги "2019-2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини инновацион ривожлантириш стратегиясини тасдиқлаш тўғрисида"ги ПФ-5544-сонли Фармони.
5. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 11 июлдаги “Олий ва ўрта махсус таълим соҳасида бошқарувни ислоҳ қилиш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПФ-5763-сонли Фармони.
6. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 20 апрелдаги «Олий таълим тизимини янада ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида»ги ПҚ-2909-сонли Қарори.

7. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 27 июлдаги “Олий маълумотли мутахассислар тайёрлаш сифатини оширишда иқтисодиёт соҳалари ва тармоқларининг иштирокини янада кенгайтириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-3151-сонли Қарори.

8. Ўзбекистон Президентининг 2018 йилнинг 5 июндаги “Олий таълим муассасаларида таълим сифатини ошириш ва уларнинг мамлакатда амалга оширилаётган кенг қамровли ислохотларда фаол иштирокини таъминлаш бўйича қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида”ги ПҚ 3775 сонли Қарори.

9. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 11 июлдаги “Олий ва ўрта махсус таълим тизимида бошқарувнинг янги тамойилларини жорий этиш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-4391-сонли Қарори.

10. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2017 йил 22 майдаги “Олий ўқув юртидан кейинги таълим тизимини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари”ги 304 - сонли Қарори.

11. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2017 йил 20 июндаги “Олий таълим муассасаларига ўқишга қабул қилиш, талабалар ўқишини кўчириш, қайта тиклаш ва ўқишдан четлаштириш тартиби тўғрисидаги низомларни тасдиқлаш ҳақидаги” 393 сонли Қарори.

12. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2017 йил 18 июлдаги «Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Таълим сифатини назорат қилиш давлат инспекцияси фаолиятини ташкил этиш тўғрисида» 515-сонли Қарори.

13. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг “Республика олий таълим муассасалари рейтингини баҳолаш тизимини жорий этиш тўғрисида” ги 371 сонли Қарори. 2012 йил 29 декабрь.

14. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2015 йил 20 августдаги 242-сонли Қарори билан тасдиқланган “Олий таълим муассасаларининг раҳбар ва педагог кадрларини қайта тайёрлаш ва уларнинг малакасини оширишни ташкил этиш чора-тадбирлари тўғрисида”ги Қарори //



Ўзбекистон Республикаси қонун ҳужжатлари тўплами, 2015 й.,33 (689)-сон, 442-модда.

15. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2001 йил 16 августдаги “Олий таълимнинг давлат таълим стандарти. Асосий қоидаларни тасдиқлаш тўғрисида”ги № 343-сонли Қарори.

16. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2001 йил 26 июлдаги 318-сонли Қарори билан тасдиқланган “Олий ўқув юртларида тўлов-контракт асосида ўқиш учун таълим кредитлари бериш тўғрисида”ги Низом // Ўзбекистон Республикаси Ҳукумати қарорлари тўплами, 2001., № 7, 43-модда.

17. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2004 йил 1 мартдаги 100-сонли қарори билан тасдиқланган “Нодавлат таълим муассасалари фаолиятини лицензиялаш тўғрисида”ги Низом// Ўзбекистон Республикаси қонун ҳужжатлари тўплами, 2004, 9-сон, 107-модда.

18. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2007 йил 10 сентябрдаги “Ўзбекистон Республикаси олий таълим тизимида магистратура фаолиятини янада такомиллаштириш, унинг самарадорлигини ошириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги 190-сонли Қарори.

19. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2012 йил 29 декабрдаги “Республика олий таълим муассасалари рейтингини баҳолаш тизимини жорий этиш тўғрисида”ги 371-сонли Қарори// Ўзбекистон Республикаси қонун ҳужжатлари тўплами, 2013 й., 1-сон, 10-модда.

20. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2015 йил 20 августдаги 242-сонли Қарори билан тасдиқланган “Олий таълим муассасаларининг раҳбар ва педагог кадрларини қайта тайёрлаш ва уларнинг малакасини оширишни ташкил этиш чора-тадбирлари тўғрисида”ги Қарори // Ўзбекистон Республикаси қонун ҳужжатлари тўплами, 2015 й.,33 (689)-сон, 442-модда.

### III. Махсус адабиётлар

1. Хайн В.Е. Основные проблемы современной геологии.–М.: Научный мир, 2003. –348 с.
2. Statistical Methods of Geophysical Data Processing \ by Kiselev Yurii, Yurii Kiselev. Cambridge University Press, Англия, 2011
3. Материалы международной научно-технической конференции "Интеграция науки и практики как механизм эффективного развития геологической отрасли Республики Узбекистан", Т., 2014.
4. Материалы Республиканской научно-технической конференции "Проблемы, развитие и инновационные направления геологических наук в Узбекистане", Т., 2013.
5. Материалы Республиканской научно-технической конференции "Геодинамика фанерозоя Тянь-Шаня: принципы районирования, эволюция и минерагения", Т., 2009.

### Интернет ресурслар:

1. <http://info.geol.msu.ru/> - “Всё о геологии” является неофициальным сайтом геологического факультета МГУ. Сайт содержит разнообразные учебные, научные и справочные материалы по геологии и смежным областям (горному делу, добыче полезных ископаемых, океанологии, вулканологии, палеонтологии и т.д.)
2. <http://www.geo.web.ru/> - Геология: аннотации книги, анонсы предстоящих конференций. Биографии учёных. Тексты дипломных работ, диссертаций, книг, курсов лекций. Таблицы, фотографии.
3. Федеральная система географических данных США (info.er.usgs.gov) – это справочник геологической службы США, в котором приводятся сведения по текущим геологическим событиям: землетрясениям, извержением вулканов и др.