

# ГИДРОМЕЛИОРАТИВ ТИЗИМЛАРНИ МОДЕРНИЗАЦИЯЛАШ

Ўқув-услубий мажмуа

2021

СУВ ХЎЖАЛИГИ ВА МЕЛИОРАЦИЯ

ТИҚХММИ хузуридаги  
ШҚҚТ ва УМО тармоқ маркази

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

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

**ТОШКЕНТ ИРРИГАЦИЯ ВА ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИНИ  
МЕХАНИЗАЦИЯЛАШ МУЎАНДИСЛАРИ ҲУЗУРИДАГИ ПЕДАГОГ  
КАДРЛАРНИ ҚАЙТА ТАЙЁРЛАШ ВА УЛАРНИНГ МАЛАКАСИНИ  
ОШИРИШ ТАРМОҚ МАРКАЗИ**

**“СУВ ХЎЖАЛИГИ ВА МЕЛИОРАЦИЯ”  
йўналиши**

**«ГИДРОМЕЛИОРАТИВ ТИЗИМЛАРНИ  
МОДЕРНИЗАЦИЯЛАШ»  
модули бўйича**

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

**ТОШКЕНТ–2021 й**

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

**Тузувчи:** Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислари институти, «Гидромелиоратив тизимлардан фойдаланиш» кафедра мудири т.ехника фанлари доктори профессор А.Шеров

**Такризчи:** Ирригация ва сув муаммолари илмий тадқиқот институти лабораторияси мудири т.ф.д.доцент Б.К.Солиев

**Ўқув - услубий мажмуа Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислари институти кенгашининг 2020 йил 24-декабрдаги 5-сонли қарори билан нашрга тавсия қилинган.**

## МУНДАРИЖА

I.	ИШЧИ ДАСТУР	5
II.	МОДУЛНИ ЎҚИТИШДА ФОЙДАЛАНИЛАДИГАН ИНТРЕФАОЛ ТАЪЛИМ МЕТОДЛАРИ	9
III.	НАЗАРИЙ МАТЕРИАЛЛАР	16
IV.	АМАЛИЙ МАШҒУЛОТ МАТЕРИАЛЛАРИ	31
V.	КЕЙСЛАР БАНКИ	53
VI.	ГЛОССАРИЙ	57
VII.	АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ	62

# I. ИШЧИ ДАСТУР

## Кириш

Дастур Ўзбекистон Республикасининг 2020 йил 23 сентябрда тасдиқланган “Таълим тўғрисида”ги Қонуни, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида”ги ПФ-4947-сон, 2019 йил 27 августдаги “Олий таълим муассасалари раҳбар ва педагог кадрларининг узлуксиз малакасини ошириш тизимини жорий этиш тўғрисида”ги ПФ-5789-сон, 2019 йил 8 октябрдаги “Ўзбекистон Республикаси олий таълим тизимини 2030 йилгача ривожлантириш концепциясини тасдиқлаш тўғрисида”ги ПФ-5847-сонли Фармонлари ҳамда Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2019 йил 23 сентябрдаги “Олий таълим муассасалари раҳбар ва педагог кадрларининг малакасини ошириш тизимини янада такомиллаштириш бўйича кўшимча чора-тадбирлар тўғрисида”ги 797-сонли Қарорларида белгиланган устувор вазифалар мазмунидан келиб чиққан ҳолда тузилган бўлиб, у олий таълим муассасалари педагог кадрларининг касб маҳорати ҳамда инновацион компетентлигини ривожлантириш, соҳага оид илғор хорижий тажрибалар, янги билим ва малакаларни ўзлаштириш, шунингдек амалиётга жорий этиш кўникмаларини такомиллаштиришни мақсад қилади.

Қайта тайёрлаш ва малака ошириш йўналишининг ўзига хос хусусиятлари ҳамда долзарб масалаларидан келиб чиққан ҳолда дастурда тингловчиларнинг мутахассислик фанлар доирасидаги билим, кўникма, малака ҳамда компетенцияларига қўйиладиган талаблар такомиллаштирилиши мумкин.

## Модулнинг мақсади ва вазифалари

**«Гидромелиоратив тизимларни модернизациялаш» модулининг мақсад ва вазифалари:**

Олий таълим муассасалари педагог кадрларини қайта тайёрлаш ва уларнинг малакасини ошириш курсининг **мақсади** педагог кадрларни инновацион ёндошувлар асосида ўқув-тарбиявий жараёнларни юксак илмий-методик даражада лойиҳалаштириш, соҳадаги илғор тажрибалар, замонавий билим ва малакаларни ўзлаштириш ва амалиётга жорий этишлари учун зарур бўладиган касбий билим, кўникма ва малакаларини такомиллаштириш, шунингдек уларнинг ижодий фаоллигини ривожлантиришдан иборат.

Курснинг вазифаларига қуйидагилар киради:

– “Сув хўжалиги ва мелиорация” йўналишида педагог кадрларнинг касбий билим, кўникма, малакаларини такомиллаштириш ва ривожлантириш;

– педагогларнинг ижодий-инновацион фаоллик даражасини ошириш;

– мутахассислик фанларини ўқитиш жараёнига замонавий ахборот-коммуникация технологиялари ва хорижий тилларни самарали татбиқ этилишини таъминлаш;

– махсус фанлар соҳасидаги ўқитишнинг инновацион технологиялари ва илғор хорижий тажрибаларини ўзлаштириш;

“Сув хўжалиги ва мелиорация” йўналишида қайта тайёрлаш ва малака ошириш жараёнларини фан ва ишлаб чиқаришдаги инновациялар билан ўзаро интеграциясини таъминлаш.

### **Модул бўйича тингловчиларнинг билими, кўникма ва малакаларига қўйиладиган талаблар**

«Гидромелиоратив тизимларни модернизациялаш» модулини ўзлаштириш жараёнида амалга ошириладиган масалалар доирасида тингловчилар:

- сув тежамкор суғориш технологияларни афзалликлари ва камчиликларини бартараф қилиш каби *билимларга* эга бўлиши зарур.

- деҳқон (фермер) хўжаликлари учун ресурс тежамкор сувдан фойдаланиш режасини тузиш *малакаларга* эга бўлиши лозим.

- мавжуд суғориш тармоқлари ва коллектор-зовурларининг автоматлаштирилган бошқариш тизимини такомиллаштириш *кўникмаларига* эга бўлиши лозим.

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

“Гидромелиоратив тизимларни модернизациялаш” модули йўналишдаги қуйидаги: Таълим даражаси ва сифатига қўйиладиган Давлат талабларига мувофиқ янги билимлар, малака ва кўникмаларни педагог кадрлар томонидан мустақил ўзлаштириш, ўзини-ўзи касбий ривожлантириш, педагогнинг профессионал фаолиятидаги инновациялар, кредит модул тизими ва ўқув жараёнини ташкил қилиш, илмий ва инновацион фаолиятни ривожлантириш, педагогнинг ахборот ва коммуникатив компетентлигини ривожлантириш, таълим жараёнига рақамли технологияларни жорий қилиш, махсус мақсадларга йўналтирилган инглиз тили ва бошқа махсус фанлар модуллари билан узвий боғлиқ ҳолда ўрганилади.

Модул педагогнинг шахсий ва касбий ахборот майдонини яратиш ва улардан таълим тизимида фойдаланиш орқали таълимни самарали ташкил этишга ва сифатини тизимли орттиришга ёрдам беради.

### **Модулнинг олий таълимдаги ўрни**

Модулни ўзлаштириш орқали тингловчилар суғориш тизимларини ташкил этиш ва модернизациялаш, суғориш тизимларини режалаштириш ва бошқаришнинг асосий қоидалари ривожлантириш, режалаштирилган сувдан фойдаланишни ташкил этиш, тупроқнинг сув – ҳаво режимини тартибга солиш масалалари мос зарурий билим, кўникма ва малакаларни ўзлаштирадидилар.

**Модул бўйича соатлар тақсимоти**

№	Модул мавзулари	Тингловчининг ўқув юкламаси, соат		
		Ҳаммаси	Аудитория ўқув юкламаси	
			жумладан	
			Назарий	Амалий машғулот
1.	Суғориш тизимларини ташкил этиш ва модернизациялаш.	2	2	
2.	Тупроқнинг сув – ҳаво режимини тартибга солиш масалалари.	2		2
3.	Хўжалик ичида сувдан фойдаланиш режасини тузиш.	2	2	
4.	Тизимларни ишчи ҳолатда сақлаш такомиллаштириш масалалари.	2		2
5.	Хўжаликда сувдан фойдаланиш режасини тузиш масалалари.	4		4
6.	Тизимли сув тақсимлаш режаларини тузиш.	4	4	
7.	Суғориш тизимларини лойihalаш ва муҳандислик усуллари ва мелиоратив ҳолатнинг махсус турлари.	4		4
	<b>Жами:</b>	<b>20</b>	<b>8</b>	<b>12</b>

**НАЗАРИЙ МАШҒУЛОТ МАВЗУЛАРИ:**

**1-мавзу. Суғориш тизимларини ташкил этиш ва модернизациялаш (2-соат).**

Суғориш тизимларини режалаштириш ва бошқаришнинг асосий қоидалари ривожлантириш, режалаштирилган сувдан фойдаланиш, суғориш техникалари талабларига риоя қилиш ҳамда сув хўжалигини ривожлантириш истиқболлари ҳақида маълумотлар берилади.

**2-мавзу. Хўжалик ичида сувдан фойдаланиш режасини тузиш. (2соат)**

Сувдан фойдаланишни режалаштириш, суғориш тармоқлари бўйича тақсимлаш, сувдан фойдаланиш режаларининг турлари ва уларни амалга ошириш хусусиятлари тўғрисида тушунчалар берилади.

**3-мавзу. Тизимли сув тақсимлаш режаларини тузиш (4-соат).**

Суғориш техникаларини мавсумга тайёрлаш ҳамда хўжалик ичи тармоқларини ва иншоотларни назорат қилиш ҳақида маълумотлар, сув ўлчаш ва уни амалга ошириш усуллари, суғориш тармоқларидан сув сарфини исроф бўлиши сабаблари ва салбий томонларини ўрганиб чиқиш бўйича тавсиялар берилади.

## **АМАЛИЙ МАШҒУЛОТ МАВЗУЛАРИ:**

**1- амалий машғулот. Тупроқнинг сув – хаво режимини тартибга солиш масалалари. (2-соат).**

Хўжаликлараро ва хўжалик ички ГМТФ техник ҳолати, Гидромелиоратив тизимларни модернизациялаш фани қуйидагилар учун ишлаб чиқилади, далаларни вегетация мавсумига сув хаво режимларини ишлаб чиқиш тўғрисида барча маълумотлар келтирилган.

**2-амалий машғулот. Тизимларни ишчи ҳолатда сақлаш такомиллаштириш масалалари. (2-соат).**

Ҳар бир экин учун ҳисобланган келтирилган гидромодуль қийматларига асосланиб, келтирилган гидромодул графигини тузиш, тизимларни ишчи ҳолатда сақлаш мониторингини олиб бориш, сувдан фойдаланиш мисоллари суғориш жараёнидаги йўл қўйилаётган хато ва камчиликлар, Республикамиздаги мавжуд ирригация тизимлари хавза бошқармалари ва ирригация тизимлари, уларни бошқариш тизими, сув истеъмолчилари уюшмалари ҳақида тўлиқ маълумотлар берилган.

**3-амалий машғулот. Хўжаликда сувдан фойдаланиш режасини тузиш масалалари. (4-соат).**

СИУ ва фермер хўжаликлари учун хўжалик ички каналларни лойихалаш ҳам сувдан фойдаланиш режаларини тузиш, ўн кунликлар бўйич ўрча гидромодул ҳисоби, ўн кунликлар бўйич суғориш майдон коэффиценти, ўн кунликлар бўйич суғориладиган майдонлар ҳамда нетто ва брутто сув сарфлари тузиш бўйича маълумотлари ўрганади.

**4-амалий машғулот. Суғориш тизимларини лойихалаш ва муҳандислик усуллари ва мелиоратив ҳолатнинг махсус турлари. (4-соат).**

Суғориш тармоғининг асосий вазифаси, сувни бош иншоотидан олиш суғориш техникаси элементларига етказиб беришдир, режадаги сувни етказиб бериш,- худудни маъмурий бўлинишига боғланган бўлиши, суғориладиган худудни ташкил этилиш масалаларини ўрганади.



## ЎҚИТИШ ШАКЛЛАРИ

Мазкур модулни ўқитишда қуйидаги ўқитиш шаклларидан фойдаланилади:

- маърузалар, амалий машғулотлар (маълумотлар ва технологияларни англаб олиш, ақлий қизиқишни ривожлантириш, назарий билимларни мустаҳкамлаш);

- давра суҳбатлари (қўрилаётган лойиҳа ечимлари бўйича таклиф бериш қобилиятини ошириш, эшитиш, идрок қилиш ва мантиқий хулосалар чиқариш);

-масофавий таълим, онлайн усулда тармоқ ўқув маркази сайтидаги материалларни мустақил ўрганиш;

- баҳс ва мунозаралар (лойиҳалар ечими бўйича далилларни тақдим эшитиш ва муаммолар ечимини топиш қобилиятини ривожлантириш).

## II. МОДУЛНИ ЎҚИТИШДА ФОЙДАЛАНИЛАДИГАН ИНТРЕФАОЛ ТАЪЛИМ МЕТОДЛАРИ

“SWOT-таҳлил” методи.

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

<b>S – (strength)</b>	• кучли томонлари
<b>W – (weakness)</b>	• заиф, кучсиз томонлари
<b>O – (opportunity)</b>	• имкониятлари
<b>T – (threat)</b>	• тўсиқлар

**Намуна:** Теплицаларда гидромелиоратив тизимларни замонавий автоматика бошқарув тизимларининг SWOT таҳлилинини ушбу жадвалга туширинг.

<b>S</b>	Теплицаларда экинлани суғоришда замонавий автоматика бошқарув тизимларидан фойдаланишнинг кучли томонлари	Узлуксиз равишда сифатли маҳсулот етиштирилади
----------	---	--

W	Теплицаларда экинлани суғоришда замонавий автоматика бошқарув тизимларидан фойдаланишнинг кучсиз томонлари	Тизимнинг нархи ўта юқори, тизим Ўзбекистон шароитига тўлиқ мос келмайди.
O	Теплицаларда экинлани суғоришда замонавий автоматика бошқарув тизимларидан фойдаланишнинг имкониятлари (ички)	Компютер орқали бошқариш, Интернет билан боғланиш.
T	Тўсиқлар (ташқи)	Тизим элементларини ноёблиги ва асосан чет элдан келтирилиши ва бошқ.

### Хулосалаш» (Резюме, Веер) методи

**Методнинг мақсади:** Бу метод мураккаб, кўптармоқли, мумкин қадар, муаммоли характеридаги мавзуларни ўрганишга қаратилган. Методнинг моҳияти шундан иборатки, бунда мавзунинг турли тармоқлари бўйича бир хил ахборот берилади ва айни пайтда, уларнинг ҳар бири алоҳида аспектларда муҳокама этилади. Масалан, муаммо ижобий ва салбий томонлари, афзаллик, фазилат ва камчиликлари, фойда ва зарарлари бўйича ўрганилади. Бу интерфаол метод танқидий, таҳлилий, аниқ мантикий фикрлашни муваффақиятли ривожлантиришга ҳамда ўқувчиларнинг мустақил ғоялари, фикрларини ёзма ва оғзаки шаклда тизимли баён этиш, ҳимоя қилишга имконият яратади. “Хулосалаш” методидан маъруза машғулотларида индивидуал ва жуфтликлардаги иш шаклида, амалий ва семинар машғулотларида кичик гуруҳлардаги иш шаклида мавзу юзасидан билимларни мустаҳкамлаш, таҳлили қилиш ва таққослаш мақсадида фойдаланиш мумкин.

#### Методни амалга ошириш тартиби:



тренер-ўқитувчи иштирокчиларни 5-6 кишидан иборат кичик гуруҳларга ажратади;



тренинг мақсади, шартлари ва тартиби билан иштирокчиларни таништиргач, ҳар бир гуруҳга умумий



ҳар бир гуруҳ ўзига берилган муаммони атрофлича таҳлил қилиб, ўз мулоҳазаларини тавсия этилаётган схема бўйича



навбатдаги босқичда барча гуруҳлар ўз тақдимотларини ўтказадилар. Шундан сўнг, тренер томонидан таҳлиллар

**Намуна:**

Мобил операцион тизимлар					
Android		iOS		Windows Phone	
афзаллиги	камчилиги	афзаллиги	камчилиги	афзаллиги	камчилиги
<b>Хулоса:</b>					

**“Кейс-стади” методи**

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

**“Кейс методи” ни амалга ошириш босқичлари**

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

## Кейси бажариш босқичлари ва топшириқлар:

- Кейсдаги муаммони келтириб чиқарган асосий сабабларни белгиланг (индивидуал ва кичик гуруҳда).
- Мобил иловани ишга тушириш учун бажариладагина ишлар кетма-кетлигини белгиланг (жуфтликлардаги иш).

### «ФСМУ» методи

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

### Технологияни амалга ошириш тартиби:

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

Ф	• фикрингизни баён этинг
С	• фикрингизни баёнига сабаб кўрсатинг
М	• кўрсатган сабабингизни исботлаб мисол келтиринг
У	• фикрингизни умумлаштиринг

- иштирокчиларнинг муносабатлари индивидуал ёки гуруҳий тартибда тақдимот қилинади.

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

### Намуна.

**Фикр:** “Полимарфизим объектга йўналтирилган дастурлашнинг асосий тамойилларидан биридир”.

**Топшириқ:** Мазкур фикрга нисбатан муносабатингизни ФСМУ орқали



тарқатилади ёки тақдимот кўринишида намойиш этилади;

➤ таълим олувчилар индивидуал тарзда матн билан танишиб чиқиб, ўз шахсий қарашларини махсус белгилар орқали ифодалайдилар. Матн билан ишлашда талабалар ёки қатнашчиларга куйидаги махсус белгилардан фойдаланиш тавсия этилади:

Белгилар	1-матн	2-матн	3-матн
“V” – таниш маълумот.			
“?” – мазкур маълумотни тушунмадим, изоҳ керак.			
“+” бу маълумот мен учун янгилик.			
“– ” бу фикр ёки мазкур маълумотга қаршиман?			

Белгиланган вақт якунлангач, таълим олувчилар учун нотаниш ва тушунарсиз бўлган маълумотлар ўқитувчи томонидан таҳлил қилиниб, изоҳланади, уларнинг моҳияти тўлиқ ёритилади. Саволларга жавоб берилади ва машғулот якунланади.

### “Тушунчалар таҳлили” методи

**Методнинг мақсади:** мазкур метод талабалар ёки қатнашчиларни мавзу бўйича таянч тушунчаларни ўзлаштириш даражасини аниқлаш, ўз билимларини мустақил равишда текшириш, баҳолаш, шунингдек, янги мавзу бўйича дастлабки билимлар даражасини ташхис қилиш мақсадида қўлланилади.

