

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

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

**“ГИДРОЛОГИЯ ФАНИНИНГ АСОСИЙ МУАММОЛАРИ ВА
РИВОЖЛАНИШ СТРАТЕГИЯСИ”
МОДУЛИНИНГ**

ЎҚУВ -УСЛУБИЙ МАЖМУАСИ

Тошкент – 2018

Модулнинг ўқув услубий мажмуаси Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлигининг 2018 йил 27 мартдаги 247- сонли буйруғи билан тасдиқланган намунавий ўқув режа ва дастурлар асосида ишлаб чиқилган.

Тузувчилар:

г.ф.д., проф. **Ф.Х.Хикматов**
г.ф.н., доц. **Ғ.Х.Юнусов**

Тақризчи:

г.ф.н., доц. **Б.Е.Аденбаев**

Ўқув услубий мажмуа ЎзМУ кенгашининг 2017 йил 30 августдаги 1- сонли қарори билан нашрга тавсия қилинган.

МУНДАРИЖА

- I. ИШЧИ ДАСТУР **Ошибка! Закладка не определена.**
- II. МОДУЛНИ ЎҚИТИШДА ФОЙДАЛАНИЛАДИГАН ИНТЕРФАОЛ
ТАЪЛИМ МЕТОДЛАРИ..... **Ошибка! Закладка не определена.**
- III. НАЗАРИЙ МАШҒУЛОТ МАТЕРИАЛЛАРИ.....**Ошибка! Закладка не
определена.**
- IV. АМАЛИЙ МАШҒУЛОТЛАР МАТЕРИАЛЛАРИ **Ошибка! Закладка не
определена.**
- V. КЕЙСЛАР БАНКИ..... **Ошибка! Закладка не определена.**
- VI. МУСТАҚИЛ ТАЪЛИМ МАВЗУЛАРИ.....**Ошибка! Закладка не
определена.**
- VII. ГЛОССАРИЙ **Ошибка! Закладка не определена.**
- VIII. АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ **Ошибка! Закладка не определена.**

I. ИШЧИ ДАСТУР

КИРИШ

Мазкур дастур Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2015 йил 12 июндаги “Олий таълим муассасаларининг раҳбар ва педагог кадрларини қайта тайёрлаш ва малакасини ошириш тизимини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПФ-4732-сон Фармонидаги устувор йўналишлар мазмунидан келиб чиққан ҳолда тузилган бўлиб, у замонавий талаблар асосида қайта тайёрлаш ва малака ошириш жараёнларининг мазмунини такомиллаштириш ҳамда олий таълим муассасалари педагог кадрларининг касбий компетентлигини мунтазам ошириб боришни мақсад қилади.

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

Ўзбекистон Республкаси миқёсида амалга оширилаётган барча тадбирлар қаторида, олий таълим тизимидаги ўзгаришлар, жaxon андозаларига мос етук, малакали мутахассисларни тайёрлаш алоҳида ўрин тутди. Шу боис, ўқув жараёни, ўқув адабиётлари ва педагогик жамоани замон талабига мос олиб боришни ҳозирги давр тақазо этмоқда.

«Гидрология фанининг асосий муаммолари ва ривожланиш стратегияси» 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

«Гидрология фанининг асосий муаммолари ва ривожланиш стратегияси» модулининг мақсади: педагог кадрларни қайта тайёрлаш ва малака ошириш курс тингловчиларини гидрология қидирув ишларининг такомиллашиш босқичлари ва ҳозирги замон усулларининг мазмун моҳияти билан таништириш, илғор тажрибаларни ўрганиш ва амалда қўллаш кўникма ва малакаларини шакллантириш.

«Гидрология фанининг асосий муаммолари ва ривожланиш стратегияси» модулининг вазифалари:

- Тингловчиларга гидрология фанининг замонавий усуллардаги мавжуд муаммолар ҳақида тасавурларини шакллантириш ва мазкур йўналишда малакасини оширишга кўмаклашиш;
- Гидрологиядаги мавжуд замонавий усулларнинг муаммоли масалаларига ва уларни ечилиш мазмун-моҳиятига алоҳида эътибор қаратиш ва тингловчиларда улардан фойдаланиш маҳоратини ошириш;
- Тингловчиларда гидрология соҳасини ривожлантириш учун замонавий усуллардан кенг фойдаланиб, уларни ҳал этишнинг аҳамиятлари ва маъсулият хисси ҳақида тасавурлар шакллантириш.
- Геоахборот тизимлари турлари ва улардан фойдаланиш ва амалда қўллаш олиш йўллари.

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

«Гидрология фанининг асосий муаммолари ва ривожланиш стратегияси» модулини ўзлаштириш жараёнида амалга ошириладиган масалалар доирасида:

Тингловчи:

- гидрологиядаги замонавий усуллар мазмун-моҳиятини билиш;
- гидрологик ишларини олиб бориш жараёнларининг лойиҳалаш хужжатлаштириш тизимида замонавий усулларни ўрганиш**билимларга эга бўлиши;**

Тингловчи:

- замонавий ахборот технологиялари асосида гидрология қидирув, излаш ва баҳолаш усулларини ўзлаштириш,
- гидрологияда замонавий усуллар ёрдамида соҳани 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:

- гидрологик иншоатларнинг самарали фаолиятига тўсқинлик қилаётган муаммоли масалаларни ҳал этиш;
- гидрологик иншоатларни 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

«Гидрология фанининг асосий муаммолари ва ривожланиш стратегияси» 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 тақдирот ва электрон-дидактик технологиялардан;
- ўтказиладиган амалий машғулотларда техник воситалардан, экспресс-сўровлар, тест сўровлари, ақлий ҳужум, гуруҳли фикрлаш, кичик гуруҳлар билан ишлаш, ва бошқа интерфаол таълим усуллари қўллаш назарда тутилади.

Модулнинг ўқув режадаги бошқа модуллар билан боғлиқлиги ва узвийлиги

«Гидрология фанининг асосий муаммолари ва ривожланиш стратегияси» 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 ўргандилар, уларни таҳлил этиш, амалда қўллаш ва баҳолашга доир касбий лаёқатга эга бўладилар.

«Гидрология фанининг асосий муаммолари ва ривожланиш стратегияси» модуль бўйича соатлар тақсимооти

№	Модул мавзулари	Тингловчининг ўқув юклараси, соат				Мустақил таълим
		Ҳаммаси	Аудитория ўқув юклараси			
			Жами	жумладан		
				Назарий машғулот	Амалий машғулот	
1.	Гидрология фанининг шаклланиш тарихи ва ривожланиш босқичлари	4	4	2	2	
2.	Гидрологиянинг ҳозирги замон муаммолари, глобал иқлим ўзгариши.	4	4	2	2	
3.	Ер шари ҳароратининг	6	6	2	4	

	кўтарилиши. Қоплама музликлар эришишининг жадаллашиши					
4.	Глобал иқлим ўзгариши ва унинг Ўзбекистон табиий ресурс потенциалига таъсири.	6	4	2	2	2
5.	Ўзбекистонда гидрологиянинг устувор йўналишлари ва ривожланиш стратегияси	6	4	2	2	2
6.	Кўчма машғулот	4	4		4	
Жами		30	26	10	12+4	4

НАЗАРИЙ МАШҒУЛОТЛАР МАЗМУНИ

1-мавзу: Гидрология фанининг шаклланиш тарихи ва ривожланиш босқичлари.

Гидрология фанининг шаклланиш тарихи ва ривожланиш босқичлари. Гидрология фанининг шаклланиши ҳамда ривожланишининг тарихий босқичлари. ЎЗРда гидрология соҳаси фани ривожланишининг устувор йўналишлари.

2-мавзу: Гидрологиянинг ҳозирги замон муаммолари, глобал иқлим ўзгариши.

Гидрологиянинг ҳозирги замон муаммолари, глобал иқлим ўзгариши. Гидрологиянинг ҳозирги замон муаммолари. Глобал иқлим ўзгариши ва унга мослашиш масалалари. Иқлимий кўрсаткичларнинг йиллааро тебраниши (ўзгарувчанлиги) ва ўзгариши. Иқлим ўзгариши билан боғлиқ бўлган хавфли гидрологик ҳодисалар ва жараёнлар.

3-мавзу: Ер шари ҳароратининг кўтарилиши. Қоплама музликлар эришишининг жадаллашиши

Ер шари ҳароратининг кўтарилиши. Қоплама музликлар эришишининг жадаллашиши. Дунё океани сатҳининг кўтарилиши. Тоғ музликлари деградацияси.

4-мавзу: Глобал иқлим ўзгариши ва унинг Ўзбекистон табиий ресурс потенциалига таъсири.

Глобал иқлим ўзгариши ва унинг Ўзбекистон табиий ресурс потенциалига таъсири. Ўзбекистонда иқлим ўзгариши ва унинг оқибатлари. Экстремал ҳаво ҳароратлари, баҳорги ва кузги қора совуқлар, сел тошқинлари ва уларнинг гидрологик омиллари; тоғ кўчкилари ва сурилишлари, музликлар деградацияси.

5-мавзу: Ўзбекистонда гидрологиянинг устувор йўналишлари ва ривожланиш стратегияси

Ўзбекистонда гидрологиянинг устувор йўналишлари ва ривожланиш стратегияси. Ўзбекистонда амалга оширилаётган илмий техника дастурининг устувор йўналишлари, илмий-тадқиқот фаолиятини белгиловчи меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатлар. ЎзРда фан ва технологияларни ривожлантириш бўйича Президент фармонлари, Вазирлар Маҳкамасининг қарорлари. ЎзР Фан ва технологияларни ривожлантиришни мувофиқлаштириш Давлат кўмитасининг фаолияти. ЎзРда Фан ва техникани ривожлантиришнинг Давлат дастури. Дастурдаги устувор илмий-техник йўналишлар ва уларда гидрологик тадқиқотларнинг ўрни.

АМАЛИЙ МАШҒУЛОТ МАЗМУНИ

1-амалий машғулот

Гидрология фанларининг шаклланиш тарихи ва ривожланиш босқичларини ўрганиш

Гидрология фанлари (гидрометрия, қуруқлик гидрологияси, океанология, гидрологик ҳисоблашлар ва прогнозлар, метеорология ва иқлимшунослик ва бошқалар) нинг шаклланиши ва ривожланишининг тарихий босқичларини ўрганишдан иборат.

2-амалий машғулот

Гидрологиянинг ҳозирги замон муаммолари, глобал иқлим ўзгариши ва унга мослашиш масалалари

Тингловчиларни гидрология ва гидрометеорологиянинг ҳозирги замон муаммолари, жумладан, глобал иқлим ўзгариши ва унга мослашиш, иқлимий хавфлар ва уларни олдини олишнинг илмий-амалий асослари билан таништиришдир.

3-амалий машғулот

Ер шари ҳароратининг кўтарилиши. Қоплама музликлар эришишининг жадаллашиши

Ушбу амалий машғулотда тингловчилар Ер шари ҳароратининг кўтарилиши натижасида, музликлар эришишининг жадаллашиши, Дунё океани сатҳининг кўтарилиши, тоғ музликлари деградацияси ҳақида ўз фикр мулоҳазаларини баён этади.

4-амалий машғулот

Глобал иқлим ўзгариши ва унинг Ўзбекистон табиий ресурс потенциалига таъсирини баҳолаш

Глобал иқлим ўзгариши ва унинг асосий белгилари, ҳаво ҳароратининг кўтарилиши, музликларнинг эриши, Дунё океани сатҳининг кўтарилиши, иқлим ўзгаришининг асосий сабаблари. Ўзбекистонда иқлим ўзгаришини ўрганишга бағишланган тадқиқотлар тавсифи. Ўзгидрометнинг Гидрометеорология илмий текшириш институти, ЎЗМУ ва бошқаларда глобал иқлим ўзгаришини ўрганишга бағишланган тадқиқотлар обзори.

Ўзбекистонда иқлим ўзгариши ва унинг оқибатлари. Иқлим ўзгаришининг мамлакат табиий потенциалига таъсири. Экстремал ҳаво ҳароратлари, баҳорги ва кузги қора совуқлар, кучли шамоллар ва атмосфера ёғинлари, сел тошқинлари ва уларнинг гидрометеорологик омиллари; тоғ кўчкилари ва сурилишлари, музликлар деградацияси, сув ресурсларининг камайиши, табиий сув сифатининг ўзгариши.

5-амалий машғулот

Ўзбекистонда гидрология соҳаларининг устувор илмий тадқиқот йўналишлари ва келажакдаги ривожланиш стратегияси

Ўзбекистонда амалга оширилаётган илмий техника дастурининг устувор йўналишлари, илмий-тадқиқот фаолиятини белгиловчи меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатлар. ЎЗРда фан ва технологияларни ривожлантириш бўйича Президент фармонлари, Вазирлар Маҳкамасининг қарорлари.

ЎЗР Фан ва технологияларни ривожлантиришни мувофиқлаштириш Давлат қўмитасининг фаолияти. ЎЗРда Фан ва техникани ривожлантиришнинг Давлат дастури. Дастурдаги устувор илмий-техник йўналишлар ва уларда гидрологик ҳамда гидрометеорологик тадқиқотларнинг ўрни. Илмий лойиҳалар - грантлар.

Ўзбекистонда БМТнинг Тараққиёт Дастури, Иқлим ўзгариши бўйича доиравий конвенцияси, Жаҳон Банки кўмагида амалга оширилаётган гидрометеорологик лойиҳалар.

Ўзбекистонда гидрология ва гидрометеорология соҳалари фанларининг устувор илмий тадқиқот йўналишлари ва келажакдаги ривожланиш стратегияси. Фанларнинг мамлакат аҳолиси фаровонлигини оширишдаги ҳамда иқтисодиёт тармоқларини ривожлантиришдаги аҳамияти.

КЎЧМА МАШҒУЛОТЛАР МАЗМУНИ

Кўчма машғулоти ташкил этиш шакли ва мазмуни

Кўчма машғулоти таянч олий таълим муассасаси кафедраларида ҳамда Ўзбекистон Республикаси Фавқулодда вазиятлар вазирлиги хузуридаги Гидрометеорология хизмати маркази – Ўзгидромет бўлимлари ва лабораторияларида ташкил этилади. Ушбу кафедралар, бўлимлар ва лабораторияларда тингловчилар гидрология ҳамда гидрометеорология соҳаларида амалга ошириладиган тадқиқотларда қўлланиладиган ўлчов асбоблари, қурилмалари ва иншоотлари билан танишадилар, уларда ишлаш кўникмаларини шакллантирадилар. Шунингдек, кўчма машғулоти жараёнида тингловчилар гидрометеорологик маълумотларни тўплаш, уларни экспертизадан ўтказиш, маълумотлар базасини яратиш, тўпланган маълумотлардан гидрологик ва гидрометеорологик тадқиқотларда фойдаланиш бўйича кўникмалар ҳосил қиладилар.

1. Ўзгидромет ва унинг таркибидаги ГМИТИнинг ишлаб чиқариш ва илмий тадқиқот фаолияти билан танишиш (4 соат).

Кўчма машғулоти ташкил этишнинг қуйидаги 2 та варианты таклиф этилади:

1-вариант: Ўзгидромет таркибидаги хизмат бўлимлари, илмий тадқиқот лабораториялари ҳамда ЎзМУда янги ташкил этилган гидравлика ўқув лабораториясининг иш фаолияти билан танишиш:

1. Масофадан зондлаш хизмати - «Метеоинфосистем»нинг масофадан зондлаш маълумотларини қайта ишлаш ва таҳлил қилиш бўлинмаларининг иш фаолияти билан танишиш;

5. ЎзМУ Гидрология ва гидрогеология кафедрасида янгидан ташкил этилган “Гидравлика” ўқув лабораториясидаги замонавий ўлчов асбоблари ва уларнинг ишлаш жараёнлари билан танишиш.

2-вариант: Ўзбекистон Республикаси Фавқулодда вазиятлар вазирлиги хузуридаги Гидрометеорология хизмати маркази - Ўзгидромет томонидан Чорбоғ сув омбори ҳавзасида ташкил этилган гидрометеорологик мониторинг жараёни билан танишиш:

1. Чотқол, Писком, Угом ва Чирчиқ дарёларидаги гидрологик станциялар ва постлар фаолияти билан танишиш, сув ўлчаш ишларини амалга ошириш;

3. “Чимён” қор кўчки станциясининг иш фаолияти билан танишиш.

Изоҳ: кўчма машғулотнинг ушбу вариантлари гидрометеорологик ва иқлимий мониторинг компонентлари ҳисобланган станциялар ва постларнинг иш фаолияти ҳамда уларда қўлланиладиган замонавий ўлчов асбоблари ва қурилмалари билан танишиш имконини беради.

Ўқитиш шакллари

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

маъруза дарсларида замонавий компьютер технологиялари ёрдамида такдимот ва интерфаол педагогик (Аклий 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 усуллари кўллаш назарда тутилади.

БАҲОЛАШ МЕЗОНИ

№	Ўқув-топшириқ турлари	Макси-мал балл	Баҳолаш мезони		
		0,8	"аъло" 0,69-0,8	"яхши" 0,57-0,68	"ўрта" 0,44-0,56
1.	Тест-синов топшириқларини бажариш	0,3	0,26-0,3	0,21-0,25	0,17-0,2
2.	Ўқув-лойиҳа ишларини бажариш	0,3	0,26-0,3	0,21-0,25	0,17-0,2
3.	Мустақил иш топшириқларини бажариш	0,2	0,17-0,2	0,14-0,16	0,11-0,13

Адабиётлар

1. Акрамов З.М., Рафиков А.А. Прошлое, настоящее и будущее Аральского моря. -Ташкент: Мехнат, 1990. -144 с.
2. Архипкин В.С., Добролюбов С.А. Океанология. Физические свойства морской воды: Учебное пособие. –М.: МАКС Пресс, 2005. –214 с.
3. Бисвас А.К. Человек и вода / Перевод с англ.-кого. - Л.:ГМИЗ, 1975.-327 с.
4. Богословский Б.Б. Основы гидрологии. -Минск: Изд-во БГУ, 1974. -214 с.
5. Болгов М.В., Мишон В.М., Сенцова Н.И. Современные проблемы оценки водных ресурсов и водообеспечения. –М.: Наука, 2005. -318 с.
6. Большое Аральское море в начале XXI века. -М.:Наука, 2012. -229 с.
7. Виссмен У., Харбаф Т.И., Кнэпп Д.У. Введение в гидрологию / Перевод с английского. -Л.: Гидрометеиздат, 1979.-470 с.
8. Виноградов Ю.Б., Виноградова Т.А. Современные проблемы гидрологии. –М.: «Академия», 2008. – 320 с.
9. Виноградов Ю.Б., Виноградова Т.А. Математическое моделирование в гидрологии. –М.: «Академия», 2010. – 304 с.
10. Водные ресурсы, проблемы Арала и окружающая среда. - Ташкент: Университет, 2000. -398 с.
11. Глазырин Г.Е. Горные ледниковые системы, их структура и эволюция.-Л.: Гидрометеиздат, 1991. -108 с.
12. Гляциологический словарь. -Л.: Гидрометеиздат, 1991. -695 с.
13. Грани гидрологии / Перевод с английского.-Л.: ГМИЗ, 1987. -535 с.
14. Калинин Г.П. Проблемы глобальной гидрологии. -Л.: ГМИЗ, 1968. -377 с.

15. Кирста Б.Т. Гидрологические особенности западных районов Средней Азии. -Ашхабад: Илм, 1975. -295 с.
16. Коваленко В.В. Частично инфинитная гидрология. -СПб.: Изд-во РГГМУ, 2007. -230 с.
17. Котляков В.М. Снежный покров Земли и ледники.-Л.: ГМИЗ, 1968.-479 с.
18. Котляков В.М., Комарова А.И. Толковый двуязычный словарь по географии. – М.: АНО «Диалог культур», 2012. -768 с.
19. Мировой водный баланс и водные ресурсы Земли. -Л.: ГМИЗ, 1974.-638 с.
20. Михайлов В.Н., Добровольский А.Д., Добролюбов С.А. Гидрология. –М.: Высшая школа, 2007. – 327 с.
21. Никитин А.М. Озера Средней Азии. -Л.: ГМИЗ, 1987. -104 с.
22. Никитин А.М. Водохранилища Средней Азии. -Л.: ГМИЗ, 1991. -165 с.
23. Очерки развития Гидрометеорологии в Республике Узбекистан. – Ташкент: НИГМИ, 2011. – 330 с.
24. Пирназаров Р.Т., Ҳикматов Ф.Ҳ. Тўғонли кўлларнинг Гидрологик режими ва улар хавфини камайтириш ... –Т.: «Fan va texnologiya», 2013. -176 б.
25. Расулов А.Р., Ҳикматов Ф.Ҳ., Айтбаев Д.П. Гидрология асослари. -Тошкент: Университет, 2003. -327 б.
26. Рубинова Ф.Э., Иванов Ю.Н. Качество воды рек бассейна Аральского моря и его изменение под влиянием хозяйственной деятельности. –Ташкент: НИГМИ, 2005. -186 с.
27. Снег. Справочник / Перевод с английского. -Л.: ГМИЗ, 1986. -751 с.
28. Царев Б.К. Мониторинг снежного покрова горных территорий. -Ташкент: Изд-во Главгидромета, 1996. -76 с.
29. Чеботарев А.И. Общая гидрология. - Л.: Гидрометеиздат, 1975. -544 с.
30. Чуб В.Е. Изменение климата и его влияние на природно-ресурсный потенциал Республики Узбекистан. – Ташкент: САНИГМИ, 2000. – 252 с.
31. Чуб В.Е. Изменение климата и его влияние на гидрометеорологические процессы, агроклиматические и водные ресурсы РУз. –Т.: НИГМИ, 2007.-132с.
32. Шульц В.Л. Реки Средней Азии. -Л.:Гидрометеиздат, 1965. -692 с.
33. Щеглова О.П. Питание рек Средней Азии. -Т.: Изд-во САГУ, 1960. -243 с.
34. Хикматов Ф.Х. Водная эрозия и сток взвешенных наносов горных рек Средней. –Ташкент: «Fan va texnologiya», 2011. -248 с.
35. Ҳикматов Ф.Ҳ., Айтбоев Д.П. Кўлшунослик // Ўқув кўлланма.- Тошкент: Университет, 2002. – 156 б.
36. Ҳикматов Ф.Ҳ., Сирлибоева З.С., Айтбаев Д.П. Кўллар ва сув омборлари географияси, гидрологик хусусиятлари. -Тошкент: Университет, 2000. -122 б.
37. Ҳикматов Ф.Ҳ., Шожалилов Ш.Ш., Айтбаев Д.П., Аденбаев Б.Е. Ўрта Осиё сув илими тарихидан. -Тошкент: Университет, 2000. - 76 б.
38. Юнусов Г.Х., Хикматов Ф.Х. Структура потерь речных вод и водный баланс орошаемых территорий. –Ташкент: «Fan va texnologiya», 2013. -144 с.
39. Hikmatov F.H., Sirliboyeva Z.S. Hidrometeorologiyaga kirish.-Toshkent: Universitet, 2005.
40. Hikmatov F.H., Yunusov G'.X., Raxmonov K.R. Hidrologik bashorat. –Toshkent: «Faylasuflar», 2013. -144 b.
41. Hutchinson G.E., A Treatise on Limnology, vol. 1, Wiley, New York, 1957. 1015 p.

42. Kuusisto E.E., Conceptual modelling of inflow into Lake Suur-Saimaa from the surrounding watersheds. Publ. of the Finnish Water Res.Inst., 1978. 26-66 pp.
43. Mark D.M. and Goodchild M.F. Topologic model for drainage networks with lakes. Water Resources Res., 18 (2), 1982. 275-280 pp.
44. UNESCO. World Water Balance and Water Resources of the World, UNESCO Press, Paris, 1978. 663 p.

Интернет маълумотлари

1. www.press-service.uz
2. www.gov.uz
3. www.infocom.uz
3. <http://www.bank.uz/uz/publisIVdoc/>
4. www.press-uz.info
5. www.ziyonet.uz
6. www.edu.uz
7. www.tdpu.uzwww.undp.uzwww.gwpcacena.org

II. МОДУЛНИ ЎҚИТИШДА ФОЙДАЛАНИЛАДИГАН ИНТЕРФАОЛ ТАЪЛИМ МЕТОДЛАРИ

«Интегратив таълим технологияси»

**Методнинг мақсади: таълим тизими
йўналишларини бир-бирига боғлаб ўрганиш**

Замонавий педагогикада таълим тизими йўналишларини бир-бирига боғлаб ўрганишни интегратив таълим дейилади. Интегратив таълим икки гуруҳга бўлинади:

1. Предметнинг ички интеграцияси.
2. Ташқи интеграция (фанлараро ўзаро интеграция).

Ташқи интеграция ички интеграцияга ўхшаш бўлади, фақат бунда фанлараро боғланиш тушунилади. Масалан, гидрология билан хориж фанлари боғлаб ўқитиш асосида ўқувчиларнинг гидрология қонунларини тўғри тушуна боришга, гидрологик ҳодисаларнинг моҳиятини тушуниб улардан амалда тўғри фойдаланишга йўл кўрсатади.

Гидрологияга оид дастур материалларни ўқишда кўпчилик мавзуларни хориж фанлари билан боғлаб ўқитиш муҳим аҳамият касб этади.

Интегратив таълим технологияси

№			
1			
2			

“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 ташхис 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 қўшимча топшириқларни киритиш мумкин.

Намуна. Ҳар бир катакдаги тўғри жавоб 5 балл ёки 1-5 балгача баҳоланиши мумкин.



Венн диаграммаси методи

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

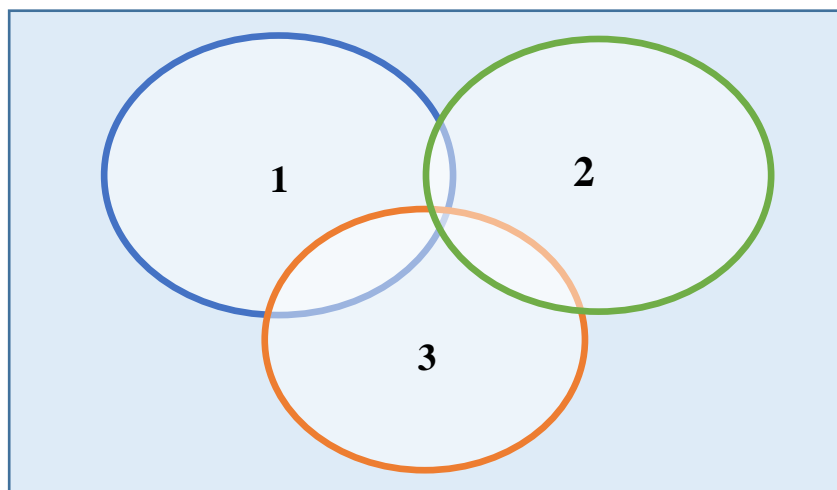
Методни амалга ошириш тартиби:

- иштирокчилар икки кишидан иборат жуфтликларга бирлаштириладилар ва уларга кўриб чиқиладиган тушунча ёки асоснинг ўзига хос, фарқли жиҳатларини (ёки акси) доиралар ичига ёзиб чиқиш таклиф этилади;

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

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

Намуна:



III. НАЗАРИЙ МАШҒУЛОТ МАТЕРИАЛЛАРИ

1-МАВЗУ: ГИДРОЛОГИЯ ФАНИНИНГ ШАКЛЛАНИШ ТАРИХИ ВА РИВОЖЛАНИШ БОСҚИЧЛАРИ

РЕЖА:

- 1.1. Гидрология фанларининг шаклланиш жараёнлар тарихи;**
- 1.2. Гидрология фанлари ривожланиш босқичлари;**
- 1.3. Ўзбекистонда гидрология фанларининг шаклланиши ва ривожланиши.**

Таянч сўзлар: гидрология соҳаси фанлари, гидрологик фанлар, умумий гидрология, қуруқлик гидрологияси, океанология (океанлар ва денгизлар гидрологияси), ва бошқалар, фанларнинг шаклланиши, ривожланиш босқичлари, Эллада цивилизацияси, табиатда сувнинг айланиши, атмосфера ёғинлари, буғланиш.

1.1. Гидрология фанларининг шаклланиш жараёнлари тарихи

Ушбу масалани, яъни гидрология фанларининг шаклланиш жараёнлари тарихи куйидаги тадрижий кетма-кетликда кўриб чиқиш мақсадга мувофиқдир:

- янги эрдан 6 аср олдинги гидрологияга оид маълумотлар;
- Эллада цивилизацияси;
- Фалес - қадимги илк гидролог;
- Анаксимандрдан Ксенофенгача;
- Анаксагор ва Гиппоннинг гидрологияга оид ишлари ҳақида;
- Геродотнинг гидрологияга қўшган ҳиссаси;
- Гиппократнинг сув ва ҳаво ҳақидаги тасаввурлари;
- Платон ва Аристотеллар даври;
- Аристотелдан кейинги давр;
- Рим цивилизацияси;
- табиатда сувнинг айланиши: Паластинда атмосфера ёғинларини ўлчаш (эски эранинг 2 асридан янги эранинг 2 асри охиригача);
- янги эранинг 200-1500 йиллари (Исидор Севильский, Беда Достопочтенный, Леонардо да Винчи);

- Хитой ва Кореядаги ёмғир ўлчагичлар;
- янги эранинг 16 ва 17 - асрлари гидрологияси;
- миқдорий гидрологиянинг пайдо бўлиши (Пьер Перро, Эдм Мариотт, Эдмунт Галлей ва бошқалар амалга оширган ишлар);
- янги эранинг 17 ва 18 – асрларда яратилган ёғин ўлчагичлар;
- 19 асрдаги гидрологик тадқиқотлар;
- 20 аср - гидрологик тадқиқотлар чўққиси.

Ривожланган мамлакатларнинг кўпчилиги олимлари, жумладан, **АҚШлик олим Asit K. Biswas**, Россиялик олимлар (Б.Д.Зайков, А.А.Соколов, И.А.Федосеев ва бошқалар) гидрология ва гидрометеорология фанларининг шаклланиш жараёнлари тарихини тадқиқ этиш билан шуғулланганлар. Масалан, **Asit K. Biswasning** 1970йилда Лондонда “History of hydrology” монографияси чоп этилди. Ушбу асар 1975йилда Ленинградда, ҳозирги Санкт-Петербургда, “Человек и вода. Из истории гидрологии” номи билан рус тилига ўгирилди ва қайта нашр этилди.

Монографияда гидрология фанларининг шаклланиш жараёнлари тарихи масалалари қуйидаги тадрижий кетма-кетликда ёритилган¹:

1. Гидрология фанлари қадимги 4 минг йилликдан янги эрадан олдинги VI асргача бўлган даврда;

2. Гидрология қадимги юнон цивилизацияси даврида (янги эрадан олдинги VI-V асрлар ўрталаригача);

3. Гидрология Платон ва Аристотел даврида (янги эрадан олдинги V аср ўрталаридан IV аср бошларигача);

4. Гидрология Аристотелдан кейинги даврда (янги эрадан олдинги IV аср бошларидан III аср бошларигача);

5. Гидрология Рим цивилизацияси даврида (янги эрадан олдинги I аср – янги эранинг II асри оралиғи);

6. Нил дарёси ва унинг манбаларини ўрганишга бағишланган гидрологик тадқиқотлар даври (қадимдан янги эранинг XVII асригача);

7. Гидрология янги эранинг 200-1500 йилларида;

8. Гидрология XVI асрда;

9. Гидрология XVII асрда;

10. Илмий ҳамда амалий (миқдорий) гидрологиянинг шаклланиши (XVI аср охири XVIII аср бошлари);

11. Гидрология XVII – XVIII асрларда (янги типдаги ёғин ўлчагичларнинг яратилиши);

12. Гидрология XVIII асрда;

13. Гидрология XIX асрда.

1960 йилда И.А.Федосеевнинг «Развитие гидрологии суши в России» монографияси эълон қилинган. Ушбу китобда асосий эътибор собиқ Иттифоқ ҳудудида гидрологиянинг шаклланиши ва ривожланиш босқичлари тарихини ёритишга қаратилган. Унда қуйидаги маълумотлар

¹Asit K. Biswas. History of hydrology, 1970. 288 p.

келтирилади:

1. Худудда XVII аср охиригача тўпланган гидрографик маълумотлар;
2. XVIII асрнинг биринчи чорагига оид гидрографик маълумотлар;
3. Худудни гидрографик ўрганиш бўйича XVIII аср охиригача тўпланган маълумотлар.

4. XIX асрда гидрологик ва гидрометеорологик билимларнинг ривожланиши.

5. Мамлакатда XX асрнинг 1 чорагида амалга оширилган гидрологик ва гидрометеорологик тадқиқотлар.

Маъруза машғулотида юқорида келтирилган пунктлар бўйича тингловчиларга олдиндан топшириқлар берилади ва ҳар бир масала бўйича уларнинг фикрлари тингланади. Бир сўз билан айтганда, маъруза машғулоти фаол савол-жавоб шаклида ташкил этилади. Бунда илғор педагогик технологиялар қўлланилади. Шунингдек, мавзу доирасида тайёрланган тақдимотлар намоиш этилади.

