

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIV TA‘LIM, FAN VA  
INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**

**QARSHI MUHANDISLIK-IQTISODIYOT INSTITUTI**

**“Ekologiya va mehnat muhofazasi” kafedrası**

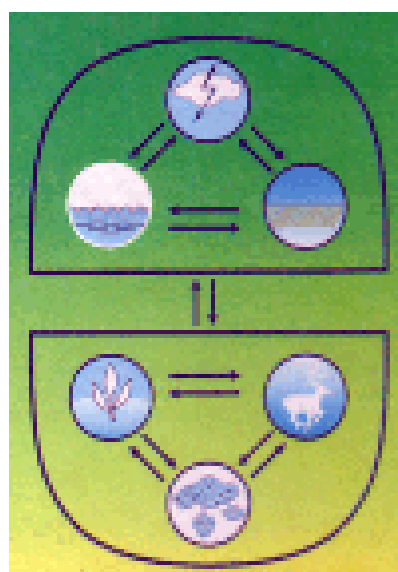
**“TASDIQLAYMAN”**  
O‘quv ishlari prorektori  
**R.A.Eshonqulov**  
“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2022 yil

**“SUV RESURSLARIDAN XAVFSIZ  
FOYDALANISH”**

**FANIDAN**

# **ELEKTRON MODULLI O‘QUV-USLUBIY MAJMUVA**

**Ta‘lim yo‘nalishi: 5640200- Mehnat muhofazasi va texnika xavfsizligi  
(sanoatda)**



**Qarshi – 2022 yil**

Mazkur o'quv-uslubiy majmua Qarshi muhandislik iqtisodiyot instituti Uslubiy Kengashi tomonidan 2022 yil \_\_\_ avgustdagi \_\_\_-sonli buyrug'i bilan tasdiqlangan namunaviy dasturi asosida tayyorlandi.

Mazkur majmuada "Suv resurslaridan xavfsiz foydalanish" fanidan fan dasturi va ishchi o'quv dasturi, ma'ruza matni, suv resurslaridan mukammal foydalanishning shakliy loyihasini tuzish bo'yicha ilmiy-uslubiy ko'llanma, ta'lim texnologiyasi, glossariy, test savollari, fandan umumiy nazorat savollari, reyting tizimi asosida talabalar bilimni baholash mezonlari (uslubiy ko'rsatma) va foydalanilgan adabiyotlar jamlangan.

Ushbu elektron modulli o'quv-uslubiy majmua oliy o'quv yurtlari professor-o'qituvchilari uchun tavsiya etiladi. Shu bilan birga majmuadan ilmiy xodimlar, aspirant va tadqiqotchilar hamda "Suv resurslaridan xavfsiz foydalanish" faniga qiziquvchilar foydalanishlari mumkin.

**Tuzuvchilar: prof., t.f.d Muradov Sh.O., To'rayev U.M. "Suv resurslaridan xavfsiz foydalanish" fanidan Elektron modulli o'quv-uslubiy majmua. – Qarshi: QMII– 2022. – 444 bet.**

**Taqrizchilar: O'zMU, "Quruqlik gidrologiyasi" kafedrasini mudiri Hikmatov F., TIMI, "Ekologiya va suv resurslarini boshqarish" kafedrasini professori, t.f.d., Saloxiddinov A.T.**

O'quv-uslubiy majmua "Atrof-muhit himoyasi va ekologiya" kafedrasining 2022 yil \_\_\_ dagi 1- sonli, Geologiya va konchilik fakulteti Uslubiy komissiyasining 2022 yil \_\_\_ dagi 1 - sonli, institut Uslubiy Kengashining 2022 yil \_\_\_ dagi 1 - sonli yig'ilishlarida ko'rib chiqilib tasdiqlangan.

<b>II.</b>	<b>Mustaqil ta'lim mashg'ulotlari</b>	
<b>III.</b>	<b>Glossariy</b>	
<b>IV.</b>	<b>Ilovalar</b>	
4.1	Fan dasturi	
4.2	Ishchi o'quv dasturi	
4.3	“Suv resurslaridan mukammal foydalanish va muhofaza qilish” fanini o'rganishda foydalaniladigan innovatsion pedagogik texnologiyalar	
4.4	Tarqatma materiallar	
4.5	Testlar	
4.6	Nazorat savollari	
4.7	Taqdimot materiallari	
4.8	Fan bo'yicha o'quv adabiyotlari, shu jumladan xorijiy adabiyotlar	

## Kirish.

O'zbekistonda kechayotgan bozor iqtisodiyoti, suv resurslaridan mukammal foydalanish bilan bog'liq bo'lgan xalq xo'jaligining etakchi tarmoqlarini juda tez rivojlanishga imkon yaratadi. Shulardan arid zanasida suv resurslari asosiy ahamiyatga ega. O'zbekiston respublikasining "Suv va suvdan foydalanish to'g'risidagi" qonun (1993 yil 6 nay) ning 111 moddasi aynan suv resurslardan mukammal foydalanish masalasiga bag'ishlangan.

Oliy ta'lim tizimida yuksak malakali, ijodkorlik va tashabbuskorlik qobiliyatiga ega, kelajakda kasbiy va hayotiy muammolarni mustaqil hal qila oladigan, yangi texnika va texnologiyalarga tez moslanishga layoqatli kadrlarni tayyorlashda ta'lim jarayonini zamonaviy o'quv-uslubiy majmualar bilan ta'minlash muhim ahamiyatga ega.

Fanning o'quv-uslubiy majmuasi komponentlarining mazmuni Davlat ta'lim standarti asosida tuzilgan fan dasturiga muvofiq, hamda shaxsga yo'naltirilgan, rivojlantiruvchi va mustaqil ta'lim olish texnologiyalari, tamoyillari va talablari asosida ishlab chiqildi.

Mazkur majmuada "Suv resurslaridan mukammal foydalanish" fanidan

**Fan dasturi** - Fanning o'quv dasturi Qarshi muhandislik iqtisodiyot institutida ishlab chiqilgan. Oliy va o'rta maxsus, kasb-hunar ta'limi o'quv uslubiy birlashmalari faoliyatini Muvofiqlashtiruvchi kengashning 20\_\_ yil "\_\_\_" \_\_\_ dagi "\_\_\_" – sonli majlis bayoni bilan ma'qullangan.

**Ishchi o'quv dasturi** - fanning maqsadi, vazifalari va o'rganadigan muammolari, talabalarining fan bo'yicha egallashi lozim bo'lgan bilim, ko'nikma va malakalar tavsifi, kompetensiyasi, nazariy, laboratoriya va mustaqil ish mashg'ulotlari hajmi va mazmuni, uslubiy tavsiyalar, taqvimiy mavzuiy rejalar, o'quv-uslubiy adabiyotlar va didaktik vositalar ro'yxati hamda baholash mezonlari kiritilgan.

**Ma'ruza matni** - fanning ishchi o'quv dasturi bo'yicha undagi barcha mavzularning asosiy mazmuni qisqa yoritilgan, yangi bilimlarni olishga qaratilgan, o'quv maqsadlari keltirilgan, foydalaniladigan asosiy va qo'shimcha o'quv adabiyotlar ko'rsatilgan, o'z-o'zini nazorat qilishga oid savollar, mavzuga oid tayanch atama va iboralar keltirilgan. Ishchi o'quv dasturi namunaviy dasturga asosan va ayrim mavzulari talabalarni hududiy istemolchilarni talabiga asosan tayorlashga qaratilgan.

**Amaliy mashg'lotdan uslubiy ko'rsatma** - muayyan fan dasturi bo'yicha tuzilgan va fan asoslarining chuqur o'zlashtirilishini ta'minlovchi; darslikni qisman tulduruvchi, ayrim bob va bo'limlarning kent tarzda yoritishga mo'ljallab va o'z sharoitimizga moslashtirgan holda tuzilgan.

**Ta'lim texnologiyalari** - fanning shaxsga yunaltirilgan va rivojlantiruvchi ta'limga asoslangan o'qitish texnologiyasi bo'yicha uslubiy qo'llanma ishlab chiqildi. Fanni o'qitish texnologiyasi ta'lim jarayonini loyihalashtirish, tashkil etish, o'tkazish, bilim va ko'nikmalarni baholash jarayonini o'z ichiga oladi. Har bir mashg'ulot uchun texnologik xaritalari ishlab chiqildi. Texnologik xaritani loyihalash pedagogik mahorat cho'qqisi hisoblanadi, chunki mashg'ulot davomida bajariladigan amaliy ish jarayoni texnologik xaritada ketma-ketlik qoidasi asosida tasvirlangan. Bundan tashqari majmuada taqdimot materiallar, tarqatma materiallar, glossariy, test savollari, fandan umumiy nazorat savollari, reyting tizimi asosida talabalar bilimini baholash mezonlari (uslubiy ko'rsatma) va foydalanilgan adabiyotlar jamlangan.

Bugungi kunda aholini toza ichimlik suvi bilan ta'minlash eng dolzarb va kechiktirib bo'lmaydigan masalalardan biridir. Shu aspektda "Suv resurslaridan mukammal foydalanish" fani ham o'zining tutgan mavqeyi va dolzarbligi bilan bu muammoning muxim zanjirini xosil qiladi va Suv resurslaridan mukammal foydalanishning asosiy jarayonlarini hamda hisoblash usullarini o'rganishga yo'naltirilgan.

## Fanni o'qitishdagi yangi pedogogik texnologiyalar

**Muammoli ta'lim.** Ta'lim mazmunini muammoli tarzda taqdim qilish asosida ta'lim oluvchilarning o'zaro faoliyatini tashkil etish usullaridan biridir. Bu jarayon ilmiy bilimlarni ob'ektiv qarama-qarshiligi va uni hal etish usullarini aniqlagan holda, ekologik tafakkurni va ularni amaliy faoliyatda ijodiy qo'llashni shakllantirishni ta'minlaydi.

**Axborotni taqdim qilishning zamonaviy vositalari va usullarini qo'llash** – multimediali videoproektor orqali slaydlardan foydalanib o'quv jarayonini olib borish.

**O'qitish uslublari va texnikalari.** Ma'ruza (kirish, mavzuiy, ko'rgazmali (vizuallashtirilgan), aniq vaziyatlarni echish), munozara, muammoli uslub, aqliy hujum, tezkor –so'rov, savol-javob, laboratoriyada ishlash usullarini o'z ichiga oladi.

**O'qitishni tashkil etish shakllari:** muloqot, hamkorlik va o'zaro o'qitishga asolanagan frontal, jamoaviy va guruhlarda o'qitish.

**O'qitish vositalari:** o'qitishning an'anaviy vositalari (o'quv qo'llanma, ma'ruza matni, tarqatma materiallar) bilan bir qatorda – ko'rgazmali qurollar, slaydlar, mavzuga mos diafilmlar.

**Kommunikasiya usullari:** auditoriyada talabalar bilan o'qituvchi tezkor va faol muloqatni kuchaytirish.

**Tezkor va faol muloqatning usul va vositalari:** interaktiv, aqliy hujum, blis-so'rov, FSMU texnologiyasi, klaster, “baliq skeleti”, bumerang.

**Boshqarish usullari va vositalari:** o'quv mashg'uloti bosqichlarini belgilab beradigan texnologik karta ko'rinishidagi o'quv mashg'ulotlarini rejalashtirish, qo'yilgan maqsadga erishishda o'qituvchi va tinglovchining birgalikdagi harakati, nafaqat auditoriya mashg'ulotlari, balki auditoriyadan tashqari mustaqil ishlarning nazorati.

**Monitoring va baholash:** o'quv mashg'ulotida va butun kurs davomida mavzu yuzasidan nazorat savollarini berib borish orqali o'qitishning natijalari rejali tarzda kuzatib boriladi. Kurs oxirida test topshiriqlari yordamida tinglovchilar (talabalar)ning bilimlari baholanadi.

## **O'quv uslubiy adabiyotlar va elektron ta'lim resurslari ro'yxati.**

### **Asosiy adabiyotlar**

1. Karimov I.A «O'zbekiston XXI asr bo'sag'asida: xavfsizlikga taxdid, barqarorlik shartlari va taraqqiyot kafolatlari.»-T., 1997y, 110-134b.
2. Valiev, Sh. Muradov, B. Xolboev X.«Suv resurslaridan mukammal foydalanish». To'ldi-gan 2-nashri.-T.«Fan va texnologiya» 2010y-168-b.
3. B. Xolboev, Sh. Muradov, X.Valiev, R.Bozorov «Suv resurslaridan mukammal foydalanish».- T.,„Aloqachi”,2007y 160b
4. O'zbekiston Respublikasida atrof tabiiy muhit muhofazasi va tabiiy resurslaridan foydalanish holati to'g'risida MILLIY MA'RUZA. Chinor ENK-T.,2008y-287b
5. Muradov Sh.O, Xolboev B.M. “Suv resurslaridan mukammal foydalanish”ma'ruza matni. Karshi -2008y
6. Kafedra mini kutubxonasi va internet ma'lumotlari.
7. Sh.O. Muradov, B.M. Xolbaev, G'Z. Ubaydullaev „Suv resurslaridan mukammal foydalanishning shakliy loyihasini tuzish bo'yicha ilmiy –uslubiy qo'llanma“. Qarshi „Nasaf“ nashriyoti 2000-y, 66-b.

---

### **Qo'shimcha adabiyotlar**

**Karimov I.A.** O'zbekiston XXI asr bo'sag'asida: xavfsizlikka tahdid, barqarorlik shartlari va taraqqiyot kafolatlari. – T., O'zbekiston, 1997. –B.110-137.

**Авакян А.Б., Широков В.М.** Комплексное использование и охрана водных ресурсов.- Минск, изд. «Университетское», 1990. – 240 с.

**Бородавченко И.И.** Охрана водных ресурсов. - М., Колос, 1979.

**Бородавченко И.И., Лозановская И.Н., Орлов Д.С., Михура В.И.** Комплексное использование и охрана водных ресурсов. – М., Колос, 1983.-175 с.

**Valiev X.I., Muradov Sh.O., Xolbaev B.M.** Suv resurslaridan mukammal foydalanish (ma'ruza matnlari to'plami). – Qarshi, QarMII, 2005. - 150 b.

**Гидрометеорологические бюллетени.** – Ташкент, Гидрометеослужба, 1970-2004 г.г.

**Захидов А.З.** Водохозяйственные системы Средней Азии. –Ташкент, Фан, 1971.

**Зарубаев Н.В.** Комплексное использование и охрана водных ресурсов. -Л., Стройиздат, Ленингр. отд-ние, 1976.-224 с.

**Ирригация Узбекистана.** Т.I-IV.–Ташкент, Фан. 1975-1980.

**Использование и менеджмент водных ресурсов.** Под.ред. Лорс-Кристер Лундин.-Уппсала, Уппсальский Университет, 2000.-264 с.

**Кирейчева Л.В., и др.** Пособие по очистке и утилизации дренажно-сбросных вод. –М., Россельхозакадемия, 1999. -67 с.

**Кирейчева Л.В., и др.** Дренажные системы на орошаемых землях: прошлое, настоящее, будущее. –М., ВНИИГиМ, 1999. -184 с.

**Кирейчева Л.В., Дубенок С.Н.** Современные проблемы мелиораций и пути их решения: Оптимизация использования дренажно-сбросных вод на орошаемых землях. Том II (99).- М., 199. –С. 342-356.

**Кирейчева Л.В., Холбаев Б.М.** Утилизация коллекторно-дренажных вод.//Проблемы науки и образования в области сельского и водного хозяйства: Сб. тр. респ. науч.-практ. конф. 19-21 мая 1999 года. –Ташкент, 1999. –Б 47-50.

**Кирейчева Л.В., Холбаев Б.М.** Способы и технические средства улучшения качества дренажно-сбросных вод. // «Mirzacho'l vohasi tuproqlari unumdorligini oshirish muammolari va vazifalari»: Resp. ilm.-amal. konf. ma'r. To'pl. – Guliston, 2003. – С. 88-91.

**Львович М.И.** Мировые водные ресурсы и их будущее. М., Мысль, 1974. - 447 с.

**Львович М.И.** Вода и жизнь. –М., Мысль, 1986. – 237 с.

**Мирзаев С.Ш.** Формирование и размещение запасов подземных вод Узбекисана, вопросы методики их изучения и проблемы хозяйственного использования.- Тошкент,

**1. Mavzu: SRXF faniga kirish, maqsadi, rivojlanish tarixi, ijtimoiy va iqtisodiy zaruriyati.**

(2-soat)

1. SRXF fan sifatida.
2. SRXF fanining rivojlanish tarixi/
3. SRXF fanining ijtimoiy va iqtisodiy zaruriyati.
4. SRXF faniga ekologik va tizimli yondashuv.
5. SRXF fanini rejalashtirish

**Qo'llanilayotgan pedagogik texnologiyalar:** Og'zaki nazorat: savol-javob, test, esse yozish, bliss so'rov, klaster.

**Tavsiya etiladigan qo'shimcha adabiyotlar**

1. Karimov I.A «O'zbekiston XXI asr bo'sag'asida: xavfsizlikga taxdid, barqarorlik shartlari va taraqqiyot kafolatlari.»-T., 1997y, 110-134b.
2. Valiev, Sh. Muradov, B. Xolboev X.«Suv resurslaridan mukammal foydalanish». To'ldi-gan 2-nashri.-T.«Fan va texnologiya» 2010y-168-b.
2. Mavzu: Dunyo, markaziy Osiyo va O'zbekiston suv resurslarining miqdoriy tavsifi. Xozirgi zamon suv xo'jaligi muammosi

**2. Mavzu: Suv resurslarining miqdoriy tavsifi. Xozirgi zamon suv xo'jalik muammosi.**

(2-soat)

1. Dunyodagi suv xo'jaligi muammolari: ularning kelib chiqish sabablari va ularni xal qilish yo'llari.
2. Oroidengizi havzasi va o'zbekiston respublikasi hududidagi suv xo'jalik muammolari, ularning kelib chiqish sabablari va hal qilish yo'llari.
3. Janubiy O'zbekiston suv xo'jaligi muammolari va ularning yechimlari.

**Qo'llanilayotgan pedagogik texnologiyalar:** Og'zaki nazorat: savol-javob, test, esse yozish.

**Tavsiya etiladigan qo'shimcha adabiyotlar**

1. Valiev, Sh. Muradov, B. Xolboev X.«Suv resurslaridan mukammal foydalanish». To'ldi-gan 2-nashri.-T.«Fan va texnologiya» 2010y-168-b.
2. B. Xolboev, Sh. Muradov, X.Valiev, R.Bozorov «Suv resurslaridan mukammal foydalanish».-T., "Aloqachi", 2007y 160b

**3-Mavzu: Suv xo'jaligi majmuasining shakllanishi va ahamiyati**

(2-soat)

1. Suv xo'jaligi majmuasi (SXM) to'g'risida tushunchalar.
2. SXM ni barpo qilish zaruriyati va ahamiyati/
3. SXM ning sinflarga bo'linishi.

**Qo'llanilayotgan pedagogik texnologiyalar:** Og'zaki nazorat: davra suhbat, bliss so'rov .

**Tavsiya etiladigan qo'shimcha adabiyotlar**

1. Muradov Sh.O, Xolboev B.M. "Suv resurslaridan mukammal foydalanish" ma'ruza matni. Karshi -2008y



2. B. Xolboev, Sh. Muradov, X.Valiev, R.Bozorov «Suv resurslaridan mukammal foydalanish».-T.,”Aloqachi”,2007y 160b

#### **4-Mavzu: SXM asosiy qatnashuvi va ularni suv bilan ta'minlashning navbatdagi tartibi.**

**(2-soat)**

1. SXM ning asosiy qatnashuvchilari..
2. SXM ning asosiy qatnashuvchilarini asoslash.
3. SXM qatnashuvchilarini suv bilan ta'minlash navbati va tarkibi

**Qo'llanilayotgan pedagogik texnologiyalar:** Og'zaki nazorat: savol-javob, bliss so'rov, test yechish, aqliy hujum, esse yozish.

**Tavsiya etiladigan qo'shimcha adabiyotlar**

1. Karimov I.A «O'zbekiston XXI asr bo'sag'asida: xavfsizlikga taxdid, barqarorlik shartlari va taraqqiyot kafolatlari.»-T., 1997y, 110-134b.
2. Valiev, Sh. Muradov, B. Xolboev X.«Suv resurslaridan mukammal foydalanish». To'ldi-gan 2-nashri.-T.«Fan va texnologiya» 2010y-168-b.
3. B. Xolboev, Sh. Muradov, X.Valiev, R.Bozorov «Suv resurslaridan mukammal foydalanish».-T.,”Aloqachi”,2007y 160b

#### **5. Mavzu: Kommunal-ro'zg'or xo'jaligi –SXM qatnashuvchisi.**

**(2-soat)**

1. Kommunal-ro'zg'or xo'jaligi-SXM qatnashuvchisi..
2. Kommunal-ro'zg'or xo'jaligining SXM suv resurslariga nisbatan miqdoriy talablari.
3. Kommunal-ro'zg'or xo'jaligining suv resurslariga sifat talablari.
4. Kommunal-ro'zg'or xo'jaligi oqova suvlrining ifloslanish darajasi

**Qo'llanilayotgan pedagogik texnologiyalar:** Og'zaki nazorat: savol-javob, test yechish, aqliy hujum, esse yozish.

**Tavsiya etiladigan qo'shimcha adabiyotlar**

1. Karimov I.A «O'zbekiston XXI asr bo'sag'asida: xavfsizlikga taxdid, barqarorlik shartlari va taraqqiyot kafolatlari.»-T., 1997y, 110-134b.
2. Valiev, Sh. Muradov, B. Xolboev X.«Suv resurslaridan mukammal foydalanish va muhofaza qilish». To'ldi-gan 2-nashri.-T.«Fan va texnologiya» 2010y-168-b.
3. B. Xolboev, Sh. Muradov, X.Valiev, R.Bozorov «Suv resurslaridan mukammal foydalanish».-T.,”Aloqachi”,2007y 160b

#### **6. Mavzu: Sanoat korxonalarini-SXM qatnashuvchisi sifatida.**

**(2-soat)**

1. Sanoat korxonalarini-SXM qatnashuvchisi sifatida
2. Sanoat korxonalarining suv resurslariga miqdoriy talablari.
3. Sanoat korxonalarida suvdan foydalanish tizimi

**Qo'llanilayotgan pedagogik texnologiyalar:** Og'zaki nazorat: savol-javob,Blis so'rov usullari.

**Tavsiya etiladigan qo'shimcha adabiyotlar**

1. Karimov I.A «O'zbekiston XXI asr bo'sag'asida: xavfsizlikga taxdid, barqarorlik shartlari va taraqqiyot kafolatlari.»-T., 1997y, 110-134b.

2. Valiev, Sh. Muradov, B. Xolboev X.«Suv resurslaridan mukammal foydalanish va muhofaza qilish». To'ldi-gan 2-nashri.-T.«Fan va texnologiya» 2010y-168-b.
3. B. Xolboev, Sh. Muradov, X.Valiev, R.Bozorov «Suv resurslaridan mukammal foydalanish».-T.,»Aloqachi»,2007y 160b

## **7. Mavzu: Qishloq xo'jalik ishlab chiqarish SXM-qatnashuvchisi. (2-soat)**

1. Qishloq xo'jaligini ishlab chiqarish-SXM qatnashuvchisi.
2. Chorvachilik-SXM qatnashuvchisi.
3. Chorvachilik (parrandachilik va mo'ynachilik majmualari va fermalari) SXM qatnashuvchisi sifatida.
4. Dexqonchilik-SXM qatnashuvchisi.

Sug'orma dexqonchilik-SXM qatnashuvchisi

**Qo'llanilayotgan pedagogik texnologiyalar:** Og'zaki nazorat: savol-javob, BBB jadvali, klaster, test.

### **Tavsiya etiladigan qo'shimcha adabiyotlar**

1. Karimov I.A «O'zbekiston XXI asr bo'sag'asida: xavfsizlikga taxdid, barqarorlik shartlari va taraqqiyot kafolatlari.»-T., 1997y, 110-134b.
2. Valiev, Sh. Muradov, B. Xolboev X.«Suv resurslaridan mukammal foydalanish va muhofaza qilish». To'ldi-gan 2-nashri.-T.«Fan va texnologiya» 2010y-168-b.
3. B. Xolboev, Sh. Muradov, X.Valiev, R.Bozorov «Suv resurslaridan mukammal foydalanish».-T.,»Aloqachi»,2007y 160b

## **8. Mavzu: Litosferaning tarkibi va tuzilishi. (2-soat)**

1. Energetika –SXM qatnashuvchisi.
2. Suv energiyasidan foydalanish tizimi.
3. Issiqlik energetikasi-SXM qatnashuvchisi.
4. Baliqchilik-SXM qatnashuvchisi.

Markaziy Osiyo va O'zbekistonda baliqchilikni sun'iy havzalarda rivojlantirish sabablari va zaruriyati

**Qo'llanilayotgan pedagogik texnologiyalar:** Og'zaki nazorat: savol-javob.

### **Tavsiya etiladigan qo'shimcha adabiyotlar**

1. Karimov I.A «O'zbekiston XXI asr bo'sag'asida: xavfsizlikga taxdid, barqarorlik shartlari va taraqqiyot kafolatlari.»-T., 1997y, 110-134b.
2. Valiev, Sh. Muradov, B. Xolboev X.«Suv resurslaridan mukammal foydalanish». To'ldi-gan 2-nashri.-T.«Fan va texnologiya» 2010y-168-b.

## **9. Mavzu: Nisbatan kam suv iste'mol qiluvchi SXM qatnashuvchilari. (2-soat)**

1. Sog'liqni saqlash-SXM qatnashuvchisi.
2. Dam olish-SXM qatnashuvchisi.
3. Sayoxat-SXM qatnashuvchisi.
4. Sport-SXM qatnashuvchisi.
5. Suv sransporti-SXM atnashuvchsi.
6. Yog'och oqizish-SXM qatnashuvchisi.
7. Suvdan foydali elementlarni ajratib olish-SXM qatnashuvchisi.
8. Sanitar suv o'tkazish-SXM qatnashuvchisi

**Qo'llanilayotgan pedagogik texnologiyalar:** Og'zaki nazorat: savol-javob.

### **Tavsiya etiladigan qo'shimcha adabiyotlar**

**Бородавченко И.И., Лозановская И.Н., Орлов Д.С., Михура В.И. Комплексное**

использование и охрана водных ресурсов. – М., Колос, 1983.-175 с.

**Valiev X.I., Muradov Sh.O., Xolbaev B.M.** Suv resurslaridan mukammal foydalanish (ma'ruza matnlari to'plami). – Qarshi, QarMII, 2005. - 150 b.

**Гидрометеорологические** бюллетени. – Ташкент, Гидрометеослужба, 1970-2004 г.г.

**Захидов А.З.** Водохозяйственные системы Средней Азии. –Ташкент, Фан, 1971.

**Зарубаев Н.В.** Комплексное использование и охрана водных ресурсов. -Л., Стройиздат, Ленингр. отд-ние, 1976.-224 с.

## **10. Mavzu: Suv xo'jaligi muvozanati**

### **(2-soat)**

1. Suv xo'jaligi muvozanati (SXM) tizish zaruriyati.
2. SXM ni tuzish prinsipi, uslubi va shakllari.
- 3 SXM ning turlari.
4. SXM ni tahlil qilishning zaruriyati va ahamiyati.

**Qo'llanilayotgan pedagogik texnologiyalar:** Og'zaki nazorat: savol-javob.

### **Tavsiya etiladigan qo'shimcha adabiyotlar**

**Авакян А.Б., Широков В.М.** Комплексное использование и охрана водных ресурсов.- Минск, изд. «Университетское», 1990. – 240 с.**Бородавченко И.И.** Охрана водных ресурсов. - М., Колос, 1979.

**Бородавченко И.И., Лозановская И.Н., Орлов Д.С., Михура В.И.** Комплексное использование и охрана водных ресурсов. – М., Колос, 1983.-175 с.

**Valiev X.I., Muradov Sh.O., Xolbaev B.M.** Suv resurslaridan mukammal foydalanish (ma'ruza matnlari to'plami). – Qarshi, QarMII, 2005. - 150 b.

**Гидрометеорологические** бюллетени. – Ташкент, Гидрометеослужба, 1970-2004 г.г.

**Захидов А.З.** Водохозяйственные системы Средней Азии. –Ташкент, Фан, 1971.

**Зарубаев Н.В.** Комплексное использование и охрана водных ресурсов. -Л., Стройиздат, Ленингр. отд-ние, 1976.-224 с.

## **11. Mavzu Suv resurslarini boshqarish..**

### **(2-soat)**

1. Suv resurslari miqdorini boshqarish zaruriyati, prinsipi, turlari, usullari va yo'llari.
2. Suv resurslari sifatini boshqarish zaruriyati, prinsipi, turlari, usullari va yo'llari.

**Qo'llanilayotgan pedagogik texnologiyalar:** Og'zaki nazorat: savol-javob, BBB jadvali, klaster, test.

### **Tavsiya etiladigan qo'shimcha adabiyotlar**

1. Karimov I.A «O'zbekiston XXI asr bo'sag'asida: xavfsizlikga taxdid, barqarorlik shartlari va taraqqiyot kafolatlari.»-Т., 1997y, 110-134b.

2. Valiev, Sh. Muradov, B. Xolboev X.«Suv resurslaridan mukammal foydalanish». To'ldigan 2-nashri.-Т.«Fan va texnologiya» 2010y-168-b.

3. B. Xolboev, Sh. Muradov, X.Valiev, R.Bozorov «Suv resurslaridan mukammal foydalanish».-Т.,»Aloqachi»,2007y 160b

## **12. Mavzu: Suv xo'jaligi tizimini boshqarish.**

### **(2-soat)**

1. Suv xo'jalik tizimini boshqarish to'g'risida umumiy tushunchalar.
2. SXT ning arid mintaqasida o'ziga xosligi.

3. SXT ni mintaqasida o'zgarishdagi tizimlimyondashuv.
4. Suv xo'jaligi tizimini boshqarosh masalalari.

**Qo'llanilayotgan pedagogik texnologiyalar:** Og'zaki nazorat: savol-javob.

#### **Tavsiya etiladigan qo'shimcha adabiyotlar**

**Авакян А.Б., Широков В.М.** Комплексное использование и охрана водных ресурсов.- Минск, изд. «Университетское», 1990. – 240 с.

**Бородавченко И.И.** Охрана водных ресурсов. - М., Колос, 1979.

**Бородавченко И.И., Лозановская И.Н., Орлов Д.С., Михура В.И.** Комплексное использование и охрана водных ресурсов. – М., Колос, 1983.-175 с.

**Valiev X.I., Muradov Sh.O., Xolbaev B.M.** Suv resurslaridan mukammal foydalanish (ma'ruza matnlari to'plami). – Qarshi, QarMII, 2005. - 150 b.

**Гидрометеорологические бюллетени.** – Ташкент, Гидрометеослужба, 1970-2004 г.г.

**Захидов А.З.** Водохозяйственные системы Средней Азии. –Ташкент, Фан, 1971.

**Зарубаев Н.В.** Комплексное использование и охрана водных ресурсов. -Л., Стройиздат, Ленингр. отд-ние, 1976.-224 с.

### **13. Mavzu Gidrotugunlar majmuasi va ulardan foydalanish jarayonida.ish tartibini boshqarish.(2-soat)**

1. Gidrotugunlar majmuyi suv xo'jaligi tiziminingasosiy bir elementi sifatida.
2. Gidrotugunlar majmuyiishlari tartibini boshqarish masalalari.
3. Gidrotugunlar majmuyida suv resurslaridan foydalanishning asosiy qoidalari.

**Qo'llanilayotgan pedagogik texnologiyalar:** Og'zaki nazorat: savol-javob, BBB jadvali, klaster, test.

#### **Tavsiya etiladigan qo'shimcha adabiyotlar**

1. Karimov I.A «O'zbekiston XXI asr bo'sag'asida: xavfsizlikga taxdid, barqarorlik shartlari va taraqqiyot kafolatlari.»-T., 1997y, 110-134b.
2. Valiev, Sh. Muradov, B. Xolboev X.«Suv resurslaridan mukammal foydalanish». To'ldigan 2-nashri.-T.«Fan va texnologiya» 2010y-168-b.
3. B. Xolboev, Sh. Muradov, X.Valiev, R.Bozorov «Suv resurslaridan mukammal foydalanish».-T.,»Aloqachi»,2007y 160b

### **14. Mavzu Suv resurslarini xududiy qayta taqsimlash.. (2-soat)**

1. Katta hududlardagi suv oqimlarini qayta taqsimlashning ilmiy asoslari.
2. Mintaqani barqaror rivojlantirish maqsadida oqimlarini hududiy qayta taqsimlash misollari.
3. Transchegaradosh, davlatlar aro va mahalliy suv ovebklari tushuvchasi.
4. Suv resurslaridan foydalanishni oqilonalantirish va yaxshilashda ilmiy-tadqiqot va ishlab

**Qo'llanilayotgan pedagogik texnologiyalar:** Og'zaki nazorat: savol-javob, BBB jadvali, klaster, test.

#### **Tavsiya etiladigan qo'shimcha adabiyotlar**

1. Karimov I.A «O'zbekiston XXI asr bo'sag'asida: xavfsizlikga taxdid, barqarorlik shartlari va taraqqiyot kafolatlari.»-T., 1997y, 110-134b.

2. Valiev, Sh. Muradov, B. Xolboev X.«Suv resurslaridan mukammal foydalanish». To'ldigan 2-nashri.-T.«Fan va texnologiya» 2010y-168-b.
3. B. Xolboev, Sh. Muradov, X.Valiev, R.Bozorov «Suv resurslaridan mukammal foydalanish».-T.,»Aloqachi»,2007y 160b

### **15. Mavzu: Suv resurslarining sifatiga texnogen va tabiiy omi llarning ta'siriri.**

#### **(2-soat)**

1. Suv resurslarining inson xayotida tutgan o'rni.
2. Suv resurslariga texnogen omillarning ta'siri.

**Qo'llanilayotgan pedagogik texnologiyalar:** Og'zaki nazorat: savol-javob, BBB jadvali, klaster, test.

#### **Tavsiya etiladigan qo'shimcha adabiyotlar**

1. Valiev, Sh. Muradov, B. Xolboev X.«Suv resurslaridan mukammal foydalanish». To'ldigan 2-nashri.-T.«Fan va texnologiya» 2010y-168-b.
2. B. Xolboev, Sh. Muradov, X.Valiev, R.Bozorov «Suv resurslaridan mukammal foydalanish».-T.,»Aloqachi»,2007y 160b

### **16. Mavzu Suv resurslarini muhofaza qilishning asosiy yo'llari. ..**

#### **(2-soat)**

1. Suv resurslarini muhofaza qilishning ilmiy, ekologik va huquqiy asoslari.
2. Suv resurslarini muhofaza qilish tadbirlari.

**Qo'llanilayotgan pedagogik texnologiyalar:** Og'zaki nazorat: savol-javob, BBB jadvali, klaster, test.

#### **Tavsiya etiladigan qo'shimcha adabiyotlar**

1. Karimov I.A «O'zbekiston XXI asr bo'sag'asida: xavfsizlikga taxdid, barqarorlik shartlari va taraqqiyot kafolatlari.»-T., 1997y, 110-134b.
2. Valiev, Sh. Muradov, B. Xolboev X.«Suv resurslaridan mukammal foydalanish». To'ldigan 2-nashri.-T.«Fan va texnologiya» 2010y-168-b.
3. B. Xolboev, Sh. Muradov, X.Valiev, R.Bozorov «Suv resurslaridan mukammal foydalanish».-T.,»Aloqachi»,2007y 160b

### **17. Mavzu Modernizasiyalashgan suv resurslarini muhofaza qilish texnik va texnologik usullari (slyd asosida)Yan. ..**

#### **(2-soat)**

1. Suv resurslarini muhofaza qilishning texnik va texnologik usuliari.
2. Suv resurslarini muhofaza qilish tadbirlari.

**Qo'llanilayotgan pedagogik texnologiyalar:** Og'zaki nazorat: savol-javob, BBB jadvali, klaster, test.

#### **Tavsiya etiladigan qo'shimcha adabiyotlar**

1. Karimov I.A «O'zbekiston XXI asr bo'sag'asida: xavfsizlikga taxdid, barqarorlik shartlari va taraqqiyot kafolatlari.»-T., 1997y, 110-134b.

2. Valiev, Sh. Muradov, B. Xolboev X.«Suv resurslaridan mukammal foydalanish». To'ldi-gan 2-nashri.-T.«Fan va texnologiya» 2010y-168-b.
3. B. Xolboev, Sh. Muradov, X.Valiev, R.Bozorov «Suv resurslaridan mukammal foydalanish».- T.,»Aloqachi»,2007y 160b

## 2. AMALIY MASHG'ULOTLARI

### Amaliy mashg'ulot №1

#### Daryo xavzasining bir qismi uchun SRXF shakliy loyihasini ishlab chiqish. (4 soat)

Amaliy masg'ulotlari maqsadi

SRXF fanidan olgan nazariy bilimlarni amaliy jihatdan mustahkamlashdan iborat.

1. Daryo xavzasini qismi uchun suv resurslarini baholash.
2. Hozirgi va istiqbol davrlar uchun SXX qatnashchilarining suv iste'moli va oqova suvlar yig'indisini xisoblash.
3. Suv xo'jaligi muvozanatini xisoblash.
4. Suv xo'jalik tadbirlari.
5. Sxx ni iqtisodiy jixatdan asoslash

**Qo'llanilayotgan pedagogik texnologiyalar:** Suxbat, kichik guruxlarga bo'linib ishlash usuli; texnika: "Blis - so'rov" organayzeri, davra suxbati.

### Amaliy mashg'ulot № 2

#### Tabiiy iqtisodiy shaharlar geografik tahlili,tavsifi.

(2-soat)

Amaliy masg'ulotlari maqsadi:

Shaharlarning fizik-geografik va iqtisodiy tavsifi, maydoni, ma'muriy bo'linishi aholi qo'rg'oni , rel'efi geomorfologik xususiyatlari, qisqacha iqlim sharoitlari, o'simlik va xayvonat dunyosi tog'risida qisqacha ma'lumotga ega bo'lish.

1. Havzaning fizik-geografik iqtisodiy tavsifi.
2. Ma'muriy bo'linishi aholi qo'rg'oni , rel'efi geomorfologik xususiyatlari, qisqacha iqlim sharoitlari.
3. O'simliik va xayvonat dunyosi.
4. Tupro q asosiy turlari, ularning meliorativ tavsiflari, sug'oriladigan va sug'orishga yaroqli erlar.
5. Xavzada er osti suvlari sathining o'zgarishi.

**Qo'llanilayotgan pedagogik texnologiyalar:** Xamkorlikda o'qish usuli; «Blis – so'rov», davra suhbatlari

### Amaliy ish № 3

#### Gidrologik xisoblar.

(4-soat)

Amaliy masg'ulotlari maqsadi

Daryoning o'rtacha yillik suv sarflariga asoslanib oqim meyorini, o'zgaruvchan koeffisient va ta'minlanish egri chiziq parametrini xisoblash.

1. O'rtacha yillik suv sarflari.Q
2. Yillik suv xajmi.
3. Tartibga solingan qatorlarning suv xajmi.
4. Modul koeffisienti.

5. Ta'minlanish egri chiziq parametri.
6. Variasiya koeffisienti.

**Qo'llanilayotgan pedagogik texnologiyalar:** Xamkorlikda o'qish usuli; «Blis – so'rov», davra suhbat

#### **Amaliy ishi № 4**

**Kommunal maishiy xo'jaligi suv istemoli va oqova suv xisobi.**  
(2-soat)

Amaliy masg'ulotlari maqsadi

1. Daryo xavzasining hozirgi davrdagi umumiy axoli soni.
2. Aholining yillik o'sish istiqbolli davrlar uchun.
3. KMX suv istemoli va oqova suv xajmini.
4. Oqova suvlarining sifati.
5. Oqva suvlarning oylar bo'yicha rejimi.

Zarur jihoz va reaktivlar haqida tushunchalar.

**Qo'llanilayotgan pedagogik texnologiyalar:** Suhbat, kichik guruxlarga bo'linib ishlash usuli; texnika: "Blis - so'rov" organayzeri, davra suhbat.

#### **Amaliy ishi № 5**

**Qishloq xo'jalik ishlab chiqarish suv iste'moli va oqova suv xisobi.**  
(2-soat)

Amaliy masg'ulotlari maqsadi

Sug'orma dehqonchilik va chorvachilik uchun suv iste'moli va oqova xajmini topish.

1. Havzadagi mavjud istiqboldagi sug'orish maydonlarini aniqlash.
2. sug'orishda zarur bo'ladigan suv resurslarini baholash.
3. Sug'orma dehqonchilikda suv iste'moli va oqova suvlar hajmini hisoblash.
4. Sug'orma dehqonchilikda suv iste'moli va oqova suvlar rejimini aniqlash.
5. Chovachilik kompleksi uchun o'rtacha suv iste'moli.
6. Chorva mollarining soni aniqlanadi.
7. Suv iste'molining hajmi.
8. Suv iste'moliga nisbatan oqova suvlar koeffisienti.
9. Chorvachilik kompleksi uchun suv iste'moli va oqova suvlar relimi.

**Qo'llanilayotgan pedagogik texnologiyalar:** Suhbat, kichik guruxlarga bo'linib ishlash usuli; texnika: "Blis - so'rov" organayzeri, davra suhbat.

#### **Amaliy ishi № 6**

**Sanoat ishlatilgan toza suv va oqova suv xisobi.**  
(2-soat)

Amaliy masg'ulotlari maqsadi

Sanoat mahsulotlarini ishlab chiqarishda zarur bo'ladigan suv iste'moli va oqova suvlarni rejalashtirish.

1. Sanoatning hozirgi davrdagi holatini va uning istiqboldagi rivojlanishini tavsiflash.
2. Sanoatda suvning sifatiga talab qo'yish, daryodagi suvning sifati ana shu talabga mos kelishini aniqlash.
3. Suv iste'moli hajmini belgilangan shakliy sxema asosida xisoblash.
4. Sanoatdagi suv iste'moli va oqova suvlarning hozirgi va kelajakagi shakliy sxemasini baxolash.
5. Sanoatda suv iste'moli va oqova suvlar rejimini aniqlash.

**Qo'llanilayotgan pedagogik texnologiyalar:** Suxbat, kichik guruxlarga bo'linib ishlash usuli; texnika: "Blis - so'rov" organayzeri, davra suxbati.

**Amaliy ishi № 7**  
**Sanitar suv sarflari.**

(2-soat)

1. Suv juda tanqis bo'lgan hollarda sanitar suv sarfi miqdori barcha kuzatuvlar paytida absolyut minimumdan kichik bo'lmasligi kerak.
2. Suv oqimi rostlangan inshootlar uchun dambalar tagidagi kafolatli suv sarfi aniq bir holatlarda ekologik va suv xo'jalik talablari asosida belgilanadi.
3. Suv oqimi rostlangan inshootlar uchun ekologik muvozanatining buzulishini oldini olish maqsadida, minimal sanitar suv sarfi hisobiy yilning 95% ta'minlanishidagi minimal o'ryacha oylik suv sarfi belgilanadi.
- 4.

**Qo'llanilayotgan pedagogik texnologiyalar:** Suxbat, kichik guruxlarga bo'linib ishlash usuli; texnika: "Blis - so'rov" organayzeri, davra suxbati.

**Amaliy ishi № 8**  
**SXX ning ayrim qatnashchilarini iqtisodiy jihatdan asoslasg sarflari.**  
(4-soat)

1. Xisoblashlar uch yillik ishlarning natijalari bo'yicha olib boriladi/
2. Kommunal-maishiy xo'jaligi kapital mablag'lari topiladi.
3. Sug'orish kapital mablag'lari topiladi.
4. Sanoatda yillik harajat topiladi.
5. Har xil davrlar uchun suv xo'jaligi kompleksini tuzish uchun ketgan xarajatlar va ularning samaradorligi topiladi.