Методни амалга ошириш тартиби:

- иштирокчилар машғулот қоидалари билан таништирилади;
- ўқувчиларга мавзуга ёки бобга тегишли бўлган сўзлар, тушунчалар номи туширилган тарқатмалар берилади ( индивидуал ёки гуруҳли тартибда);
- ўқувчилар мазкур тушунчалар қандай маъно англатиши, қачон, қандай ҳолатларда қўлланилиши ҳақида ёзма маълумот берадилар;
- белгиланган вақт якунига етгач ўқитувчи берилган тушунчаларнинг тугри ва тулиқ изоҳини уқиб эшиттиради ёки слайд орқали намойиш этади;
- ҳар бир иштирокчи берилган тугри жавоблар билан узининг шахсий муносабатини таққослайди, фарқларини аниқлайди ва ўз билим даражасини текшириб, баҳолайди.

### Намуна: “Модулдаги таянч тушунчалар таҳлили”

Тушунчалар	Сизнингча бу тушунча қандай маънони англатади?	Қўшимча маълумот
Activity	илованинг бирорта ойнасини (интерфейс) бошқарувчи Java	

	кенгайтмали файл	
adb (Android Debug Bridge)	SDK орқали иловани ишга тушурувчи дастур	
SDK (Software Development Kit)	андроид учун кутубхона	
JDK (Java Development Kit)	Java дастурлаш тили учун кутубхона	
Layout Resource	илова ойналарининг кўринишини сақловчи XML файл	
Manifest File	илова учун керакли барча маълумотларни XML файл (мисол учун: илова номи, интент филтрлар, интернетга боғланиш)	
Service	илова орти хизматлар яратиш учун синф	

**Изоҳ:** Иккинчи устунчага катнашчилар томонидан фикр билдирилади. Мазкур тушунчалар хақида қўшимча маълумот глоссарийда келтирилган.

### **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: Сув тежамкор суғориш технологиялари





### III. НАЗАРИЙ МАШҒУЛОТ МАТЕРИАЛЛАРИ

#### Маъруза

**1-мавзу: Суғориш тизимларини ташкил этиш ва модернизациялаш.**

**Режа:**

- 1. Суғориш тизимларини режалаштириш ва бошқаришнинг асосий қоидалари ривожлантириш.**
- 2. Режалаштирилган сувдан фойдаланиш.**
- 3. Суғориш техникадлари талабларига риоя қилиш.**

***Таянч сўзлар:** Сув ресурслари, сувлар сифати, тупроқ ва ўсимликларнинг сув режими, суғориш, суғориш турлари, ерларни районлаштириш, иқлим минтақалари, гидрогеологик районлар, гидромодуль районлар суғориш режими, суғориш усуллари, суғориш техникаси. сувдан фойдаланиш.*

#### **1. Суғориш тизимларини режалаштириш ва бошқаришнинг асосий қоидалари ривожлантириш.**

Ҳар қандай гидромелиоратив тизимлардан фойдаланишни илмий ташкил этишда ва тизимни келажак тараққиёт режаларини тўзиш учун, уларни «синфлаш», таснифлаш ва тоифалаш керак бўлади.

Суғориш тизимлар иншоотлар синфини, уларнинг канча суғориш майдон хизматини кила олишга қараб аниқлаш лозим: КМК 2.06.03-97 бўйича 300 минг дан ортиқ майдонга хизмат қиладиган гидромелиоратив тизим I синф га, 100-минг га дан ортиқ 300 минг гача майдонга хизмат қиладиган тизим ва иншоотлар II синфга, 50 минг га дан ортиқ 100 минг гача майдонга хизмат қиладиган гидромелиоратив тизим III синфга, 50 минг га дан кам майдонга хизмат қиладиган гидромелиоратив тизим 4 синфга мансуб деб қаралади.

Суғориш тизими синфи канча юқори бўлса табиийни иншоотлар унчами ҳам катта бўлиб, уларга қуйилган талаблар ҳам юқори бўлади, демак уларни жиҳозланиши ҳам юқори бўлади кўп ҳолатларда суғориш ва зах қочириш тармоқлари ўзаро боғлиқ равишда бир тизим таркибига киради.

Ҳар қандай тизим ўзининг техник ҳолатига кўра тоифаланади ва улар 4 тоифада бўлиб.

I тоифа тизимига – яхши ишлайдиган, тўлиқ бошқариладиган, қайта таъмирлаш ва жиҳозлашга ҳожати йук гидромелиоратив тизимлар.

II тоифа тизимига – ҳолати қониқарли, тизимни мавжуд қийматини 25%гача бўлган миқдорда катта таъмирлаш ва жиҳозлаш талаб қилинадиган гидромелиоратив тизимлар.

III тоифа тизимига – ҳолати унчалик қониқарли бўлмаган жуда қийин ва кам бошқариладиган, тизимни мавжуд қийматини 26-50% гача бўлган миқдорда қайта таъмирлаш ва жиҳозлаш талаб қилинадиган гидромелиоратив тизимлар.

У тоифа тизимига – ҳолати қониқарсиз, тизимни мавжуд қийматини 51% дан ортиқ бўлган миқдорда қайта таъмирлаш ва жиҳозлаш талаб қилинадиган гидромелиоратив тизимлар киради.

Гидромелиоратив тизим тоифаси тизимни асосий бажарадиган ишини сувдан режали фойдаланишни амалга ошириш кафолати бўйича белгиланиб гидромелиоратив тизимлари паспортлаштириш даврида аниқланилади ва тизим тоифаларини кўтариш мақсадида тизимни тараққиёт режаларини тўзишда қўлланилади.

Тизим тоифаси унинг қуйидаги техник ҳолатлари бўйича баҳоланади.

1.Тизимга сув олиш иншоотининг ҳолати: у вегетация даврида сув манбаидан режали сувни йўл қуйилган чекланишларга  $C_v - 0.05$  йўл қуйилган ҳолда олишни таъминлаши керак.

2.Тизим майдони ичига ердан фойдаланиш коэффиценти қиймати:  $E_{ФК} > 0,85$  бўлиши керак.

3.Ерларни мелиоратив ҳолати бўйича, сизот сувларини жойлашган чуқурлиги (3-4 м),

унинг минераллашганлиги 5 г\лгача кучсиз шўрланган майдонларни кулами – 10% гача.

4.Суғориш тизимларини фойдали иш коэффиценти қиймати:  $F.I.K. > 0,8-0,85$ .

5.Суғориш тизимининг вегетация давридаги сув таъминоти: 75%ли сув таъминоти йилида 100%.

## **2. Режалаштирилган сувдан фойдаланиш.**

Паспорт ҳар бир гидромелиоратив тизимга ва унинг йирик қисмларисув манбасидан сув олиш иншоотлари, сув бўлиш тугунлари, сув амборлари аҳоли истиқомат иншоотлари ва х.о.лар учун тўзилади.

*Тизим паспорт асосан бта бўлимдан иборат бўлади:*

тизим(иншоот тўғрисида умумий маълумот – номланиши жайлашган ўрни, тўғри, синфи тоифаси қурилган йили ва х.о.

ишлаб чиқариш - иқтисодий маълумотлар – тизим майдони, сувдан фойдаланувчилар сони, экин турлари, уларни ҳосилдорлиги ва х.о.

ишлаб чиқариш – техник маълумотлар – сув манба иншоотлар, хизмат бинолари ва бошқа иншоотлар бўйича;

ер майдонларини мелиоратив ҳолати тўғрисида (ноқулай ва фойдаланилмайдиган майдонлар, мелиорацияга мухтож бўлмаган майдонлар кулами, сизот сувларни сатхи, уларни минерализацияси, майдонларга зовурланганлиги ва х.о.)ги маълумотлар.

Тизимни алоҳида қисмларини ва тўлиқ қиймати. Амортизация чигирмалари жорий тамирлаш учун ажратиладиган ҳаражат, ходимларга ва бошқа ишларга ажратиладиган ҳаражатлар.

*Тизимни ишлаб чиқариш-техник кўрсаткичлари:*

Тизимга олинадиган сув ҳажми, ўртача мавсумий суғориш меъёрлари, суғориш тармоқларини ва тизимни фойдали иш коэффициенти, иш ҳажмлари.

Тизим паспортига тизимни 1:10000 ёки 1:25000 масштабда ҳаритаси бириктирилиб, ҳаритада суғориш ва заҳ қочириш, ёки ташлама тармоқлар, улардаги иншоотлар уйлар, ҳимоя дарахтлари, аҳоли истекомат пунктлари, алоқа йўллари ва тизимга тегишли барча иншоотлар кўрсатилади.

Паспортлаштириладиган иншоотларни дастлабки тан нархини курилиш смета маълумотлари бўйича қабул қилинади. Агарда ундай маълумотлар бўлмаса иншоот тан нархи махсус тўзилган хайат томонидан ўлчовлар ва ҳисоблар натижасида аниқланилади.

### **3. Суғориш техникалари талабларига риоя қилиш.**

Инвентаризация – бу ташкилотдаги буюм ва жиҳозларни аниқлаш ва мавжудлигини текшириш демакдир. Асосий фондлар, асосий ишлар, тугалланмагар ишлаб чиқариш ва бошқа жиҳозлар инвентаризация қилиниши керак.

Инвентаризация натижалари махсус инвентар жадвалларига киритилиб, бу жадваллар олдинги йил маълумотлари билан солиштирилади. Инвентаризация натижасида намоналар аниқланилиши мумкин ва айбдорлар аниқланилади, ҳамда тадбирлар белгиланилади.

Қишлоқ хўжалигида суний суғориш орқали унумли фойдаланиладиган ерларни инвентаризациясида фойдаланишга яроқсиз бўлиб қолган ерлар кулами аниқланилади ва уларни мелиорациялаш бўйича аниқ тадбирлар белгиланилади.

Суғориш тизимини объектларини инвентар қийматини аниқлаш учун куйидаги маълумотлар зарур: объектни дастлабки қиймати (А), иншоотни ёшт (t), ва амортизацияни қоплаш учун ажратиладиган йиллик чигирма қийматлари (К).

Инвентар қиймат  $I = A - K \cdot t$  тенгликдан аниқланилади.

Амортизацияни қоплаш учун ажратиладиган йиллик чигирма қиймати  $K = (A - C) / T$  боғлиқликдан аниқланилади,

бу ерда С – иншоот бўзиладиган бўлса қўлланилиб унинг бузулишдан йуқоладиган қийматидир.

T- иншоотнинг ўртача хизмат муддати.

Агарда иншоот ўз хизмат даврида капитал таъмирланган бўлса унинг инвентар қиймати капитал таъмир қиймати ҳисобга олинган ҳолда аниқланилади.

$I = A + B - Kt$ .

Бу ерда В – иншоот қурилгандан бошлаб инвентаризация давригача капитал таъмирлаш учун кетган қиймат.

ГМТФ хизмат гуруҳи тизимдан фойдаланишни мукаммаллаштириш ва яхшилаш таклифларини мунтазам равишда ишлаб боришишади Бу

таклифларга асосан тизимни келажак тараққиёт режаси тўзилади ва бу режага ҳар 1или ишлаб чиқариш тадқиқотлар натижасига кўра аниқлик киритилиб борилади. Бундай режаларни вазифаси ички имкониятларни ишга солган ҳолда тизимни техник ҳолати бўйича юқори (2 ва 2) разрядлар даражасига кўтаришдир.

Келажак тараққиёт режаси қуйидаги бўлимлардан иборат бўлади.  
энг зарур тадбирлар рўйхати;

- ишлаб чиқариш тадқиқотлари ва илмий таклифларга асосланган, таклиф қилинган тадбирларни иқтисодий баҳоланиши;

- таклифларни техник ечами. Қайта таъмирлаш ишларини ҳажми ва уни учун кетадиган харажатлар;

- тизимни мукаммаллаштириш бўйича иш тартиби ва навбати.

Тизимнинг келажак тараққиёт режаси - тизимни мукаммаллаштириш ва қайта жиҳозлаш, таъмирлаш бўйича дастлабки асловчи хўжатҳисобланади. Тизимларда фойдаланиш жараёнида ундаги ички имкониятлар ва тизимдан фойдаланишда уни мукаммаллаштириш бўйича таклифлар пайдо буса бошлайди.

Тизимни мукаммаллаштириш бўйича киритилган таклифлар, уларни амалга оширилиш имконияти тугулгинча , йиллар давомида бу таклифларга аниқлик киритилиб мукаммаллаштирилиб борилаверади.

*Бу режаларда асосан қуйидаги саволлар ечилиши йўлга қуйилади:*

- Е.Ф.К ни ошириш масалалари (ҳозирда ЕФК амалда 05-06);

- суғориш тизимини сув таъминатини ошириш;

- суғориш тизимини ФИКни ошириш (қопламалар қайташ узунлигини камайтириш (20-45 мм/га).

- Ерларни мелиоратив ҳолатини яхшилаш (сизот сувлар свтхини пасайтириш, шўрланган майдонларни камайтириш;

- суғориш тизимларига лойқа киримини камайтириш;

- тизимни жиҳозларини (алоқа, бино,сув ўлчаш пойлари элтаъминот, компьютер, лаборатория йўллар ҳимоя дараклари) яхшилаш ва мукаммаллаштириш.

Буларни меъёрлаш жуда мушкул, уларни асосий вазифаси сувдан режали фойдаланишни амалга оширишни тўғри ва аниқ ташкил этишдир: маҳаллий ва марказлашган деспетчерлик алоқани ташкил этиш ва уни автоматлаштириш ташкил этиш;

- тизимларни таъмирлашда қўлланиладиган машиха ва механизмларни танлаш ва х.о.

Тизимларни мукаммаллаштириш ва кушимча жиҳозлаш ишини унинг бош иншооти, ХАТ ва ХИТларда амалга оширилиб, унга эҳтиёж тизими ишга тушгач 5-10 йил дан сўнг сезало бошлайди. Тизимдан фойдаланишни мукаммаллаштириш ва уни кушимча жиҳозлаш тизимни келажак тараққиёт режасига асосан амалга оширилади ва бунда тизимдан фойдаланувчиларни фаоллиги талаб қилинади.

### **Йўналтирувчи саволлар :**

1. Сугориш тизимларини қайси хусусиятларга қараб синфларга бўлинади?
2. Сугориш тизимларида нечта синф мавжуд?
3. Тизимлар тоифаси қандай аниқланади?
4. Тизимлар нечта тоифага бўлинади?
5. Гидромелиоратив тизимларни паспортлаш деганда нимани тушунасиз?
6. Инвентаризация нима?
7. Келажак тараққиёт режаси нима учун тузилади?

### **Назорат саволлари:**

1. Тизим паспорти ( моҳияти ва тарқиби ва х.о.)
2. Тизим инвентаризацияси
3. Тизимни ҚТР (моҳияти, мазмуни)
4. Гидромелиоратив тизимларни синфлаш ва тоифалаш

### **Адабиётлар рўйхати**

1. Б.С.Серикбаев, Ф.А.Бараев. Гидромелиорация тизимларидан фойдаланиш, Тошкент, ТИМИ, 2008.
2. Б.С.Серикбаев, Ф.А.Бараев. Эксплуатация гидромелиоративных систем. Ташкент, ТИИМ. 2012.
3. ГМТФ фанининг ўқув услубий мажмуаси электрон версияси. ТИМИ, 2011.
4. ГМТФ кафедраси фанлари бўйича тажриба ишларни бажариш методик кўрсатмалар туплами. ТИМИ, 2011.
5. Б.С.Серикбаев, Ф.А.Бараев ва бошқалар. Практикум по эксплуатации гидромелиоративных систем, Ташкент, Мехнат, 2012.
6. Гидромелиорация тизимларидан фойдаланиш фани амалий ва курс лойиҳаларини бажариш бўйича ўқув кўланма, Тошкент, ТИМИ, 2008.

### **Интернет сайтлари:**

- <http://www.mf.uz> (Ўзбекистон Республикаси Молия вазирлиги);  
<http://sic.icwc-aral.uz/releases/rus/161.htm>;  
<http://www.cawater-info.net/library/books3.htm>;  
<http://www.undp.sk>;  
<http://www.ncar.ucar.edu/research/climate/>;  
<http://www.pewclimate.org/>.

**2-мазу: Хўжалик ичида сувдан фойдаланиш режасини тузиш.**

### **Режа:**

- 1.1. Сувдан фойдаланишни режалаштириш, сугориш тармоқлари бўйича тақсимлаш, сувдан фойдаланиш режаларининг турлари ва уларни амалга ошириш хусусиятлари тўғрисида тушунчалар.
- 1.2. Гидромелиоратив тизимларини лойиҳалаш учун табиий шароитларни ўрганиш ва уларни лойиҳалаш.

1.3. Сув сарфини ўлчаш, тақсимлаш ва оқимини ҳисобга олиш восита-жихозларни ўрнатиш қоидалари, алоқа тизимлари ва транспорт йўллари, лойқаларни тозалаш техникаси, гидромелиоратив тизимининг иш фаолияти кўрсаткичлари.

*Таянч сўзлар: Сув ресурслари, сувлар сифати, тупроқ ва ўсимликларнинг сув режими, суғориш, суғориш турлари, ерларни районлаштириш, иқлим минтақалари, гидрогеологик районлар, гидромодуль районлар суғориш режими, суғориш усуллари, суғориш*

1. Сувдан фойдаланишни режалаштириш, суғориш тармоқлари бўйича тақсимлаш, сувдан фойдаланиш режаларининг турлари ва уларни амалга ошириш хусусиятлари тўғрисида тушунчалар.

Суғориш тизимларининг асосий вазифаси суғориш учун мўлжалланган сувни керакли ҳажмда, керакли муддатларда суғориш манбаидан олиб, суғориш тизимлари ёрдамида экин далаларига етказиб беришдан иборатдир.

Суғориш сувини манбадан олиб уни суғориш тизимлари орқали экин далаларига етказиш, ҳамда суғориш, техникаси (усуллари) ёрдамида суёқ ҳолатдаги сувни тупроқ намига айлантириш борасидаги барча ташқилий, бошқариш ишлари сувдан фойдаланиш деб юритилади.

Сувдан фойдаланиш гидромелиоратив тизимлардан фойдаланишни асосини ташкил қилади. Бунда қулоқ бошидан узоқлашган сайин суғориш тармоқлари ва улардаги сув сарфини тарқатувчи тармоқлар сони ортиб боради ва шу билан бирга сувни бошқариш ишлари мураккаблашиб боради. Шунинг учун ҳам барча суғориш тизимлари учун мавжуд майдонларни меъёрий ҳолатда сув билан таъминлаш мақсадида сувдан фойдаланиш режалаштирилади.

Сувдан фойдаланишни режалаштиришни моҳияти суғориш учун мўлжалланган сув миқдорини сувдан фойдаланувчи хўжаликларга уларни экин майдонлари ва экин турларига қараб экинларни суғориш режасига мувофиқ режалаштириш суғориш манбаидан олиб суғориш тизимлари орқали етказиб беришдир.