1.2. Гидрология фанлари ривожланиш босқичлари

Ушбу масалани ёритишда гидрология фанларининг шаклланиши ҳамда ривожланишининг тарихий босқичлари, бу борада дунё олимлари (А.Бисвас, Б.Д.Зайков, А.А.Соколов, О.А.Спенглер ва бошқалар) ва Ўрта Осиёлик алломалар (Ал Хоразмий, Аҳмад Фарғоний, Абу Райҳон Беруний, Маҳмуд Кошғарий ва бошқалар) амалга оширган тадқиқотлар мазмуни ва моҳиятига алоҳида эътибор қаратилади.

Гидрология фанлари ривожланишининг тарихий босқичларини қуйидаги кетма-кетликда кўриб чиқамиз:

- янги эрагача бўлган давр;
- янги эранинг 200 йилларгача бўлган давр;
- янги эранинг 200-1500 йиллари (Исидор Севильский, Беда Достопочтенный, Леонардо да Винчи). Хитой ва Кореядаги ёмғир ўлчагичлар;
- гидрометеорология соҳасида 16 ва 17 – асрларда амалга оширилган тадқиқотлар ҳақида;
- миқдорий ўлчамларга эга бўлган гидрометеорологиянинг пайдо бўлиши (Пьер Перро, Эдм Мариотт, Эдмунт Галлей ва бошқалар амалга оширган ишлар);
- 17 ва 18 – асрларда ёмғир ўлчагичларнинг такомиллаштирилиши;
- 19 – асрда амалга оширилган гидрометеорологик тадқиқотлар;
- гидрологик тадқиқотларнинг 20 асрда эришган ютуқлари;
- гидрологиянинг ҳозирги замон йўналишлари.

Гидрология ҳақидаги *илк фикрлар* бундан 6000 йил аввал қадимги Мисрда пайдо бўлган. Ўша пайтдаёқ мисрликлар Нил дарёсида оддий гидрологик кузатишларни амалга оширганлар. Улар Нилда ўтган асрнинг 60-йилларида қурилган Баланд Асвон тўғонидан 400 км юқоридаги тоғ қояларида дарёдаги сув сатҳи ўзгаришларини белгилаб борганлар.

Шунингдек, Нил дарёсида бўладиган ҳар йилги тошқинни қайси вақтларида кузатилганлигини ҳам қайд этиб борганлар. Кейинчароқ, Қуйи Нилда 30 га яқин ўз даврига хос бўлган "гидрологик кузатиш постлари" ташкил этилган. Ана шулардан бири Қоҳира яқинида сақланиб қолган "Нилометр" бўлиб, у ҳозирги кунда ноёб архитектура ёдгорлиги сифатида муҳофаза этилади.



Қадимги сув ўлчаш иншоотлари

Қадимги мисрликларни юқоридаги ишларни бажаришга ҳаётнинг ўзи мажбур қилган, чунки ҳосил тақдири Нил дарёсидаги сув миқдорининг оз ёки кўплигига боғлиқ бўлган. Демак, гидрология ўша даврдаёқ инсон эҳтиёжларини қондиришга хизмат қиладиган ҳаётий фанлардан бири бўлган.

Гидрология ва гидрометеорология қадимги Мисрдаги кузатишлардан бошланиб, алоҳида фан сифатида шаклланишига қадар бир неча минг йиллар ўтган. Гидрологиянинг ривожланиш тарихида XVII аср охирида француз олимлари П.Перро ва Э.Мариотт амалга оширган ишлар катта аҳамиятга эга бўлди. Улар ҳозирги Франциянинг Юқори Сена дарёси ҳавзасига ёққан атмосфера ёғинлари ва дарёдаги сув миқдорини ўлчадилар. Натижада тадқиқотчилар ушбу дарё сув балансининг асосий ташкил этувчилари, яъни атмосфера ёғинлари ва дарёдаги оқим миқдори орасидаги муносабатни аниқладилар. Бу билан улар илмий гидрологияга асос солдилар.

Ана шу даврда инглиз астроном олими Э.Галлей тажриба асосида Ўрта денгиз суви юзасидан бўладиган буғланиш миқдорини аниқлади. Натижада у Ер шарида сувнинг айланиш схемасини тузишга яқун ясади.

Халқаро ташкилот - ЮНЕСКО (Бирлашган Миллатлар Ташкилотининг Маориф, фан, маданият масалалари билан шуғулланувчи кўмитаси) таклифи билан 1974 йилда илмий гидрологиянинг 300 йиллигининг нишонланиши юқоридаги фикрларнинг далилидир. Бунинг бошланиши сифатида юқорида номи тилга олинган француз олими П.Перронинг *"Сув манбаларининг келиб чиқиши ҳақида"* деган китоби босилиб чиққан сана, яъни 1674 йил қабул

қилинган.

Биринчи марта *"гидрология"* атамаси XVII аср охирида, аниқроғи 1694 йилда немис олими Э.Мильхиорнинг *"Уч қисмдан иборат гидрология"* китобида ишлатилган. Немис олими И.Кант Кенигсберг университетиде 1774-1793 йилларда табиий географиядан ўқиган маърузаларида "гидрология" сўзини ишлатмаса ҳам дарёлар, уларнинг ҳосил бўлиши, океанлар, денгизлар ҳақидаги масалаларга кенг тўхталган. Рус тилидаги адабиётларда эса "гидрология" атамаси XVIII асрнинг иккинчи ярмида пайдо бўлди.

Гидрология XIX асрнинг охирларига келиб, тадқиқотчилар томонидан табиий географиянинг бир қисми сифатида ўрганила бошланди. Масалан, бу даврда Европа олий ўқув юртлари талабалари гидрология асослари билан иқлимшунослик, мелиорация каби курсларда ҳам таништириб борилган. Россияда биринчи марта гидрология курси 1914 йилда Петербург политехника институтида профессор С.П.Максимов томонидан ўқилди.

Гидрология XIX аср охири ва XX аср бошларидаги ютуқлари Ю.М.Шокальский, А.И.Воейков, Э.М.Ольдекоп, А.Пенк, В.М.Лелявский, В.Г.Глушков каби олимларнинг асарларида умумлаштирилди.

Гидрология фанининг тадқиқот йўналиши XX аср бошларида аниқлаша борди ва бир қанча мамлакатлар, жумладан, Буюк Британия, АҚШ, Франция, Германия ва Россия олий ўқув юртларида гидрологиядан махсус курслар ўқитила бошланди. Шу даврга келиб, гидрологик тадқиқотларга оид илмий мақолалар, бир қанча рисоалар, қўлланмалар пайдо бўлди.

Ҳозирги кунда гидрологик ва гидрометеорологик изланишлар борасида амалга оширилган ишларга яқун яшаш ва келгусидаги илмий тадқиқот ишлари йўналишини белгилаш мақсадида Республикамизда ва чет элларда мунтазам равишда илмий анжуманлар ташкил этилади. Мустақиллик шарофати билан Ўзбекистон олимлари ва мутахассислари нафақат собиқ Иттифоқ ҳудудида, балки халқаро миқёсда ташкил этилаётган ана шундай тадбирларнинг фаол иштирокчиларига айландилар. Қуйида ушбу масалага кенгроқ тўхталиб ўтамиз.

1.3. Ўзбекистонда гидрология фанларининг шаклланиши ва ривожланиши

Алоҳида таъкидлаш лозимки, Ўрта Осиё, шу жумладан Ўзбекистонда гидрометеорологиянинг шаклланиш тарихи ва ривожланиш босқичларини ўрганиш ва бу ҳақда тегишли билимларга эга бўлиш тингловчилар учун муҳим аҳамиятга эга. Ушбу муаммо ҳақидаги билимлар тингловчиларда миллий ифтихор ва ғурурланиш ҳиссини шакллантиради.

Ўзбекистонда гидрология ва гидрометеорология фанлари жуда қадимий илдизларга эга. Ўлкамизда суғорма деҳқончилигининг янги эрадан 6000 йил йилгари ҳам мавжуд бўлганлиги фикримизнинг далилидир. Милоддан олдинги 4000 йилликнинг иккинчи ярми ва 3000 йиллик бошларида дарёлар тўсилиб, улардан суғориш каналларига сув олинган.

Янги эрадан олдинги 2000 йилликдан бошлаб, Сурхондарё воҳаси, Фарғона водийси, Куйи Амударё ва Зарафшон бўйларида йирик экин майдонлари суғорилган. Янги эранинг I-IV асрларида Жанубий Ўзбекистонда Занг, Тошкент воҳасида Бўзсув ва Салор, Зарафшон воҳасида Эски Ангор ва Туятортор, Бухорода Шоҳруд ва Ромитанруд, Хоразмда Қирққиз ва бошқа каналлар қазилган.

Мамлакатимиз ҳудудида VII-VIII асрлардан бошлаб, тоғолди ҳудудларида ерларни суғоришда махсус қазилган қудуқлар тизими – коризлардан фойдаланилган. Булар аждодларимизнинг ўша даврларидаёқ сув илми, яъни гидрологиядан анча хабардор эканликларидан дарак беради.

Шарқ уйғониш даври, яъни IX-XIII асрларда яшаган буюк юртдошларимиз Муҳаммад ибн Мусо ал-Хоразмий (783-850 йиллар), Аҳмад ал-Фарғоний (797-861 йиллар), Абу Райҳон Беруний (973-1048 йиллар), Маҳмуд Кошғарий (XI асрнинг иккинчи ярми) каби алломаларгидрология ва гидрометеорологияфанларининг шаклланиши ва ривожига улкан ҳисса қўшганлар. Масалан, Ал-Хоразмий «Китобу сурат ал-арз» асарида метеорологик маълумотлар, айрим ҳудудларнинг иқлим шароитларини баён этиш билан бир қаторда, Атлантика, Ҳинд океанлари, денгизлар, дарёлар ва булоқлар ҳақида анча тўлиқ маълумотлар келтиради.

Аҳмад ал-Фарғоний бошқа фанлар билан бир қаторда сув илмини ҳам чуқур эгаллаган. Нил дарёсида ўта мукамал сув ўлчаш иншооти - «Нилометр» ни қуриш унга топширилган. Ҳозиргача сақланиб қолган, X асрга оид қулёзмалар орасида муаллифи номаълум бўлган «Китоби ҳудуд ал-олам минал машриқ илал мағриб» (Шарқдан ғарбгача олам чегаралари китоби) асари ўлкамиз гидрологияси ва гидрографиясига тегишли маълумотларга бойлиги билан ажралиб туради.

Яна бир буюк олим - Абу Райҳон Беруний асарларида метеорология ва иқлимшуносликка оид аниқ маълумотлар келтирилган. Масалан, алломанинг асарларида келтирилган гидрологик маълумотларни қуйидаги икки гуруҳга ажратиш мумкин. Уларнинг биринчисида океанлар, денгизлар, кўрфазлар ҳақидаги билимлар баён қилинган. Ушбу билимлар европалик олимлар томонидан «Берунийнинг денгизлар назарияси» сифатида эътироф этилган. Иккинчи гуруҳда эса алломанинг қуруқлик сувлари – булоқлар, сойлар, дарёлар, кўллар, қорликлар, музликлар, ботқоқликлар ва, ҳатто, ер ости сувлари ҳақидаги илмий қарашлари ёритилган.

Маҳмуд Кошғарийнинг «Девону-луғотит турк» (1072-1074 йилларда ёзилган) асарида 1200 дан ортиқ гидрология ва гидрометеорология атамалари мавжуд. Улар орасидан ҳозирги кунда ҳам муҳим илмий ва амалий аҳамиятга эга бўлган, гидрологияга хорижий тиллардан кириб ўрнашиб қолган, кўплаб сўзларнинг муқобилини топиш мумкин. Шу жиҳатдан қараганда, Маҳмуд Кошғарийнинг ушбу асарини гидрология атамаларининг манбаи деб ҳисоблаш хато бўлмайди.

Шу даврларда гидрология фанларининг амалий тадбиқига ҳам катта эътибор берилган. Масалан, Берунийнинг «Ўтган авлодлар» асарида сунъий

фавворалар, каналларни узунлик бўйича нивелирлаш ускуналари ҳақида маълумотлар келтирилади. Шунингдек, манбаларда қайд этилишича, Самарқанд шаҳри IX асрдан бошлаб акведук – кўтарма ариқ ёрдамида сув билан таъминланган. Ёки X асрда ҳозирги Фориш тумани ҳудудида Хонбанди сув омбори қурилган.

Афсуски, шу даврларда қурилган ноёб сув иншоотларининг аксарият қисми XIII аср бошларида мўғул истеълочилари томонидан бутунлай вайрон қилинган. XIV асрнинг иккинчи ярмидан, яъни темурийлар даврида сув илмига катта эътибор берилган. Масалан, шу даврларда яшаган Хофизи Абрунинг (1362-1431 йиллар) «Зубдат ат-Таворих» (Тарихлар қаймоғи) асарида ўлкамиздаги кўпчилик дарёларнинг гидрографик таърифи берилган.

Заҳриддин Муҳаммад Бобурнинг (1483-1530 йиллар) «Бобурнома» асарида ҳам дарёлар, кўллар, қорликларга тегишли гидрографик, метеорологик маълумотларни кўплаб учратиш мумкин. Унда жойларнинг иқлим ва об-ҳаво шароити, сув манбалари, дарёларнинг чуқурлиги, музлаши, оқим режими, улардаги оқим миқдори аниқ баён этилган.

Муҳаммад Ҳайдар Мирзонинг (1499 йилда туғилган) «Тарихи Рашидий» асарида Исикқўл ва Балхаш кўллари ҳақида аниқ гидрографик маълумотлар келтирилади. XVI асрнинг иккинчи ярмидан бошлаб, сув илмига тегишли маълумотлар Султон Балхий, Маҳмуд ибн Валий, Саид Муҳаммад Тохир ва Хоразмни 1644-1664 йилларда идора қилган Абулғозийхон номлари билан боғлиқдир. Абулғозийхон ўзининг 1663 йилда ёзилган «Шажараи турк ва муғул» асарида этнографик маълумотларни кўллар, дарёлар, сойлар, булоқлар билан боғлиқ ҳолда ёритган. Унда Амударё ўзанининг ўзгарган вақти, унинг оқибатлари ҳақида аниқ маълумотлар келтирилган.

Гидрология ва гидрометеорологияга оид XVIII-XIX асрларга тегишли бўлган маълумотлар Мунис Хоразмий (1778-1829 йиллар), Огаҳий (1809-1872 йиллар) ва Аҳмад Дониш (1827-1897 йиллар) асарларида учрайди. Мунис Хоразмий 1816 йилда А.Бекович-Черкесский раҳбарлик қилган Чор Россияси экспедицияси таркибида қатнашади. У ўз эсталикларида Орол денгизи, уни эгалаб турган ҳудуднинг иқлим шароити, унга қуйиладиган Амударёнинг қуйи оқимидаги тармоқлари, улардан чиқарилган каналлар, шу ҳудуддаги кўллар, уларнинг гидрометеорологик режими ҳақида аниқ гидрологик ва гидрографик маълумотларни келтирган.

Бухоролик мутафаккир Аҳмад Дониш эса Бухоро воҳасини суғориш мақсадида Амударёдан сув чиқаришнинг мукамал режасини ишлаб чиққан. Бу режа ҳозирги кунда фаолият кўрсатаётган Аму-Бухоро каналининг жойлашишига жуда мос келади.

Орол денгизининг илк картаси 1848-1849 йилларда А.И.Бутаков раҳбарлигида ташкил этилган экспедиция материаллари асосида яратилди. Натижада, илк бор Орол ва Каспий денгизлари сув сатҳларининг фарқи 85 метр эканлиги, Сарикқамиш ботиғининг Орол денгизига нисбатан пастда жойлашганлиги аниқланди. Кейинчароқ, 1900-1902 йилларда Л.С.Бергнинг «Орол денгизи» монографияси яратилди ва чоп этилди.

Гидрологиянинг ўтган XX аср ўрталари ва ундан кейинги даврдаги ривожланиши Л.К.Давидов, А.В.Огиевский, М.А.Великанов, Ф.Шаффернак, Б.Д.Зайков, Б.А.Аполлов, Д.Л.Соколовский, Г.П.Калинин, М.И.Львович, К.П.Воскресенский, Г.И.Шамов, Н.И.Маккавеев, Г.В.Лопатин, А.И.Чеботарев, А.В.Караушев, Б.Б.Богословский, А.М.Владимиров, Г.А.Алексеев, Р.С.Чалов, В.М.Котляков каби олимларнинг тадқиқотлари билан боғлиқдир.

Улар қаторида М.Н.Большаков, Б.Т.Кирста, И.С.Соседов каби ўртаосиёлик, В.Л.Шульц, А.М.Муҳамедов, О.П.Шчеглова, Ю.М.Денисов, Ю.Н.Иванов, Г.Е.Глазирин, Б.К.Царев, З.С.Сирлибоева, М.А.Якубов, А.Ф.Шоҳидов, А.А.Акбаров, А.Р.Расулов, М.А.Носиров каби ўзбекистонлик олимларнинг гидрологик ва гидрометеорологик тадқиқотлари ҳам алоҳида аҳамиятга эгадир.

Назорат саволлари:

1. Гидрология фанларининг шаклланишжараёнлари ҳақида нималарни биласиз?
2. Гидрология фанлари ривожланишининг асосий тарихий босқичларини айтиб беринг?
3. Ўрта Осиёлик олимлар қандай йўналишдаги гидрологик тадқиқотларни амалга оширганлар?
4. Гидрология фанларивожига ҳисса қўшган Ўрта Осиёлик олимлардан кимларни биласиз?

Фойдаланган адабиётлар:

1. Каримов И.А. Аждодларимиз бебаҳо мероси абадиятга дахлдор маънавий хазинадир. “Халқ сўзи” газетаси, 2014 й, 16 май.
2. Закономерности гидрологических процессов. Под редакцией Н.И.Алексеевского. –М.: ГЕОС, 2012.
3. Расулов А.Р., Ҳикматов Ф.Ҳ., Айтбаев Д.П. Гидрология асослари. – Тошкент, 2003.
4. Asit K. Biswas. History of hydrology. Amsterdam-London, 1970.
5. Очерки развития Гидрометеорологии в Республике Узбекистан. – Ташкент: НИГМИ, 2011. – 330 с.

Интернет манбаалар:

1. <http://www.shanghai ranking.com>
2. <http://www.topuniversities.com>
3. <https://www.timeshighereducation.com>
4. <http://www.princeton.edu/main/>
5. <https://www.stanford.edu>
6. <http://www.harvard.edu>
7. <http://www.abelprize.no>

2 МАВЗУ: ГИДРОЛОГИЯНИНГ ҲОЗИРГИ ЗАМОН МУАММОЛАРИ, ГЛОБАЛ ИҚЛИМ ЎЗГАРИШИ

РЕЖА:

- 2.1. Ҳозирги замон гидрологиясининг асосий муаммолари;
- 2.2. Глобал иқлим ўзгариши ва унга мослашиш масалалари;
- 2.3. Иқлимий хавфлар ва Ўзбекистонда иқлимий хавфларни бошқариш борасидаги тадқиқотлар.

Таянч иборалар: гидрология, глобал иқлим ўзгариши, иқлим ўзгаришига мослашиш, хавфли гидрологик ҳодисалар, гидрологик қурғоқчилик, метеорологик қурғоқчилик, қишлоқ хўжалиги қурғоқчилиги, сел тошқинлари, иқлимий хавфлар, иқлимий хавфларни бошқариш, Ўзбекистонда иқлимий хавфлар, табиий муҳитни ислослантирувчи манбалар.

2.1. Ҳозирги замон гидрологиясининг асосий муаммолари

Маърузанинг ушбу кичик бўлимида қуйидаги асосий масалалар, яъни гидрологиянинг ҳозирги кунда юзага келган қуйидаги муаммолари устида тўхалиб ўтиш ўринлидир:

- ✓ глобал иқлим ўзгариши ва унинг белгилари;
- ✓ хавфли гидрометеорологик ҳодисалар:
- ✓ гидрологик қурғоқчилик;
- ✓ метеорологик қурғоқчилик;
- ✓ қишлоқ хўжалиги қурғоқчилиги;
- ✓ экстремал ҳаво ҳароратлари;
- ✓ баҳорги ва кузги қора совуқлар;
- ✓ кучли шамоллар;
- ✓ кучли атмосфера ёғинлари;
- ✓ сел тошқинлари ва уларнинг гидрометеорологик омиллари;
- ✓ тоғ кўчкилари ва сурилишлари;
- ✓ музликлар деградацияси;
- ✓ атроф муҳит, дунё океани, денгизлар, кўллар ва дарёларнинг ифлосланиши, уларнинг гидрометеорологик жиҳатлари;
- ✓ хавфли гидрометеорологик ҳодисалар билан боғлиқ бўлган муаммолар;
- ✓ иқлимий хавфлар ва уларни бошқариш:
- ✓ иқлимий хавфларни бошқаришнинг илмий-назарий асослари;
- ✓ иқлимий хавфларни бошқаришнинг методологик асослари;
- ✓ иқлимий хавфларни бошқаришнинг ҳуқуқий асослари ва бошқалар.

Изменение климата - иқлим ўзгариши – 1) иқлим ўзгариши бўйича

хукуматлараро экспертлар гуруҳи (ИЎХЭГ) қуйидаги таърифни ишлаб чиқди: “иқлим ҳолатининг ўзгариши ўртача қийматлардаги ўзгаришлар ёки унга хос хусусиятларнинг ўзгарувчанлиги ва бу ҳолатнинг узоқ даврлар, одатда бир неча ўн йилликлар ёки ундан ҳам кўп йиллар давомида сақланишини баҳолаш (масалан, статистик текширишлар ёрдамида) орқали аниқланиши мумкин”. Иқлим ўзгариши табиий жараёнлар ёхуд атмосфера ёки ердан фойдаланишдаги узлуксиз антропоген ўзгаришлар билан боғлиқ бўлиши мумкин.

2) БМТнинг Иқлим ўзгариши бўйича доиравий конвенцияси (БМТИЎДК) қуйидагича таъриф беради: “иқлим ўзгариши инсон фаолиятининг сайёрамиз атмосфера таркибини ўзгартирадиган бевосита ёки билвосита таъсири оқибати бўлиб, иқлимнинг солиштириш имкониятлари мавжуд бўлган вақт оралиқлари давомида кузатиладиган табиий ўзгарувчанликдан фарқли равишда кечади”.

Изоҳ: *офат хавфини аниқ бир вазиятга боғлиқ ҳолда камайтириш мақсади учун юқоридаги таърифларнинг исталган бири мос келади. БМТИЎДКнинг таърифи мазмунан анча чекланган, чунки у иқлим ўзгаришининг табиий сабабларини ҳисобга олмайди. БМТИЎДК таърифини мутахассислар орасида фойдаланиш учун уни қайтадан қуйидагича ихчамлаш мумкин: “Иқлим ўзгариши табиий сабаблар ёки инсон фаолияти таъсири натижаси бўлиб, бир нечта ўн ва ундан кўп йиллар давом этади”.*

Адаптация¹ – адаптация (мослашиш) – амалдаги ёки кутилаётган иқлимий таъсирлар ёки уларнинг оқибатларига жавобан табиат ёки инсон томонидан яратилган тизимларнинг мослашиши, мослашиш натижасида зарар камайтириш ёки қулай имкониятлардан фойдаланилади.

Изоҳ: *иқлим ўзгариши билан боғлиқ бўлган ушбу таъриф БМТнинг Иқлим ўзгариши ҳақидаги доиравий конвенцияси (БМТИЎДК-UNFCCC) секретариати томонидан ишлаб чиқилган. Мослашиш - адаптация янада кенгроқ маънода ноиқлимий омиллар, жумладан, тупроқ эрозияси ёки ер юзасининг чўкишига ҳам қўлланилади. Ижтимоий соҳада мослашиш юқоридагиларга боғлиқ бўлмаган ҳолда, масалан, бозор муносабатларининг ўзгариши ёки стратегия ва планларга мослашиш кўринишида ҳам рўй бериши мумкин. Офатлар хавфини камайтиришга қаратилган кўплаб чоратadbирлар энг қулай мослашишга имкон беради.*

2.2. Глобал иқлим ўзгариши ва унга мослашиш масалалари

Қуйида глобал иқлим ўзгариши ва унга мослашиш масалалари устида тўхталиб ўтамыз. Бунинг учун дастлаб тингловчилар диққатини қуйидаги масалаларга қаратиш лозим:

- иқлим ва иқлим ўзгариши (ИЎ) ҳақида умумий маълумотлар;

¹ 2009. UNISDR/ Офатлар хавфини камайтириш бўйича терминологик глоссарий / WWW.unisdr.org/publications

- иқлим ўзгаришининг табиий ва антропоген омиллари;
- иссиқхона эффекти ва унинг иқлимга таъсири;
- иқлим ўзгаришининг оқибатлари;
- Ўзбекистон ва унга туташ ҳудудларда ИЎ оқибатлари;
- иқлим ўзгариши оқибатларининг олдини олиш;
- иқлим ўзгариши таъсирига мослашиш;
- ИЎга нисбатан биргаликдаги халқаро жавоб ҳаракатлари

Юқоридаги масалаларни ўрганишда қуйидаги асосий атамалар ва тушунчалардан фойдаланамиз:

- ✓ Атмосфера
- ✓ Атмосфера физикаси (Умумий метеорология)
- ✓ Иқлимшунослик (Климатология)
- ✓ Об-ҳаво
- ✓ Иқлим
- ✓ Иқлим ўзгарувчанлиги
- ✓ Иқлим ўзгариши
- ✓ Глобал иқлимий система
- ✓ Глобал иқлим
- ✓ Маҳаллий иқлим
- ✓ Макроиқлим
- ✓ Мезоиқлим
- ✓ Микроиқлим

Қуйида ҳар бир асосий атама ёки тушунчага изоҳ бериб ўтамиз:

✓ **Атмосфера** - газсимон муҳит: газлар, сув буғлари ва аэрозоллардан иборат.

✓ **Атмосфера физикаси** - атмосферада кечадиган физик жараёнларни ўрганадиган фан.

✓ **Об-ҳаво** - маълум жойдаги атмосфера ва таъсир қатламининг аниқ фурсатдаги ёки вақт оралиғидаги физик ҳолатини ифодалайди.

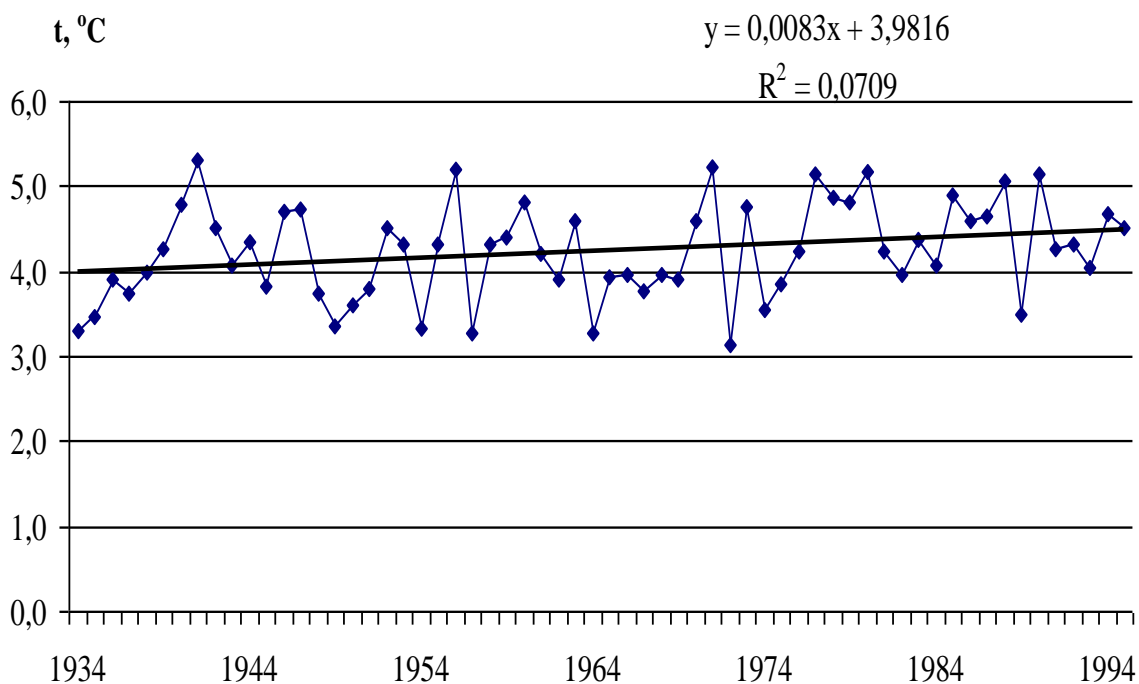
✓ **Иқлим** – жойнинг кўп йиллик об-ҳаво режими билан ифодаланади.

✓ **Глобал иқлимий система** - қуйи атмосфера, гидросфера, криосфера ва биосфера киради.

✓ **Глобал иқлим** – узоқ (бир неча ўн йилликлар) вақт оралиғида иқлимий системада кечадиган ҳолат ўзгаришларининг статистик мажмуасини ифодалайди.

✓ **Иқлимнинг ўзгарувчанлиги** – иқлимий омилларнинг йиллараро ўзгарувчанлигини ифодалайди.

✓ **Иқлим ўзгариши** – иқлим кўрсаткичларининг маълум йиллар давомида ўзгариш тенденциясини ифодалайди



Ҳаво ҳароратининг йиллараро тебраниши
(Дехауз МС)

Глобал иқлим ўзгариши – 1) иқлим ўзгариши бўйича ҳукуматлараро экспертлар гуруҳи (ИЎХЭГ) қуйидаги таърифни ишлаб чиқди: “иқлим ҳолатининг ўзгариши ўртача қийматлардаги ўзгаришлар ёки унга хос хусусиятларнинг ўзгарувчанлиги ва бу ҳолатнинг узоқ даврлар, одатда бир неча ўн йилликлар ёки ундан ҳам кўп йиллар давомида сақланишини баҳолаш (масалан, статистик текширишлар ёрдамида) орқали аниқланиши мумкин”. Иқлим ўзгариши табиий жараёнлар ёхуд атмосфера ёки ердан фойдаланишдаги узлуксиз антропоген ўзгаришлар билан боғлиқ бўлиши мумкин.

2) БМТнинг Иқлим ўзгариши бўйича доиравий конвенцияси (БМТИЎДК) қуйидагича таъриф беради: “иқлим ўзгариши инсон фаолиятининг сайёрамиз атмосфера таркибини ўзгартирадиган бевосита ёки билвосита таъсири оқибати бўлиб, иқлимнинг солиштириш имкониятлари мавжуд бўлган вақт оралиқлари давомида кузатиладиган табиий ўзгарувчанликдан фарқли равишда кечади”.

Адаптация² (мослашиш) – амалдаги ёки кутилаётган иқлимий таъсирлар ёки уларнинг оқибатларига жавобан табиат ёки инсон томонидан яратилган тизимларнинг мослашиши, мослашиш натижасида зарар камаяди ёки қулай имкониятлардан фойдаланилади.

Изоҳ: Глобал иқлим ўзгариши билан боғлиқ бўлган ушбу таъриф БМТнинг Иқлим ўзгариши ҳақидаги доиравий конвенцияси (БМТИЎДК-

² 2009. UNISDR/ Офатлар хавфини камайтириш бўйича терминологик глоссарий / WWW.unisdr.org/publications

UNFCCC) секретариати томонидан ишлаб чиқилган. Мослашиш - адаптация янада кенгроқ маънода ноиқлимий омиллар, жумладан, тупроқ эрозияси ёки ер юзаларининг чўкишига ҳам қўлланилади. Ижтимоий соҳада мослашиш юқоридагиларга боғлиқ бўлмаган ҳолда, масалан, бозор муносабатларининг ўзгариши ёки стратегия ва планларга мослашиш кўринишида ҳам рўй бериши мумкин. Офатлар хавфини камайтиришга қаратилган кўплаб чора-тадбирлар энг қулай мослашишга имкон беради.

2.3. Иқлимий хавфлар ва Ўзбекистонда иқлимий хавфларни бошқариш борасидаги тадқиқотлар

Қуйида иқлимий хавфлар, иқлимий хавфларни бошқариш масалалари ҳамда Ўзбекистонда иқлимий хавфларни бошқариш борасида амалга оширилган тадқиқотлар, уларнинг гидрология ва гидрометеорология фанлари ривожланишида тутган ўрнига тавсиф берилади.

Иқлимий хавфлар гидрометеорологик жараёнлар натижаси бўлиб, одамлар ўлими, уларнинг шикастланиши, соғлиғи ва мол-мулкига зарар келтирадиган, яшаш учун зарур бўлган воситалар ва хизматлардан маҳрум этадиган, ижтимоий ва иқтисодий зўриқишлар ҳамда атроф муҳитга зиён келтирадиган, атмосферада ёки ер сиртида кечадиган гидрологик, метеорологик, геологик хусусиятга эга бўлган жараёнлар ёки ҳодисалардир.

