

**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**

**ЎЗБЕКИСТОН МИЛЛИЙ УНИВЕРСИТЕТИ ҲУЗУРИДАГИ ПЕДАГОГ  
КАДРЛАРНИ ҚАЙТА ТАЙЁРЛАШ ВА УЛАРНИНГ МАЛАКАСИНИ  
ОШИРИШ ТАРМОҚ (МИНТАҚАВИЙ) МАРКАЗИ**

**“ГЕОЛОГИЯ”**

**йўналиши**

**“ГЕОЛОГИЯНИНГ ҲОЗИРГИ ЗАМОН  
МУАММОЛАРИ”**

**модули бўйича**

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

**Тошкент – 2016**

**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**

**ЎЗБЕКИСТОН МИЛЛИЙ УНИВЕРСИТЕТИ ҲУЗУРИДАГИ  
ПЕДАГОГ КАДРЛАРНИ ҚАЙТА ТАЙЁРЛАШ ВА УЛАРНИНГ  
МАЛАКАСИНИ ОШИРИШ ТАРМОҚ (МИНТАҚА) МАРКАЗИ**

**“ГЕОЛОГИЯНИНГ ҲОЗИРГИ ЗАМОН  
МУАММОЛАРИ”**

**модули бўйича**

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

**Тошкент – 2016**

**Мазкур ўқув-услубий мажмуа Олий ва ўрта махсус таълим вазирлигининг 2016 йил 6 апрелидаги 137-сонли буйруғи билан тасдиқланган ўқув режа ва дастур асосида тайёрланди.**

**Тузувчи:**

**ЎзМУ, Турамурадov И.Б.**

**Тақризчи:**

*Ўқув -услубий мажмуа ЎзМУнинг Университет кенгашининг 2016-йил 7-сентябрдаги 1-сонли қарори билан тасдиққа тавсия қилинган.*

## МУНДАРИЖА

I. ИШЧИ ДАСТУР.....	3
II.МОДУЛНИ ЎҚИТИШДА ФОЙДАЛАНИЛАДИГАН ИНТЕРФАОЛ ТАЪЛИМ МЕТОДЛАРИ. ....	12
III. НАЗАРИЙ МАШҒУЛОТ МАТЕРИАЛЛАРИ .....	16
IV. АМАЛИЙ МАШҒУЛОТ МАТЕРИАЛЛАРИ .....	78
V. КЕЙСЛАР БАНКИ .....	102
VI. МУСТАҚИЛ ТАЪЛИМ МАВЗУЛАРИ .....	105
VII. ГЛОССАРИЙ.....	107
VIII. АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ .....	113

# I. ИШЧИ ДАСТУР

## КИРИШ.

Мазкур дастур ривожланган хорижий давлатларнинг олий таълим соҳасида эришган ютуқлари ҳамда орттирган тажрибалари асосида “Геология” қайта тайёрлаш ва малака ошириш йўналиши учун тайёрланган намунавий ўқув режа ҳамда дастур 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 вазифасидар. «Геологиянинг ҳозирги замон муаммолари» модули айнан мана шу йўналишдаги масалаларни ҳал этишга қаратилган.

«Геологиянинг ҳозирги замон муаммолари» курсининг мақсади тингловчиларни ҳозирда мавжуд бўлган хорижий замонавий таълим инновациялари билан таништириш ва ана шу инновациялар ва технологиялардан ўқув жараёнида моҳирона фойдаланиш малакасини шакллантиришдан иборат.

### **Модулнинг мақсади ва вазифалари.**

“Геологиянинг ҳозирги замон муаммолари” **модулининг мақсади:** педагог кадрларни қайта тайёрлаш ва малака ошириш курс тингловчиларини геологик тармоғидаги табиий ресурсларни намоён этиш, қидириш ва қайта ишлаш, улардан рационал фойдаланиш зарурлиги билан боғлиқ мавжуд бўлган муаммолар ҳақида тасаввурлар шакллантириш, бу борадаги муаммоларни аниқлаш, таҳлил этиш ва баҳолаш, муаммоларнинг ечимларини излаш, илғор тажрибаларни ўрганиш ва амалда қўллаш кўникма ва малакаларини шакллантириш.

“Геологиянинг ҳозирги замон муаммолари” **модулининг вазифалари:**

- Тингловчиларга геологик тармоғидаги мавжуд замонавий муаммолар ҳақида тасаввурларини шакллантириш ва мазкур йўналишда малакасини оширишга кўмаклашиш;

- Замонавий геологияни муаммоли масалаларига ва уларни ечилиш мазмун-моҳиятига алоҳида эътибор қаратиш ва тингловчиларда улардан фойдаланиш маҳоратини ошириш;

- Замонавий ахборот технологиялари, фойдали қазилмаларни қайта ишлашнинг самарали технологияларини қўллаш, кўмикдаги конларни излаш ва баҳолаш усулларини такомиллаштириш, стратегик жиҳатдан муҳим бўлган ноанъанавий фойдали қазилма турларини намоён этиш ҳисобига минерал хом-ашё базасини кенгайтириш масалаларини кўриб чиқиш ва улардан самарали фойдаланиш маҳоратини ошириш.

- Тингловчиларда мамлакатни минерал хом-ашё базасини ривожлантириш учун муаммоли масалаларни ҳал этишнинг аҳамиятлари ва маъсулият ҳисси ҳақида тасавурлар шакллантириш

**Модуль бўйича тингловчиларнинг билими, кўникмаси, малакаси ва лаёқатларига қўйиладиган талаблар.**

“Геологиянинг ҳозирги замон муаммолари” модулини ўзлаштириш жараёнида амалга ошириладиган масалалар доирасида:

**Тингловчи:**

- фойдали қазилмаларни иқтисодий баҳолаш;
- замонавий геологияни муаммоли масалаларига ва уларни ечиш;
- маъданли ва номаъдан конларида геологик ва қидирув ишларини олиб бориш жараёнларининг лойиҳалаш ҳужжатлаштириш усулларини ўрганиш **билимларга эга бўлиши;**

**Тингловчи:**

- замонавий ахборот технологиялари, фойдали қазилмаларни қайта ишлашнинг самарали технологияларини қўллаш кўмикдаги конларни излаш ва баҳолаш усулларини такомиллаштириш,
- стратегик жиҳатдан муҳим бўлган ноанъанавий фойдали қазилма турларини намоён этиш ҳисобига минерал хом-ашё базасини кенгайтириш масалаларини кўриб чиқиш **кўникмаларини эгаллаши;**

**Тингловчи:**

- ўқув курси модулини тузиш;
- ахборотни тайёрлаш;
- талабаларнинг мустақил амалий фаолиятини ташкил этиш;
- кириш ва чиқиш назоратини ташкил этишда эришилган натижаларни таҳлил этиш;
- интерфаол услублардан фойдаланиш **малакаларини эгаллаши;**

**Тингловчи:**

- мамлакатни минерал хом-ашё базасини ривожлантириш учун муаммоли масалаларни ҳал этиш;

- геологик-қидирув ишлаб чиқаришни бошқариш соҳасидаги илмий-тадқиқот ва илмий-ишлаб чиқариш ҳамда эксперт-таҳлилий ишларни ташкил этишни ва бошқаришни амалга ошириш;  
-мулоқотга киришиш ва мустақил фаолиятни ташкил этиш юзасидан **лаёқатларни эгаллаши лозим.**

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

“Геологиянинг ҳозирги замон муаммолари” модули маъруза ва амалий машғулотлар шаклида олиб борилади.

Курсни ўқитиш жараёнида таълимнинг замонавий услублари, ахборот-мулоқот технологиялари қўлланилиши назарда тутилган:

- маъруза дарсларида замонавий компьютер технологиялари ёрдамида тақдимот ва электрон-дидактик технологиялардан;
- ўтказиладиган амалий машғулотларда техник воситалардан, экспресс-сўровлар, тест сўровлари, ақлий хужум, гуруҳли фикрлаш, кичик гуруҳлар билан ишлаш, ва бошқа интерфаол таълим усулларини қўллаш назарда тутилади.

### **Модулнинг ўқув режадаги бошқа модуллар билан боғлиқлиги ва узвийлиги.**

“Геологиянинг ҳозирги замон муаммолари” модули ўқув режадаги биринчи блок ва мутаххасислик фанларининг барча соҳалари билан узвий боғланган ҳолда педагогларнинг умумий тайёргарлик даражасини оширишга хизмат қилади.

### **Модулнинг олий таълимдаги ўрни.**

Модулни ўзлаштириш орқали тингловчилар таълим жараёнини ташкил этишда технологик ёндашув асосларини ва бу борадаги илғор тажрибани ўрганадилар, уларни таҳлил этиш, амалда қўллаш ва баҳолашга доир касбий лаёқатга эга бўладилар.

## Модуль бўйича соатлар тақсимоти.

№	Модул мавзулари	Тингловчининг ўқув юкلامаси, соат						
		Ҳаммаси	Аудитория ўқув юкلامаси					Мустақил таълим
			жумладан			Кўчма машғулот	Мустақил таълим	
			Жами	Назарий машғулот	Амалий машғулот			
1.	Ўзбекистон Республикаси заминидаги табиий ресурслари	4	4	2	2	-	-	
2.	Геодинамиканинг замонавий муаммолари	4	4	2	2	-	-	
3.	Геологик қидириш ва қайта ишлаш, улардан рационал фойдаланиш	4	4	2	2	-	-	
4.	Замонавий геологиянинг муаммалари масалалари	10	8	2	4	2	2	
5.	Илғор хорижий давлатларида замонавий ахборот тизимларини тадбиқ этилиши	8	6	2	2	2	2	
<b>Жами</b>		<b>30</b>	<b>26</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	

### НАЗАРИЙ МАШҒУЛОТЛАР МАЗМУНИ

#### 1-мавзу: Ўзбекистон Республикаси заминидаги табиий ресурслари (2 соат).

*Ўзбекистон Республикасини ер қаърида турли хилдаги фойдали қазилмалари таснифи. Тоғ-кон қазиб олиш корхоналари. Мамлакатни олтин маъданли базаси.*

*Ўзбекистонни минерал хом-ашё базасининг истиқболлари. Кумуш захиралари ва уларни асосий миқдорлари. Уран захиралари базасининг истиқболлари. Республикада рангли, ноёб ва тарқоқ металлларни хом-ашё базаси. Вольфрам хом-ашё базаси.*

*Геологик-қидириш ишларининг истиқболлари. Литийни тасдиқланган захиралари. Ёнувчи сланецлар нефть маҳсулотларини олиш.*

*Республика нометалл фойдали қазилмалари истиқболлари. Ер ости*



сувлари мамлакатнинг сув ресурсларининг истикболлари. Кумуш, темир, вольфрам, қалайи, симоб, литий, марганец, барит, плавик шпати, графит ва бошқа фойдали қазилмаларни захиралари.

## **2-мавзу: Геодинамиканинг замонавий муаммолари (2 соат).**

Регионал геологик ўрганишлар, тушунчаси ва моҳиятлари. Регионал геофизика усуллари умуий тавсифлари. Чуқурликдаги регионал геофизик тадқиқотлар. Ўрта масштабга хос регионал структуравий геофизик тадқиқотлар. Геологик хариталашлар. Геологик-хариталаш ишларининг масштаблари ва турлари. Геологик – хариталашнинг масштаблари. Геологик хариталашлар турлари. Ер қаърини чуқурликдаги тадқиқотлари. Ўта чуқур ва чуқур қудуқлар. Регионал гидрогеология. Планеталарни геологик тараққиёти ҳақидаги тасаввурларни пайдо бўлиши тарихи. Сайёрларнинг геологик тараққиёти ҳақидаги тасаввурларни пайдо бўлиши тарихи. Тектоника ва геодинамика. Литосфера плиталарининг тектоникаси. Сайёралар ичидаги тектоник деформациялар. Мантияга хос конвекция ва чуқурликлар геодинамикаси. Эндоген жарёнларнинг энергия манбалари. Ер тараққиётидаги йўналишлар ва цикллари. Замонавий геодинамика қоидалари ва Ер пўстини ривожланиш тарихи. Литосферага оид плиталар тектоникасининг концепцияси. Плом-тектоника концепцияси.

## **3-мавзу: Геологик қидириш ва қайта ишлаш, улардан рационал фойдаланиш (2 соат).**

Геологик-қидирув ишларини самарали ўтказишда ва фойдали қазилмаларни ўзлаштиришда технологик тадқиқотлар. Фойдали қазилмаларни қидирилган захираларидан тўла фойдаланиш. Чуқур қайта ишлаш муаммоларини ҳал этиш. Минерал хом-ашёларни саноатга хос бўлган қайта ишлаш (бойитиш, металлургик). Ноёб метал хом-ашёни қайта ишлашни янги йўналишлари ва технологияси. Минералларни кимёвий таркибларини муфасссал ўрганиш. Минерал хом-ашёни ажратиш олиш усуллари маъдан ва номаъдан минералларни турлича бўлган физик хусусиятлари. Минералларни термик ва кимёвий барқарорликлари. Қийин бойитилувчи олтин сақловчи сульфидли маъданларни ва бойитмаларни қайта ишлаш. Олтин сақловчи маъданларнинг технологик тавсифи. Оксидланганлик даражаси. Қийин бойитилувчи олтин сақловчи сульфидли маъдан ва бойитмаларни қайта ишлаш усуллари. Автоклавда қайта ишлаш. Икки босқичли оксидловчи қуйдириш. Биооксидлаш. Нитрат кислота эритмасида қайта ишлаш.

Қийин бойитилувчи олтинли маъдан ва бойитмаларни қайта ишлаш бўйича дунё тажрибаси. Микротўлқинли қайта ишлаш.

#### **4-мавзу: Замонавий геологиянинг муаммалари масалалари (2 соат).**

Гидрогеологик, муҳандислик-геологик ва геозкологик вазифаларни ҳал этиш. Сув-хўжалик шароитлари ўзгарган ҳудудлар. Марказий Осиё мамлакатларида сув ресурсларини тақсимланиши. Ер ости сувларига излаш ва қидириб-чамалаш ишларини самарадорлиги. Галерея туридаги сув олиши участкаларини излаш меъзонлари. Сув таркибли горизонтларни геофилтрлаш хоссаларини аниқлаш. Геозкологик тадқиқотлар ва хариталаштириш қўриқланаётган табиий ҳудудлар.

#### **5-мавзу: Илғор хорижий давлатларида замонавий ахборот тизимларни тадбиқ этиш (2 соат).**

Геологик-қидирув ва тоғ-маъдан компаниялари самарадорлигини ошириш. Геологик-қидирув ишларининг аниқлиги. Мураккаб лойихалар билан ишлаш жараёнида геофизик, геокимёвий ва геологик маълумотлардан фойдаланиш афзалликлари. Фойдали қазилмаларни излаш ва қидириб-чамалашнинг инновацион усуллари. Иш жараёнида келиб чиқадиган муаммолар. Геологик ахборот тизимларига (ГАТ) дастури. ГАТ турлари. ГАТни қўлланиши. Геология ва Захираларни Моделлаштириш, тоғ ишларини ва қазиб олишни режалаштириш. Ахборот маълумотларини бошқариш. Баҳолаш ва Моделлаштириш. Тоғ ишларини режалаштириш.

### **АМАЛИЙ МАШҒУЛОТЛАР МАЗМУНИ**

#### **1-амалий машғулот:**

#### **Ўзбекистон Республикаси заминдаги табиий ресурслари (4 соат).**

*Ўзбекистон Республикасини ер қаърида турли хилдаги фойдали қазилмалари таснифи. Тоғ-кон қазиб олиш корхоналари. Мамлакатни олтин маъданли базаси.*

*Ўзбекистонни минерал хом-ашё базасининг истиқболлари. Кумуш захиралари ва уларни асосий миқдорлари. Уран захиралари базасининг истиқболлари. Республикада рангли, ноёб ва тарқоқ металларни хом-ашё*

базаси. Вольфрам хом-ашё базаси.

*Геологик-қидириш ишларининг истиқболлари.* Литийни тасдиқланган захиралари. Ёнувчи сланецлар нефть махсулотларини олиш.

*Республика нометалл фойдали қазилмалари истиқболлари.* Ер ости сувлари мамлакатнинг сув ресурсларининг истиқболлари. Кумуш, темир, вольфрам, қалайи, симоб, литий, марганец, барит, плавик шпати, графит ва бошқа фойдали қазилмаларни захиралари.

## **2-амалий машғулот:**

### **Геодинамиканинг замонавий муаммолари (2 соат).**

Регионал геологик ўрганишлар, тушунчаси ва моҳиятлари. Регионал геофизика усуллари умуий тавсифлари. Чуқурликдаги регионал геофизик тадқиқотлар. Ўрта масштабга хос регионал структуравий геофизик тадқиқотлар. Геологик хариталашлаш. Геологик-хариталаш ишларининг масштаблари ва турлари. Геологик – хариталашнинг масштаблари. Геологик хариталашлар турлари. Ер қаърини чуқурликдаги тадқиқотлари. Ўта чуқур ва чуқур кудуқлар. Регионал гидрогеология. Планеталарни геологик тараққиёти ҳақидаги тасавурларни пайдо бўлиши тарихи. Сайёрларнинг геологик тараққиёти ҳақидаги тасавурларни пайдо бўлиши тарихи. Тектоника ва геодинамика. Литосфера плиталарининг тектоникаси. Сайёралар ичидаги тектоник деформациялар. Мантияга хос конвекция ва чуқурликлар геодинамикаси. Эндоген жарёнларнинг энергия манбалари. Ер тараққиётидаги йўналишлар ва цикллар. Замонавий геодинамика қоидалари ва Ер пўстини ривожланиш тарихи. Литосферага оид плиталар тектоникасининг концепцияси. Плом-тектоника концепцияси.

## **3-амалий машғулот:**

### **Геологик қидириш ва қайта ишлаш, улардан рационал фойдаланиш (2 соат).**

Геологик-қидирув ишларини самарали ўтказишда ва фойдали қазилмаларни ўзлаштиришда технологик тадқиқотлар. Фойдали қазилмаларни қидирилган захираларидан тўла фойдаланиш. Чуқур қайта ишлаш муаммоларини хал этиш. Минерал хом-ашёларни саноатга хос бўлган қайта ишлаш (бойитиш, металлургик). Ноёб метал хом-ашёни қайта ишлашни янги йўналишлари ва технологияси. Минералларни кимёвий таркибларини муфасссал ўрганиш. Минерал хом-ашёни ажратиб олиш усуллари маъдан ва номаъдан минералларни турлича

бўлган физик хусусиятлари. Минералларни термик ва кимёвий барқарорликлари. Қийин бойитилувчи олтин сақловчи сульфидли маъданларни ва бойитмаларни қайта ишлаш. Олтин сақловчи маъданларнинг технологик тавсифи. Оксидланганлик даражаси. Қийин бойитилувчи олтин сақловчи сульфидли маъдан ва бойитмаларни қайта ишлаш усуллари. Автоклавда қайта ишлаш. Икки босқичли оксидловчи куйдириш. Биооксидлаш. Нитрат кислота эритмасида қайта ишлаш. Қийин бойитилувчи олтинли маъдан ва бойитмаларни қайта ишлаш бўйича дунё тажрибаси. Микротўлқинли қайта ишлаш.

#### **4-амалий машғулот:**

##### **Замонавий геологиянинг муаммалари масалалари (2 соат).**

Гидрогеологик, мухандислик-геологик ва геоэкологик вазифаларни хал этиш. Сув-хўжалик шароитлари ўзгарган ҳудудлар. Марказий Осиё мамлакатларида сув ресурсларини тақсимланиши. Ер ости сувларига излаш ва қидириб-чамалаш ишларини самарадорлиги. Галерея туридаги сув олиши участкаларини излаш меъзонлари. Сув таркибли горизонтларни геофилтрлаш хоссаларини аниқлаш. Геоэкологик тадқиқотлар ва хариталаштириш қўриқланаётган табиий ҳудудлар.

#### **5-амалий машғулот:**

##### **Илғор хорижий давлатларида замонавий ахборот тизимларни тадбиқ этиш (2 соат).**

Геологик-қидирув ва тоғ-маъдан компаниялари самарадорлигини ошириш. Геологик-қидирув ишларининг аниқлиги. Мураккаб лойихалар билан ишлаш жарёнида геофизик, геохимёвий ва геологик маълумотлардан фойдаланиш афзалликлари. Фойдали қазилмаларни излаш ва қидириб-чамалашнинг инновацион усуллари. Иш жараёнида келиб чиқадиган муаммолар. Геологик ахборот тизимларига (ГАТ) дастури. ГАТ турлари. ГАТни қўлланиши. Геология ва Захираларни Моделлаштириш, тоғ ишларини ва қазиб олишни режалаштириш. Ахборот маълумотларини бошқариш. Баҳолаш ва Моделлаштириш. Тоғ ишларини режалаштириш.

### **КЎЧМА МАШҒУЛОТЛАР МАЗМУНИ**

#### **Кўчма машғулотни ташкил этиш шакли ва мазмуни.**

Кўчма машғулотлар таянч олий таълим муассасаларининг кафедра ва лабораторияларида ташкил этилади. Ушбу лабораторияларда тингловчилар замонавий геология тадқиқот усуллари асбоб ускуналари билан танишадилар, уларда ишлаш кўникмаларини

шакллантирадидлар. Олинган натижалардан геологиянинг хозирги замон муаммолари ҳақида маълумотлар олишга кўникма ҳосил қиладилар.

1. Замонавий геологиянинг муаммалари масалалари(2 соат).
2. Илғор хорижий давлатларида замонавий ахборот тизимларини тадбиқ этилиши (2 соат).

### **ЎҚИТИШ ШАКЛЛАРИ:**

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

маъруза дарсларида замонавий компьютер технологиялари ёрдамида презентацион ва интерфаол педагогик (Ақлий хужим, Венн диаграммаси, концептуал жадвал) усул ва технологиялардан фойдаланилади;

ўтказиладиган амалий машғулотларда техник воситалардан, график органайзерлардан, кейслардан фойдаланиш, гуруҳли фикрлаш, кичик гуруҳлар билан ишлаш, блиц-сўровлардан ва бошқа интерактив таълим усулларини қўллаш назарда тутилади.

### **БАҲОЛАШ МЕЗОНЛАРИ.**

№	Ўқув-топширик турлари	Максимал балл	Баҳолаш мезони		
		2,5	"аъло" 2,2-2,5	"яхши" 1,8-2,1	"ўрта" 1,4-1,7
1.	Тест-синов топшириқларини бажариш	0,5	0,4-0,5	0,34-0,44	0,28-0,3
2.	Ўқув-лойиҳа ишларини бажариш	1	0,9-1	0,73-0,83	0,56-0,7
3.	Мустақил иш топшириқларини бажариш	1	0,9-1	0,73-0,83	0,56-0,7

## МОДУЛНИ ЎҚИТИШДА ФОЙДАЛАНИЛАДИГАН ИНТРЕФАОЛ ТАЪЛИМ МЕТОДЛАРИ.

### “SWOT-таҳлил” методи.

**Методнинг мақсади:** мавжуд назарий билимлар ва амалий тажрибаларни таҳлил қилиш, таққослаш орқали муаммони ҳал этиш йўллари топишга, билимларни мустаҳкамлаш, такрорлаш, баҳолашга, мустақил, танқидий фикрлашни, ностандарт тафаккурни шакллантиришга хизмат қилади.

S – (Ер тараққиётидаги йўналишлар ва циклар)	• кучли томонлари
W – (Ер тараққиётидаги йўналишлар ва циклар)	• заиф, кучсиз томонлари
O – (Ер тараққиётидаги йўналишлар ва циклар)	• имкониятлари
T – (Ер тараққиётидаги йўналишлар ва циклар)	• тўсиқлар

### “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 университетида амалий вазиятлардан иқтисодий бошқарув фанларини ўрганишда фойдаланиш тартибида қўлланилган. Кейсда очик ахборотлардан ёки аниқ воқеа-ҳодисадан вазият сифатида таҳлил учун фойдаланиш мумкин. Кейс ҳаракатлари ўз ичига қуйидагиларни қамраб олади: Ким (Who), Қачон (When), Қаерда (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 қўллаш имкониятларини асослаш;</li> <li>✓ ижодий-лойиҳа тақдимотини тайёрлаш;</li> <li>✓ якуний хулоса ва вазият ечимининг амалий аспектларини ёритиш</li> </ul>

### “Ассесмент” методи.

**Методнинг мақсади:** мазкур метод таълим олувчиларнинг билим даражасини баҳолаш, назорат қилиш, ўзлаштириш кўрсаткичи ва амалий кўникмаларини текширишга йўналтирилган. Мазкур техника орқали таълим олувчиларнинг билиш фаолияти турли йўналишлар (тест, амалий кўникмалар, муаммоли вазиятлар машқи, қиёсий таҳлил, симптомларни аниқлаш) бўйича ташҳис қилинади ва баҳоланади.

#### Методни амалга ошириш тартиби:

“Ассесмент” лардан маъруза машғулотларида талабаларнинг ёки катнашчиларнинг мавжуд билим даражасини ўрганишда, янги маълумотларни баён қилишда, семинар, амалий машғулотларда эса мавзу ёки маълумотларни ўзлаштириш даражасини баҳолаш, шунингдек, ўз-ўзини баҳолаш мақсадида индивидуал шаклда

фойдаланиш тавсия этилади. Шунингдек, ўқитувчининг ижодий ёндашуви ҳамда ўқув мақсадларидан келиб чиқиб, ассесментга кўшимча топшириқларни киритиш мумкин.



#### Тест

- Келловий, оксфорд, кимлиридж, титоп қайси даврларнинг қайси булимларига таалукли?
- А. Палеоген даври эоцен булимига.
- Б. Юра даври куйи булимига.
- В.Силур даври юкори



#### Қиёсий таҳлил

- Палеоген ва Юра даври ётқизиқларини қиёсий таҳлил қилинг?



#### Тушунча таҳлили

- Геологиядаги титоп сўзини изоҳланг.



#### Амалий кўникма

- Геологиянинг замонавий муаммоларини аниқланг

### Венн Диаграммаси методи

**Методнинг мақсади:** Бу метод график тасвир орқали ўқитишни ташкил этиш шакли бўлиб, у иккита ўзаро кесишган айлана тасвири орқали ифодаланadi. 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 таништирадилар;
- жуфтликларнинг таҳлили эшитилгач, улар биргалашиб, кўриб чиқиладиган муаммо ёхуд тушунчаларнинг умумий жиҳатларини (ёки фарқли) излаб топадилар, умумлаштирадилар ва доирачаларнинг кесишган қисмига ёзадилар.





### **“Брифинг” методи**

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

#### **Ўтказиш босқичлари:**

1. Такдимот 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 такдимотини ўтказишда ҳам фойдаланиш мумкин.

### III. НАЗАРИЙ МАШҒУЛОТ МАТЕРИАЛЛАРИ

#### 1-мавзу: ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ЗАМИНИДАГИ ТАБИИЙ РЕСУРСЛАРИ.

##### **РЕЖА:**

- 1.1. Ўзбекистон Республикасини ер қаърида турли хилдаги фойдали қазилмалари таснифи.
- 1.2. Ўзбекистонни минерал хом-ашё базасининг истиқболлари.
- 1.3. Геологик-қидириш ишларининг истиқболлари.
- 1.4. Республика нометалл фойдали қазилмалари истиқболлари.

**Таянч иборалар:** минерал, стратегик, эхтиёж, углеводород конлари, металлар, қора сланецли, гидротерма, олтин, кумуш, олтингургурт, селен, рений, ноёб металлар, рух, ванадий, кадмий, никель.

#### **1.1.Ўзбекистон Республикасини ер қаърида турли хилдаги фойдали қазилмалари таснифи.**

Мустақиллик йиллари Ўзбекистон Республикаси кўпгина йўналишлар бўйича минерал хом-ашё жаҳон бозорида ўз мавқени мустахкамлади ва ишонч билан ўз ўрни эгаллаб турибди. Ҳозирги пайтда Республика минерал хом-ашё базасининг стратегик муҳим бўлган фойдали қазилмалар, неф ва газ, минерал ўғитлар, ер ости сувлари, қурилиш материаллари бўйича ҳолатлари умуман қониқарли деб баҳоланади.

Ўзбекистон Республикасини ер қаърида турли хилдаги фойдали қазилмаларни катта миқдорлари жамланган, улардан фойдаланиш эса давлат иқтисодиётини тараққий этишига кенг йўл очиб беради. Ушбу фойдали қазилмалар ички ва жаҳон бозорларида катта эхтиёж сезиладиган маҳсулотлар ишлаб чиқариш учун хом-ашё базасини ўзида мужассам этади.

Ўзбекистон Республикасининг фойдали қазилмалар захираларини Давлат баланси маълумотларига кўра (01.01.2014 й. ҳолатга кўра) Ўзбекистонда 1764 та конлар очилган; шу жумладан углеводород конлари – 235 та, металлар– 139 та; кўмир ва ёнувчи сланецлар–5 та; тоғ-маъдан – 55 та, тоғ-кимё –27 та ва рангдор тош хом-ашё конлари – 30 та; турли йўналишларидаги қурилиш материаллари конлари –648 та

ва ичимлик ва минерал ер ости сувлари -620 та.

Янги усуллар ва технологияни қўллаш, ер қаърини геологик ўрганишларда тараққий этган инфратузилма, Республика минерал хом-ашё базасини ахамиятга молик миқёслари ва тараққиётини кенг доирадаги истиқболлари, ҳамда ўзаро манфаатдорлик шарт-шароитларда республика ва чет эл сармоядорларининг капиталини жалб этиш Ўзбекистоннинг табиий бойликларидан кенг фойдаланишда максимал натижаларга эриш учун имкон беради.

Кўпгина минерал хом-ашё турларини ўзлаштиришга тайёрлаб қўйилган захиралари, амалда фаолият олиб бораётган тоғ-кон қазиб олиш мажмуаларини яқин келажакда таъминлайди. Тоғ-кон қазиб олиш корхоналарининг қувватларини ошириш ва янгиларини қуриш учун, хориждан келтирилувчиларни камайтиришга ва замонавий юқори технологик махсулот чиқариш спектрини кенгайтиришга имкон берадиган фойдали қазилмалар турларини излаш ва қидириб-чамалаш ишларини кучайтириш керак.

Республика 2013 йилда, олтинни тасдиқланган захиралари бўйича жахонда ўнинчи ўринни, қазиб олиш бўйича эса ўн биринчи ўринни эгаллади.

Мамлакатни олтин маъданли базасининг асосини Қизилқум (Мурунгов, Мютенбой, Чукурқудук, Аджибугут, Омантойтов, Қоқпатас, Довғизтов ва бошқ.), Самарқанд (Чармитон, Ғужумсой, Сармич, Бирон, Маржанбулоқ ва бошқ.) ва Тошкент олди (Кўчбулоқ, Қайрағоч, Қизилолма, Қовулди, Пирмироб, Ғўзоқсой ва бошқ.) геологик – иқтисодий районларининг конлари ташкил этадилар.

## **1.2.Ўзбекистонни минерал хом-ашё базасининг истиқболлари.**

Ўзбекистонни минерал хом-ашё базасининг истиқболлари қидириб-чамаланган захиралардан икки маротабадан ортиқ бўлган башорат ресурслари билан тўғридан-тўғри боғлиқ.

Ҳозирги кунда 2003 йилда очилган, олтин захиралари бир неча ўнлаб тонна бўлган Аджибугут конини нордонлашган ва бирламчи олтин таркибли маъданларни захиралари саноат миқёсларида қазиб олинмоқда. Олтин-кварцли Чармитон, Ғужумсой ва Ўрталик конларини ҳамда олтин-сульфид-кварцли Қизилолмасой ва Кўчбулоқ конларини истиқболлари кенгайтиримокда. Мустақиллик йиллари янги олтин маъданли - Янги Давон, Биринчи Сентябрь, Желсой, Рохат, 2-сонли маъдан зона, Пистали, Олтинқазган, Самарчук, Қайрағоч, Сармич, Широтное конлари очилди. Уларни хар бирида олтинни захиралари ва башорат ресурслари ўнлаб ва ундан ортиқ тонналарга етади.

Пистали ва Ўрталик конларини захиралари ДЗҚда тасдиқланди, уларда ҳозирда қазиб олишга тайёргарли ишлари олиб борилмоқда

**Кумуш** захиралари 36 та кон бўйича ҳисобга олинган. Уларни асосий миқдорлари (80,4%) мажмауавий бўлган – Қалмақир, Баракали,

Учкулоч, Хандаза конларида, шунингдек олтин маъданли - Кўчбулок, Қизилолмасой, Мурунгов ва бошқа объектларда ҳамда кумушнинг ўзини (19,6%) –Нуқракон, Косманачи, Оқжетпес конларида жамланган. 1991 йилдан 2013 йилгача кумуш бўйича Давбалансида олтин билан бир каторда кумуш таркибли бўлган Қайрағоч, Арабулок, Ғужумсой, Сармич, Бесапантов, Междуречье, Центральний, Дальний, Чинарсой конлари қайд этилган.

**Уран** захиралари бўйича Ўзбекистон Республикаси жаҳон лидерларини биринчи ўнталигига киради, 2013 йилда эса қазиб олиш бўйича 12 ўринни эгаллади. Уранни қазиб олиш самарали ва экологик зарарсиз ҳисобланган - ер остида ишқорлаш усулида амалга оширилади. Уран билан биргаликда скандий, селен, ноёб ер элементлари ажратиб олинади.

Ураннинг қазиб олишга тайёрланган захиралари ва мавжуд бўлган ўстириш истиқболлари, шунингдек илғор технологияни қўллаш, уран қазиб олувчи мажмуани келажакда барқарор ишлашини таъминлайди.

Мустақиллик йилларида Истиқлол, Шимолий Конимех, Овулбек, Кендиктепа, Майлисой, Жанубий Суграли ва бошқ. конлар қидириб чамаланди.

Уранни МХАБни (минерал хом-ашё базасини ) истиқболларини яқин 6-7 йилларда кенгайтири ишлари қуйидаги асосий йўналишлар билан боғлиқ:

- маълум бўлган конларнинг қанотларида (ҳамда чуқур горизонтларида) ва янги истиқболли объектларда геологик-қидириш ишларини ўтказиш (давом эттириш). НТМКни Шимолий, 5-МБ (Маъдан бошқармаси) ва Жанубий маъдан бошқармасини таъминловчи асосий объектлар қаторига: Мойлисой, Оқтов, Балхаш-Шарқий Тўхта; Тереккудук, Кухинур, Овулбек, Оқсай, Шарқий Тереккудук, Марказий-Қарақота; Ингичка, Мойбулок ва Ғарбий-Зиёвутдин майдонлари, шунингдек Ёғду ва Аргон конлари киради. Янги истиқболли майдонларни тайёрлаш мақсадларида олдиндан бажарилувчи ихтисослаштирилган излаш ва қидириш ишлари истиқболли бўлган Шарқий Бахали, Жасаги, Муллали, Шимолий Тўхта; Янгикудук, Женгелди; Ғарбий-Зиёвутдин, Зирабулок-Зиёвутдин тоғларини палеоўзанларида ва бошқаларда режалаштирилди;

- маъданни махсулий таркиблари ва геологик тузилишлари мураккаб бўлган конларда уранни ер остида ишқорлаш технологиясини такомиллаштириш. Маъданни махсулий таркиблари ва геологик тузилишлари мураккаб бўлган конларда (НТМКнинг учта Маъдан бошқармасини асосий конлари) уранни ер остида ишқорлаш технологиясини такомиллаштириш мақсадларида лаборатория, йириклаштирилган лаборатория ва тажриба-саноат синовларини қўйиш лозим;

- уранни республика учун ноананъавий бўлган маъданлашуви турларига (қора сланецли, гидротерма ва бошқ.) геологик-қидирув

ишларини ўтказиш. Яқин келажакда, кутилаётган башорат ресурслари биринчи ўнлаб тоннани ташкил этадиган Туртқўл-Янбош, Устук-Фозилмон, Дакан-Нурота ва бошқа истиқболли майдонларда излаш ишлари ўтказилади.

Шунингдек Давгеолқўм томонидан Жанубий Ўзбекистондаги мезозой ва кайназой ётқизикларида (1:200000 масштабдаги башоратлаш харитасини тузиш билан) ҳамда Зирабулоқ-Зиёвутдин районидаги апт ва сеноман даврларидаги палеоўзанларда уран маъданлашувларини шаклланишини баҳолаш бўйича мавзувий тадқиқотларни қуйиш режалаштирилмоқда.

Республикада рангли, ноёб ва тарқоқ металлларни хом-ашё базаси яратилган бўлиб, улар ўзларининг мустақил ҳолдаги ва мажмувий конлари билан тақдим этилади.

**Миснинг** асосий захиралари Олмалиқ тоғ-маъдан районидаги мажмуавий мис порфирли конларда жамланган. Бутун қазиб олиш даврида ушбу кондан 20% га яқин захиралари ажратиб олинган. Мавжуд бўлган тоғ-маъдан корхоналар ва инфратузилмаларнинг имкониятлари мис ишлаб чиқаришни муҳим даражада кўпайтиришга шароит туғдиради. Олмалиқ тоғ-маъдан районидаги конларни маъданлари таркибида мисдан ташқари, олтин, кумуш, олтингургурт, селен, ренийларни ахамиятга молик даражадаги захиралари мавжуд бўлиб, уларни баҳоси ишлаб чиқарилган маҳсулотини биргаликдаги нархларини ярмига етади.