Сувдан самарали фойдаланишни сувдан фойдаланиш режасини тўзишга олиб келади. Сувдан режали фойдаланиш суғориш тизимидан мақсадли ва унумли фойдаланишнинг асосидир. Сувдан фойдаланувчи хўжаликларнинг сувдан фойдаланиш режаларида қўйидагиларга риоя қилиниши кўзда тутилиши лозим:

- кишлок хўжалик экинларини суғориш учун белгиланган оптимал суғориш режимларига риоя қилишни ва суғориш техникасининг рационал элементларини ҳисобга олган ҳолда режа бўйича аниқланган сув сарфини

олиш, ёки давлат суғориш системасининг лимити бўйича белгиланган сув сарфидан тўғри фойдаланиш;

- сувнинг суғориш тармоқларида исроф бўлишини шунингдек суғориш усуллариининг такомиллашмаганлиги, суғориладиган далаларни текисланмаганлиги туфайли суғориш тармоқларидан ва суғориш далаларидан сув сарфини максимал камайтириш;

- шўр ювишни сифатли ташкил қилиш ва ўтказиш орқали мелиоратив ҳолати ёмон ерларни тўзини кетказиш, ёзги суғориш мавсумида суғоришни, вегетация суғоришни шўр ювиш режими даражасида ўтказиш ва зовурларнинг узунлиги ва чуқурлигини оптимал узунликда бўлишини таъминлаб сизот сувлари сатҳининг кўтарилишига йўл қўймаслик;

- суғоришни механизациялаш ва автоматлаштириш ҳисобига тупроқнинг ҳосилдор қатламидаги озика моддаларин ювилиб кетишига йўл қўймаслик.

2. Гидромелиоратив тизимларини лойиҳалаш учун табиий шароитларни ўрганиш ва уларни лойиҳалаш.

Қишлоқ хўжалик экинларини суғориш режими - суғориш тармоқларида сувдан фойдаланиш режасини тузишда асосий маълумотлардан бири ҳисобланади.

Суғориш амалиётида лойиҳавий, режавий ва фойдаланувчи (эксплуатацион) суғориш режимлари бўлади.

**Лойиҳавий суғориш режими** қишлоқ хўжалик экинларининг агротехник талаблари ва иқлимий шароитлардан келиб чиққан ҳолда суғориш тармоқларини лойиҳалаш жараёнида ишлаб чиқилади. Улардан фойдаланиш орқали суғориш тармоқларини, гидротехник иншоатларни сув ўтказувчанлик қобилияти аниқланилади.

**Режавий суғориш режими** суғориш тизимига ва унинг сувидан фойдаланувчиларга маълум ҳисобий давр учун сувдан фойдаланишни режалаштиришда қайтаанилади. Режавий суғориш режимини лойиҳавий суғориш режимидан фарқи шундан иборатки айнан ҳисобий давр учун ўзгарувчан табиий ва иқлимий ҳолатлар кўрсаткичларини ҳисобга олишидир.

**Фойдаланувчи (эксплуатацион) суғориш режими** сувдан фойдаланиш режасини амалга оширишда ва суғоришни ўтказиш жараёнларида намоён бўлади. Бу режим бирор бир қишлоқ хўжалик экинини етиштиришда амалиётда (ишлаб чиқаришда) вужудга келган суғоришлар сони, меъёрлари ва уларни вақт мобайнида тақсимоти билан хусусиятланади.

3. Сув сарфини ўлчаш, тақсимлаш ва оқимини ҳисобга олиш восита-жиҳозларни ўрнатиш қоидалари, алоқа тизимлари ва транспорт йўллари, лойқаларни тозалаш техникаси, гидромелиоратив тизимининг иш фаолияти кўрсаткичлари.

.

Сувдан фойдаланиш режаси бир йилда икки марта тўзилади. Вегетация даври учун (1,04-1,10) ва новегетация даври учун яъни кузги-қишқи, ҳамда эрта баҳорги (1,10-1,04) тўзилади.

Вегетация даври учун тўзиладиган сувдан фойдаланиш режасида барча қишлоқ хўжалик экинлари, боғлар, узумзорлар ва бошқа экинлар қатори пахта ҳамда бошқа техник экинлар суғориш билан бирга экинларнинг қатор ораларига ишлов бериш ҳам кўзда тутилади. Кузги-қишқи ва эрта баҳорги даврлар сувдан фойдаланиш режасида шўр босган ерларни ювиш, яхоб бериш боғ, башоқли экинлар, илдизлилар ва бошқаларни суғориш кўзда тутилади.

Сувдан фойдаланувчи хўжалик бўйича сувдан фойдаланиш режасини тўзиш учун қўйидаги маълумотлар мавжуд бўлиши керак:

- хўжалик суғориш тармоғининг узунлиги, гидромелиоратив тизим схемаси, хўжалик ерларининг далачилик бригадалари чегаралари, хўжалик ва хўжалик ичи суғориш тармоқлари суғориладиган участкаларнинг чегаралари ва номерлари, коллектор-зовур, ортиқча сувларни ташлаш тармоқлари, хўжаликлараро тармоқлардан сув сарфини олинадиган нуқталар, гидротехника иншоотлари, гидрометрик нуқталар, йўллар ва дарахтзорлар кўрсатилган 1:10000 ёки 1:25000 миқёсдаги ҳаритаси;

- хўжаликнинг муайян йил учун юқори ташкилотлар томонидан тасдиқланган экин майдонлари ва бу экин майдонларини қайси суғориш тармоқларидан сув олишлиги ва қайси гидромодул минтақага мансублиги кўрсатилган бўлиш керак;

- Хўжаликда режалаштирилган қишлоқ хўжалик экинларининг суғориш режими жадвали.

### **Йўналтирувчи саволлар :**

1. Гидромелиоратив тизимларни ташкил этувчи элементлар деб нимага айтилади?
2. Сув сарфи нималар ёрдамида ўлчаш мумкин?
3. Сувдан фойдаланиш режаси йиллига неча марта тузилади ва нима мақсадда?

### **Назорат саволлари :**

4. ГМ тизимларидан фойдаланишдаги керакли жиҳозлар, қурилмалар уларни вазифалари ва меъёри
5. СФР моҳияти, уни тузиш учун керакли маълумотлар ва СФР ни турлари
6. СФР ни тузиш ва тасдиқлаш тартиби.

### **Адабиётлар рўйхати**

1. Б.С.Сериқбаев, Ф.А.Бараев. Гидромелиорация тизимларидан фойдаланиш, Тошкент, ТИМИ, 2008.



2. Б.С.Серикбаев, Ф.А.Бараев. Эксплуатация гидромелиоративных систем. Ташкент, ТИИМ. 2012.
3. ГМТФ фанининг ўқув услубий мажмуаси электрон версияси. ТИМИ, 2011.
4. ГМТФ кафедраси фанлари бўйича тажриба ишларни бажариш методик кўрсатмалар туплами. ТИМИ, 2011.
5. Б.С.Серикбаев, Ф.А.Бараев ва бошқалар. Практикум по эксплуатации гидромелиоративных систем, Ташкент, Мехнат, 2012.
6. Гидромелиорация тизимларидан фойдаланиш фани амалий ва курс лойиҳаларини бажариш бўйича ўқув кўланма, Тошкент, ТИМИ, 2008.
7. А.Шеров, Б.Серикбаев, Гидромелиоратив тизимларни модернизациялаш. Дарслик 2019йил.
8. Интернет маълумотлари.

### Интернет сайтлари:

<http://www.mf.uz> (Ўзбекистон Республикаси Молия вазирлиги);  
<http://sic.icwc-aral.uz/releases/rus/161.htm>;  
<http://www.cawater-info.net/library/books3.htm>;  
<http://www.undp.sk>;  
<http://www.ncar.ucar.edu/research/climate/>;  
<http://www.pewclimate.org/>.

### 3-мавзу: Тизимли сув тақсимлаш режаларини тузиш.

#### Режа:

- 1.1. Суғориш техникаларини мавсумга тайёрлаш ҳамда хўжалик ичи тармоқларини ва иншоотларни назорат қилиш ҳақида маълумотлар.
- 1.2. Сув ўлчаш ва уни амалга ошириш усуллари.
- 1.3. Суғориш тармоқларидан сув сарфини исроф бўлиши сабаблари ва салбий томонларини ўрганиб чиқиш.

**Таянч иборалар:** Сув ресурслари, сувлар сифати, тупроқ ва ўсимликларнинг сув режими, суғориш, суғориш турлари, ерларни районлаштириш, иқлим минтақалари, гидрогеологик районлар, гидромодуль районлар суғориш режими, суғориш усуллари, суғориш

- 1.4. Суғориш техникаларини мавсумга тайёрлаш ҳамда хўжалик ичи тармоқларини ва иншоотларни назорат қилиш ҳақида маълумотлар.

Суғориш тармоқларини, суғориш техникасини суғориш майдонларини суғориш мавсумига тайёрлаш.

Тайёргарлик ишлари суғориш, заҳ қочириш ва ташлама тармоқларини ва улардаги иншоотларни нормал техник ҳолатга келтиришдан бошланади.

Хўжалик ичи тармоқларида бажариладиган ишлар тури ва ҳажмини аниқлаш учун маҳсус хайъат тўзилиб, бу хайъат аъзолари суғориш мавсуми тугагач кузги-қишги, кейинчалик баҳорги ишлар туркумини аниқлайди. Кузги-қишги ишлар туркумига асосан:

суғориш тармоқларидан сувни чиқариб юбориш;  
суғориш, заҳ қочириш ва ташлама тармоқларини ва улардаги иншоотларни таъмирлаш;

суғориш ва заҳ қочириш тармоқларини лойқа ва ўтлардан тозалаш;  
барча мелиоратив техникани консервациялаш (краскалаш ёки коррозияга қаршии мойлаш), асбоб ва жиҳозларни ечиб олиб, маҳсус хоналарда қишки даврда сақлаш, ёки мойлаб ўраб қўйиш;

суғориш далаларида шўр ювиш ва эксплуатацион (жорий) текислаш ишларини амалга ошириш.

*Баҳорги ишлар туркумига:*

хўжалик ичи тармоқларини ва иншоотларни назорат этиб, қайтадан жиҳозламоқ;

барча сув ўлчаш иншоотларида тарировка ишларини амалга ошириш, ёки тарировка жадвал ва графикларига аниқликлар киритиш;

суғориш далаларида жорий лозим бўлганда капитал текислаш ишларини амалга ошириш;

суғориш тармоқларидан сув сарфини исроф бўлишига қарши тадбирларни амалга ошириш;

суғориш заҳ қочириш ва ташлама тармоқлари ва улардаги иншоотларни сув қабул қилишга тайёрлигини текшириш ва аниқланган камчиликларни тезда бартараф этиш.

## **2. Сув ўлчаш ва уни амалга ошириш усуллари.**

*СФРни таҳлил қилиш ва ўзгартиришлар киритиш.*

Баъзи бир йилларда хўжаликга бериладиган ҳақиқий сув ҳажми режалаштирилган сув ҳажмидан куйидаги сабабларга кўра кескин фарқ қилиши мумкин.

Қишлоқ хўжалик экинларининг тури ва майдони режалаштирилганидан 10% дан ортиқ ҳажмда ўзгарганда;

оби ҳавонинг ўзгариши натижасида суғориш сувига талабининг кескин ўзгаришида;

суғориш манбасининг суғораолиш қобилияти пасайганда;

суғориш тизимида рўй берган авария натижасида сув Билан таъминлашнинг узоқ вақт мобайнида камайганда.

Бу ҳолатларда хўжалик ичи СФРсига ўзгартиришлар киритилиши керак.

Агарда бундай ўзгаришлар режалаштирилган сув сарф қиймати билан ҳақиқий сув сарф қийматлари ўртасидаги фарқ 10%дан ошмаса, хўжаликга бериладиган сув сарфи қайта ҳисобланмайди. Мабода фарқ 10% дан ортса

унда юқори ташкилотлар билан келишилган ҳолда СФРга ўзгартиришлар киритилади ва қайта тасдиқланади.

Сувни танқис бўлиши кутиладиган йилларда Қишлоқ хўжалик экинларини ҳосилдорлигини кескин камайиб кетишига йўл қўймаслик нуқтаи назаридан эксплуатацион тадбирлар ёрдамида ҳам ечиш режалаштирилиши кўзда тутилади, яъни суғориш нормаларини гектарига 200-300 м<sup>3</sup>/га камайтириш ва сув танқислиги бошлангунга қадар юқори суғориш нормалари билан Қишлоқ хўжалик экинларини суғориб, тупроқда кўпроқ нам тўплаш кўзда тутилади.

### **3. Суғориш тармоқларидан сув сарфини исроф бўлиши сабаблари ва салбий томонларини ўрганиб чиқиш..**

Эксплуатацион баҳолаш ва суғориш усулини танлаш.

Суғориш майдонларидан самарали фойдаланиш кўп жиҳатдан қабул қилинган суғориш усули ва суғориш техникаларига боғлиқдир. Шунинг учун ҳам СФР тўзишда суғориш режими, Қишлоқ хўжалик экинларини суғориш жараёни техник имкониятлар билан узвий боғлиқ бўлиши керак.

Суғориш усулларини танлашда эксплуатацион баҳолаш қуйидаги асосий кўрсаткичлар бўйича амалга оширилади:

ташлама ва чуқур фильтрацияларга йўл қўймасдан суғориш, экин майдонлари бўйича суғориш сувини бир текис тақсимлаш ва ҳисобий қатламни бир текис номлантириш;

Қишлоқ хўжалик ишларини (экиш, экинларга ишлов бериш) бажаришни механизациялашда қулай шароитлар яратилиши;

куну-тун суғориш имконияти ва сувчиларни соғлигига ақс таъсир қилмасдан юқори иш унумига эришиш;

суғориш жараёнини ва суғориш тармоқларида сув тақсиматини механизациялаш, ҳамда автоматлаштириш;

суғориш жараёнини кам ҳаражатли бўлишлигини таъминлаш;

тупроқни ортиқча загланишига, тупроқ структурасини бузулишига йўл қўймаслик ва тупроқ эрозиясини олдини олиш;

танланган суғориш усулини муайян табиий шароитида қайташ имкониятларини яратиш;

Агарда ҳозирги кунда Республикада қўлланилаётган мавжуд суғориш усулларини қараб чиқадиган бўлсак, улар: ер устидан, ёмғирлатиб, тупроқ ичидан, ёки остидан, томчилатиб ва пурқаб суғориш турларига бўлинади. Улар асосан 2 кўринишда, босимсиз ва босимли суғориш тизимлари орқали суғориш даласига узатилади. Табиийки босимсиз суғориш тизими иқтисодий кўрсаткичлари бўйича арзон босимли суғориш тизими эса анча қиммат туради. Шунга қарамай, эксплуатацион баҳолаш кўрсаткичлари орқали олиб қаралганда босимсиз тизимларга асосланган суғориш усуллари кам унумли ва катта камчиликларга эгадир.

Келажакда босимли тизимлар орқали ишлайдиган суғориш тизимларини (ёмғирлатиб, томчилатиб, пуркаб тупроқ ичидан) суғориш майдонларида кенг қўлланилиши табиийдир.

Ҳозирда хўжаликларда қўлланилаётган суғориш усуллари асосан ер устидан суғориш усули ҳисобланади.

Бу усулларга кўра экин майдонлари экинларнинг тури, суғориладиган майдонни режаси бошқа табиий ҳолларда эгатлаб, жўяклаб, йўлаклаб ва пол (чел) лаб амалга оширилади.

Суғориш ишларини ташкиллаштириш ва амалга ошириш.

Суғориш ишларини амалга ошириш аввало суғориш далаларини суғориш учун тайёрлаш ва суғориш техникасини ҳозирлашдан бошланади.

Бу ишлар жумласига қуйидагилар киради:

Суғориш далаларини жорий текислаш.

Қишлоқ хўжалик экинларини экиш, тупроққа агротехник талабалар бўйича ишлов бериш ва экинларга ўз вақтида ўғитлар бериш.

Қабул қилинган суғориш техникасини турига караб:

сувчи-операторларни малакасини текшириб қуриш, ва уларни қайта ўқитиш, керакли анжомлар билан (ер устидан суғоришда кетмон, оёқ кийим, фонус, сифон, ёмғирлатиб суғоришда маҳсус кийим, томчилатиб суғоришда компьютер ва хоказо) таъминлаш;

муваққат суғориш тармоқларини олиш (кесиш), суғоришда қўлланиладиган жиҳозларни муваққат ариқ ва суғориш эгатлари бўйлаб тарқатиш;

суғориш техникаларини суғоришга тайёрлаш (суғоришга шай қилиб қуйиш).

Суғориш ишларини бажаришни иккинчи босқичи суғоришни амалга ошириш. Бунинг учун суғориш тизимлари орқали сув суғориш техникаси ёрдамида ўсимликнинг илдиз қатламига узатилиб сув оқими ҳолатидан тупроқни нам ҳолатига айлантирилади. Бунда сувни тарқатиш тартиби суғориш усули ва техникасига боғлиқ бўлиб, суғориш ер устидан эгатлаб амалга оширилганда, сув муваққат ариқлардан ўқ ариқларга тушиб уларни тўлдириш билан сувни ҳар бир суғориш эгатига сув таровчи жиҳозлар ёрдамида (чим, целлофан, қоғоз, трубка сифон) берилади.

Суғориш техникаси, қувурлар ёки новлар бўлганда суғориш сув уларга тўлиқ берилиб, эгатларга уларда маҳсус ўрнатилган тешиклардан автоматик равишда тарқатилади.

Суғоришни назорати ва сувдан фойдаланиш коэффиценти.

Хўжаликларда суғориш сувидан фойдаланиш, далаларни мунтазам ва сифатли суғорилиши, хўжалик ва суғориш тизимларидан фойдаланиш, туман сув назорати инспекцияси ходимлари томонидан доимо назоратда бўлади.

Назорат вақтида хўжаликга ва унинг бўлинмаларига берилаётган сувни ҳисоби олинади. Суғориш далаларига узатилган сувнинг ҳажми ва суғорилган майдон бўйича ҳақиқий суғориш нормаси аниқланилиб бу қиймат СФРдаги қиймат билан солиштирилади.

Назоратчилар суғориш майдонларини суғориш даврида мунтазам айланиб юришлари, суғориш тахникасини текширишлари, суғориш ва зах қочириш тармоқларини ҳолатини назорат қилиб боришлари, назорат сув ўлчовларини амалга оширишлари талаб қилинади. Ташлама сувларни миқдорини аниқлаб боришлари керак. Аниқланилган камчиликларни бартараф этиш мақсадида юқори ташкилотларга тезда хабар қилишлари, агарда бузғунчилик ва ўзбошимчалик содир этилган бўлса тезда далолатнома тўзишлари, айбдорларни маъмурий ёки жиноий жавобгарликка тортиш тўғрисида юқори ташкилотларга хабарномалар ёзадилар.

Хўжаликлар томонидан сувдан тўғри фойдаланилганлик қуйидаги кўрсаткичлар бўйича аниқланади:

1. Ҳисобий давр (10 кунлик, ойлик, мавсум) учун сувдан фойдаланиш коэффициенти аниқланилиб, бу кўрсаткичлар бўйича сувдан фойдаланилганлик таҳлил қилинади.

Назорат қудуқлари ёрдамида сизот сувларини сатхи ва уларни минерализацияси назорат қилиб борилади.

Ҳар йилни апрел ва октябр ойлари бошида шўрланган майдонлар аниқланилиб ҳаритага тушўрилади.

Хўжаликга сув бериш кўрсаткичи орқали сув бериш режасини бажарилганлиги ёки бажарилмаганлиги аниқланади.