**Qo'llanilayotgan pedagogik texnologiyalar:** Suxbat, kichik guruxlarga bo'linib ishlash usuli; texnika: "Blis - so'rov" organayzeri, davra suxbati.

**Amaliy ishi № 9**  
**Suv xo'jalik muvozanati xisobi shakli loyixasini tuzish.**  
(4-coat)

1. Har xil davrlar uchun suv xo'jaligi kompleksi qatnashchilarinining suv iste'moli rejimini.
2. Har xil davrlar uchun suv xo'jaligi kompleksi qatnashchilarinining oqova suv rejimini.
3. Daryo havzasining bir qismi uchun har xil davrlardagi suv xo'jalik muvozanatini tuzish.

**Қўлланилаётган педагогик технологиялар: «Blis – so'rov», davra suxbati**

**Amaliy ishi № 10**  
**SRXF bo'yicha tadbirlar tuzish.**  
(4-coat)

Amaliy masg'ulotlari maqsadi

1. Suv resurslaridan unumli foydalanish.
  2. Tabiatni muhofaza qilish qoidalaridan chetga chiqmaslik.
  3. Istiqbol davrlarda mo'ljallangan suv sarfining 50%, 75%, 85%, 95%, ta'minlangandagi suv iste'moli yig'indisining umumlashgan grafigi quriladi..
- Zarur jihoz va reaktivlar haqida tushunchalar.



**Qo'llanilayotgan pedagogik texnologiyalar:** Suxbat, kichik guruxlarga bo'linib ishlash usuli;  
texnika: "Blis - so'rov" organayzeri, davra suxbati.

**Amaliy ishi № 11**  
**SRXF bo'yicha xulosa tuzish.**  
**(4-coar)**

Amaliy masg'ulotlari maqsadi

1. Daryo havzasining bir qismi uchun davrlar bo'yicha SXX shakliy loyixasi ko'rsatiladi..
2. Loyixada qiduruv ishlari olib borilayotgan yil va istiqbollar uchun suvdan oqilona foydalanish imkoniyatlari hamda SXM natijalari tahlil qilinib, zarur chora –tadbirlar ishlab chiqiladi.
3. Shuningdek loyiha, iqtisodiy- eklogik jixatdan asoslanadi.

Zarur jihoz va reaktivlar haqida tushunchalar.

**Qo'llanilayotgan pedagogik texnologiyalar:** Suxbat, kichik guruxlarga bo'linib ishlash usuli;  
texnika: "Blis - so'rov" organayzeri, davra suxbati.

**TAVSIYA QILINADIGAN ADABIYOTLAR**

1. Karimov I.A «O'zbekiston XXI asr bo'sag'asida: xavfsizlikga taxdid, barqarorlik shartlari va taraqqiyot kafolatlari.»-T., 1997y, 110-134b.
2. Valiev, Sh. Muradov, B. Xolboev X.«Suv resurslaridan mukammal foydalanish». To'ldigan 2-nashri.-T.«Fan va texnologiya» 2010y-168-b.
3. B. Xolboev, Sh. Muradov, X.Valiev, R.Bozorov «Suv resurslaridan mukammal foydalanish».-T.,»Aloqachi",2007y 160b
4. O'zbekiston Respublikasida atrof tabiiy muhit muhofazasi va tabiiy resurslaridan foydalanish holati to'g'risida MILLIY MA'RUZA. Chinor ENK-T.,2008y-287b
5. Muradov Sh.O, Xolboev B.M. "Suv resurslaridan mukammal foydalanish"ma'ruza matni. Karshi -2008y
6. Kafedra mini kutubxonasi va internet ma'lumotlari.
7. Sh.O. Muradov, B.M. Xolbaev, G'.Z. Ubaydullaev „Suv resurslaridan mukammal foydalanishning shakliy loyihasini tuzish bo'yicha ilmiy –uslubiy qo'llanma“. Qarshi „Nasaf“ nashriyoti 2000-y, 66-b.

## MUSTAQIL ISH TASHKIL ETISHNING SHAKLI VA MAZMUNI:

QMII rektori tomonidan tasdiqlangan “Talaba mustaqil ishini tashkil etish, nazorat va baholash tug'risidagi Nizom”i asosida fan bo'yicha mustaqil ishni tashkil etish, nazorat qilish va baholash bo'yicha uslubiy ko'rsatmalar ishlab chiqilgan.

Talaba mustaqil ishining asosiy maqsadi – o'qituvchining rahbarligi va nazorati ostida talabada muayyan o'quv ishlarini mustaqil ravishda bajarish uchun zarur bo'lgan bilim va ko'nikmalarni shakllantirish va rivojlantirishdir.

Talaba mustaqil ishini tashkil etishda ushbu fanning xususiyatlaridan kelib chiqib quyidagi shakllarda belgilanadi:

- berilgan mavzu bo'yicha axborot (referat) tayyorlash;
- amaliyotdagi mavjud muammolar echimlarini topish uchun masalalar va keys-stadilar echish va boshqalar.

Talabalarning mazkur fan bo'yicha mustaqil ishini tashkil etish va uni nazorati QMII rektori tomonidan tasdiqlangan “Talaba mustaqil ishini tashkil etish, nazorat va baholash tug'risidagi Nizom”i ga muvofiq fan bo'yicha mustaqil ishni tashkil etish, nazorat qilish va baholash bo'yicha Uslubiy ko'rsatmalar asosida olib boriladi.

### Mustaqil ishning namunaviy mavzulari:

1	Atrof muhit kimyosi fanining kelib chiqish tarixi
2	Atmosferaning tuzilishi va unda kechadigan fizik-kimyoviy jarayonlar, Ifloslantiruvchilarni troposferada kimyoviy o'zgarishlari
3	Litosferadagi kimyoviy jarayonlar

# **I BOB. SUV RESURSLARIDAN XAVFSIZ FOYDALANISH FANINING MAQSADI, VAZIFALARI, RIVOJLANISH TARIXI VA ZARURIYATI**

## **1.1. «SUV RESURSLARIDAN XAVFSIZ FOYDALANISH» FANINING FAN SIFATIDA SHAKLLANISHI**

Suv hayot manbai ekanligini faqat issiq va o'ta issiq, quruq iqlim sharoitidagina to'la tasavvur etish mumkin. Xalq iborasi bilan aytganda: qaerda suv paydo bo'lsa o'sha yerda hayot boshlanadi, suv tugagan yerda esa hayot ham tugaydi. Shuning uchun ham qadim zamonlardan boshlab o'lkamizda suvga hurmat, uni e'zozlash, isrofgarchiligiga va ifloslanishiga yo'l qo'ymaslik ruhi hukum surgan. Shu bilan birga «suvday serob bo'l», «oldingdan oqqan suvning qadri yo'q» va shu kabi iboralar ma'lum sharoit va davrda o'z «xizmatini» o'tagan. Ayniqsa, asrimizning 50-yillarida «tabiatni xalq izmiga bo'ysundirish» uchun boshlangan kurash o'ziga xos hayot maktabi bo'ldi va muhim xulosalarga olib keldi. Ular ichida eng muhimi suv boyliklari cheklangan ekanligi, ularga ortiqcha miqdorda iflos suv tashlanmagandagina o'z sifatini saqlab qolishi mumkinligi, tabiat yo'l qo'yilgan xatolarni kechirmasligi va har bir xato uchun qasos olishini tushunishdan iborat bo'ldi. Maxsus tekshirishlar shuni ko'rsatdiki, soni doimo o'sib borayotgan sayyoramiz aholisini (agar uning soni 1800 yilda 0,9 mlrd., 1920 yili - 1,8 mlrd., 1970 yil - 4,0 mlrd., 1990 yil - 5,2 mlrd., 2000 yil - 6,3 mlrd. bo'lgan bo'lsa, 2050 yil - 11 mlrd. bo'lishi kutilmoqda) oziq-ovqat bilan ta'minlash uchun 2050 yilga kelib 500 mln. ga sug'oriladigan yerlarda yuqori hosildorlikka erishish uchun dehqonchilik qilish (hozirda bu maydon 285 mln. ga yaqin) kerak bo'ladi. Ammo mavjud suv boyliklari faqat 450 mln. ga yerni sug'orishga yetadi. Bugungi kunda umumiy haydaladigan yer maydoni qariyb 1500 million gektarni tashkil etadi, jumladan 1 kishiga hisoblaganda 0,25 gektarga to'g'ri keladi. Butun yetishtiriladigan mahsulotning 40 foizi sug'oriladigan yerlardan olinadi. Qishloq xo'jaligida 70 foizga yaqin daryo, ko'l va yer osti suvlaridan foydalaniladi, qolgan 30 foizi sanoat va maishiy xizmatda ishlatiladi. qurg'oqchil hududlarda 90 foiz suvlar qishloq xo'jaligida foydalaniladi (Lors Krister Lundin va boshq., 2003). Orol dengizi havzasida hozirda qariyb 30 mln. aholi, 7,3 mln. ga sug'oriladigan yer mavjud. Havzada sug'orishga yaroqli yer maydoni 60 mln. gektarga yaqin bo'lib, mavjud suv boyligi juda bors 10 mln. gektar yerni sug'orishga yetadi, xolos. 1980 yilga kelib - yer sharida 4,5 mlrd. ga yaqin aholi bo'lgan, ulardan 1,5 mlrd. ga yaqini sifatli ichimlik suvi bilan ta'minlangan emas, natijada bir kecha-kunduzda ichishga yaroqsiz suv iste'mol qilish natijasida 30 mingga yaqin kishi halok bo'layotgani aniqlangan. Orol havzasi va shu jumladan O'zbekiston xududi ham bundan mustasno emas. O'tgan davrda yo'l qo'yilgan xatolar natijasida Amudaryo suvi Termiz shahridan Curxondaryo - janubiy Surxon suv omboridan, Qashqadaryo Chim qishlog'idan, Zarafshon daryosi Samarqand shahridan, Sirdaryo o'zani hosil bo'lgan joyidan, Chirchiq daryosi Toshkent shahridan pastda ichimlik uchun butunlay yaroqsiz holga keldi. Natijada Buxoro, Toshhovuz, Xorazm, Qizilo'rda, Qoraqalpog'iston Respublikasi xalqi ichish uchun umuman yaroqsiz suvni iste'mol qilishga majbur bo'lib qoldi. Bu esa tashqi muhitning umumiy ifloslanishi va oziq-ovqat bilan ta'minlashning yomonlashuvi bilan birga, aholining deyarli 90 foizini xastalikka olib keldi.

Demak dunyoda shu jumladan, Orol dengizi havzasida ham hayotni ta'minlash omillaridan biri - suv boyliklaridan ilmiy asosda foydalanishni tashkil qilishdan iborat. Bu muammoning zarurligi sobiq SSSR xududida dunyoda birinchi marta 1960 yil - tan olingan bo'lsa-da, uni amalga oshirish, ilmiy-amaliy asoslarini yaratish, o'qitish, mutaxassislar tayyorlash asosan 70 yillarning oxirida boshlandi.

Keyingi yillarda mamlakatimizda suv resurslaridan oqilona (mukammal) foydalanish va tabiat muhofazasiga katta e'tibor berilmoqda. Bir qator xududlarda suv resurslarining tugab qolishi, daryo, ko'l, ichki havzalarning taqdiri kishilarni jiddiy xavotirga solmoqda. Mavjud suv muammolari yetarli darajada ilmiy asoslanmaganligini alohida ta'kidlash lozim.

Hozirgi kunda suv muammolari eng asosiy va murakkab ilmiy-texnik muammolardan

biri hisoblanadi. Shu sohada YUNESKO tomonidan keng Xalqaro gidrologik dastur tuzilgan bo'lib, bu dasturni amalga oshirish uchun yuzdan ortiq mamlakatlardan olimlar ishtirok etishmoqda.

MDH mamlakatlarida ham suv iste'molining va oqova suvlar hajmining jadal sur'atlar bilan oshib ketishi sababli oxirgi yillarda suv tanqisligi ancha murakkablashgan. Biroq xalq xo'jaligining rivojlanishi rejalashtirilgan mamlakatlarda mavjud muammolarni yechish mumkin. Bu esa bir - necha yillarga mo'ljallangan katta xarajatlar evaziga rejalashtirilgan kuchni talab etadi.

Hozirgi paytda O'zbekiston Respublikasida suv resurslaridan mukammal va yanada oqilona foydalanish bilan bog'liq masalalar katta ahamiyat kasb etmoqda. Ko'p yillar mobaynida yirik gidrotugun qurilishlari amalga oshirilib, uning asosiy qismlari gidroenergetika, suv ta'minoti, sug'orish va boshqa suv xo'jaligi majmuasi qatnashuvchilarining ehtiyojini qondiradi. Yerni sug'orish va meliorativ holatini yaxshilash loyihalari hayotga muvaffaqiyatli tadbir etilmoqda.

Suvning zararli ta'sirlarini bartaraf etish bo'yicha tadbirlar ishlab chiqilmoqda, baliqchilik xo'jaligi tizimlari yaratilmoqda. Daryo oqimlarini alohida suv havzalari ichida hamda ular oralig'ida qayta taqsimlash masalalariga katta e'tibor berilmoqda. Mahalliy suv resurslaridan oqilona foydalanish va ularni ifloslanishdan muhofaza qilish muammolari hukumatimiz rahbarlari diqqat markazida turibdi. Bu muammolarning o'z yechimini topishi suv va qishloq xo'jaligining rivojlanishida yangi yirik bosqichni tashkil etishiga aminmiz.

Ish faoliyati suv bilan bog'liq bo'lgan muhandis-texnik xodimlarni tayyorlashda ularning suv resurslaridan mukammal foydalanish va tabiatni muhofaza qilishga oid barcha xususiyatlarni bilish zarur hisoblanadi. Tabiat va jamiyatda suv va uning ahamiyati to'g'risida juda ko'p yozilgan. Antuan de Sent Ekzyuperi «suv dunyoda eng bebaho boylikdir» deb aytgan edi. Bu haqiqatdan ham shunday. Nima uchun suv muammosi paydo bo'lgan, uni hal qilish yo'llari nimalardan iborat degan savol tug'iladi?

Suv resurslaridan mukammal foydalanish fani xuddi shu savollarga to'liq javob beradi. Bu fanning asosiy maqsadi tadqiqot olib borilayotgan xududlardagi mavjud suv resurslari va suv iste'molchilarini tadqiqot yili, yaqin va istiqbol davrlar uchun baholashdan iborat.

## **1.2. «SUV RESURSLARIDAN XAVFSIZ FOYDALANISH» FANIINING RIVOJLANISH TARIXI**

Bu fan nimaga bag'ishlangan? Odamzotni suv bilan kelajakda ta'minlash qanday ahvolda?

Dunyoda suv qurilishi tarixi qariyb 6 ming yilni tashkil qilib, shundan 4 ming yili eramizgacha bo'lgan davrdagi suvdan foydalanishni tashkil qiladi. Asrimizning 50-yillarigacha «suv resurslari cheksiz, u tugamaydigan tabiiy resurs, bu Xudoning insonlarga in'omi, undan xohlagancha foydalanish mumkin, u hech qachon tugamaydi, daryo suvini olib ishlatish uning miqdoriga ta'sir etmaydi, suvning sifati ham o'zgarmaydi, qancha oqova va chiqindi bo'lsa ham suvga oqizish mumkin, chunki u yetti marotaba dumalasa yana toza bo'lib qoladi», degan noto'g'ri fikr yoki tushuncha odamlar ongidan o'rin olgan edi.

50-yillar o'rtasida esa shunday ta'limot paydo bo'ldiki, ya'ni sug'orish uchun manbadan xohlagancha suv olib ishlatish mumkin, chunki uning miqdori cheksizdir. Bunday tushunchaning paydo bo'lish sababi shundaki, o'sha davrda sug'orish uchun asosan kichik-kichik maydonlar o'zlashtirilgan, zavod va fabrikalar unchalik rivojlanmaganligidadir. Qisqacha aytganda, suvga bo'lgan talab uni tabiiy hajmidan (miqdoridan) birmuncha kam bo'lganidadir.

Ikkinchi jahon urushi tugaganidan so'ng tinch hayotning boshlanishi, katta-katta maydonlarning o'zlashtirilishi, sanoatning tez sur'atlar bilan rivojlanishi, aholi sonining keskin oshib borishi suv resurslarini katta miqdorda ishlatishni talab qila boshladi, deyarli bor suv resurslari o'zlashtirilib bo'lindiki, shunda kelajakni qaysi suv resurslari hisobiga hal qilinadi

degan savol tug'ildi. Shunday qilib ana shu davrda yuqorida keltirilgan tushunchalar, ta'limot qalbaki ekanligi yaqqol ma'lum bo'lib qoldi. Chunki odamzotning kichik maydonlardagi sug'orish uchun suv olish va boshqa maqsadlar uchun kichik hajmda suv ishlatish bilan bog'liq bo'lgan ta'sirlarini, 50-yillar o'rtasidagi katta maydonlarni o'zlashtirish hamda xalq xo'jalik tarmoqlarining keng miqyosda rivojlanishi bilan bog'liq atrof muhitga ta'siri oqibatlarini bilan taqqoslab bo'lmaydi. Buning oqibatida chuchuk suv muammosi paydo bo'ldi. Birinchi qarashda daryolarga, ko'llarga, yer osti suviga boy bo'lgan mamlakatda chuchuk suv tanqisligining paydo bo'lishi birmuncha taajublanarlidir. Buning ustiga boshqa tabiiy resurslarga nisbatan suv o'z sifatini qayta tiklash va hajmini yangilash imkoniyatiga egadir.

Suv resurslarini xalq xo'jaligida katta miqyosda ishlatish suv muvozanatini o'zgartiradi va suv ob'ektlarining ifloslanishiga olib keladi. Bu ta'sir nafaqat daryolarga, ko'llarga va dengizlarga, balki dunyo okeaniga ham tegishlidir. Taniqli golland olimi, sayohatchi Tur Xeyrdal birinchi marotaba «Kon Tiki» solida Afrikadan Amerikagacha Atlantik okeanini suzib o'tganda okean suvining zilol va tozaligi uni butun sayohat davomida hayratga solganligini va undan nihoyatda zavqlanganligini aytadi. 1969 yili, ya'ni qariyb 15 yil keyin «Ra-1» «Papyrus» solida ikkinchi marotaba suzib o'tganida okean suvining (neft mahsuloti va boshqa axlatlar bilan) naqadar tez va juda ifloslanganini qayd qiladi. Okean yuzasida qanchalik ko'p axlat va ifloslarni suzib yurganini «Siz tasavvur ham qilolmaysiz, - deydi u. Shunday qilib, suv resurslaridan oqilona foydalanish va tabiatni muhofaza qilish kerakligining birinchi sababi ilmiy - texnik taraqqiyot va xalq xo'jaligi tarmoqlarini rivojlantirishdir.

Ikkinchi sababi – oziq-ovqat muammosidir. Buning paydo bo'lish sababi nimada? Bu asosan sayyoramiz aholisining progressiv ravishda ko'payishidir. 1980 yilda Xalqaro sog'liqni saqlash tashkilotining ma'lumoti bo'yicha chuchuk ichimlik suvi yetishmasligi sababli har kecha-kunduzda 25 ming odam halok bo'lgan. Hozir 6 mlrd. aholining 3/1 qismi ichimlik suviga ega emas, yana 3/1 qismi esa qorni to'yib ovqatlanmaydi. BMT bunday tanqidiy holatni hisobga olib, 1981-1990 yillarni «Xalqaro dunyo aholisini ichimlik suvi bilan ta'minlash va aholi yashash joylarining sanitar holatini yaxshilash o'n yilligi», deb e'lon qildi. Odamlar sonining bunday ko'payishi munosabati bilan Yer kurraasining tabiiy resurslari odamlarni barcha kerakli narsalar bilan ta'minlay oladimi? - degan savol tug'iladi. Bu masala bo'yicha dunyo olimlarining fikrlari turlicha bo'lib, ular ikki guruhga birlashtirilgan:

1. Italiyaning Rim shahrida reaksion fikrlovchi dunyo olimlari yig'ilib, bu masalani batafsil o'rganib va muhokama qilib, shunday xulosaga keladilar: kelajakda (2020-2050 yillarda) sayyoramiz aholisi 11 milliarddan ortiq kishiga yetganda ularni oziq-ovqat va boshqa kerakli ashyolar bilan ta'minlab bo'lmaydi. «Rim klubi» olimlari bahsi bo'yicha sayyoramiz resurslari faqat 6-7 mlrd. aholini ta'minlash uchun yetarli ekan xolos. Shuning uchun kelajakda albatta aholi sonini tartibga solish zarurligini qayd etib, bu masalani amalga oshirish uchun dunyoda kichik (lokal) yoki chegaralangan urushlar bo'lib turishi zarurligi, bolalar tug'ilishini chegaralash zarurligi va «uchinchi dunyo» odamlarining «neytron» bombasini ishlatib turish zarurligi takliflarini kiritishgan. Aslida bunday tavsiyalar oddiy fashizmdan hech qanday farq qilmaydi.

2. Materialistik dialektika nuqtai nazaridan bu masalaga yondashuvchi olimlar guruhi bu masalani chuqur o'rganib, sayyoraning tabiiy resurslarini hisoblab, shunday xulosaga keladilar: sayyoramiz tuproq resurslari unumdor, serhosil, agarda uning tabiiy resurslaridan oqilona va tejamli foydalanilsa, ularning qayta tiklanishi uchun bor imkoniyatlarni o'z vaqtida amalga oshirilsa, u holda 10-11 mlrd. aholini oziq-ovqat va barcha kerakli narsalar bilan ta'minlay oladi deb ta'kidlaganlar. Shuncha aholini oziq-ovqat va boshqa zaruriy narsalar bilan ta'minlash uchun kamida 500 mln. gektar yerda sug'orish ishlarini olib borish kerak bo'ladi. Mutaxassis va olimlarning hisoblari bo'yicha, sayyoramiz yer usti suv resurslari bilan 450 mln. gektar yerni sug'orish mumkin ekan, qolgan 50 mln. gektar yerlarni yer osti suvlari bilan sug'orish mumkinligi qayd etiladi.

Uchinchi sabab – tabiatdagi mavjud suvlarning sifati tabiiy va ayniqsa, sun'iy omillar ta'sirida buzilayotganligidir. Jumladan, aholi yashash joylarining kanalizatsiya tarmog'i bilan va oqova suvlarni tozalash inshootlari bilan yetarli darajada jihozlanmaganligidir. Bundan tashqari

xalq xo'jaligining ko'pgina tarmoqlaridan shakllanayotgan oqova suvlar to'liq tozalanmasdan yoki umuman tozalanmasdan suv muhitiga tashlanmoqda. Ayniqsa, sug'oriladigan dehqonchilik yerlaridan chiqayotgan zovur-tashlama suvlar hamda chorvachilik fermalari yoki majmualaridan chiqarilayotgan oqova suvlarning suv manbalariga tozalamasdan tashlanayotganligi, suv resurslarining oqova suvlari va chiqindilar bilan ifloslanib, bulg'anib zaharlanishi natijasida sifatining buzilayotgani mamlakat xo'jaligiga va iqtisodiyotiga juda katta ijtimoiy va iqtisodiy zarar keltirmoqda. Undan tashqari bu manbalardagi ifloslangan suv kommunal-maishiy, sanoat suv ta'minoti va sug'orish uchun yaroqsizligi bilan ta'riflanadi. Ifloslangan daryolar va suv havzalari sport musobaqalarini o'tkazish va dam olishni tashkillashtirish uchun imkoniyatlarni chegaralaydi yoki foydalanishga umuman yaroqsiz holga kelgan. Xulosa qilib aytganda, ifloslangan suv manbalari asosan turli yuqumli xastaliklarning kelib chiqish manbaiga aylanmoqda.

Yuqorida keltirilganlar asrimizning 60 yillarida suv resurslarini hisobga olish, ularga bo'lgan talabni o'rganish asosida taqsimlash, suv resurslaridan mukammal va oqilona foydalanishni amalga oshirish, suvdan foydalanish jarayonida shakllanadigan oqova suvlarni to'plash va tozalash hamda qayta foydalanishni amalga oshirish masalalarini o'z vaqtida hal qilish uchun suv xo'jalik fanida katta zaruriyatni vujudga keltiradi. Ana shularni hisobga olgan holda 60-yillarda suv xo'jalik fani bir nechta fanlar qirrasida shakllandi va rivojlana boshladi. Bugungi kunda bu fanning ahamiyati nihoyatda beqiyos bo'lib, uning rivojlanish bosqichida ikki davrni ajratish mumkin:

1. Mavjud suv resurslari xalq xo'jaligi tarmoqlarining suvga bo'lgan talabidan bir-muncha katta miqdorda bo'lgan davr bo'lib, qariyb 80-yillargacha davom etgan. Bu davrda xalq xo'jaligining suvga bo'lgan talabini qondirish unchalik qiyin bo'lmagan.

2. Mavjud suv resurslari xalq xo'jaligi tarmoqlarining suvga bo'lgan talabidan bir-muncha kichik bo'lgan davr bo'lib, mavjud suv resurslari allaqachon taqsimlanib bo'lganligi bilan tavsiflanadi. Bu davrda xalq xo'jalik tarmoqlarining suvga bo'lgan talabini to'liq qondirish o'ta murakkab masalaga aylangan.

### **1.3. SUV RESURSLARIDAN XAVFSIZ FOYDALANISHNING IJTIMOIIY VA IQTISODIIY ZARURIYATI**

Xalq xo'jaligi tarmoqlarining, aholining o'sishi, tabiiy resurslarning tugab borishi, atrof muhitga antropogen ta'sir etish, ba'zi mamlakatlarda oziq-ovqat mahsulotlarining yetishmasligi, bularning barchasi insoniyatni tashvishga solib kelayotgan muammolardir. «inson va atrof muhit» tizimi murakkab tizimlardan bo'lib bormoqda. Barcha ichki va tashqi aloqalar shunchalik turli-tumanki, oxir - oqibat bu mahalliy, oldindan bilib bo'lmaydigan ta'sirlar mavjud tizimlarni kutilmagan natijalarga olib kelishi mumkin.

Shuning uchun jahon iqtisodiyoti rivojida biosfera holatini bashorat qila bilish zarur. Bunday bashoratlar chet el va o'zbek olimlari tomonidan injenerlik va tabiiy fanlar usullarini qo'llash asosida bajarilgan edi.

Bashoratlar natijasiga ko'ra, tabiiy resurslardan foydalanish g'oyalari va aholining ko'payishi, sanoatning sezilarli darajada o'sishi, atrof muhitga ta'sirining kuchayishi sababli vujudga keladi.

Respublikamiz xalq xo'jaligida o'zgaruvchan rivojlanishni ta'minlovchi qator chora-tadbirlar qabul qilinmoqda: bunda tabiiy resurslardan oqilona foydalanish zarurligini ta'kidlab o'tish maqsadga muvofiqdir. Suv resurslari boshqa barcha tabiiy resurslar ichida muhim o'rin tutadi. Xalq xo'jaligining rivojlanishida borgan sayin qishloq xo'jaligi, sanoat, kommunal-maishiy xo'jaligi, sport va dam olish tadbirlari xususiyatlariga ko'ra o'z o'rnini topmoqda.

Xalq xo'jaligida suv iste'moli boshqa jami resurs va mahsulotlardan oshib tushadi. Buni quyidagi misolda ko'rishimiz mumkin:

1 tonna neft qazib olish uchun -  $10 m^3$  suv;

1 tonna po'lat uchun -  $100 m^3$  suv;

1 tonna qog'ozga – 250  $m^3$  suv;

1 tonna atsetat ipagi uchun – 2600  $m^3$  suv;

1 kilogramm sabzavot yetishtirish uchun – 50 litr suv;

1 kilogramm non mahsulotini yetishtirish uchun – 500 litr suv kerak bo'ladi.

Tsivilizatsiyaning rivojlanishi – suv xo'jaligi tarmoqlarining rivojlanishi va suv iste'molining o'sishi bilan ham bog'liqdir.

Dunyo bo'yicha sanoat suv iste'moli o'rtacha yiliga 1900-1975 yillarda 21 marta, (30  $km^3$  dan – 630  $km^3$  gacha), MDH mamlakatlarida 83 martachaga (1  $km^3$  dan 83  $km^3$  gacha) o'sdi.

#### **1.4. SUV RESURSLARIDAN XAVFSIZ FOYDALANISHNING EKOLOGIK YONDASHISH ZARURIYATI VA TIZIMLI YONDASHUV**

Suv resurslarini boshqarishning asosiy maqsadi xalq xo'jaligi tarmoqlari tomonidan suvning miqdor va sifat ko'rsatkichlariga qo'yilgan talab darajasini ta'minlash, biosferani har qanday sharoitda saqlash va suvni zararli ta'sirlardan muhofaza qilishdan iborat.

Suv biosferaning asosiy elementlaridan hisoblanaganligi tufayli, suv resurslarini boshqarishga ekologik jihatdan yondashish zarur.

Barqaror ekologik tizimlarda doimo asosiy resurslardan foydalanishning yopiq davri kuzatiladi. Bitta organizmning yashash faoliyati uchun zarur mahsulotlar boshqasi uchun ozuqa bo'ladi. Shunday qilib, atrof muhitning harakatli ifloslanishi sodir bo'lmaydi. Biotsenozalar o'simlik, hayvonot va mikroorganizmlar yig'indisi bo'lib, suv havzasi yoki quruqlik uchastkasida yashayotgan bir-birining munosabatlarini tavsiflaydi. Qadimgi holatini haddan tashqari sekin tiklaydigan muzlik va chuqur yer osti suvlari biotsenozalar uchun ekologik nuqtai nazaridan xavfli hisoblanadi. Statik zaxiralarini ishlab chiqish oson, biroq ularni tiklash uchun ko'p yillar kerak bo'ladi. Tabiiy resurslarni tugatishga xo'jayinlik qilish, ya'ni kelajak avlod hisobiga yashash mumkin emas.

Suv xo'jaligi muvozanatining tanqisligi sezilganda, hozirgi dengiz suvlarini tindirib foydalanishga e'tibor qaratmaslik zarur (masalan, Shevchenko shahri).

MDH va boshqa bironta mamlakat yoki hududlarning suv bilan ta'minlanishini baholash uchun mutlaq va nisbiy (yoki solishtirma) ko'rsatkichlardan foydalaniladi. Birinchisi, daryo oqimining o'rtacha yillik hajmi bo'yicha baholanadi, ( $km^3/yil$  yoki  $m^3/yil$ ) ikkinchisi, xuddi shu hajmda, biroq yuza birligiga bog'liq ( $km^2/yil$ ) yoki aholi soniga (har bir kishiga  $m^2/yil$ ).

Suv resurslaridan mukammal foydalanish – (yunoncha synthesis «birlashish») fizik-kimyoviy, biologik, muhandislik va ijtimoiy fanlarni birlashtiruvchi sintetik fandır. Suv xo'jaligi loyihalarining muhandislik masalalari yechimidan boshqa har qanday loyihalarni ko'rib chiqayotganda qator tabiat muhofazasiga oid va ijtimoiy muammolarga duch kelish mumkin.

Shunday qilib, suv xo'jaligi tizimining asosiy qismi deb sanalgan meliorativ tizim turli vazifalarni bajarishga oid va o'zaro uzviy bog'langan bir qancha elementlardan tashkil topgan. Bu aloqalar murakkab bo'lganligi uchun meliorativ tizim murakkab tizimlardan sanaladi.

Bu tizimning muhim xususiyatlari, uning ko'p sonligida emas (104...107), balki barcha element va qismlarning uzviy bog'liqligida. Shuning uchun ham ularni o'rganishda tartibli tahlil jihatidan yondashish yanada samaraliroqdir (siyosiy, harbiy, ijtimoiy, iqtisodiy, ilmiy va texnik tavsifdagi murakkab muammolardan foydalanish maqsadida yechimlarini asoslash va tayyorlash kabi metodologik vositalar yig'indisidir).

A.A.Малиновский (Математические и системные методы в биологии будущего. Наука о земле. 1988/12, 3.) fikricha, «Matematika fani yecholmagan masalalarni, Darwin nazariyasida bo'lgani kabi va ko'p hollarda shubhasiz, boshqa qator sohalarida ham masalaning to'g'ri qo'yilishi orqali bajarish mumkin».

Suv resurslaridan mukammal foydalanish tizimining asosiy muammosi, mavjud tabiiy resurslarga bo'lgan talablar rejasining nomuvofiqligidir. Buni quyidagicha ifodalash mumkin: suv resurslaridan foydalanishning shunday tizimini ishlab chiqish lozimki, suv xo'jaligi tizimlari

atrof muhitga salbiy taʼsir etmasligi lozim, xalq xoʻjaligi esa suv miqdori va sifatiga qoʻyilgan talab darajasidagi suv resurslari bilan taʼminlansin.

Tizimli tahlilning asosiy mohiyati haqiqiy jarayonlarni ifodalovchi: tartibli tahlilning negizi hisoblash mashinalari va axborot tizimlari bilan bogʻliq boʻlgan umumiy modellar tuzishdir. Bu tizim iqtisodiyotning boshqarish tizimida, kosmosni oʻzlashtirish muammolarini yechishda va boshqa sohalarda qoʻllanilib kelmoqda.

Tizimli yondashish – bu ilmiy anglash va ijtimoiy tajribaning metodologik yoʻllanmasidir. Uning negizida obʼektlarni tizim sifatida koʻrib chiqish, yaʼni bir butun obʼektni yoritib berishga yoʻnaltirish, undagi xilma-xil turdagi aloqalarning kelib chiqishi va ularni yagona nazariy toʻplamga jamlangan maʼlumotlar sifatida ifodalanadi.

## **1.5. SUV RESURSLARIDAN XAVFSIZ FOYDALANISHNI REJALASHTIRISH**

Suvga boʻlgan talabni toʻgʻri belgilash, suv resurslaridan mukammal foydalanish, suv xoʻjaligi majmuasining barcha ishtirokchilariga taraqqiyotini bashorat qilishni talab qiladi (15-20 yilga). Suv xoʻjaligini rejalashtirish ana shu koʻrsatkichga asoslanadi. Jami suv hajmining mahsulot hajmi bilan bogʻliqligini eʼtiborga olib, birinchi navbatda, yaqin va uzoq kelajakda ishlab chiqarilishi kutilayotgan oʻsha mahsulot hajmini aniqlash zarur.

Oʻz navbatida, sanoat va qishloq xoʻjaligi mahsulotlarining kerakli hajmda boʻlishi aholi sonining oʻsishiga, tuzilishi va talab darajasiga, yaʼni u yoki bu ishlab chiqarilish mahsulotlariga talabning kamayishi yoki koʻpayishiga bogʻliq boʻladi.

MDH mamlakatlarida ishlab chiqarishning istiqbolli rivojlanish negizi – bu ilmiy - texnik ilgʻor natijalardan foydalanishga, xalq xoʻjaligini rejalashtirish va boshqarish usullarini takomillashtirishga asoslangan uzoq muddatga moʻljallangan davlat iqtisodiy siyosati hisoblanadi.

Mamlakat xalq xoʻjaligini rivojlantirishning asosiy ijtimoiy-iqtisodiy vazifasi umumxalq maʼnaviy va moddiy ehtiyojini toʻliq qondirishda ishlab chiqarish kuchlarini oqilona oʻstirishdir.

Shunga koʻra, ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanish masalalari kelajakda aholining oʻsishini hisobga olgan holda, birinchi navbatda, aholi sonining oʻsishini bashorat qilish bilan yechilishi zarur. Ana shu bashoratlarga koʻra, XXI asr boʻsagʻasiga kelib, MDH mamlakatlarining aholi soni 315 mln. kishiga yetadi. Aholi sonining oʻsishi chiziqli tavsifga ega boʻlib: oʻsish tezlik koeffitsienti yiliga  $K=2,25$  mln. kishini tashkil etadi. Keyinchalik shahar aholisining koʻpayish gʻoyasi saqlanib qolib (yiliga  $K_{sh} = 3,2$  mln. kishi), qishloqda kamayib ketadi (yiliga  $K_q=1$  mln. kishi).

Rivojlanayotgan mamlakatlarda aholining oʻsish jadalligi mavjud aholi soniga toʻgʻri proporsional, shuning uchun oʻsha joyda aholining oʻsishi eksponent boʻyicha sodir boʻladi. Ana shunday gʻoyalar butun jahon boʻyicha aholining oʻsishi uchun tavsif boʻla oladi (1.1,1.2,1.3 – jadvallar).

Mehnat unumdorligining koʻpayishi va ishlab chiqarish jarayonlarida soʻm jangʻarmasining oʻsishi qishloq xoʻjaligi va milliy daromadning oʻsishiga hamda sanoat mahsulotlarining koʻpayishiga olib kelishi shart.

MDH mamlakatlari sanoatida toʻliq suv isteʼmoliga boʻlgan talabning oʻsishi quyidagi koʻrinishga ega: qishloq xoʻjaligida yalpi mahsulot sanoatga nisbatan birmuncha sekinroq oʻsishi kuzatiladi, hatto qishloq xoʻjaligida yalpi mahsulotning nisbatan kam miqdorda boʻlsa-da, koʻpayishi suv isteʼmolining koʻp miqdorda ortishiga olib kelishi mumkin.

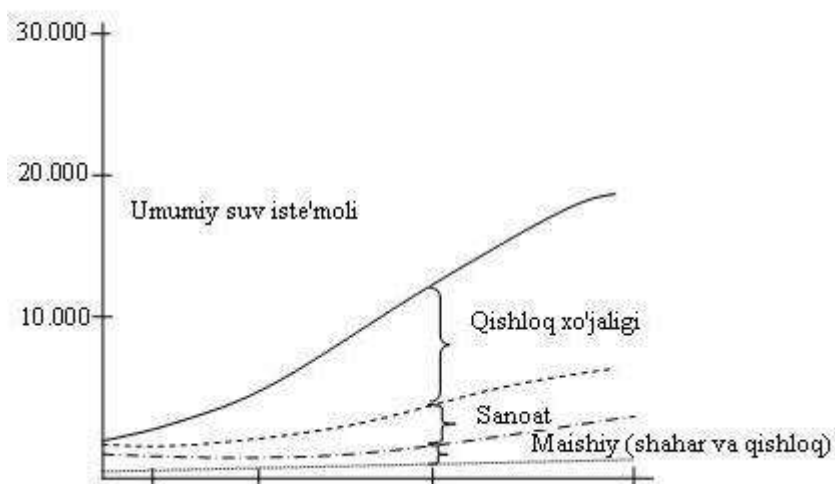
Grafikdan (1.1 – rasm) koʻrinib turibdiki, toʻliq suv isteʼmoli qishloq va baliqchilik xoʻjaligida sanoatga nisbatan 1,5 barobar koʻp talab etilmoqda.

Hozirgi sharoitda sanoat va qishloq xoʻjaligini rivojlantirishda katta miqdorda energetika resurslarini sarflamasdan biror natijaga erishib boʻlmaydi. Shuning uchun mamlakatni uzoq muddatli rivojlantirish gʻoyasiga koʻra energetika ham tez surʼatlarda rivojlanishi lozim (1 mln.  $kVt$  quvvatga  $Q=50 m^3 /s$  uzluksiz suv oqimi zarur).



Qishloq va baliqchilik xo'jaligida to'liq va qaytarilmaydigan suv iste'molini ko'paytirish g'oyasi ilgari surilmoqda.

Aholi sonining o'sishi va yashash joylarida obodonlashtirish darajasining yuksalishi kommunal-maishiy xo'jaligida suv iste'molining o'sishiga olib keladi.



1.1-rasm. Dunyo bo'yicha suv iste'moli bashorati (Bond & Straub, 1974).

1.1-jadval

### Yer sayyorasida aholi sonining o'sishi

Davr	Aholining o'sishi, mln. kishi	Soni ikki marta ko'payish vaqti, yillar
7000-4500 yangi asrgacha	10-20	2500
4500-2500	20-40	2000
2500-1000	40-50	1500
1000-0	80-160	1000
	160-320	900
0-900 yangi asr	320-600	800
900-1700	600-1200	150
1700-1850	1200-2500	100
1850-1950	2500-5200	40
1950-1990	5200-6254	10
1990-2000	6254-9065	25
2000-2025	9065-11163	25
2025-2050	11163-12210	25
2050-2075		

1.2-jadval

Yer kurrasi qit'alarida aholi sonining o'sishi va uning uzoq muddatli taxmini (mln. km<sup>2</sup>)

Qit'alar	Yillar					
	1950	1975	2000	2025	2050	2075
Sharqiy Osiyo	675	1066	1370	1650	1760	1775
Janubiy Osiyo	693	1250	2267	3651	4715	5232
Shim. Amerika	166	237	296	332	339	340
Jan. Amerika	164	324	620	961	1202	1297
Afrika	219	401	814	1479	2112	2522
Yevropa	392	473	540	580	592	592
Avstraliya va Okeaniya	13	21	33	44	50	52
<b>Yer kurrasi bo'yicha jami:</b>	<b>2501</b>	<b>3968</b>	<b>6254</b>	<b>9065</b>	<b>1116</b>	<b>12210</b>
					<b>3</b>	

### 1.3-jadval

#### Sayyora qit'alarida aholi zichligining 1925-2075 yillarda o'zgarishi

Qit'alar	Maydoni, ming $km^2$	Yillar						
		1925	1950	1975	2000	2025	2050	2075
Sharqiy Osiyo	11726	49	57	86	117	141	150	151
Janubiy Osiyo	19577	25	36	65	122	187	241	268
Shim. Amerika	21515	6	8	11	14	15	16	16
Jan. Amerika	20535	5	8	16	30	47	59	63
Afrika	30227	5	7	13	20	49	70	83
Yevropa	4931	69	79	96	110	118	120	120
Avstraliya va Okeaniya	8559	1	2	3	4	5	6	6
<b>Yer shari bo'yicha jami:</b>	<b>139450</b>	<b>14</b>	<b>18</b>	<b>29</b>	<b>46</b>	<b>65</b>	<b>80</b>	<b>83</b>

### 1.6. UZOQ MUDDATGA XALQ XO'JALIGINING SUVGA BO'LGAN TALABINI QONDIRISHNI REJALASHTIRISHNING ILMIY FARAZLARI

Xalq xo'jaligini rivojlantirish to'g'risidagi ilmiy farazlariga ko'ra, sanoat va qishloq xo'jaligida suv iste'molini bashorat qilish bo'yicha ma'lumotlar olish uchun eng muhim sanoat va qishloq xo'jaligi mahsulot turlari miqdorining farazlarini ishlab chiqish nazarda tutiladi.

Xalq xo'jaligini rivojlantirishning umumiy qonuniyatlarini ta'riflash uchun ko'p omilli matematik modellardan foydalaniladi. Model keng ma'noda tadqiqotchini qiziqtirgan ma'lum bir ob'ekt timsolidir. Modellashtirish tushunchasi deganda, ayrim yordamchi ob'ektlarni tahlil qilish yordamida anglash ob'ektini bevosita emas, balki qiyoslash yo'li bilan tadqiqot qilish tushuniladi. Ulardan dastlabki asosiy ob'ektlarni tahlil qilinishda qo'llaniladi, bu bilan

o'rganiladigan hodisalarga nisbatan ularni tadqiqot qilish osonroq bo'lishi uchun tanlangan modellar deb yuritiladi.

Bunda dastlabki ob'ektlarning eng muhim tomonlarini tadqiqot etish amalga oshiriladi. Shuning uchun ham modellashtirish, birinchi galda, o'rganilayotgan u yoki bu xususiyatlari uchun mas'ul bo'lgan eng zarur omillarni yuzaga chiqarishga imkon yaratadi.