Иқлимий хавфлар тропик циклонлар (улар келтириб чиқарадиган тўфонлар, довуллар), момоқалдиروقлар, дўлли бўронлар, тарнадо, яъни кучли шамоллар, қор бўрони, қалин қор ёғиши, қор кўчкилари, сохилбўйи пўртаналари, сув кўтарилиши, сув босиши, ҳалокатли тошқинлар, турли кўринишдаги қурғоқчилик, жазирама иссиқ ва қора совуқли даврлар кўринишида бўлади. Гидрометеорологик шароитлар ер кўчкилари, ўзлаштирилмаган ҳудудлардаги ёнғинлар, чигиртка босиши ёки юқумли касалликлар тарқалишига имкон берадиган омиллар сифатида ҳам намоён бўлиши мумкин.

Гидрометеорологик хавфни баҳолаш усуллари **миқдорий тавсифда** ҳамда **сифатий тавсифда** бўлиши мумкин. Миқдорий тавсифда асосий натижалар таҳлика ва хавфларкўрсаткичларини ҳисоблаш йўли билан олинади. Сифатий тавсифда натижалар баёни матн, жадвал, диаграмма, эксперт баҳолашлари (масалан, “қониқарли”, ёки “қониқарсиз”) кўринишида тақдим этилиши мумкин. Охирги баҳолаш усули аниқланган хавфларни даражалашда қўлланилади.

Ушбу усуллар алоҳида ёки биргаликда бир-бирини тўлдирган ҳлода қўлланиши мумкин. Шу билан бирга, сифатий усуллар хавфнинг миқдорий мезонларини қамраб олиши мумкин. Усулларни тиклаш қуйилган мақсад, таҳлил вазифалари, мавжуд маълумотлар ва ижрочиларнинг имкониятлари билан аниқланади.

Хавфларнинг сифатий таҳлили уларнинг приоритизациялаш, яъни ўрганилаётган хавфлар рўйхатидан асосийларини ажратиб олиш мақсадида

мувофиқлигини аниқлаш мақсадида ўтказилади. Бунинг учун хавфлар тизимлаштирилади, даражаланади, уларнинг инергтик таъсири ва уларни ҳис этиш муддатлари баҳоланади.

Микдорий таҳлил математик ва сценариявий ёндашув воситаларидан фойдаланилганда ўтказилади. Бу усул хавфларга қарши чора-тадбирлар самарадорлигини ҳисоблашда, шунингдек стратегик ечимларнинг турли вариантларини моделлаштиришга имкон беради.

Микдорий таҳлил, одатда, сифатий таҳлилдан сўнг, ҳамда сифатий таҳлил жараёнида энг муҳим деб ажратилган хавфларга нисбатан ўтказилади.

Мавзунинг вазифасига аҳоли, табиий ресурслар, иқтисодиёт тармоқларининг иқлим ўзгаришининг турли омиллари ҳамда асосий иқлим ва об-ҳавога боғлиқ бўлган хавфли ҳодисаларга нисбатан заифлиги масалаларини кўриб чиқиш киради. Бу масалалар алоҳида, районлар, кутилаётган иқлимий ўзгаришлар сценариялари учун асосий компонентларидан бири ҳисобланади.

Хавфни, унинг асосий компонентларини аниқлаган ҳолда, баҳолаш жараёнларининг умумий схемаси 1.1-расмда келтирилган.

Хавфни баҳолаш, одатда, унинг манбаидан чиқадиган таҳликанинг одамлар ва атроф муҳитга таъсири оқибатлари даражаси бўйича намойиш бўлиш эҳтимолини аниқлашни қамраб олади. Чунки, баҳолаш муаммоси, биринчи навбатда, малиялаштириш ва лойиҳаларни амалга ошириш, иқтисодий хавфларни ҳамда суғурталаш ҳодисалари билан боғлиқ бўлган хавфларни баҳолаш соҳаларига тегишлидир.

Шунинг учун хавфларни микдорий баҳолаш усуллари анча ривожланган. Иқлимий хавфларни баҳолашни амалга оширишда маълумотларнинг чекланганлигини ёки умуман йўқлиги асосий тўсиқ ҳисобланади.

Шу туфайли, гидрометеорологик хавфларнинг мавжуд кенг спектрдаги омиллари учун, хавфни вақтинчали микдорий ифодаси сифатида, хавфлар кўрсаткичлари тизими қабул қилинади.

Иқлимий хавфни бошқаришда унинг инсон ва атроф муҳитга таъсир эффектини бошқариш билан боғлиқ бўлган бир неча масалалар мажмуаси ҳал этилади. Уларни ҳал этишда, салбий таъсир даражасини маълум қийматларда камайтириш бўйича кўриладиган чоралар (иқтисодий ва маъмурий) самаралигини таҳлил қилиш методлари бош усуллар ҳисобланади. Қоидага кўра, таҳлилнинг “хавф-фойда”, “харажатлар-фойда”, “нарх-самарадорлик” усуллари ва бошқа махсус усуллар қўлланилади².

Қуйида хавфни аниқлашга кирадиган асосий компонентларнинг ҳисобга олинганлигидан келиб чиққан ҳолда, иқлимий хавфларни баҳолаш мавжуд ёндашувлари таҳлили келтирилади. Хавфни аниқлаш ифодаси:

$$R = P \times V,$$

бу ерда: R – хавфни микдорий баҳолаш, P – хавфли ҳодисанинг юзага келиш эҳтимоли ва V – объектнинг хавли ҳодисасига нисбатан заифлиги (хавфли ҳодисанинг объектга таъсири).

Саноатда хавфни камайтириш ва хавфни камайтириш бўйича қарорлар

қабул қилиш усуллари кенг қўлланилади. IBM корпорацияси кўмагида Acclimatise³ консалтинг компанияси томонидан тайёрланган ҳисоботга кўра, тадқиқот давомида ўрганилган трансмиллий қазиб олувчи корхоналарнинг 80% дан ортиғи ўзларининг физик активларининг фавқулотда метеорологик омилларнинг потенциал хавфи остида эканлигини баён этганлар. Шу билан бирга респондент компанияларнинг атиги 13 % и бизнес муваффақиятида ўта муҳим бўлган ўз активларини ҳимоя қилиш учун жавоб ҳаракатларини амалга ошираётганликларини, ўз ходимлари хавфсизлигини таъминлаш учун зарур молиявий инвестициялар жалб этаётганликларини қайд этганлар. Муаллифлар фикрига кўра, қазиб олувчи компаниялар иқлимий шароитларнинг муқаррар бўлган ўзгаришлари келтириб чиқарадиган хавфларни тўлалигича англаб етмаган кўринади.

Респондент компаниялардан олинган ахборотлар Acclimatisation Index (“Акклиматизация индекси”) деб ном олган методологиядан фойдаланилган ҳолда тақдим қилинади. Ушбу методология маълум даражада саволлар (жавоблар тақдим этилган)ни қамраб олган жавобларнинг яриммиқдорий деб номланувчи таҳлилини назарда тутди.

“Акклиматизация индекси” ёрдамида ҳар бир объект бўйича у ёки бу турдаги баҳолаш параметрларининг нисбий “ҳиссасини” ҳам ҳисоблаш мумкин.

Acclimatisation Index методологияси қазиб олувчи соҳалардаги трансмиллий компанияларнинг глобал иқлим ўзгаришига нисбатан сезувчанлик даражасини ва барқарорлигини таҳлил қилиш мақсадида фойдаланилди. Таҳлил учун Carbon Disclosure Project ташкилотининг сўров варақаларидаги саволларга жавоблари ахборот манбаи сифатида хизмат қилди. Ушбу саволларга жавоблар қазиб олувчи компанияларнинг глобал иқлим ўзгариши натижасида улар тўғридан-тўғри дуч келадиган мавжуд хавфларни қандай тушунишлари ва имкониятлари, шунингдек, улар бундай таъсирларга қандай мослашмоқчи эканликлари ҳамда хулосаларни шакллантиришига йўл очиб беради.

Глобал иқлимий хавф индекси (ГИХИ), Germanwatch томонидан ишлаб чиқилган, экстремал об-ҳаво ҳодисалари таъсирларини таҳлил қилиш ва миқдорий баҳолаш натижалидир. Бунда ҳам келтирилган талофатлар, ҳам иқтисодий зарарлар ҳисобга олинади. Уларни аниқлашда, ўта ишончли ва тўлиқ маълумотларга эга бўлган The Munich Re Nat Cat SERVICE номли Бутунжаҳон маълумотлар баъзасидан олинган ахборотларга асосланилади. ГИХИ ўртача аниқланган кўрсаткичлар бўйича ҳисобланади ва мамлакатлар кўрсаткичларини абсолют қийматларида баҳоланади. У иштирокчи мамлакатлар кўрсаткичларини фақатгина солиштиради ва провард натижада, тўртта индикаторларнинг ўртача қийматлари бўйича уларнинг рақамлари натижаларини ифодалайди. Энг юқори ранг рақамига эга бўлган мамлакатлар экстремал об-ҳаво ҳодисалари таъсирига нисбатан юқори даражада нозик бўлади. Шу туфайли ГИХИни ушбу мамлакатлар учун тез-тез такрорланадиган об-ҳаво ҳодисаларининг ёки жуда кам, лекин жуда катта

куч билан такрорланадиган об-ҳаво ҳодисаларининг юқори даражадаги хавфлари мавжуд бўлган объектлари кўрсаткичи ҳисобланади.

ГИХИни ҳисоблаш учун маълумотлар таҳлили иқлимнинг антропоген ўзгаришлари билан боғлиқ бўлган хавфларни қамраб олмайди балки, ишончли миқдорий маълумотлардан фойдаланиш асосида, мамлакатнинг иқлимий хавфларга нисбатан мойиллиги ва заифлигини характерлайдиган категорияларга таянади. Ушбу маълумотлар иқлимнинг ҳозирги ва охириги 20 йилда бўлиб ўтган ўзгаришларнинг баҳолашларидир.

Назорат саволлари:

1. Ҳозирги замон гидрология фанлари олдида турган асосий муаммоларни айтиб беринг.
2. Глобал иқлим ўзгариши нима?
3. Глобал иқлим ўзгариши қандай оқибатларга олиб келади?
4. Глобал иқлим ўзгаришига мослашиш бўйича халқаро миқёсда амалга оширилаётган ҳаракатлар ҳақида нималарни биласиз?
5. Хавфли гидрометеорологик ҳодисаларни санаб беринг?
6. Гидрологик қурғоқчилик нима?
7. Метеорологик қурғоқчилик қандай шароитларда намоён бўлади?
8. Сел тошқинлари ва уларнинг гидрометеорологик омилларини айтиб беринг?
9. Иқлимий хавфларга қандай гидрометеорологик ҳодисалар киради?
10. Иқлимий хавфларни бошқаришнинг илмий-назарий ва методологик асослари ҳақида нималарни биласиз?
11. Ўзбекистонда иқлимий хавфларни бошқариш борасида амалга оширилаётган гидрометеорологик тадқиқотлар қайси муассасаларга тегишли?

3-МАВЗУ: ЕР ШАРИ ҲАРОРАТИНИНГ КЎТАРИЛИШИ. ҚОПЛАМА МУЗЛИКЛАР ЭРИШИШИНING ЖАДАЛЛАШИШИ

Режа.

1. Ер шари ҳароратининг кўтарилиши ва унинг оқибатлари
2. Қоплама музликлар эришиш жараёни хавфли гидрометеорологик омил сифатида
3. Сел тошқинлари ва уларнинг гидрометеорологик омиллари

Таянч иборалар: ҳарорат, ҳарорат кўтарилиши оқибатлари, хавфли гидрометеорологик ҳодисалар, гидрометеорологик қурғоқчилик, метеорологик қурғоқчилик, қишлоқ хўжалиги қурғоқчилиги, сел тошқинлари, иқлимий хавфлар, иқлимий хавфларни бошқариш, интенсив (кучайган) хавф.

1. Охирги 2014 йил учун ҳисоботда фақат иқлим билан боғлиқ бўлган об-ҳаво ҳодисалари (пўртаналар, сув босиши, шунингдек, ҳаво ҳарорати ўзгаришлари, жумладан, иссиқлик тўлқинлари, тез совишлар ва бошқалар) кўриб чиқилади. Маълумотлар мавжуд бўлган zilзила, вулқонлар отилиши ёки цунами каби геологик омиллар ушбу ҳисоботда ёритилган. Чунки, улар об-ҳаво шароитига боғлиқ бўлмайди, ўз-ўзидан маълумки, иқлим ўзгариши билан ҳам боғлиқ бўлмайди.

Барқарор ривожланиш – келгуси авлодлар риск-насибаларини хавф остига қўймасдан, ҳозирга кун талаблари даражасида ўз эҳтиёжларини кондиришга асослашган ривожланиш.

Изоҳ: бу таъриф 1987 йилда Брундланд Хайъати томонидан муомалага киритилган бўлиб, жуда кенг маънога эга. Лекин, у “ривожланиш” сўзи ва ўзаро боғлиқ бўлган ижтимоий, иқтисодий ҳамда экологик жараёнларнинг аҳамиятига нисбатан қатор масалаларни жавобсиз қолдиради. Офатлар хавфи атроф муҳит деградацияси каби ривожланишнинг барқарор унсурлари билан боғлиқ бўлса, офатлар хавфини пасайтириши эса, аксинча, талофатларни камайитириши ва ривожланиш усуллари яхшилаш орқали барқарор ривожланишга эришишни таъминлаши мумкин.

Барқарорлик – хавф-хатарга учраган тизимлар, бирлашмалар ёки жамоаларнинг унинг оқибатларига қарши тура олиш, бардош бериш, уларга кўникиш, ўзларининг асосий илк тузулмалари ҳамда вазифаларини бажариш салоҳиятларини сақлаш ҳамда қайта қуриш орқали қисқа фурсатда ва самарали тикланиш қобилияти.

Изоҳ: барқарорлик таҳликаларга “силлиққина қарши тура олиш” қобилиятини ифодалайди. Жамоанинг мумкин бўлган хавфли ҳодисага нисбатан барқарорлиги унда етарли ресурсларнинг мавжудлиги билан ва унинг шундай ҳодисагача ёки шу ҳодиса вақтида ташкиллаштирувчанлик қобилияти билан аниқланади.

Офат – маҳалий жамоалар ва жамият ҳаётини жиддий тарзда издан чиқарадиган ҳодиса, аҳоли ўртасида қурбонларга, шунингдек, кенг миқёсдаги, яъни жамоалар ёки жамиятнинг ўз кучи билан бартараф эта олмайдиган даражадаги моддий, иқтисодий ёки экологик зарарлар ва таъсирларга сабаб бўлади.

Изоҳ: офатлар аксарият ҳолларда қуйидаги кўринишдаги ўзаро боғлиқликлар натижасида рўй беради: хавф-хатарга йўлиқиши; заифликнинг мавжуд параметрлари; мумкин бўлган салбий оқибатларни камайитириши ёки уларни енгиб ўтишига қаратилган имкониятлар ёки чора-тадбирларнинг етарли даражада эмаслиги ва бошқалар. Офатнинг таъсири инсонлар ўлими, жароҳатланиши, касалликлар тарқалиши, одамларнинг жисмоний, руҳий ва ижтимоий фаровонлиги учун салбий оқибатларни, жумладан, уларнинг мол-мулкига бўладиган зиён, жамғармаларининг йўқ қилиниши, иш жойини йўқотиши, ижтимоий ва иқтисодий изтироблар ҳамда атроф-муҳит

деградацияси кабиларни қамраб олади.

Геологик хавф-хатар – одамлар ўлими, уларнинг шикастланиши, соғлиги ва мол-мулкига зарар келтирадиган, яшаш учун зарур бўлган воситалар ва хизматлардан маҳрум этадиган, ижтимоий ва иқтисодий зўриқишлар ҳамда атроф муҳитга зиён келтирадиган геологик жараёнлар ва ҳодисалар.

Изоҳ: *геологик хавф-хатарлар ер силкиниши, вулқонлар фаолияти ва уларнинг чиқиндилари каби эндоген геологик жараёнларни ҳамда тоғ кўчкилари, қуламалари, лой-тошли ёки сел оқимлари каби массаларнинг гравитацион силзиши билан боғлиқ бўлган экзоген жараёнларни қамраб олади. Бу жараёнларнинг айримларида гидрометеорологик омиллар муҳим ўрин тутади. Океанлар тубидаги тектоник ҳаракатлар ва бошқа геологик ҳодисалар натижасида рўй берадиган цунамини маълум бир жараёнлар категориясига киритиш анча мураккабдир. Чунки у бевосита океанда кечадиган гидрометеорологик келиб чиқишли жараён бўлиб, қирғоқбўйи хавф-хатарлари кўринишида кузатилади.*

Тайёрлик – таъсирга ўз муносабатини билдирадиган ва тиклаш ишлари билан шуғулланадиган давлат тузулмалари, махсус ташкилотлар, жамоалар ва алоҳида шахсларнинг билими ва имкониятлари. Ушбу билим ва имкониятлар эҳтимолли ёки кузатилиши аниқ бўлган, ёки рўй берадиган хавфли ҳодисалар, ёки улар оқибатида юзага келиши мумкин бўлган шароитлар ҳақида олдиндан огоҳлантириш, уларга муносабат билдириш ва бартараф этишга ёрдам беради.

Изоҳ: *тайёрликни таъминлаш бўйича чора-тадбирлар офатлар хавфини бошқариш мақсадида амалга оширилади ва ҳар қандай фавқулодда вазиятларда самарали бошқариш учун зарур бўлган имкониятларни мустаҳкамлашга ҳамда ҳодисага муносабат билдиришдан тортиб, босқичма-босқич тиклаш ишларига ташкилий равишда ўтишни таъминлашга йўналтирилган бўлади. Тайёрлик офатлар хавфини батафсил таҳлил қилишга ҳамда олдиндан огоҳлантириш тизимини самарали йўлга қўйишга асосланган. У кузатилиши мумкин бўлган фавқулодда ҳолатларда бажариладиган ишларни режаслаштириш, асбоб-ускуналар ва егуликлар захирасини гамлаб қўйиш, ҳаракатларни мувофиқлаштириш, эвакуация ва жамоатчиликни хабардор қилиш механизмларини яратиш, шунингдек, улар билан боғлиқ ҳолда ўқитиш ва дала машқларини ташкил этиш кабиларни қамраб олади. Бу чора-тадбирлар институтчионал, ҳуқуқий ва бюджет имкониятлари ҳисобидан расман қўллаб-қувватланиши лозим. Ўзаро боғлиқ бўлган “тайёрланганлик” сўзи зарур бўлган ҳолатларда тез ва мос ҳолдаги жавоб ҳаракатларини амалга ошириш қобилиятига тегишлидир.*

Йўл қўйиш мумкин бўлган хавф – маълум жамият ёки жамоада ижтимоий, сиёсий, маданий, техникавий ва экологик шароитларда йўл қўйиш мумкин, деб ҳисобланадиган зарар даражаси.

Изоҳ: *муҳандислик нуқтаи-назаридан йўл қўйилиши мумкин бўлган хавф одамлар, мол-мулк, хизматлар ва тизимлар соҳасида мумкин бўлган*

зарарни танлаб олинган даражага камайтириши учун зарур бўлган тузулмавий ва нотузулмавий чораларни баҳолаш ва аниқлашда ҳам қўлланилади. Бунда зарарнинг қуйи чегараси хавф-хатарнинг эҳтимоллиги ҳақидаги билимлар ва бошқа омилларни ҳисобга олган ҳолда, махсус стандартлар ёки “амалиётда умумқабул қилинган” мезонлар асосида аниқланади.

Интенсив (кучайган) хавф – кўп сондаги одамлар тўпланган ва фаол хўжалик фаолияти мавжуд бўлган жойларда тез-тез такрорланадиган хавф-хатарлар билан боғлиқ бўлган хавф, аҳоли ўртасида катта миқдордаги қурбонлар ва уларнинг мол-мулкига зарар келтирадиган ҳалокатли офатларни келтириб чиқариши мумкин.

Изоҳ: интенсив хавф, маълумки, нафақат кучли ер силкинишлари, ҳаракатдаги вулқонлар, жала ёмғирлар, цунами ёки кучли бўронлар каби хавф-хатарлар тез-тез бўлиб турадиган жойлар, балки уларга нисбатан юқори даражадаги нозиклиги билан ажралиб турадиган йирик шаҳарлар ёки аҳоли зич жойлашган ҳудудлар учун ҳам хосдир.

Митигация – хавф-хатарлар ва улар билан боғлиқ бўлган офатларнинг салбий таъсирларини камайтириш ёки чеклаш.

Изоҳ: баъзан хавф-хатарларнинг салбий таъсирларини тўла бартараф этиши мумкин эмас, лекин, биз турлича тадбирлар ва чоралар ёрдамида уларнинг кўлами ва жадаллигини сезиларли даражада камайтиришимиз мумкин. Митигацион чораларга муҳандислик технологиялари, ишончлиги катта биноларни қуриш ҳамда атроф муҳит ва жамоатчилик хабардорлиги соҳаларидаги сиёсатни токамиллаштириш кабилар киради. Қайд этиши лозимки, атроф муҳитга оид стратегияда “митигация” тушунчасига, юқоридагидан фарқли равишда, қуйидагича таъриф берилади: “митигация” – иқлим ўзгаришига сабаб бўладиган иссиқхона газлари чиқиндиларини камайтириши.

2. Офатлар хавфи, уларни келиб чиқишига сабаб бўлган омиллар, хавф-хатарга дучор бўлиш ва унга нисбатан заифликни камайтириш учун фуқаролар жамоа шаклида ёки шахсан амалга оширадиган ҳаракатлар ҳақидаги ҳаммабоп билимларни оммалаштириш.

Изоҳ: жамоатчиликнинг хабардорлиги – бу офатлар хавфини камайтиришнинг таянч омилдир. Уни яхшилаш, масалан, ахборот материалларини тайёрлаш ва уларни оммавий ахборот воситалари (ОАВ) ва таълим тизими орқали тарқатиш, ахборот марказлари ва тармоқларини яратиш, қўшма ва оммавий тадбирларни ташкил этиши ҳамда юқори мансабдаги давлат амалдорлари ва жамоалар етакчилари томонидан тегишли билимларни таъвиқот қилиш орқали таъминланади.

Қолдиқ хавф – хавфни камайтириш бўйича амалга оширилган самарали чоралардан кейин ҳам бошқариб бўлмайдиган хавф, унинг олдини олиш учун огоҳ бўлиш ва қайта қуриш имкониятларини тўла сақлаб туриш лозим.

Изоҳ: қолдиқ хавфининг мавжудлиги фавқулодда ҳолатларда ёрдам кўрсатиши имконияти самарадорлигини доимий равишда ривожлантириши ва уни сақлаб туриши, шунингдек, ижтимоий ҳимоя ва хавфдан огоҳлантириши механизмлари тизимидан иборат ижтимоий-иқтисодий тадбирларнинг тайёрлиги ва уларни қайта йўлга қўйиши лозимлигини тақоза этади.

Хавфни баҳолаш – хавфнинг табиати ва кўламини кузатилиши мумкин бўлган хавф-хатарларни таҳлил қилиш ва мавжуд заифлик шароитларини баҳолаш орқали аниқлаш усули, бунда хавф-хатарга учраган одамлар, уларнинг мол-мулклари, ҳаёт воситалари ҳамда улар боғлиқ бўлган атроф-муҳитга келтирилиши мумкин бўлган зарар ҳисобга олинади.

Изоҳ: хавфни баҳолаш (ва ўзаро боғлиқ бўлган хавфни хариталаштириши) қуйидагиларни қамраб олади: хавф-хатарларнинг кузатилиши ўрни, рўй бериши жадаллиги, такрорланиши ва унинг эҳтимоли каби техник тавсифлар баёнини; хавф-хатарга дучор бўлиши ва унга нисбатан заифликлар билан бир қаторда табиий, ижтимоий, иқтисодий, экологик параметрлар ва аҳоли соғлиги кўрсаткичлари таҳлилин; хавфнинг эҳтимолли сценарияларини енгиб ўтишининг амалда кўпроқ қўлланиладиган ёки уларга муқобил имкониятларини баҳолашни. Ушбу чора-тадбирлар кетма-кетлиги баъзан хавфни таҳлил қилиш жараёни деб ҳам аталади.

Хавфни узатиш – аниқ бир хавфларнинг молиявий оқибатларини расмий ёки норасмий равишда бир томондан бошқасига ўтказиш жараёни, натижада зарар кўрган шахсий хўжаликлар, жамоалар, корхоналар ёки ҳукумат органлари офат рўй бергандан сўнг, бошқа томондан доимий ёки компенсацион ижтимоий тўловлар ёки молиявий ёрдамлар билан алмашиш эвазига ресурслар олади.

Изоҳ: суғурталаш, хавфни узатишининг ҳаммага яхши маълум бўлган шаклларида бири бўлиб, суғурталовчи томонидан унга жорий тўлаб бориладиган суғурталаш бадаллари эвазига берилади. Хавфни узатиш оилавий бирлашмалар ёки жамоалар тармоқлари доирасида норасмий бўлиши мумкин. Бунда унинг аъзолари совғалар ёки қарзлар кўринишида ўзаро ёрдам кўрсатадилар. Шунингдек, ҳукумат, суғурталаш идоралари, кўп қиррали банклар ва хавфни ўз зиммасига олувчи йирик ташиқлотлар катта ҳодисалар натижасида кўрилган зарарни бартараф этишининг расмий механизмларини яратадилар. Бундай механизмлар ўзига суғурталаш ва қайта суғурталаш шартномаларини, “фалокат” заёмларини, олдиндан илғаб олинмаган ҳаражатларни кредитлаш механизмларини ва заҳира фондларни қамраб олади. Шуларга мос равишда, тегишли ҳаражатлар, суғурталаш бадаллари, инвесторлар қўйган пуллар, уларнинг фоизли ставкалари ва жамғармалари ҳисобидан қопланади.

Офат хавфини камайтириш режаси – ҳукумат органлари, тармоқлар ёки корхоналар тайёрлаган ҳужжат. Унда офат хавфини камайтиришнинг мақсади ва аниқ вазифалари, шунингдек, бу вазифаларни ҳал этишга йўналтирилган тегишли чоралар баён этилади.

Изоҳ: офат хавфини камайтириш режасини тайёрлашда *Хиосск*

доиравий дастурини назарда тутиши лозим. Ушбу режаларни мавжуд ривожланиши, маблағ ажратиши режалари ва фаолият дастурларига мос ҳолда кўриб чиқиши ва келишиши лозим. Умуммиллий режалар бошқарувнинг барча бўғинлари мажбуриятларини аниқ кўрсатиши ва турли ижтимоий ҳамда географик шароитларга мослаштирилган бўлиши лозим. Режаларда вақт чегаралари, амалга ошириши бўйича мажбуриятлар ва молиялаштириши манбалари кўрсатилиши зарур. Мумкин бўлган тақдирда, уларни иқлим ўзгаришига мослашиши режалари билан боғлаш лозим.

Ердан фойдаланишни режалаштириши – давлат бошқарув органлари томонидан ердан фойдаланиш ҳолатини аниқлаш, баҳолаш ва унинг турли вариантларини танлаш ҳамда бунда узоқ муддатли, ижтимоий ва экологик вазифаларни ҳамда уларнинг турли жамоалар ва мақсадли гуруҳлар, шунингдек, келажакда ердан фойдаланишнинг руҳсат этилган ёки унинг мумкин бўлган усулларини баён этадиган режаларни умумлаштириши ҳамда оммага етказиш жараёни.

Изоҳ: ердан фойдаланишни режалаштириши барқарор ривожланишининг муҳим таркибий қисмидир. Бу жараён қуйидагилардан иборат: тадқиқотларни ўтказиши ва хариталаштириши; иқтисодий вазият, атроф муҳит ва хавф-хатар ҳақидаги маълумотлар таҳлили; ердан фойдаланиши бўйича муқобил қарорларни аниқ ифодалаши; узоқ муддатли режаларни турли географик ўлчамлар ва бошқарувнинг турли бўғинлари учун ишлаб чиқиши. Ердан фойдаланишни режалаштириши офатлар оқибатларини юмшатишига ва хавфни камайтиришига имкон беради. Бунинг учун таҳликали жойларда уй-жойлар ҳамда ҳаётини муҳим объектларни қуриши, шунингдек, бу жойларда транспорт тизимлари хизмат трассаларини, электр таъминоти, канализация ва бошқа ўта муҳим хизматларни ҳисобга олиши зарур.

Фавқулодда ҳолатлар учун режалаштириши – жамият ёки атроф муҳитга хавф соладиган, кузатилиши аниқ бўлган ҳодиса ёки келиб чиқиши мумкин бўлган вазият таҳлили доирасида бошқариладиган жараён, бунда шу каби ҳодисалар ва вазиятларга нисбатан ўз вақтида, самарали ва уларга мос ҳолдаги жавоб ҳаракатларини таъминлайдиган механизмлар олдиндан яратилади.

Изоҳ: режалаштиришининг натижаси ташкиллаштирилган ва мувофиқлаштирилган ҳаракатлар режасидир. Ушбу режага турли ташкилотларнинг вазифалари ва ресурслари, ахборот жараёнлари ва зарур бўлган ҳолатда ҳар бир иштирокчининг ҳаракатлари схемасининг аниқ кўрсатилганлиги асос бўлади. Чунки унинг негизида мумкин бўлган фавқулодда ҳолатлар ёки табиий офатлар сценариялари ётади. У асосий иштирокчиларга инқирозли вазиятлар вақтида келиб чиқиши мумкин бўлган муаммоларни олдиндан кўра билиши ва ҳал этиши имконини беради. Фавқулодда ҳолатлар учун режалаштириши умумий тайёргарлик жараёнининг муҳим қисми ҳисобланади. Фавқулодда ҳолатлар учун ишлаб чиқилган режалар мунтазам янгиланиб туриши ва ўқув машқларини

ўтказишида асос бўлиб хизмат қилиши лозим.

Хавф-хатар остида бўлиш – юқори даражадаги хавфли зоналарда жойлашган ва шу туфайли ундан зара кўришга дучор бўлиши мумкин бўлган одамлар, мол-мулклар, тизимлар ва бошқа унсурлар.

Изоҳ: *хавфга дучор бўлиши индикаторлари шу ерда турадиган одамлар сони ёки мол-мулкларнинг тури кабиларни қамраб олиши мумкин. Юқоридагиларга қўшимча сифатида, тегишли унсурларнинг аниқ бир хавф-хатарга дучор бўлишидаги заифликлари ҳақидаги маълумотларни ҳам ҳисобга олган ҳолда эътибордаги тармоққа нисбатан ушбу хатар билан боғлиқ бўлган хавфни миқдорий баҳолаш мумкин.*

Имконият – белгиланган мақсадларга эришишда фойдаланиш мумкин бўлган барча кучли тарафлар, омиллар ва маҳалий аҳоли, жамоа ёки ташкилотдаги мавжуд ресурсларнинг бирлашиши.

Изоҳ: *имконият, инфраструктура ва моддий маблағлар, муассасалар, жамиятнинг мослашиши қобилияти ҳамда инсонларнинг билими, малакалари ва ўзаро ижтимоий муносабатлари, етакчилик ва бошқарувчилик каби жамоавий хусусиятларини ўз ичига олиши мумкин. Имкониятни мавжуд имконлар йигиндиси деб ҳам таърифлаш мумкин. Имкониятни баҳолаш, шундай жараёни ифодалайдиган атамаки, унинг доирасида бирор гуруҳнинг имконияти кўзланган мақсадлар билан солиштирилган ҳолда таҳлил қилинади ва натижада имкониятдаги камчиликлар уларни бартараф этиш чораларини белгилаш мақсадида аниқланади.*

Енгиб ўтиш имконияти – одамлар, ташкилотлар ва тизимларнинг ноқулай шароитлар, фавқулодда вазиятлар ёки табиий офатларга қарши туриш ва, мавжуд малакалар ҳамда ресурслардан фойдаланган ҳолда, уларни бошқариш қобилияти.

Изоҳ: *енгиб ўтиш имконияти доимий хабардорликни, ресурсларни ва кундалик ҳаётда қандай бўлса, инқироз вақтида ҳам ёки ноқулай ҳолатлар юзага келганда ҳам самарали бошқарувни талаб этади. Енгиб ўтиш имконияти офатлар хавфини камайитиришга ёрдам беради.*

Олдини олиш – хавф-хатар ва ўзаро бир-бири билан боғлиқ бўлган офатларнинг салбий таъсирлари ҳақида тўла огоҳлантириш.

Изоҳ: *“олдини олиш” (яъни “офатларнинг олдини олиш”) ибораси олдиндан белгиланган чоралар ёрдамида рўй бериши мумкин бўлган салбий таъсирлардан тўла қутулишга имкон берадиган концепция ва пухта режани ифодалайди. Бунга тошқинлар хавфига барҳам берадиган тўғонлар ва дамбаларни, ердан фойдаланишининг хавф юқори бўлган жойларда аҳоли жойлашини таъқиқлайдиган меъёрларини, тегишли жойларда мумкин бўлган ҳар қандай ер силкинишларида ўта муҳим объектларнинг бешикаст бўлиши ва фаолиятини таъминлайдиган зилзилабардош биноларни қуришни мисол қилиб келтириш мумкин. Аксарият ҳолларда талофатлардан тўла қутулишининг имкони бўлмайди. Бундай ҳолатларда “олдини олиш” митигацияга айланади. Шу сабабдан баъзан мутахассис бўлмаганлар “олдини олиш” ва “митигация” терминларини ўзаро алмаштириш мумкин*

деб ўйлайдилар ва улардан шу тарзда фойдаланадилар.