Мустақиллик йиллари Қизота кони очилди ва Қалмоққир конини чуқур горизонтлардаги захиралари қайта ҳисобланди. Бўконтон тоғлари (Оразали, Қорамурун, Ирлир майдонлари), Жанубий Ўзбекистон ва Султонувайс тоғ-маъданли районларда янги истиқболли майдонлар намоён этишга бевосита дарак берувчилар мавжуд. Кам ўрганилган районларда кенг кўламдги излаш ишларини ўтказиш мис ва бошқа рангли металллар ресурсларини ахамиятга молик ўстиришларга имкон беради.

**Вольфрам** хом-ашё базасини негизини маълум бўлган вольфрам маъданли конлар (Лянгар, Ингичка, Қўйтош, Яхтон, Саргардон ва бошқ.) ва 1991 йилдан кейин намоён этилган Совутбой кони ва Саритов маъдан намоёнлари тақдим этадилар.

Яқин йилларда вольфрам захираларини ўстириш истиқболлари Жанубий Ўзбекистондаги янги истиқболли майдонларни (Гуссой, Сарикўл, Турангисой, Исириксой) ҳамда Нурота ва Зиёвутдин-Зирабулоқ тоғларидаги (Шарқий-Ингичка майдони ва бошқ.) ва Марказий Қизилқумдаги (Ирлир, Жанубий Саритов ва бошқ.) майдонларни башорат ресурсларини кўпайтиришга йўналтирилган.

**Кўрғошин ва рух** конлари карбонат жинсларидаги стратиформ (Учқулоч, Қулчўлоқ), скарн (Кўрғошинкон, Кумишкон) ва вулканоан жинслардаги колчедан (Хандаза ва б.) турларга хос бўлган объектлар билан тақдим этилган. Кўрғошин ва рухни қидириб-чамаланган

захиралари Учқулоч ва Хандаза конларида жамланган. Охиргисини маъданларида мис, кумуш, кадмий, селен, олтин, индий аниқланган.

Геологик-қидириш ишларининг истиқболлари янги майдонлар: Чинорсой, Кулдара, Сулукул, Наугарзонсой ва бошқ. қаратилган.

**Литийни** тасдиқланган захиралари Тошкент вилоятидаги Шовасойни кўмирли туф алевролитларидаги вулканоген кони ҳисобланади ва у 120 минг тонна литий икки оксидини ташкил этади. Бирга учровчи компонентлари -3.2 минг тона цезий оксиди ва 8,9 минг тонна рубийдий оксидидан иборат. Маъданни карьер услубида қазиб олса бўлади. Маъданларни қайта ишлашларда юқори самара берувчи технология ишлаб чиқилган: бунда 78% литий тузлари ажратиб олинади ҳамда бир йўла цемент ишлаб чиқришда бойитиш чиқиндиларидан фойдаланиб калий ҳамда натрийни сульфатлари ишлаб чиқилади. Бу объектни очилиши ҳам мустақиллик йилларига тўғри келади.

Ўзбекистонда **темирни** бир нача ўнлаб маъдан намоёнлари ва конлари намоён этилган. Энг йириклари - Тебинбулоқ титан-магнетит кони ҳисобланиб, уни ресурслари 3,5 млрд.т маъданни ташкил этади (Қорақалпоқистон Республикаси); захиралари 105 млн. т. бўлган гематит-магнетитли ва магнетитли маъданларни Темиркон кони (Жиззах вилояти) ва мустақиллик йилларида намоён этилган Суренота скарн-магнетит турдаги кони саналади, уни захиралари 25,3 млн.тонна темирни (Тошкент вилояти) ташкил этади. Ҳозирги пайтда Тебинбулоқ конида жадал суръатларда излаш –баҳолаш ишлари олиб борилмоқда. Бугунги кунга келиб ҳисобланган муаллифлик захиралари 18,7% таркиб билан, 500 млн. тоннадан ортиқни ташкил этади.

### **1.3.Геологик-қидириш ишларининг истиқболлари.**

Геологик-қидирув ишлари Тебинбулоқ конини Шарқий ва Ғарбий қисмларида олиб борилмоқда. Келгусида Давгеолқўм ташкилотлари томонидан Қоржонтов тоғларидаги Мингбулоқ майдонларида ва Қоратепа тоғларини Оқсой майдонларида геологик-қидирув ишларини ўтказиш назарда тутилмоқда.

Мамлакат худудларида **марганец маъданли** намоёнлар очилган. Улардан энг яхши ўрганилганлари Довтош, Тахтақорача, Қизилбайроқ қатламлашган конлардир. Зарафшон ва Хисор тизмалари чўзиқликларини макранец таркиблилигини тугал кўшимча ўрганиш вазибалари олдинда турибди. Қизилқумда 1991 йилдан кейин Ўзбекистон учун янги тур ҳисобланган – нураш пўстидаги конлар намоён этилди (Алисой, Ақсой ва бошқ.).

**Ёнувчи сланецлар** нефть маҳсулотларини олишда кўшимча манба, шунингдек бир қатор рангли ва ноёб металллар- мис, рух, ванадий, кадмий, никель ва бошқаларни манбаи ҳисобланади. Давомлари кўшни давлатлар - Тожикистон, Туркманистон, Қозоғистонда кузатилган Сирдарё ва Амударё сланецлар тўпланиш ҳавзалари худудларида ўтказилган башоратлаш тадқиқот ишлари дастлабки тахминий

баҳолашларда 93 млрд.т миқдордаги, шу жумаладан Ўзбекистонда 47 млрд.т. ресурсларини тасдиқлади. Жанубий ва Ғарбий Ўзбекистонда Бойсун, Жом, Ўртабулоқ, Сангрунтов, Оқтов, Учқир, Кулбешкек конларни захиралари баҳоланди. Ҳозирда Оқтов, Учқир, Кулбешкек конларини, Сангрунтов тоғларини чуқур горизонтларини ўрганиш ишлари давом эттирилимоқда.

Яқин йилларда ишлаб-чиқариш самарадорлиги йилига 8 млн. тонна бўлган ёнувчи сланецларни қайта ишловчи завод қурилиши режалаштирилган. Сангрунтов кони бўйича 100 кв.км майдонда тажриба мақсадидаги шахта қазиш билан ўтказилган геологик – кидирув ишлари «Ўзбекнефтгаз» МХК маблағлари ҳисобига бажарилди. Республиканинг ёнувчи сланецлар бўйича асосий захиралари кутилаётган Оқтов намоёни бўйича ҳам «Ўзбекнефтгаз» МХКси билан ҳамкорликда геологик – кидирув ишлари олиб бориш режалаштирилмоқда.

Республика **нометалл фойдали қазилмаларни** ҳам ахамиятга молик даражадаги салоҳиятларига эга. Фойдали қазилмаларни ушбу кенг ва турли туман гуруҳлари саноатда кенг қўлланилади. Ушбу гуруҳга фойдали қазилмаларни 70 тури - тоғ маъдан ва тоғ-кимё хом-ашёлари, қурилиш материаллари киради. Хом ашёси турли саноат ва озиқ овқат маҳсулотларини тозалаш учун сорбент кўринишида қўлланиладиган бир қатор конлар, шу жумладан абразив материаларни конлари ҳам мавжуд. Ишлов бериладиган безак тошларни намоёнлари кенг тақдим этилган. Минераллашган ер ости сувлари, шу жумладан газ-нефт қудуқларидаги бирга чиқувчи сувлардан олинадиган гидроминерал хом-ашё (йод, бром ва бошқ.) бирин-кетин ўрганилмоқда.

2014 йилдан бошлаб бутун республика худудларида техник кремний ишлаб чиқариш учун **кварц таркибли хом-ашё**, ўта юқа ва узлуксиз минерал толалар ишлаб чиқариш учун **базальтли жинсларга** излаш ишлари бошлаб юборилди.

Марказий Қизилқумда марокаш турига ўхшаш бўлган донадор **фосфоритларни** кони қидириб чамаланди. Башорат ресурслари 100 млн.т. ни ташкил этувчи Жерой-Сардара конини 54,9 млн.т фосфор ангидриди ишлаб чиқаришга жалб қилинди. Фосфор ангидридини захиралари 10,1 млн.т (2005 й.) бўлган Шимолий Етимтов кони ва фосфорни беш оксидини жамланма захиралари 8,2 млн.т бўлган Қорақота участкаси (Азнек, Аёқудуқ участкалари) қидириб чамаланди.

Ўзбекистонда **графитнинг** 30 дан ортиқ конлари ва намоёнлари аниқланган. Саноат миқёсида қизиқиш уйғотадиган энг йириги - маъдан захиралари 2,3 млн.т бўлган Тасқазған кони Бухоро вилоятида жойлашган.

Ҳозирда техник ҳисобланган: куйишга қарши ва антифракцион буюмлар, гальваник элементларга клеммалар ва шунга ўхшаш бошқаларни ишлаб чиқариш учун хом ашё сифатида ўзлаштиришга тақлиф этилмоқда.

Графит маъданини башорат ресурслари ахмиятга молик даражаларда: 10 минг т.дан 500 млн.т.гача бўлган Шарқий-Шайдароз, Оқтош, Захчахона ва Қалаота маъдан намоёнлари кўшимча тўлик ўраганишлар талаб этилади.

Қорақалпоқистон худудларида, Мустақиллик йилларида **вермикулитни** иссиқликни изоляцияловчи материал, ҳамда бошқа мақсадларда ишлаб чиқаришга яроқли бўлган захиралари намоён этилди ва ҳисоблаб чиқилди. Ҳозирги пайтда Тебинбулоқ кони ер қъридан фойдаланувчилар томонидан ўзлаштирилмоқда ва қазиб олинган вермикулитдан турли мўлжаллардаги тўлдирувчилар ишлаб чиқилмоқда.

Ўзбекистонда калий таркибли ўғитлар ишлаб чиқариш учун **калий тузларининг** Тюбегатан кони тақдим этилган бўлиб, хлорди калийни таркиби 36,8 % бўлганда уни захиралари 247,6 млн.т.ни ташкил қилади (2007 й.). Бир йўла ош тузи олиш билан хлорли калийни 96-97% концентратини ажратиб олиш мумкин. Ушбу кон негизда Деҳқонобод калий ўғитлари заводи ишлаб турибди.

Захираларини ўстириш мақсадларида, ҳозирги пайтда, Кўрғонтош истиқболли майдонларида геологик-қидирув ишлари олиб борилмоқда, калий тузига кейинги геологик-қидирув ишларини Хўжаикон конларида ўтказиш назарда тутилган. Яқин 6-7 йилларда кутилаётган захиралар 60 млн.тоннани ташкил этади.

**Тош тузининг** ресурслари 9 млрд.т миқдорларда баҳоланган ва Жанубий Ўзбекистонда Хўжаикон (1994 й.), Тюбегатан (2007 й.), Бойбичакон конлари ҳамда, Қорақалпоқ Республикасида - Борсакелмас (1994 й.), Оққала конлари билан тақдим этилган. Борсакелмас туз кони ва Жамансой охактошлар конлари негизда Кўнғирод сода заводи фаолият кўрсатмоқда. Заводни куввати йилига 270 минг т. кальцийлашган ва 100 минг.т каустик сода ишлаб чиқариш. Мустақиллик йилларида ҳам бошқа бир катор - Тузқудуқ (1994), Камизбулоқ (1998), Лавлякон (2002) конлари очилди.

**Кварц-дала шпатли қумларни** Кармана конидаги захиралари (захиралари - 45 млн.т, ресурслари - 35 млн.т) бутун Марказий Осиё регионини юқори навли чинни, шиша ва сопол ишлаб чиқаришга бўлган эҳтиёжларини таъминлайди.

Ўзбекистонда суғориладиган тупроқларнинг махсулдорликларини ошириш мақсадларида фойдаланиладиган **бентонитлар, бентонит-таркибли глиналар ва глауконитлар** яхши ўрганилган. Ушбу турдаги хом-ашёларнинг ресурслари Арабдашт, Хаудог, Азкамар ва бошқа конларда ахмиятга молик даражаларда тўпланган.

**Қурилиш материалларининг** ресурслари Ўзбекистонда жуда кўп. Мамалакатда 600 дан ортиқ ғишт, цемент, керамзит хом-ашёси, арраланувчи тошлар, гипс, охактош, қурилиш ва қоплама тошлар конлари қидириб чамаланган. Улардан турли навлардаги цемент ишлаб-чиқаришларда, бетонни енгил ва оғир тўлдирувчилари сифатида,



иссиқлик изоляцияловчи, тўқималар, устки қисмларини ёпиш материаллари, шунингдек сопол, шиша, асбест-цементли қувурлар ишлаб чиқаришда кенг фойдаланилади. Мамлакатимизда ва хорижда ўзбек декоратив қоплама тошлари –мармарлар, гранитлар, габбро ва бошқалар катта шуҳрат қозонган.

#### **1.4. Республика нометалл фойдали қазилмалари истиқболлари.**

Қурилиш материаллари ва бошқа нометал турдаги фойдали қазилмаларига геологик-қидирув ишлари Вазирлар Махкамасини, Иқтисод Вазирлигини ва бошқа қизиқишлари мавжуд Вазирликлар ва тармоқларни директив кўрсатмаларига мувофиқ равишда, Ўзбекистон Республикаси регионларида минерал хом-ашё базасини ўзлаштириш ва саноат ишлаб чиқаришини ривожлантириш бўйича ўзига хос инвестицион лойиҳаларга мос келувчи сарфланишларда амалга оширилади.

Қурилиш индустриясини умумий ривожланишлари, саноат томонидан хом-ашёга экологик ва технологик талабларни ортиб бориши, энергия сақловчи материалларни ва қурилишни инновацион усулларини хар жойда қўлланишлари минерал хом-ашёни ўрганишга - **янги материаллар ва технология яратиш учун база сифатида ёндашишни талаб этади.**

**Рангдор тошлар** хом-ашёлари безак тошларни кенг қўламлари билан тақдим этилган: андалузит, феруза, опал, кахолонг, нефрит, амазонит, родонит, азурит, лазурит, дюмортъерит, содалит, агат, халцедон, яшма, агальматолит, листовенит, змеевик, обсидиан, хиастолит, алунит, гематит-кровоавик, мармарли оникс, тош қотган дарахт, жадеит, серпентин ва бошқалар. Охирги йилларда Жалоир (1992), Чилимозор (1994), Мингучар (1996), Эгрисув (1996), Жанубий Қирққудук (1998), Қорамозор (2002), Қорахитой (2002), Толсой (2002), Феруза (2003) ва бошқа конларнинг захиралари ҳисобланди.

**Гидроминерал** хом-ашё ресурслари. Бухоро-Қарши, Сурхондарё, Устюрт ва Фарғона артезиан хавзаларида олиб борилган тадқиқотлар йод, бром, литий, рубидий, цезий, стронций ва бошқаларни саноат қўламидаги тўпланишларини намоён этди. Улар йодни Крук (2006), Гўртепа (2000), Шавоз ва бошқа конларида жамланган.

**Ер ости сувлари** мамлакатнинг сув ресурсларини ахамиятга молик даражадаги улушини ташкил этади ва уларнинг ичимлик мақсадидаги ва қишлоқ хўжалигидаги сув таъминотларидаги ахамиятларини баҳолаш жуда мураккаб.

01.01.2014й. ҳолатига кўра Ўзбекистон Республикаси бўйича фойдаланиладиган ичимлик ва кам шўрланган ер ости сувларини тасдиқланган захиралари 16810,9 минг м<sup>3</sup>/суткани, даволашга мўлжалланган минерал сувларни – 33,03 минг м<sup>3</sup>/суткани ва саноат ахамиятидаги минерал сувларни - 6,12 минг м<sup>3</sup>/суткани ташкил этади.

2013 йилда ер ости сувларини ўртача йиллик жамланган

срфланишлари 5479,6 минг м<sup>3</sup>/суткани ташкил қилди. Тасдиқланган захираларни энг катта миқдорлари Тошкент – 3252,7 минг с.м<sup>3</sup>/сутка, Фарғона водийси – 2902,4 минг м<sup>3</sup>/сутка ва Самарқанд– 2056,7 минг с.м<sup>3</sup>/сутка вилоятлар хиссасига тўғри келади.

Энг сифатли ичимлик сувлари Охангарон, Чирчиқ, Зарафшон дарёларини водийларидаги, Фарғона водийсидаги, Китоб-Шахрисабз эгиклигидаги юқори ўтказувчан тўртламчи ётқизикларда тарқалган. Ер ости сувлари, асосан, аҳолини хўжалик ичимлик суви билан таъминот учун – 28,7%, қишлоқ хўжалик эҳтиёжлари учун - 7,0% ва ишлаб-чиқаришни техник сув таъминоти учун – 0,6 11% миқдорларда сарфланади.

Ҳозирги пайтда Республикада ер ости сувларининг 67 кони ва участкалари қидириб-чамаланган ва уларни фойдаланиш мақсадларидаги захиралари 31,5 минг м<sup>3</sup>/сутка миқдорларда тасдиқланди.

Минерал сувларни олиш 5,9 минг м<sup>3</sup>/суткани ташкил этади. Улардан асосан бальнологияда (тиббиётда балчиқ-лой ва минерал сувлар билан даволаш бўлими) ва ва даволаш мақсадларидаги ичимлик сифатида 5,25 минг м<sup>3</sup>/сутка (89%), бир оз камроқ даражада, ошхона ичимлиги – 0,39 минг м<sup>3</sup>/сутка (7%) сифатида фойдаланилади.

Бальнеологик мўлажаллардаги гидроминерал базани яратиш ёки кенгайтириш йўли билан мамлакатнинг санатория-сихатгоҳ мажмуаларини қўллаб-қувватлаш ва тараққий эттириш мақсадларида, яқин келажада Фарғона водийсида, Тошкент олди ва Жанубий Орололди артезиан ҳавзаларида ва Бухоро ва Самарқанд вилоятларини баъзи районларида минерал сувларни янги манбаалари қидириб топиш мўлжалланган.

Экспертларни баҳолашларига кўра Ўзбекистон Республикаси ер қаъ-рида фойдали қазилмаларни қидириб-чамаланган захираларини 01.01.2014й. ҳолатига кўра нархлари **8 триллион АҚШ доллар миқдориди баҳоланди.** Улардан 1,3 триллион АҚШ доллардан ортиғи Ўзбекистон Республикасини мустақиллик йилларидаги қидириб-чамаланган захираларидир.

Охирги йилларда темир, марганец, кўмир, ёнувчи сланецлар, ноёб металллар ва тарқоқ ер элементлари, олтин ва урани ноанаънавий турлари ва бошқаларга геологик-қидирув ишлари кучайтилмоқда ёки биринчи марта ўтказилмоқда, бу эса шубҳасиз, Республик МХАБ кенгайтиришга хизмат қилади.

Кумуш, темир, вольфрам, қалайи, симоб, литий, марганец, барит, плавик шпати, графит ва бошқа фойдали қазилмаларни захиралари, уларни саноат миқёсидаги ахамиятлари маълум иқтисодий томондан ишлаб чиқилмаганлиги туфайли, уларга талаб-сўровлар мавжуд эмас.

Кўрсатилган конларни инвестицион жихатдан жалб этувчанлигини ошириш, ҳозирги замон бозор конъюктурасида маъданларни қазиб олиш ва қайта ишлашнинг инновацион технологияларини ҳисобга олган

холда, уларни ўзлаштиришнинг техник-иқтисодий кўрсаткичларини қайта кўриб чиқиш билан амалга ошириш мумкин.

Ўзбекистонни Давлат геологик хизмати, геологик-қидирув ишлари амалиётига қаттиқ фойдали қазилма конларини Ўзбекистон учун ноанаънавий бўлган маъданли ва номаъдан геологик-саноат турларини излаш ва қидириб чамалаш соҳасидаги илғор жаҳон технологиясини тадбиқ этишдан, ёпиқ худудларда камхаражатли ва юқори самарадор тадқиқ усулларидан фойдаланган холда излаш ишларини ривожлантиришдан манфаатдор.

Ўзбекистон ер қаърини минерал хом-ашё жихатидан салоҳиятлари хали-бери тугмайди ва уни бойитиш истиқболлари жуда муҳим. Бугунги кунда маълум бўлган конларни каттагина қисми юзада –палеозой пойдевори чиқиб ётган худудларда жойлашган. Республикани асосий ресурсларининг салоҳиятлари, илгари ўрганилаган худудларда Ўзбекистон учун ноанаънавий турдаги конларни намоён этишга истиқболли ҳисобланган ёпиқ худудлар билан боғлиқдир.

Техника ва технологияларни тараққий этишлари билан баъзи турдаги маъдан ва номаъдан хом-ашёлар, саноат ишлаб чиқаришларидаги янги соҳаларда қўлланилиши ва талаб этилишлари мумкин.

Жаҳон бозорларида ноёб металллар ва тарқоқ ер элементлари, платиноидлар, хром, титан ва бошқа металллар, барит, юқори кремниземли хом-ашё (томирли кварц, кварцитлар ва кварц кумлари), юқори глиназемли хом-ашё (алунит, диаспор, андалузит гуруҳи минераллари), юқори магнисиал хом-ашё (талък, пиррофиллит, доломит, магнезит, брусит, серпентинит), волластонит, глинали жинслар (бентонитлар, каолинлар, палигорскитлар), графит, дала шпатли хом-ашё (пегматитлар, лейкократли гранитлар, чинни тошлар), слюдалар (вермикулит, мусковит, серицит, хлорит, флогопит, биотит), асбест, адсорбентлар (опокалар, трепеллар, цеолитлар), перлит, базальт гуруҳидаги жинслар ва бошқаларга доимий ўсиб боровчи талаблар кузатилмоқда.

Республика ер қаъри хали ўрганилмаган (платиноидлар, хром маъданлари, ноёб ва бошқа металлар, қайроқ тошлар (абразив), перлитлар, каустик сода, минерал тола, базальт гуруҳидаги тошлар ва бошқ.) ва саноат билан ўзлаштирилмаган (вольфрам, қалайи, висмут, графит, флюс охактоши, юқори глиноземли хом-ашё, минерал бўёқлар) фойдали қазилма турларига бой бўлиб, улар мажмуавий геологик, физик-кимёвий, тажриба-технологик ва техник-иқтисодий тадқиқотларни қўйилишини талаб қилади.

Бугунги кунда Давгеолқўм томонидан 10 та турдаги фойдали қазилмаларга геологик-қидирув ишлари олиб борилмоқда, бундан 20 йиллар аввал эса бу кўрсаткич 3-4 та турдан ошмас эди. Давгеолқўм барча фойдали қазилмалар бўйича Республикани ўз-ўзини таъминлашга бутунлай эришиши мақсадида барча фойдали қазилма турларига

(стратегикдан ташқари) геологик-қидирув ишларини ўтказишни кўпайтиришни кўриб чиқмоқда. Бунда ресурс салохиятларини ўстиришдан тортиб то саноатда қўлланишигача бўлган иқтисодий кўрсаткичлар асосий рол ўйнайди.

#### **Назорат саволлари:**

1. Геологиянинг хозирги замон муаммолари фанининг мақсад ва вазифаларини таърифланг.
2. Геологиянинг хозирги замон муаммолари фанининг ўрганиш объектлари
3. Ўзбекистон Республикасини ер қаърида қандай фойдали қазилмалар мавжуд?
4. Ўзбекистон Республикасининг фойдали қазилмалар захиралари қандай аниқланади?
5. Янги усуллар ва технологияни қўллаш, ер қаърини геологик ўрганиш неча босқичда амалга оширилади?
6. Минерал хом-ашё турларини қандай ўзлаштирилади?
7. Мамлакатни олтин маъданли базасининг асосиларини сананг.

#### **АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ:**

1. Хайн В.Е. Основные проблемы современной геологии.–М.: Научный мир, 2003. –348 с.
2. Dilek, Yildirim, Pirajno, Franco, Windley, Brian. Modern Approaches in Solid Earth Sciences. Germany, 2016

## 2-мавзу: ГЕОДИНАМИКАНИНГ ЗАМОНАВИЙ МУАММОЛАРИ.

### **РЕЖА:**

2.1. Регионал геологик ўрганишлар, тушунчаси ва моҳиятлари.

2.2. Ер қаърини чуқурликдаги тадқиқотлари.

**Таянч иборалар:** *континентал шельф, экстерриториал, регионал геологик-геофизик ишлар, палеонтологик, авкаторий, регионал, геотраверс, мантия, сейсмик чегара, хариталаш, сейсмоқидирув, сейсмоакустик, гидромагнит, дешифровкалаш, шлихли, гравиметрик, аэрогеолгик, аэрофото, космофото, эволюция*

### **2.1. Регионал геологик ўрганишлар, тушунчаси ва моҳиятлари.**

**Тушунча ва моҳиятлари.** *Ер қаърини регионал геологик ўрганишлар мамлакат худудларини тизимий геологик ўрганишларнинг пойдевори бўлиб, уни негизини ташкил этувчи мажмуавий геологик маълумотлар олиши ва ер қаъридаги фойдали қазилмаларни башоратлаш мақсадларида ўтказилади. Регионал геологик ўрганишларда мажмуавий геологик (шу жумладан, аэрокосмо тавир-дешифровкалаш), геофизик, геокимёвий, гидрогеологик, мухандислик-геологик, экологик-геологик тадқиқотлар олиб борилади, таянч (ўта чуқурларни ҳам қўшиб олган холда) кудуқлар бурғилаш ўтказилади, геологик мухитнинг ва ер силкинишларни башоратлаш бўйича ишларнинг мониторинги бажарилади. Регионал геологик ўрганиш ишлари қуруқликда, континентал шельфда ва дунё океанини экстерриториал худудларида, шунингдек Антарктидада ўтказилади.<sup>1</sup>*

*Ер қаъридан фойдаланишларни белгиловчи тури сифатида, регионал геологик ўрганишлар - ер қаърини умумий геологик ўрганишларга, ер силкинишларни башоратлаш бўйича геологик ишларга ва вулканик фаолиятларни тадқиқ этишларга, табиий мухитги мониторингини яратиш ва олиб боришга, ер ости сувларини режимини назоратлашга, шунингдек, ер қаърини яхлитлигини бузмасдан ўтказиладиган бошқа ишларга қаратилган регионал геологик-геофизик*

<sup>1</sup> Regional Geology and Tectonics: Principles of Geologic Analysis. Volume 1A. Elsevier's Science & Technology Rights Department in Oxford, UK. First edition 2012. p-1

ишларни, геологик хариталашлаш, мухандислик геологик изланишлар, илмий-тадқиқот, палеонтологик ва бошқа ишларни ўтказишни назарда тутлади. *Регионал геологик ўрганишлар натижалари бўйича тузиладиган, асосий маълумот берувчи хужжат бўлиб геологик (ёки ихтисослашган) харита хисобланади. 1:1000000 дан 1:200000 гача бўлган масштаблардаги хариталар давлат миқёсидаги хариталар саналади. Бунга биноан, бундай хариталарни тузиш билан боғлиқ регионал геологик ўрганишлар бўйича ишлар, давлат хариталаш сифатида кўрилади ва махсус планларда, варақлар бўйича, қабул қилинган топографик хариталарнинг номенклатурасида бажарилади.*<sup>2</sup>

### **Регионал геофизика усуллари умуий тавсифлари**

Регионал геофизиканинг мақсади структуравий-геологик хариталаш масалаларини хал этишдан иборат бўлиб, куруклик ва авкаторийни ялпи (планшетлар бўйича) масштабсиз ва майда- (1:500000 масштабда), ўрта- (1:100000 - 1:200000 масштабда) ва йирик масштабли (1:50000 ва ундан йирикроқ масштабда) турларда хариталашлаш билан бажарилади. Натижада, геологик хариталаш мажмуаси билан қуйидагилар: ер пўсти ва унинг остидаги кристаллик пойдеворини ташкил этувчи чўкинди тоғ жинсларининг литологик-петрографик таркиблари ва структуравий-тетоник жихатдан тузилишлари аниқланади. Яъни турли чуқурликлардаги таянч геологик -геофизик горизонтлар бўйича чуқурликларни кесимларини ва харита-қирқимларини тузиш билан ер қаърини бир неча ўнлаб км. чуқурликлардаги ҳажмий қурилишларини ўрганиш амалга оширилади. Геофизика маълумотлари нефть ва газ ҳамда қаттиқ фойдали қазилма конларини топиш учун, саноат, энергетика, қишлоқ хўжалиги учун ўзлаштиришга қулай участкаларни намоён этиш учун керак бўладиган геологик ва геофизик хариталарни тузишда фойдаланилади. Геологик-геофизик маълумотларни тўпланишларига ва геологик тузилишларини ойдинлаштирилишига қараб хариталаш масштаблари йириклаштирилади, бунда эса, юқори аниқлардаги ва қиммат бўлган геофизик усуллари жалб этган холда, профил бўйича ишлардан майдоний геофизик кузатишлар тўрини қуюқлаштиришга ўтилади.<sup>3</sup>

Қуруклик ва авкаторийни ялпи (планшетлар бўйича) структуравий-геологик ҳажмий хариталаштиришларни, аввалам бор, чуқур бурғилашларни юқори нархлари туфайли, геофизикасиз бажариб бўлмайди. Иккинчидан, у мукамал услубият бўлиб, ер қаърини самарали равишда мажмуавий ўрганишларни негизи ҳисобланади. Шунга қарамасдан, ялпи хариталашнинг юқори нархлари туфайли, ҳозирги пайтда у фақат фойдали қазилмаларга истиқболли худудлардагина ўтказилмоқда. Шунинг учун турли регионларни

<sup>2</sup> Holt, Rinehart and Winston Modern Earth Science USA, 2002, English

<sup>3</sup> Regional Geology and Tectonics: Principles of Geologic Analysis. Volume 1A. Elsevier's Science & Technology Rights Department in Oxford, UK. First edition 2012. p-12

геологик ўрганилганликлари ўтказилган хариталашнинг муфассалликлари (масштаблари) билан фарқланади.

Регионал геофизиканинг услублари - **чуқурликлардаги тадқиқотларга, регионал структуравийларга** (ўрта масштабли) ва **хариталовчи-изловларга** (йирик масштабли) бўлинади. Қуйида келтирилган геофизик тадқиқотлар мажмуаси қўйилган вазифаларни хал этиш учун етарли даражада самрали ҳисобланади, уларни танлаш эса табиий шароитлардан келиб чиқиб аниқланади.

#### **Чуқурликдаги регионал геофизик тадқиқотлар.**

Чуқурликдаги ва регионал геофизик туташувларида баъзан масштабсиз ёки майда масштабли чуқурликдаги регионал геофизик тадқиқотлар ажратилади. Улар чўзилишлари минглаб километар бўлган, бир қатор йирик геотектоник ўлкаларни кесиб ўтувчи геотраверсларни таянч тўрларини ўрганишдан бошланади. Геотраверсларда сейсмоқидирув, магнит теллур, бошқаларидан камроқ холда, электрмагнит зондлаш, гравимагнит қидирувларни ўз ичига олган мажмуавий геофизик тадқиқотлар бажарилади. Шу билан бирга, чуқур кудуқларни таянч бурғилашлар олиб борилади. Натижада Мохоровичич юзасини (мантия устки қисм) гипсометрик шарт-шароитлари ва рельефи аниқлаштирилади, ер қаъридаги бўлинмаларни чегаралари намоён этилди, кристаллик бурмаланган пойдеворнинг тутган шарт-шароитлари ўрганилади, чўкинди филофдаги, айниқса нефть ва газ тўпланишларига истиқболли бўлган структуралар хариталанади. Ўта чуқур кудуқларнидаги бурғилаш ишлари (Кола я.о, Урал ва бошқ.) ва улардаги мажмуавий тадқиқотлар анча кўп маълумотлар берди. Масалан, Колага хос ўта чуқур кудуқлар (чуқурлиги 12,5 км.) ва ноёб саналган мамлакатимиз аппаратлари ёрдамида унда олиб борилган геофизик тадқиқотлар, районни тузилишлари ҳақида илгари ўтказилган дала геофизик ишлари бўйича натижалардан олинган тасаввурларни тубдан ўзгартириб юборди. Даладаги сейсмоқидирувда намоён этилмаган ер пўстини тик қатламланишлари, метаморфизмни турли даражаларидаги чегараларини оғма ётишлари, 4,5-9,5 км чуқурли ораликларида жипслашган паст тезликлардаги зоналар топилди. Деформацион-метаморфик жараёнлар билан ахамиятли даражада боғлиқ бўлган ва литологияга боғлиқ бўлмаган сейсмик чегаралар бўйича янги талқин ишлаб чиқилди.

Агар океанларда олиб борилаётган чуқурликдаги геофизик тадқиқотлар, геофизика ва геологиянинг Дунё океани ва Ерни ўрганишга йўналтирилган фундаментал муаммоларини хал этаётган бўлса, океан ва денгизлар шельфларидаги муҳим бўлган регионал тадқиқотлар чўкиндилар ва ер пўстини ўрганишга мўлжалланган. Регионал тадқиқотларнинг асосий мақсадлари океан ва денгизларни тубидаги чўкиндиларни структуравий-геологик хариталаш ва бўғимлаштириш, шунингдек сув остидаги фойдали қазилмалар, асосан нефть ва газ конларини излашдан иборат.

Ушбу вазифаларни хал этишнинг асосий усули бўлиб сейсмокидирув хизмат қилади. У тубга хос бўлган чўкиндиларни ўрганишга мўлжалланган. Яъни литологиясини, алохида қатламларни калинликларини, уларни ёшларини (сейсмостратигарфик тадқиқотлар) аниқлаштириш, чўкиндиларда ҳамда улар тагида ётувчи ер пўстларида структураларни намоён этишдан иборат.

Алохида эътиборни нефть, газ ёки газ гидратларининг ( сувда эритилган замонавий газ тўпланиш чўкиндилари ва органик маҳсуллар) уюмлари мавжуд бўлишлари кутилган структураларни топишга қаратилиши керак.

Ўрта-океанга хос тизмаларга перпендикуляр бўлган профиллар бўйича жинслар қатламларининг қалинликларидаги ўзгаришларини ва ёшларини баҳолаш гравиметрли, термик кузатишлар, муттасил сейсмоакустик профиллаштиришлар (МСАП) билан мажмуда бўлган гидромагнит хариталашлаш ёрдамида амалга оширилади. У чўкинди жинсларни бўғимлаштириш учун етарли даражада самарадор, гарчи акваторияларда электр магнит зондлаш кам бўлсада, амалда дипол ўкли зондлаш (ДЎЗ), частотали зондлаш (ЧЗ), майдонларни туришини зондлашлардан (МТЗ) фойдаланилди. Турли частотадаги узлуксиз электромагнит майдонидан фойдаланган холда (улушлардан ўнлаб герцларгача) жинсларни уларнинг электр қаршилиқлар ва кутбланишлари бўйича бўғимлаштириш мумкин.

### **Ўрта масштабга хос регионал структуравий геофизик тадқиқотлар**

Ўзида геологик хариталаш, геофизик тадқиқотлар ва бурғилашларни қамраб олган ўрта масштабга хос регионал структуравий геофизик тадқиқотлар (1:200000 - 1:100000) куруқликни тектоник районлаштириш, ер пўстини асосий структураларини намоён этиш, ғилоф ва пойдеворни ажратиш, уларнинг тузилишлардаги хусусиятларини аниқлаш, чўкинди жинсларда, айниқса нефть-газ йиғилидиган структураларни излашларга мўлжалланган.

Ерни ўнлаб километрлар келадиган юқори қобиғининг тузилишларини ўрганиш учун одатда геофизик усулларни мажмуаси қўлланилади: яъни, аввал бошда тезкор портитив, бироқ кам маълумот берувчи, кейин эса анча машаққатли, бироқ бироқ аниқ бўлган усуллар. Биринчи гуруҳга кирадиган усуллар етарли даражада самарали ва нисбатан арзон (аэрокосмик ва даладаги гравимагнитга хос). Уларни хариталашлаш, хариталарида натижаларида бериладиган 1 см.дан ортиқ бўлмаган тадқиқот профиллари орасидаги масофалар билан кузатиш тўрлари бўйича бажарилади. Масалан, 1:100000 масштабдаги хариталашларда ушбу масофалар 1 км.га тенг. Иккинчи гуруҳ усуллари анча камёб тўр билан (олинадиган хариталар ва кесимлар масштабида - зондлаш марказлари орасидаги масофалар бир қанча сантиметрларни ташкил этди) амалга оширилади ҳамда анча мураккаб ва қиммат бўлишлари мумкин (масалан, электр магнит зондлаш). Шунга қарамай,



таянч, бироқ қиммат бўлмаган маълумотларни фақат АТУ (аксланган тўлқин усуллари) ва ҚТУ (қўзғатилган тўлқин усули) беришлари мумкин.

### **Геологик хариталашлаш. Геологик- хариталаш ишларининг масштаблари ва турлари.**

Геологик хариталаш деб у ёки бу турдаги геологик хариталарни тузиш ва дала материалларини йиғиш бўйича ишларни жамланмасига айтилади. Мажмуавий геологик хариталашлар **умумий ёки регионал ва муфассалларга** бўлинади. Умумий (регионал) хариталашлар бажарилиш йўсинига қараб алоҳида ўтилдаган маршрутлар ёрдамида бажариладиган **маршрутчиларга**, ва барча майдонни худдудлари катта ёки кичик муфассалликларда текишириладиган **майдонийларга** бўлинади. Бажариш услублари бўйича барча геологик хариталашлар қуйидагиларга бўлинади:

1) структуралар ва жинсларнинг чўзилишларига қарама-қарши бўлган, хос шаклидаги маршрутли кесишишлар ёрдамидаги хариталашлар (асосан майда масштабли хариталашлар қўлланилади);

2) маршрутли тадқиқотлардан ташқари, ўрганилаётган майдондаги барча геологик чегаралар ва стратиграфик горизонтлар (маркаловчи) кузатиладиган хариталашлар (йирик масштабли хариталашларда қўлланилади);

3) ер юзасига очилиб чиққан у ёки бу жинсларни контурлаш ва ўрганиш ёрдамидаги хариталашлар (йирик масштабли хариталашлар да қўлланилади).