Suv xo'jaligi masalalarini yechishda moddiy modellashtirish bilan bir qatorda (fizik o'xshashlik) fikran modellashtirishdan ham foydalaniladi. Bunda ob'ekt fikran o'xshashga asoslangan bo'lishi kerak. Fikran modellashtirish turlaridan biri-belgilash modelidir. Uning modellari sxemalar, chizmalar, jadvallar, formulalar va boshqalar hisoblanadi. Belgilash modellashtirishning asosiy turi hisoblanib, matematika va logika tili vositalari bilan amalga oshiriladi

## 1.4-jadval

### Xalq xo'jaligi tarmoqlarida suvdan foydalanish sxemasi

№	Xalq xo'jaligi tarmoqlari	Suvga bo'lgan talab											
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1.	Sanoat												
2.	KRX												
3.	Sug'orish												
4.	Gidroenergetika												
5.	Issiqlik energetikasi												
6.	Suv transporti												
7.	Suv turizmi va sog'liqni saqlash												
8.	Baliqchilik xo'jaligi												

Xalq xo'jaligini istiqbolli rivojlantirish g'oyalari ijtimoiy – demografik (yunoncha «demos» - xalq va «grapho» - yozaman – aholi va uning rivojlanish qonuniyatlari to'g'risidagi fan) jarayonlarni bashorat qilishda foydalaniladigan modellar asosida ta'riflash mumkin.

### NAZORAT UCHUN SAVOLLAR

- 1.Sayyoramizda aholi sonining o'sib borishi bilan ularning ijtimoiy hayotini yaxshilash borasida nima ishlar qilish kerak?
- 2.Respublikamizda qabul qilingan «Suv va suvdan foydalanish to'g'risidagi» qonun qanday masalalarni o'z ichiga oladi?
- 3.Respublikamizda barqaror rivojlantirish bo'yicha ishlab chiqilgan dastur qanday masalalarga bag'ishlangan?
- 4.Orol dengizi havzasida hayotni ta'minlash omillari nimalardan iborat?
- 5.Aholini kelajakda suv bilan ta'minlash darajasi qanday ahvolda?
- 6.Asrimizning 50-yillarida suv resurslari to'g'risida qanday tushunchalar mavjud bo'lgan?
- 7.Ikkinchi jahon urushidan so'ng suv resurslari qanday holatda edi?
- 8.Suv resurslari cheksizmi?
- 9.Yer osti chuchuk suvlaridan qanday maqsadlarda foydalanish mumkin?
- 10.Suv resurslarini xalq xo'jaligida keng miqyosda ishlatish qanday oqibatlarga olib keladi?
- 11.Suv resurslaridan mukammal foydalanish tizimining asosiy muammosi nimadan iborat?
- 12.Suv resurslaridan mukammal foydalanish fanining rivojlanishini qanday davrlarga

ajratish mumkin?

13.Suvga bo'lgan talabni to'g'ri belgilash nimaga sabab bo'ladi?

14.Hozirgi zamonda sanoat va qishloq xo'jaligini rivojlantirish qanday resurslarga bog'liq?

15.Kommunal-maishiy xo'jalik suv iste'molining o'sishi nimalarga bog'liq?

16.MDH ishlab chiqarishining istiqbolli rivojlanish negizi nimaga asoslangan?

17.Kelajakda aholining o'sishi bilan bog'liq ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanish masalalari nimalardan iborat?

## II BOB. GIDROSFERA, UNING PAYDO BO'LISHI, SHAKLLANISHI VA UNDAGI SUVNING ZAXIRALARI

### 2.1. YERDA SUVNING PAYDO BO'LISHI HAQIDAGI FARAZLAR

Umuman, sayyoramizda suvning kelib chiqishi haqida yagona tan olingan nazariya mavjud emas, lekin u haqda bir qancha farazlar mavjud.

«Yerda suv qanday paydo bo'lgan»? degan savolga javob topish maqsadida, bugunda mavjud bo'lgan bir nechta farazlar bilan tanishib chiqamiz.

**Birinchi faraz.** Yerni «issiq» holda paydo bo'lishidan kelib chiqadi. Yer bir vaqtlar o'ta yuqori haroratga ega bo'lgan kurra bo'lib, o'zidan atrofga issiqlik tarqatib sekin-asta soviy boshlagan. Shunda birlamchi po'stloq paydo bo'lgan, kimyoviy elementlarning birikmalari vujudga kelgan va bular yer ustida vodorod hamda kislorodning birikmasi, boshqacha aytganda – suv vujudga keladi. Sekin soviyotgan yer po'stlog'i yoriqlaridan to'xtovsiz otilib chiqayotgan gazlar yer atrofidagi bo'shliqni tobora to'ldira boshlagan. Bu gazlar va bug'lar soviy jarayonida yer sayyorasini quyuk o'rab olgan bulutli qoplamanı tashkil qiladi. qachonki, bu gaz bug' buluti qoplamasining harorati pasayishi shunday darajaga yetadiki, bulutlardagi namlik suvga aylanib, birinchi yomg'irlar yog'ib o'tadi. Shu asnoda ming va ming yillar davomida yomg'ir yog'ishi davom etadi. Aslida ana shu yomg'ir suvlari yer yuzasidagi chuqurliklarni asta-sekin to'ldirib, dunyo okeanini vujudga keltiradi.

**Ikkinchi faraz.** yerni birlamchi «sovuq» holda paydo bo'lishidan va keyinchalik qizishidan kelib chiqadi. Yerni qizishi vulqon harakatlarini vujudga kelishiga sabab bo'ldi. Vulqonlardan otilib chiqayotgan «lava» sayyora yuzasiga katta miqdordagi suv bug'larini ham olib chiqadi. Bu suv bug'larining bir qismi kondensatsiyasini ya'ni, soviy jarayonida suvga aylanib, okean chuqurliklarini to'ldirdirgan, qolgan qismi esa atmosfera havosini va undagi namlikni vujudga keltiradi. Olib borilgan tekshirish ishlari shuni tasdiqlaydiki, yer sayyorasi evolyutsiyasining birlamchi bosqichlarida hozirgi zamon okean tublari vulqon harakatlarining asosiy maydoni bo'lgan. Bu farazga muvofiq, suv yerni tashkil qilgan birlamchi materiya tarkibida bo'lgan. Bu fikr va taxminga guvohi sifatida yerga tushayotgan meteoritlar tarkibida suvning borligi guvoh bo'la oladi. Fazo toshlari tarkibida 0,5% suv miqdori mavjud. Birlamchi farazga qaraganda, bu xuddi juda ham kichik miqdordek tuyuladi. Agarda hisoblab ko'rilsa: Yerning massasi  $6 \cdot 10^{27}$  tonnaga teng. Agarda yer qayd qilingan meteoritlardan vujudga kelgan bo'lsa, unda hozir yer sayyorasida ko'p emas–kam emas, гидросфера таркибида ҳар хил ҳолатда  $1,386 \cdot 10^9 \text{ км}^3$  ҳажмида баҳоланади. Ya'ni, yer sayyorasi yadro markazidan to yuzasigacha, xuddi g'ovaklik muhit kabi suv bilan to'lgandaydir.

**Uchinchi faraz** ham yerni birlamchi «sovuq» holda paydo bo'lishidan va keyinchalik qizishidan kelib chiqqan. Yerning qizib borish jarayonining qaysidir bosqichida, 50-70 km chuqurlikda yer mantiyasida vodorod va kislorod ionlaridan suv bug'lari paydo bo'la boshlagan. Ammo mantiyaning (yerning ichki qobig'i) yuqori harorati uni mantiya moddalari bilan kimyoviy birikmalar hosil qilishiga yo'l qo'ymagan. Yuqori qatlamlarning juda katta bosimi ta'sirida suv bug'lari avvaliga mantiyaning yuqori qatlamlarini, keyin esa yer po'stlog'ini siqib chiqargan. Yer po'stlog'ining birmuncha past harorati suv bug'lari bilan minerallar orasida

kimyoviy reaksiyalar yuz berishiga olib kelgan. Suvning «kimyoviy» faoliyati natijasida tog' jinslari yumshagan, bo'shashgan, unda darz va g'ovaklar paydo bo'lgan. Darz va g'ovaklar shu zahotiy oq suv bilan to'lgan. Suvning bosimi ta'sirida tog' jinslaridagi darz kengayib, siniqlarga aylana boshlagan va shu siniqlar orqali suv Yer yuzasiga ko'tarila boshlagan. Shunday yo'l bilan birlamchi okeanlar paydo bo'lgan. Lekin suvning Yer po'stlog'idagi faoliyati bu bilan tugamaydi. Issiq suv po'stloqdagi kislota va ishqorlarni o'zida osongina eritadi. Bu «do'zax qorishmasi» atrofidagi hamma narsalarni yemira boshlaydi va asta - sekin namokobga aylanadi. Shunday qilib, sho'r suvlar paydo bo'la boshlaydi. Ming yillar bir-birini almashmaydi. Bu davrda namakob qit'alarini granit asosi ostida yon tomonga va chuqurlikka kengayib boradi. Lekin granit qobig'iga kirish imkoniyati bo'lmaydi, chunki granitning g'ovakli tuzilishi xuddi ingichka filtr kabi namakobdagi suzib yuruvchi metallarni ushlab qolgan. Asta-sekin «filtr» ifloslanib, ekran rolini o'ynab, suvni o'tkazmaydigan to'siqqa aylangan.

Agarda yuqorida keltirilgan jarayonlar bo'lib o'tgan bo'lsa, unda qit'alar ostida 12-20 km chuqurlikda erigan tuzlarga va metallarga to'yingan holdagi siqilgan suv okeanlari paydo bo'lganligi ma'lum bo'ladi. Bunday okeanlar Yer usti okeanlari ostidagi ko'p kilometrli bazalt qatlami ostida ham bo'lishi ehtimoldan holi emas.

Bu farazning tasdig'i sifatida 12-20 km chuqurlikda seysmik to'lqinlarning tezligini oshishini misol qilib keltirish mumkin, ya'ni xuddi shu chuqurlikda granit va namakob suvlar yuzasi o'tgan chegara joylashgan degan ehtimolga ko'ra, moddalarning fizik-kimyoviy xususiyatlarining keskin o'zgarish chegarasi qayd etilgan. Bu farazni qit'alarining ko'chib yurishi ham ma'lum darajada tasdiqlaydi. Qit'alarda granit asosiy joyini o'zgartiradi. Ular o'ta sekin tezlikda – yuz yilda bir santimetrga o'z joyini o'zgartirib «suzadilar». Namakoblar okeanlarni podshipnikdagi qismlar orasidagi yupqa moy qatlamiga o'xshash o'ziga xos qatlam rolini bajarishini nima uchun faraz qilmaylik. Agarda shunday namakob eritmalar mavjud bo'lsa, kelajakda insoniyatning tarkibida erigan qimmatbaho elementlar va ularning birikmalari bo'lgan boy suvli rudalardan foydalanish ehtimoldan xoli emas.

**To'rtinchi faraz.** Suvni koinot yo'li bilan paydo bo'lgan deb faraz qilinadi. Gap shundaki, Yerga koinotdan uzluksiz ravishda elektr zaryadli zarrachalar yog'adi. Bu zarrachalar orasida katta qismini vodorod atomining yadrosi – protonlar tashkil etadi. Atmosferaning yuqori qatlamlarini yorib o'tib, protonlar havodagi elektronlarni birlashtirib vodorod atomiga aylanadi va shu zahotiy oq atmosfera kislorodi bilan birikish reaksiyasiga kirishib, suv molekularini hosil qiladi. Hisoblar shuni ko'rsatadiki, koinot manbai yiliga 1,5 tonna miqdorida suv berish qobiliyatiga ega bo'lib, bu miqdordagi suvlar yog'in sifatida Yer yuzasiga tushadi.

Yiliga bir yarim tonna... Bu global o'lchamda o'ta kichik miqdor hisoblanadi. Lekin suvni koinot yo'li bilan shakllanishi sayyoraning paydo bo'lishi bilan bir vaqtda boshlanganligini, ya'ni 5...7 milliard yil ilgari vaqtni nazarda tutish kerak. Undan tashqari Yer koinotdan butun o'tgan davrlarda faqatgina yiliga 1,5 tonna suv olganmi?

Bu farazga qarshilar uning tarafdorlariga nisbatan ko'proqdir. Lekin oldingi farazlar hali faqat taxminlarku.

**Beshinchi faraz.** Bizning fikrimizcha, bu faraz eng qiziqarlisidir. U juda bahsli, lekin dadil va ajoyib fikrga asoslangan. Yerning yarim kurralar xaritasiga nazar tashlang. Amerika qit'alarining qirg'oq chiziqlari bilan Afrika va Yevro-Osiyo qit'alarining qirg'oq chiziqlarining g'aroyib o'xshashligi borligini ko'rmaslik mumkin emas. Bunday g'aroyib o'xshashlik yirtilgan qog'oz chekkasiga xosdir. Geologiyada qayd etganidek, 250 million yil avval Yerdagi yagona, yaxlit qit'a bo'lgan. Keyin noma'lum sabablarga ko'ra, u darz ketgan va uning qismlari bir-biridan uzoqlasha boshlagan, «oqa boshlagan». Qit'ani bir vaqtlar yaxlitligini nafaqat ularning qirg'oq chiziqlari o'xshashligi, balki ulardagi hayvonot va o'simliklar dunyosiga o'xshashligi va qirg'oqlarning geologik tuzilishlarini o'xshashligi ham tasdiqlaydi. Qisqa qilib aytganda, kamdan-kam odam Yer qit'alarini ilgari yagona-yaxlitligini inkor etishi mumkin. Boshqa narsa taajjublantiradi, ya'ni qanday qilib gigant aysberg'larga o'xshash ildizlari bir necha o'n kilometr chuqurlikda bo'lgan qit'alar bo'laklari bir-birlaridan uzoqlashishlari mumkin? Ularni nima harakatga keltiradi? Oxirgi yillar tadqiqotlari tasdiqladi: ha, qit'alar «suzayaptilar», ular

orasidagi masofa doimiy tarzda ko'paymoqda. Qit'alar siljishini Yerni kengayish farazi juda yaxshi tushuntiradi. Birlamchi Yer hozirgiga nisbatan ikki marta kichik radiusga ega bo'lganligini, o'shanda yagona, yaxlit bo'lgan qit'alar sayyorani har tomondan o'rab olgan hamda okeanlar bo'lmagan.

Proterazoy va mezazoy chegarasida (250-300 mln. yil ilgari) Yer kengaya boshladi. Yagona yaxlit qit'aga darz ketadi, darzlar suv bilan to'lib, okeanlarga aylanadi. O'sha kundan boshlab hozirgi davrgacha Yerning radiusi ikki marta uzayganligini farazlar ta'kidlaydi. Atom soatining ixtirosi Yer ob'ektlari uzunligini va kengligini yulduzli osmon bo'yicha mutlaq aniqlik bilan aniqlash imkonini berdi. O'lchovlar sayyoramizning kengayayotganini ko'rsatmoqda. Yevropa qit'asining kengayish tezligi juda katta. Qandaydir 20 mln. yil davomida (geologik davr uchun o'ta kichik vaqt) shunday kengayish natijasida kelajakda kengligi 4000 km bo'lgan okean shakllanishi mumkin. Yerning kengayish farazi tarafdorlari shu kungacha bir narsani tushuntira olmayapti: o' nega kengaymoqda? Qanday kuchlar sayyoramiz qobig'ini siljitmoqda? Mana endi buni qanday tushuntirishadi?

Avvalo shu qonunni eslatishimiz (va biz bunga yana qaytamiz) lozimki, koinot atomlar soni bo'yicha 98 foiz vodoroddan tashkil topgan, ya'ni suvni yaratuvchi elementdan tashkil topgan. Bizning Yer ham 98 foiz miqdorida vodoroddan tashkil topgan. U barcha Quyosh tizimidagi sayyoralar kabi bizga sovuq koinot changlari zarrachalari bilan birga kelgan. Bu zarrachalar orasida esa metallar ham bo'lgan. Ana shu yerda biz qiziq hodisa bilan duch kelamiz. Ma'lum bo'lishicha, metallar o'zlarini har bir hajmiga – o'n, yuz va hattoki ming barobar ko'p hajmda vodorod yutish xossasiga ega ekan. Metall qanchalik ko'p miqdorda vodorodni yutsa, u shunchalik ixchamlashar ekan, ya'ni o'z hajmini kichraytirar ekan. Ha, biz yanglishganimiz yo'q – kichrayarkan. Boshqa metallarga kelsak, (masalan, olimlarning fikricha, Yerning yadrosi temir va nikeldan tashkil topgan) ular 1  $kgK/sm^2$  kuchdagi normal bosimda o'z hajmini deyarli o'zgartirmaydilar. Ammo chang tumanining zichlashib borishi davomida uning gravitatsion siqilishi yuz bergan va balki ishqorli moddalarda hajm kichrayishi mavjud bo'lib, haddan tashqari uning kuchli ta'siri temir va nikelda ham shunday hajm o'zgarish samaradorligini yuzaga keltirgandir. Chang tumanining siqilishi moddalarning shishishi bilan birga amalga oshgan. Shakllangan sayyoraning markaziy qismi eng katta siqilishni sezganligi uchun ana shu markaziy qismida (yadroda) harorat shunchalik yuqori ko'tarilgan. Nihoyat isishni qandaydir bosqichida, qachonki Yer yadrosidagi harorat ma'lum kritik qiymatiga yetganda (balki bizga ma'lum bo'lmagan boshqa omillar aralashuvida) metaldan vodorodni ajralib chiqishi – ya'ni teskari jarayon boshlangan. Metall vodorod birikmasining bo'linishi, ya'ni metallik tuzilishining tiklanishi, Yer yadrosi moddasi hajmining keskin o'sishini vujudga keltirgan. Metall yadroni kengayishida shunday kuch yuz berganki, hatto sayyoraning mantiyasi va po'stlog'i bardosh berolmay, darz ketgan edi. Shunday qilib, vodorod degazatsiyasi (vodorod gazining ajralib chiqishi) Yerning kengayishi bilan birga yuz bergan. Ajralib chiqayotgan vodorod sayyoraning juda qalin qatlamlaridan o'tib, yo'l-yo'lakay o'ziga kislorodni biriktirgan hamda Yerning yuzasiga suv bug'lari sifatida otilib chiqqan. Havoda suv bug'lari kondensatsiyalanib, Yerning keng yoriqlarini to'ldirgan va asta-sekin okeanlar paydo bo'lgan.

Shunday qilib, biz suvning paydo bo'lishi haqidagi beshta faraz bilan tanishdik. Vaqti kelib qaysi biri haqiqat ekanligi aniqlanadi. Balkim farazlarning beshalasi ham to'g'ri bo'lib chiqar. Hozircha «Yerda suv qaerdan paydo bo'lgan?» - degan savol ochiqlicha qolmoqda.

Ma'lumki, tabiatda suv - Yerni sayyora sifatida shakllanish davrida sodir bo'lgan fizikaviy va kimyoviy (moddalarning massasi bo'yicha saralanishi va o'zaro kimyoviy birikishi) jarayonlari natijasida hosil bo'lgan. Bir necha milliard yil ilgari Yerda erkin holdagi (bog'lanmagan) suvlar bo'lmagan. Keyinchalik – 4 mlrd. yil ilgari – yerning suv qobig'ini hajmi bor - yo'g'i 20 mln.  $km^3$  ni tashkil qilgan, ya'ni hozirgidan 7000 marta kam bo'lgan (Kliev, 1982). Suv qobig'ining paydo bo'lishi va shakllanish jarayoni uzoq muddat davom etgan. U Yer mantiyasining degazatsiyasi hisobiga yuz bergan. Bu jarayon hozirgi davrda ham davom etmoqda. Yerda suvning paydo bo'lishini ta'minlovchi manba mantiyaning suv hajmi 20 mlrd.  $km^3$  miqdorda baholangan. (Vinogradov,1963) yoki u gidrosferaning umumiy hajmidan 15

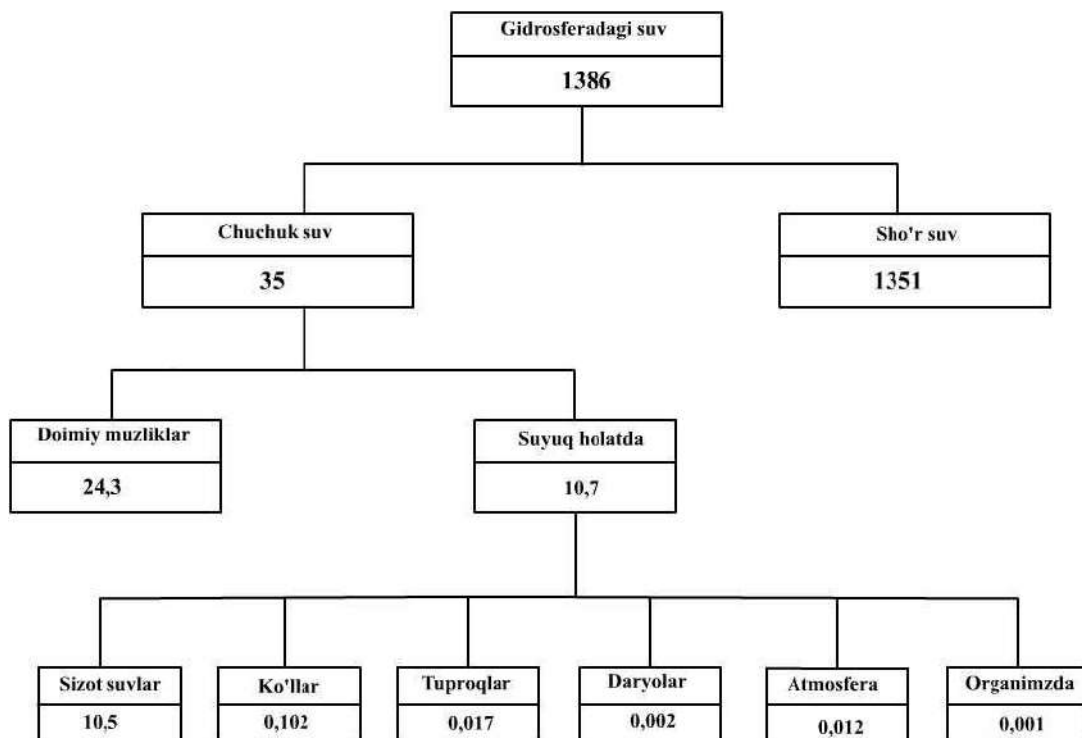
marta katta. Baʼzi bir tasavvurlar boʻyicha mantiyaning degazatsiyasi hisobiga gidrosfera hajmi yiliga  $1km^3$  ga yaqin koʻpayar ekan. Olimlarning taxminicha, bu jarayonlar deyarli 5 mlrd yil muqaddam asosan, tugagan va natijada sayyoramizdagi suv zaxiralari quyidagi miqdorda hosil boʻlgan (2.1-jadval).

2.1-jadval

**Yer gidrosferasining turli qismlaridagi suv hajmi**

Gidrosfera qismlari	Suv hajmi, $103 km^3$	Umumiy hajmga nisbatan, % hisobida	Chuchuk suvlar hajmiga nisbatan, % hisobida
Dunyo okeani	1370323	93,93	
Yer osti suvlari (chuqur qatlamlarning shoʻr suvi)	60000	4,12	
Yer osti chuchuk suvlari (faol yangilanuvchi mintaqa)	4000	0,27	14,1
Muzliklar	24000	1,65	84,6
Koʻllar	278	0,019	0,97
Tuproq namligi	83	0,006	0,28
Atmosfera suv bugʻlari	14	0,001	0,05
Daryolar	1,2	0,0001	0,004
<b>Jami:</b>	<b>1458699</b>	<b>99,9961</b>	<b>100,0</b>

Yer sirtining okean va dengiz suvlari bilan qoplangan yuzasi umumiy nom bilan Dunyo okeani deb ataladi. U sayyoramizning suv qobigʻi boʻlgan gidrosferaning ajralmas va asosiy qismidir. Gidrosfera dunyo okeanidan tashqari quruqlikdagi daryolar, koʻllar, okeanlar, dengizlar va muzliklardan, atmosferadagi suv bugʻidan, tuproqdagi namlikdan va yer osti suvlaridan tashkil topgan. Dunyo okeani Yer kurrasi umumiy maydonining ( $510 \text{ mln. km}^2$ )  $361 \text{ mln. km}^2$  ni yoki 71 foizini egallagan, quruqliklar yuzasi esa  $149 \text{ mln. km}^2$  yoki uning 29 foizini tashkil etgan. Quruqlikning barcha ichki suv havzalarining yigʻindi maydoni uning umumiy maydonining 3 foizidan kamrogʻini, muzliklar esa taxminan 10 foizini tashkil etadi. Albatta, Yerda suv zaxiralari ulkan hajmga ega. Lekin ularning 97,5 foizi okeanlardagi shoʻr suvlarni tashkil qiladi, shundan 2,5 foizigina chuchuk suvlardir. Shu suvlardan 69,4 foizi muzliklar, qor yoki doimiy muzliklar holatida mavjud va ulardan xalq xoʻjaligida toʻgʻridan-toʻgʻri foydalanib boʻlmaydi. Qolgan chuchuk suvlarning 99 foizi yer osti suvlari shaklida koʻrinadi. Koʻllardagi chuchuk suvlar hajmi sayyoramizdagi barcha suvlarning 1 foizidan oshmaydi (Saiejs van & Berkel; 2.1-rasm).



2.1-rasm: Yerning suv resurslari ( $106 \text{ km}^3$ ) (Saiejs & van Berkel, 1995).

O'zbekistonda suv iste'molchilarining suvga bo'lgan bashorat ehtiyoji (2010 yildan 2030 yilgacha) hajmi quyidagi jadvalda aks ettirilgan (S.Mirzaev, R.Razakov, V.Nasonov, 1993).

## 2.2-jadval

### O'zbekistonda 2030 yilgacha suvga bo'lgan ehtiyoj, $\text{km}^3$

№ № t/r	Suv iste'molchilari	Sarflana- yotgan suv hajmi (1994 )	Bashorat qilina- yotgan yil uchun	
			2010	2030
1.	Xo'jalik-ichimlik	2,58	4,36	5,98
2.	Qishloq xo'jaligi suv ta'minoti	0,950	1,6	2,0
3.	Sanoat	1,103	1,46	2,10
4.	Baliqchilik xo'jaligi	0,53	1,8	2,2
5.	Sug'orma dehqonchilik	53,42	49,98	48,8
	<b>Jami:</b>	58,58	59,2	59,2

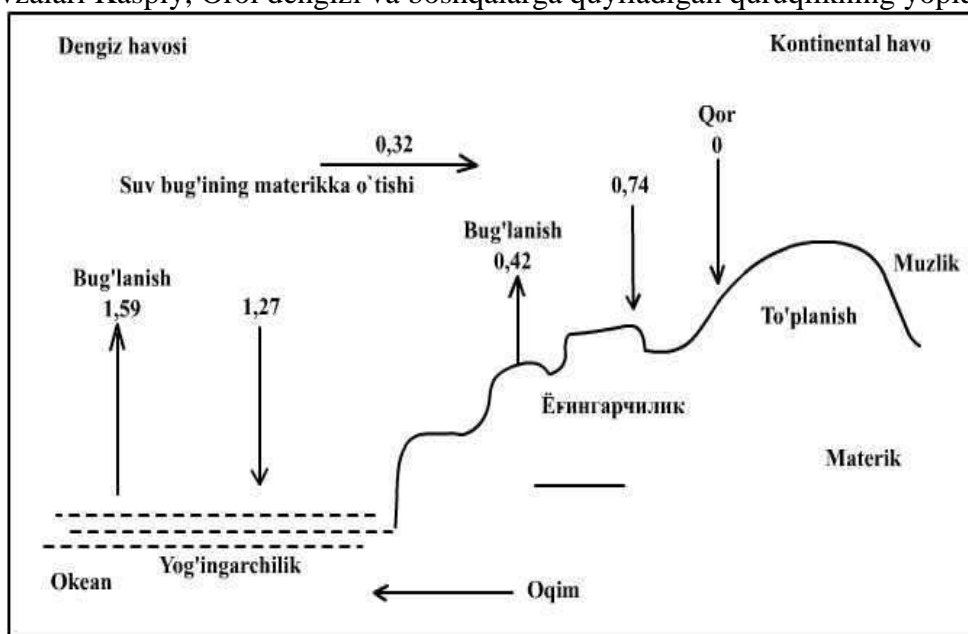
## 2.2. SUVNING TABIATDAGI AYLANMA HARAKATI VA UNING MIQDORIY TAVSIFLARI

Suv muvozanati – bu tabiatdagi suvlarning aylanma harakati va uni alohida qismlarining miqdoriy ifodasidir (2.2-rasm).

Yerning suv muvozanatini umuman va uni alohida katta qismlarini ta'riflash uchun tenglamalar tizimi qo'llaniladi. Yerning yillik suv muvozanatini tenglamalar tizimi asosida miqdoriy ko'rsatkichlarini hisoblash natijalari quyidagi jadvalda keltirilgan (3.3-jadval).



Jadvalning birinchi qismida, daryolari okeanga quyiladigan Yerning etak qismidagi suv muvozanati bo'yicha natijaviy miqdoriy qiymatlari keltirilgan; keyin daryolari yopiq suv havzalari Kaspiy, Orol dengizi va boshqalarga quyiladigan quruqlikning yopiq qismidagi



2.2-rasm. Yerning suv muvozanati 103 mm/y. (Saiejs & van Berkel, 1995).

suvlarini almashish ma'lumotlari keltirilgan; quruqlikning yopiq qismi uning etak qismiga nisbatan yog'inlar miqdori bo'yicha 3,5 barobar va suv oqim miqdori bo'yicha 14 barobar kam ta'minlangan. Quruqlikning bu qismini 32 mln. km<sup>2</sup> maydonining deyarli yarmini mutlaqo daryolari bo'lmagan sahrolar egallagan.

### 2.3-jadval

**Mamlakatlar bo'yicha bir kishiga to'g'ri keladigan chuchuk suvlar hajmi**

(Jahon resurslari instituti, 1992)

Mamlakatlar kategoriyasi	Bir kishiga to'g'ri keladigan qayta tiklanadigan ichki suv resurslari hajmi, m <sup>3</sup> /yil (1990)	Bir kishiga to'g'ri keladigan yillik suv olish hajmi, m <sup>3</sup> /yil (yil)
Juda qiyin ahvolda: 1000 va undan kamroq		
Misr	30	1202 (1985)
Iordaniya	160	173 (1975)
Isroil	370	447 (1986)
Niderlandiya	680	1203 (1985)
Belgiya	850	917 (1980)
Qiyin ahvolda:	1000-5000	
SHarqiy Germaniya	1202	545 (1980)
G'arbiy	1300	668 (1983)

Germaniya		
Polsha	1290	472 (1980)
Janubiy Afrika	1420	404 (1970)
Buyuk Britaniya	2110	507 (1980)
Daniya	2150	289 (1985)
Hindiston	2170	612 (1975)
Xitoy	2470	462 (1980)
Yaponiya	4430	923 (1980)
Koniqarli: 5000-10000		
Shveysariya	6520	502 (1985)
AQSH	9940	2162 (1985)
Yaxshi: 10000 dan yuqori		
Shvetsiya	21110	479 (1980)
Finlyandiya	22110	774 (1980)
Norvegiya	96150	489 (1980)
Kanada	109370	1752 (1986)
Islandiya	671940	349 (1987)

Dunyo okeaniga suvning oqib kelishi, atmosfera yog'inlaridan tashqari quruqlikning etak qismidan oqib kelayotgan daryo suv oqimlari bilan bog'liq. Uning yuzasidan bug'lanish 1260 mm ni tashkil qilib, uning yillik hajmi 455,2 ming  $km^3$  ga tengdir. Butun Yer kurrasi uchun suv oqimining yagona manbai atmosfera yog'inlari bo'lib, uning sarflanishi – bug'lanish miqdori 1030 mm yoki 525,1 ming  $km^3$  dir. Tabiatdagi suvning aylanma harakati jarayonidagi suvlarning yangilanish faolligi ( $A$ ), gidrosferani bir qismidagi suv hajmining  $W$ , suvning aylanma harakati jarayonida shakllanadigan, uning muvozanatini kirim yoki chiqim elementiga ( $\gamma$ ) munosabati bo'yicha aniqlanadi, ya'ni:  $A = W / \gamma$ , hamda ( $W$ ) hajmdagi suvni to'liq yangilanishi uchun zarur bo'lgan yillar soni bilan belgilanadi.

## 2.4-jadval

### Yerning yillik suv muvozanati

Suv muvozanatining elementlari (maydon)	$km^3$	$km^3$
Quruqlikning etak qismi (116800 ming $kv^2$ ) yog'inlar	106000	910
Daryo suv oqimi	44230 <sup>*)</sup>	380 <sup>*)</sup>
Bug'lanish	61770	530
Quruqlikning yopiq qismi (32100 ming $kv^2$ ) yog'inlar	7500 <sup>**)</sup>	238 <sup>**)</sup>
Bug'lanish	7500	238
Dunyo okeani (361100 ming $kv^2$ ) yog'inlar	411600	1140
Daryo suv oqimi	44230 <sup>*)</sup>	120
Bug'lanish	455830	1260
Yer kurrasi (510000 ming $kv^2$ ) yog'inlar	525100	1030
Bug'lanish	525100	1030

\*) – I. Zektser va boshq. (1984 y.) hisoblagan 2400 km miqdordagi yer osti suvlari oqimi va V.Kotlyakov 1977y.) hisoblagan 3000 km miqdordagi qutb muz qoplamalaridan okeanga oqib kelayotgan suv va muz oqimlarini hisobga olgan holda.

\*\*\*) – Shu jumladan, 830 km<sup>3</sup> yoki 26 mm qalinlikdagi daryo suv oqimi. Daryolarni chetlab o'tib, okeanga quyiladigan yer osti suvi oqimini hisobga olib: \*)- 4200 yil; \*\*\*) – 280 yil.

Jadvaldan ko'rinib turibdiki, okean suvlarining yangilanishi birmuncha sekin bo'lib, bu Yerning chuqur qatlamlaridagi namakob suvlarning o'ta sekin faolligi hisobiga yuz beradi. Lekin Yerning faol yangilanish zonasidagi Yer osti suvlari har 300 yilda yangilanib turadi. Qutb qoplama muzlar bilan o'ta sekin yangilanadi. Daryo suv resurslari atmosferadagi suv bug'larining yangilanish tezligidan keyin yuqori yangilanish faolligiga egadir. Daryo suvlari o'rtacha har 11 kecha-kunduzda yangilanib turadi. Shuning uchun u tabiiy holda amaliy jihatdan doimo chuchuk bo'lib, suv resurslarining asosiy manbai bo'lib xizmat qiladi.

Yangilanishi qanchalik sekin yuz bersa, bunday suvlar tarkibidagi tuzlar miqdori shunchalik yuqori bo'ladi va bunga qarama-qarshi tarzda yangilanish faolligi yuqori bo'lsa, bunday suvlar chuchuk hisoblanadi. Suvi oqib chiqib ketmaydigan sho'r ko'llar haqida alohida gapirish zarur. Ular okean va chuqur qatlamlardagi yer osti suvlari kabi suvning aylanma harakatining quruqlikdagi suvi oqib chiqib ketmaydigan qismining boshi berk tugun hisoblanadi.

Yuqorida suvning aylanma harakati haqida aytilganlarga yakun yasab, quyidagi eng muhim qiziqitiruvchi qonuniyatlarni ta'kidlashimiz mumkin:

- chuchuk suvlarning asosiy manbalarini o'ta yuqori yangilanishi;
- aylanma harakat jarayonida suv resurslarining chuchuklanishi yuz beradi;
- suvning aylanma harakati;
- bo' o'z mohiyati bilan suvni global chuchuklashtiruvchi manba hisoblanadi.

Bu qonuniyatlarni ko'plab boshqa gidrologik jarayonlarning rivojlanishi uchun zamin bo'la oladi hamda gidrologik o'zgartirishlarni va suvlarni ifloslanishdan muhofaza qilishning ilmiy asoslangan samarador yo'llarini tanlashning nazariy asosi bo'lib ham xizmat qiladi. Amaliy maqsadlar uchun suv resurslaridan foydalanish va muhofaza qilish masalalari yechimini hamda qishloq xo'jaligi, sanoat va transportning suvga bo'lgan talablarini ta'minlash maqsadlari uchun aholi yashash joylari yaqinidagi suv resurslarini bilish zarurdir.

Gidrologiya fanining aksariyat rivojlanishi asosida 300 yil mobaynida suv muvozanati uch komponentli tenglama yordamida ifoda etilgan:  $E=O+B$  (yog'inlar teng suv oqimi plus bug'lanish). Uni birinchi bo'lib, frantsuz olimi Per Pero taklif etgan.

M.I.Lvovich suv muvozanatining olti komponentli tenglamasini taklif etgan:

$$E = O + Ep_{ocmu} + B, \quad (2.1) \quad D = O + Ep_{ocmu}, \quad (2.2)$$

$$W = E - O = Ep_{ocmu} + B, \quad (2.3) \quad K_T = \frac{Ep_{ocmu}}{W}, \quad (2.4)$$

$$K_{\sigma} = 1 - K_T = \frac{B}{W}, \quad (2.5)$$

bu yerda:  $W$  – hududning umumiy namlanishi;  $B$  – bug'lanish;  $E$  – atmosfera yog'inlari;  $O$  – er usti toshqin suv oqimi;  $D$  – to'liq daryo suvi oqimi;  $Yer_{osti}$  – daryoga oqib kelayotgan yer osti suvi oqimi.

## 2.5-jadval

### Suvning yangilanish faollik jadvali

Gidrosferaning	Hajmi (yirik lashtirilgan), ming.km <sup>3</sup>	Muvozanat elementi,	Yangilanish faolligi,
----------------	--	---------------------	-----------------------

qismlari		ming $km^3/yil$	yil
Okean	1370000	452	3000
Yer osti suvlari	60000	12	5000 <sup>*)</sup>
Shu jumladan, faol yangilangan zonasi	4000	12	300 <sup>**)</sup>
Quruqlikdagi yer usti suvlari	280	40	7
Qutb muzliklari	24000	3,0	8000
Daryo suvlari	1,2	40	0.03
Tuproq namligi	80	80	1
Atmosferadagi suv bug'lari	14	525	0.027
<b>Gidrosfera bo'yicha jami:</b>	1454000	525	2800

## 2.6-jadval

### Yer kurrasining suv muvozanati (M.I.Lvovich bo'yicha)

Yer sharining qismlari	Maydoni, ming $km^2$	Yog'inlar		Bug'lanish		Oqim	
		ming $km^3$	mm	ming $km^3$	mm	ming $km^3$	mm
<b>Dunyo okeani:</b>	361	411	1140	453	1254	41	114
quruqlikning etak qismi	107	106	910	65	560	41	350
quruqlikning yopiq qismi	42	75	238	75	238	-	-
Quruqlikning hammasi	149	181	1148	140	798	41	350
<b>Yer kurrasi bo'yicha</b>	<b>510</b>	<b>525</b>	<b>1030</b>	<b>525</b>	<b>1030</b>	-	-

## 2.7-jadval

### Yerning yillik suv muvozanati

Muvozanat elementlari	Maydoni, ming $km^2$	Hajmi, $km$	Suv qatlami, $mm$
Quruqlikning etak qismi	116800		
Yog'inlar		106000	910
Daryo oqimi		44230	380
Bug'lanish		61770	530
Quruqlikning yopiq qismi	32100		
Yog'inlar		7500	238
Bug'lanish		7500	238
Dunyo okeani	361100		
Yog'inlar		411600	1140
Okeanga quyilayotgan			

daryo suvlari Bug'lanish		44230 455830	120 1260
Yer kurrasi Yog'inlar Bug'lanish	510000	525100 525100	1030 1030

**Suvning miqdoriy tavsiflari: suv zaxirasi, qayta tiklanadigan suv zaxirasi, suv resurslari va ularni hisoblash.** Suv zaxiralari – bu tabiatda qanday hosil bo'lishidan va qaerda joylashishidan qat'iy nazar, mavjud bog'lanmagan suvlarning umumiy miqdori sanaladi va  $W$  bilan ifodalanadi hamda quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi:

$$W = W_1 + W_2 + W_3 + W_4 + W_5 + W_6 + W_7 + W_8 + \dots + W_n, \quad (2.6)$$

Yangilanib turuvchi suv zaxirasi – bu suvning tabiatdagi aylanma harakati natijasida yil davomida yangilanib turuvchi bog'lanmagan suvlar miqdoridir va u lotincha  $V$  bilan ifodalanadi hamda quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi:

$$V = V_1 + V_2 + \dots + V_n, \quad (2.7)$$

Suv resurslari – bu moddiy boylik ishlab chiqarishda foydalanilgan, foydalanilayotgan va kelajakda foydalanilishi mumkin bo'lgan, tabiatdagi bog'lanmagan suvlar miqdoridir. Suv resurslarining umumiy va ekspluatatsion turlari mavjud.

Umumiy suv resursi deb gidrosferaning umuman u yoki bu suv ob'ektining potentsial imkoniyatini ifodalovchi bog'lanmagan suvlar miqdoriga aytiladi va  $Q$  bilan ifodalanadi hamda quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi:

$$Q = \sum W_1 + \sum W_2 + V_1 + V_2, \quad (2.4)$$

Ekspluatatsion suv resurslari deb gidrosferani, umuman, yoki uni u yoki bu suv ob'ekti suvining miqdorini va sifatini boshqarish yo'li bilan moddiy boylik ishlab chiqarish uchun o'tgan davrda foydalanilgan, hozirda foydalanilayotgan va kelajakda foydalanilishi mumkin bo'lgan bog'lanmagan suvlar miqdoriga aytiladi va u lotincha  $Q$  bilan ifodalanadi hamda quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi:

$$Q = \alpha \sum W + \beta \sum W + \nu W + \partial V; \quad (2.5)$$

bu formuladagi  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\nu$  va  $\partial$  koeffitsientlar kishilik jamiyatini umuman va shu jumladan, alohida mamlakatning fan-texnika taraqqiyoti va iqtisodiy imkoniyati darajasini belgilaydi.

### 2.3. SAYYORAMIZNING SUV RESURSLARI, XUDUDIY TAQSIMLANISHI VA JOYLASHISHI

Sayyoraning suv resurslari asosan suvni tabiatdagi aylanma harakati jarayonida yog'adigan atmosfera yog'inlari natijasida shakllanadigan yer usti va yer osti suv oqimlari yig'indisi miqdoridan iborat.

1200  $km^3$  ga teng bo'lgan bir vaqtdagi davrlar suvining hajmi tabiatda suvning aylanishi tufayli yiliga 40000  $km^3$  ga yaqin hajmda yangilanadi yoki daryolar o'zanidagi suvlar miqdoriga nisbatan 33 marta ortiq suv hajmida bo'ladi. Bu chuchuk suvlar sayyora aholisini, hayvonot va o'simlik dunyosini hamda tuproq namligini ta'minlovchi manbadir.

Qit'alar bo'yicha chuchuk suvlar miqdorining tavsifi 2.6-jadvalda keltiriladi.