Табиий хавф-хатар – одамлар ўлими, уларнинг шикастланиши, соғлиғи ва мол-мулкига зарар келтирадиган, яшаш учун зарур бўлган воситалар ҳамда хизматлардан маҳрум этадиган, ижтимоий ва иқтисодий зўриқишлар ҳамда атроф-муҳитга зарар келтирадиган табиий жараён ёки ҳодиса.

***Изоҳ:** табиий хавф-хатар, умуман олганда, “хавф-хатар” тушунчасининг қуйи босқичидир. Бу атама амалда кузатиладиган хавфли ҳодисаларни, шунингдек, бундай ҳодисалар келажакда келтириб чиқариши мумкин бўлган, лекин олдиндан билиб бўлмайдиган хатарли шароитларни таърифлашда ишлатилади. Табиий хавфли ҳодисалар қуввати ёки жадаллиги, боиланиши тезлиги, давомийлиги ва таъсир майдони билан тавсифланиши мумкин. Масалан, ер силкиниши узоқ давом этмайди ва, одатда, нисбатан унча катта бўлмаган ҳудудга таъсир кўрсатади. Қургўқчилик эса секин ривожланади ва секин ўтиб боради ҳамда, кўпинча, катта регионларни қамраб олади. Айрим ҳолларда хавф-хатарлар бир-бири билан қўшилиб кетади. Масалан, тошқинларга довуллар ёки цунамига ер силкинишлари сабабчи бўлади.*

3. Имкониятни ривожлантириш – одамлар, ташкилотлар ва жамият вақт ўтган сайин ижтимоий ва иқтисодий мақсадларга эришиш учун билимлар, малакалар, тизимлар ва муассасаларни такомиллаштириш йўли билан ўз имкониятларини рағбатлантириб, ривожлантириб боришини қамраб оладиган жараён.

***Изоҳ:** имкониятни ривожлантириши – бу имкониятни мустаҳкамлаш тушунчасини кенгайтирадиган концепциядир. Чунки у имконият юксалишини таъминлаш ва доимий қўллаб-қувватлашнинг барча қирраларини ўз ичига олади. Бу эса ўқитиш ва тайёрлашнинг хилма-хил усулларини ҳамда турли хил институтларни, сиёсий онгни, молиявий ресурсларни, технологик тизимларни ва, янада кенг маънода қараладиган бўлса, қулай ижтимоий ва маданий муҳитни ривожлантириши бўйича узлуксиз ишларни қамраб олади.*

Таъсирга жавоб бериш – фавқулодда вазиятларда ёрдам бериш ва офатлар вақтида ёки бевосита улардан кейин одамлар ҳаётини сақлаш, уларнинг шикастланиши ва соғлиғига зарарни камайтириш, жамоатчилик хавфсизлигини таъминлаш ва жабр кўрган аҳолининг биринчи навбатдаги эҳтиёжларини қондириш борасида давлатнинг қўллаб-қувватлаши.

***Изоҳ:** офатлар таъсирига жавоб бериш, асосан, эҳтиёжларни қондиришнинг бевоситалиги ва жуда қисқа муддатлилигига йўналтирилган бўлади ва баъзан қисқача “офатларда ёрдам” деб аталади. Таъсирга жавоб бериш босқичи билан ундан кейинги тиклаш босқичи ўртасида аниқ чегара мавжуд эмас. Таъсирга жавоб бериш доирасидаги айрим чора-тадбирлар, масалан, вақтинчали уй-жой бериш ва сув таъминоти тиклаш босқичи жараёнида ҳам давом этиши мумкин.*

Хавф – ҳодисанинг эҳтимоли ва унинг салбий оқибатларининг кўшилиши.

Изоҳ: “Хавф” сўзини икки хил англаш мумкин: кундалик ҳаётда асосий урғу ҳодисаларнинг мумкинлиги ёки эҳтимолига, масалан “ҳалокат хавфи” ибораси кабиларга қаратилади. Мутахассислар тилида эса, одатда, аниқ бир сабаб, у кузатилган жой ёки даврга нисбатан “мумкин бўлган талофат” маъносидаги “оқибат”нинг аҳамияти таъкидланади. Қайд этиши лозимки, турли тоифадаги одамларда турли хил хавфларнинг аҳамияти ва асосий сабаблари ҳақида турлича тасавурлар бўлиши мумкин.

Қаранг, ушбу Глоссарийдаги “хавф” тушунчаси билан боғлиқ бўлган бошқа атамаларга: “Йўл қўйиши мумкин бўлган хавф”; “Интенсив хавф”; “Қолдиқ хавф”; “Хавфни баҳолаш”; “Хавфни узатиш”; “Офат хавфини камайтириш режаси”; “Офатлар хавфи”; “Офатлар хавфини камайтириш”; “Мумкин бўлган офатлар хавфини бошқариш”; “Хавфни бошқариш”; “Офат хавфини бошқариш”; “Экстенсив хавф”.

Офатлар хавфи – аниқ бир жамоа ёки жамият келажақда, маълум бир кўрсатилган вақт давомида, офатлар натижасида одамлар ўлими, шикастланиши ва улар соғлиғининг ёмонлашиши, яшаш воситаларидан бебаҳра бўлиши, мол-мулки ва жамоатчилик хизматларига келтирилган зарар кўринишида ифодаланувчи мумкин бўлган талофатлар.

Изоҳ: *офатлар хавфининг таърифи, офатлар доимий мавжуд бўлган хавфли шароитларининг натижасидир, деган тасавурларни акс эттиради. Офатлар хавфи тушунчаси кўпинча миқдорий баҳолаш мураккаб кўринишидаги турли хилдаги мумкин бўлган талафотларни ўз ичига олади. Шунга қарамасдан, асосий, яъни кўпроқ кузатиладиган хавф-хатарларни, аҳоли таркибини ва ижтимоий-иқтисодий ривожланиш хусусиятларини билган ҳолда офатлар хавфини, ҳеч бўлмаганда, умумий тарзда баҳолаш ва хариталаштириши мумкин.*

Олдиндан хабардор қилиш тизими – хавф-хатарлар кўрқинч солиб турган аҳоли, жамоалар ва ташкилотларга зарар ёки талофатларни камайтириш борасида олдиндан тайёргарлик кўриш ва тегишли чораларни қабул қилиш учун зарур бўлган муҳим ахборотларни ишлаб чиқиш ҳамда улардан ўз вақтида хабардор қилишни, тарқатишни қамраб олган имкониятлар тўплами.

Изоҳ: *ушбу таъриф огоҳлантиришга нисбатан самарали жавоб бериш учун зарур бўлган қатор омилларни қамраб олади. Одамлар учун мўлжалланган олдиндан хабардор қилиш тизими, албатта, қуйидаги тўртта таянч унсурларни ўз ичига олиши лозим: хавфларни билиш; хавф-хатарлар мониторинги, таҳлили ва уларни прогнозлаш; тезкор қўзғатиш ва хабардор қилиш сигналларини бериш ва тарқатиш; олинган хабарларга нисбатан жавоб беришнинг маҳаллий имкониятлари. Хабардор қилиш тизими хавф-хатарни аниқлашдан тортиб, аҳолининг унинг таъсирига нисбатан муносабатигача бўлган барча босқичларини қамраб олганлигини таъкидлаш мақсадида “тўғридан-тўғри хабардор қилиш тизими” иборасидан ҳам*

фойдаланилади.

Офатлар хавфини камайтириш – офатларнинг сабабий омиллари таҳлили ва назоратига, шунингдек, хавф-хатарга йўлиқишни пасайтириш, аҳоли ва мол-мулклар заифлигини камайтириш, ер ресурслари ва атроф-муҳитни оқилона бошқариш ҳамда ноқулай ҳодисаларга тайёргарликни оширишга йўналтирилган, тизимли ишлар олиб бориш йўли билан, офатлар хавфини камайтириш концепцияси ва бу борадаги амалий ҳаракатлар.

Изоҳ: *офатлар хавфини камайтириш бўйича кенг қамровли ёндашувлар БМТ томонидан маъқулланган ва 2005 йилда қабул қилинган Хиогск ҳаракатлар доиравий дастурида баён этилган. Унинг кутилаётган натижаси “офатлар оқибатида аҳоли ўртасида қурбонлар сонини, шунингдек, жамоалар ва мамлакатларда ижтимоий, иқтисодий ва экологик талофатларни сезиларли даражада камайтириш” дан иборат бўлади. Офатлар хавфини камайтириш бўйича халқаро стратегиялар тизими (ОХКХСТ) Хиогск дастурини амалга ошириш мақсадида ҳукуматлар, ташкилотлар ва фуқоралик жамияти вакиллари ҳамкорлиги механизмини таклиф этди. Эътибор бенинг, баъзан “офатлар хавф-хатарини камайтириш” ибораси ишлатилса ҳам, “офатлар хавфини пасайтириш” атамаси офатлар хавфининг узлуксиз хусусиятини яхшироқ фарқлашга ва ушбу хавфни камайтиришнинг мавжуд потенциалини билишга имкон беради.*

Тузулмавий ва нотузулмавий чоралар – 1) тузулмавий чоралар – хатарнинг мумкин бўлган таъсирини камайтириш ёки бартараф этишга мўлжаллаб қурилган ҳар қандай иншоот ёки иншоотлар ҳамда тизимларнинг ишончилиги ва мустаҳкамлигини таъминлаш учун қўлланилган муҳандислик усуллари; 2) нотузулмавий чоралар – билимлар, тажриба ва келушувлардан фойдаланиб олиб бориладиган қурилишларни кўзда тутмаган, хусусан, тегишли тадбирлар ва қонунларни қўллаш, жамоатчилик хабардорлигини ошириш, ўқитиш ва таълим бериш йўли билан амалга ошириладиган ҳар қандай чора.

Изоҳ: *офатлар хавфини камайтириш бўйича энг кўп қўлланиладиган тузулмавий чораларга тўғонлар, тошқинларга қарши данбалар, тўлқинлар тўсиқлари, зилзилабардош иншоотлар ва эвакуация бошпаналари киради. Стандарт нотузулмавий чоралар эса қурувчилик меъёрлари ва қоидаларини, ердан фойдаланиш режаларини ва уларни амалга оширишни таъминлайдиган чораларни, тадқиқотлар ва баҳолашлар ўтказишни, жамоатчилик хабардорлигини ошириш бўйича ахборот ресурслари ва дастурларни ўз ичига олади. Эътибор беринг, фуқаро қурилиши ва иншоотларни лойиҳалаш соҳасида “тузулмавий” атамаси кўчма конструкцияларга нисбатан ўта чекланган мазмунда фойдаланилади. Айни пайтда, деворлар қопламалари ва ички деталлар каби бошқа элементлар нотузулмавий деб аталади.*

Хавф-хатар – одамлар ўлими, шикастланиши ва соғлиғини ёмонлаштирадиган, мол-мулкига зарар келтирадиган, яшаш учун зарур бўлган воситалар ва хизматлардан маҳрум этадиган, ижтимоий ва иқтисодий зўриқишлар ҳамда атроф муҳитга зиён келтирадиган хавфли ҳодисалар,

моддалар, инсон фаолияти ёки шароитлар.

Изоҳ: *офатлар хавфини камайтиришга дахлдор бўлган хавф-хатарлар, Хиогск дастурининг 3-кичик иловасида кўрсатилганидек, “табиий келиб чиқиши ва ўзаро боғлиқ бўлган экологик ҳамда техноген кўринишлар”да бўлади. Бундай хавф-хатарлар геологик, метеорологик, гидрологик, океанлар, биологик ва техноген каби турли манбалардан келиб чиқади, шу билан бирга хавф-хатар баъзан бир нечта манбаларнинг қўшилиши натижасида юзага келиши мумкин. Хавф-хатарларга мутахассислик нуқтаи-назардан турли районлар учун турлича жадалликдаги ҳодисалар такрорланишининг эҳтимолли частоталари кўринишида миқдорий тавсифлар берилади. Мазкур ахборотлар ўтган йиллар маълумотлари ёки илмий таҳлил асосида олинади.*

Қаранг, Глоссарийдаги хав-хатарга тегишли бўлган бошқа терминларни: “Геологик хавф-хатар”, “Гидрометеорологик хавф-хатар”, “Табиий хавф-хатар”, “Ижтимоий-табиий хусусиятдаги хавф-хатар”.

Ижтимоий-табиий хусусиятдаги хавф-хатар – табиий хавф-хатарлар ва ер ҳамда экологик ресурсларни ҳаддан ташқари жадал эксплуатация қилиш ёки уларнинг деградацияси қўшилиши натижасида кузатиладиган кўчклар, сув босиши, ер чўкиши ёки қурғоқчилик каби маълум бир таҳликали геологик ёки гидрометеорологик ҳодисалар юзага келишининг ортиши.

Изоҳ: *ушбу атама инсон фаолияти таъсири натижасида маълум турдаги хавф-хатарлар сони, уларнинг табиий-юзага келиши даражасига нисбатан ортган вазиятларда ишлатилади. Мавжуд маълумотларнинг кўрсатишича, бундай хавф-хатарларга боғлиқ бўлган офатлар салмоғи ўсиб бормоқда. Ижтимоий-табиий хусусиятдаги хавф-хатарларни, ер ва экологик ресурсларни оқилона бошқариш орқали пасайтириш ва бартараф этиши мумкин.*

Фавқулодда вазиятларда бошқариш - фавқулодда вазиятларнинг барча жабҳаларига қарши тура олиш учун ресурслар ва хизматларни ташкил этиш ҳамда бошқариш. Бу жараён тайёрликни таъминлаш, таъсирга муносабат билдириш ва тиклаш борасида амалга ошириладиган дастлабки чора-тадбирларни ўз ичига олади.

Изоҳ: *танглик ёки фавқулодда вазиятлар шундайки, улар шароитни ўта таҳликалили қилиб, кечиктириб бўлмайдиган чораларни талаб этади. Фавқулодда вазиятларда самарали чораларни кўриш, офат вақтида ҳодисанинг ривожланишини бартараф этиши мумкин. Фавқулодда вазиятларда бошқариш давлат, нодавлат, жамоавий ва хусусий ташкилотлар фаолиятини мажмуали ва мувофиқлаштирилган ҳолда йўлга қўйиш ҳамда йўналтириш имкониятларини берадиган режалар ва институтчионал механизмларнинг мавжудлигини кўзда тутати. Бу эса фавқулодда вазиятлар шароитида барча турдаги эҳтиёжларни қамраб олишга имкон беради. Баъзан “фавқулодда вазиятларда бошқариш” атамаси ўрнига “табиий офатлар билан кураш” ибораси ишлатилади.*

Офатнинг мумкин бўлган хавфини бошқариш – янги ёки кучайган

офат хавфининг ривожланишидан огоҳлантиришга қаратилган фаолиятни бошқариш.

Изоҳ: ушбу концепция хавфни камайтириш стратегияси амалга оширилмаган тақдирда, келажакда келиб чиқиши мумкин хавфнинг олдини олишга тегишлидир. Бунда асосий эътибор шу офат вақтининг ўзида бошқариш ва камайтириш мумкин бўлган мавжуд хавфга эмас, балки ундан кейин юзага келиши мумкин бўлган хавфга қаратилади.

Хавфни бошқариш – мумкин бўлган зиён ва зарарни камайтиришдаги ноаниқликларни бартараф этишга қаратилган тизимли ёндашув ва амалий ҳаракатлар.

Изоҳ: хавфни бошқариш тушунчаси хавфни баҳолаш ва таҳлил қилишни ҳамда уни назорат қилиш, пасайтириш ва узатиш учун зарур бўлган стратегиялар ва аниқ ҳаракатларни амалга оширишни ўз ичига олади. Бу тушунча ташкилотлар томонидан инвестицион қарорлар билан боғлиқ бўлган хавфни минималга келтиришда фойдаланилади. Бу тушунча ишлаб чиқаришдаги хавфларни, масалан, иш билан боғлиқ фаолиятларнинг бузилиши, ишлаб чиқаришнинг тўхтаб қолиши, атроф муҳитга зарар, ижтимоий муҳитга таъсир ҳамда ёнгинлар ва табиий офатлардан кўрилган талофатларни бартараф этишда ҳам қўлланилади. Хавфларни бошқариш об-ҳаво ва иқлим шароитларининг кескин ўзгаришлари тўғридан-тўғри таъсир этадиган соҳалар, жумладан, сув таъминоти, энергетика ва қишлоқ хўжалиги каби тармоқларда асосий масала ҳисобланади.

Офатлар хавфини бошқариш – хавф-хатарларнинг салбий таъсирлари ва офатлари эҳтимолини пасайтириш учун, улардан устун келиш стратегиялари, сиёсатлари ва яхшиланган имкониятларни амалга оширишда маъмурий кўрсатмалардан, ташкилотлардан, хизмат малакалари ва мумкин бўлган имкониятлардан тизимли фойдаланиш жараёни.

Изоҳ: ушбу ибора бир мунча умумий бўлган “хавфни бошқариш” тушунчасига аниқлик киритади ва у айнан офатлар билан боғлиқ бўлган хавфга тегишлидир. Офат хавфини башқариш олдиндан огоҳлантириш, бевосита рўй берадиган хавф-хатарларнинг салбий оқибатларини пасайтириш ва уларнинг таъсир векторларини ўзгартиришга йўналтирилган бўлади.

Заифлик – жамоа, тизим ёки мол-мулкга хос бўлган, уларнинг хавф-хатарнинг вайрон келтирувчи таъсирига нисбатан сезувчанлигини орттирувчи хусусиятлар ва шароитлар.

Изоҳ: барқарорликнинг моддий, ижтимоий, иқтисодий ва экологик омилларга боғлиқ бўлган кўплаб қирралари мавжуд. Уларга биноларни лойиҳалаш ва қуриш сифатининг пастлиги, қимматбаҳо мол-мулклар ҳимояланганлигининг етарли даражада эмаслиги, жамоатчиликка ахборот етказиш ва уни хабардор қилишнинг сустлиги, расмий тузулмаларнинг хавф ва унга тайёргарлик чораларини кўриш муҳимлигини англаб етмаслиги, шунингдек, табиатдан оқилана фойдаланиш усулларини эътиборга олмаслик кабиларни мисол қилиб келтириш мумкин. Барқарорлик даражаси алоҳида

жасмоа доирасида ва вақт ўтиши билан сезиларли даражада ўзгариб туради. “Барқарорлик”нинг юқоридаги таърифи назарда тутилган унсурнинг (жасмоалар, тизимлар ёки мол-мулклар) хавф-хатарга йўлиққанлигига боғлиқ бўлмаган ҳолдаги тавсифини баён этади. Лекин, одатда, бу тушунча маълум бир унсурнинг хавф-хатар остида бўлишини ҳам қамраб оладиган, кенг маънодаги сўз сифатида ишлатилади.

Экстенсив хавф – сушт ёки ўртача жадалликдаги, такрорланиб турадиган ёки барқарор хавфли шароитларда, тарқоқ ҳолда яшайдиган аҳоли билан боғлиқ бўлган, кенг тарқалган хавф. Бундай хавф кўпроқ кичик ҳудудларда бўлгани учун офатларнинг биргаликдаги таъсирини сусайтириши мумкин.

Изоҳ: экстенсив хавф, асосан, маҳаллий аҳоли даврий тарорланадиган, локал хусусиятга эга бўлган тошқинлар, сув босиши, довуллар ёки қурғоқчилик кузатилиши мумкин бўлган ҳудудларда яшайдиган қишлоқ жойлари ва шаҳарлар атрофлари учун хосдир. Экстенсив хавф кўпинча қашшоқлик, урбанизация ва атроф муҳит деградацияси билан боғлиқ бўлади.

Назорат саволлари:

1. Ҳозирги замон гидрометеорология ва гидрометеорология фанлари олдида турган асосий муаммоларни айтиб беринг.
2. Глобал иқлим ўзгариши нима?
3. Глобал иқлим ўзгариши қандай оқибатларга олиб келади?
4. Глобал иқлим ўзгаришига мослашиш бўйича халқаро миқёсда амалга оширилаётган ҳаракатлар ҳақида нималарни биласиз?
5. Хавфли гидрометеорологик ҳодисаларни санаб беринг?
6. Гидрометеорологик қурғоқчилик нима?
7. Метеорологик қурғоқчилик қандай шароитларда намоён бўлади?
8. Сел тошқинлари ва уларнинг гидрометеорологик омилларини айтиб беринг?
9. Иқлимий хавфларга қандай гидрометеорологик ҳодисалар киради?
10. Иқлимий хавфларни бошқаришнинг илмий-назарий ва методологик асослари ҳақида нималарни биласиз?
11. Ўзбекистонда иқлимий хавфларни бошқариш борасида амалга оширилаётган гидрометеорологик тадқиқотлар қайси муассасаларга тегишли?
12. Атроф муҳит ифлосланишининг олдини олишга қаратилган чора тадбирлар ҳақида нималарни биласиз?

Адабиётлар:

1. Каримов И.А. Ўзбекистон XXI аср бўсағасида, хавфсизликка таҳдид, барқарорлик шартлари ва тараққиёт кафолатлари. -Т.: Ўзбекистон, 1977. -267 б.
2. Виноградов Ю.Б., Виноградова Т.А. Современные проблемы гидрологии. – М.: «Академия», 2008. – 320 с.
3. Чуб В.Е. Изменение климата и его влияние на природно-ресурсный потенциал Республики Узбекистан. – Ташкент: САНИГМИ, 2000. 252-с.

4. Чуб В.Е. Изменение климата и его влияние на гидрометеорологические процессы, агроклиматические и водные ресурсы РУз. –Т.: НИГМИ, 2007.-132с.

5. Hikmatov F.H., Sirliboyeva Z.S. Gidrometeorologiyaga kirish.-Toshkent: Universitet, 2005.

6. UNESCO. World Water Balance and Water Resources of the World, UNESCO Press, Paris, 1978. 663 p.

Интернет маълумотлари:

7. www.tdpu.uz

8. www.undp.uz

9. www.gwpcacena.org

4-мавзу: ГЛОБАЛ ИҚЛИМ ЎЗГАРИШИ ВА УНИНГ ЎЗБЕКИСТОН ТАБИЙ РЕСУРС ПОТЕНЦИАЛИГА ТАЪСИРИ

РЕЖА:

4.1. Глобал иқлим ўзгариши ва унинг оқибатлари;

4.2. Глобал иқлим ўзгаришининг Ўзбекистон табиий ресурс потенциалига таъсири;

4.3. Иқлим ўзгариши масалалари бўйича халқаро жавоб ҳаракатлари;

Таянч иборалар: гидрология, гидрометеорологияда илмий-тадқиқот ишлари, илмий тадқиқот методологияси, Ўзгидромет, Гидрометеорология илмий- текшириши институти (ГИМИТИ), Мустақил Давлатлар ҳамдўстлиги мамлакатларида амалга оширилаётган гидрологик тадқиқотлар, узоқ чет эллар олимларининг гидрологик изланишлари, гидрологик тадқиқотларда замонавий компьютер технологиялари, географик ахборот тизимлари, гидрологик тадқиқотларда дистанцион усуллар, космик маълумотлардан фойдаланиш.

4.1. Глобал иқлим ўзгариши ва унинг оқибатлари

Иссиқхона эффекти ҳосил қилувчи газлар концентрациясининг ўсиши табиий иссиқхона эффектнинг кучайишига ва Ер юзасининг иссишига олиб келди. Агар тегишли чора кўрилмаса, келгуси юз йилликнинг ҳар ўн йиллигида ҳарорат 0,3 °С га ортади. **Иссиқ ўз навбатида кутблардаги музликларнинг эришига ва Дунё океани сатҳининг кўтарилишига олиб келади:** 2030 йилга бориб, дунё океани сатҳи ўртача 20 см га, XXI аср охирида эса 65 см га кўтарилади.

Прогнозларга кўра, бутун дунёда ёғин миқдорининг ортиши кутилади, лекин шунга ўхшаш тенденцияларнинг маҳаллий миқёсдаги ишончлилиги

анча паст. Эҳтимол, XXI асрнинг иккинчи ярмида шимолий ярим шарнинг ўрта ва юқори кенгликларида ҳамда Антарктикада қишки ёғинлар миқдори ортади. Тропикларда эса, ишлаб чиқилган моделларга кўра, айрим худудларда ёғин миқдори ортса, бошқа жойларда камаяди. Австралия, Марказий Америка ва Африканинг жанубий қисмида эса қишки ёғинларнинг камайишида барқарор тенденция кузатилади.

Юқори кенгликларда, йилнинг қиш вақтида *ёмғир ва қорнинг кўп ёғиши* тупроқнинг юқори даражада намланишига олиб келади. Лекин, ёзда ҳароратнинг юқори бўлиши тупроқ намлигининг йўқотилишига сабаб бўлади. Тупроқ намлигининг маҳаллий ўзгаришлари, албатта, қишлоқ хўжалиги учун жуда муҳимдир, лекин иқлимий моделлар ёрдамида уларни прогноз қилиш бугунги кунда ҳам анча мураккаб ҳисобланади. Ҳатто тупроқ намлигининг ёз даврларидаги глобал ўзгаришининг ишораси – ортиши ёки камайиши ҳам ноаниқ бўлиб қолмоқда.

Эҳтимол, *экстремал об-ҳаво ҳодисаларининг такрорланиши ва жадаллиги* ҳам ўзгаради. Кутилаётганидек, ўртача глобал ҳароратнинг кутарилиши билан иссиқ кунлар ва иссиқ тўлқинлар ортади ҳамда совуқ кунлар сони ва совуқ давр камаяди. Иқлимий моделлар ҳам бир бирига мос равишда кўрсатмоқдаки, кўпчилик регионларда экстремал об-ҳаво ҳодисалари тез-тез такрорланади. Бу эса континентал районларда ёз мавсуми давомида қурғоқчилик хавфининг ортишига олиб келади. Яна шундай фактлар ҳам мавжудки, уларнинг гувоҳлик беришича, айрим регионларда кучли шамол ва жала ёмғирлар билан биргаликда кечадиган қаттиқ бўронлар-довуллар тез-тез қайтарилади.

Ўрта кенгликларда довулларнинг такрорланиш тезлиги ҳақида моделлар, маълум даражада, қарама-қарши натижаларни бермоқда. Момақалдиरोқ ва қуюнлар каби бошқа ҳодисалар ҳам мавжуд бўлиб, улар ҳақида қандайдир прогнозлар тузиш учун ҳозирги билимларимиз етарли даражада эмас.

Иқлимнинг тез ва тўсатдан ўзгаришини ҳам эътибордан четда қолдириб бўлмайди. Лекин денгиз сатҳининг катастрофик кўтарилишига олиб келадиган, Ғарбий Антарктика муз қалқонининг парчаланишига ўхшаш жуда кескин ўзгаришларнинг XXI аср давомида бўлиш эҳтимоли жуда кичикдир. Регионал миқёсда иқлимга сезиларли таъсир кўрсатадиган океан циркуляцияларининг ўзгариши (масалан, Европани иситадиган Гольфстримнинг сўсайиши) бир неча ўн йилликлардан кейин рўй бериши мумкинлиги ҳақидаги фактлар ҳам мавжуд. Лекин, шунга ўхшаш ўзгаришларнинг иссиқхона эффекти ҳосил қилувчи газлар таъсиридаги исиш сабабли рўй бериши мумкинлиги ҳозирча номаълум. Гольфстримнинг кучсизланишини кўрсатадиган иқлимий моделлар ҳам келажакда бутун Европа миқёсида исиш бўлишидан дарак бермоқда.

Ер иқлими ҳозирнинг ўзидаёқ ўтмишдаги иссиқхона эффекти ҳосил қилувчи газлар чиқиндиларга «мослашмоқда». Иқлимий система глобал энергетик балансни сақлаш учун ҳам иссиқхона эффекти ҳосил қилувчи

газлар концентрациясига «кўникиши» лозим. Бу дегани шуки, иқлим ўзгармоқда ва бу жараён иссиқхона эффекти ҳосил қилувчи газлар миқдорининг ўсиши мобайнида давом этаверади. Бугунги кунда олимлар доимий равишда бойиб бораётган маълумотлар базасининг глобал исишнинг умумий кўринишларини тасдиқлаётганлигига ҳамда иқлимий системадаги бошқа ўзгаришларга ишонч ҳосил қилганлар.

Ўлчаешлар натижасида олинган маълумотлар ўртача ҳаво ҳароратининг XIX аср охиридан буён $0,6 \pm 0,2$ °C га кўтарилганини қайд этмоқда. Бу кузатишлар иқлимнинг ҳозирги кунгача бўлган исиш даражасини прогнозлашда фойдаланиладиган моделлар асосида тузилган прогнозлар билан мос тушади. Таъкидлаш лозимки, аэрозолларнинг совитувчи таъсири ҳисобга олинганда мослик янада ортади. *Асосий исиш* 1910 – 1940 йилларда кузатилган ҳамда 1976 йилдан шу кунгача давом этмоқда. Эҳтимол, шимолий ярим шарда (тегишли таҳлилни амалга оширишга имкон берадиган маълумотлар мавжуд бўлган районларда) XX асрдаги исиш суръатлари ва давомийлиги охири минг йилдаги ҳар қандай даврга нисбатан катта бўлди. Бундан ташқари, 1990 йиллар минг йилликнинг энг иссиқ ўн йиллиги, 1998 йил эса энг иссиқ йил бўлганга ўхшайди.

Бу даврда *денгиз сатҳи ўртача 10–20 см га кўтарилди*. Чунки, океанлар юқори қатламларининг исиши билан сув кенгайди, денгиз сатҳи эса кўтарилади. Моделлар асосида тахмин қилиш мумкинки, ҳароратнинг бугунги кунгача $0,6$ °C исишининг ўзи денгиз сатҳининг ҳозирги кундаги кўтарилишига олиб келиши керак эди. Лекин бошқа, яъни прогнозлаш учун анча мураккаб бўлган ўзгаришлар, айниқса кучли қор ёғиши, Гренландия ҳамда Антарктикадаги музларнинг эриши, шимолий материкларнинг кўп асрли музликлардан секин аста «халос» бўла бориши ҳам реал ва тассавур қилинаётган денгиз сатҳига таъсир кўрсатади.

1960 йилларнинг охиридан буён *қор қоплами қалинлиги* шимолий ярим шарнинг ўрта ва юқори кенгликларида 10 % га камайган. XX аср давомида кўллар ва дарёларда йиллик музлаш даври тахминан икки ҳафтага қисқарганлиги эҳтимолдан ҳоли эмас. Мана шу вақт мобайнида, кутбдан ташқари, кўпчилик регионлардаги машҳур тоғ музликларининг деярли барчаси чекинди. Охири ўн йилликда Арктикада баҳор ва ёз вақтларида муз қопламининг давомийлиги 10 – 15 % га, музнинг қалинлиги эса ёзнинг охири ва кузнинг бошида 40 % га камайди. Дунёнинг кўплаб регионларида ёғинлар миқдорининг ортиши кузатилмоқда. Ҳар ўн йилликда шимолий ярим шарнинг ўрта ва юқори кенгликларидаги кўплаб районларида ёғин миқдорининг 0,5 – 1,0 % га ортиши кузатилмоқда. Бу ҳолат булут қопламининг 2 % га ортиши шароитида рўй бермоқда. Қурқликнинг тропик районларида, 10^0 шимолий кенглик ва 10^0 жанубий кенгликлар оралиғида ҳам, айтиш мумкинки, атмосфера ёғинлари миқдори ҳар ўн йиллик давомида 0,2 – 0,3 % га кўпаймоқда. Иккинчи томондан, XX аср давомида шимолий ярим шарнинг субтропик районларида, яъни ўнинчи ва ўттизинчи шимолий параллеллар орасида ёғин миқдорининг ҳар ўн йиллик давомида 0,3 % га

камайиши қайд этилди. Юқоридагилар билан бир қаторда Африка ва Осиёнинг айрим қисмларида қурғоқчиликнинг такрорланиши ва жадаллиги ортди.

Шундай қилиб, охирги эллик йилда кузитаётган исиш асосан антропоген фаолият туфайли эканлигини тасдиқловчи янги ва ишончли далиллар мавжуд.