Сувдан фойдаланиш коэффициенти (СФК) қуйидаги кўринишларда аниқланиши мумкин:

$$СФК = \frac{w_x \cdot Q_p}{w_p \cdot Q_x}$$

Бу ерда  $w_x$   $w_p$  ҳисобот даврида ҳақиқатда суғорилган ва режа бўйича суғорилиши керак бўлган майдонлар, га;

$Q_x$   $Q_p$  - ҳисобий даврда суғориш майдонига ҳақиқатда берилган (гидротехник ўлчовлар натижасида) ва режа бўйича берилиши лозим бўлган сув сарфини ўртача миқдори, м<sup>3</sup>/с.

$$СФК = \frac{P_{cp} \cdot \eta_x}{P_{сбр} \cdot \eta_p}$$

Бу ерда  $P_{cp}$  - суғориш режасини бажарилиши %,

$P_{сбр}$  – сув бериш режасини бажарилиши, %

$\eta_x$ ,  $\eta_p$  - хўжалик ички тармоқларини ҳақиқий ва режавий фойдали иш коэффициенти қиймати.

СФК қиймати 0,9 дан кам бўлишлиги, тунги суғоришларни амалга оширилмаётганлигидан, суғориш сувини коллектор-зовурларга ташланаётганлигидан, хўжалик ичи тармоғини ҳақиқий фойдали иш коэффициенти тўғри эмаслигидан суғоришда, суғорилган майдонларни ҳисобга олинмаганлигидан далолат беради.

### **Йўналтирувчи саволлар :**

1. Тайёргарлик ишларига нималар қиради?
2. Кузги, қишқи ишлар туркимига нималар қиради?
3. Баҳорги ишлар туркимига нималар қиради?
4. СФРга қай вақтда ўзгартиришлар киритилади?
5. Суғориш усуллари неча ҳил?
6. Суғориш далалари неча ғилда текисланади?
7. СФК нима?

### **Назорат саволлари :**

1. Суғориш тармоқларини, техникасини суғориш мавсумига тайёрлаш;
2. СФРни таҳлили қилиш ва ўзгартиришлар қиритиш;
3. Эксплуатацион баҳолаш ва суғориш усулини танлаш;
4. Суғориш ишларини ташкиллаштириш ва амалга ошириш;
5. Суғориш назорати ва сувдан фойдаланиш коэффиценти

### **Адабиётлар рўйхати**

1. Б.С.Серикбаев, Ф.А.Бараев. Гидромелиорация тизимларидан фойдаланиш, Тошкент, ТИМИ, 2008.
2. Б.С.Серикбаев, Ф.А.Бараев. Эксплуатация гидромелиоративных систем. Ташкент, ТИИМ. 2012.
3. ГМТФ фанининг ўқув услубий мажмуаси электрон версияси. ТИМИ, 2011.
4. ГМТФ кафедраси фанлари бўйича тажриба ишларни бажариш методик кўрсатмалар туплами. ТИМИ, 2011.
5. Б.С.Серикбаев, Ф.А.Бараев ва бошқалар. Практикум по эксплуатации гидромелиоративных систем, Ташкент, Мехнат, 2012.
6. Гидромелиорация тизимларидан фойдаланиш фани амалий ва курс лойиҳаларини бажариш бўйича ўқув кўланма, Тошкент, ТИМИ, 2008.
7. А.Шеров, Б.Серикбаев, Гидромелиоратив тизимларни модернизациялаш. Дарслик 2019йил.

### **Интернет сайтлари:**

- <http://www.mf.uz> (Ўзбекистон Республикаси Молия вазирлиги);  
<http://sic.icwc-aral.uz/releases/rus/161.htm>;  
<http://www.cawater-info.net/library/books3.htm>;  
<http://www.undp.sk>;  
<http://www.ncar.ucar.edu/research/climate/>;  
<http://www.pewclimate.org/>.

## IV. АМАЛИЙ МАШҒУЛОТ МАТЕРИАЛЛАРИ

### 1-АМАЛИЙ ИШ

**1-мавзу: Тупроқнинг сув – ҳаво режимини тартибга солиш масалалари.**

**Таянч иборалар:** Сув ресурслари, сувлар сифати, тупроқ ва ўсимликларнинг сув режими, суғориш, суғориш турлари, ерларни районлаштириш, иқлим минтақалари, гидрогеологик районлар, гидромодуль районлар суғориш режими, суғориш усуллари, суғориш техникаси, сувдан фойдаланиш.

#### **Фаннинг мақсади:**

Белгиланган сув сарф миқдорини бош гидротехник иншоат ёрдамида олиб, олинган сув сарфини исроф қилмасдан Сув истеъмолчиларига етказиб бериш.

2013 йилнинг 19 апрелида Президентимиз томонидан имзоланган янги дастур “2013-2017 йиллар даврида суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини янада яхшилаш ва сув ресурсларидан оқилона фойдаланиш чоратадбирлари тўғрисида”ги қарорида бир-бири билан узвий боғлиқ бўлган ирригация-мелиорация тадбирларини биргаликда олиб бориш, объектларини реконструкция қилиш, таъмирлаш-тиклаш ишлари ва сув тежовчи технологиялар жорий этиш орқали сувдан рационал фойдаланиш каби ўта муҳум вазифаларни амалга ошириш белгилаб берилган.

2013-2017 йилларда жами ирригация ишлари бўйича 2013 км узунликда суғориш каналларини қуриш ва реконструкциялаш, 96 та гидротехник иншоотлар қуриш, 55871 км узунликда суғориш каналларини таъмирлаш-тиклаш ва мелиорация тадбирлари бўйича 3852 км узунликда коллектор-дренаж тармоқларини қуриш ва реконструкциялаш ишлари, 75507 км узунликда таъмирлаш-тиклаш кўзда тутилган.

Сув хўжалигидаги қурилиш ва фойдаланиш ташкилотларига мелиоратив техниканинг кўп профили мавжуд паркни янгилаб бориш мақсадида 836 та замонавий мелиорация техникаси ва механизмлар етказиб берилиши режалаштирилди.

Профессор Серикбоев.Б.С. ва бошқаларнинг мавжуд “Гидромелиоратив тизимларидан фойдаланиш” китобини чоп этилганлигига 20 йилга тўлди. Кейинги йиллар ичида ирригация ва мелиорация ишларида катта ўзгаришлар рўй берган. Манашу ўзгаришлар юқори илмий услубий даражада ушбу дарсликка киритилган. Дарслик ГМТФ фанидан юқори малакали бакалавр ва магистрларни тайёрлашга мўлжалланган. Муаллифлар дарсликни чоп этишда ёрдам берганлиги учун

### **Хўжаликлараро ва хўжалик ички ГМТФ техник ҳолати.**

Ўзбекистон Республикасининг умумий ер майдони 44,7 млн.га бўлиб, суғориладиган ерлар майдони 4,25 млн.га (9,23%) ни ташкил қилади.

Суғориладиган майдонларни сув билан таъминлаб туриш учун умумий сув сарфи 2500 м<sup>3</sup>/сек.дан ортиқ бўлган 75 йирик каналлар, умумий ҳажми 19.8 млрд. м<sup>3</sup> бўлган 55 сув ва 25 сел омборлари, 32,4 минг км. хўжаликлараро, 174,5 минг км. хўжалик ички суғориш тармоқлари, 31 минг км. хўжаликлараро, 106,3 минг км. хўжалик ички зах қочириш тармоқларидан фойдаланилмоқда.

Республика хўжаликларида 13 мингга яқин насос агрегатлари мавжуд бўлиб, улар ёрдамида 1,05 млн.га экин майдони суғорилади.

Каналларнинг сув ўтказгичлар билан жиҳозланиши 20-30 % дан тўсувчи иншоотлар билан таъминланиши 15-20% дан, гидрометрик пост ва сув ўлчагичлар эса 30-40 % дан ошмайди.

Хўжаликдаги мавжуд ГМ тизимлари техник ҳолатининг кониқарсизлиги ва улардан фойдаланишда йўл қўйилаётган қатор камчиликлар натижасида қишлоқ-хўжалик механизмлари сонининг ортиб боришига, минерал ўғитлардан кўп миқдорда ҳамда олий навли уруғлардан фойдаланилганлигига қарамадан қишлоқ хўжалик экинларидан олинаётган ҳосилдорлик пастлигича қолмоқда.

### **Гидромелиоратив тизимларни модернизациялаш фани қуйидагилар учун ишлаб чиқилади:**

- Ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш.
- Сув исрофгарчилигига қарши комплекс чора – тадбирлар ишлаб чиқиш.
- Сувдан фойдаланиш режасини тузиш ва ишлаб чиаришга тадбиқ қилиш ва ҳк.
- Суғориш ерларида ер - сув ресурсларини самарали ва тўла даражада лойиҳалаштириш тадбирларини тўғри олиб бориш;
- Мелиоратив тизимни ва уларни эксплуатация қилиш ишларини маҳаллий органлар билан тезкор бошқариш;
- режали сувдан фойдаланишни ташкиллаштириш ва ўтказиш;

### **Гидромелиоратив тизимларни модернизациялаш ва СИУдан фойдаланиш режасини тузиш**

### **ТОПШИРИҚ**

#### **Берилган маълумотлар:**

1. Хўжалик тури Сув истеъмолчилари уюшмалари
2. Суғориш тизими харитаси. М1:10000 (1:25000)
3. СИУ (ИТБ) тизими жойлашган ҳудудининг табиий – иқлим шароити ва хўжалик– иқтисодий кўрсаткичлари
4. Ердан фойдаланиш коэффициенти \_\_\_\_\_



5. Умумий майдон \_\_\_\_\_ га, нокулай майдон \_\_\_\_\_ %, аҳоли яшаш майдон \_\_\_\_\_ %, асосий экинлар пахта \_\_\_\_\_ %, буғдой \_\_\_\_\_ %, боғ – узумзор \_\_\_\_\_ %, озука экинлари тутзор \_\_\_\_\_ %, чорвачилик \_\_\_\_\_ %, полиз ва бошқа экинлар \_\_\_\_\_ %
6. Сизот сувлар сатҳи \_\_\_\_\_ м
7. Тупроқ тури \_\_\_\_\_
8. Бонитетлар тупроқлар бўйича фермер хўжаликлар учун: 1) ф/х \_\_\_\_\_ балл, 2) ф/х \_\_\_\_\_ балл, 3) ф/х \_\_\_\_\_ балл, 4) ф/х \_\_\_\_\_ балл, 5) ф/х \_\_\_\_\_ балл.
9. Ҳавза бошқармасининг лимит ажратмаси \_\_\_\_\_

#### **Бажарилиш талаб қилинади:**

1. Харитага баъзи бир тузатишлар киритиш. (Фермер хўжаликларнинг чегаралари, сув таксимловчи нуқталар, СИУнинг чегарасини белгилаш).
2. Харитада каналларнинг номлари ва гидротехник иншоотларни кўрсатиш.
3. Экин майдонлари миқдорини аниқлаш ва уларни харитада кўрсатиш.
4. Гидромодуль туманларнинг рақамларини аниқлаш ҳамда экинларнинг суғориш режамини аниқлаш.
5. СИУ ва Фермер хўжаликлари учун экин турлари бўйича сувдан фойдаланиш режасини тузиш.
6. Сувдан фойдаланиш режасини ажратилган сув сарфи бўйича ёки белгиланган сув миқдори бўйича  $Q^{netto}$ ,  $Q^{brutto}$  ва  $W$  ларни аниқлаш.
7. Фермер хўжаликлари керакли миқдордаги сувни яъни  $Q^{brutto}$  бўйича графикларни чизиш.
8. Хулоса ва таклифлар.
9. Адабиётлар.

#### **Йўналтирувчи саволлар**

1. Ерларнинг мелиоратив ҳолати деганда нимани тушунасиш?
2. Сув исрофгарчилигига қарши комплекс чора – тадбирлар деганда нимани тушунасиш?
3. Сувдан фойдаланиш режасини тузиш ва ишлаб чиаришга тадбиқ қилиш учун қандай малумотлар зарур бўлади?
4. Сув хўжалиги асосий фондлари нималардан иборат?

#### **Назорат саволлари :**

1. ГМТФ фанининг мазмуни ва мақсади?
2. Ўзбекистон Республикаси мелиоратив тизимларининг ахволи?

#### **Фойдаланилган адабиётлар:**

1. Икромов Р.К., Бараев Ф.А., Юсупов Ғ.У. Суғориладиган ерларнинг мелиоратив мониторинги ва кадастри. Тошкент, ТИМИ 2008 й.
2. Бараев Ф.А. ва бошқалар. Тик дренаж кудукларидан фойдаланиш ва уларни таъмирлаш. Т., ТИМИ, 2008 й.
3. Натальчук М.Ф., Ольгаренко В.И., Ахмедов Х.А.. Эксплуатация гидромелиоративных систем. М., 1984.
4. Серикбаев Б.С., Бараев Ф.А ва бошқалар. Гидромелиорация тизимларидан фойдаланиш. Тошкент, Меҳнат, 2001.
5. Бараев Ф.А., Серикбаев Б.С., Базаров Р.Х ва бошқалар. Гидромелиорация тизимларидан фойдаланишда инженерлик сервис хизмати. Тошкент, ТИМИ 2008.
6. А.Шеров, Б.Серикбаев, Гидромелиоратив тизимларни модернизациялаш. Дарслик 2019йил.

### Қўшимча адабиётлар:

6. Икрамов Р.К. Мелиоративно-технологические принципы управления водносолевым режимом орошаемых земель (на примере крупных массивов Средней Азии в условиях дефицита водных ресурсов). Т., Фан, 2002.
7. Серикбаев Б.С., Бараев Ф.А. ва бошқалар. Практикум по эксплуатации гидромелиоративных систем, Ташкент, Меҳнат, 2001
8. Ахмедов Х.А. Основные вопросы орошения и улучшения водопользования, Ташкент, Меҳнат, 1981
9. Нигмаджанов У.Х., Ахмедов И. Устав ассоциации водопользователей. Т., 1999.
10. Бараев Ф.А. ва бошқалар. Гидромелиоратив тизимларидан фойдаланиш. Тошкент. ТИҚХМИИ, 2001. (маърузалар тўплами).
11. Интернетдан олинган маълумотлар. [WWW/ Search/bz, http://iruzmax/freenet/uz](http://WWW/Search/bz,http://iruzmax/freenet/uz).

## 2-АМАЛИЙ ИШ

### 2-мавзу: Тизимларни ишчи ҳолатда сақлаш такомиллаштириш масалалари.

**Таянч иборалар:** Сув ресурслари, сувлар сифати, тупроқ ва ўсимликларнинг сув режими, суғориш, суғориш турлари, ерларни районлаштириш, иқлим минтақалари, гидрогеологик районлар, гидромодуль районлар суғориш режими, суғориш усуллари, суғориш техникаси, сувдан фойдаланиш.

- 1). Планиметр ёки квадрат сеткалар ёрдамида хўжалик харитасидан (М 1:10000, 1:25000) мавжуд чегара бўйлаб, хўжаликка бириктирилган умумий ер майдони аниқланади:

$$\Omega_{\text{умумий}} = 1580 \text{ га}$$

- 2). Хўжаликда шартли кўрсаткичлар ёрдамида экин экишга ноқулай ерлар (тошлоқ, ботқоқлик, сойлик, мазор ва кўллар) майдони топилади.

$$\omega_{\text{ноқулай}} = 4 \text{ га}$$

- 3). Хўжаликда фойдаланиладиган «брутто» майдон ҳисобланади:

$$\omega_{\text{хуж}}^{\text{бр}} = \Omega_{\text{умум}} - \omega_{\text{ноқулай}} = 1580 - 4 = 1576 \text{ га}$$

- 4). Хўжалик ерларининг «нетто» майдонини аниқлаймиз:

$$\omega_{хуж}^{нет} = \omega_{хуж}^{бр} \cdot EФК_{лойиха} = 1576 \cdot 0,90 = 1418,4 \text{ га}$$

бу ерда:  $EФК$  – лойихавий ердан фойдаланиш коэффициенти, ерларнинг ўртача нишаблигига, ер юзасининг текис ва нотекислигига қараб қуйидаги жадвалдан қабул қилинади.

Ерларнинг нишаблиги ва сатҳига нисбатан  $EФК$  қийматлари

Нишаблик	ЕФК нинг қиймати	
	Текис қулай ер сатҳи	Ноқулай ер сатҳи
0.01 - 0.005	0.92 - 0.94	0.90 - 0.92
0.005 - 0.001	0.90 - 0.92	0.88 - 0.90
0.001 дан кичкина	0.88 - 0.90	0.86 - 0.88

Қулай ер сатҳи деб, текис, паст-бандликлари йўқ ерларга айтилади, ноқулай ер сатҳига эса эгри-бугри, катта-катта баланд-пастликлари бор ва нишаби 0.01 дан катта ералар киради.

Хўжаликнинг «нетто» майдонига асосий (пахта, бугдой, беда, макка) ва асосий бўлмаган (озуқа экинлари, боғ-узумзорлар, тутзорлар, полиз экинлари, шоли ва бошқа экинлар) экин майдонлари ҳамда хўжалик маркази, томорқа учун ажратилган ер майдонлари киради.

**5). Хўжалик маркази учун ажратилган ер майдонини қуйидагича аниқлаймиз:**

$$\omega_{х.м.} = \omega_{томорқа} + \frac{\omega_{хуж}^{нет}}{100} \cdot \alpha \cdot K_{куча}; \text{ га}$$

бу ерда:  $\omega_{томорқа} = \frac{\omega_{хуж}^{нет}}{H \cdot K_c} \cdot n$  - аҳолига томорқа учун бериладиган ер майдони,

га;

$\omega_{хуж}^{нет}$  - хўжаликнинг «нетто» майдони, га;

$H$  – бир меҳнатчига тўғри келадиган ер майдони, бу хўжаликнинг механизмлар билан таъминланганлик даражасига қараб белгиланади:

$$H=4...6 \text{ га}$$

$K_c$  – бир оиладаги меҳнатга қобилиятли одамлар сони. Ўзбекистон шароитида  $K_c=3...4$  одам;

$n$  – оилага фойдаланиш учун бериладиган ер майдони, га:

$$n=0,12...0,20 \text{ га};$$

$\alpha$  - хўжалик марказидаги умумий фойдаланиш учун қурилган иморатлар (мактаб, дўкон, маиший хизмат кўрсатиш биноси, маданият саройи, спорт стадион ва бошқалар) учун ажратилган ер майдони, % ҳисобида:

$$\alpha = 0,5...1,0\%;$$

$K_{\text{куча}}$  - хўжалик марказидаги йўллар, дарахтзорлар, ариқлар остидаги майдонни ҳисобга олувчи коэффициент:

$$K_{\text{куча}} = 1,15...1,50;$$

$$\omega_{\text{томорка}} = \frac{\omega_{\text{хуж}}^{\text{нет}}}{H \cdot K_c} \cdot n = \frac{1418,4}{5 \cdot 3} \cdot 0,15 = 14,2 \text{ га};$$

$$\omega_{\text{х.м.}} = \omega_{\text{томорка}} + \frac{\omega_{\text{хуж}}^{\text{нет}}}{100} \cdot \alpha \cdot K_{\text{куча}} = 14,2 + \frac{1418,4}{100} \cdot 1,0 \cdot 1,2 = 31,2 \text{ га.}$$

Хўжалик маркази магистрал йўл ва каналга яқин, экин далаларидан иложи борича бир хил узокликда жойлашган бўлиши керак.