## 2.8-jadval

### Qit'alarining va yaxlit quruqlikning chuchuk suv resurslari muvozanatining bahosi

O'Ich ov birligi	Suv muvozanatining elementlari	Yevropa	Osiyo	Afrika	Shimoliy-Amerika	Janubiy Amerika	Avstraliya	Butun quruqlik <sup>x)</sup>
mm	maydon, mln. $km^2$	9,8	45,0	30,3	20,7	18,4	8,7	132,3
mm	yog'inlar, E	734	726	686	670	1684	736	834
mm	daryo oqimi: Q							
	- to'liq, Q	319	293	139	287	583	226	294
	- er osti, E	109	76	48	84	210	54	90
	- er usti, E	210	217	91	203	373	172	204
mm	xududning umumiy namlanishi, H	524	509	595	497	1275	564	630
mm	bug'lanish, B	415	433	547	383	1065	510	540
$km^3$	yog'inlar, Yo	7165	32690	20780	13910	29355	6405	110305
$km^3$	daryo oqimi: Q							
	- to'liq, Q	3110	13190	4225	5960	10380	1965	38830
	- er osti, E	1065	3410	1465	1740	3740	465	11885
	- er usti, E	2045	9780	2760	3720	7140	1500	26945
$km^3$	xududning umumiy namlanishi, H	5120	22910	18020	9690	22715	4905	83360
$km^3$	bug'lanish, B	4055	19500	16555	7950	18975	4440	71475
Nisbiy miqdorlari								
	Daryolarga oqib kelayotgan yer osti suv oqimi foizda to'liq miqdoridan	34	26	35	32	36	24	31
	Daryoning yer osti suvlari bilan ta'minlanish koeffitsienti	0,21	0,15	0,08	0,18	0,20	0,10	0,14
	Suv oqim koeffitsienti, K	0,43	0,43	0,23	0,31	0,35	0,31	0,36

<sup>x)</sup> – Qutb muzliklaridan ( $Q = 3000 km^3$ ) va daryolarni chetlab o'tuvchi yer osti suv oqimi ( $Y_{er\text{osti}} = 2400 km^3$ ) dan tashqari.

Jadvaldan ko'rinib turibdiki, maydon birligiga to'g'ri keladigan (oqim qalinligi bo'yicha) suv resurslariga boy qit'a – Janubiy Amerikadir. Uning to'liq va yer osti suvi oqimlari Yevropa qit'asining suv oqimiga nisbatan 2 marta katta bo'lib, suv resurslari bo'yicha 2 o'rinni egallaydi. Undan keyin tartib bo'yicha Osiyo, Shimoliy Amerika va Afrika turadi. Daryo oqimining eng kichik ta'minlanganlik miqdori Avstraliyadadir. Dunyoning qaysi qismida va hududning maydoniga bog'liq holda suv oqim kanali bo'yicha (to'liq va yer osti) Osiyo qit'asining suv resurslari birinchi o'rinni egallaydi. Qolgan qit'alar suv resurslari miqdori bo'yicha quyidagi tartibda joylashganlar: Shimoliy Amerika, Afrika, Yevropa va Avstraliya (okeandagi orollari bilan birgalikda). Quruqlikning suv muvozanati to'g'risida to'liq tasavvurga ega bo'lish uchun yuqoridagi jadvalda keltirilgan ma'lumotlarga Grenlandiya, Kanada arxipelagi va Antarktida qutb qoplama muzliklaridan (quruqlikni 16 mln. $km^2$  yoki 11% maydonini egallagan) okeanga

oqib tushayotgan suv oqimi miqdorini qo'shish kerak. Quruqlikdan dunyo okeaniga oqib kelayotgan daryo oqimi miqdori haqida to'liq tasavvurga ega bo'lish uchun qutb muzliklaridan oqib kelayotgan suv oqimini ham hisobga olish zarur. V.M.Kotlyakov okeanga oqib kelayotgan muz va suv oqimlari miqdori  $3000 \text{ km}^3/\text{yil}$  ekanligini hisoblagan. Bundan tashqari, daryolarni chetlab o'tib oqib keladigan yer osti suv oqimlarining miqdorini I.Zekser va boshq.  $2400 \text{ km}^3/\text{yilga}$  teng ekanligini hisoblaganlar. Shunday qilib, dunyo okeaniga kelib tushayotgan  $38830 \text{ km}^3/\text{yilga}$  teng daryolar suv oqimi yana  $5400 \text{ km}^3/\text{yilga}$  oshirilishi kerak, ana shunda dunyo okeaniga oqib tusha-yotgan umumiy suv oqim miqdori  $44230 \text{ km}^3/\text{yilga}$  teng bo'ladi, hamda quruqlik ichkarisidagi yopiq viloyatlar suv oqimi bilan birga umumiy suv oqimi  $45060 \text{ km}^3/\text{yilni}$  tashkil qiladi.

Gidrosferaning xilma-xil turli xususiyatlari va o'ziga xosligi orasida uning harakatdiligini alohida ta'kidlash zarur. Gidrosfera o'ta harakatchan va jo'shqindir. Bu tabiatdagi suvlarning aylanma harakatining asosi ulkan jarayon bo'lib, u bilan suv resurslarini tabiiy chuchuklanishi, quruqlikda suvlarning taqsimlanishi va joylashishi hamda aholini, hayvonot va o'simlik dunyosini suv bilan ta'minlanishiga bog'liqdir. Tabiatdagi suvlarning aylanma harakati bilan yemirilish jarayonlari va Yer relefini shakllanishiga bog'liqdir. Tabiatda suvning aylanma harakati quyidagicha ro'y beradi: quruqlik va dunyo okeanidan Quyosh issiqligi ta'sirida bug'lanib, atmosferani namlik bilan to'ldiradi. Mutaxassislarning hisoblari bo'yicha, quyoshdan kelayotgan issiqlikning 55 foizi suvni bug'latishga sarf bo'lar ekan. Atmosfera havosidagi suv bug'lari harorati pasayishi hisobiga kondensatsiyalanib (suyuq holatga o'tib), Yerga (quruqlik va dunyo okeani yuzasiga) yomg'ir va qor sifatida yog'adi. Qor va yomg'ir suvlarining bir qismi tuproqqa shimiladi va qolgan qismi yer usti oqimini shakllantiradi. Bu suvlar qiyaliklardan oqib tushib, u yerlarda soylardan paydo qiladi va keng tarqalgan soylardan daryolarga kelib quyiladi. Bu faqat daryo oqimining bir qismi, ya'ni yer usti toshqin suvlaridir. Daryolar tuproq qatlamidan chuqurroqdagi qatlamlarga shimilib o'tib, shakllangan yer osti suvlari hisobiga ham ta'minlanadilar.

Yer osti suvining eng faol harakat qiluvchi qismi buloqlar ko'rinishida yer yuzasiga sizib chiqadi yoki daryolarga oqib tushadi. Ko'p hollarda daryolar yer osti suvlari bilan doimiy ta'minlanadilar. Dengizlar, ko'llar xuddi okeanlar kabi faqatgina atmosfera yog'inlari hisobigagina emas, balki oqib kelayotgan daryo suvlari hisobiga ham ta'minlanadilar. Shu tariqa okeanlardan va quruqlik ichkarisidagi havzalardan doimiy bug'lanadigan suvlar uzluksiz to'ldirilib turilishi yuz beradi. Tuproq qatlamidagi suvlar asosan bug'lanib va o'simliklar orqali transpiratsiyaga sarflanib, atmosfera havosini suv bug'lari bilan boyitadi hamda bir qismi yer osti suvlarini ta'minlaydi.

## 2.9-jadval

Dunyo va qit'alar bo'yicha bir kishining daryo suv resurslari bilan ta'minlanganligi

Dunyo qit'alari	Maydoni, ming $\text{km}^3$	Aholisi, mln. kishi (1986 y.)	Daryo oqimi, $\text{km}^3$		Bir kishiga tug'ri keladigan daryo suv resursi, ming $\text{m}^3/\text{yil}$	
			umumiy	er osti suvi	umumiy	er osti suvi
Yevropa	10500	693	3110	1065	4,76	1,63
Osiyo	44400	2946	13190	3410	5,16	1,34
Afrika	30300	572	4225	1465	9,30	3,22

SHimoliy Amerika	24300	406	5960	1740	16,60	4,85
Janubiy Amerika	18010	275	10380	3740	44,60	16,00
Avstraliya Okeaniya bilan	8500	25	1965	465	93,50	22,70
<b>Dunyo bo'yicha:</b>	<b>135810</b>	<b>4917</b>	<b>38830</b>	<b>11885</b>	<b>9,10</b>	<b>2,70</b>

## 2.10-jadval

### Dunyo bo'yicha aholi jon boshiga to'g'ri keladigan daryo suv oqimi

Qit'alar	Maydoni, ming $km^2$	Aholisi, mln. kishi	Daryo suv oqimi, $km^3$		Aholi jon boshiga to'g'ri keladigan daryo suv oqimi, ming $m^3/yil$	
			to'liq (Q)	erosti	to'liq (Q)	erosti
Yevropa	10500	693	3110	1065	4488	1537
Osiyo	44400	2946	13190	3410	4478	1157
Afrika	30300	572	4225	1465	7386	2561
SHimoliy Amerika	24300	406	5060	1740	14680	4285
Janubiy Amerika	17800	275	10380	3740	37745	13600
Avstraliya	8500	25	1965	465	78600	18600
<b>Dunyo bo'yicha:</b>	<b>135800</b>	<b>4917</b>	<b>38830</b>	<b>11885</b>	<b>7897</b>	<b>2417</b>

Tabiatdagi suvlarning aylanma harakati sxemasi ana shunday. Suvning aylanma harakatini eng muhim xossasi uni litosfera, atmosfera va biosfera bilan o'zaro bog'lanib, gidrosferaning barcha qismlarini: okean, daryolar, tuproq namligi, yer osti suvlarini va atmosfera bug'larini bir qilib bog'lashidir. Aylanma harakat tufayli gidrosferaning uziluvchanlik (diskretlik) xarakteri o'z kuchini yo'qotadi. Yerning barcha suvlari nafaqat paydo bo'lishi jihatidan, balki doimiy aylanma harakat ta'sirida yagonadir. Suv resurslaridan turli xil xo'jalik va madaniy maqsadlarda foydalanishlar ham suvlarning aylanma harakati jarayonida amalga oshirilishini alohida ta'kidlash zarur. Tabiatdagi suvning aylanma harakati ikkita mustaqil jarayonlar ta'sirida bo'ladi, ulardan birinchisi – gidrosfera suvini to'ldiruvchi manba – mantiya suvining degazatsiyasi. Bu jarayon juda sekin yuz berib, milliard yillardan beri davom etmoqda. Uning jadalligi haqidagi ma'lumotlar yetarli emas. Suvni aylanma harakatining ikkinchi jarayoni birinchisiga nisbatan bir necha barobar jadalroq bo'lib, uni davriyligi fasllar almashinishi ya'ni bir yil bilan chegaralanadi. Hozirgi zamonda tabiatdagi suvning jadal aylanma harakati deyarli hamma gidrologik jarayonlarga bog'liqdir. Shu jumladan suv resurslarining tabiiy yangilanib turishi va chuchuklanishi uchun o'ta muhim bo'lgan jarayonlar hamdir. Suv – barcha tirik mavjudotlarning eng muhim elementi ekanligini alohida ta'kidlash zarur.



Yuqoridagi jadvallarda keltirilgan ma'lumotlardan suv resurslari xududiy o'ta notekis taqsimlangan va joylashganligi ko'rinib turibdi.

## 2.4. MARKAZIY OSIYO VA O'ZBEKISTON RESPUBLIKASINING SUV RESURSLARI

Orol dengizi havzasining suv resurslari tabiiy holda shakllanadigan va qayta tiklanib turadigan yer usti va yer osti suv resurslari hamda qaytariladigan suvlardan tashkil topgan. Barcha suv resurslari Sirdaryo va Amudaryo havzalariga tegishlidir. Mustaqil suv havzalarini (ya'ni suvi oqib chiqib ketmaydigan Amudaryoga yaqin) Qashqadaryo, Zarafshon, Murg'ob, Tejen daryolari tashkil qiladi. Amudaryo va Sirdaryoning umumiy o'rtacha yillik suv oqimi 115,6  $km^3$ ni tashkil

### 2.11-jadval

#### MDH va Boltiqbo'yi mamlakatlarining suv resurslari va aholisining suv bilan ta'minlanganligi

Mamlakatlar	Maydoni, ming $km^2$	Aholisi, mln. kishi	Mahalliy oqim		Qo'shni maydonlardan oqib kelayotgan oqim, $km^3/yil$	Umumiysi, $km^3/yil$	Bir kishi hisobiga, ming $m^3/yil$	
			$km^3/yil$	umumiy resursdan, foizda			mahalliy oqim	umumi y oqim
Rossiya Federatsiyasi	17075,4	145,311	4043	91,6	227	4270	27,82	29,38
Ukraina	603,7	51,201	52,4	1,19	157,4	209,8	1,02	4,10
Belorus	207,6	10,078	34,1	0,77	21,7	55,8	3,38	5,54
O'zbekiston	447,4	19,026	9,5	0,22	98,1	107,6	0,50	5,56
Qozog'iston	2717,3	16,244	69,4	1,57	56	125,4	4,27	7,72
Gruziya	69,7	5,266	53,3	1,21	7,87	61,2	10,12	11,62
Ozarboyjon	86,6	6,811	7,78	0,19	20,2	28	1,14	4,11
Litva	65,2	3,641	12,8	0,29	10,4	23,2	3,52	6,37
Moldova	33,7	4,185	1,31	0,03	11,4	12,7	0,31	3,03
Latviya	63,7	2,647	15,2	0,34	16,8	31,9	5,74	12,05
Qirg'iziston	198,5	4,143	48,7	1,1	0	48,7	11,75	11,75
Tojikiston	143,1	4,807	47,4	1,07	47,9	95,3	9,86	10,82
Armaniston	29,8	3,412	6,19	0,14	2,08	8,26	1,81	2,42
Turkmaniston	488,1	3,361	1,13	0,03	68,9	70,9	0,33	21,09
<b>Estoniya</b>	45,1	1,556	10,9	0,25	4,68	15,6	7,0	10,02

### 2.12-jadval

#### MDH va Boltiq bo'yi mamlakatlari xududidagi o'rtacha ko'p yillik suv muvozanati

Mamlakatlar	Maydoni, ming $km^2$	Atmosfera yog'inlari,		Mahalliy oqim		Bug'lanish	
		$km^3$	mm	$km^3$	mm	$km^3$	Mm





Orol dengizi havzasi	61,59	22,73	7,9 7	3,5 7	27,72	10,32	-	8,78
jumladan: O'zbekistonda	19,06	13,53	2,2 1	1,9 5	1,37	6,57	-	4,92
Surxondaryo	0,99	0,73	0,2 3	-	0,03	-	0,18	0,13
Qashqadaryo	0,46	0,32	0,1 4	-	-	-	0,22	0,17
Samarqand	2,14	2,08	0,0 6	-	-	-	0,50	0,33
Buxoro	0,66	0,001	0,2 6	0,3 4	0,06	-	0,32	0,13
Xorazm	0,82	-	-	0,8 2	-	-	0,12	0,12
Qoraqalpog'iston Respublikasi	2,95	-	0,8 8	0,7 9	1,28	-	0,14	0,07
Amudaryo havzasi bo'yicha	8,02	3,13	1,5 7	1,9 5	1,37	-	1,48	0,95
Andijon	1,40	1,40	-	-	-	-	0,54	0,15
Namangan	3,71	3,71	-	-	-	-	1,08	0,86
Farg'ona	1,72	1,72	-	-	-	-	1,86	1,65
Toshkent	2,65	2,32	0,3 3	-	-	-	1,25	1,09
Sirdaryo va Jizzax	1,56	1,27	0,2 9	-	-	-	0,36	0,22
<b>Sirdaryo havzasi bo'yicha</b>	<b>11,04</b>	<b>10,4</b>	<b>0,6 4</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>5,09</b>	<b>0,15</b>

etadi, shu jumladan, Amudaryo daryosi bo'yicha – 78,5  $km^3$  va Sirdaryo bo'yicha – 37,1  $km^3$ ga teng. Bu daryolarning o'rtacha ko'p yillik suv oqim miqdori katta diapazonda o'zgarib turibdi.

Sayyoramizda suv qobig'ining paydo bo'lishi, shakllanishi, uning suv muvozanatini o'rganib, undagi suv zaxiralari, resurslari, ularning xududiy taqsimlanishi va tarqalishi bilan tanishib quyidagi xulosalarga keldik: suv qobig'ining chuchuk suv zaxiralari juda cheklangan bo'lib, u umumiy suv zaxirasining 2 foiziga yaqin miqdorini tashkil qilib, shundan 94 foizi qutblardagi qoplama muzliklarda va qit'alardagi tog'li mintaqalar muzliklarida joylashgan. Chuchuk suv resurslari sayyoramiz qit'alari va qit'alar xududi bo'yicha o'ta notekis taqsimlangan va tarqalgan, ya'ni boshqacha aytganda, odamlar zich joylashgan va xalq xo'jaligi tarmoqlari yaxshi rivojlangan hududlarda chuchuk suv resurslari juda oz tarqalgan bo'lib, aholi kam joylashgan va xalq xo'jaligi tarmoqlari unchalik rivojlanmagan hududlarda chuchuk suv resursi katta miqdorda tarqalgan. Yuqoridagi xulosalar hozirgi zamon dunyo miqyosidagi va alohida mintaqalardagi suv xo'jalik muammolarining paydo bo'lishiga sabab bo'lmoqda.

### NAZORAT UCHUN SAVOLLAR

1. Sayyoramizda suvning paydo bo'lishi haqida yagona tan olingan faraz mavjudmi?
2. Yerdagi suvning paydo bo'lishi to'g'risidagi birinchi farazning qonunini aytib bering.
3. Ikkinchi faraz bo'yicha yerda suv qanday paydo bo'lgan?
4. Uchinchi farazdachi?
5. To'rtinchi farazning ilmiylik jihatini ifodalang?
6. Nima uchun beshinchi faraz eng qiziqarli deb hisoblanadi?

7. Dunyo okeani deb nimaga aytiladi?
8. Suv muvozanatini ifodalang.
9. M.I.Lvovich bo'yicha suv muvozanati tenglamasini tushuntiring.
10. Yerning yillik suv muvozanati elementlarini aytib bering.
11. Suv zaxiralari deganda nimani tushunasiz?
12. Yangilanib turuvchi suv zaxirasi deb nimaga aytiladi?
13. Suv resurslari deb nimaga aytiladi?
14. Mustaqil suv havzalarini sanab o'ting.
15. Qit'alar bo'yicha chuchuk suvlar miqdorini tavsiflab bering.
16. Quruqlikning suv muvozanatini to'liq tavsiflab bering?
17. Tabiatda suvning aylanma harakati qanday ro'y beradi?
18. Suvning aylanma harakatining eng muhim hodisasi nimadan iborat?
19. Tabiatda suvning aylanma harakati qanday jarayon ta'sirida bo'ladi?
20. Orol dengizi havzasining suv resurslarini izohlab bering.
21. Respublikamizdagi suv resurslarini izohlab bering?
22. Suv resurslarining hududiy taqsimlanishi va joylashishini tavsiflang.
23. Respublikamizda suv resurslaridan foydalanish holati va kelajagi qanday?

### **III BOB. HOZIRGI ZAMON SUV XO'JALIK MUAMMOLARI VA SUV RESURSLARIDAN MUKAMMAL FOYDALANISH VA MUHOFAZA QILISHNING SHAKLIY LOYIHASINI ISHLAB CHIQUISH USHLUBLARI**

#### **3.1. JAHONDAGI SUV XO'JALIK MUAMMOLARINING KELIB CHIQUISH SABABLARI VA ULARNI HAL QILISH YO'LLARI**

Shunday qilib, dunyoda hozirda to'liq hal qilinmagan quyidagi suv xo'jalik muammolari mavjud:

1. Umumiy suv tanqisligi.
2. Chuchuk ichimlik suv resurslarining tanqisligi.

Bu muammolarni kelib chiqishining asosiy sabablari quyidagilar:

- sayyoramizning chuchuk suv zaxiralarini o'ta cheklangan miqdorda ekanligi;
- cheklangan chuchuk suv resurslarining hududiy o'ta notekis taqsimlanganligi va tarqalganligi:

- mavjud cheklangan chuchuk suv resurslarining turli (kommunal-xo'jalik, sanoat, qishloq xo'jaligi, chorvachilik va sug'oriladigan dehqonchilik, transport va h.k.) oqova suvlari bilan ifloslanayotganidadir.

Bu suv xo'jaligi muammolarini zudlik bilan hal qilinishi jamiyatning kelajagini ta'minlashda muhim ahamiyatga egadir.

Muammolarni hal qilishning quyidagi yo'llari mavjud:

1. Mavjud suv resurslaridan oqilona foydalanishni ta'minlash, suvni befoyda sarflanishiga va ifloslanishiga yo'l qo'ymaslik, agarda bu yo'l bilan suv xo'jalik muammolarini uzil-kesil hal qilish mumkin bo'lmasa, u holda:

2. Havzalar aro mavjud suv resurslarini qayta taqsimlash yo'li bilan suv bilan kam ta'minlangan havzalarga (hududlarga) suv resursi katta va ortiqcha miqdorda bo'lgan suv resursini ko'shni havzaga uzatish yo'li bilan hal qilish.

3. Tabiatda juda katta miqdordagi (okean, dengiz, ko'l va yer osti) sho'rroq va sho'r suvlarni sho'rsizlantirish yo'li bilan mavjud suv tanqisligini hal qilish.

4. Katta-katta aysberglarni (qutb qoplama muz parchasini) kemalar yordamida shatakka olib, qirg'okda eritib, chuchuk suv olish yo'li bilan hal qilish.

Hozirgi kunda jahon miqyosida yuqorida sanab o'tilgan to'rtala yo'llardan foydalangan holda mavjud suv xo'jalik muammolarini hal qilish amalga oshirilmoqda.

Hamdo'stlik davlatlari hududidagi mavjud suv xo'jalik muammolarini ta'riflash uchun bu hududning iqlimiy va tabiiy sharoiti bo'yicha uch mintaqaga: sharqiy, o'rta va Yevropa hududiga ajratish zarur.

#### **3.2. OROL DENGIZI HAVZASI VA O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI HUDUDIDAGI SUV XO'JALIK MUAMMOLARI, ULARNING KELIB CHIQUISH SABABLARI VA HAL QILISH YO'LLARI**

Bu xududlarda ham xuddi jahon miqyosidagi suv xo'jalik muammolari mavjud bo'lib, undan tashqari Orol dengizi suvi sathining pasayib borayotganligi mahalliy muammodan umuminsoniy muammolarga aylanib bormoqda.

Bu muammolarni kelib chiqishining asosiy sabablari quyidagilardir:

- Orol dengizi havzasi va jumladan O'zbekiston Respublikasi hududida chuchuk suv zaxiralarini o'ta cheklangan miqdorda ekanligi;

- cheklangan chuchuk suv resurslarini hududiy o'ta notekis taqsimlanganligi va tarqalganligi;

- Orol dengizi havzasida umuman va jumladan, O'zbekistonda sobiq sho'rolar tuzumi davrida paxta yakkaxokimligini vujudga kelishi;

- qishloq xo'jaligini ekstensiv ravishda rivojlantirilganligi, paxta yetishtirish hajmini yangi yerlarni o'zlashtirish hisobiga amalga oshirilganligi, har bir o'zlashtirilgan gektar yerning unumdorligini ko'tarishga etarli ahamiyat berilmaganligi, Sirdaryo va Amudaryo suvlarini to'raligicha, asosan, sug'orishga sarflanishi va natijada Orol dengiziga 80-yillarning oxiridan boshlab bir tomchi suv quyilmaganidadir.

Bu suv xo'jaligi muammolarini zudlik bilan hal qilinishi Orol dengizi havzasida ekologik vaziyatni sog'lomlashtirish, sanitar holatni yaxshilash va jamiyatimiz kelajagini ta'minlashda muhim ahamiyatga egadir. Mavjud cheklangan chuchuk suv resurslarining turli (kommunal-xo'jalik, sanoat, qishloq xo'jaligi, chorvachilik va sug'oriladigan dehqonchilik, transport va h.k.) oqova suvlari bilan ifloslanayotganidadir.

Muammolarni hal qilishning quyidagi yo'llari mavjud:

1.Mavjud suv resurslaridan oqilona foydalanishni ta'minlash, suvning befoyda sarflanishiga va ifloslanishiga yo'l qo'ymaslik, agarda bu yo'l bilan suv xo'jalik muammolarini uzil-kesil hal qilish mumkin bo'lmasa, u holda:

2.Havzalar aro mavjud suv resurslarini qayta taqsimlash yo'li bilan suv bilan kam ta'minlangan havzalarga (hududlarga) suv resursi katta miqdorda va ortiqcha bo'lgan suv resursini qo'shni havzaga uzatish yo'li bilan hal qilish;

3.Tabiatda juda katta miqdorda tarqalgan (dengiz, ko'l va yer osti) sho'rroq va sho'r suvlarni chuchuklashtirish yo'li bilan mavjud suv tanqisligini hal qilish;

4.Orol dengizi havzasida, umuman va jumladan, O'zbekiston hududida paxta yakkahokimligini tugatish;

5.Qishloq xo'jaligini rivojlantirishni intensiv usulda amalga oshirish, ya'ni har bir o'zlashtirilgan gektar unumdorligini oshirish, suvni tejash texnologiyalarini va sug'orish texnikalarini keng joriy qilish;

6.Tabiatni muhofaza qilishni umuman va jumladan, suv resurslarini muhofaza qilishni hozirgi kun talabi darajasida tashkil qilish.

Hozirgi kunda Orol dengizi havzasida, jumladan O'zbekiston xududida yuqorida sanab o'tilgan tadbirlarni ma'lum darajada amalga oshirgan holda mavjud suv xo'jaligi muammolari hal qilinmoqda. Tabiiy ekologik holat buzilmasdan oldin (1911-1962) – dengizdagi suv sathi  $53+0,4\text{ m}$  mutloq balandlikda bo'lib, undagi suv hajmi  $1064\text{ km}^3$ , maydoni 66 ming  $\text{km}^2$ , dengiz suvida erigan tuzlar miqdori  $10-11\text{ g/l}$  ni tashkil qilgan. Dengiz suv yo'li va baliqchilik maskani bo'lgan. Kemalar Termiz shahrini Amudaryo va Orol temir yo'l bekati bilan bog'lagan. Yiliga 44000 tonnagacha noyob (mo'ylabli va laqqa) baliq ovlangan. Orol havzasidagi sug'orishga yaroqli bo'lgan 32.6 mln *ga.* yerdan 5,1 mln.*ga* sug'orilgan. Buning uchun mavjud havza suv resurslaridan ( $119\text{ km}^3$ )  $51,5\text{ km}^3$  sarflangan. Xuddi shu holatda Orol bo'yining ekologik tizimi vujudga kelgan. Shuning uchun ham Orol bo'yidagi hayotni yoki bu tizimsiz tasavvur qilish va Orol dengizining geologik tarixida bo'lgan o'zgarishlardan kelib chiqib, usiz ham yashash mumkin, degan xulosa chiqarish aslo mumkin emas, Orol dengizining maydoni 30 ming  $\text{km}^2$  gacha kamaydi, suvdagi erigan tuzlar miqdori esa  $30\text{ g/l}$  dan oshib ketdi. Shu davr ichida havzadagi mavjud sug'oriladigan yerlarni suv bilan ta'minlanish darajasi keskin ortdi, qo'shimcha 2.5 mln.*ga* yer o'zlashtirildi va unga Sirdaryo va Amudaryo deyarli hamma suv resurslari ishlatilib, dengizga deyarli suv kelmay qoldi. Natijada dengiz quriy boshladi, u baliqchilik xo'jaligi hamda suv yo'li sifatida o'z mavqeini yo'qotdi, ekologik muvozanat izdan chiqdi, iqlim o'zgarib boshladi. Harorat qishda 1,5-2,5 darajagacha soviydi, yozda esa 1,5-2,5 darajagacha isiydi, o'simliklarni o'sish (vegetatsiya) davri 10-15 kunga qisqaradi va h.k.

Orol dengizining qurigan tubi aholini, hayvonot va o'simlik dunyosining hamda havoni zaharlovchi tuz-chang zarrachalarga to'la maskanga aylandi. Shamol orqali ularni 500 *km* masofaga tarqalishi aniqlangan. Turli taxminiy hisoblarga ko'ra Orol dengizida 10 mlrd. tonnadan ziyod bunday tuzlar zahirasi bo'lib, har yili uning 100-130 mln. tonnagachasini shamol havoga ko'taradi.

Umuman olganda, Orol dengizi va boshqa ichki suv havzalarining tabiiy ekologik muvozanat tizimidagi o'rni haqida aniq tasavvur yo'q. Shuning uchun ham ayrim davlatlarning

tabiat qonunlari va sinchiklab o'tkazilgan ilmiy tadqiqotlar natijalariga asoslanmagan tabiiy boyliklardan foydalanish siyosati, yumshoq qilib aytganda, jiddiy o'ylanmagan bo'ladi. Masalan, o'ta murakkabligini tasdiqlash maqsadida professor A.A. Tursunov tadqiqotlari asosida quyidagi fikrlarni keltiramiz. Orol havzasidagi ekologik muvozanatning buzilishiga qadar g'arbdan Turon pasttekisligiga yiliga 2500 km<sup>3</sup> namlik, 15 mln. tonna chang va boshqa sanoat chiqindilari havo bilan birga kelgan (Kavkaz, Ural, Pomir, Tyan Shan va Himolay tog' tizmalari bilan o'ralgan Turon mintaqasi havosi nisbatan toza hisoblangan). Ichki suv havzalarida yiliga 370 km<sup>3</sup> suv bug'langan. U mintaqaga keladigan namning 14 foizini tashkil qilib, muhim iqlim hosil qiluvchi omil hisoblangan. U Qizilqum va Qoraqum havosini yozda bir - muncha sovitgan, qishda esa ilitgan. Hozirgi kunga kelib ahvol tubdan o'zgardi. Orol dengizi va Qorabo'g'oz havzasining qurigan qismidan havoga yiliga 310 ming tonnagacha qattiq (tuz va chang) aerozollar ko'tarilmoqda. Bunga esa ko'pchilik tadqiqotchilarning fikricha, so'nggi yillarda Yevropa, Osiyoning Orol havzasiga yaqin qismida sodir bo'layotgan ekologik o'zgarishlar sabab bo'lmoqda.

Bunday ekologik o'zgarishlarning ba'zilarini keltirib o'tamiz:

1.Orol havzasida atmosfera yog'inlaridagi tuzlar miqdori 5-7 marta oshdi, kislotasimon yomg'irlar tez-tez yog'adigan bo'ldi, ular tuproq, suv, me'morchilik hamda tarixiy yodgorliklar, o'simlik va hayvonot dunyosi holatiga katta salbiy ta'sir ko'rsatmoqda.

2.Orol Qorabo'g'oz havzasining qurigan qismidan havoga ko'tarilayotgan zaharli sulfat aerozollari nam bilan to'yingan bulutlarni og'irlashtirib, pastga tushirishdan tashqari xlor-ftor-uglerodlar kabi atmosferaning ozon qatlamini jadallik bilan yemirmoqda.

3.Orol va Kaspiy dengizlarining ta'siri tarqaladigan maydonlaridan global iqlim sharoitini o'zgartiruvchi chang va to'zon bo'ronlari kuchaymoqda. Hozirda bunday bo'ronlar sodir bo'layotgan mintaqaga chegarasi Moldovaning g'arbidan boshlanib, Chernovets, Kiev, Xarkov, Voronej, Penza, Kuybishev, Ural, Orenburg, Omsk, Kustanay, Petropavlovsk, Barnaul shaharlari orqali o'tib, Oltoy tog'larida tugaydi. Janubda esa bu chegara Turon pasttekisligini o'rab olgan tog' tizmalari orqali o'tadi.

4. Kaspiy dengizi sathining o'zgarishini yer kurrasining iqlimining o'zgarishi bilan taqqoslash, undagi suvlar boylik bo'lmay, balki antropogen omillar, Orol va Qorabo'g'ozning qurigan tubidan ko'tarilayotgan qattiq aerozollar dengiz sathidan bug'lanayotgan namni kondensatsiyalashtirib, atmosferada nisbatan baland bo'lmagan bulutlarni hosil qilayotganligini ko'rsatadi. Ular esa quyosh radiatsiyasini qaytaradi, dengiz ustida havo haroratini pasaytiradi, yog'in miqdorini oshiradi, bug'lanishni kamaytiradi. Natijada dengiz suvining sathi ko'tarilib, qirg'oqlarni suv bosadi.

5.Dengizlarning qurigan qismidan ko'tarilayotgan tuz, chang va qum zarrachalari Pomir va Tyan – Shan (ehtimol Himolay) tog' tizmalariga ham tarqalmoqda. Bu yerlarda o'rmonzorlar va yozgi yaylovlarning buzilish jarayoni sodir bo'lmoqda, muzliklarni erishi jadallashmoqda, ulardagi suv zaxiralarini to'ldiruvchi qorlar yog'ishi kamaymoqda, daryolar (ayniqsa kichik daryolar) oqimi kamaymoqda, yomg'ir miqdori ko'paymoqda. Umuman, mintaqaga bo'ylab yog'in tartibi va miqdori o'zgarimoqda va h.k.

Qayd qilinganlar bilan Orol dengizi qurishining salbiy oqibatlari tugamaydi. Ana shu jihat bu muammoni nihoyatda muhim va murakkabligini, uni maxsus va jiddiy o'rganish lozimligini asoslaydi.

### **3.2.1. JANUBIY O'ZBEKISTONNING SUV XO'JALIGI MUAMMOLARI VA ULARNING ECHIMLARI**

Qashqadaryo, Surxondaryo va Sherobod daryo havzalari agroiqlimi va gidrografik sharoitlari bo'yicha O'zbekistonning suv xo'jaligi tizimida o'ziga xos xususiyatlarga ega. Bu mintaqaga jahon gomoiqlimi (YUNESKO) taqsimoti bo'yicha yarim arid iqlim sharoitlariga kiradi.

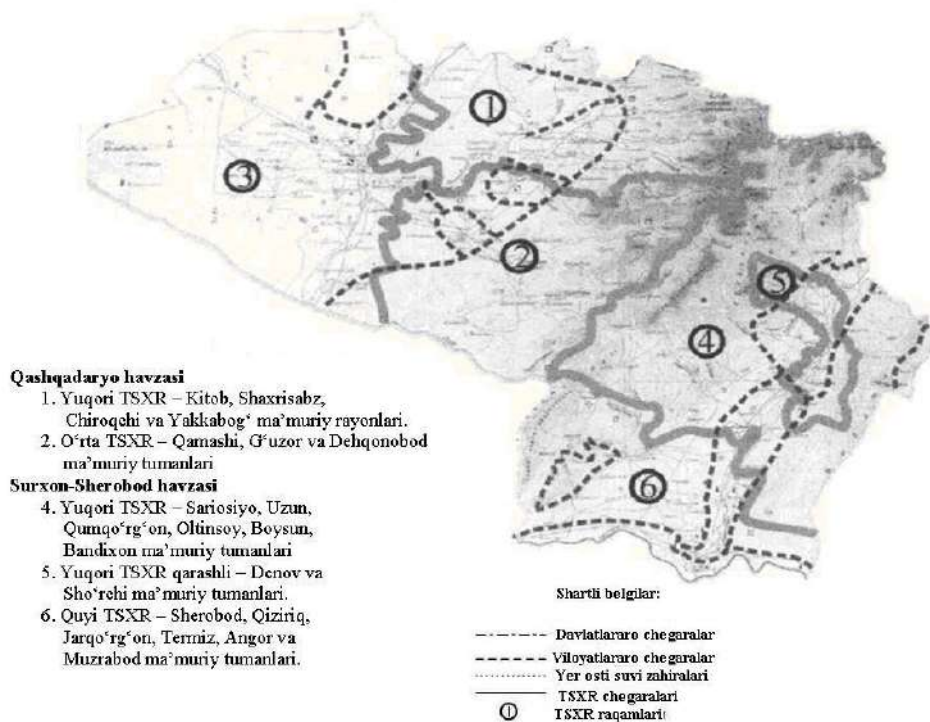


Yog'ingarchilik ko'proq qish mavsumiga (37-46%) to'g'ri keladi. Iqlim sharoitlari shimoli g'arbda yuqori tog', tog' oldi tizimidan (balandligi 4600 metrdan baland), janubi g'arbda dasht-cho'lgacha va janubda (300 metrgacha) o'zgaradi. Mintaqa yer resurslari bo'yicha katta potentsial imkoniyatlarga ega, ayniqsa Qashqadaryo daryo havzasi, biroq suv resurslari (oqim moduli – 6,2 l/sek.km<sup>2</sup>) unchalik ulkan zaxiraga ega emas. Surxon-Sherobod havzasi nisbatan sersuv, uning oqim moduli -18,2 l/sek.km<sup>2</sup>.

Hozirgi vaqtda mintaqadagi daryolarning sug'orish imkoniyatlaridan maksimal foydalanilmoqda. Mintaqaning umumiy suv resurslari 8,017 km<sup>3</sup> ni tashkil etadi, shundan Qashqadaryo daryosiga – 0,725 km<sup>3</sup>, Surxondaryo daryosiga – 1,018 km<sup>3</sup>, Sherobod daryosiga – 0,036 km<sup>3</sup>, Amudaryo daryosiga – 5,496 km<sup>3</sup> (shulardan Qashqadaryo daryo havzasiga – 3,5 km<sup>3</sup> va Surxondaryo daryo havzasiga – 1,996 km<sup>3</sup>) va Zarafshon daryosiga (Qashqadaryo daryo havzasiga) – 0,249 km<sup>3</sup> (2000 y.) to'g'ri keladi. Respublikamizning sug'orish dehqonchiligida suv resurslaridan foydalanish samaradorligi – 0,05-0,08 AQSH dollarini tashkil etadi, bu ko'rsatkich suvni tejash bo'yicha mukammal texnologiyalarga ega bo'lgan ilg'or mamlakatlarda 0,5-0,55 dol. (R.K.Ikromov, 2001, 18b.).

**Janubiy O'zbekiston haqida umumiy ma'lumotlar.** Qashqadaryo viloyati 1924 yil 1 noyabrda tashkil topgan. Qashqadaryo daryo havzasi 37°58' shimoliy kenglikda va 64°23'-67°42' sharqiy uzoqlikda joylashgan. Dengiz sathidan balandligi 295-4620 m. Shimoldan – janubga 195 km, g'arbdan sharqqa 293 km uzoqlikda joylashgan. Yirik shaharlari Qarshi (viloyat markazi) va Shahrisabz. Iqlimi keskin mu'tadil, aholisi 2,215 mln.kishi (2000 y.), o'sishi yiliga 51,3 ming kishini tashkil etadi.

Surxondaryo viloyati 1941 yil 6 martda tashkil topgan. Surxondaryo va Sherobod daryolari havzasi 37°39' shimoliy kenglik o'rtasida va 68°07' sharqiy kenglikda joylashgan. Dengiz sathidan balandligi 300-4688 m. Shimoldan janubga 200 km, g'arbdan sharqqa – 160 km uzoqlikda joylashgan. Yirik shaharlari – Termiz (viloyat markazi) va Denov. Iqlim sharoiti keskin mo'tadil. Aholisi 1,75 mln.kishi (2000 y.), o'sish yiliga 50 ming kishini tashkil etadi.



3.1-rasm. Tabiiy-suv xo'jalik rayonlashtirish

## 3.1-jadval

## Janubiy O'zbekistonning yer resurslari (ming ga)

T/r	Yer maydonlari	Qashqadaryo	Surxondaryo
1.	Umumiy yer maydoni shundan:	2856,8	2009,9
2.	Qishloq xo'jaligida foydalaniladigan yer maydonlari	2508,3	1567,9
3.	Haydaladigan yerlar	668,6	281,2
4.	Sug'oriladigan yerlar	417,1	242,2
5.	Lalmikor yerlar	251,5	39
6.	Ko'p yillik ko'chatlar (daraxtlar)	34,5	33,3
7.	Yaylovlar va pichanzorlar	1502,9	865,7
8.	O'rmonzorlar	110,3	191,4
9.	Meliorativ yerlar qurilish sifatida foydalaniladigan	20,9	3,3
10.	Deflyatsiya jarayoniga xavfli bo'lgan yerlar	80	106

## 3.2-jadval

## O'zbekistondagi yaylov turlari va ularning tarqalish doirasi

Mintaqalar	Yaylovlar -ning umu-miy maydoni, ming ga	Yaylov turlari							
		Cho'l (tekisliklar)		Adirlar (tog' oldi)		Tog'lar		Yaylovlar	
		maydon	%	maydon	%	maydon	%	maydon	%
Qashqadaryo viloyati	1958,8	644,2	32,9	971,2	49,6	248,6	12,7	94,8	2,8
Surxondaryo viloyati	1149,8	167,9	14,6	731,3	63,6	103,5	9	147,1	12,8
O'zbekiston janubi	3108,6	812,1	26,1	1702,5	54,8	352,1	11,3	241,9	7,8
<b>Respublika bo'yicha:</b>	29593,6	24012,1	88,6	3868,3	13,1	1154,9	3,9	558,3	1,9

## 3.3-jadval

## Janubiy O'zbekistonning suv resurslari (er ustki)

T/r	Daryolar	Ko'p yillik suv sarflari
	Qashqadaryo havzasi	

1.	Oqsuv daryosi (Xazarnova q.)	12,35	389,03
2.	Qorasuv daryosi (Ulyan q.)	1,47	46,31
3.	Tanxoz daryosi (Qatag'on q.)	4,62	145,53
4.	Yakkabog'daryo daryosi (Varganza q.)	6,5	204,75
5.	Qashqadaryo daryosi (Tatar q.)	5,31	167,27
6.	Kichik Ura daryosi (Dehqonobod q.)	1,03	32,45
7.	Katta Ura daryosi (Obod q.)	4,08	128,52
8.	G'uzordaryo daryosi (Pachkamar q.)	4,76	149,94
<b>Surxon – Sherobod havzasi</b>			
1.	To'polong (Zargob q.)	63,32	1996,86
2.	Shargun (Chinor kanali)	0,99	32,53
3.	Obizarang (Dashnobod)	6,84	215,71
4.	Qoratog'	34,11	1075,69
5.	Sangardak	16,74	527,91
6.	Sherobod	5,28	166,51
7.	Surxondaryo (Sho'rchi q.)	78,82	2485,67

### 3.4-jadval

#### Janubiy O'zbekiston xududidagi suv omborlarning o'lcham ko'rsatkichlari

<b>T/r</b>	<b>Suv omborlari</b>	<b>To'yintiruvchi daryolar</b>	<b>Ishga tushgan yili</b>	<b>Suv sig'i mi, mln.m<sup>3</sup></b>
<b>Qashqadaryo havzasi</b>				
1	Tollimarjon (quyulgich)	Amudaryo	1986	1500
2	Chimqo'rg'on (o'zanli)	Qashqadaryo	1963	500
3	Pachkamar (o'zanli)	G'uzordaryo	1967	260
4	Hisorak (o'zanli)	Oqsuv	1987	170
5	Qamashi (o'zanli)	Sho'rchasoy	1957	25
6	Dehqonobod (o'zanli)	Kichik-O'ra daryo	1982	27,2
7	Qorabog' (o'zanli)	Qorabog' daryo	1977	7,5
8	Langar (o'zanli)	Langar	1974	6,5
9	Toshloq (quyulgich)	Tanxozdaryo	1981	7,0

10	Qizilsoy (o'zanli)	Qizildaryo	1982	6,5
11	Qalqama (o'zanli)	Qumdaryo	1986	9,45
12	Yangiqo'rg'on (o'zanli)	Yakkabog'daryo	1976	33
13	No'g'ayli (o'zanli)	Yakkabog'daryo	1976	3,0
14	Sho'rchasoy (o'zanli)	Sho'rabsay	1977	2,0
15	Torqopchisoy (o'zanli)	Torqopchisoy	1987	1,25
16	Kichik suv havzalari			5,0
<b>Surxon-Sherobod havzasi</b>				
1	To'polong (quyulgich)	To'polang	1986	500
2.	Janubiy Surxon (quyulgich)	Surxondaryo	1967	800
3.	Uchqizil (o'zanli)	Amu-Zang kanali	1954	160
4.	Oqtepa (o'zanli)	Amu-Zang kanali	1982	100
5.	Degrez (o'zanli)	To'polang	1962	12,8

### 3.5-jadval

#### Janubiy O'zbekiston xududida yer osti suvlarining taqsimlanishi

<b>Qashqadaryo</b>	<b>Surxondaryo</b>	
Kitob-Shahrisabz yer osti suvlari konining dinamik zaxirasi – 9,4 m <sup>3</sup> /s	shimoliy mintaqa	janubiy mintaqa
	31,2 m <sup>3</sup> /s	25,8 m <sup>3</sup> /s
Ma'danlashuvi 1 g/l gacha		

### 3.6

#### –jadval

#### Janubiy O'zbekiston xududida yillik o'rtacha yog'in miqdori, (mm hisobida)

<b>Qashqadaryo</b>		<b>Surxondaryo</b>	
Muborak	146	Termiz	128
Qarshi	229	Jarqo'rg'on	209
Nishon	190	Denov	308
G'uzor	302	Boysun	408
Qamashi	353	Sangardak	790
Shahrisabz	535		
Dehqonobod	313		
Mingchuqur	603		

### **Kollektor-zovur tizimlarida oqimlarni rostdash inshootlari va qurilmalari.**

Hozirgi paytda ochiq kollektor-zovur tizimlarida oqimlarni rostdash uchun zovur oqimlarini rostdash uchun suv tashlama ko'rinishidagi inshoot va yassi qulfaklar tavsiya etiladi.