### **Геологик съёмкалар масштаблари.**

Геологик съёмка ва излашлар режавий асосда ва мажмуавий равишда, тадқиқотларни муфассаликларини кетма-кетлик холда ошириб бориш билан – майда масштабли хариталашлар (1:1 000 000 – 1: 500 000), ўрта масштабли (1:200 000, 1:100 000), йирик масштаблидан (1:50 000,1:25 000) то муфассалгача (1:10 000 ва йирикроқ) сифатида ўтказилади.

*Майда масштабли хариталашлар* умумий ва геологик хариталари олишга имкон беради. Ҳозирги пайтларда улар ўтказилмаяпти, майда масштабли хариталар эса анча муфассал хариталашларда олинган материалларни умумлаштириш айўли билан тузилмоқда.

*Ўрта масштабли съёмкалар* худудларнинг геологик тузилишларини асосий чизгиларини ўрганиш, ўзлаштиришлари иқтисодий жихатдан мақсадга мувофиқ бўлган чуқурликларгача фойдали қазилмаларни башоратли баҳолаш мақсадларида ўтказилади. Ўрта масштабли съёмкаларни ўтказишда албатта аэрофото- ва космофототасвирларни дешифровкалаш, шлихли, геофизик (гравиметрик, радиометрик, магнит, электр, сейсмик) ва геокимёвий тадқиқотлар олиб борилиши, шунингдек майда тоҳ-кон иншоотларини ва қудуқлар бурҳилашларни қўллаш лозим.

*Йирик масштаби съёмкалар* биринчи навбатда тоғ-кон саноат районларида олиб борилади. Бу хариталашлар учун барча ўрта масштаби хариталашларда фойдаланиладиган барча шарт-шароитларни қўлласа бўлади. Бироқ чуқурликлардаги геолгогик тузилишларига ва фойдали қазилмаларни излашларга катта эътибор қаратилади.

*Муфассал съёмкалар* фойдали қазилмалар жойлашган районларда ёки бевосита кон қидириладиган худудларида, шунингдек мухандислик-геолгик изланишлар, қурилиш ишлари ва бошқа шунга ўхшаш районларда ўтказилади.

Муфассал съёмкалар одатда ихтисослашган бўлиб саналади, яъни аниқ бир вазифани хал этишга йўналтирилган.

Шу билан бирга, бунда геологик тадқиқотларни баъзи бир турлари қисқартирилган бўлиши ёки тушириб қолдирилган бўлиши мумкин. Бунда тоғ-кон иншоотлари ва кудуқлар ҳамда махсус геофизик усуллар катта ахамият касб этади. Ушбу хариталаш материаллари ҳам конни геологик-қидирув ишларини самарали йўналиши сифатида ва ҳам фойдали қазилмалар захираларини ҳисоблашларда, қазиб олиш лойихаларини ишлаб чиқишда, тоғ-кон тайёрлаш ва қазиб олиш ишларини олиб боришда асос бўлиб хизмат қилади. Юқорида кўриб чиқилган хариталаш турларидан ташқари баъзан кўз билан ярим асбобий ёки асбобий хариталашлар зарурияти туғилади.

### **Геологик съёмка турлари.**

Геологик ўрганилганликлари, илгари ўтказилган ишларнинг ҳажмлари ва қўйилган мақсадларига қараб: варақлар бўйича ва гурухли хариталашлар, аэрогеолгик хариталаш, чуқурликдаги ва ҳажмий хариталашлар, турли тахририй ишлар ва илгари хариталанган худудларни қўшимча ўрганишларга ажратилади.

*Варақлар бўйича геологик съёмка* 1-4 нчи номенклатура варақлари майдонларида 1-4 йиллар давомида ўтказилади. Хариталаш олиб боровчи партия геологик хариталашлар ва излаш ортайдларидан ташкил топади, лозим бўлганда эса, махсус отрядлар – тоғ-кон, стратиграфик, геофизик, геокимёвий ва бошқаларни ўз таркибига киритиши мумкин.

Гурухли съёмка 1:200000 ва 1:50000 масштаблардаги энг тарқалган иш тури ҳисобланади. Одатда у ўзида 10-20 варақни мужассам этган катта майдонларда ташкил этилади. Ишни давомийлиги 3-4 йилга мўлжалланади. Хар бири бир йил давомида 1-2 та варақда хариталашлар ишларини ўтказадиган бир нечта партиялар томонидан ўтказилади. Съёмкалар партиялари йўриқномалар ва лойихада назарда тутилган барча тур хариталар билан биргаликда излаш ва съёмкаларни бажарилиши ҳақида йиллик ҳисоботлар топширадилар.

Биринчи йил ишларини натижалари бўйича стратиграфияни, интрузив ва вулканий фаолиятларни ишчи схемалари тузилади, тектоника, геоморфологияни маслалари хал этилади, фойдали қазилмалар харитаси тузилади, фойдали қазилмаларни эхтимоллий

бўлган ҳосил бўлиш шароитлари ва шаклланишлари белгиланади. Иккинчи ва кейинги йилларда иш райони кенгайди ва барча хариталаш ва излаш учун мўлжалланган майдонларини қамраб олади. Якуний тахририй ишлар учун хариталашлаш-излаш партияси таркибидан унча катта бўлмаган отрядлар жаратилади, улар геологик и-боғлаштириш мақсадидаги маршрутлар ўтадилар ва бахсли маслаларини ҳал этадилар.

Баъзида геологик хариталашлаш партияларига параллел равишда мавзувий партиялар ташкил этилди. Улар бирон-бир йўналишлар бўйича (стратиграфия, магматизм, фойдали қазилмалар, геоморфология, тўртламчи геология ва бошқалар) тадқиқотлар олиб борадилар ва алоҳида партияларни ишларини боғлаштиришни таъминлайдилар. Мавзувий партиялар ўзлари ишлаб чиққан мавзулари бўйича монографик кўринишдаги ҳисобот тақдим этадилар унга лозим бўлган хариталар термаси (фойдали қазилмалар, башорат-металлогеник, тектоник, геоморфологик ва ш.ў.) ҳамроҳ этилади.

Партияни йиллик ва якуний ҳисоботлардан ташқари гуруҳли хариталашнинг якуний натижалари бўлиб йўриқнома талабларига мувофиқ равишда, бутун хариталанган ҳудудлар бўйича ҳисобот ва хариталар мажмуаси хизмат қилади.

*Аэрофотогеологик хариталаш (АФГХ)* аэрофото – ва космофото-тасвилардан фойдаланиш йўли билан геологик хариталарни тузиш мақсадларида ўтказилади. Хариталашнинг бу тури одатда кам ўрганилган ҳудудларда, қисқа муддатларда ва катта ҳудудларда структуравий –геологик маълумотларни олиш мақсадида қўлланилади. Материалларни дешифровкалаш асосида тузилган хариталар кондиция талабларига жавоб бермайди ва ўзига хос равишда фақат геологик ва излашлар жихатидан анча муфассал ўрганиш учун истиқболли майдонларни башоратлаш ва танлаш мақсадларида хизмат қилади.

*Чуқурликдаги геологик хариталаш (ЧГХ)* фойдали қазилмалар жихатидан ижобий истиқболлар ўрнатилган районлар ёки структуралар ҳудудларида ўтказилади. ЧГХни самарали ўтказиш учун ер юзасидаги геологик тадқиқотлардан ташқари бурғилаш, мажмуавий геофизик ва геокимёвий ва бошқа тадқиқотларни ўтказиш зарур.

*Ҳажмий геологик хариталаш (ҲГХ)* геологик объектларни (маъдан танаси, маъданларнинг тўпланишлари ёки бошқа кўмикдаги фойдали қазилма конларини) қайсидир бир чуқурлик сатхларигача (200м, 500м. ва бошқ.) тутган шарт-шароитларини ойдинлаштириш лозим бўлган жойларда, ўша масштабдаги геологик харитага қабул қилинган аниқликларда ўтказилади. Ўтказилган ҲГХ натижаларсида амалия аҳамиятга эга бўлган геологик объектларнинг тузилишларининг ҳажмий моделлари тузилади. ҲГХ ўтказишда бурғилаш, геологик, геофизик, геокимёвий ва бошқа усуллардан фойдаланилади.

*Илгари хариталанган майдонларни қўшимча геологик ўрганиш (МҚГЎ).* Геология фан сифатида бир жойда қотиб қолмаганлиги туфайли у хаамиша тараққиётда, геологик хариталар тахминан ҳар 15-20

йилда эскириб боради. Стратиграфия, магматизм, тектоника ва бошқалар бўйича янги маълумотлар пайдо бўмокда, хариталарга, минерал хом-ашё ва ш.ў га қўйиладиган талаблар ўзгариб бормокда.

Шунинг учун илгари хариталанган майдонларда қўшимча тадқиқотлар ўтказиш заруриятлари келиб чиқмокда. МҚГЎ тузилишлари умумий бўлган варақлар гурухларида ( 4 тадан 20 тагача) амалга оширилади. Ишларнинг мақсадлари ва вазифалари турлича бўлиши мумкин: илгари турли йиллардаг ва турли бажарувчилар томонидан тузилган хариталарни тахрир этиш; янги ёки ноанъанавий фойдали қазилмаларга янги излаш ишлари; ва шунга ўхшаш. МҚГЎ ишлари албатта аэрофото – ва космофото-тасвир материалардан фойдаланган ҳолда, геофизик, геокимёвий ва бошқа ишлар билан биргаликда олиб борилади.

## **2.2.Ер қаърини чуқурликдаги тадқиқотлари.**

Ер қаърини чуқурликдаги тадқиқотлари мажмуавий вазифаларни ҳал этишга, ер пўсти ва юқори мантияни тузилишининг пойдевори бўлган асосларини яратишга, фойдали қазилма конларини башоратлашнинг самарадорлигини ошириш учун нефть-газ тўпланиш ва маъдан генезисларига оид назарияларни ишлаб-чиқишга мўлжалланган. Улар ўзида регионал геотраврс бўйича бажариладиган мажмуавий геологик-геофизик ишларни, геодинамик полигонларда тадқиқотларни ҳамда **чуқур (ЧҚ) ва ўта чуқур (ЎЧҚ) кудуқлар бурғилашларни ўз таркибига олади.** Чуқур ва ўта чуқур кудуқлар бурғилаш натижалари жуда катта геологик-геофизик материалларни қайта талқин этишда ишончликни оширишга, ер пўстининг эволюциясини фундамента муаммоларини ечишга янгича ёндошишга ва унда бўиб ўтаётган геологик жараёнларни намоён этишга имкон беради. Чуқур ва ўта чуқур кудуқлар бурғилашни самарадорлиги ер қаърини чуқурликларда тадқиқ этиш дастурини сафарбар этилишига тўғридан-тўғри таъсир кўрсатади.

Чуқур ва ўта чуқур кудуқлар бурғилашлар қуйидаги асосий масалаларини ҳал этилишини таъминлайди:

- Қалинликлари 60 км.дан ортиқ стратиграфик диапозонда, асосий тур бўлган геоструктуралар кесимларини максимал даражада очиш;

- Катта чуқурликлардаги жинсларнинг ҳолатлари ва таркиблари ҳақида тўғридан –тўғри маълумотлар олиш;

- Маъдан– ва нефть-газ ҳосил бўлишлари жарёнларини моделлаштириш учун далилий чизма асосларни, ҳамда анча чуқурликлардаги геологик мухитнинг ҳолатидаги ўзгаришларини яратиш;

- Геофизик чегараларни ва аномалия ҳосил қилувчи объектларнинг табиатларини ойдинлаштириш, реал термодинамик шароитлардаги жинсларни далилий ҳолатлари ҳақида маълумотлар;

- Ер пўстини чуқур горизонтларида нефть-газ таркиблиликлар ва маъдан таркиблиликлар истиқболларини баҳолаш, ноанъанавий маъдан

махсули ва энергиясини манбааларини аниқлаш;

• Ер қаърини чуқурликдаги ўрганиш ва фойдаланишнинг принципал жихатдан янги технологияси ва техник воситаларини яратиш.

Ушбу вазифаларни бажариш учун лойихаланган чуқурликлари 15 км. бўлган қудуқларни қўйиш жойларини асослаш якунланди ва Кола (1970 й.) ва Саатли (1971 й.), Урал (1985 й.), Кривой-рог (1984 й.), Мурунтов (1984 й.), Днепр-Донецк (1983 й.), Тиман-Печорск (1985 й.) ва Каспий олди (1984 й.) қудуқларни тажриба йўсинидаги бурғилаш бошланди.

1986-1990 йилларда Чуқур ва ўта чуқур қудуқлар бурғилаш Умумиттифоқ илмий-техник дастурларга мувофиқ ҳолда бажарилди. Бу дастурда қуйидагилар назарада тутилган эди: континентал ер пўстининг тузилиши ва эволюциясига хос қонуниятларни ўрганиш; минерал хом-ашё ва энергетик ресурсларни башоратлашни илмий асослари ва усуллари ривожлантириш; бурғилашни янги технологиясини ва Ер қаърига кириб бориш учун тежамли бўлган воситаларни ишлаб чиқиш.

Дастурлар бўйича ишлар геотраверслар ва геодинамик полигонлардаги чуқурликлар ва ўта чуқурликлардаги бурғилашларга асосланган, ҳудудларни регионал геологик ўрганишнинг ягона тизимини таъминлайди.

1990 йилга келиб, фақат Колага хос ўта чуқурликлардаги қудуқлар (12261 м.даги забой) билан ер пўстини тузилиши ва эволюцияси ҳақида янги, кўп жихатдан ноёб маълумотлар олишга, мавжуд бўлган тасаввурларга принципиал тахрилаш киритишга имкон берадиган чуқурликларга эришилди. Бошқа қудуқлар билан 4-5 км. чуқурликларгача етиб борилди ва маъдан ҳосил бўлиш жараёнлари, жинсларни физик ҳолатлари ва анамалия ҳосил қилувчи объектларнинг табиатлари ҳақида янги маълумотлар олинди.

Сейсмик чегараларни ҳақиқий геологик табиатларини ўрнатиш принципиал ахамият касб этади. Бу ер пўстини горизонтал-катламлашагн моделин ҳақидаги ананъавий тасаввурларни ўзгартиришга имкон беради. Қудуқлар бўйича жинсларни физик хоссалари, таркиблари ва ҳолатларини ўрганишлар, кристаллик жинслардаги қия ётган сейсмик чегаралар илгари тахмин қилингандек, уларни махсулий таркибларига хос бўлган вариациялари билан боғлиқ эмас, балки катта чуқурликларда тоғ жинсларини физик ҳолатларини ўзгаришлари билан шартлашганлигини исбот қилади.

Юқори ғовакликга, микродазликларга ва аномал петрофизик тавсифларга эга бўлган горизонтлар ва зоналарни пайдо бўлиши билан боғлиқ ҳолда чўкинди ва кристаллик жинсларни жипслашиш ходисалари очилди.

Консолидацияга учраган пўстни очик кесимидаги барча ораликларда углеводород газлари топилган. Анчагина катта чуқурликларда гидросферани қуйи чегаралари ҳақидаги тасаввурларни

принципиал жихатдан ўзгартирувчи, фаол гидрогеологик тизимлар ўрнатилган.

Бундан ташқари, ҳар бир кудуқларни бурғилаш натижалари аниқ бир геоблоклар ва уларга тегишли худудларни геологик тузилишларини муҳим даражада ойдинлаштиради. Масалан, чўкинди хавзаларидаги кудуқлар чуқурликни саноат доирасидаги ўзлаштирилган ораликларни қўйи чегараларига яқинлашади ёки эндигина кесимни илгари ўрганилмаган қисмини оча бошлади.

Улар бўйича инверсион гидрогеологик зоналиклар, органик маҳсулни катагенетик қайта ҳосил бўлиш қонунуиятлари, замонавий ва палеохароратга оид градиентларни ўзгариш хусусиятлари ҳақида янги маълумотлар олинди; 6-7 км. чуқурликларда коллекторлар тараққий этган зоналар намоён этилди. Тиман-Печора кудуқлари бўйича қўйи девон-силурга хос мажмуалардаги углеводородларни башорат ресурслари кўпайтирилди. Днепровс-Донга хос кудуқларда эрта тошқўмирнинг чуқур горизонтларининг газ таркиблиликни тўғридан-тўғри белгилари ўрнатилди.

Умуман олганда, чуқурлик ва ўта чуқурликлардаги бурғилашлар дастурини бажаришда Ер ҳақидаги фанларни фундаментал асослари соҳасида ва геологик-қидириш ишларининг илғор технологияси соҳасида жуда катта аҳамиятга эга бўлган натижалар олинди. Бу натижалар ер пўстининг чуқур горизонтларидаги табиий ресурсларини геологик ва халқ хўжалигига хос равишда ўзлаштириш учун принципиал аҳамиятга эга.

**Қолага хос бўлган ЎЧҚ** 1 540-1 810 м. ораликларда сульфидли мис-никель маъданлари мавжуд бўлган ультрабазит таналари очилган. Бу эса, Печенга маъдан таркибли мажмуани чуқурликларда поналашади, пучга чиқаради ҳамда Печенга маъдан даласининг истиқболларини кенгайтиради. 7 км. чуқурликлардаги архей гнейсларини бир неча сатхларида, Оленегорск ва Костомукшск конларинининг темирли кварцитларига ўхшаш бўлган магнетит-амфиболли жинслар очилган. 8 700 м. чуқурликда титан-магнетит минераллашуви бўлган габброидлар очилган.

Қалинликлари (800 м.гача) жихатидан каттагина бўлган 9,5-10 км ораликларда архей жинсларини гидроген-геокимёвий жипслашиш ходислари билан боғлиқ бўлган олтинни (7,4 г/т.) кумуш, висмут, маргумуш ва бошқа бир қанча элементларни юқори таркибларини аниқланиши бутулай қутилмаган воқеа бўлди. Кудуқ ўзагидаги ва кудуқ атрофидаги кенгликлардаги кернини диққат билан ўрганишлар, ушбу элементларни келиб тутиш ташилиши ва тўпланиш зоналарини намоён этишга имкон берди. Бу элементларни жинсларнинг бирламчи таркиблари билан боғлиқликлари топилмаган, бироқ метаморфизм фацияси билан корреляцияда бўлади. Шундай қилиб, жипслашиш оқибатларида вужудга келган метаморфоген-гидротермал маъдан ҳосил қилувчи тизимини маҳсулотлари намоён этилади.

Жинсларни гидроген жипслашиш ходисалари уларни сувларни катта ҳажмларида дегидратацияси, миграцияси билан бирга кечади, бунда улар металл таркибли эритма сифатида намоён бўладилар. Ушбу эритмалар жинсларни катта ҳажмларидан маъданли маҳсулни ажратиб оладилар ва уларни чегараланган кенгликларда тўплайдилар. Ушбу моделни маҳсул ва энергия манбаалари бахсли бўлган баъзи бир маъдан конлари турига тадбиқ этишни баҳолаш зарурияти келиб чиқади. Бошқа томондан, метаморфизмга учраган мажмуаларда маъдан маҳсуллларини янги турларнинг тўпланишларини топиш имкониятлари очилади.

**Кривой-рогга хос ЎЧҚ** Бурғилашдан асосий мақсад – йирик темир маъданли ҳавзани чуқурликдаги тузилишларини очиб бериш, бундан эса кейинги геологик-қидирув ишларининг истиқболлари ҳал этилади. Ушбу қудукни бурғилашнинг асосий амалий натижалари бўлиб – мураккаб сурилмаолди бурмаланган структурада янги темир маъданли горизонтларни топиш хизмат қилади.

**Уралга хос ЎЧҚ** Қудуқ билан очиладиган кесимнинг муҳим қисмини оролэйи ва океанга хос режимда шаклланган вулканоген қалин қатлам, шунингдек, ассоциациядаги плутоноген ҳосилалар ташкил этиши керак. Бу мажмуалар эвгеосинклиналларни то орогенгача металлогениясини ўзига хос маҳсулотлари билан, бунда биринчи навбатда массив сульфидли маъданларни вулканоген конлари билан ҳамроҳликда бўлади.

4 км. чуқурликларгача қудуқ андезит-базальт таркибли вулканоген қалин қатламни очади. Уларни формацион мансубликлари ороллар ёйини тўсиқ зонасига тегишли чекка қисмларининг режимига хос.

Бу қалин қатламлар вулканоген формация шакллангандан кейин пайдо бўлган ва массив сульфидли маъданлар билан бирга ҳамроҳ бўлишган ва бу жихатдан маъдандан кейинги ҳосилалар сифатида тақдим этилади. Қудуқлар билан бир нечта чуқурликлар оралиғида учта турдаги сульфидли минераллашувлар участкалари очилган:

- вулканоген ритмларни юқориларида сульфид маъданларини бўлакчалари мавжуд бўлган қатламли минераллашувлар;
- эпидотлашиш участкаларида ёйилиб тарқалган хол-холликлар;
- микродиоритларни дайкалари билан ассоциациядаги хол-холликлар ва томирчалар.

Биринчи турдаги минераллашувларни топилиши оралик зоналарда, тўсиқ ҳисобланган кордильер маъдансиз қалинламларни тараққийси билан бир вақтда, массив бўлган сульфидли маъданлар шаклланганлигига гаувоҳлик беради. Буни ўтмишдаги эвгеосинклиналларда турли режимларни синхронлиги ҳақидаги ва бундай режимларни бир-бири билан адмашинишлари нафақат вертикал бўйича балки летрил бўйича бўлиб ўтганлиги ҳақидаги шарт-шароитлар тасдиқлайди.

Бутун очилган кесимдаги (4,0 км. гача) жинсларда янги ҳосил бўлган минерал ассоциациялари пренит-пумпеллитли фациясига тўғри

келади. Бунда цеолитлар 2,5 км.дан ортиқ чувқурликларда тараққий этган. Урал ботиқликларидида метаморфизм намоён бўлиши ватлари ҳақидаги маълумотларни инобатга олган ҳолда, цеолит ва пренит-пумпеллитли фацияларини уларни тарқалиш диапозонларидаги шарт-шароитлари тўғрисидаги умумий қабул қилинган тасаввурлар кўриб чиқилиши ёки, жуда бўлмаганда ойдинлаштирилиши лозим.

**Мурунговга хос ЧҚ** Ўзбекистондаги энг йирик олтин маъданли Мурунгов кони маъдан даласида ўтказилган. Бу конни маъдан таналари куйи палеозойнинг углерод таркибли терриган ётқиқликларидида шаклланган. Қудуқнинг бош вазифалари - чуқур горизонтларда бўлиш эҳтимоли мавжуд олтин таркиблиликларни намоён этиш, маъдан таркибли зоналарни туб илдиз қисмларини очиш, углерод таркибли терриган ётқиқликларни салоҳиятларини баҳолашлардан иборат. Қудуқ 4 км чуқурликларгача ўтилган, Шу билан бирга чуқурликлари 2 км бўлган қудуқ- йўлдошлар ҳам ўтилган.

Мажмуавий ишлар натижасида шу нарса ўрнатилдики, маъдан даласи ўзида жуда улкан бўлган, қўзиқоринсимон штокверкни мужассам этади, унда қатламлар билан мосликда ётувчи маъданлашувли зоналар ва анча катта чуқурликларга бориб етувчи тик зоналар (субвертикал) биргаликда келади. Қия ётган маъданлашувлар зонаси 1700 км чуқурликларда очилган.

2400 км. аторфидаги чуқурликда қалинлиги 7 м бўлган маъданлашувли оралик очилган бўлиб унда олтинни таркиби 15 г/т.дан ортиқроқ ва бу тик зоналарни бирига мувофиқ келади. Бир қатор чуқур ораликларда (1 380-1 382 м, 2 420-2 440 м, 2 940-3 050 м) платиноидлар билан ҳамрохлик келувчи уран-молибден-ванадий минераллашувлари топилган.

Олтин маъданлашувлар пирротинни пиритга ўтиш чегараларининг устларида тараққий этганлиги ўрнатилган. Бу маълумотлар, ҳамда изотоп-геохимий тадқиқотлар Мурунгов маъдан даласининг маъдан ҳосил қилувчи тизимларини метаморфоген-гидротерма (полихрон регенерациялашган)) моделини қуришнинг асосини ташкил этади. Ушбу модел учун кесимнинг турли сатхларидаги метаморфизм ва метасоматоз маҳсулларидаги принципиал тафовутлар катта аҳамият касб этади.

Маъданли маҳсулни бирламчи тўпланишлари вулканизм жараёнлари билан боғланади. Штокга уни қўшимча кириб келишлари ва тўпланишлари, уларни юқори сатхларга чиқарилишлари билан бирга, метаморфизм ва метасоматоз жараёнлари билан шартлашган. Первичное накопление рудного вещества связывается с процессами вулканизма.

Маъдан ҳосил қилувчи тизимнинг энергия билан таъминоти масаласи очиқ қолмоқда. Чуқурликларда тахмин қилинган гранит массиви қудуқ билан очилмаган. Маъдан даласидаги маълум бўлган дайкалар серияси иссиқлик оқимини келиб тушиш канали сифатидаги шарт-шароитни қайд этиши мумкин, уларни келиб чиқишларини эса



кейинги кудукларни чуқурлаштирилишларда очиб берилиши мумкин.

**Олмалиқ чуқур кудуғи АО-1** Ўзбекистондаги йирик мис-порфирли конда ўтилган. Ушбу кудукни бурғилашда (чуқурлиги 2 984 м) маъданлашувни чуқурликларда очиш ва уни вертикал камровларда баҳолаш вазифалари қўйилган. Натижада мис-порфирли маъдан ҳосил қилувчи тизимни вертикал бўйича 2,5 км. чўзилишларидаги мақсадли ўрганиш вазифаси ҳал этилди.

Саноат миқёсларидаги таркибли мис, молибден, олтин ва кумушнинг қалинликлари 400м. бўлган маъдан зонаси ўрнатилган. Маъдан таркибли интрузивда учта зона ажратилган: ўзига хос маъданли порфили (700м.га атрофида), маъдан ости порфирли (700 м), маъдансиз тўлакристалланган (1000 м.дан ортик). Бу кудукни бурғилаш натижасида шу нарса ўз исботини топдики, маъдан профирли ҳосилалар ўзича мустақил фазани тақдим этмайди, аксинча, битта магматик танани фазаси ҳисобланади.

Иккинчи кудук (**АО-2**) шу районни ўзида берилган ва 3600 м. чуқурликларгача етаган. Уни ўтишдан мақсад мис-порфирли тизимнинг туб илдиз қисмларини ўрганишда иборат эди. Кудук 1300м. чуқурликда гранидоритларга ўтиб кетувчи гранодиоритлар билан кесишувчи сиенит-диоритларнинг массивини очади.

Маъданлашувни икки қаватлари ўрнатилган. Сиенит-диоритларда жойлашган юқори қават мис ва молибденни саноат миқёсидаги таркиблари билан 840м. чуқурликларгача тортилади. Камгина миқдорлардаги хол-холликлар 1860м.гача кузатилади. 1860-2660м. маъдансиз ораликлардан кейин маъданлашувнинг иккинчи қавати (2 260-3 000 м, 3 100-3 115 м) очилади. Бу ерда магнитит ва гематитни ҳамда висмутни юқори таркиблари ахамиятли бўлган молибден минераллашувлари хукмронлик қилади.

**Тирनावузга хос ЧК** Шимолий Кавказдаги шу номли молибден-вольфрам кони майдон даласида, 4 км чуқурликларгача ўтилган.

Кудукни ўтишдаги вазифалари: чуқурликларда маъданлашувнинг янги қаватларини бўлиши эҳтимоли тўғрисидаги гипотезани текшириш; чуқурликларда геометрик муҳитни ўрганиш; сейсмик хавфни баҳолаш ва ер силкинишларини башоратлаш мақсадларида кудуклардан геолобратоия сифатидан фойдаланишни имкониятларини ўрганиш.

Кудук саноат маъданлашувларини иккинчи қавати мавжуд эканлигини тасдиқламади. У маъданни юзага келтирувчи ҳисобланган ва бир неча кесим ораликларида, вольфрамитлар, шеелит ва молибдентилар билан бирга хол-хол ва томирча сульфидли минераллашувларни элитувчи бўлган гранитларни очди. Бу кудукдаги бурғилаш натижалари кам сувли гранитлар тизимини кристаллашиш моделини ишлаб чиқишга имкон берди. Бу жараён маъдан таркиди бўлган юқори сувланган эритмаларни қолдиқ ўчоқларини ҳосил қилиш билан, биринчи навбатда магматик тана бўйлаб марказга интилишларида исботланган. Кудук бўйича юқори геотермик градиент (56 °C/1 км) ўрнатилган. Забойда

харорат 223 °C ни ташкил этади. Қудукдан “қурук қайноқ жинслар” энергияларини утиллаштириш билан энергетик мослама яратиш учун фойдаланилмоқда.

**Воротиловга хос ЧК** Нижний Новгород (Горький) шахри яқинида ўтилмоқда. Қудук Рус платформаси пойдеворидаги мезозо-кайнозой филофи остида намоён этилган Воротилов халқасимон структура марказида берилган Халқасимон структурани диаметри 80 км.ни ташкил этади ва марказий валсимон тепалик билан мураккаблашган. Ушбу структурани портлашлардан келиб чиқиши –космоган (импакт) ёки эндоген сифатида тахмин қилинади. 4,7 км. чуқурликларгача етиб борган қудукни вазифалари – структурани ички тузилишини, ва уларни тўлдирувчи брекчиялашган жинсларни ўрганиш, ҳамда олмос таркиблилик эхтимолларини баҳолашлардан иборат. Чуқурликларни очилган диапазонларида жадал термал қайта ҳосил бўлишларга учраган брекчиялашган гнейслар тараққий топган. Оқибатда ушбу жинслар иккиламчи қатламланишлар ҳисобига вужудга келган флюидалликга эга бўлади. Уларни бир қисмини қора шиша тақдим этади, кўпинча ғовакли, эриш махсули сифатида кўрилади. Бир қатор ораликларда жинслар зювит ва тагамитларни барча сифатларини эгаллайди Чуқурлашган сари жинсларнинг яхлитликларини баъзи бир ортиб боришлари кузатилади.

Шундай қилиб, маъданли районлардаги чуқур қудуқлар хар хил турга хос маъдан ҳосил қилувчи тизимларни ўрганишларда ўзларини сезиларли даражадаги хиссаларини кўшди.

**Кола ва Мурунговнинг қудуқлари бўйича метаморфоген-гидротермал маъдан ҳосил қилувчи тизимларнинг тузилишлари ва вужудга келиш шароитлари бўйича принципал жихатдан янги маълумотлар олинди.**

Бундай тизимларда маъдан махсулини қайта тақсимланишлари, табиатларига кўра турлича бўлган жараёнлар ёрдамида амалга ошади, бундан келиб чиқиб уларни табиий турли-туманликлари аниқланади. Амалий худосаларни кейинги модел қурилмалари маъдан махсулини ўзига хос тўпланишларини излаш областларини кенгайтиришга имкон яратади.

Тирниавуз қудуқғи билан гидротерма ортогеник маъдан ғосил қилувчи тизимларнинг ички тузилишлари тадқиқ этилган. Бунга ўхшаш турдаги тизимлар билан кўпгина фойдали қазилма конлари боғлиқ. Бундай тизимларда остмаъдан ва устмаъданли қисмларни фарқловчи меъзонларни намоён этиш муҳим амалий ахамият касб этади.

Олмаликга тегишли қудуқлар билан мис-порфирли коналарнинг гидротермал-рециклингли маъдан ҳосил қилувчи тизими ўрганилган. Чуқурликларни катта диапазонларида маъдан таналарини муҳим даржадаги вертикал чўзилишларини, уларни зонал тузилишларини ва қаватли жойлашишларини ўрнатиш муҳим ахамиятга эга.

Уралдаги қудуқ субмаринага хос гидротермал-рециклингли тизимни махсулдорлигини ўрганиш мақсадида ўтилди.

Нихоят, Воротилов кудуғини ўтилиши астроблемалар шакллантирувчи жараёнларни ўрганиш бўйича ноёб материаллар бермоқда.

Маъданли районлардаги бурғилаш ишларининг амалий бўлган ахамиялари, аввалам бор, деярли барча кудуқлар янги, илгари маълум бўлмаган маъдан таналарини очиб бердилар, ва бу маъдан таркиблилик салохиятларни муҳим даржада кенгайтирди. Мурунгов конида олтин маъдан минераллашувли янги зоналарни ва Олмаликда янги мис порфирли зоналарни очилишлари жуда ахамиятли бўлган иқтисодий қимматга эга, у ёки бу тарзда бурғилашга кетган сарфларни ўрнини тўлдиради.

### **Назорат саволлари:**

1. Регионал геологик ўрганишлар тушунчаси ва моҳиятни тушунтириб беринг.
2. Ер қаърини чуқурликдаги тадқиқотлари қандай амалга оширилади?
3. Ер тараққиётида қандай йўналишлар ва цикллар бор?
4. Ўрта масштабга хос регионал структуравий геофизик тадқиқотлар қандай амалга оширилади?
5. Геологик- хариталаш ишларининг масштаблари қандай бўлиши лозим?
6. Геологик- хариталаш ишлари неча турдан иборат?
7. Геологик съёмкалар масштаблари қандай?

### **АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ:**

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

2. Regional Geology and Tectonics: Principles of Geologic Analysis. Volume 1A. Elsevier's Science & Technology Rights Department in Oxford, UK. First edition 2012.

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-мавзу: ГЕОЛОГИК ҚИДИРИШ ВА ҚАЙТА ИШЛАШ, УЛАРДАН РАЦИОНАЛ ФОЙДАЛАНИШ.

#### **РЕЖА:**

3.1. Геологик-қидирув ишларини самарали ўтказишда ва фойдали қазилмаларни ўзлаштиришда технологик тадқиқотлар.

3.2. Минерал хом-ашёларни саноатга хос бўлган қайта ишлаш (бойитиш, металлургик).

3.3. Минералларни термик ва кимёвий барқарорликлари.

**Таянч иборалар:** технологик тадқиқот, гравитацион, флотацион, цианлаштириш, биоишқорлантириш, металлургик, компонент, эхтиёж-таклиф, ёрдамчи меъзон, астрофиллит, вулканик шиша, ёнувчи сланецлар, дала шпати, нефелинли, слюдали, криолит, ноёб металллар баҳоси

#### **3.1. Геологик-қидирув ишларини самарали ўтказишда ва фойдали қазилмаларни ўзлаштиришда технологик тадқиқотлар.**

Геологик-қидирув ишларини самарали ўтказишда ва фойдали қазилмаларни ўзлаштиришда технологик тадқиқотлар ва тажриба-конструкторлик ишланмалари муҳим роль ўйнайди.

Бугунги кунда, жаҳонда, фойдали қазилмаларни қайта ишлашни турли технологик усуллари маълум. Масалан: гравитацион, флотацион, цианлаштириш (ишқорлантириш), биоишқорлантириш ва бошқалар. Буларни барчаси мамалакатимиздаги барча амалдаги тоғ-бойитиш корхоналарида фаол равишда қўлланилмоқда.

Бойитиш усуллари қўллаш Республика минерал хом-ашё базасидан самарали, чиқиндиларсиз ва ресурсларни сақлаган ҳолда фойдаланишга йўналтирилган ва фойдали қазилма қонидаги маъданни чуқур қайта ишлаш муаммоси эса улар билан узвий равишда боғлиқдир. Уни ҳал этиш - қазиб олиш, бойитиш ва кимёвий –металлургик ўзгартириш босқичларида маъданни ажратиб олинадиган компонентларининг йўқотилишларини қисқартириш, ер қаъридаги минерал хом-ашё салоҳиятларини кўпайиришга таъсир кўрсатади.

Фойдали қазилмаларни қидирилган захираларидан анча тўла фойдаланиш, маъданли объектларнинг минерал хом-ашё салоҳиятларини кўпайирган ва бир вақтни ўзида қидирилган захираларни ўстиришга бўлган эхтиёжни камайирган ҳолда, ҳам эски ва ҳам янги лойихаланаётган корхоналарни фаолият кўрсатиш муддатларини узайтиришга имкон беради.

Чуқур қайта ишлаш муаммоларини хал этиш учун қуйидаги вазифаларни ечиш мақсадга мувофиқ:

- ер қаъридан фойдали қазилмаларни тўлиқ ажратиб олиш;
- қазиб олинган фойдали қазилмалардан тўла фойдаланиш ;
- анча юқори сифатли концентратлар ва юқори технология соҳасида фойдаланса бўлдиган бошқа маҳсулотлар олиш учун, минерал хом-ашёдан мажмуавий фойдаланиш мақсадида, бойитиш босқичида қайта ишлашни чуқурлаштириш;
- анча юқори қўшимча нархга эга бўлган, принципиал жихатдан янги маҳсулот олиш.

Шу нуқтаи-назардан, фойдали қазилма конларининг маъданларини чуқур қайта ишлаш – бу технологик жараён бўлиб, ўзида минерал хом-ашё ни қазиб олиш, бойитиш, металлургик ва бошқа қайта ясашларни ўзида мужассам этади. Уни асосий йўналиши – фойдали қазилмани асосий ва бирга учровчи компонентларини анча юқори даражада ажратиб олишга эришишга, бир вақтни ўзида олинадиган, эҳтиёжга эга бўлган маҳсулотни сифатини ва қўшимча нархни оширишга қаратилган.