6). Хўжаликда асосий экинлар экиладиган ер майдонини аниқлаймиз:

$$\omega_{\text{ас.эк.}} = \frac{\omega_{\text{хуж}}^{\text{нет}}}{100} \cdot \alpha_{\text{ас.эк.}} = \frac{1418,4}{100} \cdot 80 = 1135 \text{ га,}$$

$\alpha_{\text{ас.эк.}}$  - асосий экин экиладиган ер майдони, % ҳисобида:

$$\alpha_{\text{ас.эк.}} = 70...80\%;$$

7). Озуқа экинлари учун ажратилган ер майдонини ҳисоблаймиз:

$$\omega_{\text{озука}} = \frac{\omega_{\text{хуж}}^{\text{нет}}}{100} \cdot \alpha_{\text{озука}} = \frac{1418,4}{100} \cdot 7 = 99,2 \text{ га.}$$

$$\alpha_{\text{озука}} = 6...7\%;$$

8). Боғ ва узумзорлар экин майдонини аниқлаймиз:

$$\omega_{\text{б.уз}} = \frac{\omega_{\text{хуж}}^{\text{нет}}}{100} \cdot \alpha_{\text{б.уз}} = \frac{1418,4}{100} \cdot 6 = 85 \text{ га.}$$

$\alpha_{\text{б.уз}} = 5...6\%$ ; - боғ, узумзорлар учун ажратилган ер майдонининг % ҳисобидаги миқдори;

9). Хўжаликда бошқа экинлар (мош, нўхот, шоли ва бошқалар) етиштириш учун ажратилган ер майдонини қуйидагича аниқлаймиз:

$$\omega_{\text{б.эк.}} = \omega_{\text{хуж}}^{\text{нет}} - (\omega_{\text{х.м.}} + \omega_{\text{ас.эк.}} + \omega_{\text{озука}} + \omega_{\text{б.уз}}) = 68 \text{ га}$$

**Хўжаликнинг лойиҳа асосида ҳисобланган ер захираларини қўйидаги жадвалда келтирамиз:**

№	Ер захирасининг элементлари	Ер майдонлари, (лойиҳа бўйича)	
		га	%
1	Хўжаликка бириктирилган умумий ер майдони, шу жумладан:	1580	100
а)	«брутто» майдон	1576	99,7
б)	«ноқулай» ер майдони	4	0,3
	ЖАМИ	1580	100
2	Хўжаликнинг «брутто» ер майдони, шу жумладан:	1576	100
а)	«нетто» майдон	1418,4	90
б)	«яроқсиз» ер майдони	157,6	10
	ЖАМИ	1576	100
3	Хўжаликнинг «нетто» ер майдони, шу жумладан:	1418,4	100
а)	асосий экинлар майдони	1135	80
б)	озука экинлари майдони	99,2	7
в)	боғ, узумзор	85	6
г)	бошқа экинлар	68	4,8
д)	Хўжалик маркази учун ажратилган майдон	31,2	2,2
	ЖАМИ	1418,4	100

Хўжаликда етиштириладиган экинлар майдонлари

№	Экин турлари	Майдони	
		га	%
1.	Пахта	567,5	40
2.	Буғдой	227	16
3.	Беда $\omega_{ас.экин} + \omega_{озукэкин}$	390,1	27,5
4.	Макка + лавлаги	49.6	3.5
5.	Боғ, узумзор	85	6
6.	Бошқа экинлар	68	4,8
7.	Томорқа	31.2	2,2
	Жами:	1418,4	100

Суғориш режаси жадвалидан фойдаланиб суғориш гидромодуль кийматларини қуйидаги формула билан аниқлаймиз:

$$q_c = \frac{m}{86,4 \cdot t} ; \text{ л/с}$$

бу ерда:  $m$  - қишлоқ хўжалик экинларини суғориш меъёри, л/с;

$t$  - сув бериш даври, кеча-кундуз.

Келтирилган гидромодул кийматлари қуйидагича аниқланади;

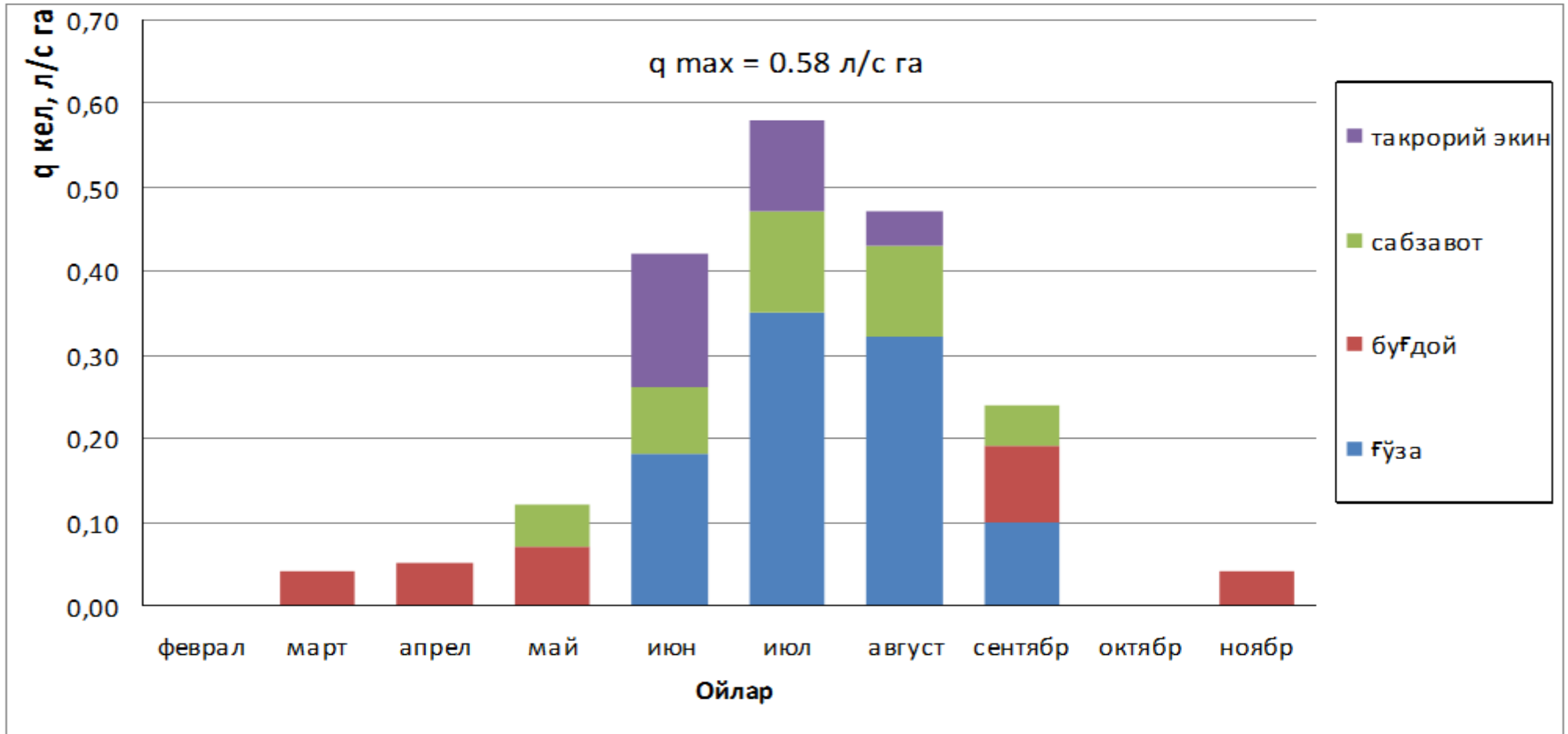
$$q_k = \frac{\alpha}{100} q_c ; \text{ л/с}$$

бу ерда:  $\alpha$  - хар бир экиннинг хўжаликда экилган майдони фоизи.

**Ҳар бир экин учун суғориш режими жадвалини тузиш.**

№	Экинларнинг номи	Суғориш сони, N'	Суғориш нормаси, м <sup>3</sup> /га	Суғориш вақти		Кунлар сони, t	Суғориш гидромодули q л/сек.га	Келтирилган гидромодул л/сек.га
				Бошланиши	Тугаши			
1	Пахта	1						
		2						
		3						
		4						
		5						
2	Бугдой	1						
		2						
		3						
3	Макка	1						
		2						
		3						
		4						

### Келтирилган гидромодул графиги





### **Бажарилиш талаб қилинади.**

1. Қишлоқ хўжалик экинлари учун суғориш режимини асослаш мониторинги.
2. Гидромул районлаштириш мониторинги.
3. Хўжаликда етиштириладиган экинларнинг суғориш режасини тахлил қилиш ва энг кулай режани танлаш.
4. Ҳар бир экин учун суғориш режими жадвалини тузиш.
5. Ҳар бир экин учун ҳисобланган келтирилган гидромул қийматларига асосланиб, келтирилган гидромул графигини тузиш.

### **Йўналтирувчи саволлар**

1. Режим деганда нимани тушунаси?
2. Режимга нималар киради?
3. Суғориш режими формуласини айтинг?
4. Сув хўжалиги асосий фондлари нималардан иборат?

### **Назорат саволлари :**

1. Келтирилган гидромул нима?
2. Гидромул қандай қабул қилинади?

### **Фойдаланилган адабиётлар:**

1. Икромов Р.К., Бараев Ф.А., Юсупов Ғ.У. Суғориладиган ерларнинг мелиоратив мониторинги ва кадастри. Тошкент, ТИМИ 2008 й.
2. Бараев Ф.А. ва бошқалар. Тик дренаж кудукларидан фойдаланиш ва уларни таъмирлаш. Т.,ТИМИ, 2008 й.
3. Натальчук М.Ф., Ольгаренко В.И., Ахмедов Х.А.. Эксплуатация гидромелиоративных систем. М., 1984.
4. Серикбаев Б.С., Бараев Ф.А ва бошқалар. Гидромелиорация тизимларидан фойдаланиш. Тошкент, Меҳнат, 2001.
5. Бараев Ф.А., Серикбаев Б.С., Базаров Р.Х ва бошқалар. Гидромелиорация тизимларидан фойдаланишда инженерлик сервис хизмати. Тошкент, ТИМИ 2008.
6. А.Шеров, Б.Серикбаев, Гидромелиоратив тизимларни модернизациялаш. Дарслик 2019йил.

### **Қўшимча адабиётлар:**

6. Икромов Р.К. Мелиоративно-технологические принципы управления водносолевым режимом орошаемых земель (на примере крупных массивов Средней Азии в условиях дефицита водных ресурсов). Т.,Фан, 2002.
7. Серикбаев Б.С., Бараев Ф.А. ва бошқалар. Практикум по эксплуатации гидромелиоративных систем, Ташкент, Меҳнат, 2001
8. Ахмедов Х.А. Основные вопросы орошения и улучшения водопользования, Ташкент, Меҳнат, 1981

9. Нигмаджанов У.Х., Ахмедов И. Устав ассоциации водопользователей. Т., 1999.

10. Бараев Ф.А. ва бошқалар. Гидромелиоратив тизимларидан фойдаланиш. Тошкент. ТИҚХМИИ, 2001. (маърузалар тўплами).

11. Интернетдан олинган маълумотлар. [WWW/ Search/bz](http://WWW/Search/bz), <http://iruzmax/freenet/uz>.

### 3-АМАЛИЙ ИШ

#### 3-мавзу: Хўжаликда сувдан фойдаланиш режасини тузиш масалалари.

**Таянч иборалар:** Сув ресурслари, сувлар сифати, тупроқ ва ўсимликларнинг сув режими, суғориш, суғориш турлари, ерларни районлаштириш, иқлим минтақалари, гидрогеологик районлар, гидромодуль районлар суғориш режими, суғориш усуллари, суғориш техникаси, сувдан фойдаланиш.

Суғориш тизимларини такомиллаштиришда биз нов каналлари ва юмшоқ қувурлардан фойдаланамиз.

1. Хўжалик нов каналининг (ХНК) лойиҳавий параметр қийматларини ҳисоблаймиз:

а). ХНК нинг «нетто» сув сарфини ҳисоблаймиз:

$$Q_{\text{ХНК}}^{\text{нет}} = q_{\text{max}} \times \omega_{\text{хўже}}^{\text{нет}} \approx 0,58 \cdot 1418,4 = 823 \text{ л/с}$$

сув сарфи қийматини стандарт қийматгача яхлитлаймиз:

$$Q_{\text{ХНК,Стан.}}^{\text{нет}} = 850 \text{ л/с}$$

б). ХНК нинг «брутто» сув сарфини ҳисоблаймиз:

$$Q_{\text{ХНК}}^{\text{бр}} = \frac{Q_{\text{ХНК}}^{\text{нет}}}{\eta_{\text{тизим}}} = \frac{850}{0,87} = 977 \text{ л/с}$$

бу ерда:  $\eta_{\text{тизим}} = \eta_{\text{ХНК}} \times \eta_{\text{ХИНК}} \times \eta_{\text{УЧНК}} \times \eta_{\text{Суг.Шл.}} = 0,96 \cdot 0,96 \cdot 0,96 \cdot 0,98 = 0,87$

$$Q_{\text{ХНК,Стан.}}^{\text{бр}} = 1000 \text{ л/с} = 1 \text{ м}^3/\text{с}$$

2. ХНК даги сувнинг чуқурлиги М.Мухамаджановнинг қуйидаги формуласи ёрдамида аниқланади:

$$h_{\text{ХНК}} = \frac{0,904 \times n^{\frac{1}{2}} \times Q_{\text{бр}}^{\frac{1}{2}}}{p^{\frac{1}{3}} \times i^{\frac{1}{4}}} = \frac{0,904 \cdot (0,015)^{\frac{1}{2}} \cdot (1)^{\frac{1}{2}}}{(0,2)^{\frac{1}{3}} \cdot (0,008)^{\frac{1}{4}}} = 0,64$$

бу ерда:  $n$  – каналнинг асоси ва ёни ғадир-будурлиги,  $n = 0,015 \div 0,016$ ;  
 $p$  – парабола шаклидаги новнинг кўрсаткичи,  $p = 0,2 \text{ м}$  (ЛР-60, ЛР-80)

лотоклари учун),  $p = 0.35$  м (ЛР-100 ва юқорилари учун);

$i$  – нов канали нишаблиги харитадан нов канали трассаси бўйлаб, пикетлар

ёрдамида аниқланади, 
$$i = \frac{H_0 - H_8}{L} = \frac{256 - 249,6}{800} = 0,008$$

Нов каналидаги ҳисобий сув чуқурлиги ва сув сарфлари миқдорига қараб новнинг (лоток) маркаси аниқланади (ЛР-60, ЛР-80, ЛР-100, ...). (7-жадвал).

ХНК учун ЛР-... қабул қиламиз ва  $h_{ХНК} = h_{ЛР-...} + (10 \div 12)$  см бўлиши лозим;

бу ерда:  $10 \div 12$  см нов каналидаги сув қатлами запаси.  $h_{ХНК} = 0,64 + 0,12 = 0,76$  м

Хўжалик ички нов канали (ХИНК) параметрларини ҳисоблаш.

Ҳар массив учун келтирилган гидромодуль графигини чизамиз ва у орқали  $\bar{q}_{\max} = 0,51$  л/с га қийматини аниқлаймиз. Кейин ХНК нинг параметрларини аниқлаш усули бўйича ХИНК нинг параметрларини ҳисоблаймиз.

а). Хўжалик ички нов каналининг (ХИНК) «нетто» сув сарфини ҳисоблаймиз:

$$Q_{ХИНК}^{нет} = \bar{q}_{\max} \times \omega_{I\text{ мас.}}^{нет} = 0,51 \cdot 380 = 194 \text{ л/с}$$

ҳисобланган сув сарфини қийматини стандарт қиматгача яхлитлаймиз:

$$Q_{ХИНК,Станд}^{нет} = 200 \text{ л/с}$$

б). ХИНК нинг «брутто» сув сарфини ҳисоблаймиз:

$$Q_{ХИНК}^{бр} = \frac{Q_{ХИНК}^{нет}}{\eta_{\text{тизим}}} = \frac{200}{0,903} = 221 \text{ л/с}$$

бу ерда:  $\eta_{\text{тизим}} = \eta_{ХИНК} \times \eta_{УчНК} \times \eta_{Суг.Шл.} = 0,96 \cdot 0,96 \cdot 0,98 = 0,903$

$$Q_{ХИНК,Станд}^{бр} = 225 \text{ л/с}$$

в). ХИНК даги сувнинг чуқурлигини аниқлаймиз:

$$h_{ХИНК} = \frac{0,904 \times n^{\frac{1}{2}} \times Q_{бр,Станд}^{\frac{1}{2}}}{p^{\frac{1}{3}} \times i^{\frac{1}{4}}} = \frac{0,904 \cdot (0,015)^{\frac{1}{2}} \cdot (0,225)^{\frac{1}{2}}}{(0,2)^{\frac{1}{3}} \cdot (0,0025)^{\frac{1}{4}}} = 0,40 \text{ м}$$

бу ерда:  $n$  – каналнинг асоси ва ёни ғадир-будурлиги,  $n = 0,015$ ;

$p = 0,2$  м ЛР-60, ЛР-80 лотоклари учун;

$i$  – нов каналининг нишаблиги, харитадан нов канали трассаси бўйлаб

пикетлаш ёрдамида аниқланади, 
$$i = \frac{H_0 - H_{10}}{1000} = \frac{258 - 255,5}{1000} = 0,0025$$

ХИНК даги ҳисобий сув чуқурлиги ва сув сарфларига қараб, 7 жадвал

ёрдамида новнинг (лоток) маркасини аниқлаймиз

ХИНК учун ЛР-80 новини қабул қиламиз ва  $h_{ХИНК} = h_{ЛР-...} + (10 \div 12)$  см.

$$= 0,4 + 0,1 = 0,5 \text{ м.}$$

#### 4. Участка нов канали (УчНК) параметрларини ҳисоблаш.

Участка нов каналининг сув сарфларини аниқлашда қўйидаги шарт бажарилишини ҳисобга оламиз:

$$\frac{m \times \omega_{\text{эгат олиши}}}{86,4 \times \eta_{\text{УчНК}}} \leq Q_{\text{УчНК}}^{\text{бр}} \leq \frac{Q_{\text{ХИНК}}^{\text{мин нет}}}{n_{\text{УчНК}}}$$

бу ерда:  $m$  – пахтани суғориш нормасининг максимал миқдори,  
 $m = 1100 \text{ м}^3/\text{га};$

$\omega_{\text{эгат олиши}}$  – эгат олишдаги тракторнинг иш унумдорлиги, га;

$$\omega_{\text{эгат олиши}} = 9 \div 11 \text{ га};$$

$n_{\text{УчНК}}$  – бир вақтда ишлайдиган участка нов каналларининг сони;

$\eta = 0,96$  – участка нов канали ФИК и.