**Kollektor-zovur oqimlarini rostdash inshooti.** Voropaev G.V., Bostandjoglo A.A. (1984) Amudaryo va Sirdaryo havzalarini ko'pinchalik suv xo'jaligini o'zining oqimlari hisobiga rivojlantirish, faqat suv oqimlarini oqilona rostdash, suvdan foydalanishda sug'orish rejimiga qattiq amal qilib borish va behuda suv sarflanishiga yo'l qo'ymaslik natijasida amalga oshirish mumkin deb ta'kidlaydi.

Pankov A.M. (1974) esa chuchuk sizot suvlarini sarfini pasaytirishga yo'l qo'ymaslik kerak deb hisoblaydi. Aksincha, chuqur bo'lmagan sizot suvlarida o'tloq jarayoni vujudga kelib, gumusning to'planishiga va tuproq strukturasi yaxshilanishiga olib keladi. Bunday holatlarda sug'orish suvlariga bo'lgan ehtiyoj 1,5-2 martagacha kamayadi.

Texnik-iqtisodiy tahlil natijalari shuni ko'rsatadiki, subirrigatsiyani tuproq gidrokarbonatli sho'rlanganda, sizot suvlarining ma'danlashuvi 1,5 g/l gacha, sulfatli sho'rlanganda esa 2,0 g/l gacha bo'lganda qo'shimcha zararsizlantirish tadbirlarisiz qo'llash mumkin (Naloychenko A.O., Mesheryakova L.D., 1982).

Qashqadaryo viloyati kollektor-drenaj tarmoqlari boshqarmasi ma'lumotlarga asosan, Qamashi tumanidagi Oqrabot va Jombuzsoy kabi kollektor-zovurlari (1985-2004) oqimlarining ma'danlashuv darajasi 2 g/l oralig'ida o'zgarib turadi.

Hozirgi paytda ushbu kollektor-zovur suvlarining ma'danlashuv darajasi Oqrabot 0,80-1,5 g/l, Badaxshon 0,82-1,58 g/l oralig'ida o'zgarib turadi. O'zbekiston janubidagi asosiy va xo'jaliklar aro kollektor-zovur oqimlarini rostdash inshootini loyihalash va amaliyotga tadbir etish mumkin bo'lgan tavsiyalar 3.7-jadvalda keltirilgan.

Sizot suvlarining tarkibida nisbatan sulfat tuzlarining ko'proq bo'lishi va ma'danlashuv darajasi 2 g/l gacha ekanligini inobatga olib, sug'orish suvlarini tejash, sug'oriladigan yerlarning suv-havo va suv-tuz rejimlarini rostdash maqsadida relefni e'tiborga olib, suv tashlama yoki ostonaga ko'rinishidagi rostdash inshootini zovurlarning quyilish joyida zarur tadbir sifatida tavsiya etamiz.

Meliorativ yerlarda tuproqning ildiz taraladigan (o'sadigan) qatlamida namlikni rostdashning birinchi muhim masalasi, ochiq zovurlarda yoki yopiq zovurlarning p'ezometrik belgisi chizig'ida sizot suvlari sathini rostdash bo'yicha oqilona tadbirlarni tanlash hisoblanadi.

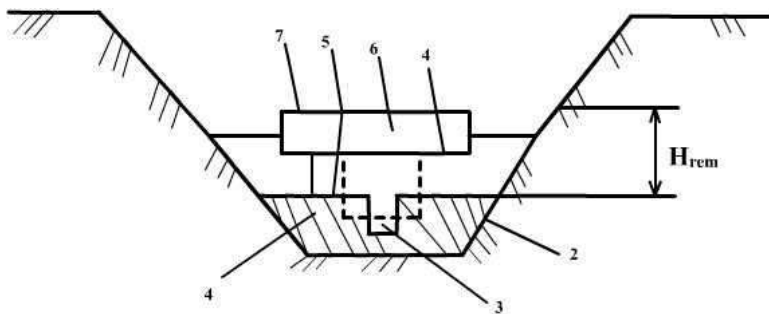
Ochiq zovurlar uchun kollektorlardan foydalanish suv sifatini tanlash, eng sodda to'sish inshootlarini qurish, zovurning ko'ndalang kesim shaklini o'zgartirish kabilar muhim tadbirlar bo'lishi mumkin.

Kollektor-zovur oqimlarini rostdash inshooti, zovurning quyilish joyida (2) joylashgan, suv tashlama ko'rinishida o'rnatilgan ostonadan (1) tuzilgan. Ostonada markaziy (o'qli) o'zan osti kanalchasi mavjud 7-chiziq zovurning suv sathini, 5-chiziq esa shit (to'siq) ni ko'rsatadi. Shchitga 6-po'kak biriktirilgan (3.1-rasm).

### **3.7-jadval**

**O'zbekiston janubidagi asosiy va xo'jaliklar aro kollektorlarida zovur oqimlarini rostdash uchun inshootlarni loyihalash bo'yicha tavsiyalar**

<b>T / r</b>	<b>Kollektor-drenaj tarmoqlarining nomi</b>	<b>O'rtacha mineral-lashuvi, g/l</b>	<b>O'rtacha suv sarfi, m<sup>3</sup>/s</b>	<b>Kollektor-drenaj tarmoqlari joylashgan tumanlar</b>
1.	Qorasuv-Kitob	0,35	0,04	Kitob
2.	Uzung'ur	0,44	0,05	
3.	Bolqon	0,46	0,04	
4.	Boyxotin	0,47	0,04	
5.	Navbahor	0,28	0,05	
6.	Qorasuv	1,85	0,20	Chiroqchi
7.	Sara suv	1,56	0,20	
8.	Oltin bosh	0,80	0,04	
9.	№6	0,76	0,03	
10.	Qoradaryo	0,40	0,01	Shahrisabz
11.	Sarchashma	0,58	0,40	
12.	Paxtazavod	0,35	0,02	
13.	Qum	0,45	0,01	
14.	Navqat	0,26	0,01	
15.	Laylak ko'l	0,37	0,01	
16.	Qoraxo'ja	0,63	0,02	
17.	Beguli	0,40	0,02	
18.	Laliston	0,38	0,03	
19.	Oydin ko'l	0,57	0,03	
20.	Qora suv	1,44	0,11	Yakkabog'
21.	Sara suv	1,17	0,11	
22.	Oqrabot	1,46	0,03	Qamashi
23.	Badaxshon	1,58	0,02	
24.	Beldovtepa	1,26	0,01	
25.	Jombuzsoy	1,41	0,02	



### 3.2-rasm. Zovur suvlarini rostlash qurilmasi.

Inshootning ishlash jarayoni quyidagicha: suv sathi (7) o'zgarganda, tirqish (3) yopilib yoki ochilib, po'kakka (6) biriktirilgan figurali shchit (5) tushiriladi, bunda suv oqimlari hisobiga vujudga kelgan gidrodinamik bosim (1), shchitni suv tashlamaga zich qilib qisadi. Zovurda suv sathi yuqori bo'lganda, shchit ko'tarilgan holatda turadi, shuning uchun suv nafaqat suv tashlamaning yuqorisi (1), balki tirqishning (3) to'liq kesimi orqali quyilib, minimal vaqt oralig'ida maksimal oqimni ta'minlaydi. Suv sathi yo'l qo'yilgan (hisobiy) sathdan pasayganda shchit tirqishning butun kesimini to'liq yopadi, oqibatda oqim butunlay yopiladi. Ostonaning tepasi mazkur sug'orish xududidagi sizot suvlarining ruxsat etilgan joylashish chuqurligi quyi chegarasi sathida o'rnatiladi.

Inshoot quyidagi ixtirochilik formulasi orqali mualliflik guvohnomasi bilan himoyalangan. (Muradov Sh., Valukonis G., 1982).

$$T = \frac{h}{8 \sqrt{\left(Q \frac{n}{\sqrt{i}^3}\right)}}, (3.1)$$

bu yerda:  $h$  - zovurni to'ldirish chuqurligi;  $Q$  - suv sarfi;  $n$  - g'adir-budurlik koef-fitsenti;  $i$  - zovurning qiyligi.

Bizning fikrimizcha, suv resurslarining tanqisligini zovur oqimlarini rostlash yo'li bilan suv resurslaridan foydalanish samaradorligini oshirishga imkon beruvchi, ilg'or usullarni tadbiiq etish orqali suvni tejash hisobiga erishish mumkin.

Subirrigatsiya nafaqat suv resurslarini tejash, balki sug'oriladigan yerlarning suv-tuz va suv-havo rejimlarini ham yaxshilaydi (sizot suvlari sulfatli-xloridli tipda ma'danlashgan hududlarda 2 g/l gacha).

O'zbekistonning janubida kollektor-drenaj suvlarini rostlash inshootini yuqori, qisman o'rta tabiiy suv xo'jaligi rayonlaridagi kollektor-zovurlari oqova suvlarining minerallashuv darajasi 2 g/l gacha bo'lgan sharoitlarda tavsiya etiladi (Muradov Sh.O., Xolbaev B.M., 2002).

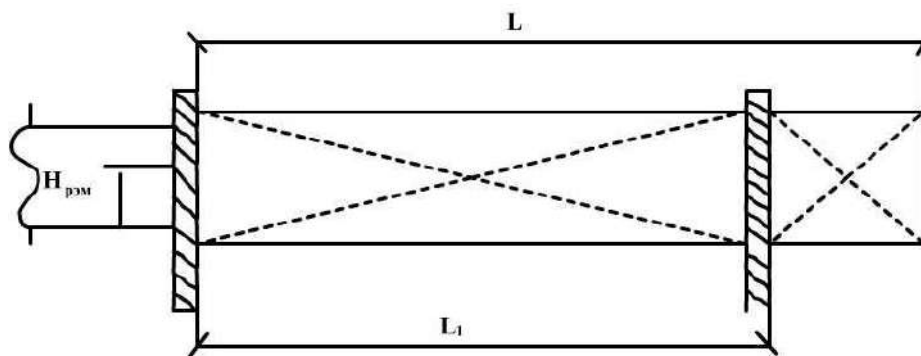
Kollektor-zovur oqimlarini rostlovchi bu inshoot Qashqadaryo daryo havzasining o'rta tabiiy suv xo'jaligi rayonida joylashgan Oqrabot zovuriga tadbiiq etilgan (Galyamin E.P., Muradov Sh.O., Manukyan D.A., Xolbaev B.M., 1990, 3.2-rasm).



**3.2-rasm. Qashqadaryo havzasining o'rta tabiiy suv xo'jaligi xududida joylashgan Oqrabot**

zovuriga tadbiq etilgan kollektor-zovur oqimlarini rostlovchi inshoot ( Xolbaev B.M., 1990).

Tadqiqot natijalaridan ma'lum bo'ldiki, inshootni kollektor-zovurlarga yakka holda emas, balki «kaskad» usulida o'rnatish lozimligini ko'rsatdi. Natijada sug'oriladigan yerlarda sizot suvlarining sathi ruxsat etilgan me'yorgacha ko'tarilishi hisobiga ekin maydonlari qo'shimcha sug'orish rejimiga ega bo'lib, subirrigatsiya bilan bog'liq iqtisodiy samaradorlik bir necha bor oshadi (3.3- rasm).



**3.3-rasm. Zovur suvlarini «kaskad» usulida rostlash qurilmasi.**



3.2 – formulada biz taklif etayotgan subirrigatsiya usulining «kaskad» inshootini hisoblash formulasini tavsiya etamiz.

Formula kollektor va zovurlar atrofida sizot suvlarining damlanish hududlarini baholash, rostlash inshootining taʼsir etish maydonini, inshootlar oraligʻidagi maʼqul masofani va subirrigatsiya yuz beradigan hududlarda sugʻorish meʼyorlarini qisqartirish boʻyicha tavsiyalar ishlab chiqish imkonini beradi:

$$\Delta H(x,t) = H^0 \operatorname{erfc} \lambda, \quad (3.2)$$

bu yerda:  $\Delta H(x,t)$  - sizot suvlari sathi taʼsirida  $H^0$  kollektor sathining oʻzgarishi,  $m$ ;  $x$  - kollektordagi suv kesimidan hisob nuqtasigacha boʻlgan masofa,  $m$ ;  $a$  - tenglashtiruvchi oʻtkazgich;  $t$  - vaqt;  $\operatorname{erfc} \lambda - \lambda = \frac{x}{2} \sqrt{\frac{1}{at}}$  maxsus funktsiya.

Shunday qilib, kollektor-zovur oqimlarini rostlash nafaqat suv resurslari tanqisligini tejash, balki mintaqaning ekologik holatini ham yaxshilaydi.

**Suvni shoʻrsizlantirish texnologiyasi.** Bizga maʼlumki, qishloq xoʻjaligi bilan bir qatorda sanoat ham suvning sifati va miqdor koʻrsatkichlariga oʻziga xos talablarini qoʻyadigan yirik suv isteʼmolchilari hisoblanadi. Baʼzida esa oltin, uran, koʻmir ham boshqa foydali qazilmalar kabi xomashyo sifatida oʻz oʻrniga ega boʻladi.

Koʻpgina holatlarda butun ishlab chiqarish jarayoni mavjud suv resurslariga bogʻliq boʻladi. Bu birmuncha masʼuliyatli suv isteʼmolchilari hisoblanib, uni ishonchli ravishda yuqori darajada uzatish talab etiladi. Sanoat uchun uzluksiz yil davomida hisob bilan taʼminlash 95-96% qabul qilinadi.

Sanoatda suv isteʼmolini tejash uchun chiqindisiz texnologiya hisoblangan aylanma va qaytma suv taʼminoti tizimi qoʻllaniladi. Sanoatda suv taʼminoti uchun hududda ulkan zaxiraga ega boʻlgan shoʻrlangan yer osti, kollektor-zovur va koʻl suvlari mavjud. Qashqadaryo viloyatida ana shunday suvlar hajmi 1 mlrd. $m^3$ , shoʻr yer osti suvlari hajmi 103 mlrd. $m^3$  ga yaqin. Ular daryo va koʻllarni ifloslantiradi, sunʼiy suv yigʻgichlarni tashkil etadi. Qadimdan xalq xoʻjaligida va xususan, sanoatda suvdan qayta foydalanish masalasi mutaxassislarni qiziqtirib kelgan.

Shu maqsadda ushbu muammoni dolzarb masala sifatida yechimini izlab topishda, zovur-tashlandiq va yer osti suvlaridan keyinchalik xalq xoʻjaligida foydalanish maqsadida suvning sifatini yaxshilash muhim oʻrin tutadi. Zovur-tashlandiq va yer osti suvlaridan qayta foydalanish va tozalash, shoʻrsizlantirish nafaqat tabiatga nisbatan antropogen yuklamalarni pasaytiradi, balki qoʻshimcha chuchuk suv olishga ham erishiladi.

Masalan, respublikamizdagi yirik sanoat korxonalaridan biri hisoblangan «Shoʻrtanneftgaz» USHK sistemalari uchun yiliga nasos stantsiyalari vositasida 22 mln. $m^3$  suv sarflanadi.

Ushbu masala mintaqada katta ekologik va xalq xoʻjaligi muammosi hisoblanadi va shuning uchun viloyatda tabiiy va xususan, suv resurslaridan unumli foydalanish yetakchi ilmiy yoʻnalishlar sifatida eʼtirof etiladi.

Barcha mavjud tozalash texnologiyalari va oqova suvlarini shoʻrsizlantirishni, jumladan, yer osti, kollektor-zovur va koʻl suvlarini ham ikkita katta guruhga ajratish mumkin. Birinchi guruhdagi texnologiya suvdan ifloslangan komponentlarni chiqarishga asoslangan, ikkinchi

guruhdagi texnologiya qarama-qarshi tamoyilga asoslanib, oqova suvdan ifloslangan komponentlar emas, balki toza suv molekulalarini ajratib chiqaradi.

Birinchi guruhdagi texnologiyaga texnologik, biologik, kimyoviy usullar, shuningdek, oqova suvlarni tozalashning ko'pgina fizik-kimyoviy usullari (flotatsiya, ekstraksiya, adsorbtsiya, koagulyatsiya,

dializ, teskari osmos va boshq.) kiradi. Ikkinchi guruhdagi usulga oqova suvlarni bug'lantirish, quruq qoldiqni kristallashtirish va distillyantni kondensatsiyalashtirishlar kiradi.

Birinchi guruhdagi texnologiyadan ushbu texnologiyaning afzalligi, oqova suvlarda ifloslantiruvchi komponentlar ulushi kam miqdorda bo'lgan holatlarda seziladi. Agar ifloslantiruvchi komponentlar kontsentratsiyasi bir litrda o'n va undan ortiq bo'lganda, ikkinchi guruhdagi texnologiyadan foydalanish maqsadga muvofiqdir.

Aynan ikkinchi guruhdagi texnologiya tarkibida xlorid, sulfat, karbonat va boshqa noorganik tuzlar kontsentratsiyasi yuqori bo'lgan yer osti va kollektor-zovur suvlarini sho'rsizlantirishda istiqbolli hisoblanadi.

Biroq ikkinchi guruhdagi mavjud texnologiyaning juda katta energiyani talab etishi hajmliligi uning muhim kamchiligi hisoblanadi.

L.V.Kireycheva (ВНИИГиМ, Rossiya, 1992) tomonidan zovur oqimlarini noorganik moddalardan ion almashinish usuli bilan tozalash taklif etilgan bo'lib, qayta ishlanadigan suvni to'liq sho'rsizlantirishga imkon beradi. U suvni kation va anionli filtrlardan ketma-ket o'tkazishga mo'ljallangan. Ushbu usuldan suvning ma'danlashuv darajasi 5 g/l dan ortiq bo'lganda foydalanish tavsiya etiladi.

Fan va texnikaning hozirgi zamon taraqqiyoti oqova suvlarni sho'rsizlantirishning gidratli texnologiyasini ma'qullaydi, chunki bu usul yuqorida qayd etilgan – katta energiya ketishi jarayonlaridan istisnodir va bu suvni sho'rsizlantirish 2...300 g/l gacha bo'lgan keng spektrni o'z ichiga oladi.

Bu texnologiyaning mohiyati shundan iboratki, mos harorat va bosimda gazli gidrat hosil qilgichda oqova suvlar bilan aloqa qilish davrida gazli gidrat hosil bo'lib, unga faqat gaz va chuchuk suvlar kiradi, tuz esa eritmada qoladi, uning molekulalari juda katta bo'lib, suv bo'shlig'iga sig'maydi. Sho'rxokdan gidrat kristall ajralganidan keyin, chuchuk suv va gaz hosil bo'lishi bilan ular yuviladi va ajralib chiqadi, keyin yana tsiklga yuboriladi. Sanoat qurilmalarida «Koppers» firmasi gazli gidratni hosil qilishda propandan foydalanadi. Tabiiy va oqova suvlarni sho'rsizlantirishning gidratli texnologiyasi kichik energiya sarflanishi shunga asoslanadiki, asosiy jarayon 0 – 10<sup>0</sup>S harorat oralig'ida kechadi. «Koppers» firmasi taklif qilgan usulning mavjud kamchiliklari, asosan gazli gidratning hosil bo'lish xosdir tanlashga bog'liq bo'lib, aynan bu gaz so'nggi natijani, shuningdek, barcha texnologik zanjir tugunlarining parametrlari va samaradorligini belgilaydi.

Yuqorida ta'kidlanganidek, «Koppers» firmasi gazli gidrat hosil qiluvchi sifatida propandan foydalanish usuli qo'llanilgan. Biroq bu gaz yong'in va portlash jihatidan juda xavfli sanaladi. Shuningdek, texnologik jihatdan propanda quyidagi kamchiliklar mavjud. Ham gaz shakldagi, ham suyuq propan suvda yomon eriydi, bu esa gidrat hosil qilish kinetikasiga (tezligiga) salbiy ta'sir etadi. Unga suyuq suvdan nisbatan yuqori standartli molli entalpiya hosil bo'lish xosdir:  $\Delta H_1 = 133,9 \text{ kJ} / \text{mоль}$  gidrat propan hosil bo'lishning maksimal harorati 278,8 K ( $P=552 \text{ kПа}$ ) ni, ya'ni bu uglevodorodning gazli gidrati ijobiy haroratining qisqa oralig'ida mavjud bo'ladi, shuningdek, undan foydalanishning texnologik jarayonida cheklanish ham bo'ladi.

Ushbu tadqiqotlar yechimining asosiy masalasi yuqoridagi kamchiliklarni bartaraf etish, ya'ni ish xavfsizligini oshirish, energiya hajmini kamaytirish va texnologik jarayonlarni oshirish:

gidrat hosil bo'lishini tezlashtirish va gidrat hosil bo'lishining ijobiy haroratlari oralig'ini kengaytirishdir.

Ishlab chiqilgan texnologiya gazli gidrat hosil qilgichning yer osti va kollektor-zovur suvlari bilan aloqa qilishda gazli gidrat vujudga keladi. Gazli kristall ajralishda va ularni yuvishda, chuchuk suv va gazga ajraladi. Bunda gazli gidrat hosil qilish-da suvda eruvchi gazdan foydalaniladi. Ushbu maqsadlar uchun o'zining parametrlari bo'yicha uglerod ikki oksidi yaroqli hisoblanadi. Bunda uglerod ikki oksidi gidratini hosil qilishda 275...279K harorat, 1400...250kPa bosim oralig'ida bajariladi.

Taklif qilinayotgan texnologiyaning maqsadini to'g'ri anglash uchun umuman, gazli gidrat va xususan, uning hosil bo'lish sharoitlari haqida qisqacha ma'lumotga ega bo'lish lozim.

Gazli gidrat – qattiq kristall modda ko'rinishida bo'lib, tashqi ko'rinishi zichlangan qorni eslatadi. Tuzilishi bo'yicha gazli gidrat molekulyar birikma hisoblanib, bo'shliqda  $H_2O$  molekulasidan va gaz ( $M$ ) molekulasidan tuzilgan. U bo'shliqda kristall tuzilishdan hosil bo'ladi. Gazli gidratning umumiy formulasi  $M-nH_2O$  ko'rinishida bo'lib,  $n$  ning qiymati gaz tarkibiga va gidrat hosil bo'lish sharoitiga bog'liq holda 5,57...17 gacha o'zgaradi. Bo'shliqda gaz molekulalari Van-Der-Vaals kuchi bilan ushlab turiladi.

Ko'pgina gazli gidratlar normal atmosfera bosimida ( $P=101,3 \text{ kPa}$ ) suv muzlash haroratigacha past haroratda hosil bo'ladi, ba'zilar esa masalan, galoid-alkanlar ( $CH_3Br, CH_3Cl$  va boshq.)  $Cl_2$  gidratlari, ayniqsa ikkilamchi gidratlar  $0^{\circ}S$  dan yuqori haroratda mavjud bo'ladi; masalan,  $H_2S-CH_3J$ ,  $H_2S-CCl_4$ ,  $H_2S-Cl_2$  gidratlari  $14-19^{\circ}C$  haroratda mavjud bo'ladi.

Harorat bosimi oshganda gidrat hosil bo'lishi ham oshadi. Harorat va gidrat hosil bo'lish bosimi quyidagi tenglama bilan tavsiflanadi:

$$\lg P_{\text{duc}} = A + B / T, \quad (3.3)$$

bu yerda:  $P_{\text{dis}}$  – minimal gaz bosimiga teng bo'lgan gidrat dissotsiatsiyasi bosimi, unda gidrat hali termodinamik barqaror bo'ladi;  $A$  va  $B$  - koeffitsientlar;  $T$  – harorat.

Gazli gidrat hosil qilish uchun bosimni uning dissotsiatsiyalanish bosimidan ( $R > R_{\text{dis}}$ ) yuqoriga ko'tarish va (yoki) haroratni uning dissotsiatsiyalanish haroratidan ( $T > T_{\text{dis}}$ ) tushirish zarur.

Gidrat hosil bo'lish kinetikasi ko'p miqdorda suvda gidrat hosil qilgichda gazning eruvchanligi yoki erimasligi bilan aniqlanadi. Gidrat hosil qilgich suvda erimaydigan holatda, gidrat hosil qilish tezligiga asosiy ta'sir etuvchi, suv bilan adsorbtsiya gidrat hosil qilgich ta'sir etadi, ya'ni massa uzatish jarayoni vujudga keladi. Agar suvda gaz gidrat hosil qilgich yaxshi eriydigan bo'lib, gamogenli tizim hosil qilsa, unda jarayon tezligiga ta'sir etuvchi gidrat hosil bo'lishda, ya'ni issiqlik uzatish jarayonida ajralib chiqadigan issiqlikni olib ketadi.

Gidratli faza hosil bo'lishining umumiy tezligi quyidagi empirik tenglama orqali ifodalanadi:

$$V_k = 6gnRg^3 R_n \tau^4, \quad (3.4)$$

bu yerda:  $V_k$  – birlik vaqtda eritma hosil bo'lishini gidratli kristallarining umumiy massasi;  $g_n$  – gidratli kristallar zichligi;  $\tau$  - reaksiyaga kiruvchi komponentlar o'rtasidagi aloqa vaqti;  $R_n$  – yadroning kristallanishini hosil bo'lish tezligi;  $R_g$  – kristallarning bir chiziqli o'sish tezligi.

$R_g$  va  $R_n$  parametrlarining qiymati suvda yaxshi eriydigan gazlar uchun birmuncha yuqori. Demak, (2) tenglamadan ushbu gazlar uchun  $V_k$  ning qiymati ham yuqori bo'ladi.

Hozirgi vaqtda gidrat hosil qiladigan katta miqdordagi gazlar mavjud. Biroq ularning hammasi ham yer osti va kollektor-zovur suvlarida gidratli jarayonlarni amalga oshirish uchun yaramaydi.

Optimal gazli gidrat hosil qilgichni tanlash mezoni sifatida quyidagilardan foydalanish mumkin: birinchidan, gidrat ijobiy haroratda, ya'ni suyuq suv bilan aloqada, atmosfera bosimidan yuqori (havo tushishi istisno tariqasida) bo'lganda, biroq 2,0-2,5  $MPa$  dan ortiq bo'lmagan (mustahkamlik sharoitidan kelib chiqib, konstruktsiyaning metall hajmini kamaytirish) sharoitda hosil bo'lishi kerak; ikkinchidan, suvda yaxshi eriydigan gazdan foydalanish maqsadga muvofiq, uchinchidan, gazli gidrat hosil qilgich gigienik va ekologik sharoitlarga mos bo'lishi lozim.

Ko'pgina gazli gidrat hosil qilgichlar bitta mezonga javob berib, boshqasiga mutlaqo mos kelmaydi. Shuningdek, bir necha galloidlashgan uglevodorodlar (frenollar) 21<sup>0</sup>S haroratda (masalan, xloridli metall  $CH_3Cl$ ) va 1,6  $kPa$  dan yuqori bosimda (bromli metall  $CH^3B$ ) mavjud bo'ladi. Biroq frenollar ekologik nuqtai nazaridan juda xavfli (Yerning ozon qatlamini yemiradi), shuningdek, juda qimmat ham turadi.

Xlori qo'llash juda beqiyosdir. Bu gaz suvda yaxshi eriydi (harorat 0<sup>0</sup>S da 100 litr suvda 461  $mm$ ). Bundan tashqari, gidrat hosil bo'lishida (28,7<sup>0</sup>S) yuqori kritik haroratga ega. Biroq xlor yuqori darajada zaharli va kuchli yemiruvchi agent hisoblanadi.

Yuqorida qayd etilgan mezonlarga ko'proq uglerod ikki oksidi to'g'ri keladi. Aynan bu gaz AQSH firmasi usulida foydaluvchi (propandan) gazga nisbatan sezilarli darajada afzalliklarga ega. Ikkinchidan,  $\Delta H_1$  uglerod ikki oksidi uchun 59,9  $kJ/mol$ ga teng bo'ladi, bu propanga qaraganda 2 marta kam. Uchinchidan, gidrat uglerod ikki oksidi birmuncha katta oraliqdagi nisbiy haroratda hosil bo'ladi.  $CO_2$  uchun gidratning maksimal haroratda hosil bo'lishi 283,1K ga teng, ya'ni gidrat hosil qilishda ijobiy harorat oralig'i gidrat propanga qaraganda deyarli ikki marta keng.

Uglerod ikki oksidi bilan muomala qilishda xavfsiz (yonilg'i va portlashga xavfli gidratga teskari),  $CO_2$  suv eritmasi inson uchun zaharsiz, shuning uchun uni chuchuk suvdan to'liq chiqarish talab etilmaydi. Uglerod ikki oksidi tabiatda keng tarqalgan va propanga nisbatan birmuncha arzon gaz hisoblanadi. Agar propan faqat yer osti yonilg'i va yo'ldosh neft gazlaridan olinsa,  $CO_2$  ning manbai yoqilg'i, metallurgiya, non yopish, ishlab chiqarish korxonalarini, spirt achitish va boshq. hisoblanadi.

Gidrat uglerod ikki oksidining formulasi  $CO_2 \cdot 6H_2O$  dan  $CO_2 \cdot 7H_2O$  (70  $MPa$  bosimgacha) o'zgaradi. Quyi kvadrat burchagi nuqta tizimi  $CO_2 + H_2O$  (gazli gidrat-suv-muz) quyidagi parametrlar bilan tavsiflanadi:  $T=273,1K$ ;  $P=1250 kPa$ , yuqori kvadrat burchakli nuqta (gazli gidrat-suv-suyuq gidrat hosil qilgich) parametrlari:  $T=273,1K$ ;  $P=4490 kPa$ . Normal atmosfera bosimida ( $P=101,3 kPa$ ) gidratning mavjud bo'lish muvozanati harorati  $T=218,1K$  (-55<sup>0</sup>S).

Yer osti va kollektor-zovur suvlarini sho'rsizlantirishning gidratli texnologiyasini amalga oshirishda R – T gidrat hosil bo'lish sharoitlari muhim ahamiyatga ega, chunki ular yer osti va kollektor-zovur suvlarini sho'rsizlantirishning texnologik jarayonlari hamda uskuna va

qurilmalardan foydalanishda nasos, kompressor, konstruksion elementlar materiallarini tanlashda rejimli tavsifini belgilaydi.

Adabiyotlar tahlili va o'tkazilgan maxsus tadqiqot ishlari hamda EHM hisoblari natijalariga asoslangan holda (1) tenglamaga asosan,  $CO_2 + H_2O$  tizimida biz  $CO_2$  gidrati hosil bo'lishining quyidagi shartlariga ega bo'ldik:

Tadqiqot ma'lumotlaridan kelib chiqqan holda, optimal harorat oralig'i sifatida 275...279 K qabul qilingan bo'lib, gidrat hosil bo'lishida muvozanatli bosimga 1400...2500 kPa gacha mos keladi. Oraliq harorat 271,1...274,9 K va 279,1...283,1K masofadagi mustahkam rejimli zaxirani tashkil qiladi (ular yuqori va quyi to'rt burchakli maydon nuqtalari bilan tutashib, gidrat hosil bo'lish jarayoni keskin susayadi, bundan tashqari ular uchun issiqlik almashinishi zarur hisoblanadi).

Yer osti va kollektor-zovur suvlarini sho'rsizlantirishning tavsiya qilinayotgan usuli (Sh.O.Muradov, U.Panjiev, 2005), gazli gidratni gazli gidrat hosil qilgichning yer osti va kollektor-zovur suvlari bilan aloqada bo'lgan paytda olinadi, gidrat kristalining ajralishi, uning yuvilishi hamda chuchuk suv va gazga ajralishi, gazli gidrat hosil qiluvchi sifatida suvda eriydigan gaz-uglerod ikki oksididan foydalanish, gidrat hosil bo'lish jarayonining o'zi 1400...2500 kPa bosimda 275...279 K harorat oralig'ida amalga oshiriladi.

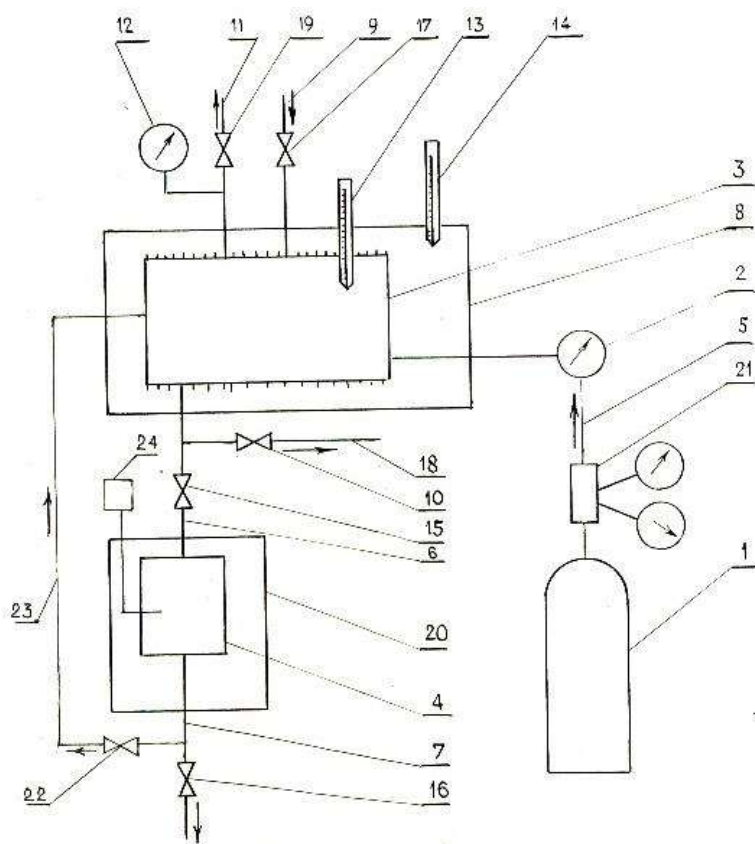
Taklif qilinayotgan usul sanoatda ham qo'llaniladi (3.4-rasm).

Qurilma bir-biri bilan qisilgan yoki yondirilgan nordon ko'mir gaz balloni (1), gazni hisoblagich (2), gidrat hosil qilgich (gidratli yacheyka) bilan kamera (3) da issiqlik almashinish qirrali shakl bilan mustahkamlanadi. Gazli ballon hisoblagich (2) orqali, gidratli yacheykaga biriktirilgan, gidratli yacheyka shakl bilan mustahkamlanadi. Gazli ballon hisoblagich orqali, gidratli yacheykaga biriktirilgan, gidratli yacheyka esa shlam yig'uvchi (4) vositasida shlam yig'gich (6) bilan ketma-ket birlashtiriladi. Gidratli shlam ko'rinishidagi gidrat oqovasi shlam o'tkazgich (7) orqali harakatlanadi. Gidratli yacheyka termostatlashgan sovitgich (8) kamerasida joylashgan va suv o'tkazgich quvuri (9,18), gaz o'tkazgich quvuri (11), termometrlar (12,13) bilan ta'minlangan. Xuddi shunday termometr (14), sovitgich kamerasi bilan ta'minlangan. Shlam va gaz o'tkazgich quvurlari ventilli kranlar (15,16,17,10,19) bilan ta'minlangan. Shlam yig'gich sovitish kamerasiga (20) (termostatlashgan qobiq) joylashgan. Gazli ballon yuqori bosimli reduktor (21) bilan ta'minlangan. Strelkalar bilan gaz, suv va gidratli shlamning harakatlanish yo'nalishi ko'rsatilgan. Gidrat hosil qiluvchi kamera ichida joylashgan sovitish kamerasini sovituvchi burama naychaga almashtiriladi. Gidrat hosil qilish jarayonini jadallashtirish maqsadida kamera ichiga magnitli yoki kurakchali aralastirgich joylashtirilishi hamda sovitish kameralari (8, 20) qo'shilishi mumkin.

Qurilma quyidagi shaklda ishlaydi: 1- ballondan yuqori bosimli reduktor (21) orqali gaz o'tkazgich quvuri (5) bo'yicha gaz shaklidagi uglerod ikki oksidi sovitish kamerasi (8) da joylashgan gidratli kameraga kiradi. Gidratli kamera suv o'tkazuvchi quvur (9) orqali taxminan 3/4 hajmi suv bilan to'ladi va  $P_{dis}$  ning ushbu qiymatlarida  $T_{dis}$   $CO_2$  gacha sovitiladi. Gazning sarfi hisoblagich orqali, harorati termometr (13 va 14) bilan, bosim esa monometr (12) bilan nazorat qilinadi. Kamera (3) da gidrat hosil bo'ladi. Gidrat shlam o'tkazuvchi quvur (6) orqali sovitish kamerasi (20) da joylashgan shlam yig'gichga chiqariladi, u yerdan shlam o'tkazuvchi quvur bo'yicha iste'molchiga uzatiladi. Ortiqcha suv tashlamasi va gaz suv o'tkazuvchi quvur va gaz o'tkazgich quvurlar bo'yicha (10, 19) ventilli kranni ochish yo'li bilan chiqarib yuboriladi.

Gidrat hosil bo'lish kamerasiga 2000-3000 kPa bosimda va 1,5-2,0 soat ichida 2-4 °S haroratda amalga oshiriladi. Keyin ballon ventillari yopiladi ( $CO_2$  ning 3 yacheykaga kelishi tugaydi) va sovitish kamerasidagi harorat – 10-15°S gacha pasayadi. Yacheykada bosim tushib ketadi, bu esa keyinchalik gidrat hosil bo'lish jarayonini vujudga kelganligini bildiradi.

Bu holat barqarorlashgandan keyin monometr strelkasi (13) jarayon tugaganidan dalolat beradi. Monometrning barqaror bosim ko'rsatkichi (12),  $P_{dis}$  ushbu haroratda gidratning mavjudligini bildiradi.



3.4-rasm. Yer osti va kollektor-zovur suvlarini sho'rsizlantirish qurilmasining shakliy loyihasi.

jadval

3.8-

Gidrat uglerod ikki oksidining teng kuchli parametrlari  
(tadqiqot ma'lumotlari bo'yicha)

$T_{dis}, K$	$P_{dis}, K$	$T_{dis}, K$	$P_{dis}, K$
274,9	1300	275,0	1350
276,3	1500	276,0	1450
277,7	2000	277,0	1770
279,0	2500	278,0	2130

280,4	3000	279,0	2500
281,8	3500	280,0	2850
283,1	4500	281,0	3260
		282,0	3600

Gidratning  $CO_2$  zichligi  $T=273,1K$  da  $1,053 t/m^3$  ni tashkil etadi. Demak, 2-reaktorda gidrat va sho'rxok qoldig'iga ajralishi gravitatsiya usulida ham suzgich orqali filtrlanish usullarida amalga oshiriladi.

$T=273,1K$  va  $P=101,3 kPa$  da uglerod ikki oksidining massasi gidrat hajm birligi  $271,9 kg/m^3$ , suv massasi  $781,1 kg/m^3$ , ya'ni bir birlik gaz massasiga uch birlik chuchuk suv massasi hosil bo'ladi.

Taklif qilinayotgan texnik yechimning yana bitta xususiyati uning universalligi hisoblanadi. Shuning uchun sho'rsizlantirishga yer osti, kollektor-zovur va boshqa oqova suvlarining juda keng spektrdagi ko'rsatkichlari:  $rN = 3...12$ ; ma'danlashuvi  $200-300 g/l$  gacha; ifloslanish turi-noorganikdan-organikkacha qabul qilinadi. Bu yer osti va kollektor-zovur suvlari tarkibi bo'yicha keskin farq qilishiga qaramasdan, namunaviy gidratli qurilmadan foydalanish mumkin. Ko'pgina burg'ilash quduqlari, gidromeliorativ va kommunal-maishiy tizimlari oqova suvlarini markazlashtirilgan holatda tozalash uchun ularni oqim sifatida umumiy cheksiz miqdorda birlashtiriladi.

Sho'rsizlantirishning so'nggi mahsuloti chuchuk suv hisoblanadi. Gidratli texnologiyada quyidagi talablar ko'zda tutiladi:  $rN = 6,8...7,5$ ; quruq qoldiq  $1,0-1,5 g/l$  ortiq bo'lmasligi kerak; kimyoviy, bakterial tarkibi bo'yicha muallaq moddalar tarkibi me'yoriy hujjatlarga mos keladi.

Suvni sho'rsizlantirish sanoat qurilmasining loyihaviy quvvati  $50...500 m^3/s$ .

Gidratli texnologiyadan foydalanishda energiya sarfi  $2...6 kvt/s$   $1 m^3$  yer osti va kollektor-zovur suvlarini tashkil etadi, bu taxminan shunga o'xshash qurilmalarga nisbatan 10 marta, AQSH texnologiyalariga nisbatan 30-40% past.

**Zovur suvlaridan qayta foydalanishning ion almashinish usuli.** Hozirgi paytda qishloq xo'jaligi melioratsiyasining dolzarb muammolaridan biri, tabiatga salbiy ta'sir etish jarayonlarining oldini oladigan va atrof muhit holatini yaxshilashga qaratilgan meliorativ tizimlarning yangi avlodlarini yaratish hisoblanadi.

Atrof muhitni ifloslantiruvchi sabablardan biri sifatida tarkibida katta miqdordagi erigan tuzlar, zaharli kimyoviy moddalar, sug'oriladigan maydonlardan yuvilib tushadigan ma'danli o'g'itlar va og'ir metall ionlaridan tashkil topgan, hajmi ko'payib borayotgan drenaj oqovalarini aytish mumkin.

Hozirgi davrda inshootlarning nosozligi, ishning joylarda to'g'ri tashkil etilmaganligi sababli ilmiy asoslangan me'yoridan ortiq hajmda sug'orishga berilayotgan suvlar drenaj oqimlariga tashlanmoqda. Drenaj-oqova suvlarining sifat tarkibi xilma-xil va mintaqaviy gidrokimyoviy rejimga hamda mavjud qishloq xo'jaligi faoliyatiga bog'liq bo'ladi. Drenaj suvlarida erigan mineral tuzlar bilan birgalikda  $NO_2^-$ ,  $NO_3^-$ ,  $NH_4^-$  biogenlari, pestitsidlar, fenollar, og'ir metallar va boshqa ifloslantiruvchilar ishtirok etishi mumkin.

Drenaj suvlarining ionli tarkibi deyarli xilma-xil bo'ladi. Yiliga sug'oriladigan yerlarning har bir gektaridan drenaj-oqova suvlari orqali bir necha tonnalab tuzlar chiqib ketadi.

Buning barchasi yerning sho'rlanishi va yerning yuza qismidagi suv oqimlarining sifatini yomonlashtirishga olib keladi.