Ҳозирги вақтда иқтисодий реал тараққий этиши, шу жумладан ривожланган мамлакатларда ҳам, биринчи навбатда, минерал хом-ашёни ички эҳтиёжларга ишлатилиш даражаси билан боғлиқ. Уни чуқур қайта ишлашлар натижасида анча юқори эҳтиёжий талаблари ва нарх кўрсаткичларига эга бўлган маҳсулот ишлаб чиқарилади. Минерал хом-ашё маҳсулотига булган нархлар ахамиятга молик даражада юқори, камёб металлларга эса –уларни техник навдаги маҳсулотларига бўлган нархларидан бир неча марта юқори. Бунда юқори технологиядан фойдаланилган металлларга истъемол, дунё бўйича, одатдан ташқари ўсиб бормоқда.

### **3.2. Минерал хом-ашёларни саноатга хос бўлган қайта ишлаш (бойитиш, металлургик).**

Минерал хом-ашёларни саноатга хос бўлган қайта ишлаш (бойитиш, металлургик) кўпгина маъданни технологик турларини ва навларини турли-туманлиги, маъданда кўпгина бирга учровчи қимматли бўлган фойдали компонентларни мавжудлиги билан боғлиқ. Асосий турдаги фойдали қазилмаларнинг маъданларини қайта ишлашга етарли минимал чуқурликларини меъзонларини ишлаб чиқиш, бутун цикл бўйича- ер қаърини геологик ўрганишлардан то минерал хом-ашёни қазиб олиш ва юқори қўшилган нархларда саноат маҳсулотини олишгача бўлган доирада кўп жабхали тадқиқотлар ўташишни талаб этади. Йўл қўйиладиган минимал чуқурликларда минерал хом-ашёни қайта ишлашнинг меъзонлари иккита асосий гуруҳга бўлинади: технологик ва иқтисодий. Улардан бири маъданни технологик хусусиятлари ва уларни бойитиш жараёнлари билан белгиланади. Технологик нуқтаи-назардан, метал маъданини чуқур қайта ишлаш барча қиматбаҳо компонентларни

имкон борича максимал даражада ажратиб олишдан иборат бўлиб, бунда илм, техника ва технологияни ривожланишининг ҳозирги босқичидаги усуллари ва аппаратларни биргаликда қўллаш катта самара беради. Уни самарадорлиги ер қаърини ўрганиш босқичидаги фойдали қазилмаларни технологик баҳолашни тўлиқлиги ва ҳаққонийлигига боғлиқ.

Иқтисодий меъзонлар, минерал хом-ашёни чуқурлашган қайта ясашига хос бўлган, ишлаб чиқариш самарадорликни тавсифлайди. Аниқлаширувчи бўлиб, маъданни чуқур бойитишга сарфларни нархларини ва олинадиган маҳсулотни баҳосининг нисбатлари хизмат қилади, яъни корхона ишининг самарадорлиги. Иқтисодий меъзонлар гуруҳига чуқур қайта ишланган маҳсулотга бўлган сўров-талаб эҳтиёжи меъзони киради, яъни бозор конъюктюрасини асосий кўрсаткичи бўлган “эҳтиёж-таклиф” га мос келиши, ва ердан фойдаланишдан келиб чиққан фойданинг даражаси. Асосий турдаги фойдали қазилма маъданларини чуқур ва мажмуавий қайта ишлаш ҳақидаги қарор қабул қилишга таъсир кўрсатувчи, ёрдамчи меъзонлар қаторига, давлатни ички ва жаҳондаги минерал хом-ашё мажмуаси доирасида акс этган ижтимоий-иқтисодий ва геополитологик меъзонлар киради.

Янги, замонавий технологияни қўллаган ҳолда қайта ишлаш чуқурлигини кўпайириш мамлакатдаги кўпгина маъдан конлари захираларини янгича баҳолашга ва уларни инвестицион жихатдан жалб қилувчи “фаол” тоифага ўтқозишга имкон беради.

**Ноёб метал хом-ашёни қайта ишлашни янги йўналишлари ва технологияси.**

Технологияга хос асосий муҳим муаммолар, саноатда фойдаланишга янги турдаги ноёб метал хом-ашёни жалб этиш билан боғлиқ ҳолда, келиб чиқади. Минераллар, тоғ жинсларида (апатит, слюда, нефелинда, эвдиалитда, астрофиллитда, вулканик шишада, ёнувчи сланецларда, табиий сувларда ва бошқ.) бир қатор элементларни юқори таркиблари ҳақидаги геокимёвий маълумотларга кўра, табиий объектлардан ёки ноёб элемент таркибли саноат чиқиндилардан фойдали компонентларни ажратиб олишни самарали усули ишлаб чиқилгандагина амалий аҳмият касб этиши мумкин.

Ноёб металлларни хом-ашё базасини кенгайтириш учун уларни бир йўла ажратиб олиш катта аҳамиятли бўлиши мумкин. Бунга тавсифли мисоллар: алюминий ишлаб-чиқаришда галлийни, молибден ва мисни ишлаб чиқаришда ренийни, цинк ишлаб чиқаришда кадмийни бир йўла олиниши хизмат қилади.

Одатда, ноёб металл маъданлар фойдали компонентни паст таркиблари (0,1-0,001%) билан тавсифланади. Кондицион концентратларни учраш тезликоарига қўйиладиган талаблар, жуда юқори ва ноёб металл маъданлар учун бойитиш даражалари 100-1000 ва ундан юқори бўлиши мумкин. Ажратилган ноёб металл минералларнинг майда хол-хол тавсифлари, бир қатор холларда, кондицион концентратлар олишга имкон бермайди, ёки бойитиш

жараёни фойдали компонентни ахамиятга молик даражада йўқотилишлари билан бирга кечади. Шунинг учун, ноёб метали хом-ашёни қайта ишлаш технологиясига маъданни ва бойитишни оралиқ махсуллари қайта ҳосил қилишнинг комбинациялаштирилган бойитиш-гидрометаллургик усуллари муҳим ахамият касб этади. Кам маъданни қайта ишлашда, ноёб метали концентратлар билан бир қаторда номаъдан металлари (дала шпати, нефелинли, слюдали, криолит ва бошқ.) концентратлари олинади. Уларни қийматлари, баъзи ҳолларда, ноёб металллар баҳосидан устун туради.

Масалан, ноёб метал гранитли пегматитлардан мажмуавий: гравитацион – тантал -ниобатли, касситеритли; флотацион - берилл-сподуменит, дала шпатли, слюдали, кварцли концентратлар олинади. Ноёб металга хос карбонат кинини қазиб олишда мажмуавий тавсифлари ва маъданда ноёб метали минералларни паст таркиблари, уларни бирламчи бойитишда анчагина қийинчиликлар келтириб чиқаради ва хомаки концентратларгача етказилади. Ҳозирги пайтда, бундай маъданлар учун гравитацион, магнит ва электрик сепарациялаш, флотация, кимёвий-металлургик қайта ясашларни ўз ичига олган, комбинациялаштирилган схемалар қўлланилади.

Асосий масалалар қаторига майдаланиш йириклиги, майдалаш ва дастлабки ишлов бериш услубларини аниқлаш учун, маъдан структурасини ўрганиш киради. Бир қатор ҳолларда маъданли минералларни технологик хусусиятлари микроқўшимчаларни тавсифларига боғлиқ. Масалан, пироксид магнетит, ильменит ёки гематитни микроқўшимчаси сифатида бўлиши мумкин, ва бу билан боғлиқ уни доначалари турли магнит қабул қилувчанликга ва электр ўтказувчанлигига эга. Бу уларни магнит ва электрик сепарация жараёнларида ўзларини тутишлари билан аниқланади. Шунинг ўзи, ахамиятли даражада колумбит ва касситеритларга тегишли, уларни доначалари микроқўшимчаларни таркибларига қараб, гравитацион, магнит ва электрик сепарацияларда ўзларини турлича тутадилар.

Минералларни кимёвий таркибларини муфасссал ўрганиш, умуман олганда, бир қатор ҳолларда, минерал хом-ашёдан мажмуавий фойдаланиш истиқболларини баҳолашда муҳим материал беради. Биринчи навбатда, бу ноёб элементларга тегишли. Охириги йилларда апатитдан стронций ва камёб ер элементларни, нефелиндан галлий ва рубидийни ҳамда бошқаларни ажратиб олиш технологиялари ишлаб чиқилди.

Минерал хом-ашёни ажратиб олиш усуллари маъдан ва номаъдан минералларни турлича бўлган физик хусусиятларига асосланади. Ноёб металл маъданларни жипсликлари  $2 \text{ г/см}^3$  оралиқларда тебраниб туради, баъзи бир турга хос силикатлар, глина ва гидрослюдаларники  $10 \text{ г/см}^3$  гача ва оғир металллар оксидлари учун ундан ортиқроқ. Маъдан ва номаъдан минералларни жипсликлари орасидаги фарқлар анчагина, ва у ноёб метали минералларни хомаки (қоралама) концентратларини

ажаратиш учун бойитишни гравитацион усуллари кенг қўллашга имкон беради. Гравитацион усуллар билан хомаки бўлган қалайили, колумбитли, цирконли, пироклорли, лопаритли ва бошқа концентратлар олинади. Юқа синфлар учун бойитишни гравитацион усуллари такомиллаштириш истиқболлидир. Бироқ, гравитацион усуллари юқори самарадорликларига қарамай, уларни қўллаш кам самара беради. Хомаки гравитацион концентратларгача етказиш, одатда йирикликлари бўйича материалларни тор ихтисослаштиришларда – йирик синфлар учун электр магнит ва электр сепарациялаш, юқа фракцияда – флотациялашни қўллаш билан ўтказилади.

Маъдан массини асосий қисмини жинс ҳосил қилувчи ва маъданли магнит бўлмаган ва кам магнитланган минераллар ташкил қилди. Минерални солиштирма магнит қабул қилувчанлиги - таркибига, микроқўшимчаларни ташкил эувчиларига, генезиси, термик ишлов берилишларига қараб жуда кенг ораликларда тебраниб туради. Магнитли сепарация усулини қўллаш кучли магнитлашган минераллар таркибли маъданларни – яъни магнетит, франклинит, титаномагнетит, ильменит, пирротинларни бойитишда анча самара беради.

Кам магнитланган ноёб металл минералларни ажратиш анча мураккаброқ. Уларни концентратларни олиш учун ажратиб турувчи мухитни жипслигини кенг ораликларда ўзгартиришга имкон берадиган, магнитли гидродинамик ва магнитлигидростатистик сепарацияларни қўллаш анча самарали ҳисобланади. Минералларни электрик хоссалари, жипслилик ва магнит қабул қилувчанли хоссаларга қараганда анча мухим ораликларда тебраниб туради. Силикатли минераллар асосан диэлектриклар; бу эса ноёб металл маъданларни бойитиш, хомаки концентратларни етилтириш ва шалмсизлантириш, ҳамда кучли магнит майдонларни бўлаклаш учун электрик сепарацияни кенг қўллашга имкон беради.

Маъдани кам, юқа донадар маъданларни бойитишда флотацион усул биринчи даражали ахамиятга эга. Минералларни флотациялашишлари орасидаги тафовутлар, мураккаб таркибдаги маъданларни бойитишга имкон яратади. Минералларни флотациялашиш хусусиятлари, қаттиқ бўлган зарраларнинг юзаларини флотацион реагентлар билан мураккаб ўзаро таъсирлашувлари билан шартлашган, ноёб металл ва номадан минералларда флотациялашиш кенг ораликларда тебраниб туради. Флотацион усуллар билан хоссалари бир –бирига яқин бўлган бир қатор минералларни ажратиш мумкин. Флотация шламларни бойитишда алоҳида ахмият касб этади.

Флотация жараёнларини жадаллаштириш мақсадларида минералларни юзасига хос бўлган хусусиятларин ўрганиш, флотациялашадиган минералларни уларни таркиби, структураси, генезис хусусиятлари билан боғлиқликларини, ҳамда юзани модификациялаш имкониятларини ўрганиш катта қизиқиш уйғотади. Турли конлардаги бирон бир ноёб метал минералини флотациялашишга



берилиши бир хилда эмас, ва бу минерал донасини юзасига сув юкмаслигидаги фарқланишлари билан тушунтирилади.

Танталониобатларни флотациялашларда олеат натрий ва олеинли кислоталар, алкисульфат натрийларни қўллаш яхши натижалар беради, улар нордон мухитда тўпловчилар бўлиб хизмат қиладилар. АНП-14 дан фойдаланган холда флотациялашда танталониобатлар кам нордонлашган мухитда ажратилади. Бунда минерал зарраси юзасига дастлабки кислотали ва ишқорий ишлов беришлар одатда, флотацияни селективлиги ошишига йўл қўяди.

Берилл плавик кислотаси билан яратиладиган нордон мухитда яхши флотациялашади, бу мажмуавий берилл - дала шпатли концентрат олишга имкон яратади. Дала шпати, слюдалар ва кварцни флотациялаш рН қийматлари кенг диапазондаги катион тўпловчиларнинг иштирокида ўтказилади.

### **3.3. Минералларни термик ва кимёвий барқарорликлари.**

Минералларни термик ва кимёвий барқарорликларини, уларни эриш кинетикаси, кимёвий хоссаларини таркиби, структураси ва генезисига хос хусусиятлари билан боғлиқликларини ўрганиш, янги турдаги ва кам маъданли турларни саноат кўламида ўзлаштиришда жуда мухим ҳисобланади. Улардан ананъавий бойитиш усулларида кондициядаги концентратлар олишни иложи йўқ ва маъданни тўғридан-тўғри гидрометаллургик қайта яшаш ёки бойтилган маҳсулот ишлаб чиқариш самарали бўлади. Минералларни кимёвий барқарорликларини муфассал ўрганишни ахамияти, қисман метасоматитлардаги береллий маъданлашувлари мисолида намоиш этилади. Фойдали компонентларни (бериллий, камёб ер элементлари) таркиблари бири-бирига яқин бўлганда бойитиш усуллари ва гидрометаллургик қайта яшаш, мухим даражада, бундай маъданларни минерал таркибларини хусусияти билан аниқланади.

Береллийни асосий саноат минераллари (берилл, фенакит, лейкофан ва бошқ.) кислота таъсирига бардошлилиги бўйича кескин фарқланадилар. Маслан, берилл ва фенакит фақат автоклавда, жуда кўп бўлган концентрациялашган олтингугурт кислотаси таъсирида парчланади; берtrandит ва гелвин - анча юмшоқ шароитларда парчланадилар. Мажмуавий камёб ер-береллийли маъданларда учрайдиган береллий ва камёб ер минералларнинг эрувчанликларидаги фарқланишлар кондицион бўлмаган концентратлардан компонентларни муваффақиятли ажратиш олишга имкон беради. Ноёб метали маъданни парчалаш йўллари танлашда бирга хамроҳ бўлувчи номаъдан минераллар катта ахамиятга эга бўлиши мумкин. Масалан, маъданда флюоритни иштирок этиши фторид очиш усулини қўллашга ва фойдали қазилмаларни учувчи фторидлар кўринишида бевосита маъданни ўзидан, бойитмасдан, хайдашга имкон беради. Шундай имкониятларни, ишқорий гранатлар билан боғлиқ бўлган, криолитлар

мавжуд ноёб металл карбонатит ва ноёб металл метасоматилардаги мажмуавий маъданни қайта ишлашда инобатга олиш лозим.

Тоғ-бойитиш корхоналарининг кам маъданли, кондицион бўлмаган концентратларидан, чиқинди ва бойитиш чиқиндиларидан ноёб металлларни олиниши оқибатида ноёб металл хом-ашёни қайта ишлаш технологиясида янги йўналиш вужудга келади. Биринчи навбатда, ноёб металлларни ажратишни ананъавий саналган пиро- ва гидрометаллургик усуллари самарасиз бўлган, кам маъдали хом-ашёни тозалаб очишдан иборат. Флокуляция усули муҳим ахамият касб этган, юқа дисперсли маъданларни бойитиш, алоҳида муаммоларни келтириб чиқаради.

Термодинамик жихатдан минерал –элитувчиларни кристаллик структурасини бузмаган холда, улардан ноёб элементларни ажратиб олиш катта наф келиради. Бу талабларни ион алмаштириб четга чиқариш ва кислотали декатионлаштириш қондиради. Ион алмаштириш услубининг катта ютуғи –берилган минерални қолдиғи кўринишидаги иккиламчи фойдали маҳсулни олиш имконини беради. Темир-маъданли слюдаларни кислотали декатионлашиш кинетикаси ҳақидаги маълумотлар, бир қатор ноёб хусусиятларга эга бўлган юқори кремнийли, жуда енгил қатламли материалларн бир йўла олиш билан слюдали концентратлардан ишқорли металлларни ажратиб олишни оддий услубини таклиф этишга имкон беради. Ҳозирга пайтда чиқиндига чиқариладиган, бир қатор конларда йўл-йўлакай олинадиган слюдали бойитиш чиқиндиларидан тўлиқ равишда фойдаланиш имкониятлари келиб чиқади. Кислотали декатионлаштириш усули бошқа технологик муаммоларни ҳам ечишга ёрдам беради. Охириги пайтларда фосфоритларни бойитиш чиқиндиларидаги биотитдан цезий ва рубидийларни, слюдали-кўмирли сланецлардан литийни, глауконитдан камёб ер элементларни ажратиб олиш усуллари таклиф этилди.

Бир қатор алюмосиликатларда, титан-цирконсиликатлар ва танталонобитларда катионларни ион алмашиниш ҳаракатлари, баъзи бир хом-ашё турлари кондиция бўлмаган концентратлар учун автоклав шароитларида, ион алмаштириш билан четлаштириш усулидан фойдаланишга йўл кўяди.

Ишқорий металлларни нордон вулканик шишаларда ва астро-филлитда, ишқори ер ва камёб ер элементларни пирохлорда ва бир қатор камёб металл минералларда ион алмашиниш ҳаракатлари ўрнатилган.

Ушбу маълумотлар, ион алмаштириш йўли билан четлатиш ёки кислотали декатионлаштириш билан, эвдиалитдан циркон-силикатли сопол олиш учун ва бошқалар учун қаттиқ маҳсулот олгани холда, пирохлордан ёки эвдиалитдан камёб ер элементлари ажратиб олиниши кўрсатади.

Темир-маргенцли, океанга хос конкрецияларнинг сўрилиш хоссаларини тизимий ўрганишлар шуни кўрсатдики, ишқорий металлларни сўрилишлари ион алмаштириш тавсифларига эга эмас,

рангли металлларни сўрилишлари муракааб ион алмаштириш- чўкиндига хос механизмда бўлиб ўтади. Темир-маргенцли конкрецияларда ион алмашиниш марказларини мавжудлиги бузурит туридаги қатламли структурали салбий кутбланган матрицани хосил бўлиши билан боғлиқликдан келиб чиққан. Бунда у заряд алмашинувчи катионалар билан қопланади. Алмашинувчи катионлар сифатида, циолитли сув билан бирга нафақат ишқорийларни катионлари, балки ишқорий ер ва рангли металллар катионлари таркиби ҳам бўлиши мумкин. Ишқорий металллар учун қайта алмашиниш исбот қилинган, бу вақтни ўзида рангли металллар икки валентли марганец ва темирни алмаштириш билан матрицага ўзаро таъсир кўрсатиши мумкин. Темир-маргенцли конкрециялар хос минераллар структурларида катионларни турлича ҳаракатларини ўрнатилиши, ушбу янги турдаги хом-ашёдан рангли металллар ажратишнинг технологиясини мукаммаллаштиришга негиз бўлади.

Технологик эритмаларда, ташландиқ ва табиий сувларда ноёб элементларни ион алмашиниш йўллари билан тўплаш ва ажратиш жуда истиқболли, бунда табиий сорбентлар ва улар асосидаги янги композитив ионитлардан фойдаланилади. Жиддий муаммо бўлиб, қайтадан сув таъминотини ташкил этиш мақсадидаги технологик эртмаларни чуқур тозалашлар туради. Табиий юқори минераллашган сувларни тўлиқ утиллаштириш (фойдали суръатда ишлатиш) мураккаб бўлган технологик муаммоларни келтириб чиқаради. Уни долзарблиги биринчи навбатда шу билан аниқланадики, нефть ва газга қудуқлар бурғиладда, ҳамда йод ва бромид ажратиш олишда, катта ҳажмлардаги шўрланган сувлар дарё, денгиз ёки махсус ажратилган ерларга ташланади ва ўраб турган муҳитни ифлослантиради. Худди шуни ўзи маълум бир даражада ташландиқ бўлган кам минераллашувчи термал сувларга ҳам тегишли. Ташландиқ сувларни деминераллаштиришга бўлган талаб-эҳтиёжларни муҳим даражада ошишлари туфайли, улардан мажмуавий фойдаланиш самарали бўлиши мумкин. Бунда алоҳида эътибор, чуқурликларда буғлаштириш ҳамда табиий сорбентлардан фойдаланган ҳолда, қолдиқ намोकбли сувлардан фойдали компонентларни тўплаш усулларида қаратилади.

Ташландиқ сувларни ва саноатга хос газ ташланмаларни тозалаш – янги турдаги минерал хом-ашёдан камёб элементларни ажратишдаги технологик муаммоларни ечишнинг муҳим халқаси. Табиий цеолитлар (клиноптилолит ва морденит) ташландиқ сувларни аммоний, цезий, стронций, симоб, кўрғошин, руҳ, кадмийлардан тозлашда самарали қўлланилиши, ҳамда олтингугурт ва кабонат ангидрид газини, водород сульфиди, аммиак ва баъзи бир бошқа токсик (захарли) маҳсулларни ушлаб қолиш хусусиятларига эга. Модификациялаштирилган табиий сорбентлар ва янги композициядаги ионитлар, уларнинг асосида, танқис ҳисобланган ва юқори токсик бўлган ноёб металлларни қаторига хос юқори селективликни топадилар.

Келтирилган маълумотлар, ноёб металлларни хом-ашё базасини кенгайтириш, қайта ишлаш технолгиясини такомиллаштириш ва янги хом-ашё манбааларини саноат миқёсида ўзлаштириш ҳисобига амалга оширилиши мумкин.

Саноат кўламидаги ишлаб чиқариш доирасига, бойитиш фабрикаларини кам маъданлини, чиқинди ва бойитиш чиқиндиларини, оқава сув-газли ташламалари жалб қилиш, чиқиндисиз технологик схемани яратиш ва атроф-мухнини муҳофазасига хос бўлган муаммалар билан боғлиқ алоҳида ахамият касб этади.

**Қийин бойитилувчи олтин сақловчи сульфидли маъданларни ва бойитмаларни қайта ишлаш.**

**1. Олтин сақловчи маъданларнинг технологик тавсифи.** Ўзбекистонда 600 га яқин олтин сақловчи кон ва майдонлар аниқланган. Конлар асосан 3 та ҳудудда жойлашган:

1. Қизилқум (Кокпатас, Мурунтау, Кокпатас, Мурунтау, Мютенбай, Триада, Балпантау, Бесапантау, Амантайтау, Даугизтау, Аджибугут, Турбай, Олтинтау, Айтим ва б.);

2. Нурота-Самарқанд (Чармитан, Гужумсой, Сармич, Биран, Маржонбулоқ, Олтинқазган ва б.);

3. Тошкент (Кочбулоқ, Қайрағоч, Қизилолмасой, Актурпак, Каулди, Пирмираб, Гузаксой, Сартабуткон ва б.).

Оксидланганлик даражасига кўра маъданлар 3 хил бўлади:

**Оксидланган.** Бунда маъдан таркибидаги маъданли минераллар 80-90% га оксидланган ҳолда бўлади. Бундай маъданни гравитацион ва цианидлаш усулини қўллаб қайта ишлаш мумкин.

**Аралаш.** Бунда маъданнинг оксидланиш даражаси 30-80% ни ташкил этади. Бундай маъданни гравитацион, флотацион усулда бойитиб, бойитмани оксидловчи куйдириш ва цианидлаш усулини қўллаб қайта ишлаш мумкин.

**Сульфидли.** Бундай маъдан турига оксидланиш даражаси 30-35% дан кам бўлган маъданлар киради. Бундай маъданни флотацион усулда бойитиб, бойитмани оксидловчи куйдириш ва цианидлаш усулини қўллаб қайта ишлаш мумкин.

Қийин бойитилувчи олтин сақловчи маъдан ва бойитма турига одатдаги цианидлаш усулини қўллаганда олтинни ажралиши паст бўлган ёки алоҳида жараёнлари қимматга тушувчи маъданлар киради.

**2. Қийин бойитилувчи олтин сақловчи сульфидли маъдан ва бойитмаларни қайта ишлаш усуллари.** Маргимушли, углеродли бирикмалар олтинли маъданларнинг асосий тури ҳисобланади. Уларнинг қийин бойитилишига сабаб сульфидлар (пирит, арсенопирит) таркибидаги олтиннинг ўта майдалиги ва таркибида сорбцион фаол бўлган углерод бирималари мавжудлигидир. Бундай бойитмаларни цианидлашга таёрлаш учун оксидловчи куйдириш, биооксидлаш, нитрат кислота эритмасида қайта ишлаш, автоклавда қайта ишлаш ва б.

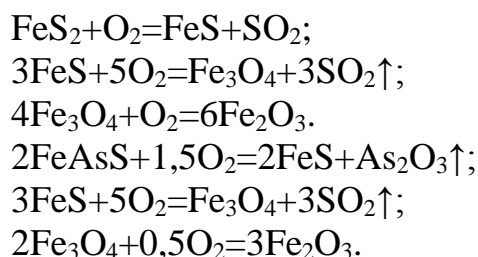
**2.1. Автоклавда қайта ишлаш.** Бу усул билан сульфидларнинг

юқори ҳарорат ва босимда сувли муҳитда парчаланишига асосланган. Бунда эритмага 40-80% темир, 80-98% олтингугурт, 12-30% маргимуш ўтади. Олтин ва кумуш қолдиқда қолади. Бу жараёнга таъсир этувчи асосий омиллар: босим, ҳарорат ва жараён давомийлиги.

Жараён 160-180°C ҳароратда олиб борилади. Бунда пирит таркибидаги олтигугурт эрийди. Углеродли бирикмалар 90% га қолдиқда қолади.

Олтинли-маргимушли бойитмаларни бу усулда қайта ишлаш учун оптимал шароитлар: ҳарорат 180°C, кислороднинг парциал босими 10 атм, Қ:С=1:4, бойитмани ўлчами 92-98% -0,044 мм, жараён давомийлиги 1,5-3 соат. Бу кўрсаткичлар алоҳида маъданлар учун тажриба йўли билан аниқланади.

**2.2. Икки босқичли оксидловчи куйдириш.** Бу усул энг кенг тарқалган усул бўлиб, жараён маҳсулотни 400-500°C гача қиздиришдан иборат. Куйдиришда пирит ва арсенопирит оксидланиб гематитга айланади. Сульфидларнинг тўлиқ парчаланиши 650-700°C да кечади. Ҳарорат 800 °C дан ошса заррачалар эриб қотишма ҳосил қилиши мумкин.



Куйдиришнинг 1-босқичи 450-500°C да олиб борилади. Бунда оксидланган маршгимуш газ ҳолида учади. Куйдиришнинг 2-босқичи 600-650°C да олиб борилади. Бунда олтигугурт ёниб SO<sub>2</sub> ҳолида ва углерод CO<sub>2</sub> ҳолида ажралади. Баъзида углеродли бирикмаларни куйдириш учун ҳароратни 700-800°C гача ошириш керак бўлади.

Сульфидли бойитмаларни куйдиришда ҳосил бўладиган захарли газларни ташқи муҳитга ташлаб бўлмайди. Шу мақсадда бундай корхоналарда чиқаётган газларни тозаловчи филтрлар ўрнатади (циклон, халтали филтр, электрофилтр ва б.).

Куйдиришда ҳосил бўлган қолдиқдаги бир қисм олтин заррасининг юзаси темир ва маргимуш оксидлари билан қопланиб қолади ва цианид эритмасида эримайди. Қолдиқни цианидлашга тайёрлаш учун уни кислота ёки ишқор эритмасида қайта ишланади. Бунда олтин юзаси очилиб осон цианидланади ва унинг ажралиши 95-97% ни ташкил этади.

Бойитмаларни қайта ишлашнинг яна бир усули **хлоридлар** (NaCl, CaCl<sub>2</sub>) **қўшиб қайта ишлаш** усули бўлиб, бу усул билан турли хил таркибли бойитмаларни қайта ишлаш мумкин. Бу усулнинг муҳим жиҳати шуки, бу усул бойитмаларни комплекс қайта ишлаш имконини беради, яъни бойитмадан нафақат олтин ва кумушни, балки бошқа қўшимча қимматбаҳо металларни ажратиб олинади. Бу усулнинг камчилиги сифатида юқори ҳароратли куйдириш ва унда ҳосил бўлган

газларни ушлаб қолишнинг мураккаблигини келтириш мумкин. Шу сабабли хлоридлар қўшиб қайта ишлаш олтин ишлаб чиқариш саноатида ҳали ўз ўрнини топмади.

**2.3. Биооксидлаш.** Биооксидлаш автоклавда қайта ишлаш сингари сульфидларни (пирит, арсенопирит, антимонит) оксидлаш ва улар билан боғланган олтини зарралари юзасини очиш ҳисобига бойитмани цианидлашга тайёрлаш жараёни ҳисобланади. Олтинли-маргимушли бойитмаларни қайта ишлаш учун Th. Ferroxidans автотроф бактерияларидан фойдаланилади. Бу турдаги бактериялар сульфидли минералларни оксидлаши натижасида сувда эрийдиган сульфатлар ҳосил бўлади.

Биооксидлаш жараёнига таъсир этувчи асосий омилларга бойитманинг моддий таркиби ва структураси, янчилиш даражаси, бўтана зичлиги, ҳарорат, рН кўрсаткичи, кислород билан таъминланганлик ва бактерия ҳужайралари концентрацияси киради.

Бу усулда энг самарали натижа бойитма йириклиги 44 мкм бўлганда эришилади.

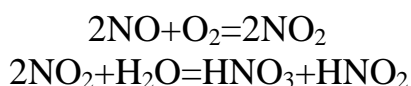
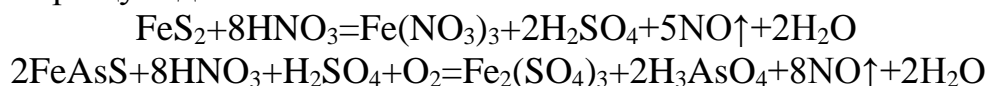
Биооксидловчи бактериялар учун энг қулай ҳарорат 28-30°C бўлиб, ҳарорат 40°C дан ошганда жараён тўхтади; муҳитнинг рН-1,5-2,5. Муҳитнинг рН даражаси бўтанага оҳак ёки сода қўшиб бошқарилади. Жараён давомийлиги 75-150 соат.

**2.4. Нитрат кислота эритмасида қайта ишлаш.** Сульфидли бойитмалар таркибидаги маргимушли-сульфидли олтинни оксидловчи куйдириш усули билан ажратиб олиш экологияга ҳавога чиқадиган захарли газлар сабабли зарарли ҳисобланади. Шунинг учун бундай бойитмаларни гидрометаллургия усуллари кўллаб қайта ишлаш мақсадга мувофиқ бўлиб, унда бойитма таркибидаги захарли маргимуш безарар темир ва кальций арсенатлари кўринишига келтирилади.

Нитрат кислота эритмасида қайта ишлашда темир, рангли металллар сульфидлари ва маргимуш сульфоарсенидлари сульфатлар кўринишигача оксидланади ва эритмага ўтади (кўрғошин сульфати эримади). Маргимуш эритмада маргимуш кислотаси кўринишида бўлади. Бундан ташқари эритмада сульфидлар парчаланиши натижасида ҳосил бўладиган сульфат кислотаси бўлади. Эримаган қолдиқ – гидросульфатизация кеки асосан дастлабки бойитма таркибидаги силикатлар ва бошқа эримайдиган бирикмалардан иборат бўлади. Олтин, кумуш, кўрғошин, сурма каби элементлар қолдиқда қолади. Жараёндан атроф-муҳит учун зарали газлар деярли чиқмайди. Ажралиб чиқадиган нитроз газлардан эса қайтадан нитрат кислота олишда фойдаланиш мумкин. Қўшимча сульфат кислота, темир сульфати, рангли металлларни ва маргимушни безарар ҳолда ажратиб олиш мумкин.

Бойитмани қайта ишлаш реакторда олиб борилади. Бунда Қ:С=1:7 нисбатдаги бўтанани кислород ёки ҳаво билан аралаштириб турилади. Нитрат кислота концентрацияси 400-500 г/л, жараён давомийлиги 2 соат

ва бўтана ҳарорати 75-80°C ни ташкил этади. Дастлаб реакцияни тезлаштириш учун бўтана қиздирилади. Реакция бошлангандан кейин экзотермик реакция ҳисобига иссиқлик ажралади ва бўтанани сунъий қиздириш талаб этилмайди. Бойитманинг таркибига қараб қолдиқнинг чиқиши 15-35% ни ташкил этиб, унда олтин ва кумуш миқдори дастлабки бойитмадагидан 3-7 баробар ортади. Гидросульфатизация жараёни тенгламаси ва нитроз газлардан нитрат кислота эритмаси олиш тенгламалари қуйидагича:



Жараёни амалга ошириш учун нитрат кислота сарфи нитроз газларни қайта ишлатиш ҳисобига 900-1100 кг/т ни ташкил этади. Қолдиқдан олтин ва кумушни ажратиб олиш учун натрий цианиди, тиокарбамид эритмаларидан фойдаланиш, қўрғошин бойитмаси ёки мис штейни билан биргаликда эритиш мумкин. Олтин ва кумушнинг гидросульфатизация қолдиғига ажралиши 98-99,5% ни, цианид эритмасига 95-96% ни ва эритишда 98-98,5% ни ташкил этади.

**2.5. Қийин бойитилувчи олтинли маъдан ва бойитмаларни қайта ишлаш бўйича дунё тажрибаси.** Дунёда бундай маъдан ва бойитмаларни қайта ишлаш учун турли усуллардан фойдаланилади. Масалан Gold Fields фирмаси таклиф этаётган BIOX жараёнида бойитмадаги сульфидлар бактериялар ёрдамида парчаланadi ва бойитма цианидлашга жўнатилади. Жараён реакторларда тўхтовсиз аралаштириш билан амалга оширилиб, унда турли бактериялар аралашмасидан фойдаланилади. Бўтана реакторларда 4-6 кун давомида қайта ишланади. Жараёнадан чиққан биокек кўп миқдорда парчаланган ионлар сақлайди ва уч босқисли қарама-қарши декантация усулида ювилади.

Шу каби ВАСОХ биооксидлаш технологиясини REBgold компанияси олтин ва рангли металларни ажратиб олиш мақсадида фойдаланади. VasTech Environmental компанияси эса бу технологияни захарли. Кўп миқдорда маргимуш сақловчи маҳсулотларни қайта ишлашда фойдаланади. Жараён экзотермик ҳисобланиб, бактериялар учун қулай ҳароратни ушлаб туриш мақсадида реакторлар сув билан совутилади. Бу технологияни ҳарорати бошқарилиши имконияти мавжудлиги туфайли совуқ ёки иссиқ иқлимли ҳудудларда қўллаш мумкин.

**Микротўлқинли қайта ишлаш** кварц, силикатлар ва темир оксидлари сақловчи осон бойитилувчи олтинли маъданларни янчилишини ошириш учун қўланади. Микротўлқинли қайта ишлашда минераллар юзасида микродарзлар пайдо бўлади. Ўтказилган тадқиқотларга кўра, маъданни микротўлқинли қайта ишлаш натижасида унинг янчилиши ва майдаланишга қаршилшиги 30% га

камайган.микродарзлар цианидлаш самарадорлигини оширди. Бунда 12 соат цианидланган маъдандан олтинни ажралиши 95% ни ташкил этди. Микротўлқинли қайта ишланмаган маъданни цианидлаганда эса бу кўрсаткичга 22 соатда эришилган.

### **Назорат саволлари:**

1. Қаттиқ фойдали қазилмалар учун кондиция кўрсаткичларининг асосий турлари нималардан иборат?
2. Чегаравий миқдор нима?
3. Чегаравий миқдор қандай аниқланади?
4. Минимал саноат миқдори деганда нимани тушунаси?
5. Минимал саноат миқдори қандай аниқланади?
6. Захираларни чегаралаш учун лимит миқдорларини белгилаш усуллари қандай?

### **АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ:**

1. Хайн В.Е. Основные проблемы современной геологии.–М.: Научный мир, 2003. –348 с.
2. Regional Geology and Tectonics: Principles of Geologic Analysis. Volume 1A. Elsevier's Science & Technology Rights Department in Oxford, UK. First edition 2012.
- 3.Красный Л.И., Петров О.В., Блюман Б.А. Планета Земля энциклопедический справочник, том "Тектоника и геодинамика". Санкт-Петербург., Издательство ВСЕГЕИ, 2004.