Умуман олганда, келажакда *глобал иқлим ўзгаришларининг энг ноқулай оқибатлари* сифатида қуйидагиларни қайд этиш мумкин:

- ✓ кўпгина тропик ва субтропик регионларда қишлоқ хўжалиги экинлари ҳосилдорлигининг ялпи камайиши кузатилади;
- ✓ мўътадил кенгликлардаги кўплаб регионларда ҳосилдорликнинг ялпи камайиши маълум тебранишлар билан кузатилади, бунинг асосий сабаби ўртача йиллик ҳароратнинг бир неча даражага кўтарилишидир;
- ✓ уй моллари ва ёввойи ҳайвонларга иссиқлик тазйиқи ортади;
- ✓ тупроқ эрозияси кучаяди;
- ✓ сув етишмайдиган кўплаб регионларда, айниқса субтропикларда аҳоли жон бошига тўғри келадиган сув миқдори янада камаяди;
- ✓ сув ресурсларининг сифати ва миқдори камаяди;
- ✓ кўплаб кишилар малярия, холера каби сув орқали тарқаладиган касалликларга учрайди;
- ✓ кўплаб кишилар ҳарорат стресси – жазирама иссиқдан нобуд бўлади;
- ✓ кексаларда ва шаҳарларнинг камбағал аҳолиси қатламларида ўлим ҳамда жиддий касалликлар билан оғриш эҳтимоли ортади;
- ✓ кучли ёғинлар ва денгиз сатҳининг кўтарилиши тошқин хавфини оширади, бу эса ўн миллионлаб одамларни ҳалокатга олиб келади;
- ✓ тошқинлар ва қурғоқчилик миқёсининг ҳамда уларнинг Осиёнинг мўътадил ва тропик иқлимли районларига келтирадиган зиёни ортади;
- ✓ тошқинлар, тоғ қўчкилари, қор сурилмалари ва сел тошқинлари натижасида келадиган зиён ортади;
- ✓ ўрмон ёғинлари хавфи ортади;
- ✓ қирғоқбўйи эрозияси ва ундан қирғоқбўйидаги иморатлар ва инфраструктурага келадиган зиён ортади;
- ✓ қирғоқбўйи экосистемасига, жумладан маржон ороллари ва улардаги ранг - баранг ўрмонларга катта зиён этади;
- ✓ қурғоқчиликка учраган районларнинг гидроэнергетик потенциали камаяди;
- ✓ ёзги ҳароратнинг кўтарилиши ҳавони совитиш мақсадида ишлатиладиган энергияга бўлган талабни орттиради;
- ✓ тошқинлар ва табиий офат ҳолатларида ёрдам кўрсатиш мақсадида давлат ва шахсий суғурта тизимларига тазйиқ ортади;
- ✓ туристик йўналишлар ўзгаради.

Таъкилаш лозимки, иқлим ўзгаришининг қуйидаги *фойдали имкониятлари* ҳам мавжуд:

- ✓ ўрта кенгликларнинг айрим регионларида ҳароратнинг бир неча даражага кўтарилиши туфайли қишлоқ хўжалиги экинлари ҳосилдорлиги ортади;
- ✓ ўрмончилик бўйича яхши тажрибага эга бўлган регионларнинг жаҳон бозорига таклиф этадиган ёғоч материаллари миқдори ортади;
- ✓ айрим регионларда, масалан, Жануби - Шарқий Осиё мамлакатларида сув кўпаяди;
- ✓ ўрта ва юқори кенгликлардаги аҳоли орасида қишқи даврдаги ўлим камаяди;
- ✓ қишқи ҳароратнинг кўтарилиши уй-жойларни иситишга сарфланадиган энергияни камайтиради.

4.2. Глобал иқлим ўзгаришининг Ўзбекистон табиий ресурс потенциалига таъсири

Ўзбекистон ва унга туташ ҳудудлардаги иқлим ўзгаришининг оқибатларига, биринчи навбатда, агроиқлимий ва сув ресурслари ўзагришларини киритиш мумкин. Улардаги ўзгаришлар қишлоқ хўжалиги экинлари ҳосилдорлигида ҳамда Оролбўйи экологик ҳолатида ва хусусан Орол денгизида салбий кўринишда акс этади.

Агроиқлимий ресурсларнинг ўзгариши ва унинг қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришига таъсирини баҳолашда базавий иқлимий сценариялар сифатида юқорида кўриб чиқилган регионал иқлимий сценариялар танлаб олинган. Улар 2030 йилгача бўлган ўзгаришларни баҳолашга имкон беради. Умумий сценариявий қийматлар Ўзбекистон ҳудудининг реал иқлимий хилма-хиллигига мослаштирилган ва шундан кейин улар агроиқлимий округлар ва районлар гуруҳларига боғланган.

Агроиқлимий округлар ва районлар бўйича келажакдаги 2015-2030 йиллар давомида ҳаво ҳароратнинг ўзгариши 3.1-жадвалда кўрсатилган.

4.1-жадвалдан кўриниб турибдики, чўл ва чала чўл яйловлари, Қуйи Амударёнинг суғориладиган деҳқончилик районлари ҳамда Чирчиқ-Оҳангарон агроиқлимий районлар гуруҳи учун сезиларли даражадаги қишқи иситиш хосдир. Баҳорги иситиш эса республика шимолидаги яйловларда ва Қизилқум округи районлари ҳамда Зарафшон ва Қашқадарё округининг суғорма деҳқончилик районларида намоён бўлади. Ёзги иситиш шимолий чўл яйловлари, Қуйи Амударёдаги суғориладиган ерлар ва Фарғона, Зарафшон ҳамда Қашқадарё округлари (1-8, 12-14, 30-31)нинг суғориладиган районлари учун хосдир.

4.1-жадвал

Агроиқлимий округлар ва районлар бўйича ҳаво ҳароратининг ўзгариши
(1-2005-2010 йиллар, 2-2020-2030 йиллар)

Округлар	Район-лар	Қиш		Баҳор		Ёз		Куз	
		1	2	1	2	1	2	1	2

Устюрт, Шимолий Қорақум	1,4*)	1,0	2,0	0,5	1,0	0,5	1,2	0,7	1,5
Орол	2,3	1,3	2,8	0,5	0,9	0,8	1,6	0,8	1,3ë
Қуйи Амударё	5	1,0	2,7	0,2	0,6	0,5	1,0	0,4	0,6
Қизилқум	6-8	1,0	2,5	1,0	1,3	0,4	0,9	0,2	0,5
	9-10	1,0	2,5	0,1	0,2	0,2	0,7	1,6	2,2
Сандиқли	11	1,1	1,9	0,1	0,2	0,1	0,3	0,3	1,4
Чирчиқ-Оҳангарон	12-14	0,7	1,7	0,2	0,4	0,4	0,8	0,6	1,9
Ўрта Сирдарё	15-17	0,5	0,5	0,1	0,3	0,3	0,7	0,4	1,1
	18-19	0,6	21,2	0,2	0,4	0,1	0,2	0,3	0,7
Фарғона	20-26	0,7	1,6	0,3	0,8	0,6	1,0	0,7	2,0
Зарафшон	27-29	0,4	1,0	0,4	1,0	0,4	1,0	0,6	0,9
Қашқадарё	30-31	0,5	1,2	0,6	1,4	0,3	0,8	0,7	1,6
Сурхондарё	32,33	0,6	1,5	0,1	0,4	0,2	0,2	0,2	0,6

Изоҳ: *) округлар ва районлар номери: Округлар (районлар номери): 1-Устюрт, 2,3 - Орол, 4 – Шимолий Қорақум, 5 – Қуйи Амударё, 6-10 - Қизилқум, 11 – Сандиқли, 12-14 – Чирчиқ-Оҳангарон, 15-19 – Ўрта Сирдарё, 20-26 - Фарғона, 27-29 – Зарафшон, 30-31 - Қашқадарё, 32-33 - Сурхондарё.

Манба: Иқлим ўзгариши бўйича Ўзбекистон Миллий ахбороти

Ўзбекистон шимолидаги чўл районларида куз даври бир мунча исийди ва унинг давомийлиги ортади. Асосий исийш эса Қизилқум округининг жанубий қисмига Чирчиқ-Оҳангарон, Ўрта Сирдарё, Фарғона ва Қашқадарё округлари (1-4, 9-11, 20-26, 30, 31)га тегишлидир. Умуман, мамлакатнинг чўл ва чала чўл районларида энг юқори даражадаги ҳарорат ўзгаришлари қиш – баҳор давларига, суғориладиган ҳудудларда эса ёзги-кузги даврга тўғри келади.

Қорақалпоғистонда барча мавсумларда ҳаво ҳароратининг сезиларли даражада кўтарилиши кутилади. Натижада ҳудуднинг термик ресурслари ортади. Қашқадарё, Навоий, Самарқанд, Сурхондарё ва Тошкент вилоятларида баҳор 0,5 – 2,0 °С, ёз – 1,5-2,5 °С, куз – 0,5 – 2,0 °С, қиш эса 1,5 – 3,5 °С га исийди. Бошқа вилоятларда ҳаво ҳароратининг баҳорги–ёзги–кузги давлардаги ўзгариши 1,5 °С дан ортмайди.

Агроиклимий ресурсларнинг асосий кўрсаткичлари, яъни 10 °С дан юқори самарали ҳароратлар йиғиндиси, баҳор ва кузда ҳаво ҳароратининг 0, 5, 10, 15 °С дан ўтиш муддатлари, охириги баҳорги ва эрта кузги қора совуқларнинг муддатлари ўзгаришларида умумий тренд билан бир қаторда маълум циклик қайд этилади. Агрометеорологик параметрлар қийматларини 2020 – 2030 йилларгача экстрополяция қилиш учун ҳаво ҳароратининг регионал ўзгаришидаги орттирманинг қийматлари аниқлаштирилди ва бу ҳолат биринчи регионал иқлимий сценарий билан мослаштирилди.

Агроиклимий районлар бўйича 2030 йилгача бўлган давр учун баҳор ва кузда ҳаво ҳароратининг 0, 5, 10, 15 °С дан ўтиш муддатлари ўртасидаги

даврлар давомийлигининг мумкин бўлган ўзгаришлари баҳоланди. Бунда иқлим ўзгаришининг иссиқхона эффекти ҳосил қилувчи газлар эмиссиясини ҳисобга олувчи сценарийсидан фойдаланилди (3.2-жадвал).

Ўзбекистон бўйича совуқ бўлмаган даврлар давомийлиги ўртача 8-15 кунга ортади, ҳаво ҳароратининг 5-10 °С дан ўтиш муддатлари баҳорда 5-10 кунга эрта муддатга сурилса, кузда эса 5-15 кунга кеч муддатга сурилади.

Республика агроиқлимий ресурсларининг хилма-хиллиги, уларнинг йилларо ўзгаргарувчанлиги ва иқлимнинг мумкин бўлган ўзгаришлари билан боғлиқ ҳолда ҳаво ҳароратининг тахмин қилинаётган ўсиши, уларнинг қишлоқ хўжалиги экинлари ҳосилдорлигига ҳар томонлама таъсирини ҳисобга олишни талаб этади.

3.2-жадвал.

Совуқ бўлмаган давр(Δ_3), баҳор ва кузда ҳаво ҳароратининг 5 °С (Δ_5), 10 °С (Δ_{10}), 15 °С (Δ_{15}) дан ўтиш муддатлари ўртасидаги даврлар давомийлигининг мумкин бўлган ўзгаришларини баҳолаш диапазонлари

Округлар	Районлар	Давомийликнинг ўзгариши, кун			
		Δ_3	Δ_5	Δ_{10}	Δ_{15}
Устюрт, Шимолий Қорақум	1,4	6-14	6-10	6-8	4-6
Орол	2,3	7-15	6-10	6-8	4-6
Қуйи Амударё	5	7-12	6-9	6-7	2-4
Қизилқум	6-8	7-18	5-10	3-7	3-7
	9-10	8-17	6-12	7-9	5-9
Сандикли	11	8-15	5-10	4-9	2-8
Чирчиқ-Оҳангарон	12-14	8-10	6-8	4-6	4-8
Ўрта Сирдарё	15-17	7-17	7-12	5-8	7-11
	18-19	5-12	4-9	4-10	3-12
Фарғона	20-26	8-15	5-13	2-11	2-9
Зарафшон	27-29	5-11	5-10	4-8	2-9
Қашқадарё	30-31	6-15	6-10	5-8	7-10
Сурхондарё	32,33	3-8	2-8	1-7	1-7

Манба: Иқлим ўзгариши бўйича Ўзбекистон Миллий ахбороти

Атроф муҳитда карбонат ангидрид концентрациясининг ортишидан келиб чиқадиган бевосита эффект кўпгина қишлоқ хўжалиги экинларининг ўсиши ва маҳсулдорлигига ижобий таъсир кўрсатади. Ўсимликлар вегетациясининг барча қулай шароитлари билан бир қаторда карбонат ангидрид газининг концентрациясининг икки марта кўпайиши жўхори, пахта, тарик, сабзаёт экинлари ҳамда буғдой, шоли, арпа, сули ҳосилдорлигини 1 % дан 10 % гача оширади.

Карбонат ангидрид газининг концентрациясининг ўсиши, айрим ноқулай шароитларда, масалан, нам етишмаслигида ҳам, экинлар маҳсулдорлигига ижобий таъсир кўрсатади. Шу билан бирга қўрғоқчиликка учраган лалмикор деҳқончиликда ҳосилдорликнинг йилларо тебраниши ҳам камайиши

мумкин. Лекин карбонат ангидрид гази концентрациясининг ўсиши шароитида экинларни парваришlash, тупроқни зарур моддалар билан тўйинтириш ҳосилдорликнинг янада юқори даражада бўлишини таъминлайди. Барча қишлоқ хўжалик экинлари учун ҳосилдорликнинг энг юқори даражада ортиши ўртача 20 – 40 % га етиши мумкин. Органик моддалар, айниқса, фосфор етишмаганда, ҳосилдорлик ортиши туфайли олинадиган фойдали имкониятни йўқотишимиз ҳам мумкин.

Иқлимий сценарияларга кўра, ёзги ҳароратнинг ўсиши унча катта эмас, лекин қишлоқ хўжалиги экинларини парваришlashда ноқулай ҳисобланган ўта иссиқ кунлар сони ортиши мумкин.

Ўзгидрометга қарашли НИГМИ олимлари А.Х.Абдуллаев ва Ф.А.Мўминовларнинг маълумотларидан маълумки, максимал ҳаво ҳароратининг 40 °С юқори бўлиши тропик ва мўътадил минтақаларда қишлоқ хўжалиги экинларини етиштиришда, айниқса, уларнинг гуллаши даврида, ноқулайлик келтириб чиқаради. Ҳаво ҳароратининг 25 °С дан юқори бўлиши қарамга, 27-29 °С дан юқори бўлганда картошкага, 35-40 °С–помидорга, 39-40 °С дан юқори бўлиши эса полиз ва техника экинларига салбий таъсир кўрсатади. Ўзбекистон агроиқлимий районлари бўйича ҳаво ҳароратининг мана шу оралиқлардан юқори бўлган кунларнинг ўртача кўп йиллик сони 3.3-жадвалда келтирилган.

3.3-жадвал.

Ҳаво ҳароратининг қулай оралиқлардан юқори бўлган кунларнинг ўртача кўп йиллик сони

Районлар	Ҳарорат юқори бўлган кунлар сони		
	25 °С	35 – 40 °С	> 40 °С
3	56-63	36-40	3-4
5,10	70-88	34-60	5-13
12-29	45-74	25-57	0-3
30-33	84-103	58-71	8-25

Манба: Иқлим ўзгариши бўйича Ўзбекистон Миллий ахбороти

Ҳаво ҳароратининг 25 °С дан юқори бўлган кунлар сонининг 10-30 кундан 50-70 кунларгача ортиши қарам ҳосилдорлигини 10-55 % га камайтиради. 35-40 °С ҳароратли кунлар сонининг 10 дан 50-80 кунгача кўпайиши помидор ҳосилдорлигини 10-50 % га камайтиради. Полиз экинлари учун ҳаво ҳароратининг 40 °С дан юқори бўлган кунлар сонининг 5 дан 25 гача ортиши, ҳосилдорликни 9-42 % га камайтиради.

Бухоро, Қашқадарё, Сурхондарё вилоятларида 30 °С дан юқори ҳарорат кузатилган кунлар сонининг меъёрга нисбатан 15 дан 30 кунгача ортиши, пахта ҳосилдорлигини 9-22 % га, қолган пахта етиштирувчи районларда эса 0-8 % га камайтиради.

Ҳозирги кунда ва келажакда Ўзбекистоннинг суғориладиган

майдонлари парча вилоятларда етиштириладиган ғўза экинлари билан банд бўлади. Майдони бўйича иккинчи ўринни донли экинлар, сўнг шоли ва картошка эгаллайди.

Орол денгизи ҳавзаси асосий дарёлари сув ресурсларининг мумкин бўлган ўзгаришларини баҳолаш. Ўтмишда ишлаб чиқилган ва амалиётда мавжуд бўлган гидрологик ва сув хўжалиги ҳисоблашлари оқимнинг ва унинг ҳосил бўлишини белгилайдиган гидрометеорологик жараёнларнинг барқарорлигига асосланади. Кейинги йилларда глобал иқлим ўзгариши оқибатида бундай қарашлар қайта кўриб чиқилмоқда. Ҳозирги кунда кечаётган иқлим ўзгаришлари глобал гидрологик циклнинг фаоллашишига олиб келади ва регионал сув ресурсларига сезиларли таъсир кўрсатади. Оқимнинг ҳосил бўлиш шарт-шароитлари ва бунинг оқибатида дарёлар ҳавзаларининг сув баланси ташкил этувчилари ҳам ўзгаради.

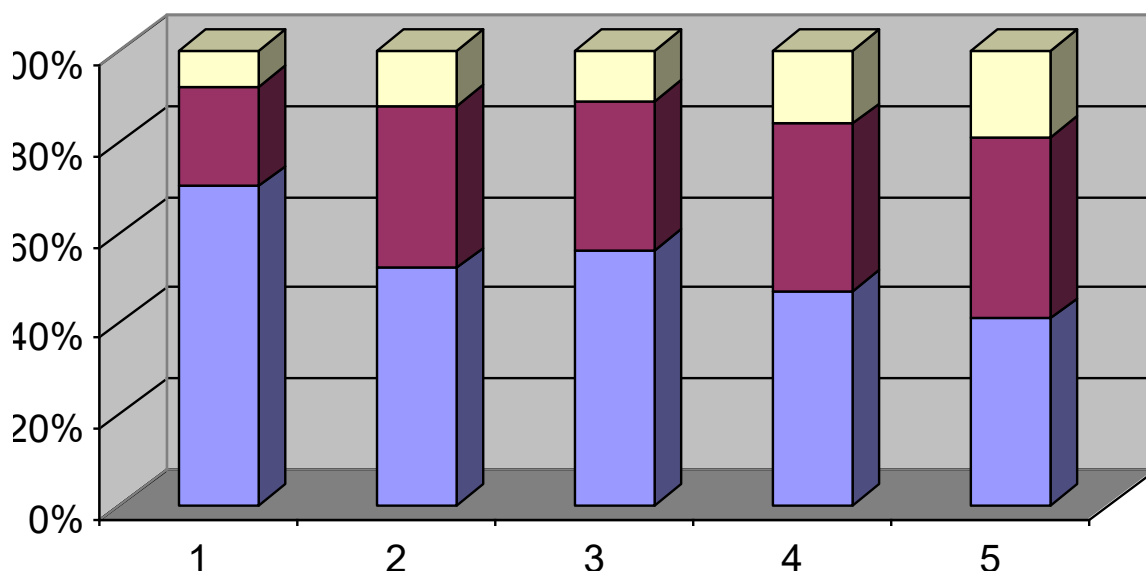
Регионда амалга оширилган узоқ даврли гидрометеорологик кузатишлар маълумотларининг кўрсатишича, ҳозирги кунда кечаётган глобал иссиқ Ўрта Осиё шароитида гидрологик циклнинг айрим компонентларида тренд сифатида акс этмоқда: буғланиш қатлами ортмоқда, қор қоплами камаймоқда, тоғлардаги музланиш сезиларли даражада қисқармоқда, гидрометеорологик қаторларнинг ўзгарувчанлиги ҳам ўсмоқда.

Сув ресурсларига иқлим ўзгаришининг таъсирини комплекс баҳолаш мураккаб вазифа ҳисобланади. Бу масала турли ёндошувлардан фойдаланиш йўли билан бир неча марта ўрганилган ва қатор баҳолашлар бир-бирига яқин натижаларни берган.

Ўзгидромет - НИГМИ мутахассислари тоғ дарёлари оқими ҳосил бўлишининг математик модели асосида иқлим ўзгаришининг турли сценарияларини эътиборга олиб, тегишли ҳисоблашларни бажарганлар. Натижаларга кўра, яқин 20-30 йил давомида, иқлимий параметрлар ўзгаришининг юқорида кўриб чиқилган диапазонларида, сув ресурсларининг жиддий ўзгариши кутилмайди.

Муз сувлари ҳисобига тўйинувчи дарёларда ҳароратнинг йил давомида сезиларли даражада кўтарилиши оқимнинг асосий кўрсаткичлари қийматларининг катталанишига олиб келиши мумкин. Лекин, оқимнинг бу даврдаги мумкин бўлган ўзгариши табиий ўзгарувчанлик чеграсида бўлади ва оқим миқдоридаги ўзгариш 3 – 10 % дан 2 – 7 % гача оралиқда баҳоланади. Ёғинларнинг ёғиш режимининг турличалигини назарда тутадиган сценариялардан фойдаланиш билан боғлиқ ҳолда дарёлар оқимининг ўртача миқдори ҳозирги меъёрга нисбатан 90 – 110 % атрофида, вариация коэффициенти эса кўп сувли йилларни қамраб олган ҳисоб давридаги каби ортиши мумкин.

Агар ҳозирги кунда Писком дарёси ҳавзаси оқимининг ҳосил бўлишида қор сувларининг хиссаси 60-75 % деб баҳоланса, иқлим ўзгаришининг турли сценарияларидан фойдаланишга асосланган модели ҳисоблашларда бу миқдор 15-30 % га камаяди (3.1-расм).



4.1-расм. Турли сценариялар бўйича Писком дарёси оқимининг ҳосил бўлишида қор, ёмғир ва музлик сувлари нисбатларининг базавий даврга нисбатан ўзгариши.

1 – норма, 2 – GFDL, 3 – GISS, 4 – UKMO, 5 – CCSM

Манба: В.Е. Чуб «Изменение климата и его влияние на природно-ресурсный потенциал Узбекистана»

Сирдарё ҳавзаси дарёлари йиллик оқимида турли баҳолашлар бўйича музлик сувларининг ҳиссаси 8-15 % бўлса, келажақда унинг 20 % гача ортиши кутилмоқда. Амударё ҳавзаси дарёларида музлик сувлари ҳисобига тўйиниш 32-39 % гача ортиши мумкин.

Дарёлар оқимининг ёмғир сувлари ҳисобига тўйиниши ҳозирги кунда 12-15 % ни ташкил этса, келажақда бу миқдор 20-35 % гача ортиши мумкин.

Исиш билан бир вақтда ёғинларнинг камайишини ҳам ҳисобга оладиган сценариялардан фойдаланилганда ўрта ва қуйи баландлик зоналарида ҳосил бўладиган оқим камайди. Экстремал сценариялар асосида оқимни умумий баҳолаш шуни кўрсатдики, оқим ҳосил бўлиш зонасида энг катта аридлашув **CCSM** модели (ўртача йиллик ҳароратнинг кўтарилиши 6,5 °C, ёғин миқдорларнинг камайиши 11 %) га тўғри келади. Мазкур модел бўйича карбонат ангидрид концентрациясининг икки марта ортиши шароитида Сирдарё оқимининг камайиши 28 % ни, Амударёники эса 40 % ни ташкил этади (3.4-жадвал). Иқлим ўзгариши **UKMO** модели асосида ривожланадиган бўлса ҳам ноқулай вазият юзага келиши мумкин. Маълумки, ушбу модел бўйича ҳаво ҳарорати 5,2 °C га кўтарилиши, йиллик ёғинлар эса 6 % га ортиши мумкин. Бундай шароитда Амударё оқимининг 21 % га, Сирдарё оқимининг 15 % га камайиши кутилади.

GFDL ва **GISS** сценарияларига кўра оқим ҳосил бўлиш зонасида ўртача йиллик ҳарорат 3-4 °C га кўтарилиб, ёғинларнинг ўртача йиллик миқдори эса 10-15 % га ортади. Бундай шароитда Амударё ва Сирдарё оқимининг сезиларли камайишини кутмаса ҳам бўлади.

2030 йилгача тузилган регионал иқлимий сценариялар асосида

бажарилган ҳисоблашлар ҳам дарёлар оқимининг ҳозирги даражада сақланишини кўрсатмоқда. Лекин, бунда оқимнинг йиллараро тебраниши ортади. Узоқ келажакка мўлжалланган баҳолашлар эса анча тушкун бўлиши мумкин. Чунки, музлик сувлари ҳисобига ҳосил бўлган оқим музликлар деградацияси туфайли йилдан-йилга камайиб боради. Бу ҳолат, айниқса, Амударё ҳавзаси дарёлари оқимининг ҳосил бўлиш режимида яққол акс этиши мумкин.

4.4-жадвал.

Турли иқлимий сценариялар бўйича дарёлар сув ресурсларининг кутилаётган ўзгаришлари (базавий меъёрга нисбатан % да)

Дарё	Базавий меъёр, км ³ /йил	Иқлимий сценариялар				
		Маҳаллий, 2030 йилда	GFDL	GISS	UMKO	CCCM
Сирдарё	37,9	+4	+1	-2	-15	-28
Амударё	78,5	-3	0	-4	-21	-40

Манба: Иқлим ўзгариши бўйича Ўзбекистон Миллий ахбороти

Юқорида қайд этилганидек мазкур ҳавза дарёларининг кўплари музлик-қор ва қор-музлик сувларидан тўйинадиган дарёлар типига киради. Бу ҳолат оқимнинг йил давомида қишлоқ хўжалиги учун қулай тақсимланиши (йиллик оқимнинг 80-90 % и апрел-октябрда ҳосил бўлади, тўлин сув давридаги энг катта оқим июнь-августга тўғри келади) га сабаб бўлади. Тўйиниш манбалари бўйича ушбу типга кирувчи дарёлар анча барқарор режим кўрсаткичларига эга бўлади. Бироқ, Ўзгидрометга қарашли НИГМИда профессор Г.Е.Глазирин усулида бажарилган ҳисоблашларнинг кўрсатишича, музланиш зонасида ёз даврларида ҳаво ҳароратининг ўртача 0,5 °C га кўтарилиши, келажакда музлик сувлари ҳисобига ҳосил бўладиган оқимнинг 12 % га камайишини кўрсатди. Бунинг сабабини музланиш майдонининг камайиши билан тушунтириш мумкин.

Маълумки, музланишнинг камайиши музнинг жадал эриши ва буғланиш ҳисобига кечади. Музлик сувлари ва қор захиралари ҳисобига ҳосил бўладиган оқим камайиши иқлим исишининг оқибати бўлиб, бунинг натижасида дарёлар оқимининг режим кўрсаткичлари ҳам ўзгаради. Масалан, вариация коэффиценти ортади. Исишнинг экстремал сценарияларидан фойдаланилганда, экстремал ҳодисалар (сертошқин йиллар оқим етишмайдиган даврлар билан алмашилиб туриши мумкин) эҳтимоллигининг ортишини кутиш лозим. Дарёлар оқимининг йил давомида тақсимланишининг ўзгариши ҳам эҳтимолдан холи эмас.

Региондаги вазиятнинг мураккаблиги шундаки, бугунги кунда тикланадиган ер усти сув ресурслари деярли тўлиқ ўзлаштирилган. Регионда сув ресурсларининг асосий истъемолчиси-суғорма деҳқончилиқдир. Аҳоли сонининг анча тез ўсиши, қишлоқ хўжалиги ва саноатнинг ривожланиши шароитида сувга бўлган талаб янада орта боради. Ўрта Осиёда ҳозирги кунда

мавжуд бўлган сув етишмаслиги шароитида сув ресурсларининг келажақда, нисбатан жуда оз миқдорда бўлса ҳам, лекин барқарор камайиб бориши жиддий муаммони келтириб чиқаради.

4.3. Иқлим ўзгариши масалалари бўйича халқаро жавоб ҳаракатлари

Ўтган асрнинг 70-йилларида дунёда глобал иқлим ўзгариши муаммоларини ҳал этиш йўлида муҳим қадам қўйилди. 1972 йилда давлатлар раҳбарларининг Стокгольм декларацияси қабул қилинди ва у ҳозирги кундаги табиат муҳофазаси сиёсатига асос бўлди.

1979 йилда Биринчи Жаҳон иқлим конференцияси бўлиб ўтди. Бу анжуман иқлим ўзгаришининг жиддий муаммо эканлигини қайд этди. Анжуман қатнашчилари, иқлим ўзгариши инсон фаолиятига қандай таъсир этиши мумкин, деган масалани ўргандилар. Конференция барча мамлакатлар ҳукуматларини «инсоният фаравонлигига салбий таъсир кўрсатиши мумкин бўлган антропоген иқлим ўзгаришларидан огоҳлантириш»га чақирувчи декларацияни қабул қилди. Анжуман қатнашчилари Жаҳон Метеорология Ташкилоти (ВМО), Бирлашган Миллатлар Ташкилотининг атроф муҳит бўйича дастури (ЮНЕП) ва Илмий Уюшмалар Халқаро Кенгаши (МСНС) нинг биргаликдаги раҳбарлигида Жаҳон Климатология дастури (ВКП) ни таъсис этиш режасини мақулладилар.

ИЎ жараёни йўлидаги асосий саналар

Йил	Ў т к а з и л г а н т а д б и р л а р
1972	Давлатлар раҳбарларининг Стокгольм декларацияси
1979	I Жаҳон Иқлим конференцияси
1988	ИЎ буйича Ҳукуматлараро экспертлар гуруҳи (МГЭИК) ташкил этилди
1989	МГЭИКнинг I баҳоловчи доклади. II Жаҳон Иқлим конференцияси
1990	БМТ Бош Ассамблеяси Халқаро иқлим конвенцияси бўйича музокаралар бошланди
1991	ИЎ ҳақида Доиравий Конвенция (РКИК) қабул қилинди
1992	БМТнинг Атроф муҳит ва тараққиёт бўйича конференцияси. РКИКни имзолаш бошланди
1994	РКИК кучга кирди
1995	Томонлар Конференцияси (КС-1, Берлин), «Берлин мандати». МГЭИКнинг II баҳоловчи доклади
1996	КС – 2 (Женева)
1997	КС - 3 (Киото), Киото протоколининг қабул қилиниши
1998	КС - 4 (Буэнос-Айрес), «Буэнос-Айрес ҳаракат режаси»
1999	КС - 5 (Бонн), Бонн декларацияси
2000	КС - 6 (Гаага), Киото протоколининг бажариш шартлари ва қоидалари

2001	КС - 7 (Марракеш), Киото протоколи бўйича якуний келишув, «Марракеш битими». МГЭИКнинг III баҳоловчи доклади
2002	Барқарор ривожланиш бўйича Жаҳон саммити; КС - 8 (Дехли), Дехли декларацияси
2003	Жаҳон иқлим конференцияси (Москва); КС - 9 (Милан)
2004	КС - 10 (Буэнос-Айрес)
20052015	Томонлар конференциялари (Африка, Осиё, Америка, Европа мамлакатларида ўтказилди)
2012	КС -18 (Йохансбург)
2014	КС-20 (Рио де-Жанейро)
2015	КС – 21 (Париж, Халқаро иқлим конференцияси)

1980 йилларнинг охири ва 1990 йилларнинг бошларида иқлим ўзгариши муаммоларига бағишланган бир қатор Ҳукуматлараро конференциялар ўтказилди. Асосий воқеалар қаторида Виллах конференцияси (1985 й., октябрь), Торонто конференцияси (1988 й., июнь), Оттава конференцияси (1989 й., феврал), Тат конференцияси (1989 й., феврал), Гаага конференцияси ва декларацияси (1989 й., март), Вазирлар даражасида ўтказилган Нордвейк конференцияси (1989 й., ноябрь), Қоҳира шартномаси (1989 й., декабрь), Берген конференцияси (1990 й., май) ва Иккинчи Жаҳон иқлим конференцияси (1990 й., ноябрь) кабиларни айтиб ўтиш лозим.

Ушбу анжуманлар, илмий маълумотларни доимий тўлдириб бориш билан бир қаторда, жаҳон жамоатчилиги эътиборини мазкур муаммога қаратишга жиддий ёрдам берди. Анжуманлар ишида давлат органларининг вакиллари, олимлар ва экология соҳасидаги мутахассислар қатнашдилар. Мазкур учрашувлар қатнашчилари ҳам илмий, ҳам сиёсий масалаларни кўриб чиқдилар ва бу борада глобал миқёсдаги ҳаракатлар лозимлигига эътибор қаратдилар.

БМТ Бош Ассамблеяси МГЭИКнинг таъсис этилишини табриклади ва жаҳон жамоатчилигини иқлим ўзгариши масалаларига устивор муаммо сифатида қарашга чақирди.

МГЭИКнинг ўзи махсус тадқиқотлар ўтказмайди, фақат барча мавжуд ва синчиклаб тақриздан ўтказилган илмий маълумотларни қайта ишлайди ва тўплайди. У ўз тавсияларини бериши керак эмас, балки ҳукуматларга сиёсий қарор қабул қилиш учун тегишли ахборотни тақдим этиш билан чегараланиши лозим.

МГЭИК ўзининг биринчи баҳоловчи докладини 1990 йилда тақдим этди. Юзлаб экспертлар қарашларини акс эттирган ушбу ҳисоботда, антропоген фаолият ва у билан боғлиқ бўлган чиқиндилар, иссиқхона эффекти ҳосил қилувчи газлар концентрациясининг ўсишига жиддий таъсир кўрсатди, деган хулоса чиқарилди. Агар бирон-бир ҳаракат қилинмаса, келгуси юз йиллик давомида ҳар ўн йилликда глобал ҳарорат ўртача 0,3 °C га кўтарилади.