Участка нов каналининг энг кам сув сарфини аниқлаймиз:

$$Q_{\text{УчНК}}^{\text{нет}} = \frac{m \times \omega_{\text{эгат олиши}}}{86,4 \times \eta_{\text{УчНК}}} \cdot \frac{1100 \cdot 10}{86,4 \times 0,96} = 132,5 \text{ л/с}$$

Ҳисобланган сув сарфи стандарт қийматгача яхлитланади:

$$Q_{\text{УчНКСтанд}}^{\text{нет}} = 135 \text{ л/с}$$

Участка нов каналининг «брутто» сув сарфини ҳисоблаймиз:

$$Q_{\text{УчНК}}^{\text{бр}} = \frac{Q_{\text{УчНК}}^{\text{нет}}}{\eta_{\text{УчНК}} \times \eta_{\text{суг.шл}}} = \frac{135}{0,96 \cdot 0,98} = 143,6 \text{ л/с}$$

УчНК «брутто» сув сарфи стандарт қийматгача яхлитланади:

$$Q_{\text{УчНК}}^{\text{бр}} = 145 \text{ л/с}$$

Участка нов каналидаги сувнинг чуқурлигини аниқлаймиз:

$$h_{\text{УчНК}} = \frac{0,904 \times n^{\frac{1}{2}} \left( Q_{\text{УчНК}}^{\text{бр}} \right)^{\frac{1}{2}}}{p^{\frac{1}{3}} \times i^{\frac{1}{4}}} = 0,33 \text{ м}$$

Участка нов канали (лоток) нинг маркасини аниқлаймиз:

$$h_{\text{УчНК}}^{\text{қурилиш}} = h_{\text{УчНК}} + (10 \div 12) \text{ см} = 0,33 + 0,12 = 0,45 \text{ м}$$

Участка нов канали сув сарфи ва сувнинг чуқурлигига қараб, новнинг маркасини қабул қиламиз. Участка нов канали учун ЛР-60 новини қабул қиламиз.

#### Новининг (лоток) асосий параметрлари

Нов маркаси	Ўлчовлари			Нов бўлагининг оғирлиги, кг	1 км каналга сарфланган материал		Каналининг сув сарфи м <sup>3</sup> /с	Сув оқими ўтаётган кўндаланг кесим юзаси, м <sup>2</sup> .
	Қурилиш чуқурлиги, см.	Эни, см	Кўндаланг кесими, см <sup>2</sup>		Бетон, м <sup>3</sup>	Пўлат кг		

ЛР-40	40	80	0,21	975	93	5962	0,10	0,174
ЛР-60	60	98	0,39	1295	115	6915	0,20	0,30
ЛР-80	80	113	0,60	1830	150	9374	0,38	0,495

### **Йўналтирувчи саволлар**

- 1.Хўжалик ички суғориш тармоқларининг ҳисобий сув сарфини аниқлаш тартибини тушунтиринг?
- 2.Хўжалик ички нов канали (ХИНК) параметрларини ҳисоблаш нима учун зарур?
- 3.Сув сарфлари қийматларини стандартлаш?

### **Назорат саволлари:**

1. Суғориш тармоқларининг ҳисобий сув сарфини аниқлаш тартибинини ишлаб чиқаришда қандай кўрсаткичлар ҳисобга олинади?
2. Хўжалик ички нов канали (ХИНК) параметрларини ҳисоблаш шартларини тушунтиринг?
3. Сув сарфлари қийматларини стандартлаш нима учун амалга оширилади?

### **Фойдаланилган адабиётлар:**

1. Икромов Р.К., Бараев Ф.А., Юсупов Ғ.У. Суғориладиган ерларнинг мелиоратив мониторинги ва кадастри. Тошкент, ТИМИ 2008 й.
- 2.Бараев Ф.А. ва бошқалар. Тик дренаж кудукларидан фойдаланиш ва уларни таъмирлаш. Т.,ТИМИ, 2008 й.
3. Натальчук М.Ф., Ольгаренко В.И., Ахмедов Х.А.. Эксплуатация гидромелиоративных систем. М.: 1984.
4. Серикбаев Б.С.,Бараев Ф.А ва бошқалар. Гидромелиорация тизимларидан фойдаланиш. Тошкент, Меҳнат, 2001.
5. Бараев Ф.А., Серикбаев Б.С., Базаров Р.Х ва бошқалар. Гидромелиорация тизимларидан фойдаланишда инженерлик сервис хизмати. Тошкент, ТИМИ 2008.
6. А.Шеров, Б.Серикбаев, Гидромелиоратив тизимларни модернизациялаш. Дарслик 2019йил.

### **Қўшимча адабиётлар:**

- 6.Икрамов Р.К. Мелиоративно-технологические принципы управления водносолевым режимом орошаемых земель (на примере крупных массивов Средней Азии в условиях дефицита водных ресурсов).Т.,Фан,2002.
7. Серикбаев Б.С., Бараев Ф.А. ва бошқалар. Практикум по эксплуатации гидромелиоративных систем, Ташкент,Меҳнат,2001

8. Ахмедов Х.А. Основные вопросы орошения и улучшения водопользования, Ташкент, Мехнат,1981
9. Нигмаджанов У.Х., Ахмедов И. Устав ассоциации водопользователей. Т., 1999.
10. Бараев Ф.А. ва бошқалар. Гидромелиоратив тизимларидан фойдаланиш. Тошкент. ТИҚХМИИ,2001.(маърузалар тўплами).
11. Интернетдан олинган маълумотлар. [WWW/ Search/bz, http://iruzmax/freenet/uz](http://WWW/Search/bz,http://iruzmax/freenet/uz).

#### 4-АМАЛИЙ МАШҒУЛОТ

**4-мавзу: Суғориш тизимларини лойихалаш ва муҳандислик усуллари ва мелиоратив ҳолатнинг махсус турлари.  
Суғориш тармоғининг вазифаси.**

*Суғориш тармоғининг асосий вазифаси* сувни бош сув олиш иншоотидан олиб, суғориш техникаси элементларига етказиб беришдир.

*Суғориш тармоғига қуйидаги талаблар қўйилади:*

- режадаги сувни етказиб бериш;
- худудни маъмурий бўлинишига боғланган бўлиши;
- суғориладиган худудни ташкил этилишига мос бўлиши;
- қишлоқ ва сув хўжалиги ишларини механизациялашга тўсқинлик қилмаслиги;
- юқори техник даражада бўлиши;
- минимал узунлик ва арзон бўлиши;
- эксплуатация харажатларини кам бўлиши;
- халқ хўжалигининг бошқа соҳаларини талабларига жавоб бериши.

*Суғориш тармоқлари очиқ, ёпиқ ва комбинациялашган турларга бўлинади.*

Суғориш тармоқларини лойихалаш, уларни планда жойлаштиришдан бошланади ва у суғориладиган худудни ташкиллаштириш, тармоқнинг тури ва суғориш техникасига боғлиқ бўлади.

*Суғориладиган худудни ташкиллаштириш* деганда, хўжалик ва унинг бўлимлари, одамлар яшайдиган худудлар, алмашлаб экиш массивлари, экин майдонларининг доимий чегараларини белгилаш тушунилади.

Суғориш массиви чегараси ичидаги майдон – унинг ялпи майдони деб аталади.

Суғоришда ишлатилиши мумкин бўлган майдон унинг умумий (брutto) майдонидир.

Суғориш массивининг экин экиладиган ва суғориладиган майдони унинг соф (нетто) майдонидир.

Ердан фойдаланиш коэффициенти (ЕФК):

$$EФК = \frac{\omega_{\text{нетто}}}{\omega_{\text{брутто}}};$$

Суғориш тармоқларининг типига қараб, ЕФК = 0,85-0,92.

### Суғориладиган худуднинг чегаралари

*Суғориладиган худуднинг чегараларини* белгилашда одатда табиий чегаралардан фойдаланилади. Булар дарёлар, жарликлар, маъмурий чегаралар, аҳоли пунктлари, автомобиль ва темир йўллар, йирик каналлар бўлиши мумкин. Чегаралар иложи борича тўғри чизик ва тўрт бурчак шаклида бўлиши керак. Янги аҳоли пунктини худуднинг марказида жойлаштириш мақсадга мувофиқдир. Хайдаладиган ерлар алмашлаб экиш массивларига бўлинади ва уларнинг турига қараб, майдонлари 150-1000 гектар бўлади.

Алмашлаб экиш массивлари бири-биридан 10% дан ортиққа фарқ қилмаслиги керак. Алмашлаб экиш массиви қандай экинлар етиштирилишига қараб, 3-10 та суғориш далаларига бўлинади. Суғориш далаларининг конфигурацияси тўғри тўртбурчак ва майдонларининг фарқи 10% дан ортиқ бўлмаслиги керак. Даланинг томонларини узунлиги суғориш техникаси элементлари билан мувофиқлаштирилган бўлиши керак: эгат узунликлари, ёмғирлатиш машиналарини қамраш кенлиги ва б.

### Очиқ суғориш тармоқлари

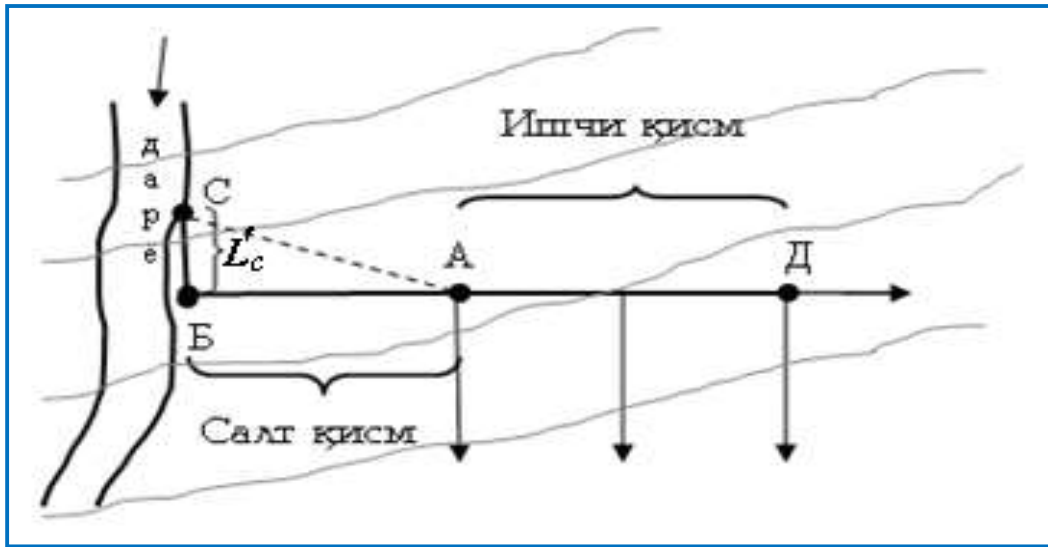
Очиқ суғориш тармоқлари *тупроқ ўзанли ёки қопламали каналлар* ва *нов (лоток)лардан* иборатдир

Бу тармоқларнинг асосий хусусияти уларнинг рельефга тўлиқ боғлиқлигидир. Уларни планда лойихалашнинг асосий шартлари каналларга тўғри нишаблик бериш, катта каналларнинг кичикларини бошқара олиши ва каналдаги сув сатхини суғориладиган майдон сатхидан баланд бўлишидир.

Сув манбасидан хар бир суғориладиган майдонга сув *доимий тармоқ* орқали ва далаларга *муваққат тармоқ* орқали етказилади. Доимий тармоқлар: *БК (МК), хўжаликлараро, хўжалик, хўжалик ички тармоқлар* ва *шоҳ ариқлардир. Муваққат ариқ, ўқ ариқ* ва *эгатлар* муваққат тармоқлардир.

### Бош (магистрал) канал лойихаси

БК суғориладиган майдонни сув билан ўзи оқар тизимда таъминлаши (командование), ўзанининг барқарорлиги, иқтисодий самарадорлиги ва ерларнинг геоморфологик шароитларига мослигини инобатга олиб, унинг трассаси аниқланади. БК учун оптимал нишаблик 0,0003-0,0005 га тенг. БК икки хил бўлиши мумкин: *ўзи оқар, тўғонсиз сув оладиган*, агар дарёнинг (сув манбасининг) сув сатхи БК бошидаги сув сатхидан баланд бўлса; *тўғонли, механик кўтариб сув олинадиган*.



А нуктадаги БК суви сатҳининг қиймати қуйидагича аниқланади:

$$H_A = \nabla H_A + h,$$

Б нуктадаги БК сувининг сатҳи қуйидагича топилади:

$$H_B = H_A + i_c \cdot L_c,$$

бу ерда:  $i_c$  - БК салт қисмининг нишаблиги;

$L_c$  - БК салт қисмининг узунлиги, м.

Дарёдан БК га Б нуктадан сув олиш учун қуйидаги шарт бажарилиши керак:

$$H_B^o \geq H_B + z + a,$$

бу ерда:

$H_B^o$  - Б нуктадаги дарё сувининг сатҳи, м;

$z = (0,2-0,3)$  м -сув қабул қилиш иншоотидаги

юқори

ва қуйи бьефлар сув сатҳларининг фарқи;

$a = (0,1-0,2)$  м-захира сатҳ қиймати, м.

Агар шарт бажарилмаса, дарёдан тўғон қурмасдан сув олиш мумкин эмас ва дарёдан тўғонсиз сув олиш учун БК ни дарё ёқалаб юқори томонга трассалаш керак бўлади ва шартни бажарадиган С нукта аниқланади.

Бу нуктагача бўлган БК қўшимча трассасининг узунлиги аниқланади:

$$L_c' = \frac{H_B - H_B^o + z + a}{i_r - i_c},$$

БК нинг бу ҳолатдаги лойиҳаси вариантли ечимларни талаб қилади ва дарёдан БК га сув олишни қуйидаги усулларда амалга ошириш мумкин:

- дарёдан тўғон қурмасдан сув олиш;
- дарёдан тўғон қуриб сув олиш;
- насос станциялари ёрдамида сув олиш.

Бирор бир вариантни танлаш қуйидаги омилларга боғлиқдир:

- иқтисодий ҳисоб-китоблар;
- сув қабул қилиш жойининг ишончлилиги;



- иш олиб бориш шарт-шароитлари;
- экологик масалалар (дарёнинг гидрологик режими бузилмаслиги)

### Хўжалик ички суғориш тармоқлари

Хўжалик ички тармоқлар ва шох ариқларни планда лойихалаганда қуйидаги талаблар бажарилиши керак:

- ўзларига осилган майдонларнинг чегараларидан ўтишлари ва улардаги сув сатхи майдонларнинг (ер) сатхидан баланд бўлиши;
- тўғри нишабликка эга бўлиши;
- ҳар бир дала мустақил сув олиши;
- кам узунликка эга бўлиши.

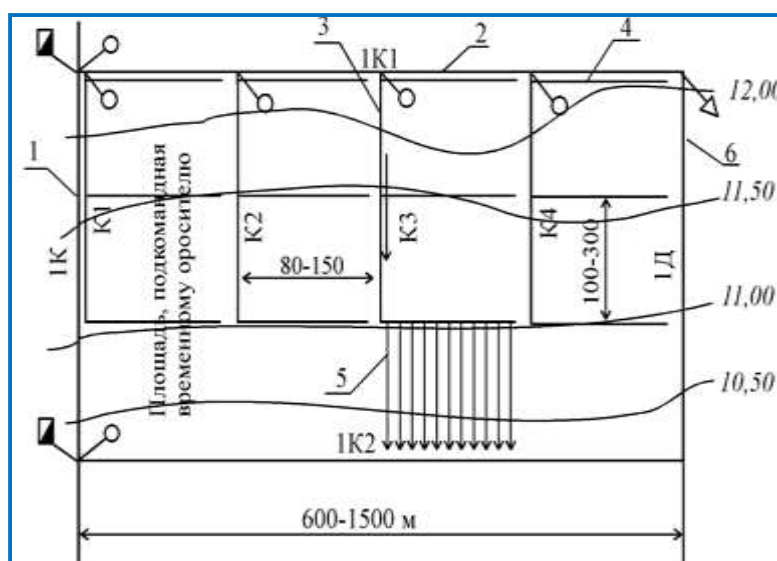
Суғориладиган далаларда суғориш тармоқлари муваққат бўлиб, ҳар йили суғориш мавсумида ва ҳар бир суғоришдан олдин олинади.

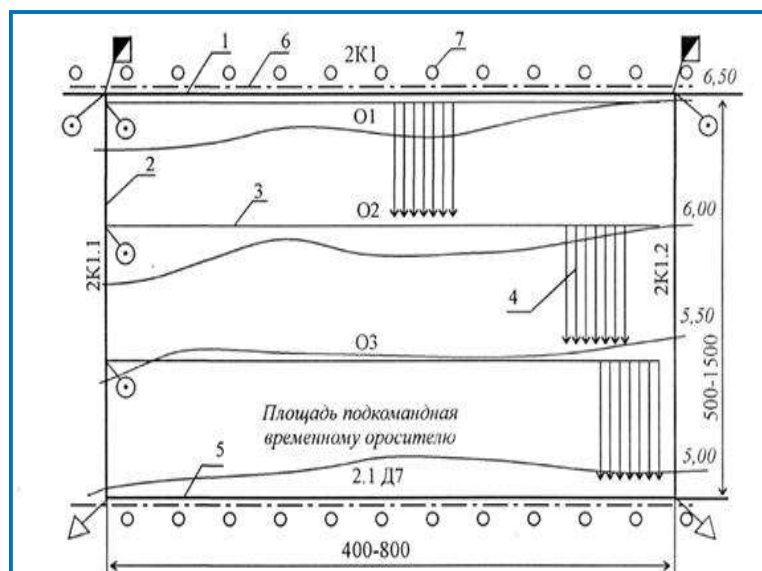
Ер устидан суғориш усули қўлланилганда, муваққат суғориш тармоқлари ҳосил қилинади.

Муваққат тармоқлар сувни шох ариқлардан қабул қилиб, *бўйлама* ёки *кўндаланг суғориш схемаси*да далага беради.

*Бўйлама суғориш схемаси*да муваққат ариқлар орасидаги масофа ўк ариқларнинг узунлигига тенг қилиниб (70–120 м), уларнинг узунлиги 1-3 эгат узунлиги қийматида (1000 м дан ошмаган ҳолда) ҳосил қилинади.

*Кўндаланг суғориш схемаси*да, муваққат ариқлар ораси 1 эгат узунлигига тенг (400 м гача) бўлади.





### Муваққат суғориш тармоқлари

Муваққат ариқларнинг бўйлама суғориш схемасида суғориладиган майдонларнинг нишаблиги 0,001-0,005 бўлганда қўлланилади. Муваққат ариқларнинг узунлиги 400-800 м қилиб олинади.

Муваққат ариқларнинг бўйлама суғориш схемасида жойлашишининг камчиликлари:

- 5-6% фойдали майдонни эгаллайди;
  - агротехника ишларини механизациялашга халақит беради;
  - 10% сув фильтрацияга йўқолади;
- меҳнат унумдорлиги паст.

Авзаллиги – суғориш тармоғининг оддийлиги.