## 4-мавзу: ЗАМОНАВИЙ ГЕОЛОГИЯНИНГ МУАММАЛИ МАСАЛАЛАРИ.

### **РЕЖА:**

4.1. *Гидрогеологик, мухандислик-геологик ва геоэкологик вазифаларни хал этиш.*

4.2. *Марказий Осиё мамлакатларида сув ресурсларини тақсимланиши.*

4.3. *Геоэкологик тадқиқотлар ва хариталаштириши*

**Таянч иборалар:** канал, ариқлар, дарёлар, бактериологик, ифлосланиш, минерал ресурслар, гидрогеологик тадиқиқот, аэрация зонаси, минераллашув, компонент, концепция, бром, бор, йод, кремний, радон, водород сульфиди, темир, азот-ишқорли термаллар, кремнийли, йодли, борлий, органика таркибли, намокобли, водород сульфидли, бромли, атмосфера

### **4.1. Гидрогеологик, мухандислик-геологик ва геоэкологик вазифаларни хал этиш.**

Ўзбекистон Республикасини ер ости сувлари ҳозирги пайтда аҳолини сув билан таъминлашнинг ишончли манбаи бўлиб ҳисобланади. Уларни хиссасига ҳўжалик –ичимлик эҳтиёжларига бўлган сув истеъмолини 60% тўғри келади. Бироқ хамиша ҳам бундай бўлмаган. Ўтган асрнинг 60 нчи йилларигача аҳоли ичиш учун, истимолчиларга канал ва ариқлар бўйича етказиб келтирилган, асосий дарёларнинг юзадаги сувларидан фойдаланганлар. Бу сувларни миқдорлари, оқимларини бошқарилмаслиги туфайли, йил мавсумларига кўра, шунингдек кўп йиллик қирқимларда, ўзгариб турган. Сув кам йилларда, ёз чилласида кўпгина дарёлар қуриб қолган, ва ичимлик сувига танқислик кескин бўлиб турган. Сув миқдорини камайиши билан уларни сифати ҳам ёмонлашган. Бунга сувдаги тузларни ҳажмларини ортиши ва бактериологик ифлосланишлар сабаб бўлган. Буларни барчаси ушбу ҳаётини ўта муҳим бўлган масалани хал этишга доимий диққат эътиборни келтириб чиқаради. Юқори сифатли чучук ичимлик сувини танқисликлари ўзоқ ва нисбатан яқин ўтмишда (ўтган асрнинг 30 нчи йиллари) ичиш учун сифатсиз сувдан фойдаланишлар оқибатида келиб чиққан ошқозон-ичак касалликларини эпидемияларини келтириб чиқарган. Ушбу муаммолар 20 асрнинг иккинчи ярмида мувоффақиятли хал этилди. Бу масалаларни хал этишда республиканинг геология ва минерал ресурслар бўйича Давлат қўмитаси тизимидаги – “Ўзбекгидрогеология“ ИЧБ (ҳозирда “Геология ва гидроминерал

ресурслари” ИИЧМ ДК), ҳамда ўтказилаётган тадқиқотларни илмий ва усулбий таъминловчи бўлган «ГИДРОИНГЕО институти» ДК ларида фаолият олиб борувчи бир неча авлод гидрогеологларининг хизматлари катта. Охириги ўн йилликларда республика раҳбариятининг асосий эътиборлари, қишлоқ аҳолисини ичимлик суви билан таъминлашга қаратилган. Хукумат ва Президент қарорларини бажариш бўйича фақат охириги йилларда гидрогеологик корхоналар томонидан Ўзбекистонни барча вилоятларидаги сув билан кам таъминланган, етиб бориш қийин бўлган умумий миқдорлари 500 дан ортиқ аҳоли пунктларини ичимлик сув билан таъминлаш имкониятлари баҳоланди.

Сув-хўжалик шароитлари ўзгарган ҳудудларда, бундан 30-40 йил аввал тасдиқланган ер ости сувларининг фойдаланиладиган захираларини қайта баҳолаш бўйича гидрогеологик тадқиқотлар фаол равишда олиб борилмоқда. Бу ўзгаришлар, одатда, чучук ер ости сувларини камайиб кетишига ва сифатини ёмонлашишига олиб келади. Биринчи навбатда, бу, Фарбий Ўзбекистон ҳудудларига тегишли бўлиб, унда Амударё ва Сирдарё дарёларини оқимдаги сувларни каналлар бўйлаб Марказий Ўзбекистон ва Жанубий Қозоғистонга суғориш мақсадларида тортилиб кетиши Орол фожеасига ва ушбу дарёларни дельталарида чучук ер ости сувларини йўқолиб кеишига олиб келди. Амударёни қуйи қисмларида контакт олди линзаларидаги чучук ер ости сувлари конинг асосий қисмлари йўқолиб кетди.

#### **4.2. Марказий Осиё мамлакатларида сув ресурсларини тақсимланиши.**

Яқин келажакда Марказий Осиё мамлакатларида сув ресурсларини тақсимланишлари билан боғлиқ бўлган бир қатор муаммолар сақланиб туради ва янада чуқурлашади. Жумладан, бу масалада Норин, Вахш ва Зарафшонда мўлжалланётган сув омбори каскадларини қурилиши кўрсатиб ўтиш мумкин. Улар энергетик режимда фойдаланилади ва электр ишлаб чиқариш ва Қирғизистон ва Тожикистон республикалар аҳолисини истиш учун қиш мавсумида сув ташлашга мўлжалланган. Бундай ҳолат Ўзбекистон ҳудудларидаги суғоришларга ер юзасидаги сувларни ҳажмларини 3-4 км<sup>3</sup> қисқаришига олиб келади ва бу суғориладиган майдонлар ҳудудларини камайишидан ташқари, ер ости сувларини озикланиш шароитларини ўзгаришига ва уларни захираларини пасайишига олиб келади.

Ер ости сувларига излаш ва қидириб-чамалаш ишларини самарадорлигини ошириш учун ҳозирги пайтда, ГИДРОИНГЕО институти томонидан, чучук манбааларнинг шаклланишларини қисқариши билан боғлиқ равишда, Сирдарё палеоаллювийсидаги чучук ер ости сувларининг захиралариан фойдаланиш ва сақлаб қолиш концепцияси ишлаб чиқилмоқда.

Замонавий дастурий таъминотлардан фойдаланган ҳолда, юқори тўртламчидан то юқори плиоценгача бўлган сув таркибли мажмуаларни

(Чирчиқ, Пскент, Кўкорол, Далварзин, Юқориплиоцен, Сирдарё ва Марказий Мирзачўл, МППВ), структуравий хариталари тузилди. Улар ер ости сувларини минераллаш динамикасини ўзгаришларини ва турли табиий ва техноген омиллар таъсири остида ифлосланишлари кузатиб боришга имкон беради.

Галерея туридаги сув олиши участкаларини излаш меъзонлари ҳақидаги замонавий илмий-назарий тасаввурларни таҳлил этиш асосида, ер ости сувларини муайян тўпланадаиган конлар ва участкаларда галерея туридаги сув олиши участкаларини излаш, қидириб чамалаш ва ер ости сувларини захираларини баҳолаш бўйича услубий қўлланмалар ишлаб чиқишга киришилди. Ҳозирги пайтда галерея туридаги сув олиши участкаларини куриш имкониятлари мавжуд бўлган шундай участкалар аниқланди.

Сув таркибли горизонтларни геофилтрлаш хоссаларини аниқлаш учун қудуқларни тажриба хос намуналаш маълумотлари бўйича (ОФР) «ГИДПАР» дастурий тизимлар ишлаб чиқилди. «ГИДПАР» тизимдан фойдаланиб бир қанча ер ости сувлари конлари бўйича захираларни ҳисоблаш ўтказилди. Ҳозирги пайтда ушбу дастур муваффақиятли тадқиқ этилмоқда ва Ер ости Сувларини Фойдаланилаётган Захираларини (ЭЗПВ) ҳисоблашларда фойдаланилмоқда.

Қарши чўлларини жалдал равишда ўзлаштиришлари ва геологик муҳитдаги бўлиб ўтган ўзгаришлар билан боғлиқ ҳолда, замонавий моделлашириш тизимлари ёрдамида, суғориладиган ерларни ва аэрация зонасидаги жинсларнинг ер ости сувларига таъсирини баҳолаш бажарилмоқда. Улар ёрдамида шўрланишларнинг ўзгаришларини тенденциялари ва сабаблари намоён этилди, ер ости сувларини минераллашувлари, уларни компонент таркиблари намоён этилди.

ГИДРОИНГЕО институти томонидан сифат жихатидан янги “Геокарта 200” концепциясида қабул қилингандек регионал тадқиқотларни ривожланиши билан боғлиқ равишда, табиий –техноген шароитлар таъсирида ўзгарган ҳудудларда 1:200000 масштабдаги регионал гидрогеологик тадқиқотларни ўтказишнинг услубий қўлланилмаси ишлаб чиқилмоқда, ГАТ технология асосида ер ости сувларини сифатини ўзгаришларига хос гидрогеокимёвий маълумотлар базаси яратилмоқда, ва у ишлаб чиқариш бўлимларига қўйилган вазибаларни юқори даражада хал этишга имкон беради.

Ер ости минерал сувлари даволаш, балчиқли фаолликлари билан тақдим этилди, ва уларда физиологик фаол маҳсулларни (бром, бор, йод, кремний, радон, водород сульфиди, темир, органик маҳсул) юқори таркиблари ва ион-тузли, газ таркиблари ва юқори ҳароратлари билан тавсифланади (сувлар специфик компонентларисиз, ва хоссаларсиз, заиф минераллашган термал).

ГИДРОИНГЕО (Гидрогеология ва муҳандислик геологияси Илмий тадқиқот институти) институти томонидан бажарилган илмий-тадқиқот ишлари натижасида Ўзбекистон Республикаси ҳудудларида Турон

плитасидаги артезиан хавзаларда темир минераллашуви 15 г/л.гача бўлган сувлар намоён этилди. Темир таркиби 10 мг/л дан ортиқ бўлган минерал сувлар ҳам (Жанубий Орол олди- альб сув таркибли горизонт, Бухро-Қарши –юқори юра, неоком–қуйи альб, альб–сеноман ва турон–палеоценга хос сув таркибли мажмуалар, Тошкент олди – палеозой сувлари ва палеоген горизонти) ва эпиплатформага хос бўлган (бактрияга хос сув таркибли мажмуа), ҳамда гидрогеологик массив худудларидаги эпиплатформа орогенида (туркистон тизмасини шимолий ён бағирларидаги силурга хос сланецларда очик дарзликлар зонасини сувлари) топилди.

Сувдаги темирини умумий миқдори 430 мг/л.га етади (Бухро-Қарши артезиан хавзаларни Азлар-Тева тепаликларида Фарбий Тошли майдонини неоком –қуйи алью мажмуаси сувлари).

Маргимуш таркибли минерал сувлар Ўзбекистон худудларида полиметалларни сульфидли конларининг маъданли сувлари сифатида, плита худудларидаги гидрогеологик массивни палеозой хосилаларида (Марказий Қизилқум) ва эпиплатформага хос орогенда (Нурота ва Қурама тоғлари) намоён этилган. Маргимушни юқори таркибли Бухро-Қарши артезиан хавзалардаги альб ётқизикларининг қатламларида аниқланган.

Республикада минерал сувлардан янада кенгрок фойдаланиш имкониятлари катта ва буни қуйидаги худудларда излаш-қидириш ишларини қўйиш ҳисобига амалга ошириш мумкин: Қорақалпоғистонда (темир–бромли), Навоийда( органик таркибли, маргумушли, специфик компонентларсиз, шўрланган), Бухорода (темирли, шўрланган сувли, водород сульфидли, карбонат ангидридли, бромли), Қашқадарёда (азот-ишқорли термаллар, кремнийли, йодли, борлий,органика таркибли, намоқобли, водород сульфидли, бромли), Сурхандарёда (йод-борли), Жиззахда (темирли, специфик компонентларсиз, маргимушли), Тошкентда(бромли), Наманган ва Фарғона вилоятларида йодли МС, темирли МС мавжуд булоқлар гуруҳи жойлашган Туркистон тизмасини шимолий ён бағирларида. Бугунга келиб Ўзбекистонни бошқа региониди намоён этилган совуқ (12°С), кам минераллашган (0,2-0,3 г/л) темир таркибли (15-20 мг/л) МС ни

мавжуд эмаслиги бу конларни излаш-қидириш ишларини қўйиш учун ва сихатгоҳлар қуриш учун алоҳида даражага илгари суради.

Ўзбекистоннинг минерал хом-ашё базасини кўтариш мақсадида янги турдаги минерал, термал ва саноат сувларини ўрганиш ва намоён этиш, уларни тарқалиш, шаклланиш қонуниятлари ва фойдаланиш истиқболларини илмий-услубий асослари ишлаб чиқилмоқда. Хозирда темирли, темир–бромли, маргумушли, водород сульфидли, карбонат ангидридли, бромли, азот-ишқорли термаллар, кремнийли, йодли, борли, органик таркибли, шўр-намоқобли ва бошқа турларга излаш -қидириш ишларини қўйиш ҳисобига минерал сувларда кенг қўламда фойдаланиш мумкин.

Балчиқ билан даволаш ва сихатгохларни кенгайтиришдан ташқари, республикамизда ер ости саноат сувларидан турли қиммабахо компонентларни ажратиб олиш имконятларига эга.

Саноат жихатидан қимматбахо компонентларни ажаритиб олиш технологияси ишлаб чиқилмоқда.

Гидрогеологик тадқиқотларнинг умумий мажмуасида ер ости сувларини мониторингни ўрганиш ва балансини тузиш ишлари етакчи ўринлардан бирини эгаллайди. Бунга сабаб, у ер ости сувларини шаклланиш жарёнларини тавсифини беришга, съёмка ва бошқа гидрогеологик тадқиқотларда ўрнатилган гидрогеологик шароитларнинг кўрсаткичларни вақт бўйича ўзгаришларини кузатишга имкон беради. Ушбу маълумотлар, ер ости сувларининг шаклланишлари қонуниятларини намоён этиш билан бирга, улардан фойдаланишга ёки уларни зарарли таъсирларига қарши курашиш чора тадбирларларни асослашга рухсат этади. Мониторингга хос тадқиқотлар қишлоқ хўжалик мелиорацияси оид лойихалар тузишда, ичимлик сув таъминоти манбаи бўлган майдонларни асослашларда, суғориш, янги ерларни режали суғоришларда ва айниқса, сувдан фойдаланишни ягона тизими ва сув омборларини олдида турган вазифалари емирилгандан кейин, юзадаги оқар сувларни қайта тақсимлашларда катта ахамият касб этади.

Мониторингдан олинган натижаларни маълумотчанглигини янада ошириш ва мониторинг пунктларини замонавийлаштириш учун гидрогеологик кудуқларда ер ости сувларини сатхи ва ҳароратини автоматлаштирилган ўлчаш воситаларини ишлаб чиқиш бошлаб юборилди. Ушбу лойиха доирасида АИУ-1макетини тест синовлари ўтказилмоқда. Ер ости сувларини мониторингини юритишда ушбу воситани тадбиқ этиш, олинган маълумотларни кўпайтиришдан ташқари, кузатув пунктларига қатновларни минимумгача қисқартиришга имкон беради.

Бугунги кунда атмосфера ёғинларини ҳамда йироқ, чуқур фокуслардаги Помир-Хиндикуш ер силкинишларининг кичик частотали узоқ давом этадиган тебранишларининг ўзаро таъсирларини баҳолаш ва диспеср сувланган тупроқларда кўчкиларни суюқланиб-пилчиллашиш ривожини механизмлари бўйича илмий-тадқиқот ишлари ўтказилмоқда.

Кўчки жараёнларини майдонлар бўйлаб фаоллашишларини ҳаққоний тезкор баҳолашни учун масофадан туриб зондлаш (ЕМТЗ) маълумотлари жалб этилади ва ундан йирик кўчкиларни координаталарини аниқлашда, бузилишларини чегараларини, шакли, тавсифларини ва кўламларини намоён этишла фойдаланилади. Бир неча даврларга хос бўлган космотасвир натижаларидан фойдаланиш дарзликлар, кўчкилар, қулашлар, чўкишлар ва бошқа тез ва узоқ кечадиган жараёнларни вақт бўйича ривожланиш динамикасини баҳолашга, яна ЭГЖ ни майдоний мониторингида уларни ҳосил бўлишларининг даракловчиларни аниқлашга имкон беради. Бундан ташқари ЕМТЗ ни қўлаш нафақат муйаян участкаларда, балки

мелиоратив қурилишладаги катта майдонларда, чўзилган йўллар, каналлар, газ ўтказувчи сув ўтказувчилар бўйлаб мониторинг олиб боришга, ўраб турган атроф-мухитдаги регионал ўзгаришларни тадқиқ этишга имкон беради. Майдоний кўчкилар шароитларини масофавий назорат этишни илмий-услубий асосларини ишлаб чиқиш жараёнида космоавсирларда ажратиладиган дешифровкалаш белгилар тизими аниқланди, яъни, булар: кўчкилар, хавф туғдирадиган объектлар, инфратузилмалар, турар-жой қурилмалари. Намоён бўладиган КГЖни маконадаги тутган ўрни ва параметарларини космоавсирларда аниқлаш технологияси, жойлардаги ўзгаришларни, худудни хозирги пайтдаги ўзлаштиришлари, кўчкиларни шакли ва параметрлари, турар-жой қурилишларини ўсишлари, талофот кўриш эҳтимоли бўлган зоналарни космохаритада тузиш технологияси тадбиқ этилди.

Намоён бўлган ЭГЖ ҳақида объектив ва ҳаққоний маълумотлар билан таъминлаш ва уларни ГАТ –лойихаларда харитачизмаларини тақдим этиш бўйича Давлат кадастри ягона тизими (ДКЯТ) талабларини ҳисобга олган ҳолда, кадастрга хос объектларни асослаш ва КЭГЖ намоён бўлган зоналарнинг Кадастрини юритиш бўйича технологик усулларини асосий услубий низомлари такомиллаштирилди.

Майдоний ва муайян даражалардаги экзоген геологик жараёнларни (ЭГЖ) мониторингини ташкил этиш ва юритишга асосий низомлар ва кўйиладиган талаблар ишлаб чиқилди, бунда замонавий техник ўлчаш воситалари, ишлов бериш технологияларини қўллаш ва натижаларни тақдим этиш инобатга олинган.

Дешифровкалаш белгиларини қўллаш асосида ЭГЖларни ҳисобга олиш (қайд этиш) ва параметрлаштириш, янги таҳдид солувчи объектларни намоён этиш ва ЭГЖ намоёнларидаги талофатланган зоналарни объектив баҳолаш технологияси ишлаб чиқилди. Хавфсиз худудларни, чизиқли иншоотлар трассасини қўйишни асослашларнинг илмий-усулубий ёндошувлари ишлаб чиқилди.

Мухандислик геологиясининг муҳим илмий йўналиши бўлиб массивнинг дарзликларини ўрганиш ва таҳлил этиш, жинсларни механик хоссаларини ва массивни бардошлилигини ўзгаришларида тектоник бузилишларини ролини аниқлаш, турли геологик-тектоник шароитларда заифлашган зоналарни намоён этиш ва уларни тоғ-кон иншоотларини барқарорлига таъсирини ўрнатишлар хизмат қилади. Ҳозирги пайтда турли олтин маъданли конларда дастлабки ва муфассал баҳолаш босқичларида ишлар олиб борилмоқда.

### **4.3. Геоэкологик тадқиқотлар ва хариталаштириш кўриқланаётган табиий худудлар.**

Геоэкологик тадқиқотлар ва хариталаштириш кўриқланаётган табиий худудлар—чучук ер ости сувларининг Китоб-Шакхрисабз конларини шаклланиш зоналари, Шарқий (Чодоқ ва Ангрэн олтин ажратиш фабрикалари) ва Ғарбий Ўзбекистонда (Зармитонва

Маржонбулоқ олтин қазиб олиш корхоналари) бажарилди.

Ўзбекистонни чегардаош худудларидаги Қирғизистон ва Тожикистон чегараларида мониторинг кузатувлари олиб борилмоқда. Турли игредиентлар билан ифлосланишларини ўрганишлар ва ер ости сувларини сақлаш, сифатини ва миқдори ҳолатларини яхшилашга йўналтирилган мажмуавий чора тадбирлар ишлаб чиқиш улардан халқ хўжалигида фойдаланишга имкон беради.

Илгари ЎзР Давгеолқўимининг бўлинмалари томондан ўтказилган геозкологик тадқиқотлар материаллари асосида, замонавий тасаввурлардан фойдаланиб, республикани 1:1000000 масштаби геозкологик харитаси тузилди. У худудларни геозкологик ҳолатларини баҳолашга имкон беради.

Ер ости сувларини энг кенг тарқалган ифлослантирувчилари водород сульфидлари ҳисобланади. Фарғона ва Тошкент вилоятларида ер ости сувларини нефть маҳсулотлари билан ифлосланишларини ўрганиш бўйича тадқиқотлар ўтказилмоқда.

Ҳозирги пайтда нефть билан ифлосланишларни ўрганиш бўйича услубий тавсиялар ишлаб чиқилган ва у майдонда ер ости сувларини нефть маҳсулотлари билан ифлосланишларини даражасини баҳолашга, ифлосланиш орелларини чегарлаб бериш, уларни қалинликларини аниқлаш, чуқурликдаги тарқалишларини ўрнатиш ва асосий миграция йўллариини белгилашга имкон яратади. Ореолларни шаклланишлари ва водородсульфидли ифлослантириш ўчоқларини бартараф этишни сампаралаи бўлган технологиялари ишлаб чиқилмоқда.

Ҳозирги пайтда тармоқ корхоналарида бир неча ўнлаб ёш мутахассислар ишламоқда. Улар гидрогеологик, муҳандислик геологияси ва геозкология соҳаларига оид мавзувий ва илмий тадқиқотларни бажаришда фаол иштирок этмоқдалар. Институтда юқори малакали кадрларни тайёрлашга замонавий талаблар бўйича «Катта илмий ходимлар-изланувчилар институти» фаолият олиб бормоқда, унинг асосий йўналишлари профил бўйича илм-фанни ривожлантириш, ва гарчи ёш мутахассислар томонидан бир қатор масалалари тор йўналишларда ҳал этиш ташаббуси намоён этилаётган бўлсада, соҳани долзарб вазифаларни мувоффақиятли ечимини топишда уларга билим ва тажриба олишларида устозларни қўллаб-қувватлашлари жуда муҳим.

1. Республика аҳолини ичимлик суви билан таъминлаш масаласини ҳал этивчи устивор вазифаларнинг асосийси, улардан оқилона, юқори даражада самарали фойдаланиш, ер ости сувларини ресурсларини бошқариш, ифлосланишлардан ва сув камайишларидан химоя қилиш, кучли ифлосланган участкаларни аниқлаш, истиқболли майдонларда ер ости сувлари захираларини сунъий шакллантириш, ҳамда конлар чегарасида ва улардан ташқарида янги истиқболли участкаларни (чуқук ер ости сувларини муайян тўпланиш участкалари ЧЕОСМТУ) топишга асосланган ҳолда ер ости сувлари захираларини максимал

сақлаб туриш ҳисобланади.

2. Тадқиқот амалиётларига ер ости сувларини сифатини аниқловчи турли ўлчаш асбобларини тадбиқ этиш, даладаги ва камерал гидрогеологик, мухандис-геологик ва геоэкологик ишларини ўтказишда турлича замонавий ГАТ-технологияни қўллашга оид ишларни кучайтириш, ер ости сувларини юқори самарадор намуналаш технологиясини такомиллаштириш ва ишлаб чиқиш.

3. Минерал, термал, саноатга хос ва уран таркибли ер ости сувларининг янги турдаги конларини намоён этишга илмий-назарий база яратиш; темирли, темир-бромли, маргумушли, водород сульфидли, карбонат ангидридли, бромли, азот-ишқорий термаллар, кремний, йодли, борли, органика таркибли, намоқобли ва бошқа тур минерал сувларга излаш-қидириш ишларини қўйиш учун участкалар намоён этиш.

4. Хлоридли ер ости сувларида йод, бром, олтин, скандий, литий ва бошқа ноёб ва камёб ер элементларни тарқалиш ва тўпланиш қонуниятларини намоён этиш ва саноат ер ости сувларидан фойдали компонентларни ажратиб олиш технологиясини яратиш.

5. Хавфли табиий жараёнлар устидан масофавий назорат ўрнатиш; турли табиий-техноген воқеаларида фавқулотда ҳолатни вужудга келишини олдини олиш ва башоратлаш билан кўчки жараёнларини тараққий этиш доимий-амал қилувчи моделининг структураларини ишлаб чиқиш; гидрогеологик, мухандис-геологик ва геоэкологик муҳим амалий вазибаларни бажаришда маълумотларни ҳаққонийлигини ва тезкорлини оширувчи асбоб сифатида ерни масофадан туриб зондлаш усули (ЕМТЗ) маълумотларига ишлов беришни замонавий усулларини ишлаб чиқиш ва тадбиқ этиш.

6. Тупроқнинг сув-физик, ва физик-механик хоссаларини аниқлаш учун лаборатория базасини кенгайтириш; баҳолаш, харита тузиш ишларини тезда бажариш ва даврий тадбирларни режалаштириш учун маълумотларга хос ва ГАТ-технологияларни қўллаш.

7. Худудни ифлосланиши ва ифлословчи манбаани тезкор ва ишончли аниқлашга имкон берувчи, геологик муҳитни ифлосланишини ўрганишга услубий ёндашувларни мукаммаллаштириш. Экологик шарт-шароитлани ўз вақтида баҳолаш ва қарор қабул қилиш учун амалиётда мобил (тезкор) ва экспресс-лабораторияларни қўллаш, экологик шароитларни яхшилаш бўйича мажмуавий табиатни муҳофаза қилишга оид чора-тадбирлар ишлаб чиқиш.



### **Назорат саволлари:**

1. Коннинг иқтисодий баҳосига қандай табиий омиллар таъсир кўрсатади?
2. Шартли-доимий сарф-харажатлар нима?
3. Пропорционал сарф-харажатлар нима?
4. Капитал маблағлар амортизацияси қандай тушунасиз?
5. Бирламчи қайта ишлаш жараёнлари нималарга асосланади
6. Гравитацион сепарация нима?
7. Магнитли сепарация нима
8. Флотация нима
9. Фойдали қазилмаларни очик усулда қазиб олиш қандай амалга оширилади?
10. Керн олинадиган бургилаш усули қандай бургилаш усули деб аталади?

### **АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ:**

1. Хайн В.Е. Основные проблемы современной геологии.–М.: Научный мир, 2003. –348 с.
2. Regional Geology and Tectonics: Principles of Geologic Analysis. Volume 1A. Elsevier's Science & Technology Rights Department in Oxford, UK. First edition 2012.
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.
6. Красный Л.И., Петров О.В., Блюман Б.А. Планета Земля энциклопедический справочник, том "Тектоника и геодинамика". Санкт-Петербург., Издательство ВСЕГЕИ, 2004.

### **Интернет сайтлари:**

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](http://info.er.usgs.gov)) – это справочник геологической службы США, в котором приводятся сведения по текущим геологическим событиям: землетрясениям, извержением вулканов и др.

## 5-мавзу: ИЛҒОР ХОРИЖИЙ ДАВЛАТЛАРИДА ЗАМОНАВИЙ АХБОРОТ ТИЗИМЛАРНИ ТАДБИҚ ЭТИШ.

### **РЕЖА:**

5.1. Геологик-қидирув ва тоғ-маъдан компаниялари самарадорлигини ошириш.

5.2. Фойдали қазилмаларни излаш ва қидириб-чамалашнинг инновацион усуллари.

5.3. Геологик ахборот тизимларига (ГАТ) дастури.

**Калит сўзлари:** тоғ-маъдан компания, нархлар динамикаси, Геологик Ахборот Тизими, Oasis montaj, Geovia Surpac, компьютер дастурлари, механизм, электрон харита, растрли, векторли, ArcGIS, Mapinfo, Geosoft, AutoCAD, Easy Trace, ИНТЕГРО, Intergraph ва CREDO

### **5.1. Геологик-қидирув ва тоғ-маъдан компаниялари самарадорлигини ошириш.**

Ҳозирги замон иқтисодиёти шароитларида геологик-қидирув ва тоғ-маъдан компаниялари ўз ишларининг самарадорлигини оширишга, сарф-харжларни камайтиришга ва таваккалчилик хавфини камайтиришга интилоқдалар. Корхонани самарадорлиги кўпгина ҳолларда захираларини ҳолатига қараб белгиланади. Захираларни бошқаришнинг замонавий усуллари ҳисоблаш техникасидан фойдаланишга ва ўтказиладиган ишлар динамикасига тақлид қилувчи ҳисобли экспериментларни ўтказишларга асосланган. Бунда асосий эътибор компьютерда маълумотлар базасини яратишга қаратилади.

Замонавий бозор шароитлари, ўзига хос бўлган, материалларга ва якуний маҳсулотга юқори талаб-истақлар, нархлар динамикаси, ўтказиш муддатларга қатъий, юқори талаблар ва бажариш сифатларга қўйиладиган мажбуриятлар, кўпгина мужмалликлар ва улар билан боғлиқ таваккалчиликлар билан тавсифланади.

Бошқа томондан, тоғ-геологик корхоналарига, объектив равишда, қуйидагилар хусусиятлидир: конни ва уни қазиб олиш технологиясини ноёблиги, захираларни тўлдирилмаслиги, кон ҳақида маълумотларни етарлича эмаслиги, худудий чўзилишлар, ишчи зонада массивни тоғ-геологик тавсифларининг доимий ўзгарувчанлиги, ишчи ўринларини динамикаси, ўтказиладиган циклни мураккаблиги, кўп босқичлилиги ва узоқ муддатлилиги, сарф-харажатларни кўплиги, атроф муҳитга ортиқча юкланиш, ходимлар ва ускуналар учун юқори хавф-хатарлилик. Корхона раҳбарлари ва мутахассислар олдига стратегик ва тезкор бошқариш, иқтисодий, ижтимоий (социал), экологик, технологик ва бошқа турдаги

муаммоларни аниқлаш ва ҳал этиш варинатларини баҳолаш каби мураккаб вазифалар келиб чиқади. Ҳар қандай қарорлар қисқа муддатларда қабул қилиниши, оптимал (самарадор) бўлиши, керак бўлганда эса тезда тахрир этилиши лозим. Қарорни ишлаб чиқиш муаммолари иқтисодий, материал жихатдан ва ҳисоблаш ресурсларини чегараланганликлари билан узвий боғлиқ бўлган ҳолда, керакли маълумотларни тўлиқ эмаслиги билан янада чуқурлашади.

Геологик-қидирув ишларининг аниқлиги, юқори сифатлари ва натижаларини ишончлили бўлишлари, мутахассиснинг малакасини юқорилиги ва тажрибаси билан таъминланади. Мураккаб лойихалар билан ишлаш жарёнида ва геофизик, геокимёвий ва геологик маълумотларни жуда катта ҳажмларига ишлов беришда, геолог ва геофизикларга замонавий ва қулай дастурий таъминотларни қўл остида бўлиши жуда катта аҳамият касб этади. Дастурий таъминотлар кенг доирадаги маслаларни ҳал этишга имкон беради ва маълумотларнинг юзлаб файлларига ишлов бериш тартибларини анчагани соддалаштиради, оралиқ натижаларни кўзга кўринарли тарзда намоён этади ҳамда юқори сифатли ҳисобот матераилларини тайёрлашда самара беради, бу билан мутахассисларни қимматли вақтларини тежайди.

Энг янги технологияни ўзлаштириш - ушбу жараёни ўзига хос ташкил этишни талаб этади, шу жумладан ўқитиш жараёнида ҳам; бундан Ўзбекистон Республикасининг геологик-қидирув ва тоғ-кон қазиб олиш соҳаларида геологик-геофизик маълумотларга янгича ишлов бериш усулларини ўзлаштириш ва амалда тадбиқ этишни тезлаштириш лозимлигини келиб чиқади.

## **5.2. Фойдали қазилмаларни излаш ва қидириб-чамалашнинг инновацион усуллари.**

Фойдали қазилмаларни излаш ва қидириб-чамалашнинг инновацион усулларини ўрганиш, ўзлаштириш ва тадбиқ этишни бир вақтда ўтказиб бўлмайди, бунга сабаб ҳамма корхоналар ҳам етарлича малакали ходимлар, техник воситалар ва янги ишлаб чиқариш бўйича тажрибалари билан таъминланган эмас. Шундай қилиб, замонавий ГАТ (Геологик Ахборот Тизими) ва ТГАТ ларни (Тоғ Геологик Ахборот Тизими) геологик-қидирув ва тоғ-кон қазиб олиш ишларида тадбиқ этиш долзарблиги кўриниб турибди.

Шу жумладан, ўқиш жараёнига замонавий геоахборот технологияни бутунлай тадбиқ этган ҳолда, қуйидаги талаблар бажарилиши керак:

1. Диплом ишларини замонавий ГАТ- технологиясини қўллаш билан амалга оширилиши шарт;
2. Битирувчилар ишлаб-чиқариш ва илмий-тадқиқот вазифаларини ҳал этишда қўлланиладиган замонавий геоахборот технологияни мукамал эгаллашлари зарур;
3. Циклини кетма-кетлигини таъминлаш: ОЎЮда ўқитиш –

корхоналарда эса ГАТ ва ТГАТ ларда фойдаланишни давом эттириш.

*Иш жараёнида келиб чиқадиган муаммолар*

Геологик-қидириш маълумотларини катта миқдорларда тўпланишлари ва рақамли шаклга ўтказилишлари туфайли, оқибат-натижада унда фойдаланувчи ташкилотлар, рақамли маълумотларга ишлов бериш билан тўқнашадилар. Геологик-қидирув ташкилотлари бунда олинган маълумотларни **тахлилига**, унга эришишни **қулайлигини таъминлашга** ва кейинчалик қидириш лойихалари учун **сақлашларга** асосий эътиборни қаратадилар.

Харита тузишни илгари қўлланилган усулидан фойдаланиш, кириш ҳуқуқларини тақсимлаш билан, маълумотларни бошқаришни ягона ташкил қилинган тизимини талаб қилади. Масалан, агар геолог бошқа бўлимга ўтиб кетса ёки бошқа лойихага ўтса, бошқа биров кимдир уни ишини келган жойидан давом эттириши керак. Маълумотга кириш осон бўлиши ва кўп вақт талаб этмаслиги керак. Геологик-қидирув тадқиқотлари бўйича мутахассисни асосий вазифалари компьютерда ўралашиб қолишдан иборат эмас.

Замонавий ГАТ ёрдамида, лойиха бўйича уларни таҳлил қиладиган ва ишлов бериладиган хариталар ва маълумотлар библиотекасини яратиш лозим. Келгусидаги истиқболи майдонлар ёки конлар, эҳтимол, мавжуд бўлган геологик қидирувлар маълумотларига асосан топилиши мумкин. Фақат фондлардаги қоғоз харита-чизма маълумотлардан фойдаланиш, ишлов беришни кўп маротаба қийинлаштиради. Мутахассислар маълумотларни қанча тез олсалар ва таҳлил этсалар, мувофақиятларга шунча имкон яралади.

Шу билан бирга, раҳбарият учун ойдинлик ҳам қайсидир маънода зарур: яъни, қандай маълумотлар мавжуд, улар қаерда; ва улар ишончли тизимда сақланаётганлига имкониятлар қандай?

Масалан: Захиралар бўйича Давлат комиссиясида тасдиқланадиган захираларни ҳисоблашда, ананъавий усуллари қўллаш муаммоларидан бири шундан иборатки, маъдан таналарини планларда ва кесимларда чегаралаш геологлар томонидан, улар тузиган харитавий материаллар асосида қўлда бажарилади ва лозим бўлган даражада тезкор долзарбликни таъминламайди.

Тоғ-кон қазиб олиш корхонасини қазиб олишга хос қидириш ишларида ва ўзлаштириш ишларини олиб боришларида, ушбу материаллар, қидириш ишлари материаллари бўйича доимий равишда муфассаллаштириб турилади. Бундан ташқари, қазиб олинаётган минерал хом-ашёга бозор нархларини ўзгаришлари (мажбурий пул ажратмалари, тўловлар, солиқлар,) туфайли тоғ-кон қазиб олиш корхоналарининг самарадорлигини таъминловчи, фойдали қазилмани ҳисобланган борт таркибини ўзгартиришга олиб келади.

Ушбу жараёнлар натижасида маъданларни технологик навларини изометрик юзаси, ва бу билан боғлиқ, фойдали қазилмалар ҳам, ўзига хос кесимларда ва горизонтлар бўйича планларида бошқача

конфигурацияга эга бўлади, бу эса ўз навбатида, тоғ ишларини ўтказиш жадвалига ўзига хос тахрирлар қиритилишини шартлаштириб қўяди. Бу билан боғлиқ ҳолда, замонавий ГАТ ларни қўллашга эҳтиёж туғилади.

### **Ҳолати**

Ҳозирга пайтда Ўзбекистондаги ўқув муасасаларида, ГАТ ни қўллаган ҳолда мутахассисларни тайёрлаш лозим бўлган даражага эришмаган. Бунга хос синфлар фаолият олиб бормоқда, ўқув лицензиялари мавжуд, бироқ уларни миқдорлари кам бўлиб, кейинги қўллашлар учун етарли даражада. Ишлаб чиқаришда ҳозирда дарс бериш амалга оширилмайди.

Баъзи бир корхоналарда алоҳида лицензияланган дастурий таъминот мавжуд, бироқ бу кенг қўламда эмас, ва бунини ихтисослаштирилган ДТдан (Дастурий Таъминот) фойдаланувчиларни кўпайтириш ҳисобига, ихтисослашган ташкилотларда малака ошириш курсларини ташкил этиш билан кенгайтириш лозим.