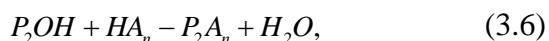
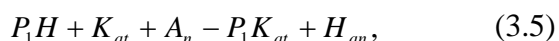
Katta hajmli drenaj-oqova suvlari gidromeliorativ tizimlarning texnik jihatdan nomukammalligi xamda nosozligi bilan bog'liq.

Ana shu jihatdan meliorativ tizimlarda drenaj - oqova suvlardan bevosita foydalanish va uning sifatini yaxshilash muammosi dolzarb hisoblanadi. Drenaj - oqova suvlarini tozalash va undan qayta foydalanish, nafaqat tabiatga nisbatan antropogen yuklamalarni pasaytiradi, balki qo'shimcha chuchuk suv resurslarining vujudga kelishi evaziga yangi yerlarni o'zlashtirish imkoniyatini ham yaratadi.

Kollektor-drenaj suvlarining sifatini yaxshilash jarayonida har xil ifloslantiruvchilarni tozalash va tuzsizlantirish kabi kompleks ishlar amalga oshirilishi kerak.

Ma'danlashgan suvlarni tuzsizlantirishning mavjud usullari tahlil qilinganda, drenaj oqimlarini noorganik moddalardan ion almashinish usuli bilan tozalash – istiqbolli samarali usul hisoblanadi. Ushbu usulda ishlangan suvlarni to'liq sho'rsizlantirish amalga oshiriladi, ya'ni oqova suvlardagi ionlarning barchasi ionitlar orqali sorbtisyalanadi.

Sho'rsizlantirish kation va anion almashtirish filtrlari orqali oqova suvlarni undan ketma-ket o'tkazish orqali amalga oshiriladi va unda quyidagi kimyoviy reaksiya sodir bo'ladi:



bu yerda:  $P$  – ionitning polimer qismi;  $K_{at}$  - kationit;  $A_n$  - anionit;

Ushbu reaksiyalar natijasida har bir erigan tuz molekulari o'rniga tozalangan suv molekulasini olinadi.

**Umumiy talablar.** Hozirgi paytda ion almashinish usuli meliorativ yerlardan chiqayotgan oqova suvlarni tozalash va tuzsizlantirish keng ko'lamda qo'llaniladi. Bu usulni qo'llash maqsadida dastlabki talablar asosida texnik topshiriqni ishlab chiqish zarur. Dastlabki talablarni ion almashinish usulining qo'llanishi mumkin bo'lgan hududlari uchun ishlab chiqilgan texnologiyaning tadbiiq etish sharoitlarini, texnik-ekspluatatsion talablarni, sifat miqdori, texnik va iqtisodiy ko'rsatkichlarni tabiatni muhofaza qilishni e'tiborga olib, ekologik talablar aniqlanishi zarur.

**Zovur oqova suvlarini sho'rsizlantirishning ion almashinish usuli.** Ion almashinish usuli kollektor-zovur suvlarining sifatini yaxshilash, qattiq oqimlardan, pestitsidlarni tozalash va undan sug'orishda foydalanish uchun to'liq sho'rsizlantirishga mo'ljallangan. Bu usuldan zovur suvlari tarkibidagi tuz miqdori 5 g/l va undan ortiq bo'lgan holatlardagina suvlarni sho'rsizlantirish maqsadga muvofiq bo'ladi.

Tozalash va sho'rsizlantirish gidromeliorativ tizimda bevosita filtr tizimi orqali zovur suvlarini ketma-ket o'tkazishga mo'ljallangan.

Zovur suvlarining sifatini yaxshilash quyidagi izchillikda bajariladi:

- 1.Zovur suvlarini zarur bo'lgan bosimga ega bo'lish maqsadida yer osti rezervuarlariga yig'sh;
- 2.Qattiq oqimlardan tozalash uchun qumli-chaqiqli filtdan o'tkazish;
- 3.Tabiiy sorbentlar orqali adsorbtsiya pestitsidlarini yo'qotish;



4. Ion almashinish filtrining ishga tayyorgarligini tekshirish;
5. Kation va anion almashinish filtrlaridan suvni ketma-ket o'tkazish;
6. Tozalangan va tuzsizlantirilgan suvlarni yig'uvchi idishga to'plash;
7. Tozalangan va sho'rsizlantirilgan suvlarni sug'orish tizimiga nasos yordamida ko'tarib berish;
8. Ish qobiliyatini yo'qotgan ionitlarni yangisiga almashtirish;
9. Ionitlarni regeneratsiya stantsiyasiga tashish;
10. Ionitlarni regeneratsiya stantsiyasida regeneratsiyalash.

**Sifat ko'rsatkichlari.** Yig'ilgan zovur suvlari zarur bo'lgan bosimni va uzluksiz tozalash jarayonlarini ta'minlash zarur. Ionitlardan o'tadigan suvning harakat tezligi  $0,5 \text{ m/s}$  dan oshmasligi kerak.

Zovur suvlarining qum-shag'alli filtrlardan filtratsiyalanganidan so'ng ion almashinish yelimiga (smolasiga) zarar keltirish qobiliyatiga ega bo'ladigan mexanik zarrachalar bo'lmasligi kerak.

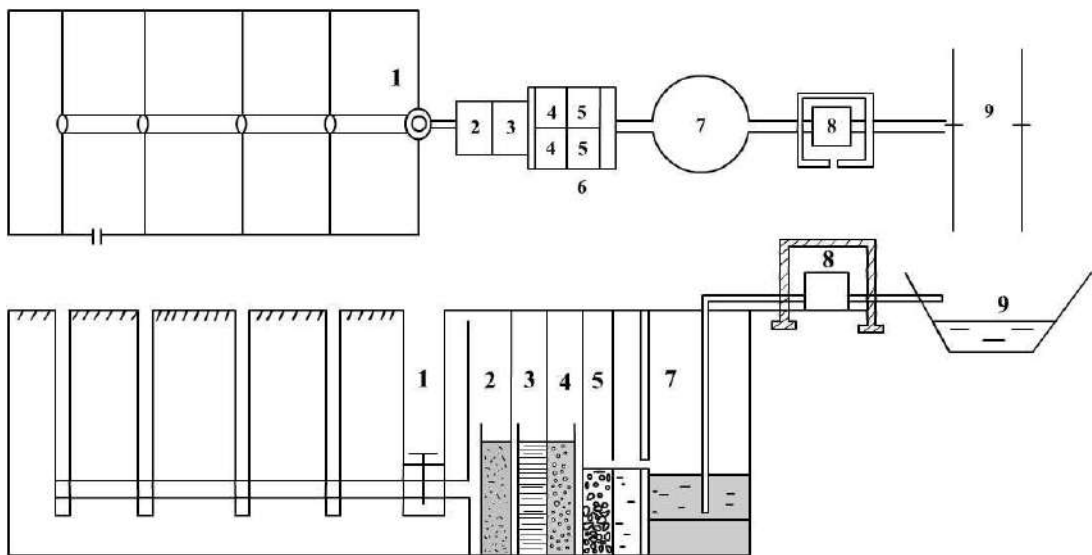
Pestitsidlar adsorbtsiyasi uchun filtrlar suvdagi pestitsidlarni to'liq tozalashni ta'minlashi shart, chunki ular oxirgi ionitlarni zaharlashi mumkin va ma'dan mahsulotlari bilan regeneratsiyalanganda ifloslanishi mumkin.

**Texnik-ekspluatatsion talablar.** Zovur suvlarini ion almashinish usuli bilan sho'rsizlantirishning texnologik tuguni 3.5 - rasmda ifodalangan.

U quyidagilardan tuzilgan:

1. Filtr tizimi orqali filtratsiya tezligini ta'minlaydigan sarflovchi regulyatorli yig'ma hovuz ( $0,5 \text{ m/s}$ );
2. Qum-shag'al filtri. Bunda qattiq quyqalardan tozalaydigan mexanik tozalash sodir bo'ladi. Fraktsiya tarkibini tozalash suvi talab etiladigan darajada o'tkazish tezligiga bog'liq (QMQ 2.06.3-85 va VSN 29-2.203.86);
3. Alyuminiy oksidi va boshqa tabiiy sorbentlar bilan qayta ishlangan ipak tolali o'ram materiallardan iborat pestitsidlardan tozalaydigan filtr. U zovur suvlari yuzasi bilan tabiiy sorbentlar o'rtasidagi munosabatni yaxshilash maqsadida xizmat qiladi;
4. Bir juft filtr KUx2x8 rusumli kationit bilan to'ldiriladi;
5. Bir juft filtr AN-511 rusumli anionit bilan to'ldiriladi;

Ion almashinish filtri quyidagi tartibda ishlaydi, suv pastdan filtrga (4a) uzatiladi, u yerda erigan tuz kislota aralashmasiga almashadi. Sorbtsiyali jarayon filtr bo'yicha yuqoriga harakatlanadi. Qatlamga ishlov berishda qayta ishlanmagan suvlarning sakrab o'tishiga yo'l qo'ymaslik maqsadida oqib chiqayotgan eritmalar filtrga (4b) qarab harakatlanadi. Filtrning (4a) ishlash davrida filtr (4b) bufer vazifasini o'taydi. Filtrdan (4a) sorbtsiyali front chiqish davrida filtr (4b) ishlay boshlaydi. Xuddi shunday juftlikdagi anionit (5a va 5b) filtrlari ham ishlay boshlaydi. 4b filtrdagi aralashma 5a filtriga uzatiladi va u yerda suv butunlay sho'rsizlantiriladi.



**3.5 – rasm. Ion almashinish usuli bilan zovur suvlarini sho'rsizlantirishning texnologik tuguni sxemasi.**

1-zovur oqimlarini to'plovchi regulyator; 2-qattiq quyqalardan tozalash filtri; 3-pestitsidlardan tozalash filtri; 4-kation almashinish filtri; 5-anion almashinish filtri; 6-nitratni filtrlash; 7-yig'uvchi hovuz; 8-nasos stantsiya; 9-sug'orish kanali.

Qayta ishlanmagan ionitlar bilan yuklanish jarayonida filtrlar (4a va 5a) (4b va 5b) filtrga esa qisman ishlov berilgan) qayta ishlangan suvlar oqimi 4b filtrga uzatilib, u yerda tuz kislotaga aylanadi. Keyin bu aralashma 4a - filtr (4a) orqali filtrlanadi hamda 5a va 5b - filtrlarga uzatiladi. Ishlab bo'lgan ionitlarni regeneratsiyalanganlarga almashtirish uchun 4a va 5a - filtrlar orqali suvning tsirkulyatsiya sxemasi ko'zda tutiladi.

Ana shunday ish tartibi filtrning himoya harakati vaqtidan oshib ketmasligi kerak. Suvning tsirkulyatsiya sxemasi 3.6– rasmda ko'rsatilgan.

6.Nitratlardan tozalash filtri VP-1-AP selektiv ion almashinish yelimidan iborat bo'ladi. Bu filtr suv biogenlar bilan kuchli ifloslanganda va minerallashuv darajasi 3 g/l kam bo'lganda anionitli filtr o'rniga qo'yiladi;

7.Tozalangan suvlarni yig'uvchi hovuz;

8.Tozalangan suvlarni sug'orish tarmog'iga nasos stantsiyasi orqali so'rib tashlash. Ionitlarni almashtirish uchun maxsus ji-hozlangan transport vositasi zarur. Ionitlarni regeneratsiyalash stantsiyasi 3.7–rasmda keltirilgan .

Ion almashinish smolasini regeneratsiyalash quyidagi izchillikda amalga oshirilishi kerak:

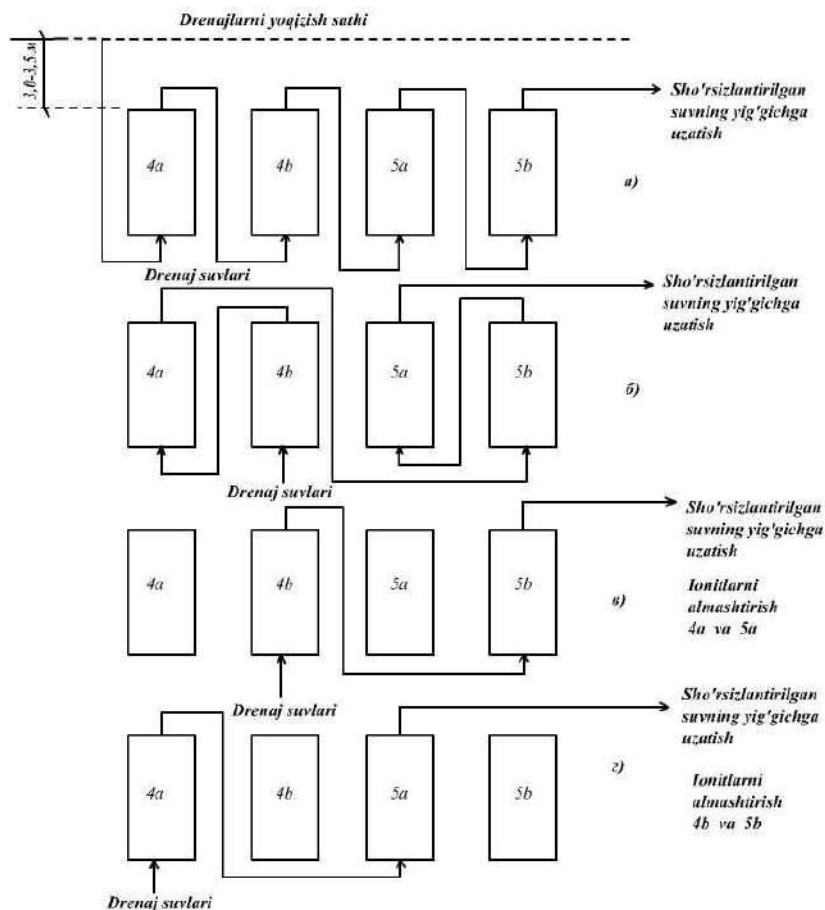
1.Regeneratsion qatorlarda ionitlarni regeneratsiyalash;

2.Qarshi oqim qatorlarida ionitlarni yuvish;

3.Ishqorlanish  $rN = 10$  gacha bo'lganda magniy gidroksid cho'kindilari va uning bo'laklaridan konsentratsiyali eritmalarini olish;

4.Ishqorlanish va uning bo'laklari  $rN = 11-12$  gacha bo'lganda magniy gidroksid cho'kindilarini olish;

5.Qolgan eritmalarining bug'lanishidan qattiq xlorid natriyni olish;



### 3.6-rasm. Ionitlarni qo'shish variantlari.

6. Nitratlardan tozalash filtri VP-1-AP selektiv ion almashinish yelimidan iborat bo'ladi. Bu filtr suv biogenlar bilan kuchli ifloslanganda va ma'danlashuv darajasi 3 g/l dan kam bo'lganda anionitli filtr o'rniga qo'yiladi;

7. Tozalangan suvlarni yig'uvchi hovuz;

8. Tozalangan suvlarni sug'orish tarmog'iga nasos stantsiyasi orqali so'rib tashlash. Ionitlarni almashirish uchun maxsus jihozlangan transport vositasi zarur. Ionitlarni regeneratsiyalash stantsiyasi 3.7-rasmda keltirilgan .

Ion almashinish smolasini regeneratsiyalashda quyidagi izchillikda amalga oshirilishi kerak:

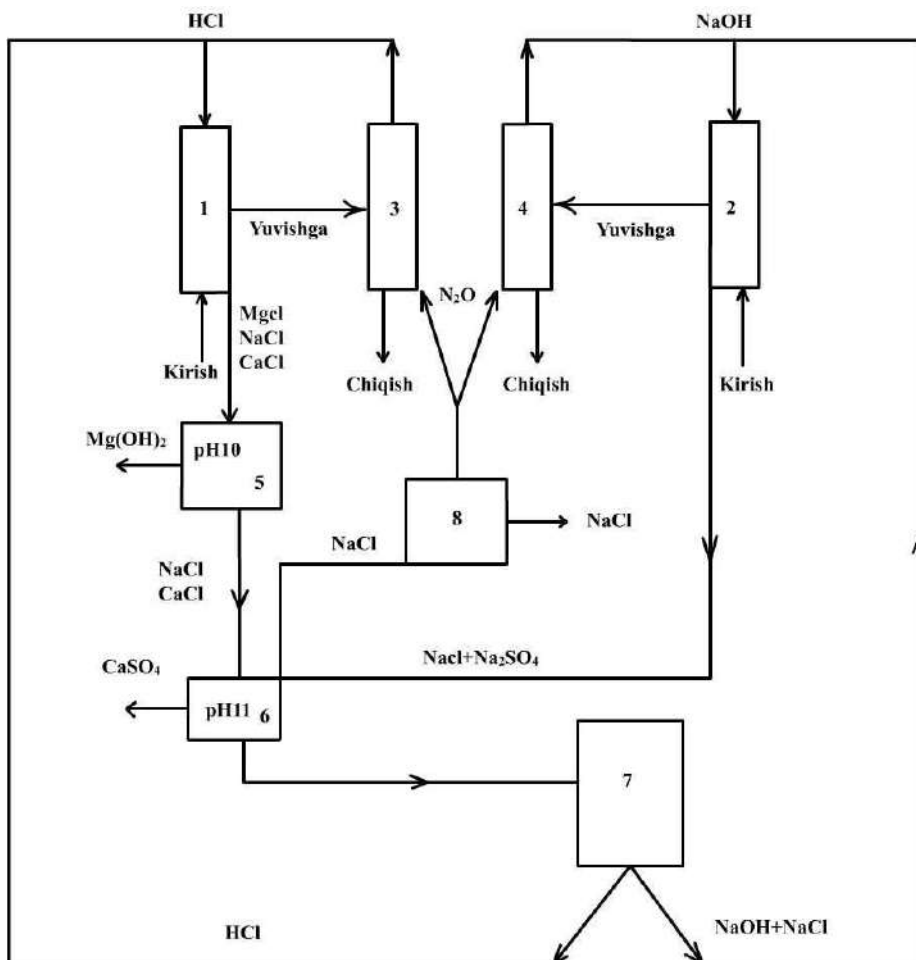
1. Regeneratsion qatorlarda ionitlarni regeneratsiyalash;

2. Qarshi oqim qatorlarida ionitlarni yuvish;

3. Ishqorlanish  $rN = 10$  gacha bo'lganda magniy gidroksid cho'kindilari va uning bo'laklaridan konsentratsiyali eritmalarini olish;

4. Ishqorlanish va uning bo'laklari  $rN = 11-12$  gacha bo'lganda magniy gidroksid cho'kindilarini olish;

5. Qolgan eritmalarining bug'lanishidan qattiq xlorid natriyni olish;



**3.7-rasm. Ionlarni regeneratsiyalash tuguni.**

6.Regeneratsiyalangan eritmani (xlorid kislotasi va natriy gidroksid) olish uchun konsentratsiyali natriy xlorid (300-350 g/l) eritmasini elektroliz qilish;

7.Regeneratsiyalangan ionlarni to'plash.

Drenaj oqimlarini sho'rsizlantirishning ushbu texnologiyasi, zovur oqimlarini dastlab tayyorlash, suyuqliklar ionit qatlamlari orqali harakatlantirishda o'z-o'zidan oqish va energiya sarflanmaganligi va filtr orqali haydalmaganda uskunalarning talab etilmaganligi bilan ahamiyat kasb etadi

### 3.3. SUV RESURLARIDAN MUKAMMAL FOYDALANISH VA MUHOFAZA

## **QILISH SHAKLIY LOYIHASINING ASOSIY VAZIFALARI**

Suv resurslarini tahlil qilishda mualliflar gidrologik hisoblarni elektron hisoblash mashinalari dasturi va blok sxemasi asosida hisoblashni tavsiya etadi.

Suv resurslaridan mukammal foydalanish shakliy loyihasining asosiy vazifalari quyidagilardan iborat:

1. Daryo havzasining bir qismini, daryo irmog'ini yoki kanalning ta'sir mintaqasi tabiiy sharoitini baholash va iqtisodiyotini ta'riflash, suv muvozanatini tuzish va alohida daryo havzasida yoki iqtisodiy tumanga taalluqli suv resurslarini (er usti va osti) baholash, shu bilan birga inson xo'jalik faoliyatini suv manbalarining sifatiga va rejimiga ta'sirini aniqlash va ularni hisobga olish;

2. Xalq xo'jaligining har xil tarmoqlarini, ularning turli rivojlanish davrlari uchun suvning miqdoriga, sifatiga va suv iste'moli rejimiga bo'lgan asosiy talablarini aniqlash, suv iste'molchilarni, chiqindi suv chiqarish me'yorlarini ishlab chiqish va ularni ilmiy asoslash, suvdan qayta va ketma-ket foydalanish imkoniyatlarini, suvning qaytmas sarflanish hajmini aniqlash hamda uni qisqartirish yo'llarini belgilash;

3. Ayrim suvdan foydalanuvchilarning talablarini o'zaro bog'lash va ular orasida suvdan yuqori samarali, tejamli foydalanuvchilarni ajratish va shunga muvofiq xalq xo'jaligining turli tarmoqlarini rivojlantirish kelajagini belgilash;

4. Xalq xo'jaligini alohida hisoblash bosqichlari bo'yicha suv xo'jalik muvozanatini ishlab chiqish va shu asosda ular orasida birinchi navbatda eng yuqori suv tanqisligi sezilgan tumanni ajratish;

5. Alohida daryo havzalari o'rtasida suv taqsimlashni murakkab chora-tadbirlarni amalga oshirishdan, ushbu mintaqa iqtisodini, me'yorli rivojlanishini ta'minlovchi birinchi navbatdagi suv xo'jalik sohalarini belgilash;

6. Turli hisoblash davrlari uchun tuzilgan suv xo'jalik balanslari asosida sanoat korxonalari, transport tarmoqlari va qishloq xo'jaligida zaxni qochiradigan maydonlarni eng muvofiq (optimal) joylashtirish takliflarini ishlab chiqish;

7. Suvning salbiy ta'sirini (eroziyaga, selga, suv bosishiga qarshi va boshqalar) bartaraf qilish choralarini belgilash;

8. Belgilangan chora va tadbirlarning suv resurslariga ta'sirini baholash, suv arteriyalari va havzalarining suvi kamayib ketishidan va ifloslanishdan muhofaza qilishning asosiy choralarini belgilash, qishloq xo'jalik, sanoat va kommunal-xo'jalik oqova (chiqindi) suvlarini tozalashni va zararlantirishni kafolatlovchi texnik choralarni ishlab chiqish hamda chiqindi suvlarini qayta ishlatishni amalga oshirish;

9. Yirik suv xo'jalik chora-tadbirlarini o'tkazish belgilangan mintaq va viloyatlarda tabiiy sharoitning o'zgarishini baholash;

10. Belgilangan suv xo'jaligi qurilishini amalga oshirishning alohida bosqichlari bo'yicha bajariladigan ishlar uchun mablag' ajratishni aniqlash. Rejalangan kompleks chora va tadbirlar samarasining iqtisodiy bahosini berish;

11. Loyiha-qidiruv, ilmiy tadqiqot va tajriba konstruktorlik ishlarining yo'nalishi, mazmuni va kerakli hajmini asoslash, ularning bajaruvchilarini va bajarish vaqtini aniqlash.

Suv resurslaridan mukammal foydalanishning shakliy loyihalarining asosiy masalalarini yechish bo'yicha uslubiy tavsiyalar mualliflar tomonidan, daryo havzasining bir qismi uchun «Suv resurslaridan mukammal foydalanishning shakliy loyihasini tuzish bo'yicha uslubiy qo'llanma (Muradov Sh.O., Xolbaev B.M., 2003) ishlab chiqilgan.

Masala nisbatan yangi, hali bu haqida umuman tan olingan taklif va tavsiyalar ishlab chiqilmagan. Ammo Suv resurslaridan mukammal foydalanishning shakliy loyihalarini tuzish ishlari ilk bor sobiq SSSR davlatida Sovet Ittifoqi Kommunistik partiyasi markaziy komiteti va Vazirlar Kengashining 1960 yilgi 425- qarori asosida boshlangan. O'tgan davrda SSSR maydoni uchun SRMF va MQ bosh shakliy loyihasi (1961-1985 yillar), bir qator daryo vohalari uchun (Sirdaryo, Amudaryo, Chu Talas, Ili, Kura, Terex, Volga, Dnepr, G'arbiy Dvina va boshqa)

havza va hududiy shakliy loyihalari tuzilgan va ulardan ayrimlari sobiq SSSR Davlat rejalashtirish komissiyasi tomonidan tasdiqlanib qisman amalga ham oshirilgan.

Shunga qaramay ta'kidlaganimizdek, bu haqda uslubiy ko'rsatmalar ishlab chiqilmagan. Vaholanki, sobiq SSSR hukumati o'zining 1976 yil 2 iyunda qabul qilgan 408-sonli qarorida bunday uslubiyatni yaratishni melioratsiya va suv xo'jaligi vazirligi zimmasiga yuklagan edi.

Sovet davlati bu qaror qabul qilingandan so'ng 15 yildan ziyod amalda bo'ldi. Ammo bu haqdagi topshiriq bajarilmay qoldi. Buning sababi xohishning bo'lmaganligi yoki bu yo'nalishda ish olib borilmaganida bo'lmay, balki masalaning o'ta murakkabligidir. Chunki sobiq Ittifoq maydonining iqlimiy, gidrologik sharoiti, iqtisodiy yo'nalishi, suv xo'jaligi haddan tashqari turli – tuman bo'lib, amaliy tajriba esa yetarli darajada to'plangan emas. Mualliflar Sirdaryo, Amudaryo, Orol dengizi havzasi uchun turli yillarda ishlab chiqilgan havzaviy Suv resurslaridan mukammal foydalanishning shakliy loyihalarida bevosita qatnashib orttirgan tajribasiga va boshqa bir qator daryolarni havzaviy shakliy loyihalari bo'yicha tahlilchi sifatida qatnashib yiqqan ma'lumotlarga asoslanib, quyida bu masalani yoritishga harakat qiladilar.

### **3.4. SUV RESURSLARIDAN MUKAMMAL FOYDALANISH VA MUHOFAZA QILISH SHAKLIY LOYIHASIDA HAL QILINADIGAN ASOSIY MASALALAR VA ULARNI ECHISH USLUBLARI**

Bizning fikrimizcha, suv resurslaridan foydalanish va muhofaza qilish shakliy loyihasi asosiy masalalari quyidagilardan iborat bo'lishi lozim:

1.Loyiha tuziladigan maydonning tabiiy sharoiti tahlili iqtisodini tashkil topish tarixi, tabiiy resurslardan foydalanish holati va istiqbollari, ularni texnikaviy va tashkiliy asoslarini baholash. Bu masalani suv iste'molchilari, suv xo'jaligining kelajagi va uning uchun zarur chora-tadbirlarni belgilashdagi o'ta ahamiyatligi shundaki, maydonning tabiiy sharoiti va boyliklarini, bu sharoitda aholini va uning iqtisodining ixtisoslashuvi, kelajagi va ular hisobiga aholi talabini qondirish imkoniyatlarini aniqlanishi mutlaqo mumkin emas. Maydon iqtisodini jadal usulda rivojlantirishga faqat tabiiy resurslardan oqilona foydalanish, o'tgan davrda bu sohada yo'l qo'yilgan xato va kamchiliklarni bartaraf qilish yo'li bilan erishish mumkin.

2.Suv resurslari va ulardan foydalanish holatini baholash alohida amaliy ahamiyatga egadir. Bunda hamma suv manbalari uchun ularning barcha miqdor, sifat ko'rsatkichlari va bu ko'rsatkichlarning vaqtiga ko'ra o'zgarish qonuniyatlari tahlil qilinadi. Buning asosiga suv muvozanatining vaqt bo'yicha o'zgarishini aniqlash qo'yiladi. Suvning sifat ko'rsatkichlari baholanadi. Suv manbaining miqdor va sifat ko'rsatkichlari hisobiy o'rtacha suvli yil uchun (50 foiz suv bilan ta'minlangan hisobiy yil) 75 foiz, 85 foiz, 90 foiz va 95 foiz (eng kam suvli) hisobiy yillar uchun baholanadi. Bularni baholash usullari gidrologiya va gidrogeologiya fanlarida batafsil o'qitilgan. Ogohlantirib qo'yish joizki, ko'p hollarda miqdor ko'rsatkichlari aniqlanayotganda bitta qo'pol xatolikka yo'l qo'yiladi. U ham bo'lsa, gidrogeologik usulda yer osti suvlari zaxira va resurslari aniqlanilganda, ular umumiy suv resurslarining bir bo'laki ekanligi va gidrometrik usulda hisobga olingan yer usti suvlari tarkibida bir qismi hisobga olinganligi unutib qo'yiladi. Shuning uchun ham suv resurslariga faqat yer osti suvlarini hamda yer usti suvlari bilan bog'lanmagan qisminigina qo'shish kerak. Shuningdek, Yer kurrasining ustki qismi uchun suv manbalarini o'zaro uzviy bog'langanligi va turli manba suv resurslari yagona ekanligi haqidagi mavjud qonunni unutmaslik kerak. Jumladan, bu qonunga asosan, yer osti va yer usti suvlarining sifati o'zaro bog'liq va birining sifatini ikkinchisidiki saqlamay turib, muhofaza qilish mumkin emas. Bundan tashqari, suv resurslaridan oqilona foydalanishga hamma suv manbalaridan birga foydalanilgandagina erishish mumkin ekanligini unutmaslik kerak. Suv resurslaridan foydalanish holatining tahlili ulardan oqilona foydalanish istiqbollarini aniqlash uchun o'ta ahamiyatlidir. Shuni alohida ta'kidlash kerakki, yer usti suv oqimlari haqidagi gidrometrik axborot ko'p holda yilning sersuv fasllaridagi miqdorini to'la aks ettirmaydi, chunki unda yomg'ir va erigan qordan hosil bo'lgan oqim umuman qiziqirmaydi. Suv resurslaridan foydalanish holati hamma xalq xo'jaligi – suv xo'jaligi majmui qatnashchilari uchun tahlil

qilinishi kerak. Bunda asosiy e'tibor iste'mol me'yorlarining asoslanganligiga, suvdan foydalanishni foydali ish koeffitsienti, suvni mahsulot yaratish uchun bevosita sarflanish miqdori, suvni behuda sarflanishini uning sifati va tabiatning boshqa ko'rsatkichlariga ta'siriga qaratilishi zarur. Salbiy oqibatlarining asosiy sabablari aniqlanishi kerak. Suv resurslaridan sug'oriladigan dehqonchilikda foydalanish holati bunga yaqqol misol bo'lishi mumkin. Ma'lumki, Orol dengizi havzasi sug'orish shoxobchalarining foydali ish koeffitsienti 0,5 atrofida, ya'ni bu shoxobchalarga olinadigan suvning yarmi asosan sizilishga behuda sarflanadi. Agar sug'orish texnikasi foydali ish koeffitsienti (0,5-0,7) ham hisobga olinsa, sug'orish tizimining umumiy foydali ish koeffitsienti 0,25 - 0,35ni tashkil qiladi. Ya'ni sug'orish tizimiga olingan suvning 65-75 foizi behuda sarflanadi. Agar dalaga egatlar orqali berilgan suvning o'rtacha 35 foizi fizik bug'lanishga sarflanishini hisobga olsak, suvning mahsulot yaratishga sarfi olingan suvni 0,20-0,25 qismidan oshmaydi. Bunga tashkiliy noshudliklar sababli behuda sarflanishi mumkin bo'lgan suv miqdori ham qo'shilsa, sug'oriladigan dehqonchilikda suvdan foydalanish ahvoli qanchalik achinarli ahvolda ekanligiga ishonch hosil qilish oson. Buning asosiy sababi, sug'orish shoxobchalari, texnikasi va texnologiyasi hamda suv taqsimoti va uni rejalashtirish ishlarini takomillashtirilmaganidadir. Bu sabablarni bartaraf qilish suv resurslaridan foydalanishni oqilona hal qilishning asosiy vazifasi hisoblanadi. Xuddi shunday holat boshqa suv iste'molchilariga ham taalluqlidir. Bu muammo haqida so'z yuritilar ekan, asrimizning 60-yillaridan boshlab sug'oriladigan yerlarning suv bilan ta'minlanish darajasi 1,5 barobar ortishiga qaramay asosiy ekinlar hosildorligi 2-3 barobar kamaygani sabablari alohida tahlil qilinishi, aniqlanishi kerak.

Muayyan maydon uchun tuziladigan Suv resurslaridan mukammal foydalanishning shakliy loyihasi shu maydon uchun ajratilgan suv resurslari ulushidan (limiti) foydalanish chora-tadbirlarini ma'lum bosqichlarda amalga oshirish tartibiga asoslanadi. Suv limitlarining hisobiy davr ichida o'zgarishi mumkinligi, ularning hosil bo'lishi tabiiy sharoitlarini, foydalanish texnologiyasini takomillashtirish tahlili natijasida asoslanadi.

3. SXM qatnashchilarini aniqlash maydon iqtisodiy taraqqiyotini o'rganish yo'liga asoslanadi. Ma'lumki, har bir mustaqil maydon xalq xo'jaligiga tegishli bo'lib, uning vazifasi aholini yetarli darajada ichimlik suvi, oziq-ovqat va boshqa hayot uchun zarur mahsulotlar bilan ta'minlashdan iboratdir. Shuning uchun ham SXM qatnashchilari tarkibini aniqlash asosiga aholini hisobiy davr bosqichlari bo'yicha o'sib boradigan soni va hayot uchun zarur bo'lgan oziq-ovqat mahsulotlari, ijtimoiy hamda siyosiy vositalar bilan iloji boricha to'la ta'minlash vazifasi qo'yiladi. Bundan tashqari, muayyan maydonning tabiiy resurslari imkoniyati zahirida xalqning milliy an'analari va tarixiy hayotiy tajribalari ham inobatga olinadi.

Bunday ma'lumotlar sobiq SSSR davrida davlat plan komissiyasi yoki Fanlar akademiyasi tarkibida tashkil topgan respublikalar ishlab chiqarish kuchlarini o'rganish kengashlari, hozirda esa makroiqtisod vazirliklarida ishlab chiqiladi va to'planadi. Har bir respublika bo'yicha bir qancha demografik bashoratlar mavjud. Ulardan so'nggilari ilgarigilaridan tubdan farqlanadi va shuning uchun ham faqatgina so'nggi bashoratlardan foydalanish tavsiya qilinadi. Misol uchun O'zbekiston aholisining soni 70 - yillarda ishlab chiqilgan bashoratlarga ko'ra 2000 yillarga kelib 29 mln. kishini, 2010 yili 42 mil. kishini tashkil etishi kutilgan edi. Asrimizning 90-yillarida yuzaga kelgan iqtisodiy-ijtimoiy va siyosiy sharoitlarga asoslangan bashoratlarda 2000 yilga kelib aholi sonini 24,8 mln. kishiga, 2010 yilga kelib esa 30 mln. kishiga yetishi kutilgan. Bundan ko'rinib turibdiki, noto'g'ri bashoratlarga asoslangan aholi soniga mo'ljallangan suv xo'jaligi chora - tadbirlari faqatgina noaniq yechimlarga (misol uchun Sibir daryolari oqimini janubga burish) sabab bo'lishi mumkin. Suv xo'jaligi majmui qatnashchilarining hisobiy davr bosqichlari bo'yicha suvga bo'lgan talabini aniqlash uchun aholi sonidan tashqari ularning ishlab chiqaradigan mahsulotlari hajmini ham bilish kerak. Jumladan, aholini oziq-ovqatlarga bo'lgan talabi, ularning davlat strategik zaxiralarini hosil qilish va davlatning xalqaro majburiyatlarini bajarish uchun kerak bo'lgan miqdoridan tashqari bir kishining zarur bo'lgan yillik tibbiy ozuqa me'yori miqdoridan kelib chiqqan holda aniqlanadi (3.1-jadval). Bu me'yoriy ko'rsatkichlar davlatning iqtisodiy ahvoriga

qarab amalga oshirilishi mumkin.

Jadvalda O'zbekiston Respublikasining o'tish davri uchun hisoblangan me'yorlar keltirilgan. Shunday qilib, aniqlangan SXM qatnashchilarining mahsulot ishlab chiqish hajmi (jumladan, aholining ichimlik suviga bo'lgan talabi) bu hajmni birlik miqdoriga zarur bo'lgan suv me'yoriga ko'paytirish yo'li bilan aniqlanadi.

Tarmoqqa sarflanadigan suv me'yori unga nisbatan hisobiy davrlar ichida takomillashgan (nihoyatda kamsuv va suvsiz) texnologiyalarni joriy qilishni nazarda tutib belgilanadi. Suv resurslariga bo'lgan talabni baholashda oqova suvlar hajmini, sifatini, ularni yig'ish, tozalash, qayta foydalanish masalalarini yechishga alohida ahamiyat beriladi. Shuni ta'kidlash joizki, Orol dengizi havzasi kabi arid iqlimli mintaqalar uchun suv resurslari iqtisodning rivojlanishini cheklovchi omil bo'lgani uchun uning har qatrasidan unumli foydalanishni tashkil qilish suv xo'jaligining strategik vazifa hisoblanadi.

4. SXM qatnashchilarining suv manbalari miqdori, tartibi, sifati va joylashishiga bo'lgan talablarini o'zaro bog'lash, kelishtirish, rivojlanish miqyosini aniqlash alohida nufuzga ega bo'lgan masaladir. Oldingi ma'ruzalardan ma'lumki, SXM qatnashchilari ko'p sonli va turli-tuman bo'lib, ularning har biri suv manbai miqdori, sifati va joylashishiga o'ziga jiddiy salbiy ta'sir ko'rsatsa (sug'oriladigan dehqonchilik, kommunal xo'jalik va boshqa), ikkinchilari asosan, uning sifati va mavsumiy tartibigagina alohida talab qo'yadi (dam olish, jismoniy tarbiya va sport, baliqchilik va boshqalar). Shuning uchun ham asosiy iste'molchilarining suvga bo'lgan talabini qondirish usullarini tahlil qilish jarayonida ikkinchi darajali suv SXM qatnashchilari to'la nazarda tutilishi kerak. Shu yo'sinda birinchi darajali iste'molchilar uchun ko'p hollarda zarur bo'lgan suv omborlarini joylashtirish, kanallar, trassalar, ularning ish tartibi va asosiy ko'rsatkichlari aniqlanadi, oqova suvlarni yig'ish, tozalash va qayta foydalanish chora-tadbirlari belgilanadi. Bu masalalarning tahlili jaryonida SXMning ayrim qatnashchilarini joylashtirish va rivojlantirish bilan bog'liq bo'lgan muammolar yuzaga kelishi mumkin. Bu holda maydon iqtisodining rivojlanish masalalariga mutasaddi tashkilotlar bilan bog'lanib, ularni hal qilish tavsiya qilinadi.

Suv resurslaridan mukammal foydalanish shakliy loyihasi quyidagi tarkibda rasmiylashtiriladi:

1. Shakliy loyihaning qisqa bayonoti (konspekt).
2. Yig'ma matn.

### 3.1- jadval

**O'zbekiston Respublikasi bo'yicha bir kishi uchun yillik tibbiy ozuqa me'yori (kg) va uning ta'minlanish darajasi (Tibbiyot instituti ma'lumotlari)**

Ozuqa mahsulotlarining turlari	Me'yor		Amaldagi holat, yillar			
	O'zUTI	RICHKX K	1980	1985	1987	1990
Un va un mahsulotlari	124,1	124,1	177	177	177	177
Turli don	17,5	17,5				



Jumladan: guruch	11,0	15,0				
kartoshka	63,0	45,0	29	26	28	29
Turli sabzavotlar	113,3	113,3				
Jumladan: karam	20,1					
pomidor	25,6					
bodring	5,5					
Yangi sabzavot	5,5					
Piyoz	18,3					
boshqa sabzavotlar	20,0					
Poliz mahsulotlari	98,6	98,6				
Jumladan: qovun	54,8					
Tarvuz	36,5					
Qovoq	7,3					
Yangi meva va ziravor	87,6	72,0			30,0	23,0
Uzum	25,5	20,0				
Qurtilgan meva	11,0	11,0				
Qand	32,9	20,0	21,8	21,8	23,3	24,9
O'simlik yog'i	9,5	12,0	10,4	11,2	11,2	12,6
Go'sht va go'sht mahsulotlari	83,9	55,0	31	31	29	32
Jumladan: yangi so'yilgan:		35,0				
Cho'chqa go'shti	3,6	13,8				
Qo'y go'shti	36,5	33,0				
Mol go'shti	27,4	5,5				
Parranda	7,3					
Boshqa hil hamda	9,1	0,5	4,4	5,0	4,7	4,9
Dudlangan go'sht	14,6	14,6				
Baliq	11,0	11,0				
Jumladan: yangi baliq	17,5	11,0	4,5	5,3	5,6	6,0
Tuxum (20 dona q.1 kg.)	463,6	270	185	180	186	210
Sut va sut mahsulotlari	182,2	182,5				

1-jild: Jadval shaklidagi axborotlar.

2-jild: Suv xo'jaligi va suv muhofazasi tadbirlarining ro'yxati va ularning texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlari.

3-jild: Suv xo'jaligi balanslari (jadvallari).

Mustaqil ilova shaklida chizma ilovalar keltiriladi. Ular asosan, quyidagilardan iborat bo'lishi mumkin.

1.1:100000 dan kichik miqyosda shakliy xaritalar.

2.Gidrologik xarita.

3.Gidrogeologik hxarita.

4.Maydonni suv xo'jaligi bo'yicha tabaqalashtirish xaritasi.

5.Loyihalashtirilgan tadbirlarning joylashish xaritasi.

6.Suvning tashqi muhitga salbiy ta'sirini ko'rsatuvchi jarayonlar va hodisalar.

7.Loyihani asoslovchi turli chizma shakl va boshqa tasvirlar va hokazo.

Suv resurslaridan mukammal foydalanishning shakliy loyihasining tarkibiy qismi va mazmuni bo'yicha keltirilgan tavsiyalar muayyan maydon va loyiha xususiyatlaridan kelib chiqqan holda qisqartirilishi yoki to'ldirilishi mumkin.

**Suv resurslaridan mukammal foydalanishning shakliy loyahasini bajarishni tashkil qilish.** Suv resurslaridan mukammal foydalanishning shakliy loyahasini kafedra mudiri tasdiqlagan. U rahbar o'qituvchi tomonidan berilgan topshiriqqa muvofiq tayyorlov, asosiy bo'limlarni ishlab chiqish, uni taxt qilish va himoya qilish kabi uch bosqichda bajariladi.

Shakliy loyihani tayyorlov bosqichi quyidagilarni o'z ichiga oladi: loyiha rahbaridan topshiriq va qo'llanma (yo'l yo'riq) olish, uslubiy adabiyotlarni o'rganish, ko'rilayotgan tuman bo'yicha chop qilingan ma'lumotlarni yig'ish, havzani suv resurslaridan foydalanishdagi dastlabki ishchi taxminini tuzish, tumanning aniq sharoiti va suv xo'jalik majmuasi qatnashuvchilarining tarkibiga muvofiq tugallash ishi dasturini ishlab chiqish va uni alohida bo'limlari vazifasini aniqlash hamda tumanning tabiiy sharoitlarini ta'riflash.

Asosiy bo'limlarni ishlab chiqish me'yorli ma'lumotnomalarga asoslanadi. Shakliy loyihani tushuntirish matni umumiy qabul qilingan yozuv qog'oziga yoziladi, grafik ilovalar vatman va millimetrli qog'ozda aks ettiriladi. Bitiruv malakaviy ishi yoki magistrlik dissertatsiyasining sarlavhasi, mundarijasi, tushuntirish matni, jadval ilovalari bilan muqovalanadi.