XX асрнинг 90-йиллари ва XXI асрнинг бошланиши иқлим ўзгариши муаммосини ечиш йўлида салмоқли бўлди. Шу ўринда 1992 йилда Рио-де-Жанейрода бўлиб ўтган Халқаро саммитни алоҳида таъкидлаш лозим. Ушбу саммитда БМТнинг иқлим ўзгариши тўғрисида Конвенцияси (РКИК ООН) қабул қилинди. Бу борада 1997 йилда Киото (Япония) шаҳрида бўлиб ўтган учинчи Томонлар Конференцияси ҳам муҳим ўрин тутди. Ушбу анжуманда Киото Протоколи қабул қилинди.

Қуйида ана шу конференциялар ва уларда қабул қилинган ҳужжатларнинг иқлим ўзгариши ва унинг салбий оқибатларини бартарф этиш бўйича халқаро ҳамкорликни кучайтириш борасидаги аҳамияти ҳақида тўхталамиз.

Иқлим ўзгариши ҳақида БМТ Доиравий Конвенцияси (РКИК). 1989 йил декабрда БМТ Бош Ассамблеяси ҳукуматларни зарур тайёргарлик ишларини бажаришга чақирди ва роппа-роса бир йил ўтгач, 1990 йил декабрда иқлим ўзгариши ҳақида Доиравий Конвенция бўйича Ҳукуматлараро музокара комитети тузилди. Конвенция бўйича музокаралар мураккаб кечди. Дастлаб Конвенция қандай кўринишда бўлиши лозим, унинг охириги мақсади нимадан иборат, деган масалаларда бир хил қарашлар бўлмади. Бундан ташқари муаммо жуда мураккаб бўлиб, кўплаб иқтисодий манфаатлар ва инсон фаолияти қирраларини қамраб олган эди. Кўпчилик, Конвенция энергия истъемоли муаммоларига йўналтирилган бўлиши лозим, деб исботлашга ҳаракат қилдилар. Бунда улар, атмосферага чиқариладиган карбонат ангидриднинг асосий қисми қазиб олинадиган ёқилғиларни ёқиш ҳисобига ҳосил бўлади, деган фикрга асосландилар. Лекин Конвенция иқтисодиётнинг бошқа кўп қирраларини, жумладан транспорт, саноат, қишлоқ ва ўрмон хўжалигини қамраб олиши лозим. Конвенция бўйича музакаораларнинг мураккаб кечиши аниқ эди. Чунки, у бутун дунё бўйича иқтисодий ва социал фаолиятга кескин равишда таъсир кўрсатиш имкониятига эга бўлган чегаралашлар ва чеклашлар қабул қилишни талаб этади.

Ривожланган мамлакатлар ўзларига асосий масъулиятни қабул қилдилар ва чиқиндиларни камайтириш бўйича чоралар кўришга тайёр эканликларини билдирдилар. Улар ривожланаётган мамлакатлар ҳаракатларини қўллаб-қувватлашга ҳам рози бўлдилар. Лекин, улар янги молиявий механизм тузишга қарши бўлиб, бу функцияни 1991 йилда таъсис этилган глобал экологик фонд бемалол бажариши мумкин, деган фикрни олға сурдилар.

Кўриб чиқилаётган масалаларнинг мураккаблигини, фикрларнинг турличалигини ва қарор қабул қилиш учун вақтнинг чегараланганлигини ҳисобга олганда, шу нарса аниқ бўлдики, Конвенцияда чиқиндиларга қандайдир миқдорий чегаралашларни белгилаш имконияти мавжуд эмас. Умумий тамойилларни ҳисобга олиб, лекин, ривожланган ва ривожланаётган мамлакатлар масъулиятларига ўзига хос ёндошган ҳолда, доиравий келишув матни маъқулланди. Бу ҳолат, келгусида шу соҳадаги фаолиятни

ривожлантиришга имкон берди.

Конвенция 1992 йил 9 майда тўла қабул қилинди. У Рио-де-Жанейродаги Жаҳон саммитида имзолаш учун таклиф этилди. Ана шу анжуманда уни 154 мамлакат ва Европа ҳамжамияти имзоладилар. 1994 йил 21 март куни, 50 та мамлакат уни ратификация қилгандан сўнг, орадан 90 кун ўтгач, Конвенция кучга кирди. Бугунги кунда 189 мамлакат Конвенция Томонлари ҳисобланади. 2004 йил мартда Конвенциянинг амалда кучга кирганлигининг 10 йиллиги нишонланди.

Конвенция озон қатламини парчаловчи моддалар бўйича Монреал протоколига кирмаган иссиқхона эффекти ҳосил қилувчи газларни ҳам қамраб олади. Ҳозирги кунда Конвенция Томонлари асосий эътиборни иссиқхона эффекти ҳосил қилувчи қуйидаги газларга қаратган: **карбонат ангидрид (CO_2)**, **метан (CH_4)**, **азот оксиди (N_2O)**, **перфторуглеродлар (PFCs)**, **гидрофторуглеродлар (HFCs)** ва **олтингузурт гексафториди (SF_6)**. Булар глобал иссиқхона таъсир этувчи биргина газлари эмас, лекин уларнинг асосийси ҳисобланади. Перфторуглеродлар ва гидрофторуглеродлар хлорфторуглеродларнинг ўрнини босади. Чунки, хлорфторуглеродлар 1987 йилдаги Монреал протоколи доирасида стратосферадаги озон қатламини парчаловчи сифатида фойдаланиш учун тақиқланган. Юқорида санаб ўтилган газларнинг барчаси глобал иссиқхона олиб келади, лекин уларнинг айримлари бу борада нисбатан кучли таъсир кўрсатади. Масалан, юз йиллик давр мобайнида 1 тонна метан 21 тонна карбонат ангидридга тенг миқдорда иссиқхона эффектини ҳосил қилади. 1 тонна гидрофторуглерод эса минглаб тонна карбонат ангидридга эквивалентдир. Шунинг учун иссиқхона эффекти ҳосил қилувчи газлар чиқиндиларини инвентаризациялашга тайёргарлик даврида чиқиндиларнинг карбонат ангидридга тўғри келадиган эквивалент қийматлари аниқланди.

Карбонат ангидрид иқлимий ўзгаришга ҳаммадан кўп таъсир кўрсатади, чунки, у атмосферага қазиб олинган ёқилғиларни ёқиш натижасида жудда катта миқдорда чиқарилади (углерод миқдори бўйича ҳисобланганда йилига 6,5 млрд. тоннага тўғри келади). Кўпчилик давлатларда ҳам иссиқхона эффекти ҳосил қилувчи газлар чиқиндиларининг катта қисми шунга тўғри келади. Лекин, бошқа газлар кам миқдорда чиқарилса ҳам, жиддий назорат остида бўлиши лозим, чунки, уларнинг глобал иссиқхонадаги ҳиссаси анча юқори. Конвенция мақсадларига эришиш учун жавобгарлик 189 Томонлар орасида, уларнинг иқтисодий ривожланиш даражасини ҳисобга олиб, бўлиб чиқилган. Мамлакатлар таснифи ва уларнинг жавобгарлиги Конвенцияга илова қилинган рўйхатда акс этган.

I Иловадаги Томонлар – 41 та ривожланган мамлакат бўлиб, унга Европа иттифоқи РКИК Томонлари сифатида мустақил киритилган. I Илова мамлакатлари 2000 йилда чиқиндилар миқдори бўйича 1990 йил даражасига қайтишни режалаштирган эдилар. Улар Конвенцияни амалга ошириш бўйича мунтазам ҳисобот топширишлари лозим. Бу ҳисоботларда атмосферага чиқариладиган иссиқхона эффекти ҳосил қилувчи газлар ҳажми, бу борада

мамлакатлар томонидан амалга оширилаётган сиёсат ва чоралар, уларнинг чиқиндилар динамикасига таъсири акс этиши лозим.

II Иловадаги Томонлар – булар I Иловадаги мамлакатларнинг бир қисми, яъни 24 та юксак ривожланган мамлакатлардир. Улар ўз чиқиндиларини камайтириш билан бир қаторда ривожланаётган мамлакатларга молиявий ва бошқа кўринишда кўмак беришлари лозим.

Иқтисодий ти ўтиш давридаги мамлакатлар – 14 та мамлакат бўлиб, уларга асосан, Шарқий ва Марказий Европа ҳамда Собиқ Иттифок республикалари киради. Ҳозирги кунда улардан 8 таси Европа Иттифоқининг аъзосидир. Бу мамлакатлар I Иловада келтирилган, лекин улар II Иловадаги мамлакатлар каби қўшимча мажбуриятлар қабул қилишмаган.

I Иловага киритилмаган Томонлар-булар РКИКнинг биронта Иловасига киритилмаган Томонлардир. Улар асосан ривожланаётган мамлакатлардир. Конвенциянинг ҳамма Томонлари каби бу мамлакатлар ҳам иқлим ўзгариши билан кураш соҳасида умумий мажбуриятларга эга, лекин уларда аниқ мажбуриятлар кам ва ташқи ёрдамни қабул қилишга тайёр бўлишлари лозим. Булар ҳам Конвенцияни амалга ошириш бўйича кўрилаётган ёки режалаштирилаётган ишлар ҳамда иссиқхона эффекти ҳосил қилувчи газлар чиқиндиларини баҳолаш бўйича ахборот тақдим этишга мажбур.

Умуман олганда, иқлим ўзгариши ҳақида БМТнинг Доиравий Конвенцияси кучга кирган 10 йилдан буён халқаро келишилган ҳаракатларга мустаҳкам пойдевор қўйди.

Томонлар Конференцияси. Барча Томонлар ҳар йили Томонлар Конференцияси (КС)да учрашадилар. Бу иқлим ўзгариши ҳақида Доиравий Конвенцияни амалга ошириш жараёнини баҳоловчи ва тегишли қарор қабул қилувчи олий органдир.

Томонлар Конференциясига иккита бош ёрдамчи органлар кўмак беради:

1. *Илмий ва техника соҳалари бўйича маслаҳат берувчи ёрдамчи орган (SBSTA);*

2. *Амалга ошириш бўйича ёрдамчи орган (SBI).*

Бу органлар ҳам барча Томонлар учун очикдир. Улар йил давомида икки марта учрашадилар ва асосий техникавий ишларни бажарадилар.

Биринчи ёрдамчи орган Томонлар Конференциялари учун илмий, технологик ва услубий масалалар бўйича ахборот материалларини тайёрлайди.

Иккинчи ёрдамчи орган молиявий ва маъмурий масалалар ҳамда қатор шунга ўхшаш муаммолар, масалан, РКИК бўйича миллий ахборотларни тақдим этишга оид ишларни бажаради.

Булардан ташқари РКИКнинг бошқа вакилли органлари ҳам мавжуд.

Томонларнинг I Конференцияси 1995 йил март-апрелда Германияда бўлиб ўтди. Унда делегатлар «Берлин мандати»-Томонларнинг чиқиндилар миқдорини аниқ белгиланган муддатда камайтириш бўйича музокаралар

бошлаганлиги ҳақида қарор қабул қилди.

Киото протоколи. 1997 йилда, Киото протоколи имзолангунга қадар, Томонларнинг мажбуриятлари қисқа муддатга белгиланган аниқ мақсадлар кўринишида шаклланмаган эди. Протокол аниқ мақсадларни белгилаб қолмай, уларга эришишнинг инновацион механизмларини ҳам таклиф этди. Киото протоколи 2005 йил 16 февралдан кучга кирди.

Конвенция кучга киргандан 1 йил кейин шуни нарса аниқ бўлдики, кўпчилик саноати ривожланган мамлакатлар бу борада амалий чораларни кўришлари лозим. 1995 йилда *Томонларнинг Биринчи Конференциясида*, «Берлин мандати» доирасида, янада фаол ва самарали ҳаракатларга чақирик сўзлари айтилди. Бунда Конвенция бўйича турли мамлакатларнинг мажбуриятлари бир хил эмаслиги ҳисобга олинди. Томонлар *«2000 йилдан кейин тегишли чоралар кўриш, бунда II Иловадаги Томонлар мажбуриятларини протокол ёки қонуний дастак қабул қилиш йўли билан янада қатъийлаштириш»* га келишдилар.

«Берлин мандати»да шу нарса кўрсатиб ўтилдики, музокара жараёни ривожланаётган мамлакатлар учун *«биронта янги мажбурият киритиш»*ни назарда тутмаслиги ва асосий эътиборни мавжуд мажбуриятларни бажаришга қаратиши лозим.

«Берлин мандати»да қабул қилинган ташаббус натижали бўлди. Кейинги икки йилдаги музокаралар муваффақият келтирди. 1997 йил декабрда, Киото (Япония) шаҳрида Томонларнинг Учинчи Конференциясида биринчи қўшимча шартнома - Киото протоколи қабул қилинди.

Киото протоколи чиқиндиларни чеклаш ва иқлим ўзгариши муаммоси бўйича ишончли мониторинг тизимини яратишда ривожланган мамлакатларнинг аниқ белгиланган мажбуриятларини кўрсатиб берди.

Киото протоколи бўйича ривожланган мамлакатлар 2008-2012 йиллар давомида ўзларининг иссиқхона эффекти ҳосил қилувчи 6 турдаги газлари чиқиндиларини 1990 йилдагига нисбатан 5 % га камайтириши лозим. Турли мамлакатларнинг мажбуриятлари бир-биридан фарқ қилади. Масалан, Венгрия, Япония ва Польша чиқиндиларни 6% га, АҚШ 7 % га, Европа иттифоқи 8 % га камайтиришлари лозим. Янги Зеландия, Россия Федерацияси ва Украина эса 1990 йилдаги чиқиндилар миқдоридан оширмаслиги лозим. Австралия, Исландия ва Норвегияга 1990 йилдаги миқдордан мос равишда 8,10 ва 1 % га ошириш рухсат этилади.

Киото протоколи қуйидагилар амалга оширилганда самарали ҳисобланади:

- а) Томонлар ўз мажбуриятларини тўла-тўқис бажарганларида;
- б) эришилган тараққиётни баҳолашнинг аниқ механизми яратилганда;
- с) чиқиндилар ҳақида аниқ маълумотлар ишлатилганда.

Киото протоколи ҳамда 2001 йил Марракеш (Марокаш) шаҳрида Томонларнинг VII Конференциясида қабул қилинган **битим** мажбуриятларининг бажарилиши ва мониторингни баҳолашнинг қатор расмий томонларини қамраб олади. Белгиланган процедуралар протоколда

қайд этилган қоидаларнинг аниқ ишлашини таъминлаши, мажбуриятларни бажариш билан боғлиқ бўлган барча саволларга жавоб бериши, хато ва ноаниқ маълумотлар олиш эҳтимолини камайтириши лозим.

Мажбуриятларни бажаришни назорат қилиш тизими – амалдаги Халқаро битимлар ичида миқёс жиҳатдан катта ва аниқдир. Протокол доирасида ташкил этиладиган амал қилиш Комитети эҳтимолли тортишувларни ҳал этади. Унинг асосий мақсади–жазолаш органи эмас, балки мажбуриятларни бажаришда тараққиётга раҳномалик қилишдир.

Протоколда қуйидаги учта механизм назарда тутилган:

- **тоза ривожланиш механизми (МЧР);**
- **биргаликда амалга ошириш лойиҳаси (ПСО);**
- **чиқиндилар квотаси савдоси.**

Уларни кўпинча қулай механизмлар деб номлашади ва бу механизмлар мамлакатларни миллий чегаралардан ташқарида ҳам ҳаракат қилишларига имкон беради.

МЧР барқарор ривожланиш стратегияси элементи сифатида яратилди. У саноати юксак даражада ривожланган мамлакатларга ривожланаётган мамлакатлардаги «тоза» лойиҳалар учун маблағ инвестиция қилиш имкон беради. Натижада ўзлари чиқиндиларни камайтиргани учун сертификацияланган бирлик (CERs) оладилар. Бу бирликлар карбонат ангидрид гази эквивалентида тоннада ифодаланади. Бундай лойиҳалар учун маблағ ажратган мамлакат олган бирликларини чиқиндилар бўйича ўзининг мажбуриятларини бажаришда фойдаланиши ёки бошқа мамлакатларга сотиши мумкин. Атом энергетикаси лойиҳалари бундан мустаснодир, чунки уларда чиқиндиларни CERs бирликларида олиш имконияти мавжуд эмас.

2001 йилда РКИК қошида МЧРнинг Ижро органи таъсис этилди. Бу орган муваффақиятли ишламоқда ва Томонлар Конференциясининг ижобий тақризини олди.

МЧР ишбилармон доиралар ва лойиҳалар муаллифларининг катта эътибори ва қизиқишини ўзига қаратди. Бу механизмни турли мамлакатлар ҳукуматлари ҳам катта ташаббус билан қабул қилдилар, 60 дан ортиқ мамлакатлар эса МЧР ни амалга ошириш учун ўзларининг миллий вакиллик органлари (DNAs)ни таъсис этдилар.

Иккинчи механизм - **ПСО** лойиҳаларни амалга оширишга асосланади ва МЧР га ўхшаш фаолият кўрсатади. Лекин, бунда лойиҳада иштирок этаётган ҳар икки томон I Иловага киритилган ва Киото протоколи доирасида чиқиндиларни чеклаш бўйича мажбуриятларга эга бўлишлари лозим.

Бунда лойиҳаларни амалга оширишнинг иккита варианты назарда тутилган.

I Вариантда чиқиндилар инвентаризацияси ва регистри бўйича ишончли маълумотлар ҳамда уларни ҳисобга олишнинг самарали тизимига эга бўлган давлатлар назарда тутилади. Бундай ҳолатда чиқиндиларни камайтириш бирлиги 2008 йилга мўлжалланган даражага эришган мамлакат (албатта миллий қоида ва процедурага амал қилган ҳолда) халқаро назоратни

аралаштирмасдан ўз бирлигини иккинчи томонга бериши мумкин.

II Вариант шундай мамлакатларни назарда тутадик, улар тегишли талабларни бажариш имкониятига эга эмас. Шу туфайли мазкур вариантни мақбул кўради. Бундай ҳолатда лойиҳани амалга ошириш халқаро орган – Кузатувчи Комитет назоратида бўлади. Бу комитет Конвенция секретариати томонидан қўллаб-қувватланади ва маълум компанияни «мустақил вакилли ташкилот» сифатида аккредитация қилиши мумкин. Келажакда бу компания Конвенция номидан лойиҳа бўйича мамлакат фаолиятини ва чиқиндиларни камайтиришни баҳолайди.

Учинчи механизм - *чиқиндилар квотаси савдоси* нинг тамойиллари Марракеш битимида белгиланган. Бунда савдода кимлар иштирок этиши мумкин, қандай бирликлар сотилади, мамлакатнинг ўзида қолиши лозим бўлган заҳира квота кабилар аниқ кўрсатилган. Айрим мамлакатлар – Европа иттифоқи, Япония, Канада ҳозирнинг ўзидаёқ ўзларининг савдо тизимини ишлаб чиқишни бошладилар. Европа иттифоқида квоталар савдоси 1 январь 2005 йилда бошланди.

Киото протоколида трансакцияни ҳисобга олишнинг асосий элементи-рўйхатга олиш тизимидир. Ҳар бир мамлакат – Протокол қатнашчиси ўз миллий регистри (реестр)–маълумотларнинг электрон базасини ташкил этиши лозим. Унда компания ва ҳукуматлар томонидан Киото механизми асосида амалга оширилаётган чиқиндилар бирликларининг барча кўчишлари ҳисобга олинади. Миллий регистр мамлакатлар орасида бирликлар кўчишини ҳисобга олиш мқсадида бошқа регистрлар билан боғланиши мумкин. Бирликларни сотиб олган мамлакат улардан Протокол бўйича ўз мажбуриятини бажариш йўлида фойдаланиши мумкин.

Киото системасидаги квоталар савдосининг асосий элементлари ҳозирдаёқ белгилаб қўйилган. Лекин кўпгина масалалар, жумладан, 2008-2012 йиллардаги углерод бозорининг мумкин бўлган ўлчами ҳозирча ноаниқ. Бу кўпгина омилларга, аввало, келажакдаги чиқиндилар миқдорига ва Киото мажбуриятларини бажариш бўйича ҳаракатларнинг самаралилига боғлиқдир. Савдога қўйилиши мумкин бўлган бирликлар миқдори МЧР ва ПСО доирасида чиқиндиларни қанчага камайтирилганлигига боғлиқ. Бундан ташқари ортиқча квоталарга эга бўлган мамлакатларнинг мавқеи ҳам муҳим аҳамиятга эга. Масалан, иқтисодиёти-ўтиш давридаги мамлакатлар ўзларининг ортиқча квоталарини сотадиларми ёки келажакдаги мажбуриятлари учун сақлаб қўядиларми ?

Бугунги кунда мамлакатлар, ўзларининг миллий салоҳияти ва имкониятларига мос равишда, Киото мажбуриятларини бажаришнинг турлича йўллари режалаштирмоқдалар.

Масалан, нидерландлар чиқиндиларни камайтиришнинг деярли ярмини бу борада ўзининг ички сиёсати ва тадбирларини амалга ошириш ҳисобига режалаштирмоқда. Мажбуриятнинг иккинчи ярми эса Киото механизми ҳисобига эришилади. Норвегия, Дания, Канада, Янги Зеландия ҳам шунга ўхшаш стратегияни режалаштирмоқда. Бошқа мамлакатлар, масалан Швеция

Ўз мажбуриятларини тўлалигича ички имкониятлари ҳисобига бажариш ниятида. Франция «яшил соғлиқлар» дан фойдаланади.

Шундай қилиб, Киото протоколи иқлим ўзгариши муаммосини жамоатчилик томонидан ҳис қилиш йўлида жуда катта таъсир кўрсатди. Бу ҳолат, ҳатто, уни ратификация қилишдан бош тортган давлатларга ҳам тегишлидир. Ҳақиқатдан ҳам бугунги кунда Протокол халқаро жамоатчиликнинг диққат марказида бўлмоқда. Протокол низомлари ҳозирги кундаёқ кўпгина йўналишларда ҳаракат бошлашга имкон берди. Маслан, МЧР барқарор ривожланиш лойиҳаларига инвестицияни жалб этиш кудратига эга, чиқиндиларга квоталар савдоси ғояси эса бутун дунёни қамраб олди. Шубҳа йўқки, келгуси ўн йилликда иқлим ўзгариши соҳасидаги сиёсат Киото Протоколини амалга оширишнинг самаралилигига ва уни руҳлантирувчи ҳаракатларга боғлиқ бўлади.

Назорат саволлари:

1. Иқлим ва об-ҳавонинг фарқи нимада?
2. Атмосфера, об-ҳаво ва иқлим атамаларига таъриф беринг.
3. Иқлим инсон фаолиятига қандай таъсир кўрсатади?
4. Глобал ва регионал иқлим тушунчаларига таъриф беринг.
5. Мезоиклим ва микроиклим деганда нималар тушунилади?
6. Иқлим системаси нима?
7. Иқлим ўзгариши ҳақида нималарни биласиз?
8. Иқлим ўзгариши бўйича Халқаро ҳаракатлар ва келишувлар ҳақида нималарни биласиз?

Адабиётлар:

1. Будыко М.И. Антропогенные изменения климата.—Л.: Гидрометеоздат, 1987. —405 с.
2. Ососкова Т.А., Хикматов Ф.Х., Чуб В.Е. Изменение климата. Специальный курс лекций по вопросам изменения климата для студентов высших учебных заведений РУз. – Ташкент: НИГМИ, 2005.
3. Хромов С.П., Петросянц М.А. Метеорология и климатология. – М.: Изд-во МГУ, 2001.– 527 с.
4. Чуб В.Е. Изменение климата и его влияние на природно-ресурсный потенциал Республики Узбекистан. Ташкент: САНИГМИ, 2000. – 252 с.
5. Чуб В.Е. Изменение климата и его влияние на гидрометеорологические процессы, агроклиматические и водные ресурсы Республики Узбекистан. –Ташкент: НИГМИ, 2007.

Интернет сайтлари:

6. www.cig.
7. www.undp.uz
8. www.gwpcacena.org
9. www.Ziyo.net

5-мавзу: Ўзбекистонда гидрологиянинг устувор йўналишлари ва ривожланиш стратегияси

РЕЖА:

5.1. Ўзбекистонда фан ва технологияларни ривожлантириш бўйича Давлат миқёсида амалга оширилган ишлар;

5.2. Ўзбекистон Республикасида гидрология соҳалари фанлари ривожланишининг устувор йўналишлари;

5.3. Ўзбекистонда гидрология фанларининг ривожланиш истиқболлари.

Таянч иборалар: илмий техника дастури, устувор йўналишлар, гидрометеорологик тадқиқотлар, ва уларнинг ўрни, тадқиқот фаолияти, меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатлар, ни белгиловчи, Ўзбекистон Республикаси Фан ва технологияларни ривожлантиришни мувофиқлаштириш Давлат қўмитаси, унинг фаолияти, Ўзбекистонда Фан ва техникани ривожлантиришининг Давлат дастури, Ўзбекистонда БМТнинг Тараққиёт Дастури, Иқлим ўзгариши доиравий конвенцияси, Жаҳон банки кўмагида амалга оширилаётган гидрометеорологик лойиҳалар ва уларнинг натижалари.

5.1. Ўзбекистонда фан ва технологияларни ривожлантириш бўйича Давлат миқёсида амалга оширилган ишлар

Ўзбекистонда фан ва технологияларни ривожлантириш бўйича мамлакат мустақиллиги йилларида Давлат миқёсида амалга оширилган ишлар ҳақида гап кетар экан, дастлаб, бу борада:

✓ Ўзбекистон Республикаси Президенти Фармонлари, Қарорлари;

✓ ЎзР Вазирлар маҳкамасининг махсус Қарорлари, уларнинг мазмуни ва моҳияти устида батафсил тўхталиб ўтиш лозим бўлади.

Бу ерда Ўзбекистон Республикаси Президенти Ислон Каримовнинг “Илмий педагогик кадрларни тайёрлаш ва уларни аттестациядан ўтказиш тизимини янада такомиллаштириш тўғрисида”ги 2012 йил 24 июлдаги Фармони ҳақида батафсил маълумотлар келтирилиши мақсадга мувофиқ бўлади.

Сўнг Ўзбекистон Республикаси Фанлар Академияси тизимида илмий тадқиқот ишларининг грант тизимига ўтказилиши, Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги, бошқа вазирликлар ҳамда тармоқ илмий тадқиқот муассасаларида илмий тадқиқот ишларининг грант тизимига ўтказилиши ҳақида гап юритилади.

Шунингдек Мирзо Улуғбек номидаги Ўзбекистон Миллий университети, факультет ва кафедра профессор ўқитувчилари, катта илмий

ходим-изланувчилари, мустақил тадқиқотчилари томонидан амалга оширилаётган илмий тадқиқот ишларига, уларнинг илмий-назарий ҳамда амалий аҳамиятига тавсиф берилади.

Маърузада Ўзбекистонда фан ва технологияларни ривожлантириш бўйича Вазирлар Маҳкамасининг қарорлари, Ўзбекистон Республикаси Фан ва технологияларни ривожлантиришни мувофиқлаштириш Давлат қўмитасининг фаолияти, Ўзбекистонда Фан ва техникани ривожлантиришнинг Давлат дастури ва унинг устувор йўналишлари, Ўзбекистонда Фан ва техникани ривожлантиришнинг Давлат дастуридаги устувор илмий-техник йўналишлар, Ўзбекистонда амалга оширилаётган илмий техника дастурининг устувор йўналишларида гидрологик ва гидрометеорологик тадқиқотларнинг ўрни ҳақида алоҳида тўхталиб ўтилади.

Ўзбекистонда амалга оширилаётган илмий техника дастурининг устувор йўналишларидан ўрин олган гидрометеорологик тадқиқотларни амалга ошираётган вазирликлар, тармоқ илмий тадқиқот институтлари, олий таълим муассасалари (Ўзгидромет – ГМИТИ, Табиатни муҳофаза қилиш давлат қўмитаси таркибидаги илмий-тадқиқот муассасалари, Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлиги тизимидаги муассасалар, Ўзбекистон Республикаси Фанлар академияси Геология ва геофизика илмий-тадқиқот институти, Ўзбекистон Миллий университети, Самарқанд давлат университети, Қорақалпоқ давлат университети, Наманган давлат университети, Фарғона давлат университети ва бошқалар).

Маъруза давомида қуйидаги масалалар ҳам кўриб чиқилади:

▶ Ўзбекистон Республикаси Фан ва технологияларни ривожлантиришни мувофиқлаштириш Давлат қўмитасининг амалий илмий лойиҳалари ва уларнинг натижалари;

▶ Ўзбекистон Республикаси Фан ва технологияларни ривожлантиришни мувофиқлаштириш Давлат қўмитасининг Фундаментал илмий лойиҳалар ва уларнинг натижалари;

▶ Ўзбекистон Республикаси Фан ва технологияларни ривожлантиришни мувофиқлаштириш Давлат қўмитасининг Инновацион илмий лойиҳалар ва уларнинг халқ хўжалигига тадбиқи ҳақида;

▶ Ўзбекистон Республикаси Фан ва технологияларни ривожлантиришни мувофиқлаштириш Давлат қўмитасининг Ёш олимлар амалий ва фундаментал тадқиқотлари, уларнинг натижалари.

▶ Ўзбекистонда Бирлашган Миллатлар ташкилоти (БМТ) нинг Тараққиёт Дастури асосида бажарилаётган гидрометеорологик тадқиқотлар, уларни амалга оширишда иштирок этаётган вазирликлар, олий таълим муассасалари, эришилган натижалар ҳақида;

▶ БМТнинг Иқлим ўзгариши бўйича доиравий конвенцияси йўналишида бажарилаётган гидрометеорологик тадқиқотлар, бу жараёнда иштирок этаётган вазирликлар, олий таълим муассасалари, тармоқ илмий тадқиқот институтлари, улар эришган натижалар ҳақида;

▶ Ўзбекистон Республикасида Жаҳон банки кўмагида амалга

ошириладиган гидрометеорологик лойиҳалар, уларни бажаришда иштирок этаётган вазирликлар, тармоқ илмий тадқиқот муассасалари, олий таълим муассасалари, эришилган натижалар ҳақида фикр юритиш лозим.

Тингловчилар эътиборига Ўзбекистон Республикасида Жаҳон банки кўмагида амалга оширилган “Иқлим ўзгариши ва Ўзбекистонда иқлимий хавфларни бошқариш” мавзuida бажарилган халқаро лойиҳа, уни бажаришда иштирок этган кўшни давлатлар (Қозоғистон, Қирғизистон, Тожикистон, Туркменистон), Ўзбекистон тасаруфидаги вазирликлар, тармоқ илмий тадқиқот муассасалари, олий таълим муассасалари, эришилган натижалари, уларнинг муҳокамасига бағишлаб Тошкент ва Алма-Ата шаҳарларида ўтказилган халқаро конференциялар, улар қабул қилган қарорлар, эришилган натижаларнинг олий ва халқ таълими тизими муассасаларида амалиётга тадбиқ этилиши ҳақидаги маълумотлар ҳавола этилади.

Жаҳон Метеорология Ташкилоти, унинг фаолият доираси. Жаҳон Метеорология Ташкилоти, унинг ташкил этилиши, фаолият доираси. Жаҳон Метеорология Ташкилотининг фаолият доирасида амалга ошириладиган илмий тадқиқотлар. Жаҳон Метеорология Ташкилотининг фаолият доирасида гидрометеорологик мутахассислар тайёрлаш масаласи. Жаҳон Метеорология Ташкилотида Ўзбекистоннинг иштироки, Осие-II ҳамкорлиги ва бошқалар ҳақида фикрлар баён этилади.

5.2. Ўзбекистон Республикасида гидрология соҳалари фанлари ривожланишининг устувор йўналишлари

Маълумки, гидрометеорология соҳаси фанлари **гидрологик фанлар** ҳамда **метеорологик фанларга** бўлинади.

Ўз навбатида **гидрологик фанлар** умумий гидрология, қуруқлик гидрологияси, океанология (океанлар ва денгизлар гидрологияси)га бўлинади.

Қуруқлик гидрологияси тизимидаги фанлар: гидрометрия, гидрофизика, гидробиология, дарёлар гидрологияси, гидрокимё, кўлшунослик, сув омборлари гидрологияси, ўзан жараёнлари ва ўзан оқими динамикаси, гляциология, музликлар гидрологияси ва бошқалар.

Океанология тизимидаги фанлар: океанография, океанлар ва денгизлар физикаси ва бошқалар.

Метеорологик фанларга атмосфера физикаси, метеорология, синоптик метеорология, динамик метеорология, иқлимшунослик, агрометеорология, биометеорология ва бошқалар қиради.

Гидрометеорология соҳаси фанларининг инсон ҳаёт фаолиятидаги аҳамияти, ривожланиш истиқболари ҳақида фикрлар баён этилиши лозим.