### **Кейинги тараққиёти**

#### **Маъориф йўналишларида**

**Республиканинг геология тармоқларида ёш мутахассис геологлар, геофизиклар, маркшейдерлар, тоғ-муҳандисларига етишмасликлари сезилиб туради.** Geovia ва АГТ Системс компаниялари техника университети (ТошДТУ) ва Миллий Университетнинг (ЎЗМУ) ўзига хос бўлган кафедраларида лицензияланган Geovia Surpac ва Oasis montaj ўқув дастурларига компьютер синфларини қўйишга тайёр турибди. Ҳозирда ушбу компаниялар билан музокаралар олиб борилмоқда.

Ҳар бир ишчи ўрин Oasis montaj мустақил дастури ва 5 та модулни (montaj™ Geophysics, montaj™ Magmap, montaj™ GM-SYS Profile Modeling, montaj™ Geochemistry и montaj™ Drillhole Plotting) ўзида мажассам этади. Ушбу моделлар магнитометрия, геохимия, геологик, шу жумлардан қудуқларга хос бўлган маълумотларга ишлов беришга, шунингдек, 2 та ва 3 та ўлчамлардаги моделлар қуришга имкон беради. Ушбу дастурий таъминотлар ишлаб чиқариш лицензияларидан шу билан фарқланадики, келишув бўйича ундан фақат коммерсия бўлмаган мақсадларида фойдаланиш мумкин. Geovia Surpac ДТнинг иш ўрни геологик, маркшейдерлик ва тоғ-кон модуллари ўз ичига олади.

Компания вакиллари дарс берувчиларга ва аспирантларга дастурни ўзлаштиришга ёрдам кўрсатишга, ҳамда кейинчалик вазифалар тузиш бўйича семинарлар ўтказиш масаларида ёрдамга тайёрлар. Ҳозирда бунга ўхшаш мажмуавий дастурлар Москва, Санкт-Петербург, Пермь, Қозон университети ва институтларида, Қозоғистонни Семей шаҳридаги колледжда мувоффақиятли фойдаланилмоқда.

Аспирант ва талабаларни ишларидан кон ва намоёнларни замонавий моделлар базасини яратишда фойдаланиш мумкин, яна улардан ишлаб чиқариш ташкилотларига услубий қўлланма сифатида фойдаланса бўлади.

#### **Ишлаб чиқариш ва илмий-тадқиқот корхоналарига :**

➤ Маконий бўлган маълумотларни яратиш ва киритиш учун ягона платформа яратиш;

➤ Мутахассисларни барча мавжуд бўлган ГАТ ва ТГАТ компонентлар термаси билан ишлашга чуқурлаштирилган ўргатиш;

➤ Муттасил янгилашлар ва дастурни модуллари кўшимча тўлдириш учун техник жихатдан ҳолатини ушлаб туриш, иш жараёнида вужудга келган масалалар бўйича консультациялар бериш;

➤ Жойларда ГАТ ва ТГАТ ларда ишлаш учун улардан фойдаланувчиларни кўпайтириш;

➤ Ўзбекистон Республикаси бўйича ҳудудий тарқатилган ишлаб чиқариш бўлинмалари орасида алоқани ташкил этиш;

➤ Маконий бўлган маълумотларни тайёрлаш учун турли ихтисослашган дастурий таъминотлардан фойдаланиш.

### **Бошқа дастурий маҳсулотлар орасида ГАТни тутган ўрни**

Бу курсда гап кўпгина дастурлар ҳақида боради. Улар бир-бирларидан қурилмалари, мўлжалланишлари, ишлов бериладиган маълумотнинг турлари билан фарқланадилар. Уларни битта нарса бирлаштиради: уларнинг барчасидан геологлар ва тоғ муҳандисларини ўз ишларида фойдаланилади. Асосий диққат-эътиборни бизлар геологик ахборот тизимларига (ГАТ)га қаратимиз.

#### **Таърифи**

ГАТ –жуда кенг таърифга эга тушунча. Биз битта, энг оддийсида тўхталамиз: геологик ахборот тизим - бу маконий ва маконий бўлмаган маълумотларни киритиш, сақлаш, ишлов бериш ва тадқиқ эътишга мўлжалланган тизим. Албатта, замонавий ГАТ –бу компьютер дастурлари. Бироқ исталган яхши бажарилагн - хариталар термаси, намуна ва шифлар коллекциялари, геохимёвий тахлиллар банки билан керакли муълумотларни осон топишга имкон берувчи, тизимий мурожжат этувчилари ишлаб чиқилган **конларнинг каталогини** геологик ахборот тизимлари деб аташ мумкин. Бундай экстремал вариантларни биз кўриб чиқмаймиз, асосан компьютерга хос бўлган ГАТларга эътиборимизни жамлаймиз.

#### **ГАТ турлари**

ГАТ икки катта синфларга бўлинади: икки ўлчамли ва уч ўлчамли. Икки ўлчамлилар ясси хариталар билан иш олиб боради, уч ўлчамлилар ҳажмий моделлаштиришларга мўлжалланган. Униси ҳам буниси ҳам ишларда, ўхшаш бўлган услублар ва механизмларни

қўллайди. Икки ўлчамли ГАТни жуда соддалаштириб «электрон харита» деб атаса ҳам бўлади. ГАТ-илова ишга туширилганда компьютер экранда, биз айнан харитани кўрамиз. Икки ўлчамли ГАТ уч ўлчамли маълумотлар билан ҳам ишлаши мумкин, бироқ бунда бир катор чегарловлар келиб чиқади. Уч ўлчамли ГАТ бундай чегарловчиларга эга эмас. Уч ўлчамли ГАТни қўлланишлари –ҳажмий моделларни куришдан иборат.

Икки ўлчамли ГАТ анча аввалдан амал қилади (ўтган асрни 60-йилларидан), турли профиллардаги мутахассислар томонидан ишларда фойдаланилади ва универсал географик асбоб саналади. Уч ўлчамли ГАТлар анча кейин, геолог ва тоғ мухандислари учун махсус асбоб сифатида яратилган. Бошқа сохаларда бунга ўхшаш дастурий махсулотлар ҳозирча мавжуд эмас. Уч ўлчамли ГАТларни одатда, тоғ-геологик ахборот тизимлари (ТГАТ) деб аталувчи алохида синф дастурлари сифатида ажратилади. ТГАТ ўзида хар хил турдаги дастурларни чизгисини ифода этади. Ўзини ишлашида у графикага хос 3D-тахрирни кўпгина услубларидан фойдаланади. Ўзини қурилмалари бўйича ТГАТ маълумотлар базасига ва ш.ў. яқин. Бинобарин, маконий маълумотларга ишлов бериш ва тадқиқ этиш учун мўлжалланган тизим бўлган ҳолда, юқорида берилган таърифга мувофиқ, тоғ-геологик тизимлар ГАТга киритилиши лозим.

ГАТни иккита катта гуруҳга бўлувчи бошқа жихатлар, бу маконий объектларни моделлаштириш услуби. Бу принцип бўйича ГАТ **растрли ва векторлиларга** бўлинади. Растрли ГАТ анча содда усулдан (машина учун) фойдаланади: ушбу тизимда ифодаланган барча худудлар аниқ ахамият касб этувчи квадратчалар (учбурчак, олтибурчаклар) термасидан тузилган. Мана шу квадратчалардан растрли ГАТ да маконий объектлар жамланади. Бундай объектларни умуман харитага тегмай туриб силжитиш ёки бартараф этиш мумкин эмас. Векторга хос ГАТлардан фойдаланиш машиналар учун мураккаб, бироқ инсон учун қулай услуб. Реал ҳаётдаги объектлар унда, алохида хусусиятли геометрик объект бўлиб акс этади. Уларни ажратиш, силжитиш ва бартараф этиш мумкин, яъни реал объект сингари муомала қилиш мумкин. Векторли ГАТни, умуман олганда, ориентирланган тизимлар объекти деб атаса ҳам бўлади.

Биринчи бўлиб растрли ГАТлар ишлаб чиқилган. Векторли тизимлар бир қанча кечроқ пайдо бўлган ва жуда тез кенг шухрат қозонди. Ҳозирда растрли тизимлар асосан, Ерни масофдан туриб зондлаш (космотасвирлар) маълумотларига ишлов бериш учун қўлланилади. Бу векторли ГАТга рақобатчилик қилолмайдиган ягона соҳа ҳисобланади.

Ҳозир векторли ва растрли ГАТларни аниқ ажратиш мумкин эмас. Растрли ГАТ ўз ишида векторга хос маълумотлардан фойдаланади, векторли ГАТ растрлиларга ишлов бера олади. Уч ўлчамли ГАТни умуман ушбу принцип бўйича бўлиб бўлмайди.

Векторли ГАТга мисол бўлиб ArcView, ArcGIS, Geosoft, MapInfo, TNT ва бошқалар хизмат қилади. Растрли ГАТ ларга мисоллар - бу ERDAS Imagine, IDRISI, ILWIS. Уч ўлчамли ГАТга (ТГАТ) - Geovia Surpac, Datamine, Vulcan, Micromine ва бошқалар киради.

### ГАТни қўлланиши

Векторли ва растрли, икки ўлчамли ва уч ўлчамли ГАТлар кўпгина сохаларда, шу жумладан геологияда қўлланилади. Геологлар ГАТ ёрдамида хал этадиган баъзи бир масалаларини рўйхати куйидагича:

- Геологик графикани рақамлаштириш ва маълумотларни рақамлаштириш;

- Геологик маълумотларни тафтиш ва тадқиқ этиш;

- Излаш ва хариталаш ишлари маълумотларига математик ишлов бериш ;

- Башоратлаш хариталарини тузиш;

- Космотасвирларга ишлов бериш ва дешифровкалаш;

- Табиий ва техноген жараёнларнинг мониторинги;

- Геологик-қидирув ва тоғ-кон ишларини лойихалаштириш;

- Коннинг захираларини ҳисоблаш;

- Тоғ-кон қазиб олиш ишларини лойихалаштириш;

- Тоғ-кон қазиб олиш корхонасининг ишларини бошқариш.

Геоахборот тизимини давлат геологик ташкилотларида тадбиқ этиш, тоғ-геологик корхоналарнинг устивор вазиаларидан бири ҳисобланади.

ГАТни маълумотларни сафарбар этиш доирасидаги концептул функциялари қаторига, бир хил турда маълумотларни тўплаш, сақлаш ва унга кириш муаммоси туради. Бу қатордаги бошқа муаммоларга, ердан фойдаланиш тўғрисидаги Рақамли геологик маълумотларнинг Давлат банкини (РГМДБ) тўлдириш бўйича, кейинги йўналишларни танлаш киради. Маълумотларни тўпланган ҳажмлари террабайтларда ўлчанади ва ўзида геофизик ва геологик хариталарни мингта варағини, тоғ жинсларининг геокимёвий маълумотлари бўйича маълумотларини, фойдали қазилма кони ҳақидаги маълумотларни жам этади. Бу кўринишдан, РГМДБни режавий тўлдиришдан воз кечишга мажбур қилади ва фойдаланувчилар томонидан уларни талабларига қараб тузиладиган объектларни интеграллашган ахборот пакетларга эътиборни кучайтиради. ГАТни тахлилий функцияларини сафарбар этувчи махсулотни ролини ошириш ҳақидаги масала ҳам долзарб саналади, ва бу ГАТ қобиклари доирасида турли иловаларни мажмуалаштириш билан боғлиқлиги кўриниб турибди. Бундан ташқари, мураккаб сўровларни бажариш учун, турли хил тадқиқларни қўллаб-қувватловчи ихтисослаштирилган восита талаб этилади. Шунингдек параллел архетектуралари мавжуд бўлган ШКни қўллаш асосида SQL-сўровларни параллелаштириш лозим. Ҳозирги пайтда Ўзбекистонда ГАТдан



фойдаланиш, уларни сифат жихатидан янги функционал имкониятларга эришлари лозим бўлган ва қисман, маълумотларни мижоз-сервер ишлов бериш мухитини кўллаб-қувватлаш билан бирга, кўпгина миқдордаги фойдаланувчиларни бир вақтни ўзида ишлашлари имкониятлари мавжуд бўлган чегараларга етиб келган.

Рақамли геологик хариталашни техник муаммоларига лойихаларни амалга ошириш бўйича техник сиёсатни шакллантириш, геологик ишлаб чиқаришни рақамли топографик асосини таъминлаш, ҳамда олинган маълумотлар махсулотини химоялаш масалалари киради.

Нефъ ва газ конларини излаш, қидириш ва қазиб олишда иштирок этувчи ташкилотларда, геоахборт дастурий махсулотлар орасида етакчи бўлиб ArcGIS, Mapinfo, Geosoft, AutoCAD, Easy Trace ҳисобланади, ИНТЕГРО, Intergraph ва CREDO дастурий мажмуаларни роли анча сезиларли.

### **Ҳамроҳ бўлувчи дастурлар**

ГАТ ва ТГАТ - универсал асбоблар саналади. Дастурий махсулотлар дунёсида - энг қиммат бўлган қулайликлар ҳисобланади. Энг жиддий фирмалар ҳам ҳаётдаги барча ҳолатлар учун, ўнлаб- ва ундан ортиқроқ майда дастурларни сотиб олишни ўзига раво кўрмайди. Шунинг учун ДТни ишлаб чиқарувчилар, битта махсулотга талабгор-эктиёжмандга зарур бўлган барча нарсаларни жамлашга ҳаракат қилади. Бу ГАТларга ҳам тегишли. Яхши геоахборот тизими ўзида маълумотларни киритиш учун ва векторли маълумотларни тахрир этиш модули GPS-навигатори билан боғланиш учун - функциялар блоки, растрли тасвирларни тахлил этишга - операциялар термасини мужассам этади. Бундан ташқари сканер билан ишлаш учун асбоблар, уларни Internet тўрига жойлашириш учун ковертерлар ва дастурлашни мустақил тили ҳам унинг тарикбида бўлиши лозим.

### **Geovia Surpac тоғ-геологик ахборот тизими**

Тоғ-кон корхоналарининг самарадорликлари кўп жихатдан захираларининг ҳолати билан аниқланади. Ресурслар ва захираларни бошқариш усуллари замонавий ахборот технологиясини қўллашга асосланади. Тоғ-кон корхоналарининг турлича бўлган ахборот – тахлилий вазифалари ҳал этиш учун, уларни қўллашни йўналишларидан бири бўлиб, **тоғ-геологик ахборот тизими (ТГАТ) хизмат қилади.** Юқори тоифадаги ТГАТ бу интеграциялашган тизим саналади, яъни геологик-қидирувни турли босқичларда ҳамда конни лойихалаштириш ва ўзлаштиришда вужудга келадиган кўпгина муаммоларини ҳал этиш имкониятларига эга .

Ҳозирги пайтда, амалда, барча йирик тоғ-кон корхоналари ўзларининг ишларида у ёки бу даражада интеграциялашган ТГАТдан фойдаланишади. Бу тизимлар анаъанавий бўлган ГАТ билан кўпгини умумийликга эга бўлган ҳолда, функционал белгилари бўйича бир қатор хоссалари билан ажралиб туради. Бу хоссаларга ер қаъридаги конларда геологик кўрсаткичларни ва атрибутларни жойлашишларининг табиий

уч ўлчамлиги (хажмий) билан боғлиқ, 3D-вазифаларни хал этишга бошидан йўналтирилган хоссалар, маъдан уюмларини тузилишини баён этиш учун математик моделлаштириш усулларининг кенг мажмуасини кўллаш; 1:100 дан 1:5000 гача масштабларда автоматлаштирилган кўп қатламли хариталар, планлар ва кесимларни яратилишини зарурлиги; махсус технологик вазифаларни (фойдали қазилмаларнинг ҳажмлари ва захираларни ҳисоблашлардан то календарга хос режалаширишгача ва ўзлаштиришни самарадорлигини оширишларгача) хал этувчи модуллар ва ост тизимларнинг мавжудлиги; иш натижаларини кўримли чизма тақдимотлари учун динамик, вақтлар мобайнида ўзгарувчи модулларни вузаллаштириш.

Geovia Surpac – бу дунёда энг машхур саналаган тоғ-геологик пакет ҳисобланади. У фойдаланишдаги соддаликлари туфайли, ишларни самарадорлигини ва аниқликларни, бақувват уч ўлчамли графикани ва ишчи жараёнларни автоматлашириш имкониятларини таъминлайди.

Surpac ютуқлари

➤ Компания ходимларининг ишларини сермахсуллиги биргаликда ахборот маълумотларидан самарали фойдаланиш, лойиха бўйича тажриба алмашиш ва билимларни рационализациялаштириш ҳисобига оширилади.

➤ ДТни барча вазифалари автоматлаштирилган бўлиши ва ўзига хос специфик жараёнлар, ҳамда компания фойдаланадиган ахборот маълумотларининг оқими тавсифига мувофиқ йўналтирилган бўлиши лозим. Дастурлардан фойдаланишнинг осонлиги ходимларни тизим услубини тезда ўзлаштиришни ва лойиха маълумотларини қандай бошқариш тушуниб етишини кафолатлайди.

➤ Surpac ДТи модуллардан ташкил топган ва тезда ходимлашади.

➤ Surpac ДТи қайтарилиб келадиган маълумотларнинг миқдорларини, турдош базаларга бириктириб киритиши ҳисобига ва GIS, CAD ва бошқа «Кўп тиллардаги қувватлаб турувчи дастурлар: инглиз, хитой, рус, испан ва француз» тизимларидаги тарқалган файлли форматлар билан боғлиқликларини ўрнатиш билан, камайтиради.

### **5.3. Геологик ахборот тизимларига (ГАТ) дастури.**

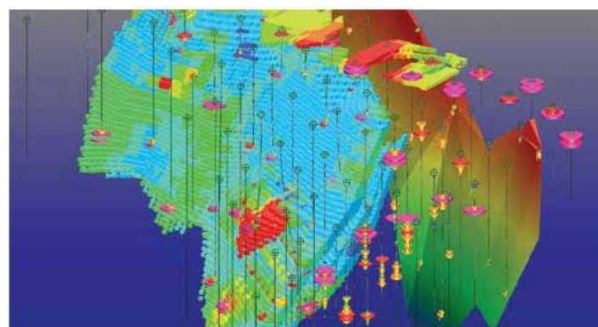
#### **Геология ва Захираларни Моделлаштириш, тоғ ишларини ва қазиб олишни режалаштиришларни ўз ичига олган Мажмуавий дастур**

Geovia Surpac дастурий таъминоти дунёда жуда кенг фойдаланиладиган дастурий тизим ҳисобланади. У дунёнинг 90 дан ортиқ мамлакатларида ер ости тоғ-кон ишларини, қазиб олишнинг очик услубини ва турли-туман геологик қидирув лойихаларини қувватлаб туради.

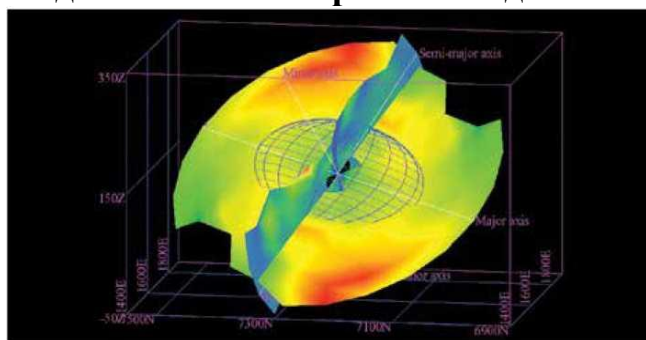
Surpac ДТ тоғ индустрияси ама-лияётчиларига кон-нинг захираларни ҳисоблаш ва баҳолашни ўтказишга ва фойдали қазилмани самарали равишда ажратиб олишни режалаштиришга имкон беради.

### Геология ва

**Захираларни моделлаштириш**  
Геологлар чегараланган даражалардаги ахборот маълумот-лари асосида конни физик тавсифларини аниқлаш имконият-ларига эга, ва бу кучли уч ўлчамли графикадан, турли геостатистик усул-лардан ва модел-лашатиришнинг интергарллашган мухитдидан фой-даланган Surpac, дастурини асосий салоҳиятли нуқтаси бўлиб ҳисоб-ланади.



**Блок–моделда таркиблар ораликларини ва бурғилаш маълумотларини кўрсатиш билан маъдан танасини каркасли модели.**



**Вариограмма хариталар ёрдамида аниқланган Surpac анизотропияси геостатистик эллипсоиди.**

### Ахборот маълумотларини бошқариш.

➤ Дастур, бурғилаш маълумотларини сақлаш, бошқариш ва кўриб чиқиш учун маълумотлар базасини бошқаришнинг мураккаб асбобларидан фойдаланади.

➤ ДТ исталган маълум бўлган маълумотлар базаси билан боғланиши мумкин ва ушбу ахборот маълумотларига бирикиб қўшилган пайтдан реал вақт режимида ишлайди.

➤ Дастур - график материалларга ёки дастлабки моделлаштирилган маълумотларга қўшилиш жарёнида, бурғилаш қудуқлари ва мавжуд бўлган топографик юза маълумотларидан фойдаланган холда, тезда ва осон равишда кесимларни, горизонтлар бўйича планларни кўришга ва яратишга имкон яратади.

### Баҳолаш ва Моделлаштириш.

➤ Surpac ДТ намуналарни композициялаштириш ва геостатистик операцияларни амалга ошириш учун такомиллаштирилган асбобни ўз таркибда сақлайди.

➤ Вариограммаларни моделлаштириш - мавжуд бўлган маълумотлар учун, яхши вариограммаларни идентификациялашга ёрдам берадиган, вариограммалар елпигичларини ва динамик кечикиш графикларни (вариограммалар одимловчисини югурувчиси) созлаштиришни ўз ичига олдаи.

➤ Баҳолаш асбоблари бўлган GSLIB иккала вариантлар: меъёрий кринг ва шартли моделлаштиришни бириктириб қўшишни ўз ичига олади.

➤ Уч ўлчамли, каркасга хос моделлаштиришни хар томонлама модуллашган асбоблари, исталган маъдан танасини ҳаққоний ва тақдимотли моделини яратишга имкон беради.

➤ Surpac ДТни блокли моделлаштириш асбоблари - фойдаланишда содда ва бажарадиган функцияларига кўра кенг қамровли саналади. Моделни текшириш ва исталган даражадаги маълумотномани яратишни тез ва самарали амалга ошириш мумкин.

### **Тоғ ишларини режалаштириш.**

Яратилаётга лойихаларни: ер юзасидаги карьер ёки ер ости тоғ-кон иншоотлари бўлган, турига эътибор бермаган ҳолда, Surpac ДТ тоғ муҳандисларини барча керак бўлган асбоблар билан таъминлайди. Уни интеграллашган мухитида, маъданни максимал ажратиш олиш шароитларини, бир вақтни ўзида бортдаги ва минимал саноат таркибдаги кондициялари жихатидан лойиха талабларига, ҳамда тоғ жинсларининг бардошлилиги бўйича талабларга мос келадиган лойиха яратиш мумкин. Турли манбаалардан олинган ахборот маълумотлари кўриб турилиши, ва техник-иқтисодий асослаш (ТИА) лойихаларини кувватлаб турувчи режага киритилиши мумкин.

➤ Ахборотни турли деталларини, маъдан майдонларини физик чегаралаш шароитларини бир вақтда таъминлаш ва, шу вақтни ўзида фойдали қазилма захираларини иқтисодий ажаратиш олишни максималлаштириш билан биргаликда кўриб чиқиш мумкин. Маълумотлар, Сана- Surpac плагинлари ёрдамида такомиллаштирилган бошқа дастурий пакетлардаги форматлардан бевосита ҳаракатга келтирилиши ва фойдаланилиши мумкин.

➤ Барча керакли ва лойихаланувчи маълумотлар, айнан: бурғи кудуқлари бўйича маълумотлар, мавжуд маъдан танаси ва моделлар юзаларига кўра карьер шаклини оптималлаштир бўйича, тўрлар ва блоклар моделлари маълумотлар, таркибларни оралиқлар бўйича тарқалишларига мувофиқ бўялишлари ва бошқа кўпгина ахборотлар билан ўзаро алоқаларни мавжудлиги.

### **Конга хос қазиб олиш.**

➤ Surpac ДТ бутун жаҳондаги тоғ-қазиб олиш корхоналарида, тоғ муҳандислари, геолог ва маркшейдерларни интеграллашган амалий усуллар билан таъминлаган ҳолда, конни ишлаб чиқаришда қўлланилади. Бунда, ишларни аниқ-равшан режалаштириш, самарали ахборот алоқаларини ва маълумотлар оқимидан муттассил фойдаланишнинг таъминланиши лозим. Дастур бурғилаш, портлатиш ва маркшейдерликга оид маълумотларни, бир вақтни ўзида, тоғ-кон қазиб олиш ишлари жараёнига жалб этилган бошқа маълумотлар базаси билан боғлаган ҳолда, бошқаради.

## Маъданга хос маркшейдерлик Маъдан сифатларини назорат.

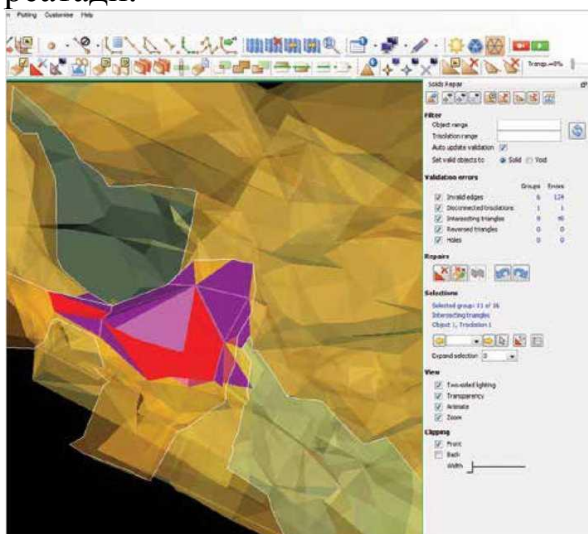
➤ Ҳажмларни тазкор ҳисоблаш ва текшириш;

➤ Фойдали қазилма захираларини ажратиб олиш жараёнларини самрадорлиги ошириш мақсадларида кригингли моделларни, бурғилаш қудуқларини тақдим этилган маълумотлари билан таққослаш;

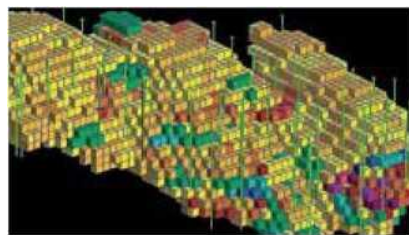
➤ Лойиха билан боғлиқ ҳолда, юқори сифатли масштабштирилган хариталарни исталган маълумотлар базасини яратиш;

➤ Йўллар ва карьерларни лойихалаштиришларда қўлланилган дастурий асбоблар шундай маркшей-дерлик кўйиб чиқишларга мослаштирил-ганки, экскаваторчилар талаб қиладиган барча керакли деталларни беҳато белгилашларни таъминлайди.

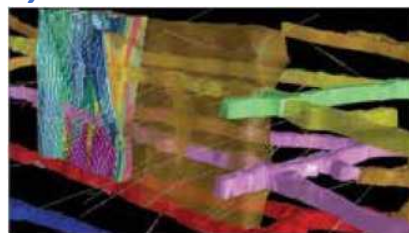
➤ Маъдан захиралари моделлари, карьерлар лойихалари ва маркшейдерлик ахборотлари орасидаги интеграция тизими, маъдан танаси контурини доимий янгиланишларига, маъданли оралиқлар бўйича таркибларни тушириш билан экскаваторда ўйиш режасига ва маъданни тоннадаги микдорларини кўрсатиш билан бериладиган маълумотнома тавсифига таъсир кўрсатади.



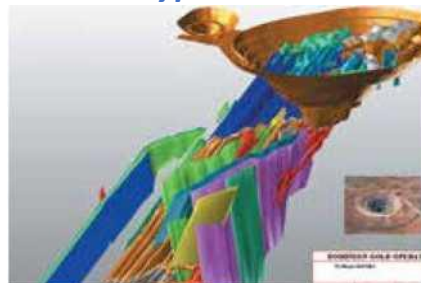
*Солидларни моделлаштириш модули бошқа ташқи иловалардаги ёпилмаган ёки нотўғри солидларни тасдиқланган солидларга тезда тўғрилашга имкон беради.*



*Сурас Блок-моделли - маъдан зонаси билан чегараланган ва оралиқ-даги таркиблари бўялган*



*Сурас ДТни рангли металлар конида қўлланилиши. Бурғи қудуқлари, ер ости тоғ-кон иншоотлари, маъдан-ли зона ва захираларнинг блок-моделли кўрсатил-ган.*



*Босиб чиқариш модулини функциялари тасвир-ларни ва рақамли топо-график моделни масштабштириш имкония-ларни қамраб олади.*

### **Ишчи жараёнларни автоматлаштириш**

➤ Surpac макро-асбобларидан фойдаланган ҳолда, ишчи жараённи асосий жабхаларини хар ойда намоён этиш ва пайдо бўлган муаммоларни, маълумотларни таққослашнинг оддий автоматлаштирилган жарёни орқали бошқариш. Маъдан сифати устидан назоратлаш ва босма материалларни (планлар, хариталар ва ш.ў.) тузиш бўйича вазифалар каби қайтарилиб турувчи жараёнларни, макрофункционаллик ва хусусиятли жараёнлар ҳамда компания қўллайдиган ахборот маълумотлар оқими остида, дастурни созлаш имкониятларидан фойдаланган холда автоматлаштириш.

➤ Ишчи жараёнларни бошқаришни яхшилаш мақсадларида, Surpac ДТдаги хар томонлама скриптга хос бўлган тилдан фойдаланган холда, янги функцияларни яратиш ва ўзлаштириш, ва асбоблар панели менюсини типик созлаш усулларини аниқлаш.

### **Назорат саволлари:**

1. ГАТ неча гуруҳга бўлинади ва у қандай жиҳатлари билан фаркланади?
2. Ҳудудий объектларни моделлаштиришнинг қандай услублари мавжуд?
3. ГАТни растрли ва векторли усулларини таърифланг.
4. «Электрон харита» қандай дастурлар асосида тузилади?
5. Геологлар ГАТ ёрдамида қандай масалаларини ҳал қиладилар?
6. Қандай ишлаб чиқариш ва илмий-тадқиқот корхоналари мавжуд?
7. Geovia Surpac тоғ-геологик ахборот тизими ҳақида маълумот беринг.

### **АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ:**

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

2. Dilek, Yildirim, Pirajno, Franco, Windley, Brian. Modern Approaches in Solid Earth Sciences. Germany, 2016

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.

6. Красный Л.И., Петров О.В., Блюман Б.А. Планета Земля энциклопедический справочник, том "Тектоника и геодинамика". Санкт-Петербург., Издательство ВСЕГЕИ, 2004.

### **Интернет сайтлари:**

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.

## IV. АМАЛИЙ МАШҒУЛОТ МАТЕРИАЛЛАРИ

### 1-амалий машғулот:

#### Ўзбекистон Республикаси заминдаги табиий ресурслари (4 соат).

Ўзбекистон Республикасини ер қаърида турли хилдаги фойдали қазилмалари таснифи. Тоғ-кон қазиб олиш корхоналари. Мамлакатни олтин маъданли базаси.

Ўзбекистонни минерал хом-ашё базасининг истиқболлари. Кумуш захиралари ва уларни асосий миқдорлари. Уран захиралари базасининг истиқболлари. Республикада рангли, ноёб ва тарқоқ металларни хом-ашё базаси. Вольфрам хом-ашё базаси.

Геологик-қидириш ишларининг истиқболлари. Литийни тасдиқланган захиралари. Ёнувчи сланецлар нефть маҳсулотларини олиш.

Республика нометалл фойдали қазилмалари истиқболлари. Ер ости сувлари мамлакатнинг сув ресурсларининг истиқболлари. Кумуш, темир, вольфрам, қалайи, симоб, литий, марганец, барит, плавик шпати, графит ва бошқа фойдали қазилмаларни захиралари.

**Ишдан мақсад:** Янги усуллар ва технологияни қўллаш, ер қаърини геологик ўрганишларда тараққий этган инфратузилма, Республика минерал хом-ашё базасини ахамиятга молик миқёслари ва тараққиётини кенг доирадаги истиқболлари, ҳамда ўзаро манфаатдорлик шарт-шароитларда республика ва чет эл сармоядорларининг капиталини жалб этиш Ўзбекистоннинг табиий бойликларидан кенг фойдаланишда максимал натижаларга эриш учун имкон беради.

**Масаланинг қўйилиши:** Конларни қидириш ва разведка қилиш тўғрисидаги фаннинг ўрганиш усули кенг маънода баҳолаш демакдир..

**Ишни бажариш учун вазифа:** Минерал хом-ашёларни самарали бойитиш, завод шароитида қайта ишлаш ва фойдаланиш учун маъданларнинг сифати ва хусусиятлари бўйича яхлит, стандартли бўлиши лозим. Агар разведка вақтида геологик таналар аниқланмаган ва контурланмаган бўлса, хом – ашё сифати ва хоссалари нисбатан яхлит ва турғун бўлган тоғ – геологик шароитларда саноатнинг бу талабларини таъминлаш мумкин эмас. Шундай қилиб, фойдали қазилма таналарининг геологик блоklarга ажратилиши ҳақидаги масала ва уларнинг айрим тавсифи – развдканинг муҳим вазифаларидан биридир.

Бир геологик блок доирасида айрим геологик-саноат параметрларнинг ўзгарувчанлиги, табиийки, бошқа блоklarдаги ўзгарувчанликдан ўзининг даражаси ва характери бўйича фарқ қилади. Барча маъданли таналар бўйича ўзгарувчанлик параметрларини ўрганиб, ундан сўнг структурасидаги ўзгарувчанлигини, бошқача қилиб айтганда, айрим геологик блоklarнинг хусусиятларини ва ўзгарувчанлик даражасини ажратиш лозим. Шундай қилиб, структуравий ўзгарувчанлик – бу ўзгарувчанлик кўрсаткичларини макон бўйлаб



тарқалишидир. У оддий, мураккаб, қонуниятли ёки қонуниятсиз бўлиши мумкин.

Маъданли тананинг геологик структураси билан геологик–саноат параметрларининг ўзгарувчанлиги орасида маълум боғлиқлик мавжуд. Айнан баъзи бир геологик – саноат параметрларнинг ўзгарувчанлиги бўйича кўпинча эмпирик равишда айрим геологик блоклар ва маъданли таналар структурасининг чегаралари аниқланади. Масалан, ётқизиклар қалинлигининг ўзгарувчанлик характери ёки фойдали компонентлар миқдори, асосий хом – ашё тури ва нави, тектоник элементлар бирлиги ва ётиш шароитларининг бир хиллиги, ёндош жинсларнинг таркиби ва хоссалари бўйича маъданли тана ва конларнинг структура элементлари ажратилиши мумкин. Шундай қилиб, геологик–саноат параметрларининг ўзгарувчанлик структураларини аниқлаш нафақат амалий аҳамиятга эга балки, геологик разведка кузатувларини умумлаштириш ва геологик қонуниятларни аниқлаш учун муҳим асос бўлиб хизмат қилади.

Геологик–саноат параметрлар ўзгарувчанлигини ўрганиш учун математик модуллаштириш усуллари ҳал қилувчи аҳамиятга эга

**Топшириқ:** Йирик захиралар бирор бир кичик қалинликдаги ётқизикда унинг ётиш йўналишлари ва чуқурлиги бўйича тарқалган бўлиши мумкин. Бундай конларни очиш учун бир нечта ер ости иншоотларини қуриш, ташиш ва қайта ишлаш каби ишларга катта миқдорда маблағ сарфлаш талаб этилади Бунда бирон бир қалинликдаги минерал хом-ашёсини ўрганиш керак.

### **Назарий саволлари:**

1. Геологиянинг ҳозирги замон муаммолари фанининг мақсад ва вазифаларини таърифланг.

2. Геологиянинг ҳозирги замон муаммолари фанининг ўрганиш объектлари

3. Ўзбекистон Республикасини ер қаърида қандай фойдали қазилмалар мавжуд?

4. Ўзбекистон Республикасининг фойдали қазилмалар захиралари қандай аниқланади?

5. Янги усуллар ва технологияни қўллаш, ер қаърини геологик ўрганиш неча босқичда амалга оширилади?

6. Минерал хом-ашё турларини қандай ўзлаштирилади?

7. Мамлакатни олтин маъданли базасининг асосиларини сананг.

## АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

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

2. Dilek, Yildirim, Pirajno, Franco, Windley, Brian. Modern Approaches in Solid Earth Sciences. Germany, 2016

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.

6.Красный Л.И., Петров О.В., Блюман Б.А. Планета Земля энциклопедический справочник, том "Тектоника и геодинамика". Санкт-Петербург., Издательство ВСЕГЕИ, 2004.

### Интернет сайтлари:

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](http://info.er.usgs.gov)) – это справочник геологической службы США, в котором приводятся сведения по текущим геологическим событиям: землетрясениям, извержением вулканов и др.

## 2-амалий машғулот:

### Геодинамиканинг замонавий муаммолари (2 соат).

Регионал геологик ўрганишлар, тушунчаси ва моҳиятлари. Регионал геофизика усулларини умумий тавсифлари. Чуқурликдаги регионал геофизик тадқиқотлар. Ўрта масштабга хос регионал структуравий геофизик тадқиқотлар. Геологик хариталашлаш. Геологик-хариталаш ишларининг масштаблари ва турлари. Геологик – хариталашнинг масштаблари. Геологик хариталашлар турлари. Ер қаърини чуқурликдаги тадқиқотлари. Ўта чуқур ва чуқур қудуқлар. Регионал гидрогеология. Планеталарни геологик тараққиёти ҳақидаги тасаввурларни пайдо бўлиши тарихи. Сайёрларнинг геологик тараққиёти ҳақидаги тасаввурларни пайдо бўлиши тарихи. Тектоника ва геодинамика. Литосфера плиталарининг тектоникаси. Сайёралар ичидаги тектоник деформациялар. Мантияга хос конвекция ва чуқурликлар геодинамикаси. Эндоген жарёнларнинг энергия манбалари. Ер тараққиётидаги йўналишлар ва цикллари. Замонавий геодинамика қоидалари ва Ер пўстини ривожланиш тарихи. Литосферага оид плиталар тектоникасининг концепцияси. Плом-тектоника концепцияси.