### **NAZORAT UCHUN SAVOLLAR**

- 1.Hozirgi zamon suv xo'jaligi muammolarining sabablari nimalardan iborat?
- 2.Hozirgi zamon suv xo'jaligi muammolarini hal qilishning qanday yo'llari mavjud?
- 3.MDH hududida suv xo'jaligi muammolari nimalardan iborat?
- 4.Orol dengizi havzasida hozirgi zamon suv xo'jaligi muammolarining sabablari nimalardan iborat?
- 5.Orol dengizi havzasida ma'lum darajada hal qilinishi mumkin bo'lgan suv xo'jaligi muammolari nimalardan iborat?
- 6.Orol havzasida ekologik o'zgarishlarning ba'zilarini keltiring?
- 7.Qorabo'g'oz havzasida ekologik o'zgarishlarning hozirgi ahvoli qanday?
- 8.Kaspiy dengizi sathining o'zgarishi qanday oqibatlarga olib keladi?
- 9.Tabiiy ekologik holat buzilmasdan oldin Orol dengizi qanday holatda bo'lgan?
- 10.Loyihaning maqsadi, vazifalari va tuzilishi nimalardan iborat?
- 11.Suv resurslaridan mukammal foydalanish shakliy loyahasining asosiy vazifalari nimalardan iborat?
- 12.Gidrologik hisoblar EHM dasturi asosida qanday hisoblanadi?
- 13.Gidrologik hisoblarning blok - sxemasini tushuntiring.
- 14.SXMning shakllanish tizimini tushuntiring.
- 15.Suv resurslaridan mukammal foydalanishning shakliy loyihasi qanday tarkibda rasmiylashtiriladi?
- 16.2874-82 «Ichimlik suvi» davlat andazosi bo'yicha suvning ichishga yaroqliligini baholang.
- 17.Loyihada oqova suvlar qanday tahlil qilinadi?
- 18.Suv resurslaridan yopiq tizim shaklida foydalanish shartlari nimalardan iborat?
- 19.Loyihaning jadval qismida qanday shartlar bajariladi?
- 20.O'zbekiston Respublikasida bir kishi uchun yillik tabiiy ozuqa me'yori va uning ta'minlanish darajasi qanday?
- 21.Loyihada mustaqil ilova shaklida qanday chizmalar keltiriladi?

## **IV BOB. SUV XO'JALIGI MAJMUASINING SHAKLLANISHI VA AHAMIYATI**

### **4.1.SUV XO'JALIK MAJMUASI (SXM) TO'G'RISIDA TUSHUNCHALAR**

Suv resurslaridan katta miqdorda va miqyosda foydalanish, tabiat va xalq xo'jaligi tizimidagi mavjud bog'lanishlarning o'zgarishiga olib keladi. Bu o'zgarishlar xalq xo'jaligining ko'plab tarmoqlari manfaatlariga daxldor bo'ladi va natijada ijobiy samaradorlik bilan birga salbiy oqibatlarni vujudga keltiradi. Agarda butun suv xo'jalik tizimini yagona majmua deb

qaralib, mavjud tabiiy sharoitlarning ehtimoliy o'zgarishlarini hisobga olinsa, xalq xo'jaligining turli tarmoqlarini suvning miqdoriga va sifatiga bo'lgan talablarini uzoq muddatli bashoratlash asosida loyihalangan salbiy oqibatlarini sezilarsiz darajada bo'lishini ta'minlash mumkin. Shuning uchun suv xo'jalik tizimini boshqarishni tashkillashtirishni SXMni barpo qilish asosida amalga oshirish kerak. Bir vaqtning o'zida SXMni mavjud suv resurslari bilan barcha xalq xo'jalik tarmoqlarining suvga bo'lgan talabini optimal ravishda qanoatlantirish imkoniyatini beruvchi suv va u bilan bog'liq tabiat resurslaridan oqilona foydalanishni amalga oshiruvchi tadbirlar va inshootlar majmuasi sifatida qabul qilish mumkin.

Davlatning yagona nusxasi 19185-73 ga binoan SXM – bir suv havzasining suv resurslaridan birgalikda iste'mol qiluvchi va foydalanuvchi xalq xo'jaligining turli tarmoqlari majmuasi hisoblanadi. Majmuani tuzish, ya'ni uni asoslangan tarkibi yuzaga chiqadigan va qatnashuvchilari sonini tanlash loyihalash oldi o'ta murakkab masalasidir.

SXMni asoslashda o'zaro bir-biri bilan bog'liq uchta: tabiiy, iqtisodiy va texnik qismni hisobga olish zarurdir. Tabiiy qismi SXMning xizmat qilishi va rivojlanishiga bog'liq; iqtisodiy qismi barcha tegishli tarmoqlarni va alohida suv iste'molchilarining manfaatini hisobga oladi. Uning vazifasi iqtisodiy samaradorlikni yuqori darajada bo'lishini yoki yetarli miqdorda suv olinmaganda bo'ladigan zararni minimallashtirishdir. SXMning bu qismini asoslash sarmoyani va xarajatlarni xolisona taqsimlash imkonini beradi; SXMning texnik qismi aniq mahalliy sharoitlarda SXMning harakatini (ishini) ta'minlovchi inshootlar va tadbirlarni o'zaro bir-biri bilan bog'liq texnik yechimlar tizimi tashkil qiladi.

SXMning qandaydir alohida bir tarmog'i uchun emas, balki xalq xo'jaligi uchun umuman eng katta iqtisodiy samaradorlikni ta'minlash, uni atrof muhit uchun salbiy ta'siriga yo'l qo'ymaslik kerak. SXMning inshootlari suv resurslarini ifloslanishdan va miqdorini kamayib ketishidan muhofaza qilishni, yetarli darajada oddiy va ishonchli ekspluatatsiya qilish imkonini berishi kerak.

Suv xo'jaligi davlat iqtisodiy yo'nalishi bo'lib, xalq xo'jaligining barcha sohalarini doimiy oshib boruvchi suvga bo'lgan maksimal talabini qondirish va u bilan bog'liq bo'lgan salbiy jarayonlarni bartaraf qilish maqsadlarida suv resurslaridan samarali va mukammal foydalanishni, uni muhofaza qilish va tiklash, ularni boshqarish, saqlash, iste'molchiga yetkazib berish va tozalash bilan shug'ullanadi. Bu vazifalarni yechishda suv xo'jaligi gidrotexnik va boshqa muhandislik inshootlari, suv resurslarini avtomatik boshqarish kabi tizimlardan keng foydalanadi.

O'zbekiston sharoitida suv xo'jaligi tizimiga sug'oriladigan yerlarni zaxini va sho'rini qochiruvchi drenajlar ham kiradi. Ammo aholi yashovchi maskanlar va sanoat maydonlarini zaxini qochiruvchi drenajlar kommunal xizmati va sanoat korxonalarini qaramog'ida qoldirilgan.

Suv xo'jaligi sohasini o'zlashtirish, bu yo'nalishda amaliy va ilmiy ish yuritish bir qator atama va tushunchalar ta'rifini aniqlab olishni taqozo qiladi. Bulardan asosiylari quyidagilardir:

Suv resurslari umumiy va ekspluatatsion bo'ladi.

Umumiy suv resurslari deb, u yoki bu maqsadlarda ishlatilgan, ishlatilayotgan yoki ishlatilishi mumkin bo'lgan bog'lanmagan suvlar miqdoriga aytiladi.

Ekspluatatsion suv resurslari ishlatilgan, ishlatilayotgan yoki ma'lum hisobiy davrda ular miqdori va sifatini boshqarish yo'li bilan ishlatilishi mumkin bo'lgan bog'lanmagan suvlar miqdoriga aytiladi, ya'ni:

$$Q_D = W_{ey} + W_{eo} + \dots + D + \dots E_0 + \dots, \quad (4.1)$$

$$Q_3 = \alpha W_{ey} + \beta W_{eo} + \dots + \gamma D + \Delta E_0 + \dots, \quad (4.2)$$

bu yerda:  $Q_y$  va  $Q_3$  – umumiy va ekspluatatsion suv resurslari;  $W_{ey}$  ba  $W_{eo}$  – er usti va yer osti suv zaxiralari;  $D$  ea  $E_0$  – daryo va yer osti suvi oqimlari;  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$  va  $\Delta$  – tegishli suv manbalarini hisobiy davr ichida o'zlashtirilishi mumkin bo'lgan qismlari.

Suv resurslaridan samarali foydalanish deb, tabiat muhofazasi haqidagi barcha qonun va qoidalarga to'la rioya qilgan holda, ulardan foydalanish jamiyatga faqat hozirgi kunda emas,

balki tasavvur qilish mumkin bo'lgan uzoq kelajakda ham eng yuqori samara olishini ta'minlovchi foydalanishga aytiladi.

Suv resurslaridan samarali foydalanishga ularning resurslaridan mukammal (kompleks) foydalanilgandagina erishish mumkin. Suv manbalarining hamma foydali xossa va xususiyatlaridan bir vaqtda yoki ketma-ket, iqtisodiy jihatdan samarali foydalanish ulardan mukammal foydalanish deyiladi.

Suv resurslarini muhofaza qilish deb, ularning xossalarini buzilishi va ifloslanishi, behuda sarflanishi va barvaqt kamayib ketishini bartaraf qilishga yo'naltirilgan huquqiy, ijtimoiy, tashkiliy, texnik va iqtisodiy tadbirlar majmuasiga aytiladi.

Suv resurslari tejamkorligi deb, ularning muhofazasi haqidagi qonun va qoidalarga to'la amal qilgan holda bajarilgan ish yoki ishlab chiqarilgan mahsulot birligiga ularni iloji boricha kam sarflanishini ta'minlashga aytiladi.

Suv resurslarini boshqarish deb, ularni makon va vaqt davomida tarqalishini iste'molchi talabiga moslashtirishga aytiladi.

Demak, masalaga ilmiy yondashilganda suv resurslaridan mukammal foydalanishda ularning barcha foydali xususiyatlaridan amalda foydalanishni, ularning isrof bo'lishiga va ifloslanishiga yo'l qo'ymay foydalanishni tashkil qilishdan iborat ekan. Bu esa suv resurslaridan samarali foydalanishning asosi va SXMning maqsadidir. Shuning uchun ham suv resurslaridan mukammal foydalanish suv manbalarini barcha foydali xususiyat va xossalarini aniq belgilab olishdan boshlanmog'i lozim. Umuman olganda, suv manbalarining foydali xossa va xususiyatlari oddiy so'zlar bilan ifodalangan quyidagi guruhlarga bo'linishi mumkin :

1.Suv – oddiy suv sifatida aholi suv ta'minoti, sanoat suvi, sug'orish suvi, yaylov suv ta'minoti kabi iste'molchilar talabini qondirish uchun foydalaniladi.

2.Suv – energiya manbai. Ma'lumki, harakatdagi har qanday suv ma'lum gidravlik (oqim) quvvatiga ega bo'lib, turli tuzilishdagi gidravlik elektr stantsiyalari yordamida elektr quvvatiga aylantiriladi yoki turli qurilmalar orqali mexanik ishlarni bajarishda foydalaniladi.

**3.Yer osti suvlari esa ma'lum miqdorda issiqlik quvvatiga ega. Buning sababi yerning issiqlik xossasi bo'lib, u geotermik zina yoki geotermik gradient ko'rsatkichlari orqali ifodalanadi, oddiy holda har 100 m chuqurlikda harorati 3<sup>o</sup>S ga oshishi aniqlangan. Bu tartib magma o'choqlari yer yuziga yaqin joylashgan maydonlarda buzilib, anomal haroratli suvlar hosil bo'ladi (Kamchatka yarim oroli, Islandiya, Sitsiliya va boshq.). Bu yerlarda hosil bo'luvchi o'ta issiq termalardan uylarni isitish, issiqxonalar va hatto geotermik elektrostantsiyalarini qurishda foydalaniladi.**

4.Suv manbai–suv maydonini (akvatoriyasini) bir bo'lagi sifatida baliqchilik, suv transporti, suv sporti, dam olish maskani kabi maqsadlarda foydalanish mumkin.

5.Suv manbalari – kishilarni sog'lomlashtirish, kasallarni davolash, dam olish vositasi. Suv havzasi bo'yida yoki unda turistik sayohat qilib dam olishning sog'liq uchun naqadar foydaliligi hammaga ma'lum. Shu bilan birga tabiatdagi suv murakkab kimyoviy birikma ekanligi va ma'lum tarkibga ega bo'lganda tabiiy ma'danli shifobaxsh suv bo'lishi mumkin. Suvning bu xossalariga dunyodagi eng yirik sanatoriy va kurortlar (Qora, Boltiq, O'rta yer dengizlari, Issiqko'l, Kavkaz va Karpat oldi ma'danli suvlari va boshq.) asoslangan.

6.Suv – bu ashyo va ishlab chiqarish vositasi. Ma'lumki, oziq-ovqat va boshqa ko'p turdagi sanoatda suv boshqa ashylar bilan bir qatorda mahsulot ishlab chiqarishda bevosita yoki bilvosita ashyo yoki ishlab chiqarish vositasi sifatida qatnashib, ishlab chiqariladigan mahsulot sifatini belgilaydi.

7.Suv – ashyo manbai. Qayd etib o'tilganidek, tabiatdagi suv murakkab kimyoviy eritma bo'lib, uning tarkibiga mavjud kimyoviy elementlarning deyarli hammasi kirishi mumkin. Ayrim hollarda u yoki bu kimyoviy element shunday miqdorda bo'lishi mumkinki, uni sanoatda ajratib olish imkoniyati paydo bo'ladi. Bu hollarda suv manbalari asosida bunday kimyoviy

elementlarning ajratib oluvchi sanoat tashkil qilinadi. Bunday elementlar qatoriga yod, brom, bor, osh tuzi va boshq. kiradi.

Shunday qilib suv xo'jaligini tashkil qilish suv manbalarining foydali xususiyatlarini atroflicha o'rganishdan va ulardan xalq xo'jaligida foydalanish yo'llarini chuqur tahlil qilishdan boshlanmog'i kerak. Jumladan, suv manbaining xossa va xususiyatlaridan quyidagi tarmoqlarda foydalanilishi mumkin:

1. Kommunal xo'jaligida ichimlik va xo'jalik suvi sifatida, ko'kalamzorlashtirish, sanitariya, shaharlarni isitish, issiq suv bilan ta'minlash va shunga o'xshash maqsadlarda;

2. Sanoatda—ashyo ishlab chiqarish vositasi, gidrotransport, imoratlarni sovitish va isitish, ko'kalamzorlashtirish, ishchilarni suv bilan ta'minlash va shunga o'xshash maqsadlar uchun;

3. Qishloq xo'jaligida o'simliklarning fiziologik talabini qondirish, sho'r yuvish, chorva va yaylovni suv bilan ta'minlash, qishloq xo'jaligi mahsulotlarini birlamchi qayta ishlovchi korxonalarini, ustaxona va qishloqlarni suv bilan ta'minlash kabi maqsadlarda;

4. Energetikada gidravlik quvvatni elektr quvvatiga aylantiruvchi stantsiyalarni ta'minlash, issiqlik elektrostantsiyalarda bug' qozonlarini ta'minlash, stantsiya agregatlarini sovitish kabi maqsadlarda;

5. Baliqchilikda tabiiy suv manbalari tartibini (rejimini) va sifatini baliqchilik talablariga moslashtirish, sun'iy suv havzalarini suv bilan ta'minlash;

6. Suv transporti vositalarini suv bilan ta'minlash va ularning harakati uchun zarur gidrologik tartibni tashkil qilish maqsadlarida;

7. Yog'och oqizish uchun qulay gidrologik rejimni ta'minlash maqsadida;

8. O't o'chirish - yong'in xavfi bo'lgan, shahar, qishloq va sanoat korxonalarida sodir bo'lishi mumkin bo'lgan yong'inni o'chirish maqsadida;

9. Ekologiya va sanitariya suv manbalari, aholi yashaydigan maskanlar, ishlab chiqarish korxonalarida zarur ekologik tizimni va sanitariya holatini saqlash maqsadida;

10. Sog'liqni saqlash fizioterapevtik shifoxonalar, sanatoriy va kurortlarni shifobaxsh, ichimlik va xo'jalik suvi bilan ta'minlash;

11. Ichimlik ma'danli suvi quyuvchi korxonalarini ma'danli suv bilan ta'minlash kabi maqsadlarda;

12. Dam olish maskanlarini ichimlik shifobaxsh ma'danli, cho'milish hovuzlarini suv bilan ta'minlash maqsadlarida;

13. Jismoniy tarbiya va sport hovuzlarini cho'milish va yuvinish, suzish, eshkak tortish turli sport musobaqalarini o'tkazish uchun zarur bo'lgan suv bilan ta'minlash va h.k.

Yuqorida qayd etilganlardan ma'lumki, suv manbalarini ko'p sonli foydali xossa va xususiyatlariga mos ravishda ulardan foydalanuvchi xo'jalik tarmoqlari ham ko'p sonli va turli-tumandir. Buni ro'yobga chiqarish ma'lum ijtimoiy, texnikaviy va iqtisodiy siyosatni amalga oshirishni talab qiladi. Suv manbalarini foydali xossa va xususiyatlardan amalda foydalanishga qaratilgan, ijtimoiy, texnikaviy, iqtisodiy tadbirlar turkumi SXMni tashkil qiladi. Manbaining u yoki bu foydali xossa va xususiyatidan amalda foydalanuvchi xalq xo'jaligi tarmog'i bu majmua qatnashuvchisi deyiladi.

Muayyan suv manbaining barcha foydali xossa va xususiyatlaridan bir vaqt ichida yoki ketma-ket ijtimoiy yoki iqtisodiy jihatdan o'zini qoplagan holda foydalanishni tashkil qilish, uning resurslaridan mukammal foydalanish demakdir (1-shakl). Aks holda, ya'ni har bir xo'jalik tarmog'iga manba suvi alohida ajratilganda suv resursi miqdoridan qat'iy nazar, u barcha talabni qondirishga qodir bo'lmaydi.

SXM qatnashuvchisini tashkil qilish va SXM qatnashuvchisi cheklangan suv resurslariga bo'lgan talabini qondirishning murakkab tomoni, ularni suv manbai tartibi va sifatiga bo'lgan turlicha talabidan iborat ekanligi. Haqiqatda SXM qatnashuvchisi orasida suvga bo'lgan talabga binoan ikkita bir xil iste'molchi bo'lmaydi (2-shaklga qarang). Bu haqda so'z yuritilar ekan, SXMni beixtiyor daromadi cheklangan, serfarzand oilaga o'xshatgimiz keladi. Ma'lumki, bunday oila farzandlarining har biri o'z fe'l-atvoriga va talabiga ega bo'ladi. Oqil oila boshliqlari daromadlari cheklangan bo'lishiga qaramay, o'z farzandlarining asosiy talablarini qondiradi va

ulardan kelajakda tarbiyali va jamiyatga foydali shaxslar yetishtiradi. Aksincha, o'zi tarbiyali bo'lmagan oila boshliqlari oila darajasidan qat'iy nazar, farzandlaridan jamiyatga foydali shaxslar bo'lib yetishishlariga erisha olmaydilar. Xuddi shu kabi ilmi va ishbilarmon SXM boshqaruvchilari cheklangan suv resurslaridan samarali foydalanishga erishadilar.

SXMni tashkillashtirishda eng muhim masala SXM qatnashuvchisini to'g'ri tanlash, ularni navbatlashtirish va suv iste'moli me'yorlarini aniqlash, oqova suvlardan to'la qayta foydalanishni tashkil qilish, turli iste'molchilarni suv iste'moli tartibini o'zaro kelishtirishdan iboratdir.

Keltirilgan masalalarning tahliliga o'tishdan oldin yana bir tushuncha haqida to'xtalib o'tish lozim. O'tgan davrda sernam o'lkalar misolida SXM qatnashuvchisi haqida so'z yuritilganda, ular ikki toifaga bo'linganlar: suv iste'molchilari va suvdan foydalanuvchilar.

Suv iste'molchilari deb, suvni manbadan olib, u yoki bu maskanga keltirib foydalanish jarayonida, uning bir qismini o'zlashtirib (bug'lantirib yoki mahsulot tarkibiga o'tkazib), qolgan qismining sifatini o'zgartirib, manbaga qaytarib tashlovchi, natijada undagi suvning miqdori, tartibi va sifatini o'zgartiruvchi iste'molchiga aytiladi.

Bundan farqli o'laroq, suvdan foydalanuvchi manbadagi suvdan yo'l-yo'lakay sarflamay, sifatiga putur yetkazmay foydalanadi. Natijada suvdan foydalanuvchi uning miqdori, tartibi va sifatini o'zgartirmaydi. Bu tushunchalar sof ravishda qo'llanilganda kommunal-xo'jalik, sanoat, sug'oriladigan dehqonchilik, sog'liqni saqlash, issiqlik energetikasi kabi SXM qatnashuvchilarining suv iste'molchilari turkumiga mansub bo'ladi. Gidroenergetika, jismoniy tarbiya va sport, suv transporti, baliqchilik kabilar esa suvdan foydalanuvchilar bo'ladi. SXMdan foydalanuvchilarni bunday toifalashtirish suv resurslari serob bo'lgan mintaqalarga ko'proq taalluqlidir. Suv resurslari cheklangan hududlarda esa bu tushunchalar bir-muncha shartli bo'ladi.

Masalan, gidroenergetika sersuv mintaqalar uchun suvdan oddiy foydalanuvchi hisoblanadi. Orol dengizi havzasida esa gidroenergetika resurslaridan foydalanish, suv oqimini omborlarda tartibga solishni talab qiladi, bu esa ombordagi suvni sizilishiga, bug'lanishga sarflanishini keltirib chiqaradi. Natijada daryodagi suvning miqdori, sifati va tartibi o'zgarib, suv iste'molchisi xususiyatlari paydo bo'ladi. Bundan tashqari gidroenergetika maqsadlari uchun ko'p suv kuz, qish va bahor oylarida zarur bo'ladi, bu esa asosiy iste'molchi – sug'orma dehqonchilik talablariga ziddir. Xuddi shunga o'xshash jarayonlar baliqchilikda ham sodir bo'ladi. Shimolda daryoning tabiiy oqimi ko'l va dengizlarning tabiiy tartibiga moslangan bo'lsa, janubda baliqchilik uchun (sun'iy suv omborlari va hovuzlardagi baliqchilik uchun) maxsus suv resurslari ajratilishi kerak va h.k. Shuning uchun ham kam suvli mintaqalar uchun SXM qatnashuvchisini bunday toifalashtirish mantiqiy bo'lmaydi va sodir bo'lishi mumkin bo'lgan xatolarni bartaraf qilish maqsadida ikkala toifaga ham bir xil iste'molchi maqomini berish maqsadga muvofiq sanaladi.

#### **4.2.SXMNI BARPO QILISH ZARURIYATI VA AHAMIYATI**

Suv resurslaridan dastlabki mukammal foydalanish xalq xo'jaligi tarmoqlarining rivojlanishi bilan mustahkam bog'langan. Shunga asosan bir qator issiqlik va gidroelektrik stantsiyalarini (GES-10) barpo etish ko'zda tutilgan. Gidroelektrstantsiyalar qoshida barpo etilgan suv omborlari gidroenergetika masalalarini yechish bilan bir qatorda kemasozlik uchun zarur shart-sharoitlar yaratadi va qisman xalq xo'jaligining ayrim tarmoqlarida suv ta'minoti bilan bog'liq muammolarni yechib beradi.

O'zbekistonning Mirzacho'l xududida dastlabki yirik sug'orish ishlarining bajarilishi muhim ahamiyatga ega.

Mamlakatning taraqqiy etish jarayonida suv xo'jalik qurilishi salohiyati uzluksiz o'sib boradi. Xo'jalik faoliyatida rejalashtirish kundan-kunga o'sib borayotgan suv iste'molchilarining fikrlarini inobatga olish uchun zamin yaratadi. SXMni zamonaviy sharoitda va ayniqsa, xalq

xo'jaligining kelgusidagi rivojlanishini ko'rib chiqishda katta ahamiyat kasb etadi. SXM deganda, xalq xo'jaligining talablaridan kelib chiqqan holda, ijtimoiy-iqtisodiy va texnik tadbirlar tizimining suv resurslaridan oqilona foydalanishdagi maxsus tartib asosida rivojlanayotgan ushbu majmua ishtirokchilarining talab va ehtiyojlari tushuniladi (N.V.Zarubaev).

Suv xo'jaligi tizimini boshqarishni tashkillashtirish bilan SXM shug'ullanishi lozim, chunki suv resurslaridan keng miqyosda foydalanish tabiat va xalq xo'jaligidagi mavjud aloqalarning o'zgarishi bilan uzviy bog'liqdir.

SHuningdek, SXM barcha suv iste'molchilarining mavjud suv manbalariga bo'lgan talabini qondirishga imkon beradigan suv resurslaridan maqsadli foydalanish va uning bilan bog'liq bo'lgan har xil bunyodkorlik ishlarining yig'indisi sifatida qabul qilish mumkin.

SXM (19185-73 andazosiga asosan) – bu bir suv havzasidagi suv resurslaridan hamkorlikda foydalaniladigan xalq xo'jaligining turli tarmoqlari yig'indisidir.

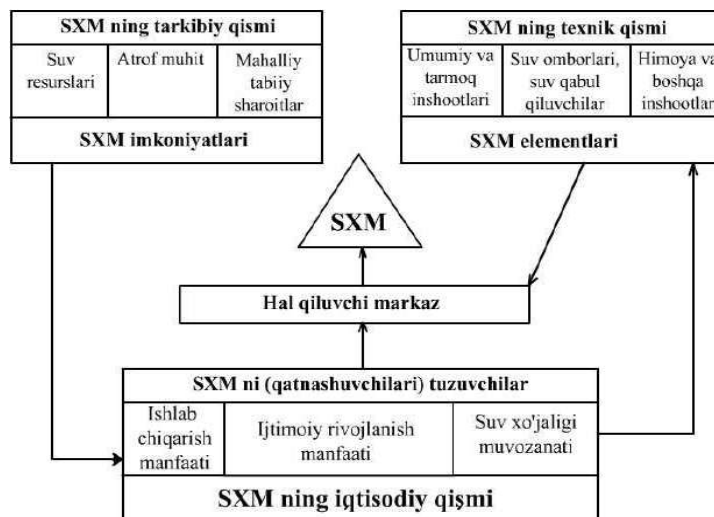
SXMni shakllantirish, ya'ni uning qatnashuvchilarining tarkibi va sonini asosli ravishda tanlash loyiha oldi vazifalardan biri hisoblanadi.

SXMni asoslashda o'zaro uzviy bog'liq bo'lgan uch qismni: tabiiy, iqtisodiy va texnik bo'limlarni e'tiborga olish zarur.

Tabiiy qismi SXMning ishlashi va rivojlanish imkoniyatlariga sabab bo'ladi va uning atrof muhitga ta'sirining ijobiy va salbiy imkoniyatlarini aniqlaydi.

Iqtisodiy qismi barcha aloqador tarmoqlar va maxsus suv iste'molchilarining talab va ehtiyojini e'tiborga oladi. Uning asosiy vazifasi iqtisodiy samaradorlikni oshirish va aksincha, suv tanqisligidan kelib chiqadigan zararlarni kamaytirishdan iborat. Bu qism SXMni asoslashda yangi bunyodkorlik ishlari uchun va sarf qilingan xarajatlarni xolisona taqsimlaydi.

SXMning texnik qismi SXMning xarajatlarini mavjud mahalliy sharoitlarda ta'minlaydigan o'zaro uzviy bog'liq texnik qarorlar, turli ahamiyatdagi qurilish ishlari va tadbirlar tizimini tashkil etadi.



**4.1-rasm. SXMning shakllanish tizimi.**

### **4.3.SXMNING SINFLARGA BO'LINISHI**

SXMni miqyos jihatidan qay darajada tarqalish ahamiyatiga, qurilish ishlarining turiga, qatnashuvchilar soniga qarab sinflarga ajratish mumkin. Demak, miqyosi bo'yicha ularni butunlay yoki davlatlar aro, davlat, xududiy suv havzalari va SXM suv havzalarining qismlari kabilarga ajratish mumkin.

Butunlay yoki qamrab oluvchi, yoki davlatlar aro sinfiga suv resurslaridan foydalanish loyihalarining chegaraviy daryolarini kiritish mumkin. Mamlakatni yagona suv xo'jalik tizimiga aylantirish jarayonidan kelib chiqadigan loyihalarni SXMning davlatlashtirish sinfiga kiritish mumkin.

AQSH, Angliya, Frantsiya mamlakatlarida bunday tizimlar yoki qismlari mavjud, Mustaqil davlatlar hamdo'stligida endi barpo etilmoqda.

SXMning mintaqaviy sinfiga mamlakatdagi u yoki bu iqtisodiy tumanlarida suv xo'jalik muammolari masalalarini hal qilish ko'zda tutiladi. Bu majmuaning asosiy maqsadi suv xo'jaligini mukammallashtirish va ana shu iqtisodiy xududni rivojlantirish yo'lida uning imkoniyatlaridan to'liq va samarali foydalanishdan iborat.

Bunday SXMga Mustaqil davlatlar xamdo'stligining ko'plab daryolaridan mukammal foydalanish loyihasiga Volga, Dnepr, Amudaryo, Sirdaryo, Irtish va boshqa yirik suv havzalaridagi daryolar misol bo'la oladi.

Havzali SXM melioratsiya ham energetika sohasida: deyarli barcha yirik daryo havzalaridan mukammal foydalanish va suv-er resurslarini muhofaza qilishning 15-20 yillik istiqbolli shakli loyihasi tuzilgan. O'rganilayotgan tumanlarda tabiiy va ijtimoiy-iqtisodiy xususiyatlar yanada o'z aksini topgan.

SXMning havza qismi SXM tarkibining borgan sari eng yuqori tartiblari o'rganilib chiqilgandan keyin shakllanadi. Havza qismi uchun SXMni ko'rib chiqish va shakllanishi daryo tarmoqlaridan foydalanish shakli loyihasini aniqlashtirish loyiha yechimlari asosida bajariladi.

Gidrografiya, suv resurslari, tabiiy muhitning mukammallashtirish masalalari, suv-er farovonligi va suvdan foydalanish kabi imkoniyatlar ko'rib chiqiladi.

SXMning texnik qismini ularning inshootlar turi va ishtirokchilar soniga qarab sinflarga ajratish mumkin.

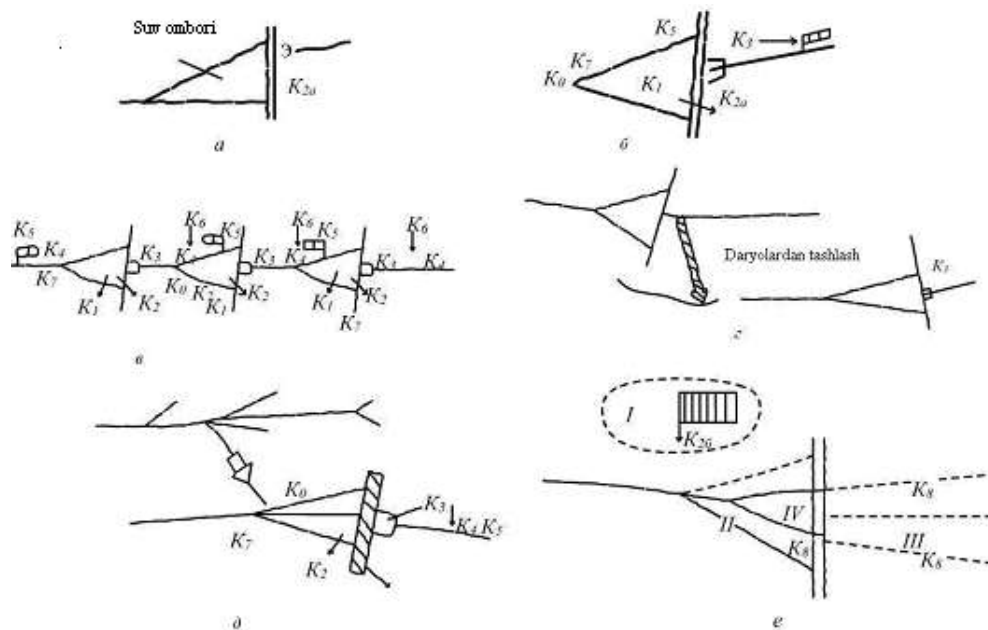
SXMning bir tugunli tarmoqlari energetika va irigatsion yo'nalishlarga ega.

Biroq hozirgi paytda majmuasiz tugunlar deyarli tuzilmaydi, ko'p hollarda bir tugunli, ko'p tarmoqli SXM uchraydi.

Ushbu havzada xalq xo'jaligining rivojlanishi bir tugunli SXM ko'p tugunlikka yoki pog'onali tarmoqlar aro SXMga aylanib boradi. Bu bizning mamlakatda va chet ellarda keng tarqalgan SXM turlaridandir. Masalan, Volga, Dnepr, Norin va boshqa daryolar.

Agar SXMni tashkil etishda bir suv havzasining suv resurslari yetarli bo'lmasa, u holda bu tarmoqli havzalar aro, undan keyin esa ko'p tarmoqli havzalararo SXMni tashkil etish mumkin.





#### 4.2-rasm. SXM turlari.

*a* - bir tugunli va tarmoqli; *b* - bir tugunli tarmoqlar aro; *v* - pog'onali tarmoqlar aro; *g* - oqimlarni lokal-boshqa havzalarga tashlash havzalar aro tarmoqlari; *d* - havzalar aro ko'p tarmoqli; *e* - tabiatni muhofaza qilish;  $K_0$  - sog'liqni saqlash;  $K_1$  - suv ta'minoti;  $K_{2a}$  - sug'orish;  $K_{26}$  - quritish;  $K_3$  - energetika;  $K_4$  - transport;  $K_5$  - baliqchilik xo'jaligi;  $K_6$  - oqova suvlar;  $K_7$  - dam olish;  $K_8$  - tabiatni muhofaza qilish; *I* - quritishning ta'siri (SSS pasayishi, ortiqcha quritish, o'rmon hosildorligining pasayishi); *II* - suv omborlarining ta'siri (suv bosishi, kam suvlik, qirg'oqlarni qayta ishlash); *III* - daryo oqimini boshqarish sarfining ta'siri (toshqinning

bo'lmashligi qayirning qurib qolishi, tuproqning sho'rlanishi); IV - oqova suvlarining suvning sifatiga ta'siri.

SXMning atrof muhitga qay tarzda ta'sir etishi, ayniqsa oqova suvlarda SXMning yana bir turi – suv muhofazasi turiga zaruriyat tug'iladi va tabiat muhofazasi majmuasi tizimida faoliyat ko'rsatadi. Suvni talab darajasida sifati va sonini saqlab turish uchun 17.11.01-77 Davlat andazosi ko'rsatmasiga binoan inshoot va moslamalar tizimi suv muhofazasi majmuasi tomonidan ishlab chiqiladi.

Suv muhofazasi majmuasiga quritish, suv omborlari, qayirlar, suv ob'ekti va inshootlar qismlarining ifloslanishi, SXMga salbiy ta'sirlarini bartaraf etadigan inshootlarni o'z ichiga oladi.

## NAZORAT UCHUN SAVOLLAR

1. SXMning qanday qatnashuvchilari mavjud?
2. SXM qatnashuvchilari talabini suv bilan qondirish masalalari nimalardan iborat?
3. SXM qatnashuvchilarining suvga bo'lgan talabini qondirishni navbatga soluvchi guruhlarini izohlab bering.
4. SXMning qatnashuvchilari suvdan oqilona foydalanish va uni muhofaza qilish nuqtai nazaridan qanday savollarga javob qidirish maqsadga muvofiq hisoblanadi?
5. Xalqaro konsortsiumlarning vazifalari nimalardan iborat?
6. Suv ekologiyasi muammosining mustaqil davlatlar iqtisodiy-ijtimoiy holatiga putur yetkazmay mustaqil hal qilish strategiyasi nimadan iborat?
7. Orol dengizi havzasidagi suveren davlatlar qanday xalqaro konsortsiumlar tuzishga erishgan?
8. Orol dengizi havzasidagi suv resurslari va ularning davlatlararo taqsimoti va undan oqilona foydalanish muammosiga qanday fikrdasiz?
9. Suvdan foydalanish deb nimaga aytiladi?
10. Suv xo'jaligi boshqarish tizimini isloh qilish deganda nimani tushunasiz?
11. 19185-73 Davlat yagona andazosiga binoan suv xo'jalik majmuasi tushunchasini izohlang.
12. Suv xo'jalik majmuasini asoslab bering.
13. Suv xo'jaligi nima bilan shug'ullanadi?
14. Suv resurslari qanday qismlarga bo'linadi?
15. Suv resurslaridan samarali foydalanish deb nimaga aytiladi?
16. Suv resurslarini muhofaza qilish deb nimaga aytiladi?
17. Suv resurslarining tejamkorligi deb nimaga aytiladi?
18. Suv resurslarini boshqarish deb nimaga aytiladi?
19. Suv manbalarining xossa va xususiyatlari necha guruhga bo'linadi?
20. Suv manbaining xossa va xususiyatlaridan qanday tarmoqlarda foydalanish mumkin?
21. SXMning shakllanish sxemasini tushuntiring.
22. Suv muhofazasi majmuasi qanday inshootlarni o'z ichiga oladi?

### V BOB. SXM NING ASOSIY QATNASHUVCHILARI

#### 5.1. SXM NING ASOSIY QATNASHUVCHILARINI ASOSLASH

Suv xo'jalik majmuasi qatnashuvchilari yoki komponentlariga (N.V.Zarubaev,1976) quyidagilar kiradi: suv ta'minoti, oqova suvlar, gidrotexnik melioratsiya, suv transporti, gidroenergetika, yog'och oqizish, baliqchilik xo'jaligi, sog'liqni saqlash va suv turizmi. Gidrotexnik melioratsiyada nafaqat sug'orish va quritish ishlari bajarilmasdan: suvga zararli ta'sir etuvchilar – suv toshqinidan muhofaza qilish, qirg'oqlarni suv oqimlaridan muhofaza qilish, suv eroziyasi, surilma va qirg'oqlarning buzilishidan, shuningdek, tuproqlarning botqoqlanishi va sho'rlanishiga qarshi kurash tadbirlar majmuasi ham hisoblanadi.

Shuni qayd etish lozimki, suv xo'jalik majmuasining turli qatnashuvchilari talabini qondirish juda murakkab masalalardan biri hisoblanadi. Birgina suv transportida kema qatnovi uchun zarur chuqurliklar saqlanishi kerak, bu esa sug'orish maqsadlari uchun suvga bo'lgan eng katta talabga to'g'ri keladi. Shunga o'xshash misollarga energetika va baliqchilik xo'jaligi manfaatlari birikmalari xizmat qiladi. Yirik tekisliklarda joylashgan katta suv omborlarida bahorda ko'p miqdorda toshqin oqimlar yig'ilib, ulardan elektroenergetika ishlab chiqarishida rejali foydalanish, pastki befda kema qatnovi uchun kerakli chuqurliklarni saqlash va boshqa maqsadlarda foydalaniladi. Biroq kuzgi paytlarda suv omborlaridan ko'p miqdorda suv sarflanganda, pastki befda baliq yashaydigan muhitda suvning sayozlik va qurib ketishiga yo'l qo'ymaslik kerak. Baliqchilik xo'jaligining talabini qondirish uchun pastki befda maxsus oqimlar bo'lishi zarur, oqimning yuqori qismidagi gidrostantsiyalarda elektroenergiya ishlab chiqarish qisqartiriladi. Ba'zi-ba'zida botqoqlik tumanlarida bajariladigan yirik jadallashgan quritish ishlari daryo va ayrim irmoqlar suvliligining qisqartirilishiga olib keladi, bu esa bir qator suvdan foydalanuvchilarning manfaatini buzadi.

Hozirgi paytda Mustaqil davlatlar hamdo'stligida yirik suv xo'jalik majmuasi yaratilgan. Birinchi navbatda bunga: Volga, Kama, Dnepr, Vaxsh va boshqa daryolarida qurilgan yirik pog'onali suv omborlari kiradi. Hidroenergetika bilan bir qatorda bu gidrotugunlar zonasida boshqa majmua ishtirokchilari, xususan, shahar suv ta'minoti sanoat korxonasi va issiqlik elektroenergiyasi, sug'orish, suv transporti va yog'och oqizish ehtiyojlarini muvaffaqiyatli ta'minlamoqda. Ushbu daryolarda tashkil etilgan suv omborlarida baliqchilikni qayta rivojlantirish uchun sharoitlar mavjud.

Janubiy O'zbekistonda borgan sari suv tanqisligi, birinchi navbatda, unumdor qurg'oqchil yerlarni sug'orish va suv bilan ta'minlashda sezilmoqda. Shuning uchun janub va janubiy-sharqiy mintaqalarda suv xo'jalik majmuasining asosiy qatnashuvchisi sug'orish, gidroenergetika va suv ta'minoti esa ikkinchi darajali hisoblanadi. Shuningdek, barcha hollarda suv xo'jalik majmuasini ro'yobga chiqarishda baliqchilik, sog'liqni saqlash va suv turizmi ehtiyojini qondirishga ham harakat qilinadi. Shundan kelib chiqib, suvdan foydalanish miqyosi va qaytarilmaydigan suvlarning bekorga sarf bo'lishi to'xtovsiz o'sayotganligi uchun ham suvni eng bebaho mahsulot deb qarash zarur. Shuning uchun suvning ortiqcha sarf bo'lishini tejash va suv manbalarini ifloslanishdan va tugab qolishdan muhofaza qilish bo'yicha keskin choralar qabul qilinishi kerak.

XXI asrga qadar odamlar suvni tabiatning bepul zaxirasi, tuganmas hadyasi deb qabul qilgan: undan faqat odamlar yashamaydigan cho'llarda foydalana olmagan. Bugun aholi ko'p yashaydigan, sanoati rivojlangan davlatlarda toza suv yetishmayapti, talab esa kundan-kunga oshmoqda. Biror bir xalq xo'jaligining tarmog'i suvsiz faoliyat ko'rsata olmaydi. O'zbekistonda suv iste'moli jadal ravishda o'smoqda.

Bizning mamlakatimizda suvdan foydalanish davlat mulki asosida qaraladi, suv tabiat manbai sifatida sotilmaydi, kishining kishi tomonidan ekspluatatsiya qilish maqsadlarida foydalanilmaydi. Bu esa suvdan foydalanish qonunini rejalashtirishda maksimal xalq xo'jaligi samaradorligiga erishish maqsadida eng qulay sharoitlar yaratish uchun mehnat sharoitlarini, maishiy, kishilar sog'ligini muhofaza qilishni yaxshilashni ta'minlashga yordam beradi.

O'zbekistonda suvdan umumiy foydalanish aholining ichimlik suviga, mollarni sug'orish, cho'miltirish, suv turizmi va boshqalarga ishlatiladi. O'zbekiston Respublikasining «Suv va suvdan foydalanish to'g'risida»gi Qonunida ko'rsatilgan tartibda suvdan foydalanish bepul amalga oshiriladi. Insonning fiziologik talablariga uncha ko'p suv sarflanmaydi. Bir kecha-kunduzda - 3 l/k.k.ga yaqin sarflanadi, biroq kommunal xizmatlar tez oshmoqda. Amerikalik olimlar S.Devis va R.Deunetlarning hisoblashlariga qaraganda, oddiy sharoitlarda yashayotgan odamlarning butun hayot davri uchun 400 m<sup>3</sup> suv yetarli ekan. Ushbu raqamni quyidagicha taqqoslash mumkin: har bir moskvalik shuncha miqdordagi suvni 2-3 yilda iste'mol qiladi. Umuman, hozirgi standartga shahar shaxsiy va maishiy ehtiyojlari uchun har birimizga bir kunda 300-400 l suv talab qilinadi. Shulardan 1,5-2 l ichimlik uchun, 2-3 l ovqat tayyorlashga (bu yiliga 2 m<sup>3</sup> suvni tashkil etib, umumiy suv miqdorining 1% ni tashkil etadi) sarf bo'ladi.