Ўзбекистонда тоғли ҳудудлар гидрологияси ва гидрометеорологияси илмий мактабларининг шаклланиши. Мамлакатимиз дарёлари ва бошқа турдаги сув ҳавзаларида ўтган XX асрнинг бошларидаёқ қуйидаги йўналишларда гидрологик ва гидрометеорологик тадқиқотлар амалга

оширила бошлаган эди:

- ✓ дарёлар ва бошқа сув хавзаларида, олдиндан ишлаб чиқилган аниқ режалар асосида, гидрографик тадқиқотларни ўтказиш;
- ✓ дарёлар сув режими элементларини мунтазам кузатиш ишларини йўлга қўйиш ва улар оқими миқдорини ҳисобга олиб бориш;
- ✓ сув ўлчаш ва кузатишнинг янги усулларини ишлаб чиқиш ва мавжуд усулларни такомиллаштириш;
- ✓ сув ўлчаш ва кузатиш ишларини амалга оширишга имкон берадиган янги ўлчов асбоблари ва техник қурилмаларини яратиш;
- ✓ сув ўлчаш ва кузатиш ишлари билан боғлиқ бўлган тадқиқотларни дала ҳамда лаборатория шароитларида амалга ошириш;
- ✓ дарёлар оқимининг ҳосил бўлишига метеорологик омилларнинг таъсирини ўрганиш ва бошқалар.

Ушбу тадқиқотларни амалга оширишда В.Г.Глушков, Э.М.Ольдекоп, Л.К.Давидов каби олимларнинг ҳиссалари катта бўлди. Кейинчароқ улар қаторига Ўрта Осиё кўлларини ўрганган Л.А.Молчанов, дастлабки музликлар каталогини тузган ва дарёларни ўрганган Л.Н.Корженевский, В.Л.Шульц, В.А. Бугаев, В.А. Джорджио, О.П.Шчеглова, З.В.Джорджио ва бошқа тадқиқотчилар келиб қўшилдилар.

Юқорида баён этилган тадқиқотларнинг давоми сифатида, уларни ривожлантириб, ўтган асрнинг 50-йилларида, В.Л.Шульц ва О.П.Шчегловалар Тошкентда, аниқроғи собиқ Ўрта Осиё давлат университети, кейинчалик Тошкент давлат университети, ҳозирги Мирзо Улуғбек номидаги ЎзМУда *тоғли ҳудудлар гидрологияси илмий мактабига*, В.А. Джорджио ва В.А. Бугаевлар эса *метеорология илмий мактабига* асос солдилар.

Виктор Львович Шульц (1906-1976), Ўзбекистонда хизмат кўрсатган фан арбоби, география фанлари доктори, профессор. Нафақат Ўзбекистон, балки собиқ Иттифоқда гидрология фанининг ривожига катта ҳисса қўшган таниқли олим. Олим ўзининг тадқиқотлари натижасида Ўрта Осиё дарёлари оқимининг ҳосил бўлиш қонуниятларини аниқлади ва шу асосда илк бор уларни ҳисоблаш усулларини ишлаб чиқди. Профессор В.Л.Шульцнинг илмий ва назарий қарашлари унинг 100 дан ортиқ ишларида, жумладан, 14 та йирик монографияларида ўз аксини топган.

Ҳозирги кунда олимнинг “Таяние снежников в горах Средней Азии” (Тошкент, 1956), “Реки Средней Азии” (Ленинград, 1965), “Реки Афганистана” (Тошкент, 1967), “Ўрта Осиё гидрографияси” (ҳаммуаллиф - Р.Машрапов, Тошкент, 1969) каби йирик асарлари ҳар бир мутахассиснинг китоб жавонидан муносиб ўрин олган.

Профессор В.Л.Шульц узоқ йиллар (1959-1976) давомида Ўзбекистон География жамияти президенти лавозимида уни бошқарган. Унинг илмий раҳбарлигида 20 дан ортиқ фан номзодлари ва докторлари тайёрланган. Илмий-педагогик фаолияти ва илмий-педагогик кадрлар тайёрлаш ҳамда фанни ривожлантиришдаги катта хизматлари эътиборга олиниб, профессор

В.Л.Шульцга «Ўзбекистонда хизмат кўрсатган фан арбоби» (1958) унвони берилган, у ҳукумат мукофотлари билан тақдирланган.

Шеглова Ольга Петровна (1911-1981), география фанлари доктори, профессор, гидрология соҳасида таниқли олима. Профессор О.П.Шеглованинг 60-йиллардан бошлаб бажарган илмий-тадқиқот ишлари, айниқса, «Формирование стока взвешенных наносов и смыв с горной части Средней Азии» (Ленинград, 1972), «Генетический анализ и картографирование стока взвешенных наносов рек Средней Азии» (Ленинград, 1984) каби йирик илмий асарлари гидрологияда янги илмий йўналишга асос солди. Бу илмий йўналиш «Тоғ дарёлари муаллақ окизикларининг генезиси бўйича таҳлили» деб номланиб, Н.И.Маккавеев, А.В.Караушев, Р.С.Чалов каби дунёга танилган машҳур олимлар томонидан эътироф этилган.

Олима ўзининг илмий асарларида тоғ дарёлари сув ва муаллақ окизиклари оқимининг ҳосил бўлиш қонуниятларини очиб берди. Тоғли ўлкалар гидрологияси ҳамда гляциологияси ривожига муносиб ҳисса қўшди. У ҳаётининг охири йилларида (1976-1981) ЎзМУ «Қуруқлик гидрологияси» кафедрасига раҳбарлик қилди. Олиманинг раҳбарлигида 10 дан ортиқ ўзбекистонлик ёшлар, шунингдек, Мўғилистон Халқ Республикасининг икки нафар фуқароси (Н.Сампилноров, Н.Дашделег) фан номзоди илмий даражасига эришганлар.

Ольга Петровна Шеглованинг номи нафақат собиқ Иттифоқда, балки узоқ чет элларда ҳам яхши таниш. Олима ўз илмий фаолияти давомида 100 дан ортиқ илмий мақолалар ва, юқорида қайд этилганидек, учта йирик монография чоп эттирган. Ҳозирги кунда профессор О.П.Шеглова асос солган илмий йўналиш бўйича илмий-тадқиқот ишларини унинг шогирдлари давом эттирмоқдалар.

Юқоридагиларга хулоса қилиб айтганда, 1950-1970 йилларда ЎзМУда Шульц-Шеглованинг *тоғли ҳудудлар гидрологияси илмий мактаби* шаклланди. Бугунги кунда ушбу мактабда етишиб чиққан 250 дан ортиқ фан номзодлари, 40 га яқин фан докторларининг илмий-тадқиқот ишлари мавзуи Орол ҳавзаси сув ресурслари, жумладан, музликлари, дарёлари, кўллари ва сув омборларининг гидрологик режими қонуниятларини ҳар томонлама ўрганиш ва уларни муҳофаза қилиш масалаларига қаратилган. Бу борада маълум ютуқлар ҳам қўлга киритилган. Шу туфайли мазкур илмий мактаб ҳозирги кунда МДХ мамлакатлари билан бир қаторда, узоқ чет эллардаги илмий жамоатчилик томонидан ҳам эътироф этилган.

Ушбу илмий мактабда етишиб чиққан таниқли олимлар – техника фанлари докторлари, профессорлар А.А.Зоҳидов, Ю.М.Денисов, Ю.Б.Виноградов, география фанлари докторлари, профессорлар И.С.Соседов, Б.Т.Кирста, М.И.Геткер, физика-математика фанлари номзоди П.М.Машуков, география фанлари номзодлари, доцентлар З.В.Джорджио, Л.И.Шалатова, Ю.Н.Иванов, Р.Машрапов, И.Р.Алимухамедов, А.Р.Расулов, В.Ф.Суслов, А.С.Шетинников, М.А.Носиров, А.А.Крейтер, Н.К.Лукина,

техника фанлари номзодлари, доцентлар И.А.Шнеер, Ф.Э.Рубинова ва бошқалар Ўрта Осиёни географик-гидрологик тамойиллар асосида районлаштирилдилар, ўлкада дарёлар оқими ҳосил бўлишининг тоғли ҳудудларга хос бўлган асосий қонуниятларини очиқ бердилар.

Тоғли ҳудудлар гидрологияси илмий мактабининг 1980 ва ундан кейинги мустақиллик йилларидаги ютуқларига ва ривожига техника фанлари докторлари, профессорлар Ю.М.Денисов, М.А.Якубов, А.И.Сергеев, А.Ф.Шоҳидов, Е.К.Курбанбаев, география фанлари докторлари, профессорлар Г.Е.Глазирин, Э.И.Чембарисов, В.Г.Коновалов, Ф.Ҳ.Ҳикматов, В.Е.Чуб, Г.Н.Трофимов, география фанлари номзодлари, доцентлар А.Р.Расулов, А.А.Крейтер, А.С.Шетинников, М.А.Носиров, Е.М.Видинеева, Н.К.Лукина, А.А.Акбаров, С.Р.Саидова, Қ.А.Домлажонов, З.С.Сирлибоева, А.В.Ни, Д.Ю.Юсупова, Д.Н.Назаралиев, Ф.Я.Артикова, Т.Ю.Лесник, М.Г.Глазирин, Ф.А.Гаппаров, И.Г.Томашевская, Г.П.Ким, Э.Р.Семакова, Л.М.Карандаева, Б.Е.Аденбаев, Д.П.Айтбаев каби олимлар ўзларининг янги – янги илмий тадқиқотлари билан катта ҳисса қўшдилар ва қўшмоқдалар.

Бу даврга келиб, аниқроғи мамлакатимиз мустақиллик йилларида, Ўзбекистонда гидрологиянинг *гляциология, қўлишнослик, муҳандислик гидрологияси (гидрологик ҳисоблашлар ва прогнозлар), гидрологик жараёнларни математик моделлаштириш, сел тошқинлари, сув эрозияси ва дарё оқизиклари, суғориладиган ҳудудлар гидрологияси, сув ҳавзалари гидрокимёси, сув ресурсларини муҳофаза қилиш* каби қатор илмий йўналишлари тўла шаклланди. Мазкур йўналишларнинг илмий ютуқлари нафақат собиқ Иттифок, балки дунё миқёсида эътироф этилди. Қуйида ушбу устувор илмий йўналишларнинг ҳар бири устида алоҳида тўхталиб ўтамиз.

5.3. Ўзбекистонда гидрология фанларининг ривожланиш истиқболлари

Ҳозирги кунда Ўзбекистонда гидрологиянинг *гляциология, қўлишнослик, муҳандислик гидрологияси (гидрологик ҳисоблашлар ва прогнозлар), гидрологик жараёнларни математик моделлаштириш, сел тошқинлари, сув эрозияси ва дарё оқизиклари, суғориладиган ҳудудлар гидрологияси, сув ҳавзалари гидрокимёси, сув ресурсларини муҳофаза қилиш* каби қатор илмий йўналишлари тўла шаклланди. Мазкур йўналишларнинг илмий ютуқлари нафақат собиқ Иттифок, балки дунё миқёсида эътироф этилди.

Ўрта Осиё, жумладан, Ўзбекистоннинг тоғли қисмидаги музликларнинг биринчи каталоги (жадвали) 1930 йилларда Н.Л.Корженевский томонидан яратилган бўлса, мамлакатимизда *гляциология* йўналишининг кейинги ривожига ва жаҳон миқёсида тан олинishi Г.Е.Глазирин, В.Г.Коновалов, В.И.Рацек, В.Ф.Сулов, А.С.Шетинников, В.К.Ноздрюхин, А.А.Крейтер, М.А.Носиров, А.А.Акбаров, Б.А.Камолов каби музшунос олимларнинг номлари билан боғлиқдир. Ҳозирги кунда бу соҳадаги тадқиқотлар

Б.К.Царев, А.В.Ни, Ф.И.Перцигер, Г.П.Ким, И.Г.Томашевская, Э.Семакова, М.Петров, У.Р.Абдуллаев каби ёш олимлар томонидан муваффақиятли давом эттирилмоқда.

Ўзбекистонда *кўлларни* ўрганишга ўтган асрнинг биринчи ярмида Н.Л.Корженевский, Л.А.Молчанов, Н.Г.Маллицкий каби олимлар асос солганлар. Унинг кейинги ривожига В.Н.Рейзвих, А.М.Никитин, М.А.Носиров, Н.Е.Горелкин, Ж.Ж.Нурбоев, О.С.Нуриддинов, Ф.Я.Артикова ва бошқалар катта ҳисса қўшдилар. Айниқса, А.М.Никитин томонидан “Озера Средней Азии – Ўрта Осиё кўллари” (Ленинград, 1987) ҳамда “Водохранилища Средней Азии – Ўрта Осиё сув омборлари” (Ленинград, 1991) номли монографияларининг чоп этилиши *кўлшуносликда* катта воқеа бўлди. Шунингдек, Ўзбекистон Миллий университетидан “Кўллар ва сув омборлари, географияси, гидрологик хусусиятлари” (муаллифлар: Ф.Ҳ.Ҳикматов, З.С.Сирлибоева, Д.П.Айтбаев, Тошкент, 2000), “Тўғонли кўлларнинг гидрометеорологик режими ва улар хавфини камайтириш масалалари” (муаллифлар: Ф.Ҳ.Ҳикматов, Р.С.Пирназаров, Тошкент, 2013), монографиялари чоп этилди ҳамда илк бор ўзбек тилида «Кўлшунослик» (муаллифлар: Ф.Ҳ.Ҳикматов, Д.П.Айтбаев, Тошкент, 2002) ўқув қўлланмаси яратилди.

Мамлакатимизда *гидрологик ҳисоблашлар ва прогнозлар* борасида дастлабки тадқиқотлар В.Г.Глушков, Э.М.Ольдекоп, П.М.Машуков, З.В.Джорджио, Е.И.Гирник ва бошқалар номи билан боғлиқдир. Кейинчалик ушбу йўналишдаги илмий тадқиқотлар Н.Н.Аксарин, Ю.М.Денисов, А.М.Овчинников, Н.К.Лукина, А.И.Сергеев каби олимлар томонидан босқичма-босқич амалга оширилган. Ҳозирги кунда мазкур йўналишда Л.Н.Боровикова, С.Ҳ.Каримов, А.Ф.Шоҳидов, З.С.Сирлибоева, А.А.Тўлаганов, Ф.Ҳикматов, С.В.Мягков, А.В.Пак, Ф.А.Гаппаров, Н.А.Агальцева, Б.Д.Салимова каби олимлар тадқиқот олиб бормоқдалар. Кейинги йилларда мазкур йўналишда Б.Д.Салимованинг «Метод расчета максимальных расходов дождевых вод с малых водосборов – Кичик сув тўплаш ҳавзаларида ёмғир сувларидан ҳосил бўладиган максимал сув сарфини ҳисоблаш усули» (Тошкент, 2011) номли монографияси ва “Гидрологик башорат” (муаллифлар: Ф.Ҳ.Ҳикматов, Ғ.Х.Юнусов, К.Р.Раҳманов, Тошкент, 2013) ўқув қўлланмаси чоп этилди.

Гидрологик жараёнларни математик моделлаштириш муаммолари бўйича Ю.Б.Виноградов, Ю.М.Денисов ва унинг шогирдлари - А.И.Сергеев, Л.Н.Боровикова, А.Ф.Шоҳидов, А.А.Тўлаганов, С.В.Мягков, А.В.Пак, Б.Д.Салимовалар амалга оширган тадқиқотлар диққатга сазовордир. Охириги йилларда мазкур йўналиш бўйича бир қанча илмий тўпламлар, ўқув қўлланмалар тайёрланди ва чоп этилди. Улар орасида Ю.М.Денисовнинг «Схема расчета гидрографа стока горных рек – Тоғ дарёлари оқими гидрографини ҳисоблаш схемаси» (Ленинград, 1965), А.Ф.Шоҳидовнинг «Расчет максимальных расходов дождевых паводков – Ёмғир тошқинлари максимал сув сарфларини ҳисоблаш» (Тошкент, 1995), Ю.Б.Виноградовнинг

«Математическое моделирование процессов формирования стока – Оқим ҳосил бўлиш жараёнини математик моделлаштириш» (Ленинград, 1988) ва «Математическое моделирование в гидрологии – Гидрологияда математик моделлаштириш» (Москва, 2010) каби монографиялари мамлакатимизда мазкур илмий йўналишнинг ривожланишида алоҳида аҳамият касб этади.

Республикада *сел тошқинлари*, уларнинг генезиси муаммоларини географик ва гидрологик ўрганиш билан дастлаб Ф.К.Кочерга, П.М.Карпов, Т.Мустафакуловлар шуғулланганлар. Кейинчалик ушбу йўналишда амалга оширилган илмий тадқиқотлар Р.Г.Вафин, В.П.Пушкаренко, Х.А.Исмагилов, Г.Н.Трофимов, В.Е.Чуб, С.А.Тўлаганов, В.В.Ни, А.Саидов, В.Бабко, А.С.Меркушкин ва бошқалар номи билан боғлиқдир. Мустақиллик йилларида ушбу йўналишга бағишланган бир қанча адабиётлар яратилди. Улар орасида Х.А.Исмагиловнинг «Селевые потоки, русловые процессы, противоселевые и противопаводковые мероприятия в Средней Азии – Сел оқимлари, ўзан жараёнлари, Ўрта Осиёда селлар ва тошқинларга қарши чоратadbирлар» (Тошкент, 2006), В.Е.Чуб, Г.Н.Трофимов, А.С.Меркушкиннинг «Селевые потоки Узбекистана – Ўзбекистон сел оқимлари» (Тошкент, 2007) монографиялари ҳамда Г.Н.Трофимов, А.Я.Исакова ва Р.Т.Пирназаровларнинг “Сел тошқинларини ўрганиш” (Тошкент, 2008) услубий кўлланимларини алоҳида қайд этиб ўтиш лозим.

Мамлакатимизда амалга оширилган гидрологик тадқиқотлар мажмуида дарёлар ҳавзаларида кечадиган *сув эрозияси ҳамда дарёларнинг лойқа оқизиқлари* генезиси масалаларини ўрганишга В.Л.Шульц, О.П.Шеглова, Ю.Н.Иванов, А.А.Хоназаров, А.Р.Расулов ва бошқалар асос солганлар. Айни пайтда бу илмий йўналиш “*Дарёлар оқизиқлари ҳақида таълимот – Учение о речных наносах*” номи билан С.Р.Саидова, З.С.Сирлибоева, Ф.Х.Ҳикматов, С.К.Ҳакимов, Д.П.Айтбаев, Г.У.Жумабоева ва К.Р.Раҳмановлар томонидан янги босқичга кўтарилди. Ушбу илмий йўналиш доирасида, мамлакатимиз мустақиллик йилларида А.Р.Расулов ва Ф.Х.Ҳикматовларнинг “Сув эрозияси, дарё оқизиқлари ва уларни миқдорий баҳолаш” (Тошкент, 1998), Ф.Х.Ҳикматовнинг «Водная эрозия и сток взвешенных наносов горных рек Средней Азии – Сув эрозияси ва Ўрта Осиё тоғ дарёларининг муаллақ оқизиқлари» (Тошкент, 2011) каби монографияларнинг чоп этилиши фикримизнинг далилидир.

Ушбу тадқиқотларнинг натижаси ўлароқ, дунё гидрология фани амалиётида илк бор дарёлар муаллақ оқизиқларини миқдорий баҳолашнинг иқлимий ва иқлимий-морфологик моделлари ишлаб чиқилди. Шу йўналишда эришилган ютуқлари учун 2005 йилда ЎзМУ «Қуруқлик гидрологияси» кафедраси олимлари Москва давлат университети қошидаги «Эрозия, ўзан жараёнлари муаммолари» бўйича халқаро илмий мувофиқлаштирувчи кенгашнинг махсус фахрий ёрлиғи билан мукофотландилар.

Ўзбекистонда *дарё ўзани ва сув омборларида кечадиган динамик жараёнларни* ўрганишни С.Т.Алтунин, А.М.Муҳамедов, В.С.Лапшенков, И.А.Шнеер, Р.А.Ниязов каби олимлар бошлаб берганлар. Кейинги йилларда

бу йўналишдаги тадқиқотлар Н.И.Зудина, Х.А.Исмагилов, М.Б.Боқиев, З.С.Сирлибоева, А.А.Либерт, Д.П.Айтбаев ва бошқалар иштирокида фаол давом эттирилмоқда. Ўзбекистон Миллий университетида «Эрозионная деятельность горных рек и оценка интенсивности заиления водохранилищ – Тоғ дарёларининг эрозион фаолияти ва сув омборларини лойқа оқизиклар билан тўлиб бориш жадаллигини баҳолаш» (муаллифлар: Д.П.Айтбаев, Ф.Х.Ҳикматов, Тошкент, 2013) номи билан тайёрланган монография ва «Ўзан жараёнлари ва ўзан оқими динамикаси» (муаллифлар: Ф.Х.Ҳикматов, Якубов М.О., Д.П.Айтбаев, 2004) каби ўқув қўлланмалар ана шундай тадқиқотлар каторига киради.

Гидрологиянинг ўтган XX асрнинг ўрталарида шакллана бошлаган янги йўналишлардан бири - *суғориладиган ҳудудлар гидрологияси* билан боғлиқ муаммолар ҳам Ўзбекистон олимларининг диққат марказида бўлди. Шу даврда, аниқроғи, 60-йиллардан бошлаб Р.А.Алимов, А.З.Зоҳидов, В.П.Светицкий, Ф.Э.Рубинова, Б.Е.Милькис, Э.Д.Чолпанкулов, Л.Н.Побережский кабилар суғориладиган ерларнинг сув баланси ва туз режимини ўрганиш бўйича махсус тадқиқотларни амалга оширдилар. Бугунги кунда мазкур йўналишдаги илмий изланишлар Э.Ж.Маҳмудов, Р.К.Икрамов, А.И.Сергеев, М.А.Якубов, В.О.Усманов, Ш.А.Мурадов, Д.В.Назаралиев, Ў.Отақулов ва Ғ.Х.Юнусовлар томонидан изчил давом эттирилмоқда. Масалан, охириги йилларда Мирзо Улуғбек номидаги ЎЗМУда «Структура потерь речных вод и водный баланс орошаемых территорий – Дарё сувлари сарфланиши структураси ва суғориладиган ерлар сув баланси» (муаллифлар: Ғ.Х.Юнусов, Ф.Х.Ҳикматов, Тошкент, 2013) номли монография тайёрланди ва чоп этилди.

Кейинги йилларда мамлакатимизда гидрологиянинг *сув ҳавзалари гидрокимёси* (Е.М.Видинеева, Қ.А.Домлажонов, Б.А.Бахриддинов, Э.И.Чембарисов, Б.Е.Аденбаев), *сув ресурсларини муҳофаза қилиш* (Р.М.Разақов, Ш.А.Мурадов, Д.Ю.Юсупова, Ё.Қ.Хайитов), *палеогидрология* (Г.Н.Трофимов, Ф.Я.Артикова), *гидроэкология* (А.Назаров, А.Абдурахманов, З.С.Сирлибоева, С.Р.Саидова), *сув ресурсларини хариталаштириш* каби янги йўналишлар ҳам кўзга ташлана бошлади. Айни пайтда мазкур янги илмий йўналишларда ўқув адабиётларини тайёрлашга ҳам алоҳида эътибор қаратилмоқда. Масалан, илмий мактабда шаклланган олим ва мутахассислар (Х.А.Тойчиев, В.Е.Чуб, Ф.Х.Ҳикматов, Г.Н.Трофимов, Ю.Н.Иванов, З.С.Сирлибоева, С.Р.Саидова, Д.П.Айтбаев, Ғ.Х.Юнусов, Э.Р.Семакова, Х.Магдиев ва бошқалар) томонидан илк бор яратилган «*Орол ҳавзаси ер усти сувлари картаси*» (масштаб: 1:1000000, 2004) ҳамда «*Ўзбекистон ер усти сувлари атласи*» (2006, 2008) фикримизнинг ёрқин далилидир. Ёки, Ўзбекистон Миллий университетида “Гидрокимё асослари” (муаллифлар: Б.Е.Аденбаев, З.С.Сирлибоева, З.Ф.Ҳақимова, М.М.Мирхолиқова) ўқув қўлланмаси тайёрланди ва чоп этишга тавсия этилди.

Мамлакатимиз мустақилликка эришгач, ЎзРВМ ҳузуридаги Гидрометеорология хизмати маркази – Ўзгидромет, унинг

Гидрометеорология илмий текшириш институти, ЎзМУ, ЎзФАнинг Геология ва геофизика институти, Тошкент Ирригация ва мелиорация институти, шу институт қошидаги Ирригация ва сув муаммолари институти, ЎзР Табиатни муҳофаза қилиш давлат қўмитаси, Қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлиги ва бошқа вазирликлар тизимидаги қатор муассасалар гидрологик тадқиқотларнинг асосий марказларига айландилар. Уларнинг барчасида гидрологик тадқиқотлар ва, умуман, гидрология фанининг ривожига алоҳида эътибор қаратилмоқда.

Мустақиллик йилларида Республикамизда гидрология ва гидрометеорология соҳасида мутахассис *кадрлар тайёрлашнинг узлуксиз тизими* яратилди. Бу тизим ўрта махсус таълим, олий таълимнинг бакалавриатура ва магистратура босқичлари, олий таълимдан кейинги босқичларини қамраб олади. Жумладан, ҳозирги кунда мамлакатимизда гидрология, гидрометеорология ва сув хўжалиги соҳалари бўйича кичик мутахассислар тайёрлайдиган қатор махсус касб-хунар коллежлари фаолият кўрсатмоқда. Унинг давоми сифатида ЎзМУ, СамДУ, ТИМИ, ТДТУ каби олий ўқув юртларида гидрология бакалаврлари ва магистрларини тайёрлаш йўлга қўйилган.

ЎзР Президентининг 2012 йил 24 июлдаги “Олий малакали илмий ва илмий-педагог кадрлар тайёрлаш ва аттестациядан ўтказиш тизимини янада такомиллаштириш тўғрисида”ги фармонида кўра, мамлакатимизда гидрология соҳасида ҳам катта ижобий ўзгаришлар бўлди. Ўзбекистон Миллий университети ва Ўзгидромет қошидаги Гидрометеорология илмий текшириш институтида *11.00.03 – Қуруқлик гидрологияси. Сув ресурслари. Гидрокимё* ҳамда Тошкент Ирригация ва мелиорация институтида эса *05.23.09 – Гидравлика ва муҳандислик гидрологияси* ихтисосликлари бўйича катта илмий ходим-изланувчи ва мустақил тадқиқотчи институтлари фаолиятининг йўлга қўйилганлиги фикримизнинг ёрқин далилидир.

Хулоса қилиб айтганда, мамлакатимиз мустақиллиги йилларида республикамизда гидрологик тадқиқотларнинг асосий марказлари ҳисобланган Ўзгидромет, унинг Гидрометеорология илмий текшириш институти, Ўзбекистон Миллий университети, Тошкент Ирригация ва мелиорация институти, Ўзбекистон Фанлар Академиясининг Геология ва геофизика институти, шу институт қошидаги Ирригация ва сув муаммолари институти олимлари гидрология фанининг ривожига ҳамкорликда ҳисса қўшмоқдалар. Бу ҳолат тоғли ҳудудлар гидрологияси илмий мактабининг келажакдаги истиқболи янада порлоқ эканлигидан далолат беради.

Назорат саволлари:

1. Мустақиллик йилларида Ўзбекистонда фан ва технологияларни ривожлантириш бўйича Давлат миқёсида қандай ишлар амалга оширилди?
2. Ўзбекистон Республикаси Фан ва технологияларни ривожлантиришни мувофиқлаштириш Давлат қўмитасининг фаолияти ҳақида нималарни биласиз?

3. Ўзбекистонда Фан ва техникани ривожлантиришнинг Давлат дастури ва унинг устувор йўналишларини санаб беринг.

4. Ўзбекистонда амалга оширилаётган илмий техника дастурининг устувор йўналишларида гидрометеорологик тадқиқотларнинг ўрни ҳақида қандай тасаввурга эгасиз?

5. Ўзбекистонда БМТнинг Тараққиёт Дастури кўмагида амалга оширилаётган гидрометеорологик лойиҳалар ва уларнинг натижаларидан хабардормисиз?

6. Ўзбекистонда БМТнинг Иқлим ўзгариши доиравий конвенцияси бўйича амалга оширилаётган гидрометеорологик лойиҳалар ва уларнинг натижалари ҳақида нималарни биласиз?

7. Ўзбекистонда Жаҳон банки кўмагида амалга оширилаётган гидрометеорологик лойиҳалар ва уларнинг натижалари ҳақида қандай ахборотга эгасиз?

8. Ўзбекистонда гидрология ва гидрометеорология фанлари ривожланишининг ҳозирги кундаги устувор йўналишларини санаб беринг.

Фойдаланган адабиётлар:

1. Каримов И.А. Аждодларимиз бебаҳо мероси абадиятга дахлдор маънавий хазинадир. “Халқ сўзи” газетаси, 2014 й, 16 май.

2. Закономерности гидрологических процессов. Под редакцией Н.И.Алексеевского. –М.: ГЕОС, 2012.

3. Расулов А.Р., Ҳикматов Ф.Ҳ., Айтбаев Д.П. Гидрология асослари. – Тошкент, 2003.

4. Asit K. Biswas. History of hydrology. Amsterdam-London, 1970.

5. Очерки развития Гидрометеорологии в Республике Узбекистан. – Ташкент: НИГМИ, 2011. – 330 с.

Интернет манбаалар:

6. <http://www.shanghai ranking.com>

7. <http://www.topuniversities.com>

8. <https://www.timeshighereducation.com>

9. <http://www.princeton.edu/main/>

10. <https://www.stanford.edu>

11. <http://www.harvard.edu>

12. <http://www.abelprize.no>

1-амалий машғулот

Гидрология фанларининг шаклланиш тарихи ва ривожланиш босқичларини ўрганиш

Ишнинг мақсади: Гидрология фанлари (гидрометрия, куруклик гидрологияси, океанология, гидрологик ҳисоблашлар ва прогнозлар, метеорология, агрометеорология, иқлимшунослик ва бошқалар)нинг шаклланиши ва ривожланишининг тарихий босқичларини ўрганишдан иборат.

1. Гидрология фанларининг шаклланиши ва ривожланишига Дунё олимларининг қўшган ҳиссалари, Ушбу масала бўйича А.Бисвас, Б.Д.Зайков, А.А.Соколов, О.А.Спенглер, А.Федосеев ва бошқаларнинг илмий-методологик тадқиқотлари тавсифи.

2. Ўрта Осиёда гидрология фанларининг шаклланиш илдизлари, Ўрта Осиёлик алломалар, жумладан, Ал Хоразмий, Аҳмад Фарғоний, Абу Райҳон Беруний, Маҳмуд Кошғарий ва бошқаларнинг гидрология ва гидрометеорология фанлари соҳаларидаги илмий мероси, уларнинг дунё тамаддунидаги ўрни. Самарқанд конференцияси (14-15- май, 2014 йил) ва унинг илмий-маънавий аҳамияти.

3. Ўзбекистонда гидрология фанларининг ривожланиш босқичлари: қадимги археологик манбаларда акс этган маълумотлар; Шарқ уйғониш даври; Хоразмшоҳлар даври; Темурийлар даври; Чор ҳукумати истилоси даври; Ўзбекистон мустақиллиги йилларида эришилган натижалар.

Жаҳон Метеорология Ташкилоти, фаолият доираси ва унинг гидрологиянинг ривожланишидаги аҳамияти. Гидрология фанларининг ривожланиш истиқболлари.

Назорат саволлари:

1. Гидрология фанлари инсон ҳаётида қандай аҳамиятга эга?
2. Гидрология фанларининг шаклланишига туртки бўлган сабабларни биласизми?
3. Фанларнинг ривожланишида жаҳон цивилизацияси марказлари қандай аҳамият касб этган?
4. Қадимда фанларнинг шаклланишига ҳисса қўшган дунё олимларини эслай оласизми?
5. Гидрология фанларининг шаклланиш ва ривожланиш босқичларини тадқиқ этган қандай олимларни биласиз?
6. АҚШлик олим А.Бисвас қандай асар яратган?
7. Россиялик олимларнинг ушбу масала бўйича қандай тадқиқотларини биласиз?
8. Ўрта Осиёда гидрология фанларининг шаклланиш илдизлари қайси даврларга бориб тақалади?
9. Ўрта Осиёлик алломалар - Ал Хоразмий, Аҳмад Фарғоний, Абу Райҳон Беруний, Маҳмуд Кошғарий ва бошқаларнинг гидрология фанлари

соҳаларидаги илмий меросидан хабардормисиз?

10. Самарқанд конференцияси қачон бўлиб ўтди?

11. Ўзбекистонда гидрология фанларининг шакллаиш ва ривожланиш босқичлари қандай даврларга бўлиб ўрганилади?

12. Ўзбекистон мустақиллиги йилларида гидрология фанлари соҳаларида эришилган ютуқларга мисоллар келтиринг.

2-амалий машғулот

Гидрологиянинг ҳозирги замон муаммолари, глобал иқлим ўзгариши ва унга мослашиш масалалари

Ишнинг мақсади: тингловчиларни гидрология ва гидрометеорологиянинг ҳозирги замон муаммолари, жумладан, глобал иқлим ўзгариши ва унга мослашиш, иқлимий хавфлар ва уларни олдини олишнинг илмий-амалий асослари билан таништиришдир.

1. Гидрологиянинг ҳозирги замон муаммолари: глобал иқлим ўзгариши ва унга мослашиш масалалари; хавфли гидрометеорологик ҳодисалар; иқлимий хавфлар ва уларни бошқариш.

2. Қурғоқчилик ва унинг кўринишлари: гидрологик қурғоқчилик, метеорологик қурғоқчилик, қишлоқ хўжалиги қурғоқчилиги, қурғоқчиликнинг олдини олиш ва унга мослашишнинг илмий асослари.