**Ишдан мақсад:** Фойдали қазилма захираларини ҳисоблаш учун унинг зичлиги эмас, балки ҳажмий массасини билиш зарур. Бошқача қилиб айтганда, “*ўртача*” маъданлар бевосита ўз ўрнида бузилмасдан ётган муайян ҳажмдаги тоғ массасининг қазиб чиқариш ва уни кейинчалик торозида тортиб кўриш йўли билан ҳамда намуналарнинг лаборатория шароитларида таҳлил қилиш натижалари бўйича аниқланади.

**Масаланинг қўйилиши:** Маъданларнинг ҳажмий массаси, захираларни ҳисоблашда асосий параметрлардан бири ҳисобланади. Шунинг учун разведка жараёнида ҳажмий массанинг маъданнинг структураларига, текстураларига, минерал ва моддий таркибларига, уларнинг нураш, оксидланиш, ковакланиш, ёриқланиш ва х.к даражасига боғлиқлигини ҳар томонлама таҳлил қилиш талаб этилади.

**Ишни бажариш учун вазифа:** Маъданли таналар ёки маъдандор тўпламларнинг *қалинлиги* тоғ лаҳимлари ва бурғи худудларини хужжатлаштириш, геологик каротаж материаллари маълумотлари асосида аниқланади. Кичик бурчак остида ётганда вертикал қалинликни ( $m_j$ ), *катта бурчакда ётганда эса* горизонтал қалинликни ( $m_r$ ) ўлчаш тавсия этилади. Бурғи худудлари керни ёки каротажи бўйича маъдандор ётқизиклар ( $T_{СКВ}$ ) қалинлиги уларнинг кесмалари орасидаги узунлик бўйича аниқланади. Бунда кўринарли қалинликлар ҳақиқий қалинликлардан ( $T_n$ ) фарққилади. ҳақиқий қалинликлар эса қуйидаги:

$T_n = m_r \sin a$ ;  $T_n = m_B \cos a$ ;  $T_n = T_{СКВ} \cos (a - P) \cos y$   
***тригонометрик формулалар ёрдамида аниқланади.***

*бунда*  $a$  - ётқизикларнинг ётиш бурчаги;  $p$  – бурғи худудларининг ётқизиклар билан кесишган жойидаги зенитли қиялик бурчаги;

$y$  - бурғи худудларининг азимутал йўналиши ва ётқизикларнинг

ётиш азимути орасидаги бурчак.

Ўлчаш нуқталари тенг тақсимланган ётқизикларнинг тўла тешиб ўтиш орқали ўлчанган ўртача қалинликлари ўртача арифметик қийматлар билан, ўлчаш нуқталари тенг тақсимланмаган ёки аниқ ўлчовлар олиб борилган узунчоқ майдонлардаги ётқизиклар қалинлиги, ўлчанган қалинликларни ўртачалаштирилган қийматларини солиштириш орқали аниқланади.

Тоғ лаҳимларида ва табиий очилмаларда фойдали қазилма таналарининг қалинлиги уларнинг остки чегарасидан устки чегарасигача тўғридан-тўғри ўлчаш орқали амалга оширилади. Агар маъданли тана аниқ кўриниб турган чегараларга эга бўлса унинг қалинлигини  $\pm 0,01\text{м}$ . аниқликгача ўлчаш мумкин. Агар фойдали қазилма танаси аниқ чегарага эга бўлмаса, унинг қуйи ва юқори чегаралари маъдан қамровчи жинслардан олинган секцион намуналарнинг қабул қилинган сифат кўрсаткичлари маълумотларига мувофиқ аниқланади. Бурғулаш кудуклари бўйича қалинликни тўғридан-тўғри амалга ошириш жуда кам ҳоллардагина, масалан, фойдали қазилма бўйича керннинг чиқиши 100% га тенг бўлганда, унинг қуйи ва юқори чегаралари бузилмаган ҳолларда аниқ ўлчаниши мумкин. Кўпчилик ҳолларда маъданли тананинг бурғулаш кудуклари бўйича қалинлиги бир қатор белгилар мажмуаси бўйича аниқланади. Жумладан, керннинг узунаси бўйлаб бурғулаш ва каратаж кўрсаткичлари маълумотларини солиштириш йўли билан аниқланади. Бунда қатлам қалинликларини аниқлашдаги ҳатоликлар кўпинча тизимли ҳарактерга эга бўлади. Ҳатоликлар қиймати ва ҳарактери бир қатор сабабларга—маъданли таналар қалинлигига, уларнинг тузилишига, фойдали қазилмалар ва маъдан қамровчи жинсларнинг физик—техник хусусиятларига, бурғулаш ва каратаж ва бошқа техник ишларни амалга оширишнинг техника ва технологияларига боғлиқ. Бурғулаш бўйича фойдали қазилма таналари қалинлигини ишончли аниқлашнинг таҳлил қилишга бир хил ҳудудда жойлашган ўхшаш конлар бўйича олинган разведка бурғулари ўтказиш ва эксплуатация қилиш маълумотларини солиштириш катта ёрдам беради. Захираларни ҳисоблаш учун ҳар бир бурғулаш кудуклари бўйича маъданли тана қалинлигига доир маълумотларни мукамал текшириб чиқиш, таҳлил қилиш ва асослаш керак.

Тоғ геометриясида ётқизикларнинг йўналишига ва унинг қуйи чегарасидан юқори чегарасигача ўлчанадиган масофага боғлиқ равишда қуйидаги қалинлик турлари ажратилади:

- 1) ҳақиқий ёки меъёрдаги қалинлик,  $m$ , меъёрлар бўйича ўлчанади;
- 2) горизонтал қалинлик,  $m_r$  – горизонталлар бўйича ўлчанади;
- 3) вертикал қалинлик,  $m_v$  – вертикаллар бўйича ўлчанади;
- 4) қия ёки ўхшаш қалинлик,  $k_k$  – эркин йўналиш бўйича ўлчанади.

Тоғ лаҳимлари ўтилган жойнинг ўзида унча катта бўлмаган маъданли тананинг ҳақиқий қалинлигини ўлчаш мумкин.

Квершлагларда, ортларда ва бошқа горизонтал лаҳимларда катта қалинликдаги таналарнинг горизонтал қалинликлари ўлчанади.

Тик ҳолатда бурғулаш қудуқларида вертикал қалинлик ўлчанади. Уларда горизонтал ётган ётқизиклар қалинлиги ҳақиқий қалинлик билан мос тушади. Қия ҳолатда бурғулаш қудуқларида ва баъзи бир тоғ лаҳимларида ётқизикларнинг қия қалинликлари ўлчанади.

Захираларни ҳисоблашда ҳисоблаш режаларини тузиш хусусиятларига боғлиқ равишда барча қалинлик кўринишлари битта кўринишга келтирилади. Масалан, агар захиралар маъданли тананинг вертикал проекцияси бўйича ҳисобланса, унда ҳажмни аниқлаш учун горизонтал қалинлик олинади. Ва аксинча, агар захираларни ҳисоблаш горизонтал проекциялар бўйича амалга оширилса-ҳисоблашга вертикал қалинлик қабул қилинади. Агар ҳисоблаш маъданли тана юзасида тузилган проекциялар бўйича амалга оширилса, ҳақиқий (меъёрдаги) қалинликдан фойдаланиш зарур. Бир турдаги қаланликдан бошқасига ўтиш учун қуйидаги боғлиқликлардан фойдаланилади:

Горизонтал қалинлик учун:

$$m_r = \frac{m}{\sin \alpha}; \quad m_r = \frac{m_B}{\sin \beta}; \quad m_r = \frac{m_k \cdot \cos(\beta - \alpha)}{\sin \alpha}$$

Вертикал қалинлик учун:

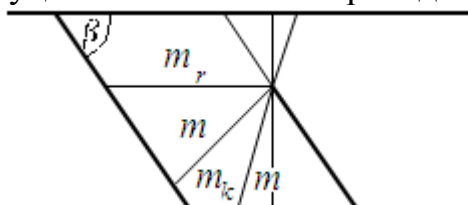
$$m_B = m_r \cdot \sin \alpha; \quad m_B = \frac{m}{\cos \beta}; \quad m_B = \frac{m_k \cdot \cos(\beta - \alpha)}{\cos \beta}$$

Меъёрдаги қалинлик учун:

$$m = m_B \cdot \cos \beta, \quad m = m_r \cdot \sin \alpha, \quad m = m_k \cdot \cos(\beta - \alpha)$$

Бу ерда:  $\alpha$  – маъданли танани кесиб ўтган қудуқнинг зенитли қиялик бурчаги;  $\beta$  – маъданли тананинг ётиш бурчаги(50 -расм);

$\delta$  - қудуқ ўқи ва ётиш чизиғи орасидаги бурчак



50-расм. Ётқизиклар қалинлигининг ётиш бурчакларига боғлиқлиги

Ҳисобланаётган контурда ўртача қалинликга эга бўлган ётқизиклардаги захираларини ҳисоблашда кўпинча ўртача арифметик ва

$$m_{\text{ўрт.}} = \frac{\sum m}{n}$$

ўртача мутлоқ усуллардан фойдаланилади.

$$m_{\text{ўрт.}} = \frac{m_1 q_1 + m_2 q_2 + \dots + m_n q_n}{q_1 + q_2 + \dots + q_n},$$

Бу ерда:  $m_1, m_2, \dots, m_n$  – алоҳида нуқталар бўйича ўлчанган қалинликлар;  $q_1, q_2, \dots, q_n$  – нуқталарга мос келувчи қалинликларнинг статистик ҳамма қийматлари,  $n$  – ўлчанган нуқталар сони.

Қалинлик одатда узунлик ёки майдон бўйича ўлчанади. Қалинликни аниқлашнинг ўртача мутлоқ усули ўлчаш нуқталари кескин нотекис тарқалганда ва қалинликдаги ўзгарувчанлик қонуниятларининг йўналиши аниқ ўрнатилган ҳоллардагина қўлланиши мумкин.

**Топширик.** Қаттиқ фойдали қазилма захираларини ҳисоблашда маъданли таналарнинг эгаллаган майдони (*S*), қалинлиги (*m*), маъданларнинг ҳажмий *массаси* (*d*), ундаги фойдали компонентлар миқдори (*C*) **ва** тузатиш коэффициентлари асосий параметрлар бўлиб ҳисобланади.

Фойдали қазилма захираларини ҳисоблаш қуйидаги умумий формула ёрдамида амалга оширилади:

$$P_m = \frac{P_p \cdot C}{100} ;$$

$$P_p = V \cdot d; \quad V = S \cdot m;$$

Бу ерда:  $P_m$  – фойдали компонентнинг (металнинг) захираси, т;  
 $P_p$  – маъдан захиралари, т;  
 $C$  – фойдали компонентнинг маъдан таркибидаги миқдори, %;  
 $V$  – маъданлар ҳажми, м<sup>3</sup>;  
 $d$  – ҳажмий массаси, т/м<sup>3</sup>;  
 $S$  – ҳисобланадиган блок майдони, м<sup>2</sup>;  
 $m$  – ётқизиқнинг блокдаги қалинлиги, м.

Демак, разведка материалларидан олинган қуйидаги маълумотлар захираларни ҳисоблаш учун дастлабки маълумотлар бўлиб хизмат қилади: ётқизиқларнинг тарқалган майдони, уларнинг қалинлиги, маъданнинг ҳажмий оғирлиги ва фойдали компонентлар миқдори.

### Назарий саволлар:

1. Регионал геологик ўрганишлар тушунчаси ва моҳиятни тушунтириб беринг.
2. Ер қаърини чуқурликдаги тадқиқотлари қандай амалга оширилади?
3. Ер тараққиётида қандай йўналишлар ва цикллар бор?
4. Ўрта масштабга хос регионал структуравий геофизик тадқиқотлар қандай амалга оширилади?
5. Геологик- хариталаш ишларининг масштаблари қандай бўлиши лозим?
6. Геологик- хариталаш ишлари неча турдан иборат?
7. Геологик съёмкалар масштаблари қандай?

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

2. Regional Geology and Tectonics: Principles of Geologic Analysis. Volume 1A. Elsevier's Science & Technology Rights Department in Oxford, UK. First edition 2012.

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.

6.Красный Л.И., Петров О.В., Блюман Б.А. Планета Земля энциклопедический справочник, том "Тектоника и геодинамика". Санкт-Петербург., Издательство ВСЕГЕИ, 2004.

#### **Интернет сайтлари:**

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](http://info.er.usgs.gov)) – это справочник геологической службы США, в котором приводятся сведения по текущим геологическим событиям: землетрясениям, извержением вулканов и др.

### **3-амалий машғулот:**

#### **Геологик қидириш ва қайта ишлаш, улардан рационал фойдаланиш (2 соат).**

Геологик-қидирув ишларини самарали ўтказишда ва фойдали қазилмаларни ўзлаштиришда технологик тадқиқотлар. Фойдали қазилмаларни қидирилган захираларидан тўла фойдаланиш. Чуқур қайта ишлаш муаммоларини ҳал этиш. Минерал хом-ашёларни саноатга хос бўлган қайта ишлаш (бойитиш, металлургик). Ноёб метал хом-ашёни қайта ишлашни янги йўналишлари ва технологияси. Минералларни кимёвий таркибларини муфасссал ўрганиш. Минерал хом-ашёни ажратиб олиш усуллари маъдан ва номаъдан минералларни турлича бўлган физик хусусиятлари. Минералларни термик ва кимёвий барқарорликлари. Қийин бойитилувчи олтин сақловчи сульфидли маъданларни ва бойитмаларни қайта ишлаш. Олтин сақловчи маъданларнинг технологик тавсифи. Оксидланганлик даражаси. Қийин бойитилувчи олтин сақловчи сульфидли маъдан ва бойитмаларни қайта ишлаш усуллари. Автоклавда қайта ишлаш. Икки босқичли оксидловчи кўйдириш. Биооксидлаш. Нитрат кислота эритмасида қайта ишлаш. Қийин бойитилувчи олтинли маъдан ва бойитмаларни қайта ишлаш бўйича дунё тажрибаси. Микротўлқинли қайта ишлаш.

**Ишдан мақсад:** Ўзбекистон Республикаси ер бағрида миллий хўжаликда фойдаланилётган деярли барча турдаги фойдали қазилмалар мавжуд. Ҳозирда 1717 дан ортиқ кон ва 118 турдаги минерал хомашёнинг 1000га яқин фойдали қазилмаларининг истиқболли намоёнлари аниқлаш.

**Масаланинг кўйилиши:** Қаттиқ фойдали қазилмалар конларининг прогноз ресурсларини миқдорий баҳолаш комплекс тарзда амалга оширилади. Бунда, маълум бўлган ўхшаш конлар учун кўзда тутилган фойдали қазилмаларнинг сифати ва технологик хусусиятлари ўрганиш керак.

**Ишни бажариш учун вазифа:** . Ётқизиклар қалинлиги қийматларини кўриб чиқишда биринчи навбатда, ишчи(кондицион) ва ишчи бўлмаган (нокондицион) қалинликларга ажратилади. Ётқизикларнинг умумий ишчи контурини ўрнатиш зарур бўлади, яъни кондицион қалинликка эга бўлган майдонларни контурлаш лозим. Ётқизикнинг умумий ишчи контури ичидаги айрим нуқталарда, блокларда ва участкаларда улар ишчи бўлмаган қалинликка эга бўлиши мумкин. Агар ишчи бўлмаган қалинликдаги нуқта ёки ишчи контур ичида ётқизикларнинг тўла кириб бориш нуқтаси мавжуд бўлмаса, тананинг ётиши узуликсиз ҳисобланади. Агар ишчи контур ичида нокондицион блоклар ва катта ёки кичик майдон участкалари мавжуд бўлса, унда бу ётқизик узуликли ётишга эга ҳисобланади. Амалиётда тоғ ва разведка ишларида қалинликнинг турғунлиги ёки ётқизиклар турғунлиги тушунчаси қўлланилади. Бу тушунча узуликлиликнинг тескариси, аммо унга ишчи контурнинг майдон қиймати кўратгичлари



хам киради. Турғунлилик бўйича одатда ётқизиқларнинг қуйидаги тўртта тури ажратилади:

1. Турғун–узуликсиз ётқизиқлар, шахта майдони, кон, худуд ва ҳатто ҳавза доирасида ишчи қалинликка эга бўлади. Баъзан чўкинди конларда ётқизиқларнинг ишчи контурининг майдони ўнлаб ва юзлаб квадрат километрларга етади;

2. Нисбатан турғун ётқизиқлар–ишчи контур майдони доирасида айрим нуқталар ва ҳатто ишчи бўлмаган қалинликка эга бўлган унча катта бўлмаган блоклар учрайди. Бундай блокларнинг умумий майдони ишчи контурнинг барча майдонининг 25%дан кўп бўлмаган қисмини ташкил қилади;

3. Турғун бўлмаган–узуликли ётқизиқлар. Аҳамияти нуқтаи назардан турлича бўлиб майдонларнинг умумий ишчи контури ичида ишчи бўлмаган қалинликка эга бўлган (ёки “бўш” жинслар блоки), ишчи контур майдонининг 50%гача бўлган қисмини эгалловчи блокларда учрайди;

4. Ўта турғун бўлмаган ётқизиқлар–нисбатан унча катта бўлмаган майдонларда ишчи қалинликка эга бўлган блоклар, “бўш” жинслар ёки ишчи бўлмаган қалинликка эга бўлган участкалар орасида учрайди. Ишчи блокларнинг умумий майдони умумий ётқизиқлар майдонининг 50% қисмидан кам бўлади.

Баъзан қалинлиги бўйича ўта узуликли ётқизиқлар атрофида унча катта бўлмаган кулиссимон ва бир горизонт ёки зона доирасида тартибсиз ётувчи таналар учрайди. Унча катта бўлмаган майдонларда бундай таналарнинг ҳар бирини алоҳида контурлаш ва қазиб олиш самарасиз ҳисобланади. Бундай ҳолларда бутун горизонтни ёки зоналарни маъдандорлик (маҳсулдорлик) коэффиценти бўйича кондициялаш масаласини ечишга тўғри келади (маҳсулдор горизонтнинг ва ундаги фойдали қазилмаларнинг ҳажмий нисбатлари бўйича). Бундай ётқизиқлар баъзан саноат нуқтаи назардан истиқболли ҳисобланади. “Бўш” жинсларнинг ифлосланиши (ёндош жинслар ҳисобига асосий маъдан кондициясининг пасайиши) оқибатида улардаги фойдали қазилма сифати анча паст бўлади лекин, захираларининг катталиги билан ажралиб туради. Уларни фойдали қазилмалар билан бирга қазиб олишга тўғри келади. Бу каби ётқизиқларнинг турғунлигини маҳсулдор горизонтлар (зоналар) бўйича, фойдали қазилмаларнинг айрим тўпламлари бўйича аниқланади.

Ётқизиқлар (горизонтлар, зоналар)нинг узуликсиз ишчи контури маъданлашишдан кейинги эпигенетик жараёнлар натижасида алоҳида блокларга ажралган бўлиши мумкин, натижада ётқизиқлар бурмаланади, уларнинг яхлитлиги бузилади, баъзан маконда блоклар аралашиб кетади. Бундай жараёнларга, масалан, маъданлашишдан кейинги жараёнлар, магматик жинсларнинг ёриб чиқиши, эрозия ва бошқалар киради. Ётқизиқларнинг сингенетик ёриб чиқиши, қоидага кўра, аста-секин, бир текис давом этса, эпигенетик–кескин, сакрашли давом этади.

Ётқизикларнинг турғунлигини ўрганиб, ётқизикларнинг қалинлиги бўйича геологик(генетик) ўзгарувчанлик табиати ҳақидаги масалани ечиш зарур, чунки бу уни қалинлигидаги ўзгарувчанлик қонуниятларини аниқлаш учун асос бўлиши мумкин.

Ётқизикларнинг ишчи қалинлигини турғунлик даражаси ва характеридан ташқари, уни қазиб олиш учун, ишчи контур доирасидаги ётқизикнинг ўлчами ва қалинлигидаги ўзгаришлар характери катта аҳамиятга эга. Маълумки, ётқизиклар қалинлигининг камайиши тоғ ишлари самарадорлигини пасайишига олиб келади. Ётқизиклар қалинлиги ўзгарган жойларда лаҳимлар ўтиш технологияларини ўзгартириш ва бошқа қазиб олиш тизимларини қўллаш, зарур бўлган блокларни контурлашда айниқса муҳимдир.

Тоғ ишларида қалинлик бўйича ётқизикларнинг одатда бешта синфга ажратилади:

- 1) кичик – 1,0 – 1,5 м;
- 2) ўртача – 1,0 – 1,5 дан 3 – 4 метргача;
- 3) қалин – 3 – 4 дан 8 – 10 метргача;
- 4) жуда қалин – 10 – 50 м;
- 5) ўта қалин – 50 м.дан катта.

Ётқизикларнинг ётиш бурчаги тик бўлган ҳолларда қатлам бўйича кондациялар камаяди, бундай шароитларда қалинликлар синфининг чегаралари учун мос равишда қуйи чегараларни қабул қилиш лозим.

Ётқизиклар қалинлиги билан бир вақтда уларнинг ички тузилиши ҳам ўрганилади. Ётқизиклар ичидаги “бўш” жинсли кичик қатламларнинг йўл қўйиладиган қалинлиги ва уларнинг фойдали қазилмалар кичик қатламлар қалинлиги орасидаги нисбати кондация билан аниқланади.

Фойдали қазилмаларнинг кимёвий ва минералогик таркиби, уларнинг техник ва технологик ҳусусиятларини, қайта ишлаш усулларини, воситалари ва баҳосини ҳамда фойдаланиш самарадорлигини белгилайди. Бу эса фойдали қазилманинг қийматини(сифатини) характерлайди.

Фойдали қазилмаларнинг кимёвий таркибида фойдали ва зарарли компонентлар ажратилади. **Фойдали компонентлар**—бу кимёвий элементлар ва уларнинг бирикмалари бўлиб, уларни ажратиб олиш мақсадида қазиб олинади, **зарарли компонентлар**—қайта ишлаш қийин бўлган ёки улардан олинладиган фойдали қазилмаларининг сифатини пасайтирадиган таркибий қисм. Масалан, темир рудаси ва кўмир таркибидаги унча катта миқдорга эга бўлмаган олтингургурт(0,3%дан кўп) ва фосфор(0,15%дан юқори) чўянга ва пўлатга мўртлик ва синувчанлик ҳусусиятини беради. Агар улардан қайта ишлаш вақтида қутилишга эришилса (хар бир 1% олтингургурт ва 0,1% фосфорга), унда бу эритиш унимдорлигини тахминан 5% га камайтиради. Лекин, шуни ҳам назарда тутиш керакки, олтингургурт ва фосфор ҳам ўзига ҳос фойдали компонентлар ҳисобланади ва агар уларни темир рудаси ва

кўмирдан ажратиб олинса, улар фойдали компонентларга нисбатан кўшимча қимматга эга бўлади.

Кўпчилик ҳолларда маъданлар ўзида асосий компонентдан ташқари йўл-йўлакай компонентларни ҳам сақлайди. Баъзан уларни жуда кўп бўлмаган миқдорда қазиб олинган ҳоллари иқтисодий жиҳатдан самарали бўлмаслиги мумкин, аммо асосий компонентлар билан йўл-йўлакай ажратиб олишда улар жуда юқори қийматга эга бўладилар ва бир қатор муҳим ва ноёб элементларнинг муҳим хом ашё базаси ҳисобланадилар. Масалан, баъзи бир мис–никелли маъданлардаги ҳаммага маълум бўлган йўл-йўлакай компонентларидан–платиноидлар; бир қатор магнетитли конлардаги–кобальт; мис–қўрғошин–цинк маъданларидаги кумуш, олтин, кадмий, теллур; кўмир конларидаги–германий ва уран ва бошқалар. Кўпинча асосий фойдали компонентлар бўйича кон қийматини икки баробарга оширади, ҳатто уларнинг захиралари бу компонентларнинг йирик мустақил конларидагига нисбатан ҳам юқори бўлиши мумкин. Фойдали қазилма сифатини баҳолашда, албатта уни мажмуавийлик ҳарактерини ҳисобга олиш лозим, чунки фақат асосий компонентлар бўйича баҳолаш жуда яқинлашган ва кўпол ечим ҳисобланади.

Кўпчилик фойдали қазилмалар, масалан, асбест, слюдалар, олмослар, пьезооптик хом ашёлар, каолин, гиллар, графит ва бошқа тоғ-маъдан хом ашёлари деб аталувчи гуруҳлар сифатини аниқлаш учун уларнинг физик хоссалари ҳал қилувчи аҳамиятга эга. Бу ерда фойдали қазилма навининг Давлат стандартлари талабларига жавоб бериши ва ҳар бир нав унинини хом ашёнинг оғирлик ёки ҳажмий бирлигига мувофиқлиги муҳимдир.

Маъданлар миқдори ва навларининг таркиби бўйича бой, оддий(ўртача) ва сийрак маъданларга фарқланади. Кўпол бўлсада бу бўлинишни қуйидагича ўзгартириш мумкин:

- сийрак-кондициядан паст,
- камбағал-кондицияларга яқин, аммо улардан бирмунча юқори,
- бой-бойитилмасдан тўғридан–тўғри заводга қайта ишлаш учун юборилиши мумкин бўлган маъданлар, масалан, таркибида 50%дан кўп темир сақловчи темир маъданлари шулар жумласидандир. Шунини ҳам унитмаслик керакки, бошқа металллар(қалай, вольфрам) бевосита металлургик эритиш учун яроқсиз бўлиб, уларни бойитиш талаб этилсада, юқори фоизли бой маъданлар сирасига киради.

Фойдали қазилмаларнинг сифати нафақат улар таркибидаги фойдали компонентлар миқдори ва навлари билан, балки уларнинг технологик хусусиятлари билан ҳам аниқланади. Улар кўпинча металл ва металсиз фойдали қазилмаларни баҳолашда ҳал қилувчи омил бўлиб ҳисобланади. Қамбағал ва ҳатто сийрак, лекин осон боювчи маъданлар кўпинча, ўртача, аммо қийин бойитиладиган ёки метални ажратиб олиш учун катта миқдорда энергия, ноёб материаллар ва меҳнат сарф қилинадиган маъданларга нисбатан катта иқтисодий самара беради.

**Топшириқ:** Фойдали қазилмаларнинг бойитилганлиги улардан технологик намуналар олиш ва синовлар ўтказиш натижасида аниқлаш.

1–жадвалда металл конларнинг захира миқёси бўйича гуруҳланиши келтирилган.

1 – жадвал

**Металли конларнинг захиралари бўйича гурухланиши(тонна хисобида)**

**В.И.Красников бўйича.**

Фойдали қазилма турлари	Саноат аҳамиятига эга бўлмаган конлар	Саноат аҳамиятига эга бўлган конлар			
		Кичи к	Ўртач а	Йирик	Ўта йирик
1	2	3	4	5	6
<b>I. Қора металллар</b>					
Темир маъданлари	$n \cdot 10^6$	$n \cdot 10^7$	$n \cdot 10^8$	$n \cdot 10^9$	$n \cdot 10^{10}$
Марганец маъданлари	$n \cdot 10^4$	$n \cdot 10^5$	$n \cdot 10^6$	$n \cdot 10^7$	$n \cdot 10^8$
Туб конлардаги Тi (метал ҳолатда)	$n \cdot 10^4$	$n \cdot 10^5$	$n \cdot 10^6$	$n \cdot 10^7$	$n \cdot 10^8$
Сочма конлардаги Тi (метал ҳолатда)	$n \cdot 10^3$	$n \cdot 10^4$	$n \cdot 10^5$	$n \cdot 10^6$	$n \cdot 10^7$
Cr (хромитда)	$n \cdot 10^4$	$n \cdot 10^5$	$n \cdot 10^6$	$n \cdot 10^7$	$n \cdot 10^8$
		$n \cdot 10^4$			
		$n \cdot 10^5$			
<b>II. Рангли ва нодир металллар</b>					
Cu, Pb, Zn (метал ҳолатда)	$n \cdot 10^3$	$n \cdot 10^4$	$n \cdot 10^5$	$n \cdot 10^6$	$n \cdot 10^7$
Al ва Mg хом ашёлари:	$n \cdot 10^4$	$n \cdot 10^5$		$n \cdot 10^7$	$n \cdot 10^8$
а) бокситлар, магнезитлар	$n \cdot 10^5$	$n \cdot 10^6$	$n \cdot 10^6$	$n \cdot 10^8$	$n \cdot 10^9$
б) нефелинлар, алунитлар, карналлитлар;			$n \cdot 10^7$		
Sn, W, Mo, Sb, V, Zr, Li, Nb, церий гуруҳининг ноёб ер элементлари (металл ҳолатда), U, Th, Hg, Be (металл ҳолатда);	$n \cdot 10^2$	$n \cdot 10^3$		$n \cdot 10^5$	$n \cdot 10^6$
Со (кобальтнинг ўз маъданларида);	$n$	$n \cdot 10$	$n \cdot 10^3$	$n \cdot 10^3$	$n \cdot 10^4$
Ta (танталда), иттрий гуруҳининг нодир ер элементлари, Ag, Bi	-	$n \cdot 10^{-1}$	$n \cdot 10^3$	$n \cdot 10$	$n \cdot 10^2$
		ва кичик			

(метал кўринишида) Au, Pt (металл холатида)			n · 10 <sup>2</sup> n		
---	--	--	-----------------------------	--	--

Қиёслаш учун бир қатор дунёга машхур ўта йирик маъдан конлари таркибидаги металллар миқдори тўғрисида маълумотлар келтирилади:

- Сёдбери(Канада) – Ni 2,6 + Cu 1,5 – 2,0%;
- Рио – Тинто (Испания) – Cu 2%;
- Бьют – Монтана (АҚШ) – Cu 4%;
- Тсумеб – (Жазоир) – Cu 10%;
- Брокен – Хилл (Австралия) – Pb 22% + Zn 32%;
- Кобальт (Канада) – Са 0,6 – 10%;
- Лаллагуа (Боливия) - Sn 2 – 4 %;
- Альмаден (Испания) - Hg 2 – 4%;
- Витватерstrand (ЮАР) – Au 6,5% + U – 0,03% гача;
- Катанга (Жазоир) - Со 1% + Cu 4%.

Разведка қилиш тажрибалари шундан далолат берадики, биринчи навбатда очик ва юқори фоизли маъданлар тарқалган худудларни разведка қилиш ишларига асосий эътиборни қаратиш лозим. Чунки катта ҳажмдаги захирага эга бўлган бундай конларни қазиб олиш иқтисодий жихатдан самарали ҳисобланади ва жадвалда келтирилган металл конларни саноат аҳамиятига эга бўлганларини ўрганиб чиқиш.

### Назарий саволлар:

1. Қаттиқ фойдали қазилмалар учун кондиция кўрсаткичларининг асосий турлари нималардан иборат?
2. Чегаравий миқдор нима?
3. Чегаравий миқдор қандай аниқланади?

4. Минимал саноат миқдори деганда нимани тушунасиз?
5. Минимал саноат миқдори қандай аниқланади?
6. Захираларни чегаралаш учун лимит миқдорларини белгилаш усуллари қандай?
7. Захираларни чегаралаш учун лимит миқдорларини белгилаш усуллари бир-биридан қандай фарқланади?
8. Чегаравий метропроцент нима?
9. Зарарли аралашмаларнинг чегаравий миқдори деганда нимани тушунасиз?

### **АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ:**

1. Хайн В.Е. Основные проблемы современной геологии.–М.: Научный мир, 2003. –348 с.
2. Regional Geology and Tectonics: Principles of Geologic Analysis. Volume 1A. Elsevier’s Science & Technology Rights Department in Oxford, UK. First edition 2012.
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.
6. Красный Л.И., Петров О.В., Блюман Б.А. Планета Земля энциклопедический справочник, том "Тектоника и геодинамика". Санкт-Петербург., Издательство ВСЕГЕИ, 2004.

### **Интернет сайтлари:**

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](http://info.er.usgs.gov)) – это справочник геологической службы США, в котором приводятся сведения по текущим геологическим событиям: землетрясениям, извержением вулканов и др.

#### **4-амалий машғулот:**

##### **Замонавий геологиянинг муаммалари масалалари (2 соат).**

Гидрогеологик, мухандислик-геологик ва геоэкологик вазифаларни хал этиш. Сув-хўжалик шароитлари ўзгарган ҳудудлар. Марказий Осиё мамлакатларида сув ресурсларини тақсимланиши. Ер ости сувларига излаш ва қидириб-чамалаш ишларини самарадорлиги. Галерея туридаги сув олиши участкаларини излаш меъзонлари. Сув таркибли горизонтларни геофилтрлаш хоссаларини аниқлаш. Геоэкологик тадқиқотлар ва хариталаштириш қўриқланаётган табиий ҳудудлар.

**Ишдан мақсад:** Фойдали қазилма бўлақларини топиш мақсадида дарё водийларида, жарликлар ва дўнгликларнинг ёнбағирликларида, дарё ўзанлари ва қайирларида, нураш маҳсулотлари таркибида маъдан тўпламлари, бўлақлари, ғўлақлари ва ҳарсангларини қидириш ва кузатиб бориш.

**Масаланинг қўйилиши:** Турғун минераллардан ташкил топган шундай фойдали қазилма ғўлақлари ва бўлақларини қидириб топиб, дарё бўйлаб юқорига ёки ёнбағирликга кўтарилиб, ён ирмоқлар ва жарликлардан туб она жинсли конларни топиш керак.

**Ишни бажариш учун вазифа:** Шлих ювиш усули бўшқоқ ётқизиклардан олинган намуналарни ювиш ва уларни кейинчалик минералогик (шлих) таҳлил қилишдан иборат. Шлихлар тоғ жинслари ва маъданли намуналарни ювиш вақтида ҳам олиниши мумкин. Бу усул яқин атрофда жойлашган туб конлардан тоғ ёнбағирликлари бўйлаб сув оқимлари билан дарё водийларга оқизиб келтирилган майда кумли-гилли материаллар таркибида учрайдиган кимёвий жихатдан турғун бўлган вольфрам, қалай, симоб, ноёб ер металлари ҳамда олтин ва платина минераллари доначаларини топиш мақсадида амалга оширилади. Шлих учун олинган намуна маҳсус шлих ювиш идишларида - ёғочдан ясалган лотокларда, ковшларда, бутарларда, вашгердларда ва винтли сепараторларда амалга оширилади. Шлих таҳлили натижалари бўйича қимматли минералларнинг механик сочилиш ореоллари контурланиб шлих хариталари ёки изоконцентрат хариталари тузилади.

Бунинг учун маълум миқдорда олинган намуна сув билан бирга чайқалтирилади. Идишни қия тутган ҳолда сувни аста чайқалтириб ундаги муаллақ ҳолдаги гил заррачалари ва енгил минерал доначалари чиқариб юборилади. Идиш тубида эса нисбатан оғир, шу жумладан, маъданли минераллар қолади. Ана шу оғир минераллар қолдиғи шлих деб аталади. Шлих таркибидан топилган маъданли минераллар, уларнинг туб конларини топиш имкониятини беради. Бўлакли ётқизиклардан олинган шлихта қимматли минераллар миқдорининг кўплиги, шу жойда мустақил конлар(сочма) мавжудлигидан дарак бериши мумкин.

Қидиришнинг шлихли усулида ҳам худди дарё-бўлақлари усулидаги каби геолог оқимга қарама-қарши томонга қараб ёнбағирлик бўйлаб юқорилаб, йўл-йўлакай шлих таркибини ўрганиб, қайси жойда



шлихга маъданли минераллар тушганлигини аниқлаб боришга ҳаракат қилади. Бу иш шлих таркибида қидириладиган минераллар деярли учрамай қолгунга қадар давом эттирилади ва шу йўл билан фойдали қазилма сақловчи туб конларни топиш имконияти бўлган майдонни аниқ чегаралаш мумкин бўлади. Туб она жинслар билан боғлиқ бўлган фойдали қазилма конлари ҳар доим ҳам ернинг юза қисмига чиқиб ётмайди, улар нисбатан ёш бўлган ётқизиклар билан ёпилган бўлиши ҳам мумкин.

Шлих намуналари дарёларнинг водийлари бўйлаб йирик миқёсли геологик суръатга олиш ва қидириш ишларини олиб боришда ҳар 100-200 метрдан, кичик миқёсли геологик суръатга олишда эса ҳар 500 ва ҳатто ҳар 1000 метрдан олинади.