Муваққат ариқларнинг кўндаланг суғориш схемасида суғориладиган майдонларнинг нишаблиги 0,004-0,01 бўлганда қўлланилади. Муваққат ариқларнинг узунлиги 400-800 м қилиб олинади. Сув муваққат ариқлардан эгатларга сифонлар ёрдамида берилади.

Мукаммаллашган суғориш тармоқларида муваққат тармоқлар доимий ёки кўчма суғориш қувурлари билан алмаштирилади.

Суғориш даласида ёмғирлатиб суғориш агрегатлари, машиналари қўлланилса, ўқ ариқ ва суғориш эгатлари олинмайди.

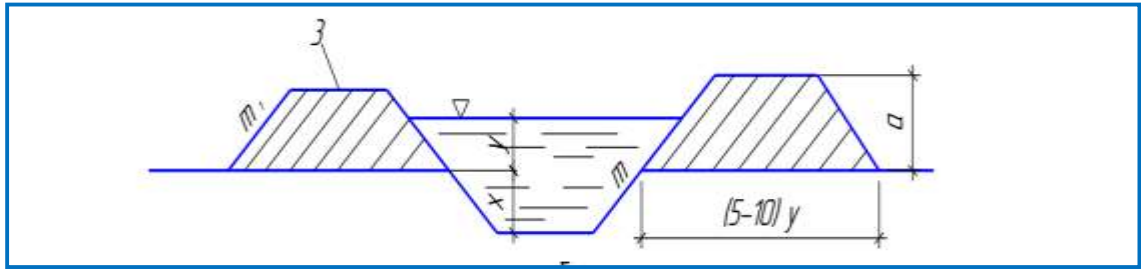
### Суғориш тармоқларининг конструкциялари

#### *Тупроқ ўзанли каналлар*

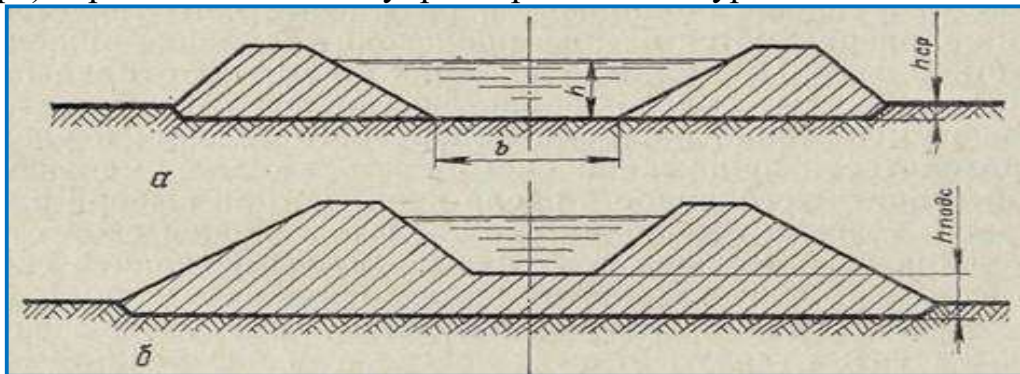
Каналларни қуриш ва эксплуатация қилиш қулай бўлиши учун улар асосан трапеция шаклида бўлади.

Ер юзасига нисбатан жойлашишига қараб каналлар **ярим қазилма-ярим кўтарма, кўтарма, саёз ва чуқур қазилма ва қияликлардаги** кўндаланг қирқимга эга бўладилар.

**Ярим қазилма-ярим кўтарма** қирқимлар каналларнинг ишчи қисмида улардаги сув сатҳини суғориладиган ерларнинг сатҳидан баланд бўлишини таъминлаш мақсадида қўлланилади.



**Кўтарма қирқимлар** канални табиий пастликлардан ўтишида, резерв (захира) лардан олинадиган тупроқлар ҳисобига қурилади.



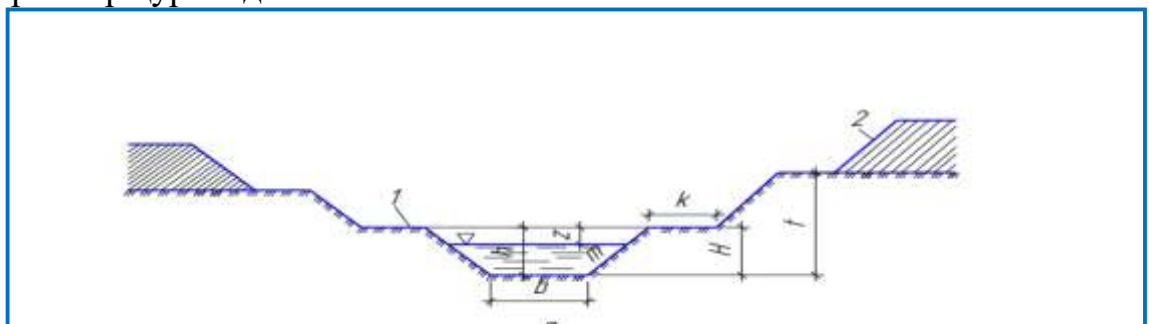
*а* - каналнинг туби кўтармали эмас;  $h_{ср}$  - қирқиладиган қатлам қалинлиги;

*б* - каналнинг туби кўтармали ;  $h_{подс}$  - кўтариладиган қатлам баландлиги;

*в* - канал тубининг эни;  $h$  – каналдаги сувнинг чуқурлиги.

**Саёз қазилма** қирқимлар каналларнинг салт қисмини қуришда, улардаги сув сатхи суғориладиган ерларнинг сатхидан баланд бўлиши талаб қилинмайдиган ҳолларда қўлланилади.

**Чуқур қазилма** қирқимлар бош каналларнинг бошланиш қисмларида қўлланилиб, откоси (қиялиги) нинг ҳар 4-6 метрида эни 2-3 метрлик бермалар қурилади.



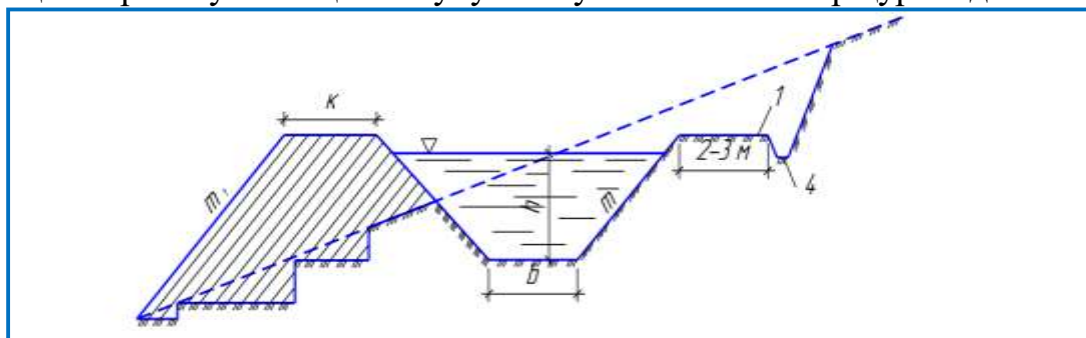
*1* - берма;  $k$  - берманинги эни;  $z$  - захира;

*2* - кавальер;  $f$  - каналнинг чуқурлиги;

$v$  - канал тубининг эни;  $H$  – берманинги баландлиги.

**Қияликлардаги каналларнинг** пастки дамбаларини “тишлар” билан

мустахкамлаш ва юқори қисмида қияликлардан тушаётган сув оқимларини ушлаб қолиш учун йиғувчи “канава”лар қурилади.



$m$  - каналнинг хўл қиялиги (откоси);      4 - сув йиғувчи канава;  
 $m_1$  - каналнинг қуруқ қиялиги;               $k$  - дамбанинг эни;  
 $1$  - берма;     $b$  – канал тубининг

эни.

### Турли рельеф шароитидаги суғориш тармоқларини лойихалаш.

Суғориш майдонлари геоморфологик типлар бўйича *тоғли, тоғолди, водий, текис ва дельта* типдаги рельефларга фарқланади. Ҳар бир тип учун суғориш тармоқларини лойихалаш тамойиллари мавжуд.

### Мавзу бўйича саволлар

- Суғориш тармоғининг асосий вазифаси нима?
- Суғориш тармоғига қандай талаблар қўйилади?
- Суғориш тармоқларининг қандай турлари мавжуд?
- Суғориладиган ҳудудни ташкиллаштириш нима?
- Ердан фойдаланиш коэффиценти (ЕФК) нима?
- Суғориладиган ҳудуднинг чегаралари қандай белгиланади?
- Қандай суғориш тармоқлари мавжуд?
- Бош (магистрал) каналнинг турлари.

### Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Хамидов М.Х., Шукурлаев Х.И., Маматалиев А.Б. “Қишлоқ хўжалиги гидротехника мелиорацияси”. Тошкент. Шарқ. 2008. -408 бет.
2. Хамидов М.Х., Шукурлаев Х.И., Лапасов Х.О. “Қишлоқ хўжалик гидротехник мелиорацияси” фанидан амалий машғулотларни бажариш бўйича ўқув қўлланма. Тошкент. 2014. -233 бет.
3. Рахимбаев Ф.М., Хамидов М.Х. “Қишлоқ хўжалиги мелиорацияси”. Ташкент. Меҳнат. 1996. -328 бет.
4. А.Шеров, Б.Серикбаев, Гидромелиоратив тизимларни модернизациялаш. Дарслик 2019йил.

### Қўшимча адабиётлар:

- 6.Икрамов Р.К. Мелиоративно-технологические принципы управления

водносолевым режимом орошаемых земель (на примере крупных массивов Средней Азии в условиях дефицита водных ресурсов).Т.,Фан,2002.

7. Серикбаев Б.С., Бараев Ф.А. ва бошқалар. Практикум по эксплуатации гидромелиоративных систем, Ташкент,Меҳнат,2001

8. Ахмедов Х.А. Основные вопросы орошения и улучшения водопользования, Ташкент, Меҳнат,1981

9.НигмаджановУ.Х, Ахмедов И Устав ассоциации водопользователей. Т., 1999.

10.Бараев Ф.А. ва бошқалар. Гидромелиоратив тизимларидан фойдаланиш. Тошкент. ТИҚХМИИ,2001.(маърузалар тўплами).

11. Интернетдан олинган маълумотлар. [WWW/ Search/bz, http:iruzmax/freenet/uz](http://WWW/Search/bz,http:iruzmax/freenet/uz).

## V. КЕЙСЛАР БАНКИ

### ПЕДАГОГИК АННОТАЦИЯ

**1. Фаннинг номи:** “Гидромелиоратив ҳамда мелиоратив тизимларга инженерлик сервис хизмат кўрсатиш”.

**2. Мавзунинг номи;** Тизиларда хизмат кўрсатиш механизими.

**3. Кейснинг мақсади:** Тингловчиларга гидромелиоратив ҳамда мелиоратив тизимларга турли хилдаги жизохлани фойдаланишда тизимлардан ва техникаларга мақсадли фойдаланишдан иборат.

**4. Кутилаётган натижа:** Мавзунинг мазмунини таҳлил қилинади, илмий ишланмалар, соҳага оид адабиётлар, ўқув қўлланмалар билан ишланади, кейсни мақсади аниқланади, асосий муаммони таҳлил этиш орқали ўқув топшириғининг ечимини изланади ва уни ҳал этиш йўллари ишлаб чиқилади. Муаммо ечими шакллантирилади ва асосланади, унинг ечими топилади. Топилган ечимлар юзасидан тавсиялар кўринишида тақдимот тайёрланади ва берилган тавсияларни ишлаб чиқаришга жорий этиш бўйича матбуотга мақола ва ишланмалар берилади.

**5. Мазкур кейс** илмий-амалий муаммолар кўра яратилган вазият асосида ишлаб чиқилган.

**6. Кейсда ишлатилган маълумотлар манбаи** қуйидагилардан иборат: Муаммога оил илмий-амалий ишланмалар, ишлаб чиқариш жараёнлари бўйича маъерий хужжатлар, услубий қўлланмалар ва бошқалар киради,

**7. Мазкур кейс** - асосий манбага кўра кабинет кўринишида тузилган сюжетсиз, илмий - амалий кўринишга эга бўлиб, топшириқларни алгоритмик кетма-кетликда бажаришга асосланади. Кейснинг объекти кўп субъектли – фермер хўжаликлари ва қишлоқ хўжалиги тизимидаги ташкилотлар ҳисобланади. Кейснинг ҳажми ўртача бўлиб, вазиятни ҳар томонлама таҳлил этиш асосида муаммонинг мақбул ечимини топишга қаратилган.

**8. Дидактик мақсадига кўра кейс** – муаммоли-ечимли характериға эға. У муаммони ажратиш ва ечиш бўйича талабаларнинг малака ва кўникмасини шакллантиришға йўналтирилган. Талабаларда таҳлил этиш ва мустақил фикрлаш қобилиятини ривожлантириш мақсадида кейс муаммоси, топшириқлар, уларни бажариш йўллари ва зарур ахборот изчиллик билан баён этилган.

**9. Кейснинг афзалликларига қуйидагилар киради:** Ўқув дарсининг кейс – технология ўқитиш бўйича талабаларнинг ўзлари ташкил этган иш

фаолиятининг таъминловчи босма ҳисобот ва унинг натижавий баҳосини белгиловчи меъёрий кўрсаткичлар.

**Кейси муваффақиятли амалга ошириш учун таълим олувчилар қуйидаги билимларга эга бўлиши лозим:**

- инженерлик фани бўйича билимга эга бўлиш;
- тизимликка оид билимларга эга бўлиш;
- мавзунинг асосий моҳиятини аниқлай билиш;

**Таълим олувчи амалга ошириши керак:**

- мавзунини мустақил ўрганади;
- муаммоларни аниқлайди;
- фаразларни илгари суради;
- ўқув маълумотлар билан мустақил ишлайди;
- маълумотларни таққослайди, таҳлил қилади ва умумлаштиради;
- маълумотларни танқидий нуқтаи назардан ўрганиб чиқиб, мустақил қарор қабул қилади;
- ўз нуқтаи назарига эга бўлиб, якуний хулоса чиқаради.

**Б/Б/Б техникасини қўллаш бўйича кўрсатма.**

1. Маъруза режасига мос ҳолда 2-устунни тўлдириш.
2. Ўйланг, жуфтликда ҳал этиш ва жавоб бериш, ушбу саволлар бўйича нимани биласиз, 3-устунни тўлдириш.
3. Ўйланг, жуфтликда ҳал этиш ва жавоб бериш, ушбу саволлар бўйича нимани билиш керак, 4-устунни тўлдириш.
4. Маърузани тингланг ва визуал материаллар билан танишинг.
5. 5-устунни тўлтириш.

**Б/Б/Б жадвали (Биламан/Билишни хоҳлайман/Билдим)**

№	Мавзу саволи	Биламан	Билишни хоҳлайман	Билдим
1.	Давлат таълим стандартларининг тоифалари			
2.	Олий таълимнинг давлат таълим стандарти. Асосий қоидалар			
3.	Олий таълим йўналишлари ва мутахассисликлари классификатори			
4.	Бакалаврият йўналишлари ва магистратура мутахассисликлари давлат таълим стандартлари			

5.	Ўқув режаси			
6.	Ўқув фани дастури			
7.	Ўқув фани дастурини яратиш ва такомиллаштириш тамойиллари			

**Кейс билан ишлаш жараёнини баҳолаш мезонлари ва кўрсаткичлари**  
(мустақил аудиторияда ва аудиториядан ташқари бажарилган иш учун)  
**Аудиториядан ташқари бажарилган иш учун баҳолаш мезонлари ва**  
**Кўрсаткичлари**

Гурухлар рўйхати	Гурух фаол мак. 1 б	Маълумотлар кўргазмали тақдим этилди ак. 4 б	Жавоблар тўлиқ ва аниқ берилди мак. 5 б	Жами мак. 10 б

**Аудиторияда бажарилган иш учун баҳолаш мезонлари ва**  
**кўрсаткичлари**

8-10 балл-аъло, 6-8 балл-яхши, 4-6 балл-қониқарли

Гурухлар рўйхати	Гурух фаол мак. 1 б	Маълумотлар кўргазмали тақдим этилди ак. 4 б	Жавоблар тўлиқ ва аниқ берилди мак. 5 б	Жами мак. 10 б

**Педагогик аннотация**

**Ўзбекистон иқлимига мос замонавий автоматика воситалари ва функционал элементларини танлаш ва қўллаш**

- тавсия этилган кейсни ечиш куйидаги натижаларга эга бўлиш зарур.
- ўзлаштирилган мавзу бўйича билимларни мустахкамлаш;
- муаммонинг ҳамда қабул қилинган ечимнинг индивидуал ва гурухий таҳлилида билим ва кўникмаларни қайта топшириш;
- мантикий фикрлашни ривожлантириш;
- мустақил равишда қарор қабул қилиш кўникмаларини эгаллаш;
- ўқув ахборотларини ўзлаштириш даражасини текшириб кўриш.



## VI. ГЛОССАРИЙ

**Арид минтақа** (лот. *Aridus* – курук) – курук иссиқ иқлимга эга бўлган минтақа.

**Атмосфера ёғинлари** – сув буғлари атмосферада конденсацияланиб, ерга ёмғир, қор, дўл, қиров, шудринг ва бошқа кўринишларда тушадиган сувлар.

**Аэрозол суғориш** (юнон. *Aer* – ҳаво, нем. *Sole* – коллоид эритмалар) – ер юзасига яқин ҳаво қатламини намлаш, тупроқнинг ҳарорат ва намлик тартиботини бошқариш мақсадида сувни майда томчилар (диаметри ўртача 0,5 мм) тарзида ёмғирлатиш.

**Босим** – муайян сатҳдан сув устуни баландлиги билан ифодаланувчи сув босими.

**Бостириб суғориш** – тупроқ устидан суғоришнинг бир тури. Бунда суғориладиган ер майдонининг юзаси у ёки бу муддат давомида (бир неча суткадан бир неча ойгача) сув билан бостирилади.

**Буғланувчанлик** – муайян жойнинг сув ва энергетик манбалари билан аниқланувчи энг кўп мумкин бўлган буғланиш.

**Вантуз** (фр. *Ventouse*, лот. *Ventusus* – шамолли) – суғориш тармоқларидаги ҳавони чиқариш ва киритиш учун ишлатиладиган мослама.

**Вегетация даври** – бир йиллик ўсимликлар учун уруғнинг унишидан бошлаб янги уруғнинг пишиб етилишигача бўлган давр, кўп йиллик ўсимликлар учун эса кўкламдан қишки тиним давригача кечадиган ҳаёт фаолияти, яъни ўсиш, ривожланиш даври.

**Вертикал зовур** (тик зах қочириш) – чуқур қазилган бурғи қудуқдан қурилган зовур. Қудуқдан чиқадиган сув чучук бўлганда ундан экинларни суғоришда ҳам фойдаланилади.

**Гидромодуль** (юнон. *Hudor* – сув, лот. *Modulus* – ўлчов) – қишлоқ хўжалик экинларини суғоришда бир гектар майдонга бериладиган солиштирма сув миқдори.

**Горизонтал ёпиқ зовур** (қувурли зовур) – суғориш майдонидан сизот сувларини оқизиб юбориш ва уларни сатҳини айна майдонда пасайтириш учун етарли шароит бўлмаган ҳолларда қуриладиган зовур.