3. Сел тошқинлари, уларни келтириб чиқарувчи гидрометеорологик шароитлар.

4. Иқлимий кўрсаткичларнинг йиллааро тебраниши (ўзгарувчанлиги) ва ўзгариши. Ер шари ҳароратининг кўтарилиши. Қоплама музликлар эришишининг жадаллашиши, музликлар деградацияси.

5. Дунё океани сатҳининг кўтарилиши. Ўрта Осиё тоғ музликлари деградацияси. Сув ҳавзалари (дунё океани, денгизлар, кўллар, музликлар, қор қоплами, дарёлар, ер ости сувлари) ва атмосфера ҳавосининг ифлосланиши, уларнинг олдини олишнинг илмий назарий асослари.

Назорат саволлари:

1. Гидрологиянинг ҳозирги кундаги асосий муаммоларини биласизми?

2. Глобал иқлим ўзгариши деганда нимани тушунаси?

3. Глобал иқлим ўзгаришига мослашишнинг моҳиятига изоҳ беринг.

4. Иқлимий хавфларга нималар киради?

5. Иқлимий хавфларнинг олдини олиш мумкинми?

6. Иқлимий хавфларни бошқариш учун нималарни билиш керак?

7. Иқлим ўзгариши ва иқлимий хавфларга мослашиш ёки уларни бошқариш тизими қандай яратилади?

8. Қурғоқчиликнинг қандай кўринишларини биласиз?

9. Гидрологик, метеорологик ва қишлоқ хўжалиги қурғоқчилиги ўзаро қандай боғланган?

10. Қурғоқчиликнинг олдини олиш мумкинми?
11. Сел тошқинлари ва уларни келтириб чиқарувчи гидрометеорологик омилларни айтиб беринг.
12. Музликлар деградацияси деганда нимани тушунасиз?
13. Дунё океани сатҳининг кўтарилиши сабабларини биласизми?
14. Ўрта Осиё тоғ музликлари деградацияси қандай жадалликда рўй бермоқда?
15. Сув ҳавзалари ва атмосфера ҳавосини ифлослантирувчи манбаларни айтиб беринг.

3-амалий машғулот

Ер шари ҳароратининг кўтарилиши. Қоплама музликлар эришишининг жадаллашиши

Ишнинг мақсади: тингловчилар Ер шари ҳароратининг кўтарилиши натижасида, музликлар эришишининг жадаллашиши, Дунё океани сатҳининг кўтарилиши, тоғ музликлари деградацияси ҳақида ўз фикр мулоҳазаларини баён этишдан иборат.

Назорат саволлари:

1. Иқлимий хавфларга қандай гидрометеорологик ҳодисалар киради?
2. Иқлимий хавфларни бошқаришнинг илмий-назарий ва методологик асослари ҳақида нималарни биласиз?
3. Ўзбекистонда иқлимий хавфларни бошқариш борасида амалга ошириладиган гидрометеорологик тадқиқотлар қайси муассасаларга тегишли?
4. Атроф муҳит ифлосланишининг олдини олишга қаратилган чора тадбирлар ҳақида нималарни биласиз?

4-амалий машғулот

Глобал иқлим ўзгариши ва унинг Ўзбекистон табиий ресурс потенциалига таъсирини баҳолаш

Ишнинг мақсади: тингловчиларни глобал иқлим ўзгариши ва унинг Ўзбекистон табиий ресурс потенциалига таъсирини баҳолашнинг замонавий усуллари ва ёндашувлари билан таништиришдир.

Глобал иқлим ўзгариши ва унинг асосий белгилари, ҳаво ҳароратининг кўтарилиши, музликларнинг эриши, Дунё океани сатҳининг кўтарилиши, иқлим ўзгаришининг асосий сабаблари.

Ўзбекистонда иқлим ўзгаришини ўрганишга бағишланган тадқиқотлар тавсифи. Ўзгидрометнинг Гидрометеорология илмий текшириш институти, ЎЗМУ ва бошқаларда глобал иқлим ўзгаришини ўрганишга бағишланган

тадқиқотлар обзори.

Ўзбекистонда иқлим ўзгариши ва унинг оқибатлари. Иқлим ўзгаришининг мамлакат табиий потенциалига таъсири. Экстремал ҳаво ҳароратлари, баҳорги ва кузги қора совуқлар, кучли шамоллар ва атмосфера ёғинлари, сел тошқинлари ва уларнинг гидрометеорологик омиллари; тоғ кўчкилари ва сурилишлари, музликлар деградацияси, сув ресурсларининг камайиши, табиий сув сифатининг ўзгариши.

Хавфли гидрометеорологик ҳодисалар, улар билан боғлиқ бўлган муаммолар, иқлимий хавфлар ва иқлимий хавфларни бошқаришнинг илмий-назарий ва методологик асослари, иқлимий хавфларни бошқариш бўйича ривожланган мамлакатлар тажрибаси.

Назорат саволлари:

1. Глобал иқлим ўзгаришининг асосий белгилари нималарда акс этади?
2. Ер шарида ҳаво ҳароратининг кўтарилишига таъсир этувчи асосий омилларни биласизми?
3. Музликларнинг эриши сув ресурсларига қандай таъсир кўрсатади?
4. Дунё океани сатҳининг кўтарилиши қандай оқибатларни келтириб чиқаради?
5. Ўзбекистонда иқлим ўзгаришини ўрганишга бағишланган тадқиқотлар қайси муассасаларда олиб борилади?
6. Ўзгидрометнинг Гидрометеорология илмий текшириш институти қандай муаммолар билан шуғулланади?
7. Ўзбекистонда иқлим ўзгариши унинг табиий ресурс потенциалига қандай таъсир кўрсатади?
8. Экстремал ҳаво ҳароратлари нима?
9. Баҳорги ва кузги қора совуқлар қишлоқ хўжалигида қандай салбий оқибатларга олиб келади?
10. Кучли шамоллар, атмосфера ёғинлари, сел тошқинларини келтириб чиқарувчи гидрометеорологик омилларни биласизми?
11. Тоғ кўчкилари ва сурилишлари қандай гидрометеорологик шароитларда рўй беради?
12. Иқлимий хавфларни бошқаришнинг илмий-назарий ва методологик асосларидан хабардормисиз?
13. Иқлимий хавфларни бошқариш бўйича ривожланган мамлакатлар тажрибаси ҳақида нималарни биласиз?.

4-амалий машғулот

Глобал иқлим ўзгариши ва унинг Ўзбекистон табиий ресурс потенциалига таъсирини баҳолаш

Ишнинг мақсади: тингловчиларни глобал иқлим ўзгариши ва унинг Ўзбекистон табиий ресурс потенциалига таъсирини баҳолашнинг замонавий усуллари ва ёндашувлари билан таништиришдир.

Глобал иқлим ўзгариши ва унинг асосий белгилари, ҳаво ҳароратининг кўтарилиши, музликларнинг эриши, Дунё океани сатҳининг кўтарилиши, иқлим ўзгаришининг асосий сабаблари.

Ўзбекистонда иқлим ўзгаришини ўрганишга бағишланган тадқиқотлар тавсифи. Ўзгидрометнинг Гидрометеорология илмий текшириш институти, ЎЗМУ ва бошқаларда глобал иқлим ўзгаришини ўрганишга бағишланган тадқиқотлар обзори.

Ўзбекистонда иқлим ўзгариши ва унинг оқибатлари. Иқлим ўзгаришининг мамлакат табиий потенциалига таъсири. Экстремал ҳаво ҳароратлари, баҳорги ва кузги қора совуқлар, кучли шамоллар ва атмосфера ёғинлари, сел тошқинлари ва уларнинг гидрометеорологик омиллари; тоғ кўчкилари ва сурилишлари, музликлар деградацияси, сув ресурсларининг камайиши, табиий сув сифатининг ўзгариши.

Хавфли гидрометеорологик ҳодисалар, улар билан боғлиқ бўлган муаммолар, иқлимий хавфлар ва иқлимий хавфларни бошқаришнинг илмий-назарий ва методологик асослари, иқлимий хавфларни бошқариш бўйича ривожланган мамлакатлар тажрибаси.

Назорат саволлари:

1. Глобал иқлим ўзгаришининг асосий белгилари нималарда акс этади?
2. Ер шарида ҳаво ҳароратининг кўтарилишига таъсир этувчи асосий омилларни биласизми?
3. Музликларнинг эриши сув ресурсларига қандай таъсир кўрсатади?
4. Дунё океани сатҳининг кўтарилиши қандай оқибатларни келтириб чиқаради?
5. Ўзбекистонда иқлим ўзгаришини ўрганишга бағишланган тадқиқотлар қайси муассасаларда олиб борилади?
6. Ўзгидрометнинг Гидрометеорология илмий текшириш институти қандай муаммолар билан шуғулланади?
7. Ўзбекистонда иқлим ўзгариши унинг табиий ресурс потенциалига қандай таъсир кўрсатади?
8. Экстремал ҳаво ҳароратлари нима?
9. Баҳорги ва кузги қора совуқлар қишлоқ хўжалигида қандай салбий оқибатларга олиб келади?
10. Кучли шамоллар, атмосфера ёғинлари, сел тошқинларини келтириб чиқарувчи гидрометеорологик омилларни биласизми?
11. Тоғ кўчкилари ва сурилишлари қандай гидрометеорологик шароитларда рўй беради?
12. Иқлимий хавфларни бошқаришнинг илмий-назарий ва методологик асосларидан хабардормисиз?
13. Иқлимий хавфларни бошқариш бўйича ривожланган мамлакатлар тажрибаси ҳақида нималарни биласиз?.

5-амалий машғулот

Ўзбекистонда гидрология соҳаларининг устувор илмий тадқиқот йўналишлари ва келажакдаги ривожланиш стратегияси

Ишнинг мақсади: Ўзбекистонда гидрология ва гидрометеорология соҳаларининг устувор илмий йўналишлари ва уларнинг келажакдаги ривожланиш стратегияси ҳақида билимларга эга бўлишдир.

Ўзбекистонда амалга оширилаётган илмий техника дастурининг устувор йўналишлари, илмий-тадқиқот фаолиятини белгиловчи меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатлар. ЎЗРда фан ва технологияларни ривожлантириш бўйича Президент фармонлари, Вазирлар Маҳкамасининг қарорлари.

ЎЗР Фан ва технологияларни ривожлантиришни мувофиқлаштириш Давлат қўмитасининг фаолияти. ЎЗРда Фан ва техникани ривожлантиришнинг Давлат дастури. Дастурдаги устувор илмий-техник йўналишлар ва уларда гидрологик ҳамда гидрометеорологик тадқиқотларнинг ўрни. Илмий лойиҳалар - грантлар.

Ўзбекистонда БМТнинг Тараққиёт Дастури, Иқлим ўзгариши бўйича доиравий конвенцияси, Жаҳон Банки кўмагида амалга оширилаётган гидрометеорологик лойиҳалар.

Ўзбекистонда гидрология ва гидрометеорология соҳалари фанларининг устувор илмий тадқиқот йўналишлари ва келажакдаги ривожланиш стратегияси. Фанларнинг мамлакат аҳолиси фаровонлигини оширишдаги ҳамда иқтисодиёт тармоқларини ривожлантиришдаги аҳамияти.

Назорат саволлари:

1. Ўзбекистонда амалга оширилаётган илмий техника дастурининг устувор йўналишларини биласизми?
2. Мамлакатимизда илмий-тадқиқот фаолиятини белгиловчи меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатлардан хабардормисиз?
3. ЎЗРда фан ва технологияларни ривожлантириш бўйича Президент Фармонларига тавсиф беринг.
4. Вазирлар Маҳкамасининг қайси қарорлари фан ва технологияларни ривожлантиришга қаратилган?
5. ЎЗР Фан ва технологияларни ривожлантиришни мувофиқлаштириш Давлат қўмитасининг асосий фаолияти нималарга йўналтирган?
6. ЎЗРда Фан ва техникани ривожлантиришнинг Давлат дастурида гидрология ва гидрометеорология фанлари қандай ўрин тутади?
7. Дастурдаги устувор илмий-техник йўналишлар бўйича бажарилган илмий лойиҳалар – грантларда қандай ютуқларга эришилмоқда?
8. Ўзбекистонда БМТнинг Тараққиёт Дастури, Иқлим ўзгариши бўйича доиравий конвенцияси, Жаҳон Банки кўмагида амалга оширилаётган гидрометеорологик лойиҳалардан хабардормисиз?
9. Бугунги кунда Ўзбекистонда гидрология ва гидрометеорология соҳалари фанларининг қандай устувор илмий йўналишлари шаклланди?

V. КЕЙСЛАР БАНКИ

1-КЕЙС

Ушбу расмга қараб “қор чизиғи”, “қор чегараси” тушунчаларига тавсиф беринг



2-КЕЙС

Ушбу расмларга қараб кичик ва катта талофатлар келтирадиган сел тошқинлари ҳақида маълумотлар келтиринг



VI. МУСТАҚИЛ ТАЪЛИМ МАВЗУЛАРИ

1. Гидрологиянинг асосий масалалари.
2. Гидрологиянинг тадқиқот объектлари.
3. Ўзбекистонда гидрология хизмати.
8. Гидрологик тадқиқотларни амалга оширадиган институтлар.
9. Гидрология фани ўрганадиган сув объектлари.
10. Қуруқлик гидрологияси ва унинг тадқиқот соҳалари.
11. Потамология фани ва унинг асосий муаммолари.
12. Талматология фани ва унинг тадқиқот объекти.
13. Экспедиция шароитида ўрганилувчи муаммолар.
14. Ер қуррасида сувнинг кичик ва катта айланма ҳаракатида иштирок этувчи тизимлар.
15. Ер шари учун сув баланси.
16. Чучук сув ва унинг умумий захираси.
17. Атмосферадаги намлик ва унинг ер сайёрасидаги ўрни.
18. Ўрта Осиёнинг текислик ҳудудидаги сув омборлари.
19. Буғланиш жадаллиги нимага боғлиқ?
20. Ўрта Осиё шароитида сув юзасидан бўладиган буғланишни ўрганган олимлар.
21. Ер юзидаги дарёлар.
22. Дарё системаси ва унинг ташкил этувчилари.
23. “Гидрологик прогнозлар”дан дастлабки дарслик ва уни ишлаб чиққан олимлар.
24. ҳодисалар турига боғлиқ ҳолда қандай гуруҳларга бўлинади?
25. Гидрологиянинг истиқболли йўналишларини эсланг.

VII. ГЛОССАРИЙ

Термин	Ўзбек тилидаги шарҳи	Инглиз тилидаги шарҳи
Абляция	Қор ва муз массасининг эриш, буғланиш, қорнинг шамол таъсирида кўчиши, муз кўчкилари ёки айсберглар ҳосил қилиши натижасида камайиши	Ablation - The wastage or removal of snow and ice by such process as sublimation, evaporation, melting including the losses by wind action and breaking-off of icebergs.
Абсолют (мутлақ) ҳарорат шкаласи; Кельвин ҳарорат шкаласи; Кельвин шкаласи	Ҳароратнинг термодинамик шкаласи, унда $0^{\circ}\text{K} = -273,16^{\circ}\text{C}$ ($1\text{K} = 1^{\circ}\text{C}$).	Absolute temperature scale; Kelvin scale - Thermodynamic scale of temperature where $0\text{K} = -273.15^{\circ}\text{C}$ ($1\text{K} = 1^{\circ}\text{C}$)
Абсорбция	Атмосфера ёки ер юзасининг радиацион энергияни ютишининг физик жараёни ёки тупроқдаги каби эриган моддаларни тутиб қолиш жараёни	Absorption - The process by which the atmosphere or Earth's surface retain radiant energy (heat and light waves) instead of reflecting it, or the soil takes in and holds the dissolved substances.
Адиабатик жараён	Ҳаво массаси термодинамик ҳолатининг ўзгариши, бу жарёнда уни ўраб турган атроф муҳит билан иссиқлик алмашилиши бўлмади, яъни диабатик жараёнга тесқари	Adiabatic process - The change of temperature and volume of air without any external exchange of heat, the opposite to diabatic process
Аэроклиматология	Эркин атмосфера иқлимшунослиги, тропосфера ва стратосферада 20-25 км баландликкача бўлган иқлимий шароитларни ўрганади.	Aeroclimatology - Climatology of the atmosphere, i.e. the study of climatic conditions in the troposphere and stratosphere up to 20-25 km
Альбедо	Ер сиритидан қайтган куёш радиациясининг унга тушаётган радиация жадаллигига нисбати, фоизларда ёки улушларда ифодаланади (Ернинг ўртача альбедоси 33 % га ёки 0,33 га тенг).	Albedo - The ratio of the solar radiation falling on the surface of land to the amount reflected from it, expressed as a percentage or decimal (the average albedo of the Earth is equal to 33 % or 0.33).
Арид иқлим; қуруқ иқлим	Чўл ва чалачўл иқлими, мазкур ҳудудларда буғланувчанлик йиллик ёғинлар йиғиндисидан анча катта бўлади	Arid climate; dry climate – A climate having insufficient precipitation to support vegetation where evaporation of moisture exceeds considerably its income with precipitation

<p>Вертикал ҳарорат градиенти; харорат градиенти</p>	<p>Ҳаво ҳароратининг баландлик ортиши билан камайишини ифодалайдиган миқдор, ўртача ҳар 100 метрда 0,6 °C ни ташкил этади</p>	<p>Vertical temperature gradient; Temperature gradient; Lapse rate- Rate of decrease of air temperature with increasing height, averaging some 0,6 °C per 100 m</p>
<p>Гидрология</p>	<p>Табиий сувлар, уларнинг келиб чиқиши, тақсимланиши, айланиши ҳамда гидросферада кечадиган ҳодисалар ва жараёнларни ўрганадиган фан</p>	<p>General hydrology – The science dealing with the Earth’s water (the origin, distribution and circulation) as well as phenomena and processes in the hydrosphere.</p>
<p>Глобал иқлим ўзгариши</p>	<p>Ер сайёрасидаги табиий муҳитнинг атмосфера иссиқлик баланси, океан сувлари циркуляцияси ва табиатда сувнинг айланиши ҳамда антропоген омиллар таъсирида умумий ўзгариши</p>	<p>Global climate change- The global change of the Earth’s physical environment caused by the changes of the atmospheric heat balance, ocean waters circulation and cycle of water, and partly induced by the anthropogenic factors</p>
<p>Глобал иссиқ</p>	<p>Ер сайёрасида 20-ҳамда 21-асрлар бошида глобал миқёсдаги ўртача ҳаво ҳароратининг ортиши</p>	<p>Global warming - The rise of mean global temperature on the Earth observed in the XX century and the beginning of the XXI century. Fig. -17, p.V.</p>
<p>Глобал температура (харорат)</p>	<p>Ягона (аксарият ҳолларда Шимолий) ёки ҳар икки ярим шар учун кенглик зоналари ҳамда планетар иқлимий система термик ҳолати ўлчовини ҳисобга олган ҳолда аниқланган ўртача ҳаво ҳарорати</p>	<p>Global temperature - The air temperature averaged for one (more often for the Northern Hemisphere) or two hemispheres taking into account the areas of geographical zones, it is a measure of the thermal state of the global climatic system.</p>
<p>Динамик иқлимшунослик</p>	<p>Иқлимшуносликнинг атмосферанинг умумий ва регионал циркуляциялари натижасида шаклландиган иқлим хусусиятларини ўрганадиган тармоғи</p>	<p>Dynamic climatology - The study of dynamic processes of the general and local circulation of the atmosphere</p>
<p>Ер усти сувлари</p>	<p>Ер сиртида доимий ёки вақтинчали сув объектлари кўринишида учрайдиган сувлар: дарёлар, кўллар, батқоқликлар ва бошқалар</p>	<p>Surface water - Water constantly or temporarily present on the Earth’s surface in the form of rivers, lakes, bogs, etc.</p>
<p>Ёғин жадаллиги; ёмғир жадаллиги</p>	<p>Ёғин (ёмғир) миқдорининг унинг давом этиш вақтига нисбати, мм/минут</p>	<p>Intensity of rainfall; rainfall Intensity - A measure of the rate at which rain or snow falls, expressed in terms of rainfall or snowfall amount related to a specific time period.</p>

Иссиқлик оқими	Иссиқликнинг дарё сувлари билан кўчиш жараёни	Heat flow - The process of heat transfer by river waters.
Иқлимшунослик	Ер шари иқлими, унинг типлари, шаклланиш омиллари, географик тақсимланиши ва вақт бўйича ўзгариши ҳақидаги фан	Climatology – A science studying climates of the Earth: their types, factors of formation, geographical distribution and changes in time
Критик ҳарорат	1. Ўсимликлар учун энг муҳим бўлган чегара ҳарорат, ундан пасайганда ўсимлик ривожланишдан тўхтади (ўртача кенгликларда кўпчилик қишлоқ хўжалиги экинлари учун 6 °C га тенг); 2. Энг юқори ҳарорат бўлиб, унда маълум бир моддалар бир вақтнинг ўзида суюқ ва газ ҳолатларида бўлади.	Critical temperature - 1. A temperature of vital importance to plants, i.e. the temperature below which plant growth cannot take place (in midlatitudes 6°C for most food crops). 2. The highest temperature at which a liquid and its vapour can co-exist.
Музлик тили	Музликнинг унинг тўйиниш чегарасида жойлашган тор қисми, баъзан сувда осилиб туради	Glacier tongue - A long narrow part of glacier extending below the equilibrium line, sometimes extending to the sea and afloat.
Нам етишмаслиги	Тупроқнинг тўла нам сифими ва ҳақиқий намлиги орасидаги фарқ	Moisture deficit - The difference between the total water capacity and the water content in soil.
Оқим нормаси, оқим меъёри	Дарё оқимининг кўп йиллик давр (камида 25- 30 йил) учун аниқланган ўртача қиймати	Normal runoff - The mean value of the surface water runoff over a period of many years.
Сув (табiiй сув)	Атроф муҳит субстанцияларидан бири бўлиб (H ₂ O), қаттиқ, суюқ ва газ ҳолатларда мавжуддир.	Water (natural water) – Water (H ₂ O) existing in the environment as one of its essential components and naturally containing solid, liquid and gaseous admixtures.
Сувнинг (табиатда) айланиши; гидрологик цикл; сув цикли; намлик айланиши.	Ер шарида сувнинг газ, суюқ ва қаттиқ ҳолатлардаги узлуксиз ҳаракати, сувнинг ер юзасидан атмосферага ёки атмосферадан ер юзасига томон ҳаракати (циркуляцияси), қуёш радиацияси ва оғирлик кучлари таъсирида содир бўлади	Hydrological cycle; water cycle – The continuous transformation of water between the gaseous, liquid, and solid forms and its movement or circulation from the Earth's surface to the atmosphere and back to Earth's surface, brought about by solar radiation and gravity force.
Сувнинг буғланиши	Сув молекулаларининг сув юзасидан атмосферага ўтиши	Evaporation; evaporation of water - The emission of water vapour into the atmosphere by the free surface of liquid water.

<p>Сувнинг лойқалиги</p>	<p>Турли келиб чиқишли муаллақ моддалар аралашмаси ёки сувнинг ҳаракати натижасида чўкмаларнинг кўчирилиши туфайли тиниқликнинг камайиши, гр/л</p>	<p>Turbidity of water Cloudiness of water caused by the holding in suspension of particles of different origin or the stirring of sediment by the movement of water, g/l.</p>
<p>Тошқин; дарёнинг тошиши; тўлинсув</p>	<p>Дарёда сув сатҳининг ҳаво илиши туфайли қор қопламанинг жадал эриши, кучли ёмғирлар ёки сув омборидан катта миқдорда сувнинг қуйиб юборилиши натижасида кўтарилиш (қорнинг мавсумий эриши натижасидаги тошқин тўлинсув деб аталади).</p>	<p>Flood; overflow; spate - The rise of water level in river as a result of quick snowmelt while thaw, heavy rains, release of reservoirs, etc, and inundation by water of any land area not normally covered with water (when caused by seasonal snow melt it is termed seasonal flood).</p>
<p>Туз оқими; ионли оқим; кимёвий оқим</p>	<p>Дарёнинг сув тўплаш майдонидан маълум вақт давомида олиб кетиладан эриган кимёвий бирикмалар миқдори</p>	<p>Salt runoff; ion runoff; chemical runoff – The amount of dissolved chemical compounds removed by a river from its catchment over a certain time interval</p>
<p>Ювенил сувлар</p>	<p>Ер қаридан чиқиб, табиатда сувнинг айланишида илк бор иштирок этадиган ер ости сувлари</p>	<p>Juvenile water - Ground waters originated from the interior of the Earth reaching the earth's surface as a result of volcanic activity and have not previously participated in the hydrological cycle.</p>
<p>Юза оқим</p>	<p>Ер сиртида атмосфера ёғинлари ҳисобига ҳосил бўлган оқимнинг оғирлик кучи таъсирида ҳаракатланиши</p>	<p>Surface runoff; overland runoff - The surface movement of water derived from precipitation which is not intercepted by vegetation.</p>
<p>Қаттиқ оқим</p>	<p>Қуруқлик юзасидан сув оқими таъсирида ювилиб, ҳаракатга келган қаттиқ заррачалар оқими</p>	<p>Solid runoff - The transportation by water streams of hard particles washed from the land surface.</p>
<p>Қор кўчкиси</p>	<p>Тоғ ёнбағирларида қуйи томон катта тезликда ҳарака қиладиган қор массалари</p>	<p>Avalanche; snow avalanche – A rapid gravitational movement of snow and ice down steep slopes</p>
<p>Қор чизиғи; қор чегараси</p>	<p>Тоғлардаги баландлик сатҳи, ер юзасининг ундан юқори қисмида қаттиқ атмосфера ёғинларининг тўпланиши уларнинг эриши ва буғланишида катта бўлади</p>	<p>Snow line; snow limit - The altitude which delimits the actual lower level of permanent snow, i.e. the zone where the winter snowfall exceeds the amount removed by summer melting and evaporation.</p>
<p>Қулама кўл; Тўғонли кўл</p>	<p>Дарё водийсининг тоғ қулашлари, кўчкилар, лава оқимлари билан тусиб қолиниши натижасида ҳосил бўлган кўл</p>	<p>Dammed lake – A lake formed when the river valley is blocked by mountain landslides, lava streams, etc.</p>

Қурғоқчилик индекси	Қурғоқчиликнинг потенциал жадаллиги ўлчови, иқлим ва тупроқ кўрсаткичларининг турли комбинацияларида ифодаланади	Drought index - Measure of potential drought intensity expressed by different combinations of climatic and soil characteristics.
----------------------------	--	---

VIII. АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

Махсус адабиётлар

45. Акрамов З.М., Рафиков А.А. Прошлое, настоящее и будущее Аральского моря. -Ташкент: Мехнат, 1990. -144 с.
46. Архипкин В.С., Добролюбов С.А. Океанология. Физические свойства морской воды: Учебное пособие. –М.: МАКС Пресс, 2005. –214 с.
47. Бисвас А.К. Человек и вода / Перевод с англ.-кого. - Л.:ГМИЗ, 1975.-327 с.
48. Богословский Б.Б. Основы гидрологии. -Минск: Изд-во БГУ, 1974. -214 с.
49. Болгов М.В., Мишон В.М., Сенцова Н.И. Современные проблемы оценки водных ресурсов и водообеспечения. –М.: Наука, 2005. -318 с.
50. Большое Аральское море в начале XXI века. -М.:Наука, 2012. -229 с.
51. Виссмен У., Харбаф Т.И., Кнэпп Д.У. Введение в гидрологию / Перевод с английского. -Л.: Гидрометеиздат, 1979.-470 с.
52. Виноградов Ю.Б., Виноградова Т.А. Современные проблемы гидрологии. –М.: «Академия», 2008. – 320 с.
53. Виноградов Ю.Б., Виноградова Т.А. Математическое моделирование в гидрологии. –М.: «Академия», 2010. – 304 с.
54. Водные ресурсы, проблемы Арала и окружающая среда. - Ташкент: Университет, 2000. -398 с.
55. Глазырин Г.Е. Горные ледниковые системы, их структура и эволюция.-Л.: Гидрометеиздат, 1991. -108 с.
56. Гляциологический словарь. -Л.: Гидрометеиздат, 1991. -695 с.
57. Грани гидрологии / Перевод с английского.-Л.: ГМИЗ, 1987. -535 с.
58. Калинин Г.П. Проблемы глобальной гидрологии. -Л.: ГМИЗ, 1968. -377 с.
59. Кирста Б.Т. Гидрологические особенности западных районов Средней Азии. -Ашхабад: Илм, 1975. -295 с.
60. Коваленко В.В. Частично инфинитная гидрология. -СПб.: Изд-во РГГМУ, 2007. -230 с.
61. Котляков В.М. Снежный покров Земли и ледники.-Л.: ГМИЗ, 1968.-479 с.
62. Котляков В.М., Комарова А.И. Толковый двуязычный словарь по географии. – М.: АНО «Диалог культур», 2012. -768 с.
63. Мировой водный баланс и водные ресурсы Земли. -Л.: ГМИЗ, 1974.-638 с.
64. Михайлов В.Н., Добровольский А.Д., Добролюбов С.А. Гидрология. –М.: Высшая школа, 2007. – 327 с.
65. Никитин А.М. Озера Средней Азии. -Л.: ГМИЗ, 1987. -104 с.
66. Никитин А.М. Водохранилища Средней Азии. -Л.: ГМИЗ, 1991. -165 с.
67. Очерки развития Гидрометеорологии в Республике Узбекистан. – Ташкент: НИГМИ, 2011. – 330 с.
68. Пирназаров Р.Т., Ҳикматов Ф.Ҳ. Тўғонли кўлларнинг Гидрологик режими ва улар хавфини камайтириш ... –Т.: «Fan va technology», 2013. -176 б.

69. Расулов А.Р., Хикматов Ф.Х., Айтбаев Д.П. Гидрология асослари. -Тошкент: Университет, 2003. -327 б.
70. Рубинова Ф.Э., Иванов Ю.Н. Качество воды рек бассейна Аральского моря и его изменение под влиянием хозяйственной деятельности. –Ташкент: НИГМИ, 2005. -186 с.
71. Снег. Справочник / Перевод с английского. -Л.: ГМИЗ, 1986. -751 с.
72. Царев Б.К. Мониторинг снежного покрова горных территорий. -Ташкент: Изд-во Главгидромета, 1996. -76 с.
73. Чеботарев А.И. Общая гидрология. - Л.: Гидрометеиздат, 1975. -544 с.
74. Чуб В.Е. Изменение климата и его влияние на природно-ресурсный потенциал Республики Узбекистан. – Ташкент: САНИГМИ, 2000. – 252 с.
75. Чуб В.Е. Изменение климата и его влияние на гидрометеорологические процессы, агроклиматические и водные ресурсы РУз. –Т.: НИГМИ, 2007.-132с.
76. Шульц В.Л. Реки Средней Азии. -Л.:Гидрометеиздат, 1965. -692 с.
77. Щеглова О.П. Питание рек Средней Азии. -Т.: Изд-во САГУ, 1960. -243 с.
78. Хикматов Ф.Х. Водная эрозия и сток взвешенных наносов горных рек Средней. –Ташкент: «Fan va texnologiya», 2011. -248 с.
79. Хикматов Ф.Х., Айтбоев Д.П. Кўлшунослик // Ўқув кўлланма.- Тошкент: Университет, 2002. – 156 б.
80. Хикматов Ф.Х., Сирлибоева З.С., Айтбаев Д.П. Кўллар ва сув омборлари географияси, гидрологик хусусиятлари. -Тошкент: Университет, 2000. -122 б.
81. Хикматов Ф.Х., Шожалилов Ш.Ш., Айтбаев Д.П., Аденбаев Б.Е. Ўрта Осиё сув илми тарихидан. -Тошкент: Университет, 2000. - 76 б.
82. Юнусов Г.Х., Хикматов Ф.Х. Структура потерь речных вод и водный баланс орошаемых территорий. –Ташкент: «Fan va texnologiya», 2013. -144 с.
83. Hikmatov F.H., Sirliboyeva Z.S. Hidrometeorologiyaga kirish.-Toshkent: Universitet, 2005.
84. Hikmatov F.H., Yunusov G'X., Raxmonov K.R. Hidrologik bashorat. –Toshkent: «Faylasuflar», 2013. -144 b.
85. Hutchinson G.E., A Treatise on Limnology, vol. 1, Wiley, New York, 1957. 1015 p.
86. Kuusisto E.E., Conceptual modelling of inflow into Lake Suur-Saimaa from the surrounding watersheds. Publ. of the Finnish Water Res.Inst., 1978. 26-66 pp.
87. Mark D.M. and Goodchild M.F. Topologic model for drainage networks with lakes. Water Resources Res., 18 (2), 1982. 275-280 pp.
88. UNESCO. World Water Balance and Water Resources of the World, UNESCO Press, Paris, 1978. 663 p.

Интернет маълумотлари

2. www.press-service.uz
2. www.gov.uz
3. www.infocom.uz
26. <http://www.bank.uz/uz/publisIVdoc/>
27. www.press-uz.info
28. www.ziyonet.uz
29. www.edu.uz
30. www.tdpu.uzwww.undp.uzwww.gwpcacena.org