Намуналарни шундай жойлардан олиш муҳимки, у ерда оғир минералларнинг максимал тўпланишини кутиш мумкин бўлсин. Чунки оғир минераллар деллювия ёки аллювия ётқизикларининг энг қуйи қисмини эгаллашга ҳаракат қилади, шунинг учун шлих учун намуналар имкон қадар бундай ётқизикларнинг нисбатан чуқурроқ қисмидан олинади. Бунинг учун қатлам устидан маълум бир чуқурликгача ўралар ёки закапушкалар қазилади. Айниқса, бевосита туб она жинслар устида ётган материаллардан олинган намуналар шлихли таҳлил учун энг қулай намуналар ҳисобланади. Агар туб она жинслар анча чуқурда жойлашган ва унга етиб бориш анча қийин бўлса, дарё аллювияларида ўралар ҳосил бўлган жойлардан, косалардан ва уларнинг бош ва шишиб чиққан жойларидан намуналар олиш билан чекланишга тўғри келади. Ҳар бир дарё водийсида оғир шлихлар тўпланиши ва улардан намуналар олиш мумкин бўлган бошқа участкаларни ҳам қидириш лозим. Бундай участкаларга дарахтларнинг йиқилиши ёки катта ўлчамли тошларнинг дарё ўзанини тўсишидан ҳосил бўлган ботиклашган жойларини киритиш мумкин.

**Топширик:** Асосий сув оқимида қуйиладиган ирмоқлардан намуналар олишда шуни эсда тутиш керакки, ҳақиқатдан ҳам намуна ирмоқдан олинган шлих таркибини акс эттириши учун уни ирмоқнинг бош қисмидан эмас, балки оқим бўйлаб юқоридан, асосий оқим водийси чегараси ташқарисидан олиш керак. Водийда террасса ётқизикларининг учрашига эътибор қаратиш ва улардан ҳам албатта намуналар олиниши лозим. Террассалардан олинган намуналар туб конларни қидиришда ҳар доим ҳам ёрдам беравермайди. Чунки, террасса ҳосил қилувчи бўлакчи ётқизиклар анча узоқ вақт аввал тўпланган. Террасса таркибига кирувчи, маъданли конлар учун материал берган конлар аввалги денудацион жараёнлар таъсирида тўла бузилиб, айна пайтга келиб мавжуд бўлмасликлари ҳам мумкин, аммо террассалардан шлих учун намуналар олиш террассалар билан боғлиқ сочма конларни қидириб топиш имкониятини беради. Бу эса ўз навбатида қатта қимматга эга. Террасса ётқизикларидан шлихли таҳлил учун намуналар қатламма-қатлам, қатлам ётишига нисбатан тик холда, ҳар 0,25-0,50 метр оралик

масофадан олинади.

### **Назарий саволлар:**

1. Коннинг иқтисодий баҳосига қандай табиий омиллар таъсир кўрсатади?
2. Шартли-доимий сарф-харажатлар нима?
3. Пропорционал сарф-харажатлар нима?
4. Капитал маблағлар амортизацияси қандай тушунасиз?
5. Бирламчи қайта ишлаш жараёнлари нималарга асосланади
6. Гравитацион сепарация нима?
7. Магнитли сепарация нима
8. Флотация нима
9. Фойдали қазилмаларни очик усулда қазиб олиш қандай амалга оширилади?
10. Керн олинадиган бургилаш усули қандай бургилаш усули деб аталади?

### **АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ:**

1. Хайн В.Е. Основные проблемы современной геологии.–М.: Научный мир, 2003. –348 с.
2. Regional Geology and Tectonics: Principles of Geologic Analysis. Volume 1A. Elsevier's Science & Technology Rights Department in Oxford, UK. First edition 2012.
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.
6. Красный Л.И., Петров О.В., Блюман Б.А. Планета Земля энциклопедический справочник, том "Тектоника и геодинамика". Санкт-Петербург., Издательство ВСЕГЕИ, 2004.

### **Интернет сайтлари:**

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.

## **5-амалий машғулот:**

### **Илғор хорижий давлатларида замонавий ахборот тизимларни тадбиқ этиш (2 соат).**

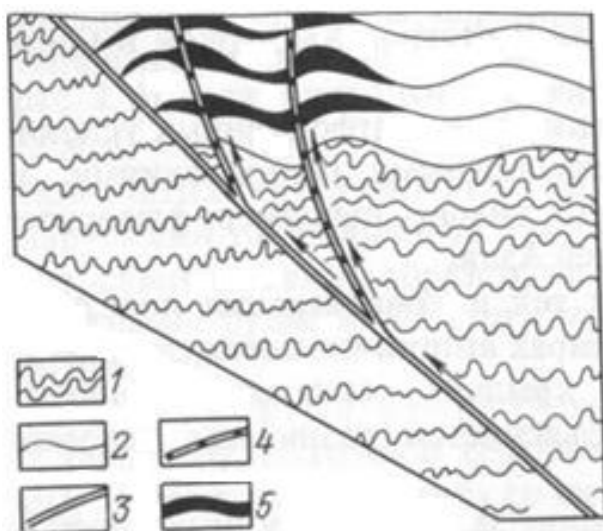
Геологик-қидирув ва тоғ-маъдан компаниялари самарадорлигини ошириш. Геологик-қидирув ишларининг аниқлиги. Мураккаб лойихалар билан ишлаш жараёнида геофизик, геокимёвий ва геологик маълумотлардан фойдаланиш афзалликлари. Фойдали қазилмаларни излаш ва қидириб-чамалашнинг инновацион усуллари. Иш жараёнида келиб чиқадиган муаммолар. Геологик ахборот тизимларига (ГАТ) дастури. ГАТ турлари. ГАТни қўлланиши. Геология ва Захираларни Моделлаштириш, тоғ ишларини ва қазиб олишни режалаштириш. Ахборот маълумотларини бошқариш. Баҳолаш ва Моделлаштириш. Тоғ ишларини режалаштириш.

**Ишдан мақсад:** Янги усуллар ва технологияни қўллаш, ер қаърини геологик ўрганишларда тараққий этган инфратузилма, Республика минерал хом-ашё базасини ахамиятга молик миқёслари ва тараққиётини кенг доирадаги истиқболлари, ҳамда ўзаро манфаатдорлик шарт-шароитларда республика ва чет эл сармоядорларининг капиталини жалб этиш Ўзбекистоннинг табиий бойликларидан кенг фойдаланишда максимал натижаларга эриш учун имкон беради.

**Масаланинг қўйилиши:** Геологик блоклар танасида фойдали қазилмаларни ажратиш ва контурлаш маъданли майдонлар, конлар ва маъданли таналар структураси ҳақидаги таълимот асосида фойдали қазилма конларининг ҳосил бўлиш қонуниятлари ва жойлашишидан келиб чиқиб, аниқ геологик маълумотлардан фойдаланиш йўли билан асосланиши ва маълум даражада башорат қилиниши мумкин.

**Ишни бажариш учун вазифа:** Маъдан таналарининг максимал қалинлиги ва фойдали компонентларнинг концентрацияси одатда антиклинал бурмаларнинг шарнирларида ва брахиантиклиналларнинг гумбазларида кузатилади. Бурмаларнинг қанотларида ва синклиналларнинг шарнирларида маъдан таналари унча катта бўлмайди ва бу маъдан ҳосил қилувчи эритмаларнинг ҳаракатланиш қийинлиги билан тушунтирилади.

*Маъданли майдонлар ва конлардан ташқарига чиқмайдиган ер ёриқлари маҳаллий структуралар дейилади.* Улар: магматоген, тектоник ва экзоген генезисга эга бўлади. Маъдан назоратловчи структуралар бўлиб магматоген жинслар ва тектоник узилмалар ҳисобланади. Улар маъдан келтирувчи ва тақсимловчи ролини ўйнаши, маъдан тутувчи ва маъдандан кейинги структуралар бўлиши мумкин (1-расм).



**1-расм.** *Маъданли эритмаларнинг келтирувчи, тақимловчи тугувчи бўйлаб ҳаракатланиш схемаси.* **В.И. Смирнов бўйича.** 1 - сланецлар; 2-кумтошлар; ер ёриқлари: 3-маъдан келтирувчи, тақимловчи; 4- маъдан тугувчи; 5-маъдан тугувчи.

Тоғ жинслари бўлаклари сезиларли сурилишга эга бўлмаган узилмалар *дарзликлар* дейилади. Улар тектоник ёки бошқа йўллар билан, масалан, тоғ жинслари ҳажмининг қисқаришидан вужудга келувчи контракцион дарзликлар бўлиши мумкин.

Тектоник кучланишнинг йўналиши ва деформация характери бўйича *узилиш* ва *синиш* дарзликлари ажратилади. Узилиш дарзликлари чўзувчи кучланиш таъсирида, синиш дарзликлари эса сиқувчи ёки сурувчи кучланиш таъсирида вужудга келади.

*Эллипсоид деформация* – кучланишнинг уч ўқли эллипсоиди. У ўзаро перпендикуляр ва тенг бўлмаган кучланиш ўқлари атрофида айлантиришдан ҳосил бўлган эллипсоид бўлиб, ҳар бир ўқ ва шу ўқларнинг фазода мўлжалланиши бўйича тоғ жинсларининг нисбий қийматларини акс эттиради.

*Узилиш дарзлиги* – бу йўналиши ва ётиши бўйича тез тугаб борувчи унча катта бўлмаган узилма бўлиб, тоғ жинсларининг таркиби ва тузилишига боғлиқ ҳолда мураккаб шаклга эга бўлади. Чўзувчи кучланиш дарзликларнинг очилишига олиб келади ва шунинг учун ҳам улар бўйлаб сезиларли силжиш кузатилмайди. Узилиш дарзликлари бўйлаб кўпинча дайкалар ва минераллашган таналар ривожланади.

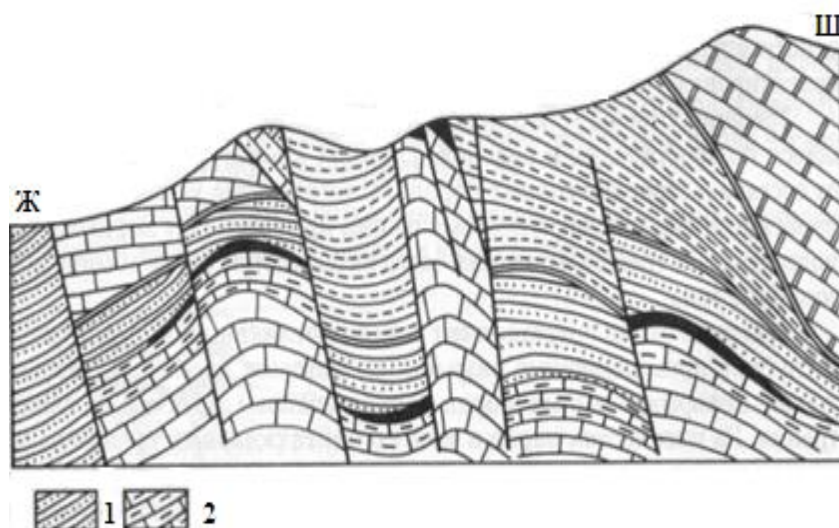
*Синиш дарзлиги* йўналиши ва чуқурлиги бўйича анча чўзилган тўғри чизиқли узилма бўлиб, у бўйича деформацияланган жинслар сурилади ҳамда *брекчия* ва *ишқаланиш гили* ҳосил бўлади. Синиш дарзликлари контакти зонасида тоғ жинслари текислигида штрихли ва жўякли *сирпаниш ойнаси* ривожланади. Уларга *тақалувчи дарзликлар* туташган бўлади. Узокка чўзилган синиш дарзликларини ер ёриқлари дейилади.

Узилиш ва синиш дарзликлари планда ҳалқа ёки ёй шаклига эга бўлиши ва вулканоплутоник қурилмалар учун хос бўлган цилиндрик ёки конусли структураларни ҳосил қилади. Цилиндрик узилмалар одатда вертикал ёки унга яқин ётишга эга бўлади. Марказга қараб ётувчи конусли узилмалар *центриклиналли*, марказдан чикувчилари эса *периклиналли* дейилади.

Бу қурилмалар майдонида халқали дарзликлардан ташқари кўпинча эндоген маъданлашувга эга бўлган радиал дарзликлар ривожланади.

*Тақалувчи дарзликлар* маъданлашув жиҳатдан энг маҳсулдор ҳисобланади. Маъданлашувнинг кўлами тақалувчи дарзликнинг асосий узилмага яқинлашган сари ошиб боради. Бу ерда одатда маъданли устунлар вужудга келади.

*Бурмалардаги дарзланиш маъдан шаклланишига қулай шароит яратади.* Бунда бурмаларни кесиб ўтувчи ва улардан ташқарига чикувчи ва бурмаларнинг букилган жойида вужудга келган дарзликлар ажратилади. Булардан ташқари турли кливажлар вужудга келади. Маъдан ҳосил бўлишда тармоқланиш структуралари ва устсурилма каби кўндаланг ер ёриқлари ҳамда бурмаланишдан кейин ривожланган диагональ ва кўндаланг ер ёриқлари муҳим аҳамиятга эга бўлади (2-расм).



**2-расм.**  
**Ҳайдаркон**  
**сурьма-симоб**  
**конининг**  
**геологик кесмаси.**  
(В.П. Федорчук,  
Н.А. Никифоров  
ва бошқалар  
бўйича)  
1-гилли  
сланецлар,  
кумтошлар ( $C_2$ );  
2-оҳактошлар ( $C_1$   
2).

Маъданли майдонлар ва конларнинг структуравий турлари иккита асосий гуруҳга бирлаштирилган: структуравий-морфологик ва структуравий-генетик. Уларнинг биринчисида Ф.И. Вольфсон ва П.Д. Яковлев томонидан маъданли майдонлар ва конларнинг саккизта структуравий гуруҳи ажратилган бўлиб, улар: 1) ер ёриқлари билан мураккаблашган бурмаларда; 2) ер ёриқларида; 3) ер ёриқлари билан мураккаблашган интрузив массивларнинг контакт зоналарида; 4) қатламлашган интрузив массивларда; 5) марказий турдаги кўп фазали интрузив массивларда; 6) вулкан қурилмаларида; 7) газларнинг отилиб чиқиши туфайли вужудга келган трубкалар ривожланган майдонларда жойлашган. Муайян маъданли майдон ёки кондаги бир қанча структуралар бирлашиб мураккаб тузилишга эга бўлган мустақил саккизинчи гуруҳни ажратишни тақозо қилади.

Г.Ф. Яковлев томонидан яратилган структуравий-генетик таснифда тектоник (томаъданли) ва маъданли структуралар ҳисобга

олинган. Унда маъданли майдонлар ва конлар геологик структураларининг тўртта серияси ажратилади: 1) тектоноген; 2) тектоно-магматоген; 3) тектоно-метаморфоген; 4) тектоно-экзоген.

Шундай қилиб, ҳар бир ҳудуднинг тектоник структуралари тўғрисидаги маълумотлар шу жойда фойдали қазилма конлари бўлиши мумкинлигидан далолат беради ва қидириш ишларини тўғри йўналтириш мумкинлиги ҳақида фикр юритиш имкониятини беради. Магматик йўл билан ҳосил бўлган маъданли ва минералли конларни йирик назорат қилувчи структураларга яқин жойлашган, маъданлар ҳосил бўлиши учун қулай бўлган маҳаллий структуралар яхши ривожланган районлардан излаш мақсадга мувофиқдир.

Нефт конларини қидириш ишлари одатда гумбазли ва қабарик структуралар тепасида ёки бошқа структуралар ёнбошида ташкил этилади. Бундай структуралар нефт тўпланиши учун резервуарлар вазифасини бажаради.

**Топширик.** Маъдан таъналари ва фойдали қазилмаларнинг тўпламлари бирламчи шакли ва ётиш шароитлари ўзгармаган ёки *бурмаланишга учраган* тоғ жинсларида жойлашган бўлиши мумкин. Масалан, антиклинал бурмаларда (гумбазиди) нефт ва газ конлари, синклинал бурмаларда (мульдасида) оолитли темир маъданлари қатламлари шаклланиши мумкин. Маъданга маҳсулдор бурмали структураларда кўпинча *устсурилма, узилма, аксузилма*, силжима сингари тектоник структуралар намоён қилиш керак

### Назарий саволлар:

1. ГАТ неча гуруҳга бўлинади ва у қандай жиҳатлари билан фарқланади?
2. Ҳудудий объектларни моделлаштиришнинг қандай услублари мавжуд?
3. ГАТни растрли ва векторли усулларини таърифланг.
4. «Электрон харита» қандай дастурлар асосида тузилади?
5. Геологлар ГАТ ёрдамида қандай масалаларини ҳал қиладилар?
6. Қандай ишлаб чиқариш ва илмий-тадқиқот корхоналари мавжуд?
7. Geovia Surpac тоғ-геологик ахборот тизими ҳақида маълумот беринг.

### **АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ:**

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

2. Dilek, Yildirim, Pirajno, Franco, Windley, Brian. Modern Approaches in Solid Earth Sciences. Germany, 2016

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.

6.Красный Л.И., Петров О.В., Блюман Б.А. Планета Земля энциклопедический справочник, том "Тектоника и геодинамика". Санкт-Петербург., Издательство ВСЕГЕИ, 2004.

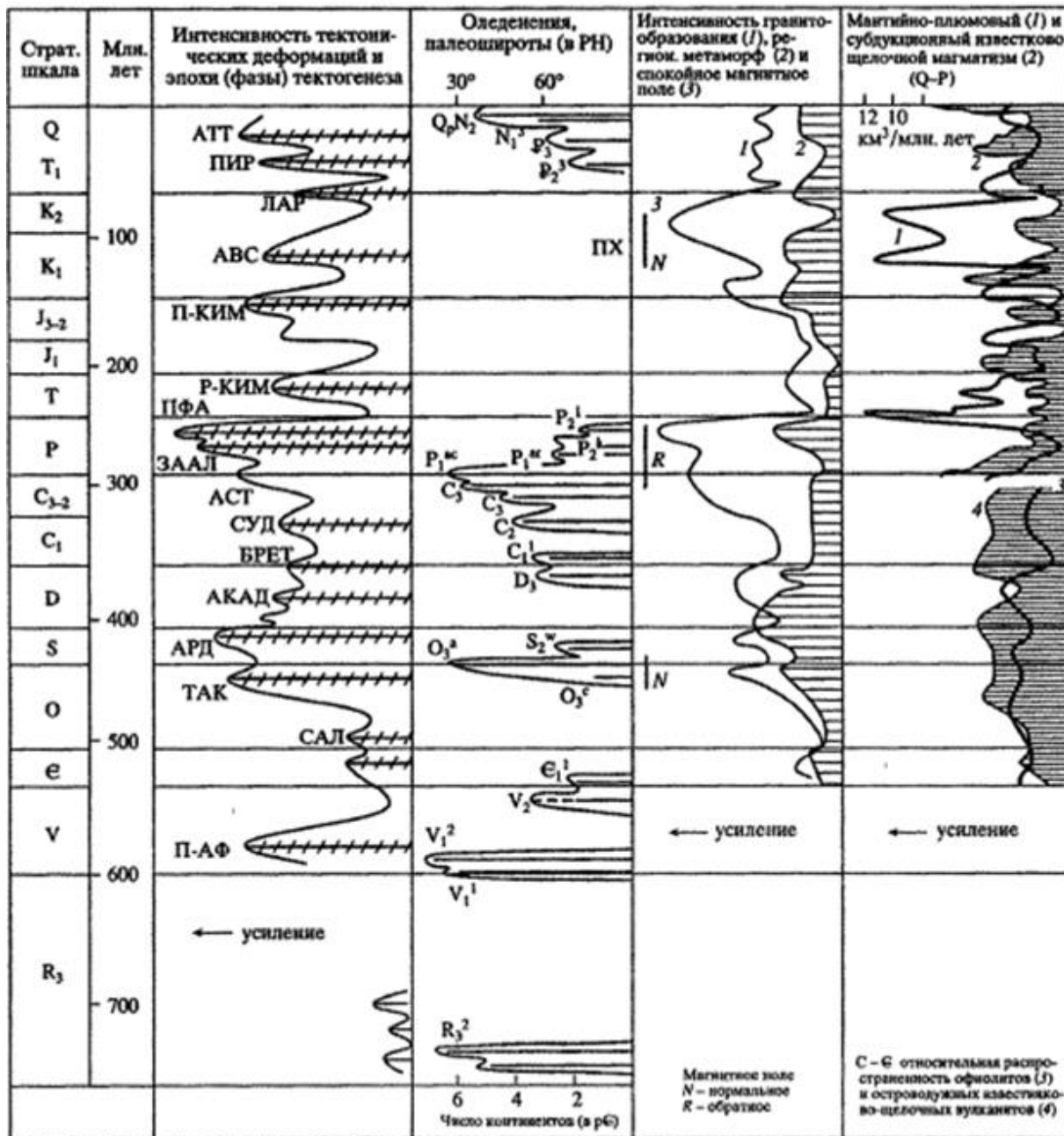
### **Интернет сайтлари:**

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](http://info.er.usgs.gov)) – это справочник геологической службы США, в котором приводятся сведения по текущим геологическим событиям: землетрясениям, извержением вулканов и др.

# 1-КЕЙС



**Ушбу стратиграфик калонкани изохланг**

Q	
T	
K	
J	
V	
R <sub>3</sub>	



## 2-КЕЙС



### Геологик жараёнларни изоҳланг

Тинч океан	
Анд	
Герцин	
Каледон	

## 3-КЕЙС



### Фойдали қазилма конларини шартли белгиларини харитага қўйинг

Қорақалпоғистон Республикаси	
Андижон вилояти	
Бухоро вилояти	
Самарқанд вилояти	
Навоий вилояти	
Қашқадарё вилояти	

## VI. МУСТАҚИЛ ТАЪЛИМ МАВЗУЛАРИ

### **Мустақил ишни ташкил этишнинг шакли ва мазмуни:**

Тингловчи мустақил ишни муайян модулни хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда қуйидаги шакллардан фойдаланиб тайёрлаши тавсия этилади:

- меъёрий ҳужжатлардан, ўқув ва илмий адабиётлардан фойдаланиш асосида модул мавзуларини ўрганиш;
- тарқатма материаллар бўйича маърузалар қисмини ўзлаштириш;
- автоматлаштирилган ўргатувчи ва назорат қилувчи дастурлар билан ишлаш;
- махсус адабиётлар бўйича модул бўлимлари ёки мавзулари устида ишлаш;
- тингловчининг касбий фаолияти билан боғлиқ бўлган модул бўлимлари ва мавзуларни чуқур ўрганиш.

### **Мустақил таълим мавзулари:**

1. Ўзбекистон Республикасининг хом-ашё базаси ва уни ривожлантириш истиқболлари.
2. Ўзбекистон Республикасини ер қаърида турли хилдаги фойдали қазилмалари таснифи.
3. Ўзбекистонни минерал хом-ашё базасининг истиқболлари.
4. Геологик-қидириш ишларининг истиқболлари.
5. Ер ости сувлари мамлакатнинг сув ресурсларининг истиқболлари.
6. Геодинамиканинг замонавий муаммолари
7. Регионал геологик ўрганишлар, тушунчаси ва моҳиятлари.
8. Регионал геофизика усулларини умумий тавсифлари.
9. Чуқурликдаги регионал геофизик тадқиқотлар.
10. Ўрта масштабга хос регионал структуравий геофизик тадқиқотлар.
11. Геологик-хариталаш ишларининг масштаблари ва турлари.
12. Планеталарни геологик тараққиёти ҳақидаги тасаввурларни пайдо бўлиши тарихи.
13. Литосфера плиталарининг тектоникаси.
14. Сайёралар ичидаги тектоник деформациялар.
15. Мантияга хос конвекция ва чуқурликлар геодинамикаси.
16. Замонавий геодинамика қоидалари ва Ер пўстини ривожланиш тарихи.
17. Геологик-қидирув ишларининг самарадорлигини оширишда технологик тадқиқотларнинг роли

18. Ноёб метал хом-ашёни қайта ишлашни янги йўналишлари ва технологияси.
19. Минералларни кимёвий таркибларини муфасссал ўрганиш.
20. Минерал хом-ашёни ажратиб олиш усуллари маъдан ва номаъдан минералларни турлича бўлган физик хусусиятлари.
21. Минералларни термик ва кимёвий барқарорликлари.
22. Қийин бойитилувчи олтинли маъдан ва бойитмаларни қайта ишлаш бўйича дунё тажрибаси.
23. Гидрогеологик, муҳандислик-геологик ва геоэкологик вазифаларни ҳал этишда фаннинг ўрни
24. Гидрогеологик, муҳандислик-геологик ва геоэкологик вазифаларни ҳал этиш.
25. Марказий Осиё мамлакатларида сув ресурсларини тақсимланиши.
26. Ер ости сувларига излаш ва қидириб-чамалаш ишларини самарадорлиги.
27. Геологик-қидирув ва тоғ-маъдан компаниялари самарадорлигини ошириш.
28. Мураккаб лойихалар билан ишлаш жарёнида геофизик, геокимёвий ва геологик маълумотлардан фойдаланиш афзалликлари.
29. Фойдали қазилмаларни излаш ва қидириб-чамалашнинг инновацион усуллари.

## VII. ГЛОССАРИЙ

Термин	Ўзбек тилидаги шарҳи	Инглиз тилидаги шарҳи
<b>Табиий очилмалар</b>	бу тоғ жинсларининг табиий жараёнлар натижасида ер юзасига чиққан қисми	The rocks are part of the Earth's surface as a result of natural processes
<b>Сунъий очилмалар</b>	экзоген жараёнлар натижасида қоплама тоғ жинслари билан ёпилган туб тоғ жинсларининг тоғ лаҳмлари ўтиш ёрдамида очилган қисми	As a result of exogenous processes covering rocks covered with rocks fundamental part of the mountain Lahm opened
<b>Копуша</b>	юмшоқ ва тўкилувчан қоплама тоғ жинсларида ер юзасидан ўтиладиган кичик воранкасимон чуқурча (0,5-0,8 м)	Soft coating on the rocks across the small depth of the funnel (0,5-0,8 m)
<b>Минерал хомашё</b>	бевосита фойдаланиш ёки кейинчалик қайта ишлаш учун қазиб олинган фойдали қазилма. Моддий шакли ва халқ хўжалигида фойдаланиш йўналишлари бўйича минерал хомашё таснифи фойдали қазилмаларнинг тегишли таснифларига мос келади. Бевосита ишлатилиши бўйича минерал хомашёлар маҳсулотнинг материал асосини ташкил қилувчи ва ёрдамчи хомашёларга бўлинади.	For immediate use or further processing of extracted minerals. The shape and direction of the national economy of the mineral raw material generic classification of minerals.
<b>Канава</b>	ингичка, узун ва чуқур бўлмаган тоғ лаҳми бўлиб, қоплама жинслар билан ёпилган туб тоғ жинсларини очиш мақсадида ер юзасидан геологик қидириш ишларида ўтилган тоғ лаҳми. Ер юзасида туб тоғ жинсларини очиш учун ўтиладиган ариқсимон шаклдаги тоғ	Thin, long and deep mountain sirloin, covering the rock is covered by a rock exploration activities on the mountain openings. Slide to the surface rock arch shaped rock sirloin, depth of 1-3 meters.

	лаҳми, чуқурлиги одатда 1-3 м.	
<b>Маъдан</b>	техниканинг ҳозирги ҳолатида қазиб олишнинг иқтисодий жиҳатдан мақсадга мувофиқлигини таъминлайдиган тоғ жинси ёки таркибида фойдали компонентлар мавжуд бўлган минерал ҳосилалар.	the current state of the art to ensure the economics of the rock or mineral components of mineral formations. Metal-metal and no metallima divided.
<b>Штольня</b>	ер юзасидан горизонтал ўтиладиган тоғ лаҳми бўлиб, фойдали қазилма конларини разведка қилиш ва ер ости ишларини ўтказишда ёрдамчи вазифалар учун ўтилади. Штольнялар кесими тўртбурчакли, трапецияли ва гумбазсимон бўлиши мумкин. Маъдан танасига нисбатан кўндаланг ва бўйлама турлари бўлади	Mountain on the horizon, sirloin, exploration and development of mineral deposits underground work tasks, using the protocol. Shtolnya sectional rectangular Trapeze and domed. Metal body types of transverse and longitudinal
<b>Ер қаъри участкаларидан фойдаланиш</b>	уларни геологик жиҳатдан ўрганишни, минерал-хомашё ресурсларини аниқлашни, фойдали қазилма конларини излаш, қидириб чамалаш ва қазиб олишни, фойдали қазилмаларни қазиб олиш билан боғлиқ бўлмаган ер ости иншоотларини қуриш ва фойдаланишни кўзда тутади.	geological studies, the identification of mineral resources, mineral deposits, estimates of the search of search and extraction of underground structures not connected with mining and envisages the construction.

<p><b>Шахта</b></p>	<p>ер юзасидан фойдали қазилма конларини қидириш, баҳолаш ва кейинчалик қазиб олиш ишларини назарда тутган ҳолда тик (одатда) ўтилган, ер юзида жойлашган иншоотлар ва ер ости тоғ лаҳмлари мажмуидан иборат бўлаги улкан тоғ лаҳми</p>	<p>mineral deposits, taking into account the evaluation and future mining activities (usually), is located in the land part of a set of constructions and underground mining Lahm huge mountain sirloin</p>
<p><b>Разведка шахталари</b></p>	<p>катта ўлчамдаги квадрат ёки тўртбурчак шаклдаги вертикал тоғ лаҳми. Шахтадан бошқа тоғ лаҳмига ўтилади, кўп горизонтли бўлади. Шурфдан фарқи шахта тушанчасига ер юзасидаги ва ер тагидаги шахтага хизмат қилувчи барча ёрдамчи қурилмалар ва иншоотлар қиради</p>	<p>large-size square or rectangular-shaped vertical rock sirloin. Hardware, other mountain Lahm, very flat. Shura difference mine firmly the land surface and underground mines, including all auxiliary equipment and constructions</p>
<p><b>Фойдали қазилмалар захиралари</b></p>	<p>маълум бир майдоннинг ер қаърида қидириб чамаланган ва баҳоланган фойдали қазилманинг масса ёки ҳажми бўйича миқдори.</p>	<p>in a specific field to search the depths of the earth, weighed and the estimated amount of the mineral mass or volume</p>
<p><b>Прогноз ресурслар</b></p>	<p>умумий геолгик тушунчалар, илмий-назарий нуқтаи назарлар, геологик хариталаш, геофизик ва геохимёвий тадқиқотлар натижалари асосида тахмин қилинаётган фойдали қазилмалар тўпланишини ифодалайди. Прогноз ресурслар ҳавзалар, йирик районлар, маъдан узеллари, маъданли майдонлар ва алоҳида конлар чегараларида баҳоланади. Қаттиқ фойдали қазилмаларнинг прогноз ресурслари асосланганлик даражаси бўйича <math>P_1</math>, <math>P_2</math> ва <math>P_3</math> тоифаларга бўлинади.</p>	<p>geological concepts, scientific and theoretical viewpoints, geological mapping, geophysical and geochemical be estimated on the basis of the results of the research represents the mineral collection. The projected resource pools, large areas, metal components, assessed the limits of or fields and deposits.</p>

<p><b>Минерал хомашёга кондициялар</b></p>	<p>ер қаъридаги фойдали қазилмалар миқдори ва сифати ҳамда саноатнинг конга бўлган талабларини геологик тоғ, тоғ-кон-техник, технологик иқтисодий асосларни умумлаштирилишини ифодаловчи баҳолаш кўрсаткичларининг тизимидир. Конларнинг саноат аҳамиятини аниқлаш, улардаги фойдали қазилмалар захираларини ҳисоблаш, захираларини балансга оид ёки балансдан ташқари гуруҳларга ажратиш учун фойдаланилади.</p>	<p>The amount of minerals in the depths of the earth and the requirements of the Congo, as well as industry, geological mining, mining-technical, technological indicators reflecting economic fundamentals are summarized evaluation system. To determine the importance of the mining industry, in their calculation of mineral reserves and resources will be used for balance or out of balance groups.</p>
<p><b>Файдали компонентнинг ўртача миқдори</b></p>	<p>баҳоланаётган блок чегарасида ушбу чегаравий миқдорда ҳисобланаётган блокдаги муайян миқдор. Ўртача миқдор чегаравий миқдорга боғлиқдир: кейингиси қанча юқори бўлса, ўртачаси ҳам шунча юқори бўлади. У маъдан жисмлари табиати, уларнинг ўзгариш қонуниятлари билан белгиланади ва конларни ҳисобланадиган блокларга ажратишда муҳим омил ҳисобланади.</p>	<p>Rated this boundary block a certain amount, calculated on the border of the block. The average amount is the maximum amount depends on: the next higher rate, the higher the value. It is determined by the change in the nature of the ore bodies and their laws and the bearing block, which is an important factor.</p>
<p><b>Маъданларнинг ажратиб олиниш қиймати</b></p>	<p>Алгебрик йиғинди бўлиб, у якуний маҳсулот (металл)нинг тегишли улгуржи нархларига тўғри келадиган 1 т маъдандан ҳақиқий ёки потенциал ажратиб олинаётган ҳар бир фойдали компонентнинг ҳосиласини ифодалайди.</p>	<p>The algebraic sum of the final product (metal) corresponds to the wholesale price of 1 ton of ore extracted from the actual or potential each component represents the harvest.</p>



<p><b>Кон ажратмаси</b></p>	<p>уз ичига фойдали қазилмалар уюмларини олган, саноат йўсинида ишлатиш учун ташкилотга ёки корхонага берилган ер қабрининг бир қисми. Кон ажратмаси ташқарисиди фойдали қазилма конларини қазиб олиш тақиқланади.</p>	<p>Including piles of minerals, industrial organization or enterprise to use a part of the subsoil. Outside the mining of mineral deposits, mining is prohibited.</p>
<p><b>Конни қазиб олиш жадаллиги</b></p>	<p>кон захираларини қазиб олиш тезлиги. Маъдан жисми тик тушган ва қия жойлашган қаттиқ фойдали қазилмалар конларини қазиб олиш жадаллигини баҳолаш учун қазиб олишнинг йиллик пасайиш кўрсаткичларидан; қиялама ва горизонтал жойлашганда эса забойнинг сурилиш кўрсаткичларидан фойдаланилади.</p>	<p>Metal body upright and tilted to assess the intensity of solid mineral deposits on-year decline; qiyalama and horizontal indicators zaboyning this shift.</p>
<p><b>Фойдали қазилмаларнинг ер қабридан ажратиб олиш коэффициент</b></p>	<p>қазиб олинган фойдали қазилма миқдорини қазиб чиқариш чоғида сўндирилган баланс захираларининг миқдorigа (ёки мувофиқ равишда фойдали қазилмадаги фойдали компонент миқдори) нисбати. Фойдали қазилмани бир йўла ажратиб олиш коэффициенти уни якуний товар маҳсулотига ўтказиш даражасини ифодалайди.</p>	<p>During the production of the amount of extracted minerals defunct balance the amount of reserves (or in accordance with the amount of mineral component) ratio. The rate of extraction of mineral resources at the same time it represents a level of production of final goods.</p>

<p><b>Минерал хомашёнинг транспортда ташишга мослиги</b></p>	<p>минерал хомашёни ташишнинг иқтисодий жиҳатдан мақсадга мувофиқ бўлган масофаси. Кенг тарнспортда ташишга қулай (нефт, табиий газ), чекланган тарзда транспортда ташиша бўладиган (темир маъдани) ва транспортда ташиш унча қулай бўлмайдиган (қурилиш материаллари саноати учун минерал хомашё) ларга ажратилади.</p>	<p>Mineral distance transportation economically feasible. Tarnsportda easy to transport (oil, natural gas), limited transportation (iron ore) and transportation, not less favorable (for the building materials industry, mineral raw materials) should be allocated.</p>
--	--	--

## АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

### I. Меъёрий- ҳуқуқий ҳужжатлар.

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг «Олий таълим муассасаларининг раҳбар ва педагог кадрларини қайта тайёрлаш ва малакасини ошириш тизимини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида» 2015 йил 12 июндаги ПФ-4732-сон Фармони.

2. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2010 йил 2 ноябрдаги «Олий малакали илмий ва илмий-педагогик кадрлар тайёрлаш тизимини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида»ги ПҚ-1426-сонли Қарори.

3. Кадрлар тайёрлаш миллий дастури. Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлисининг Ахборотномаси, 1997 йил. 11-12-сон, 295-модда.

4. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2012 йил 24 июлдаги «Олий малакали илмий ва илмий-педагог кадрлар тайёрлаш ва аттестациядан ўтказиш тизимини янада такомиллаштириш тўғрисида»ги ПФ-4456-сон Фармони.

5. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2012 йил 28 декабрдаги «Олий ўқув юртидан кейинги таълим ҳамда олий малакали илмий ва илмий педагогик кадрларни аттестациядан ўтказиш тизимини такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида»ги 365-сонли Қарори.

### II. Махсус адабиётлар.

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

2. Regional Geology and Tectonics: Principles of Geologic Analysis. Volume 1A

3. Holt, Rinehart and Winston Modern Earth Science USA, 2002, English

4. Материалы международной научно-технической конференции "Интеграция науки и практики как механизм эффективного развития геологической отрасли Республики Узбекистан", Т., 2014.

5. Материалы Республиканской научно-технической конференции "Проблемы, развитие и инновационные направления геологических наук в Узбекистане", Т., 2013.

6. Материалы Республиканской научно-технической конференции "Геодинамика фанерозоя Тянь-Шаня: принципы районирования, эволюция и минерагения", Т., 2009.

7. Красный Л.И., Петров О.В., Блюман Б.А. Планета Земля энциклопедический справочник, том "Тектоника и геодинамика". Санкт-Петербург., Издательство ВСЕГЕИ, 2004.

### **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](http://info.er.usgs.gov)) – это справочник геологической службы США, в котором приводятся сведения по текущим геологическим событиям: землетрясениям, извержением вулканов и др.