**Горизонтал очик зовур** – бир-бирига нисбатан маълум узоқлик ва чуқурликда ўтказилган, маълум тартибда ўзаро туташтирилган горизонтал очик тўлиқ қазима канал (зовур) ва коллекторлар (сув оқизгичлар).

**Грунтнинг нам сиғими** – тупроқнинг маълум миқдорда ўзига сув снғдириш ва ушлаб туриш қобилияти.

**Дарахт тевараги устидан (остидан) ёмғирлатиш** – боғлардаги дарахтлар тевараги (шоҳ-барглари) устидан (остидан) сувни ёмғирлатиб сепиш усули.

**Ёмғирлатиш, ёмғирлатиб суғориш** – экинларни суғориш усулларида бири бўлиб, бунда сув махсус машина ёрдамида сунъий ёмғир холига келтирилиб, тупроқ ва ўсимликлар устидан сепилади.

**Ёмғирнинг жадаллиги** – суғориладиган майдонга 1 минут давомида ёққан ёмғир сувининг мм ҳисобидаги қалинлиги:  $p=dh/dt$ , мм/мин., бу ерда  $dh$  – ёмғир суви қатламининг қалинлиги, мм;  $dt$  – вақт, мин.;

**Ёпик эгат** – нишаби 0,001–0,0005 ва ундан ҳам кичик бўлган ерларда олинадиган, сув сарфи 1–2 л/сек., узунлиги 40–100 м бўладиган, берилган сувлар оқиб кетмайдиган эгатлар.

**Ердан фойдаланиш коэффиценти (ЕФК)** – суғориладиган майдоннинг умумий фойдаланиладиган майдонга нисбати.

**Ерни ўзлаштириш коэффиценти (ЕУК)** – умумий фойдаланиладиган майдоннинг ялпи майдонга нисбати.

**Жўяк олиб суғориш** – катта нишабли ерларда ва сув тақчиллигида кўлланиладиган тупроқ устидан суғоришнинг бир тури.

**Зах қочириш меъёри** – шўр босган суғориладиган ерларда сизот сувлари сатҳини тупроқнинг юқори қатлами (актив қатлами) шўрланмайдиган ва ботқоқланмайдиган бўлишини таъминлайдиган энг паст жойлашиш чуқурлиги.

**Импульсли ёмғирлатиш** – импульсли (узлукли) тартиботда сунъий ёмғир ёғдириб суғориш.

**Инфилтрация** (лот. *In* – га, *filtratio* – сизмоқ, сингиш) – сувнинг тупроққа шимилиши.

**Канал** (лот. *canalis* – труба, нов) – сув ўз оқими билан оқадиган (босимсиз) тўғри шаклли сунъий ўзанга эга бўлган сув ўтказгич. Канал кўпинча, очиқ ҳолатда қазилади ёки четлари кўтарма қилиб қурилади.

**Каналларни қопламалаш** – каналларда сувнинг сизилиб, исроф бўлишини камайтириш, уларда ўт-ўланлар ўсиши, ювилиши ва лойқа чўкишини олдини олиш мақсадида каналнинг туби ва қияликларини сунъий қопламалар билан қоплаш.

**Қатор оралиғи, эгат** – ўсимликларни суғориш, озиклантириш учун ёнма-ён экилган экин қаторлари орасида қолдирилган бўш жой.

**Лалми (бахорикор) экин** – лалмикор ерда устириладиган буғдой, арпа, беда каби экинлар; айрим жойларда кам сув талаб қилинадиган ғўзаларни суғормай, ёғин суви билан экиш, ўстириш ва ишлов бериш йўллари (усуллари).

**Лизиметр** – тупроққа сингиб ўтган сув миқдорини ўлчайдиган қурилма.

**Лиман** – қиялиги (нишаби) 0,002–0,003 атрофида бўлган қия ёнбағирликларда тупроқдан қилинган махсус кўтармалар.

**Мавсумий суғориш меъёри** – 1 га экин майдонига суғориш мавсумида берилладиган сув миқдори ( $m^3/га$ ).

**Магистрал канал** – суғориш системасини сув манбаига уланадиган асосий (энг катта) канал.

**Муваққат суғориш шахобчалари** – 1) доимий шоҳ ариқдан сув оладиган муваққат ариқлар; 2) муваққат ариқлардан сув оладиган ўқ ариқлар; 3) ўқ ариқлардан сув оладиган эгатлар.

**Оқ шудгор** – шудгор қилиб ташлаб қўйилган, ўт босмаган дала.

**Оқ шўрхоқ ерлар** – шўри тупроқ бетига чиқиб, оқариб турадиган ерлар.

**Оқизиш шўр ювиш** – бунда шўр ювиш суви сизот суви билан қўшилади ва эриган тузлар тупроқнинг пастки қатламларига ва ундан ёндош томонларга сингиб кетади.

**Очиқ эгат** – нишаби 0,001–0,01 ва ундан қияроқ қилиб олинадиган, берилган сувлар оқиб кетадиган эгатлар.

**Полларга бўлиб суғориш** – ернинг шўрини ювишда, ўтлоқ, яйлов ва шолзорларни лиман қилиб суғоришда қўлланиладиган суғориш усули. Бунда намлик тупроққа тик йуналишда сингади.

**Сизилиш (филтрация) коэффиценти** – тупроқ қатламини тўйинтирган сувнинг сизиб ўтувчи тезлиги (м/сут; см/с билан аниқланади).

**Сув билан таъминланганлик** – халқ хўжалигининг муайян тармоқлари, суғориш майдонлари, ишлаб чиқариш корхоналари ва айрим хўжаликларнинг сувга бўлган ҳақиқий эhtiёжларининг тўла–тўқис таъминланиши.

**Сув йиғувчи шахобча** – суғориш майдонларидаги ортиқча сувларни суғориш шахобчаларида бузилиш ёки бирор шикастланиш юз берган ҳолларда ташлаб юбориш учун хизмат қиладиган ташлама шахобча.

**Сув ташланадиган (ташама) тармоқ** – суғориш учун берилган сувлар ер остидаги сувлар билан бирга қўшилиб, уларни сатҳларини кўтариб юбориш хавфи бўлганда ортиқча сувларни четга чиқариб юбориш учун қуриладиган ташама ариқлар, зовур ва коллекторлар.

**Сув туширгич** – сув туширадиган (тўкадиган) қурилма: 1. Сув оқими ошиб тушадиган тўсиқ (бўсаға); 2. Сув оқимини йўналтириш ва уларнинг миқдорини ўлчаш учун тўсиқ.

**Сув ўлчагич** – ариқ, канал, қувур ва сув йўлларидаги сув миқдори, сатҳи ва тезлигини ўлчайдиган асбоб.

**Сувнинг лойқалиги** – 1 м<sup>3</sup> сувдаги лойқанинг оғирлиги ёки шу лойқа ҳажмининг сувнинг ҳажмига нисбатан фоиз ҳисобидаги ифодаси.

**Сувнинг минералланиши** – сувда турли минерал тузларнинг эриши ва бу эритмалар билан сувнинг тўйиниши.

**Суғориладиган ер майдони** – суғориш массивидаги экин ва дарахтлар билан банд бўлган суғориладиган ерлар.

**Суғориш (мавсум) даври** – экинлар ривожланиш (ўсув) даврининг дастлабки суғориш бошланишидан сўнгги суғориш охиригача бўлган қисми.

**Суғориш майдони** – бир хил экин экиладиган, бир томонга қараб суғориладиган ва томонлари доимий майдоннинг таркибий қисмлари (ариқ, зовур, йўл, дарахтлар) билан чегараланган ер бўлаги.

**Суғориш меъёри** – бир марта суғоришда бир гектар майдонга берилладиган сув миқдори (м<sup>3</sup>/га).

**Суғориш режими** (франц. *regime* – аниқ, белгиланган тартиб) – маълум тупроқ, гидрогеологик, иқлим ва агротехника шароитларида ўсимлик учун зарур бўлган сув, ҳаво ва озикланиш тартиботларини таъминлайдиган суғориш сонлари, муддатлари ва меъёрлари мажмуи.

**Суғориш тармоғи** – сувни манбадан олиб суғориш даласига етказиб

берувчи доимий ва муваққат сув ўтказгичлар (каналлар, қувурлар) тармоғи.

**Суғориш техникаси** – суғориладиган майдонга етарли миқдорда сув бериш, уни майдон бўйича текис тақсимлаш, сувнинг тупроққа шимилишини таъминлаш орқали тупроқнинг актив қатламида зарур намликни ҳосил қилиш ишлари мажмуи.

**Суғориш технологияси** – турли техник мосламалар суғориш усулларида фойдаланган ҳолда қишлоқ хўжалик экинларини оқилона суғоришни ташкил қилиш ва ўтказиш.

**Суғориш, ирригация** – тупроқни сунъий намиқтириш.

**Суғоришни автоматлаштириш** – ерни инсоннинг бевосита иштирокисиз суғориш.

**Танлаб суғориш** (оралатиб суғориш) – аввалги суғоришда сув чиқмаган, сувсаган ва авжи паст жойларнигина суғориш.

**Тарнов, очик нов (лоток)** – ариқ ўрнида фойдаланиш учун кўпинча бетондан, темир-бетондан қилинган очик новлар.

**Тахталарга бўлиб суғориш** – бостириб суғоришнинг такомиллашган тури бўлиб, бунда сув уватлар орқали бир-биридан ажратилган тахта (пол)ларга оқизиб берилади.

**Текислаш** – экин майдонидаги баланд жойлар тупроғини паст жойларга келтириб тўкиш, яъни ундаги паст-баландликларни, ўнқир-чўнқир жойларни бартараф этиш орқали шу майдон юзасда зарур нишабликка эришиш.

**Томчилатиб суғориш** – экинларни суғориш усулларида бири. Бунда суғориш суви қувурлар тармоғидан махсус томчилатгичлар ёрдамида тупроқнинг бевосита ўсимлик илдизи ривожланадиган қатламга берилади.

**Транспирация коэффиценти** – ўсимликлар орқали буғланиш коэффиценти. Ўсимликнинг 1 г модда ҳосил қилиш учун сарфлайдиган грамм ҳисобидаги сув миқдори. Бу миқдор тажриба орқали аниқланади.

**Тўлиқ нам сиғими** – тупроқдаги барча капилляр, нокапилляр ғовақлар ва бўшлиқлар тамомила сув билан тўйинган ҳолатда ундаги сув миқдори.

**Тупроқ** – ер қобиғининг сиртидаги ўсимликларни бутун ўсиш ва ривожланиш даврида сув ва озик моддалар билан узлуксиз таъминлаб туриш қобилиятига эга бўлган устки унумдор тоғ жинслари қатлами.

**Тупроқ намлиги** – мутлоқ қуруқ тупроқ массасига, яъни тупроқнинг мутлоқ намлигининг ҳажмига (тупроқнинг ҳажмий намлигига) нисбатан % ларда ифодаланувчи сув миқдори.

**Тупроқнинг аэрация зонаси** – тупроқ қатламининг ҳаво билан тўлган бир қисми.

**Тупроқнинг сув сингдирувчанлиги** – тупроқнинг сув шимиш, сувни юқоридан пастга ўтказиш хусусияти.

**Тупроқнинг сув тартиботи** – тупроқда сувнинг доимий ҳаракатда бўлиши, маълум миқдорда намланиши, намнинг буғланиши ёки ушланиб туриши.

**Ўғитлаб суғориш** – минерал ёки органик ўғитлар қоришмасини суғориш сувида қўшиб суғориш.

**Ўз оқими билан суғориш** – сув манбадан суғориш тизимига ўз оқими билан ўтадиган суғориш. Бу ҳолда манбадаги сув сатҳи суғориладиган майдон сатҳидан баланд бўлиши керак.

**Ўқ ариқ** – эгатларга кўндаланг тортилган, муваққат ариқлардан сув олиб, эгатларга сув тақсимлайдиган муваққат ариқ.

**Фаол қатлам** – ўсимликнинг илдизи тарқалган тупроқ қатлами (сатҳи). Бу қатлам экинларнинг турига боғлиқ бўлади.

**Фильтрация** (сизилиш) – сувнинг ғовак муҳитдан сизилиб ўтиши.

**Фотосинтез** (юнон. *Phos* – ёруғлик, *synthesis* – бириктириш)– ўсимликларда ёруғлик энергияси ҳисобига ноорганик моддалар (карбонад ангедрид, сув)дан органик моддалар ҳосил бўлиш жараёни.

**Хўжаликлараро тармоқ** – айрим хўжаликларга сув келтириб тақсимлайдиган суғориш тармоқлари.

**Эгат** (арик) – плуг, оқучник (арик очкич) каби қуроллар воситасида экин майдонларида ҳосил қилинган тор ариқча.

**Эгат олиб (эгатлаб) суғориш**– тупроқ устидан суғоришнинг энг такомиллашган усули.

**Яхоб** – қиш ва баҳор мавсумларида шўр ювиш ёки тупроқда нам тўплаш мақсадида бериладиган.

## **VII. FOЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР**

### **I. Меъёрий- ҳуқуқий ҳужжатлар.**

1. Мирзиёев Ш.М. Ўзбекистонни ривожлантиришнинг бешта устивор йўналиши бўйича Ҳаракатлар стратегияси. Тошкент, Ўзбекистон, 2017. «Газета.uz».

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

3. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2018 йил 8 майдаги "Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислари институтида олий маълумотли кадрлар тайёрлаш тизимини тубдан такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида"ги ПҚ-3702-сонли Қарори.

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

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

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

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

8. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2012 йил 12 майдаги “2012-2016 йилларда қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришини модернизациялаш, техник ва технологик қайта қуроллантириш дастури тўғрисида”ги ПҚ-1758-сонли қарори. Т., 2012.

9. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 24 майдаги “Қишлоқ ва сув хўжалиги соҳалари учун муҳандис-техник кадрлар тайёрлаш тизимини тубдан такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-3003-сонли қарори. Т., 2017.

10. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича ҳаракатлар стратегияси тўғрисида” ги ПФ-4947-сонли Фармони. Ўзбекистон

Республикаси қонун ҳужжатлари тўплами, 2017 й., 6-сон;

11. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 24 майдаги “Қишлоқ ва сув хўжалиги соҳалари учун муҳандис-техник кадрлар тайёрлаш тизимини тубдан такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-3003-сонли қарори. Т., 2017.

12. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 10 декабрдаги “Риск-рўзимиз бунёдкори бўлган қишлоқ хўжалиги ходимлари меҳнатини улуғлаш, соҳа ривожини янги босқичга кўтаришнинг асосий вазибалари” нутқи . “Халқ сўзи” газетаси 2017 йил 10 декабрь № 248 (6942)

#### **Асосий адабиётлар:**

1. Шеров А, Аманов Б, Н.Гадаев Гидромелиоратив тизимлардан фойдаланишда инжеерлик сервис хизмати, Тошкент, ТИҚХММИ 2019.
2. Б.С.Серикбаев, Ф.А.Бараев. Гидромелиорация тизимларидан фойдаланиш, Тошкент, ТИМИ, 2008.
3. Б.С.Серикбаев, Ф.А.Бараев. Эксплуатация гидромелиоративных систем. Ташкент, ТИИМ. 2012.

#### **Қўшимча адабиётлар**

1. ГМТФ фанининг ўқув услубий мажмуаси электрон версияси. ТИМИ, 2011.
2. ГМТФ кафедраси фанлари бўйича тажриба ишларни бажариш методик кўрсатмалар тўплами. ТИМИ, 2011.
3. Б.С.Серикбаев, Ф.А.Бараев ва бошқалар. Практикум по эксплуатации гидромелиоративных систем, Ташкент, Меҳнат, 2012.
4. Гидромелиорация тизимларидан фойдаланиш фани амалий ва курс лойиҳаларини бажариш бўйича ўқув қўланма, Тошкент, ТИМИ, 2008.

#### **Электрон таълим ресурслари**

- 1.Ўзбекистон Республикаси Президентининг Матбуот маркази сайти: [www.press-service.uz](http://www.press-service.uz)
- 2.Ўзбекистон Республикаси Давлат Ҳокимияти портали: [www.gov.uz](http://www.gov.uz)
- 3.Ахборот-коммуникация технологиялари изоҳли луғати, 2004, UNDP DDI: Programme [www.lugat.uz](http://www.lugat.uz), [www.glossaiy.uz](http://www.glossaiy.uz)
- 4.Ўзбек интернет ресурсларининг каталоги: [www.uz](http://www.uz)
- 5.Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги: [www.edu.uz](http://www.edu.uz).
- 6.[Infocom.uz](http://Infocom.uz) электрон журнали: [www.infocom.uz](http://www.infocom.uz)
- 7.[www.ziyonet.uz](http://www.ziyonet.uz)
- 8.[www.cottonginning.com](http://www.cottonginning.com)
- 9.[www.pedagog.uz](http://www.pedagog.uz).

**“Гидромелиоратив тизимлар фойдаланиш” кафедраси т.ф.д., проф. А.Шеров, томонидан яратилган «Гидромелиоратив тизимларни модернизациялаш» фанидан педагог кадрлаш учун тайёрланган Ўқув услубий мажмуасига**

### **ТАҚРИЗ**

Тақдим этилган мазкур услубий кўрсатма “Гидромелиоратив тизимлардан модернизация” фанидан педагог кадрлар учун мўлжалланган бўлиб, таркиби ва мазмуни Давлат таълим стандартлари, фаннинг ўқув режасига мос келади.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2020 йил 10 июлдаги ПФ-6024-сонли “Сув хўжалигини ривожлантиришнинг 2020-2030 йилларга мўлжалланган концепция”си ҳамда 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сон фармони билан тасдиқланган “2017-2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг бешта устувор йўналиши бўйича Ҳаракатлар стратегияси”да белгиланган вазифаларни бажаришда мазкур “Гидромелиоратив тизимларни модернизациялаш” фанидан ЎУМ сув ва қишлоқ хўжалиги соҳасига кадрлар тайёрлашда ва Ўзбекистон Республикаси сув хўжалиги вазирлиги тармоғида суғориш ва зах қочириш тизимларини лойihalаш, модернизациялаш, қайта қуриш ва фойдаланишда фаолият олиб бораётган муҳандис мутахассислар учун хизмат қилади.

Ўзбекистон Республикаси фермер, СИУ, туман, вилоят сув хўжалиги ва ИТХБларнинг табиий-хўжалик шароитларида сувдан фойдаланиш, суғориш тизимларидан, ердан фойдаланиш бўйича чора-тадбирлар ишлаб чиқилган. Суғориш ва зах қочиришда инновацион техника ва технологияларни қўллаш асосида фермер хўжалиги, СИУ, туман, вилоят ИТХБ ларда чекланган (лимитларда) сувдан фойдаланиш технологиялари келтирилган.

ЎУМ кейинги йилларда илмий изланишларда бажарилган ИТИ натижаларининг олинган ютуқлардан фойдаланилган.

Тайёрланган ЎУМ ўқув адабиётларига қуйилган талабларга жавоб беради ва чоп этишга лойиқ деб ҳисоблайман.

**ИСМИТИ Гидромелиоратив  
тизимларнинг эксплуатацияси  
лаборатория мудир, т.ф.н.доц.,**



**Б.К.Солнев**