Boshqalari esa sanitar va gigiena, maishiy qulaylikka tsivilizatsiya uchun sarf bo'ladi (A.M. Шульгин. Мелиорация в стране. –М.: Знание. 1983. 43 б.).

### **5.1.1. SUV RESURLARINI TAQSIMLASHDA SXM QATNASHUVCHILARINING MAQOMINI HISOBGA OLISH**

SXM qatnashuvchilarining cuv bilan ta'minlashni navbatlashtirish alohida ahamiyatga ega. Bu masalani hal qilish asosiga davlatning ijtimoiy-siyosiy maqsadi qo'yiladi. Ma'lumki, bizning hur demokratik davlatimizning asosiy maqsadi, tabiiy boyliklari samarali foydalanishni tashkil qilish asosida aholining farovon hayotini ta'minlashdir. Shuni nazarda tutib, hamma SXM qatnashuvchilarining suvga bo'lgan talabini qondirishni navbatga soluvchi uchta toifaga bo'lingan. Shundan kelib chiqqan holda, har bir SXM qatnashuvchilarini suv bilan ta'minlashda uni qaysi toifaga taalluqligi nuqtai nazaridan birinchi, ikkinchi yoki uchinchi navbatda suv bilan ta'minlash amalga oshiriladi. Masalan: kishilar hayotini bevosita ta'minlovchi SXM qatnashuvchilarini suv bilan birinchi navbatda va ro'yxatda keltirilgan tartibda suv bilan ta'minlanadi.

SXMni boshqarish. Turkiston Chor Rossiyasi tomonidan bosib olingunga qadar, bu yerda muhandislik SXM qatnashuvchilari barpo bo'lmagan. Suv resurslaridan asosan sug'oriladigan dehqonchilik uchun eng sodda sug'orish tizimlari yordamida foydalanilgan. Shahar va qishloq aholisi, shuningdek, karvon yo'llari, asosan irrigatsiya shoxobchalari, quduqlar va maxsus hovuzlar yordamida suv bilan ta'minlangan. Sanoati bo'lmagan va h.k. Orol dengizi vohasida 3,5 mln.ga (jumladan, hozirgi O'zbekiston hududida 1,6-1,8 mln. ga) yaqin yer sug'orilgan. «Suv resurslari Allohning bergan boyligi hisoblanib, uni xudo tomonidan bandalariga in'om etiladi» deb hisoblangan va u Qur'oni Karim va shariat qonun-qoidalariga to'la rioya qilingan holda boshqarilgan. Bu qonunlarda yer va suvni muhofaza qilishga alohida ahamiyat berilib, ular aholi tomonidan so'zsiz bajarilgan. Ko'p yillik tajriba asosida bu davrda eng oddiy boshqarish bo'g'inlari tashkil topadi, jumladan, bek va hokimliklar. To'g'onboshi va ariqboshilarini (oqsoqollarini) suv iste'molchilari bilan kelishilgan holda tayinlaydilar, yer (suv)dan foydalanuvchi dehqonlar jamoasi esa miroblarni saylab ularga yetishtiriladigan hosilning ma'lum bo'lagini ajratadilar. Ko'p sonli (mayda) irrigatsiya shoxobchalari mavjud bo'lib, ular dehqonlar mablag'i hisobiga, asosan hashar yo'li bilan qurilgan, ularga xalq orasidan yetishib chiqqan usta to'g'onchi va kanalchi gidrotexniklar boshchilik qilgan. Bu davrda Turkiston maxsus huquqiy qonunga ega bo'lmagan.

Turkiston Chor Rossiyasining mustamlakasiga aylanishi bilan uni imperiyaning paxtachilik bazasiga aylantirish rejasi tuziladi. Buning uchun yangi, nisbatan takomillashgan irrigatsiya tizimi barpo qilinib, uning asosida yangi yerlarni o'zlashtirishga kirishiladi. Bu rejani amalga oshirish uchun paxtani birlamchi qayta ishlovchi korxonalar, temir yo'l va shu kabilar quriladi. Albatta, bu tadbirlarni amalga oshirish uchun ko'p miqdorda suv talab qilinadi va uning uchun SXM qatnashuvchilari barpo etila boshlandi. Buning uchun SXM qatnashuvchilarini boshqarish tizimi va uning huquqiy asoslari yaratilishi kerak edi. Shu maqsadda A.A.Qodirov (1998) guvohligi bo'yicha uchta quyidagi asosiy hujjat yaratiladi, tasdiqlanadi va amaliyotga tadbir qilinadi:

1.1878 yilda Turkiston general-gubernatori fon Kaufman tasdiqlagan «Turkiston o'lkasi irrigatsiyasini boshqarish bo'yicha vaqtincha qoidalar». Bunda ko'p yillar davomida to'plangan va turmushda sinovdan o'tgan tartiblardan voz kechilib, hamma yer va suv markaziy xukumat tasarrufiga o'tkaziladi, miroblar demokratik usulda dehqonlar jamoasi tomonidan saylanmay, general-gubernator tasdiqlaydigan bo'lgan edi. Bunday qoidalarni mahalliy halq tan olmadi. Shuning uchun 1886 yilning 12 iyunida yangi huquqiy hujjat «Turkiston o'lkasini boshqarish to'g'risida nizom» tasdiqlanib, unda yer va suvdan foydalanishning eski mahalliy tartibiga qaytiladi. Shu yilning o'zida yana bir huquqiy hujjat «Irrigatsiya amaldorlarga, uezd boshliqlari, ariq oqsoqollari miroblarning huquqlari va vazifalari haqidagi yo'riqnoma (instruktsiya)ni» general-gubernator tasdiqlaydi.

Bunda ariq oqsoqollarini harbiy gubernator tomonidan tasdiqlash tartibi saqlanib qoladi. Bu qonun - qoidalar Chor Rossiyasi huquqiy tizimiga asoslangan bo'lib, hamma suv manbalarini ularning joylanish maydonlaridan qat'iy nazar, umumdavlat mulki deb e'lon qiladi. Dehqonlar esa o'zlariga ajratilgan umumiy suv resurslarining bir qismidan shariat qonunlari va qoidalari asosida foydalanadilar.

Mazkur qonun-qoidalar asosida Turkistonda suv mulkdorlari paydo bo'lib, undan o'zlari hohlagan tartibda foydalanish jarayoni boshlanadi.

Mustamlakachilik tarixining boshlang'ich davrida qabul qilingan qonun - qoidalar Chor Rossiyasining Turkistonni o'zlashtirish nafsiga torlik qilganligi sababli, suv haqidagi huquqiy hujjatlarni takomillashtirish zaruriyati tug'ildi. Shuni nazarda tutib, 1910 yili «Turkiston suv qonuni» loyihasi ishlab chiqiladi. Ammo u o'ta murakkabligi va birinchi jahon urushi boshlanishi tufayli tasdiqlanmay qoldi.

Shunga qaramay uning asosiy mazmuni, unda asoslangan boshqaruv tizimi deyarli to'la amalga oshiriladi. Jumladan, bu qonun loyihasida quyidagi boshqaruv tizimi ko'zda tutilgan edi:

1.General-gubernator va uning maxsus mutaxassisi muhandis gidrotexnik (irrigatorga) bo'ysunuvchi Turkiston suv xo'jaligi boshqarmasi;

2.Harbiy gubernator va uning muhandis gidrotexniki (irrigatori)ga bo'ysunuvchi viloyat muhandis gidrotexnik va texniklari;

3.Uezd boshlig'i, uning irrigatsiya bo'yicha yordamchisi va uch yil muddatga saylanuvchi suv okruglari bo'yicha vakillar kengashiga bo'ysunuvchi uezdlar qoshidagi muhandis va texniklar;

4.Suv okruglari va o'zini-o'zi boshqarish tizimidagi ariq oqsoqollari to'g'on boshilar (uni harbiy gubernator tayinlaydi);

5.Suvdan foydalanuvchilar jamoasi tomonidan saylanadigan miroblar.

Qizig'i shundaki, bu qonun loyihasida ko'zda tutilgan asosiy tamoyillar va boshqaruv tizimiga kiruvchi asosiy pog'onalar nafaqat Chor Rossiyasi, balki Sovet imperiyasi davrida ham saqlanib qolingan. Buni tasdig'i sifatida Sobiq SSSR Oliy Soveti tomonidan 1970 yilda qabul qilingan Sovet Ittifoqi va Ittifoqchi respublikalar suv qonuni asoslarini keltirish mumkin.

Sovet imperiyasi davrida suv taqsimoti va undan foydalanishni boshqarish ierarxik tizimga keltirilgandan keyin umumiy boshqarish darajasi faqat respublikalararo, turli vazirlik va qo'mitalarga mansubligi bilan farqlanadi. Sobiq SSSRning melioratsiya va suv resurslarini boshqarishning so'nggi yagona tizimi 50-yillar oxirida shakllandi.

Bu hujjatlarni asosan Sovet Ittifoqi bo'yicha suv resurslarining yagona boshqaruvchisi, qonunchilik tashkilotchisi melioratsiya va suv xo'jaligi qurilishining strategik rejasini belgilovchi bo'lib, Sovet Ittifoqi melioratsiya va suv xo'jaligi vazirligi hisoblanadi. Uning tarkibida qator ilmiy tadqiqot va loyiha-qidiruv institutlari, konstruktorlik byurolari qurilishi va shunga o'xshash tashkilotlar bo'lgan.

Vazirlikning o'zi loyiha tuzishga buyurtma bergan loyihalarni tasdiqlagan va amalga oshirgan. Suv resurslarini ularni yagona boshqaruvchi sifatida va mamlakat miqyosida eng katta foyda ko'rish maqsadida taqsimlagan va h.k.

Tadbirlarni amalga oshirishda suv resurslarining geografik joylashishi, respublikalarning ehtiyoji deyarli nazarda tutilmagan. Bu vazirlikka gidromeliorativ tizimlarini ishlatish, suv resurslaridan samarali foydalanish va ularni muhofaza qilish vazifasi ham yuklatilgan edi. Ittifoqchi respublikalarda vazirliklar melioratsiya va suv xo'jaligi bo'yicha siyosatini amalga oshiruvchi shu vazirlik mavjud edi. Bu vazirlik ilmiy tadqiqot ishlari, loyiha-qidiruv institutlari, konstruktorlik byurosi, qurilish tashkilotlariga ega bo'lib, respublika uchun ajratilgan suv fondidan foydalanishni amalga oshirar edi.

Ittifoq suv xo'jaligining bunday siyosatini ma'muriy viloyat va tumanlarda amalga oshirish turli yillarda turlicha atalgan viloyat va tuman suv xo'jaligi boshqarmalari vazifasiga yuklangan edi.

Suv xo'jaligini boshqarishning bunday tamoyili hozirgi o'tish davrida saqlanib qolingan. Faqat ba'zi mustaqil respublikalarda vazirliklar va ularning bo'limlari nomlari o'zgartirilgan,

xolos. Orol dengizi havzasiga kiruvchi mustaqil respublikalarda, jumladan, suv resurslarini muhofaza qilish va ulardan foydalanish davlat nazorati, respublika tabiatni muhofaza qilish davlat qo'mitasi zimmasiga yuklatilgan. Ammo bu vazifa qo'mita tomonidan, jumladan, O'zbekistonda irrigatsiya sohasida bajarilmaydi, chunki bu masala respublika qishloq va suv xo'jaligi ixtiyorida saqlanib qolgan. Sovet Ittifoqining so'nggi yillarida SSSR melioratsiya va suv xo'jaligi vazirligi qoshida Orol dengizi havzasi bo'yicha respublikalar aro ikkita tashkilot – Sirdaryo va Amudaryo havzalarini avtomatik boshqarish tizimi tuzilgan edi. So'nggi davrda ular Sirdaryo va Amudaryo havzalari suv boshqarmalari nomini olib, Orol dengizi muammolari Xalqaro kengashi ijroiya qo'mitasi tarkibiga o'tkazilgan. Daryolar havzalari suv boshqarmalari avvaliga suv resurslari havzalarini avtomatik boshqarish tizimini tashkil qilish maqsadida tuzilgan edi. Ammo u bu vazifani bajarolmay, bir qator respublikalar aro suv inshootlari bo'yicha suv taqsimotini muvofiqlashtirish tashkilotiga aylantirilmoqchi bo'linadi. Lekin yosh mustaqil davlatlar o'z hududida joylashgan respublikalar aro suv taqsimotini amalga oshiruvchi inshootlarni havzalar suv boshqarmalari ixtiyoriga topshirmadi. Natijada uning vazifasi Orol muammolari xalqaro kengashida har yili kelishib olinadigan respublikalar aro suv taqsimotini nazorat qilish bilan cheklanadigan bo'ldi.

Umuman, Orol dengizi havzasidagi mavjud suv resurslarini yosh mustaqil respublikalar aro taqsimoti Sovet hokimiyati tarixiy davrida qabul qilinganidek hanuz deyarli o'zgartirilmay qolmoqda. Unga alohida o'zgarishlar davlat rahbarlari uchrashuvida kiritilmoqda. Misol uchun Turkmaniston va O'zbekiston o'rtasida Amudaryoning Kerki suv o'lchovchi inshootiga keltirilgan suv resurslarini teng miqdorda taqsimlashga kelishib olingan. O'tgan davrda respublikalar aro suv taqsimlash tamoyillari bir qator jiddiy muammolarni ham keltirib chiqardi.

Jumladan, suvdan foydalanib yagona Sovet davlatiga katta foyda olishni ta'minlash maqsadida amalga oshirilgan respublikalar aro suv taqsimoti Tojikiston, Qirg'iziston respublikalari manfaatlari zid holda qator siyosiy ziddiyatlar keltirib chiqardi. Mavjud suv taqsimoti tizimida Afg'oniston va Orol dengizi talablari umuman nazarga olingan emas.

Inqirozga uchragan Sovet davlati negizida barpo etilgan yangi mustaqil davlatlar yangidan - yangi suv xo'jaligi muammolarini keltirib chiqarib, ularni hal qilish uchun yangi boshqaruv tizimlarini tashkil qilishni taqozo qilmoqda.

Orol dengizi havzasidagi suveren davlatlar o'z konstitutsiyalariga ega bo'ldi. Ular geografik salohiyatga ega bo'lib, o'z hududidagi hamma tabiiy boyliklarni (jumladan, suvni ham) o'z mulki deb e'lon qildilar va undan o'z xalqi manfaati uchun foydalanajagini ta'kidladilar. Suv resurslaridan foydalanishni tashkil qilish maqsadida sobiq Sovetlardan meros bo'lib qolgan boshqaruv tizimini deyarli saqlab qoldi. Respublikalarning mustaqillikka erishishlari va ularni asosan irrigatsiya va energetika uchun qo'shimcha suvga bo'lgan talabi, mavjud cheklangan suv resurslarini to'la taqsimlanishining miqdoriy va tarkibiy tarixi shartlariga norozilik keltirib chiqardi. Bu esa Orol dengizi havzasidagi suv resurslarini boshqarish tizimiga o'z ta'sirini ko'rsatdi. Havzadagi beshta mustaqil davlat Orol dengizi muammolari bo'yicha davlatlar aro kengash (ODMBDK) nizomiga asosan ijroiya qo'mitasi va Orol dengizini qutqarish xalqaro jamiyati (ODQXJ) tuzildi. 1998 yildan boshlab ODQXJ xalqaro tashkilotning asosiga aylandi.

1994 yilning martida ODMBDK ijroiya qo'mitasi jahon banki, YUNDP va YUNEP konsortsiumi bilan birgalikda Orol dengizi dasturining 1-bosqichini tayyorladi. Uni jahon banki va Yevropa hamjamiyati TESIS tomonidan moliyalashtirish 1994 yilning iyul oyida Parij shahrida muhokama qilindi.

Bu mablag' hisobiga ODMBDK ijroiya qo'mitasi o'z tarkibiy tizimini va ilmiy tadqiqot ishlari uchun shartnomalar tuzdi. O'z tarkibiga Sirdaryo va Amudaryo havzalari suv boshqarmalarini qabul qildi. Ammo amalda havza suv resurslarini taqsimlash va ulardan foydalanish muammolarini yechishga kirishmadi. Va nihoyat 1998 yilning 17 martida Bishkek shahrida, shu yilning 26 martida esa Toshkent shahrida Qozog'iston, Qirg'iziston, O'zbekiston Respublikalari davlat rahbarlari iqtisodning yetakchi yo'nalishlari, jumladan, suv energetika masalalari bo'yicha xalqaro konsortsiumlar tuzishga kelishib oldilar.

Xalqaro konsortsiumlar tuzish va ularning faoliyat ko'rsatishi haqidagi nizomga asosan konsortsium bu – aksariat yuridik shaxs tashkil qilinmay katta-katta dastur va loyihalarni amalga oshirish maqsadida turli mamlakatlar mustaqil xo'jalik tashkilotlarini vaqtinchalik birlashmasidir. Bu konsortsiumlarning kelajagi ularni qanday mavqeda bo'lishiga bog'liq.

Ta'kidlash zarurki, Orol dengizi havzasi davlatlar aro tashkilotlari havza suv resurslarini boshqarish jarayonida faol ishtirok eta olmayapti.

Yagona suv resurslarini umum tan olingan suv taqsimoti, suvdan foydalanish va nazorat qilish dasturiga hamda tegishli huquq va texnik imkoniyatlariga ega bo'lgan holda boshqarilgandagina konsortsium faoliyati samarali bo'lishi mumkin.

Qayd etilganlar asosida quyida yagona Orol dengizi havzasi suv resurslari va ularning davlatlar aro taqsimoti va undan oqilona foydalanish muammosiga o'z fikrimizni bildiramiz.

Shuni alohida ta'kidlash kerakki, Orol dengizi havzasi yosh mustaqil davlatlar yagona cheklangan suv resurslarini to'la taqsimlanib bo'lingan davrda tashkil topdilar. Shuning asosida bu davlatlarning ijtimoiy-iqtisodiy va ekologik tizimi paydo bo'lgan edi.

Shuning uchun bu tizimga har qanday o'ylamasdan aralashish ijtimoiy-iqtisodiy, siyosiy, salbiy oqibatlariga olib kelib, turli ziddiyatlar keltirib chiqarishi mumkin. Shuning bilan birga amaldagi suv taqsimoti va suvdan foydalanish holati mustaqil davlatlar talabiga javob beradi deb ham bo'lmaydi.

Bu sharoitda jahon tajribasi va xalqaro huquqiy hujjatlarni to'laligicha ko'chirib, Orol dengizi havzasi suv resurslarini qayta taqsimlash, foydalanish va muhofaza qilishga tadbir qilishga ham yo'l qo'yib bo'lmaydi. Chunki bu hol shusiz ham katta iqtisodiy va siyosiy qiyinchiliklarga duchor bo'layotgan davlatlarning o'zaro munosabatini yana ham mushkullashtiradi. Bunga qo'shimcha qilib shuni ta'kidlash kerakki, o'z davrida respublikalar aro chegaralar ataylab shunday chalkash o'tkazilganki, uni suv taqsimotida nazarga olmaslik yangi siyosiy qiyinchiliklar keltirib chiqaradi. Shu bilan birga xalqaro miqyosda Orol dengizi havzasi kabi oqovasiz havzalar uchun suv va u bilan bog'liq ekologik muammolarni hal qilish tajribasi yetarli emas. Shunday qilib, Orol dengizi havzasi uchun boshlang'ich sharoit sifatida (tabiiy sharoit emas) 90-yillarga kelib tashkil topgan suv ekologiyasi muammosini mustaqil davlatlar ijtimoiy-iqtisodiy holatiga putur yetkazmay hal qilish strategiyasiga asoslanishi kerak.

Bu, bizningcha, quyidagilardan iborat:

1. Orol dengizi havzasi davlatlarining mustaqilligini tan olib va hurmat qilib, ularni o'z tabiiy resurslariga egaligini ta'kidlagan holda, suv resurslari alohida resurs ekanligi, ularni mavjud taqsimoti va muhofazalash holati qoniqarsizdir;

2. Suv taqsimoti amaliyotida geografik (geografik egalik), ijtimoiy-iqtisodiy, tarixiy va davlatlar aro teng miqdorda taqsimlash tomonlari mavjud ekanligini ta'kidlab, ularni Orol dengizi havzasi sharoiti uchun yaroqsiz deb hisoblaymiz, chunki ular fuqarolarning yashash sharoiti uchun teng huquqliligiga putur yetkazadi;

3. Orol dengizi havzasi yosh mustaqil davlatlari suv resurslari hosil bo'lishi, joylanishi va foydalanish darajasi nuqtai nazardan turlicha geografik sharoitga, tarixga ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishga ega. Shuning uchun bu tomonlar asosida suv taqsimotini amalga oshirish, ularni ayniqsa kelajakdagi taraqqiyotini turlicha ta'minlagan bo'lur edi;

4. Qayd etilganlarni nazarda tutganda, Orol dengizi havzasi davlatlarining umumiy suv resurslaridagi ulushini aniqlashning eng ob'ektiv usuli ularning ayrim suv manbalari xududidagi aholi soni hisoblanadi. Chunki «har bir inson yashash huquqiga ega», suv esa ularni yashash tabiiy sharoitining muhim bir qismi. Orol dengizi havzasida 70-80 - yillarda kuzatilgan aholining o'sish darajasi pasaydi, turg'unlashdi va hamma davlatlar uchun deyarli tenglashdi.

5. Orol dengizi havzasi suv resurslarining ekologik talablarini hamma davlatlar teng manfaatdor bo'lgan umum ekologik talablar qondirilgandan qolgan qismigina davlatlar aro taqsimlanadi. Bunday ekologik talab asosan Orol dengizi sathini turg'unlashtirish uchun zarur bo'lgan suvdur. Chunki dengiz qurishining salbiy oqibatlarini bashorat qilib bo'lmaydi. Uning sathini turg'unlashtirmasdan turib esa havzadagi ekologik ahvolni mo'tadillashtirib ham bo'lmaydi. Dengizning bunday sathi, uni yagona sathida saqlovchi +38m mutlaq balandlikdagi

sath hisoblanadi. Hozirgi sharoitda dengizning tabiiy sathini tiklash to'g'risida so'z ham bo'lishi mumkin emas. Dengiz sathini +38m mutlaq balandlikda saqlash esa yiliga unga 30 km<sup>3</sup> ga yaqin suv berilishi lozim.

6. Orol dengizi havzasi suv resurslarining qolgan qismi davlatlar aro ularning u yoki bu suv havzasi hududida yashovchi aholi soniga mutanosib ravishda taqsimlash maqsadga muvofiqdir. Suv resurslarini faqat shunday taqsimlash adolatli va insonning teng huquqliligini ta'minlaydi. Bu asosda davlatlarning aniqlangan suv ulushi ular tomonidan to'la iste'mol qilinishi mumkin bo'lgan suv miqdorini belgilaydi.

7. Keltirilgan tamoyillar asosida Orol dengizini xalqaro ko'l (dengiz), Sirdaryo va Amudaryoning davlatlar aro daryolar sifatida maqomi ishlab chiqilishi kerak.

Bu hujjatda ko'l, daryolar va har bir davlatning yagona suv resurslaridagi ulushlari белгилаб qo'yilishi shart.

8. Keltirilgan tamoyillar asosida Orol dengizi havzasi suv resurslarini hisobga olish, taqsimlash, ulardan foydalanishni nazorat qilish ishlari, tarkiblari va daryo suv resurslarining holati va foydalanishni bashorat qilish bo'yicha mavqelari aniqlangan Sirdaryo va Amudaryo havzalari suv boshqarmalari asosida tashkillashtiriladigan maxsus konsortsium zimmasiga yuklatilishi mumkin.

Havzalar suv boshqarmalari o'z faoliyatini havzalar suv resurslarini avtomatik boshqarishni tadbqiq qilishga asoslanishi kerak bo'lgan Sirdaryo havzalari suv boshqarmalari loyihasi ishlab chiqilgan. Amudaryo bo'yicha bunday loyihani tuzish tezlatilishi kerak.

9. Orol dengizi havzasi suv resurslaridan foydalanish, ularni muhofaza qilish, umumiy suv xo'jalik siyosatini belgilash, ayrim davlatlar ulushlariga o'zgartirishlar kiritish, suv resurslaridan samarali foydalanish va muhofaza qilish, loyiha - qidiruv ishlarini muvofiqlashtirish ishlari tarkibiga Afg'onistonni ham kiritilgan suv-energetika konsortsiumi zimmasiga yuklatilishi mumkin.

Muammoga kiruvchi muhim masalalarni hal qilish yo'llarini aniqlash uchun Birlashgan Millatlar Tashkilotining maxsus guruhini hamda uning qoshida erkin tahlilchilar (ekspert) olimlar guruhini tuzish lozim. Bunday ekspertlar guruhi Niderlandiyaning NOVIB tashkiloti homiyligida 1996 yilda tashkil topgan edi.

10. Orol dengizi havzasi maxsus konsortsiumi havzalar suv boshqarmalarini erkin ekspertlar guruhini, loyiha-qidiruv va ilmiy-tadqiqot ishlarini moliyalashtirish suv limitlariga mutanosib ravishda havza davlatlari mablag'i hisobiga amalga oshiriladi. Buning uchun maxsus «Orol» suv bankini tashkil qilish maqsadga muvofiqdir.

11. Har bir mustaqil davlat o'ziga ajratilgan suv limitidan asosan o'z qonun-qoidalariga foydalanish huquqiga ega. Ammo ular mavjud suv resurslaridan takomillashtirilgan texnologiyalarni tadbqiq qilish asosida tejab-tergab foydalanish ma'naviy majburiyatidan ozod qilinmaydi. Chunki faqat ichki suv resurslari hisobiga Orol dengizi havzasida suv ekologik muammolari hal qilinishi mumkin, xolos.

Allaqachon suv xo'jaligi boshqarish tizimini isloh qilish zaruriyati tug'ilgan. Meliorativ tizimning asosiy suv inshootlarini davlat hisobida qoldirgan holda suvni pullik qilib, suv xo'jaligini o'zini esa xizmat (servis) tashkiloti shakliga aylantirish lozim.

Orol dengizi havzasi mutaxassislari bu haqda aniq tavsiyalarga ega. Shunday qilib, 90-yillar boshida Orol dengizi havzasida sodir bo'lgan yangi davlatlarning chegaralanishi, yagona suv resurslarini taqsimlash, foydalanish va muhofaza qilishning yangi tizimini joriy qilishni taqozo qiladi. Davlatning suv resurslarini boshqarishning yangi tizimini tashkillashtirishda suvning o'ziga xos tovar (asosan ishlab chiqarish vositasi) ekanligi, suv xo'jaligi vazifasi esa bu tovardan samarali foydalanishni tashkil qilishdan iborat ekanligini nazarda tutish kerak. Bu holda respublika suv xo'jaligi tashkilotini alohida meliorativ tizimlardan iborat korporatsiya (kontsern) shaklida tasavvur qilish mumkin.

Bu holda suv resurslarini boshqaruv tizimining so'nggi pog'onasi demokratik usulda saylanadigan mirob boshchiligidagi suvdan foydalanuvchi dehqon va fermerlar jamoasi hisoblanadi. Davlat suv xo'jaligi korporatsiyasi va uning joylardagi bo'linmalari shu



manbalardan o'z limitlariga yarasha suvni olib, iste'molchiga yetkazib berishdan iboratdir. Bunda suv resurslaridan foydalanishni pullik qilish, undan tejamli va samarali foydalanish va muhofaza qilishni hal qiluvchi omili hisoblanadi.

Bu tizimda qurilish korxonalari, ilmiy-tadqiqot institutlari, maxsus konstruktorlik byurolari, loyiha-qidiruv institutlari va shu kabi tashkilotlar pudratchi konsalting tashkilotlariga aylanishi kerak. Shu tariqa bu tashkilotlar ish sifatini har tomonlama nazorat qilishni amalga oshirishi ham mumkin

### **5.1.2. SXM QATNASHUVCHILARINI SUV BILAN TA'MINLASH NAVBATI VA TARTIBI**

SXM qatnashchilari turli-tuman bo'lishlariga qaramay, suvdan samarali foydalanish va uni muhofaza qilish nuqtai nazaridan hamma suv iste'molchilari va suvdan foydalanuvchilar bir xil tartibda va mazmunda tavsiflanishlari lozim. Bunda har bir ta'riflanayotgan SXM qatnashuvchisi uchun quyidagi savollarga javob berish maqsadga muvofikdir:

1. Ta'riflanayotgan xalq xo'jalik tarmog'i SXMning qaysi guruhiga mansubligi, ya'ni u suv iste'molchisimi yoki suvdan foydalanuvchimi?

2. Ta'riflanayotgan xalq xo'jaligi sohasi SXMning qaysi toifasiga kiritilgan va u suv bilan qanday navbatda va tartibda ta'minlanadi?

3. Ta'riflanayotgan xalq xo'jaligi sohasi uchun suv qanday maqsadlar uchun kerak (suv qaysi ehtiyojlar uchun ishlatiladi)?

4. Ta'riflanayotgan xalq xo'jaligi sohasi uchun qanday sifatdagi suv kerak (suvning sifat me'yori)?

5. Ta'riflanayotgan xalq xo'jaligi sohasi uchun qancha miqdorda suv kerak (suv iste'mol me'yori)?

6. Ta'riflanayotgan xalq xo'jaligi sohasida miqdor me'yorida olingan suvning qancha qismi to'la o'zlashtiriladi (qaytmas suv iste'mol me'yori)?

7. Ta'riflanayotgan xalq xo'jaligi sohasida miqdor me'yorida olingan suvning qancha qismi oqova suv shaklida qaytariladi (oqova suv me'yori)?

8. Ta'riflanayotgan xalq xo'jaligi sohasida qaytarilgan oqova suvning sifati va ifloslanish darajasi (oqova suv sifati) qanday?

9. Ta'riflanayotgan xalq xo'jaligi sohasida shakllangan oqova suvlarni sifatini saqlash yoki yaxshilash mumkinligi (oqova suv sifati tozaroq saqlanishi mumkin)?

10. Ta'riflanayotgan xalq xo'jaligi sohasida suv iste'mol qilish va oqova suv chiqarish me'yorlarini kamaytirishning qanday yo'llari mavjud?

11. Ta'riflanayotgan xalq xo'jaligi sohasida suv iste'mol qilish va oqova suv chiqarishning atrof muhitga va jumladan, suv muhitiga salbiy ta'sirlarini ta'riflash.

12. Ta'riflanayotgan xalq xo'jaligi sohasida oqova suvlarni to'plash, tashqariga chiqarish, tozalash inshootlari majmuida tozalash va suvdan qayta foydalanish (utilizatsiya qilish), hosil bo'lgan chiqindini bartaraf qilish hamda suv iste'mol qilish va oqova suv chiqarishning atrof muhitga salbiy ta'sirini bartaraf qilish yoki kamaytirish yo'llari.

13. Ta'riflanayotgan xalq xo'jaligi sohasida suvdan foydalanishni takomillashtirish chora-tadbirlari.

## **5.2. KOMMUNAL - MAISHIY XO'JALIK – SXM QATNASHUVCHISI SIFATIDA**

1. Kommunal–maishiy xo'jalik SXM qatnashuvchisining birinchi guruhiga taalluqli bo'lib, u suv iste'molchidir. Chunki u suvni ishlatish uchun uni manbadan turli inshootlar yoki texnik vositalar yordamida olib, uni ishlatish jarayonida bir qismini qaytmas tarzda sarflab (suvning ichilishi, bug'lanishi, yerga shimilishi va h.k..) qolgan qismini (yuvinish, kir yuvish, idishlarni yuvish va h.k. so'ng) manbaga tashlaydi va natijada manbadagi suvning sifatiga salbiy ta'sir etadi.

2. Kommunal–maishiy xo'jalik SXM qatnashuvchisining birinchi toifasiga kiritilib, suv

bilan birinchi navbatda ta'minlanadi, chunki uning mahsuloti insonning kundalik turmushda ishlatiladi.

### **5.2.1. KOMMUNAL - MAISHIY XO'JALIGINING SXM SUV RESURSLARIGA NISBATAN MIQDORIY TALABLARI**

Kommunal-maishiy xo'jalik SXM qatnashuvchisining suv iste'molchilar guruhiga mansub bo'lib, suvni taqsimlashda u birinchi navbatda suv bilan ta'minlanishi kerak.

Kommunal-maishiy xo'jaligida suv ichish uchun, ro'zg'or-xo'jalik ehtiyojlari, suv sepish, uy hayvonlarini, daraxtlarni va o'simliklarni, tomorqa yerlaridagi ekinlarni sug'orish, aholi yashash joyidagi barcha madaniy-oqartuv, tibbiy, maorif, ma'muriy, jismoniy va sport, dam olish, o't o'chirish muassasalarini va tashkilotlarini suv bilan ta'minlash uchun zarurdir.

Kommunal-maishiy xo'jalik suv ta'minoti uchun qancha suv kerakligi, har bir odamni bir kecha-kunduz davomida qancha suv iste'mol qilish va ishlatishiga bog'liq bo'lib, uning suv iste'mol me'yori deb ataladi. Aslida suv iste'mol me'yori va ma'lum aholi yashash joyidagi haqiqiy suv iste'mol miqdori mavjud. Shu bilan birga aholi yashash joyining istiqbolli rivojlanishini hisobga olgan holdagi rejali-istiqbolli suv iste'moli tushunchasi ham mavjud. Bu me'yor asosan aholi yashash joylarini obodonlashtirilganligi bilan belgilanadi. Barcha aholi yashash joylari obodonlashtirilganligi bo'yicha ikki toifaga bo'linadi:

1. Obodonlashtirilgan aholi yashash joylari shaharlar, shahar tipidagi posyolkalar;
2. Obodonlashtirilmagan aholi yashash joylari qishloqlardir.

Obodonlashtirilgan aholi yashash joylarida insonning me'yorida yashashi uchun zarur bo'lgan barcha tibbiy, maorif, madaniyat, jismoniy tarbiya va sport, ma'muriy, dam olish muassasalari mavjud bo'lgan har bir xonadonga markazlashtirilgan holda sovuq va issiq suv kiritilgan hamda kanalizatsiya shoxobchasiga ulangan bo'ladi. Bunday aholi yashash joylaridagi har bir odamga bir kecha-kunduzda: hozirgi davrda – 400 l., yaqin kelajakda (2010 y.) – 450 l. va uzoq kelajakda (2015 y.) – 500 l. va (2020 y.) – 550 l. dan suv berilishi QMQ 2.04.02 – 97 da belgilangan.

Obodonlashtirilmagan aholi yashash joylarida insonning normal yashashi uchun zarur bo'lgan, yuqorida sanab o'tilgan muassasalar umuman yo'q yoki to'liq holda emas hamda xonadonga markazlashtirilgan holda sovuq va issiq suv kiritilmagan bo'lib, faqat ko'chada ma'lum masofada suv o'tkazish tarmoqlari o'rnatilgan xolos yoki bo'lmasa har bir oila tashabbusi bilan suv keltiruvchi quvurlar xonadonlarga kiritilgan va suv isitish moslamalari o'rnatilgan joylardir. Bunday aholi yashash joylarida har bir odam uchun bir kecha-kunduzda: hozirgi davrda – 125 l, yaqin kelajakda (2010 y.) – 150 l va uzoq kelajakda (2015 y.)- 175 l va (2020 y.) – 200 l. dan suv berilishi QMQ 2.04.02 – 97 da belgilangan. Shunday qilib, shahar yoki qishloq aholisi uchun qancha suv kerakligini, ularning aholi sonini bilgan holda mavjud kerakli suv iste'mol qilish me'yoriga ko'paytirib aniqlash mumkin.

### **5.2.2. KOMMUNAL-MAISHIY XO'JALIKNING SUV RESURSLARIGA NISBATAN SIFAT TALABLARI**

Kommunal-maishiy xo'jalik suv ta'minoti uchun suvning sifati amaldagi davlat yagona nusxasi (O'z DSt: 950 – 2000) talablariga to'liq javob berishi shart, ya'ni suvning kimyoviy tarkibi, fizikaviy va kimyoviy xossalari, organoleptik xossalari, tarkibidagi ifloslovchi va zaharlovchi moddalarning miqdori talab darajasida bo'lishi shart. Tabiatda kamdan-kam hollarda yuqoridagi talablarga to'liq javob beradigan suvni uchratish mumkin. Aksariyat tabiiy (er usti va yer osti) suvlar turli ko'rsatkichlari bo'yicha ichimlik va xo'jalik maqsadlari uchun yaroqsizdir, shuning uchun unga turli ishlovlar berib, davlat yagona nusxasi talablariga to'liq javob beradigan sifatdagi suvga aylantiriladi.

Tibbiyot doimo u yoki bu komponentlarni inson salomatligiga salbiy taʼsir qilmaydigan miqdorini turli mintaqalar uchun tadqiq qiladi va ularning natijalari deyarli har oʻn yilda yangilanib turiladigan davlat yagona nusxasiga (Oʻz DSt: 950 – 2000) kiritiladi.

## 5.2-jadval

### Davlat yagona nusxasi Oʻz DSt: 950 – 2000 boʻyicha suvni organoleptik va bakteriologik koʻrsatkichlariga talablar

Kimyoviy moddalarning nomlari	Meʼyor
Qattiq qoldiq, <i>mg/l</i>	1000
Xloridlar ( $Cl^-$ ), <i>mg/l</i>	350
Sulfatlar ( $SO_4^{2-}$ ), <i>mg/l</i>	500
Temir ( $Fe^{2+}$ ), <i>mg/l</i>	0,3
Marganets ( $Mn^{2+}$ ), <i>mg/l</i>	0,1
Miss ( $Cu^{2+}$ ), <i>mg/l</i>	1,0
Tsink ( $Zn^{2+}$ ), <i>mg/l</i>	5,0
Qoldiq alyuminiy ( $Al^{3+}$ ), <i>mg/l</i>	0,5
Geksametafosfat ( $PO_4^{3-}$ ), <i>mg/l</i>	3,5
Tripolifosfat ( $PO_3^{2-}$ ), <i>mg/l</i>	7,8
Umumiy qattqlik, <i>mg. - ekv/l</i>	7,0
Berilliy ( $Be^{2+}$ ), <i>mg/l</i>	0,0002
Molibden ( $Mo^{2+}$ ), <i>mg/l</i>	0,25
Margumush ( $As_2O_3$ ), <i>mg/l</i>	0,05
Nitratlar ( $NO_3^-$ ), <i>mg/l</i>	45,0
Poliakrilamid, <i>mg/l</i>	2,0
Qoʻrgʻoshin ( $Pb^{2+}$ ), <i>mg/l</i>	0,03
Selen ( $Se^{2-}$ ), <i>mg/l</i>	0,001
Strontsiy ( $Sr^{2+}$ ), <i>mg/l</i>	7,0
Ftor ( $F^-$ ), <i>mg/l</i>	
I va II iqlimiy xududlar uchun	1,5
III iqlimiy xudud uchun	1,2
IV iqlimiy xudud uchun	0,7
Uran (U) tabiiy va Uran 238, <i>mg/l</i>	1,7
Radiy-226 (Ra), <i>mg/l</i>	1,2*10 <sup>-10</sup>
Strontsiy – 90, (Sr), <i>mg/l</i>	4,0*10 <sup>-10</sup>

*Ilova:* Agarda mahalliy sharoitda suvli ftorlash amalga oshirilsa, unda uning suvdagi miqdor meʼyori 80-90 % da boʻlishi kerak. Suvni kumush bilan (Ag) konservatsiyalansa uning suvdagi ion miqdori 0,05 *mg/l* dan ortiq boʻlishi kerak.

Kommunal–maishiy xoʻjalik suv isteʼmoli jarayonida qancha suv qaytmas tarzda sarflanishi boʻyicha aniq koʻrsatmalar hozircha yoʻq boʻlib, faqat suv isteʼmol qilishning tadqiqot qilish tajribasini umumlashtirish asosida tavsiyalar berilgan, xolos. Bu tavsiyalarga koʻra, suv isteʼmol jarayonida qaytmas tarzda suv sarfi har bir odam uchun suv isteʼmol meʼyorining 10 – 20 foizi miqdoriga teng deb qabul qilinadi.

Kommunal-maishiy xoʻjalik suv isteʼmoliga qaytariladigan oqova suvlarning miqdori

haqida aniq ko'rsatmalar hozircha yo'q bo'lib, uni faqat mavjud tavsiflar asosida qaytmas suv sarfining suv iste'mol me'yoriga nisbatan qabul qilingan foiziga bog'liq holda qabul qilinadi, ya'ni agarda qaytmas suv sarfi me'yorini har bir odamni suv iste'mol me'yorini 10 yoki 20 foizi miqdoriga teng deb qabul qilingan bo'lsa, u holda oqova suv me'yori suv iste'mol me'yorining 80 yoki 90 foiziga teng bo'ladi. Shahar yoki qishloq aholisi soni ma'lum bo'lganda, uni oqova suv me'yoriga ko'paytirib, umumiy oqova suv miqdori aniqlanadi.

### 5.2.3. KOMMUNAL-MAISHIY XO'JALIK OQOVA SUVLARINING SIFATI VA IFLOSLANISH DARAJASI

Kommunal-maishiy xo'jalik oqova suvlarining tarkibi va ifloslanganlik darajasi. Kommunal-maishiy xo'jalik oqova suvlari asosan quyidagi komponentlar bilan turli darajada ifloslangan bo'ladi (5.3- jadval).

#### 5.3-jadval

#### Davlat yagona nusxasi O'z DST: 950 – 2000 bo'yicha suvning organoleptik va bakteriologik ko'rsatkichlarga talablari

Ko'rsatkichlar	Me'yor
20 <sup>o</sup> S dagi va suvni 60 <sup>o</sup> S gacha isitilgandagi hidi	2 ball
20 <sup>o</sup> S dagi ta'mi	2 ball
Platino-kobalt yoki o'xshatish darajasi bo'yicha rangi	20 gradus
Standart shkala bo'yicha loyqaligi	1.5 mg/l
Aralashtirilmagan 1 mg suvdagi bakteriyalarning umumiy soni	100
Ichak tayoqchalari guruhi bakteriyalarini 1l suvdagi soni (koliindeks)	3
Suyuq muhitda to'planish usuli bo'yicha (kolititr)	300 ml

#### 5.4-jadval

#### Kommunal - maishiy xo'jalik oqova suvlarini ifloslantiruvchi asosiy komponentlar

Ifloslantiruvchi komponentlar	I kishi uchun me'yori (a), g/k.k
Suzib yuruvchi moddalar	30-65
Azot-ammoniy birikmasi	7-8
Oziq-ovqatdagi xloridlar	8-9
Fosfatlar	10 gacha
Kattiq qoldiq	23-27
Kislorodga bo'lgan biokimyoviy talab	30-75
Suv yuzasidagi aktiv moddalar	2-5

Lekin aslida kommunal-maishiy xo'jalik oqova suvlarining haqiqiy tarkibi to'g'risida gap yuritiladigan bo'lsa, bu holda u suvlarning tarkibida yuqoridagi jadvalda keltirilgan komponentlardan tashqari turmushda va xo'jalikda foydalaniladigan va ishlatiladigan xilma-xil chiqindilar, eski kiyimlar, sabzavot va poliz mahsulotlari yoki ularning po'choqlari, o'simlik va uy hayvonlarining qoldiqlari hamda boshqa turli narsalar borligini qayd etish mumkin.

Bunday ifloslangan oqova suvlarni kanalizatsiya shoxobchalari bilan jihozlangan aholi yashash joylarida tez-tez uchratish mumkin. Lekin shuni aytish joizki, respublikamizda kanalizatsiya shoxobchasi va oqova suvlarni tozalash inshootlari bilan jihozlangan aholi yashash joylari sanoqli bo'lib, bor-yo'g'i 20 foiz atrofida qishloqlar va tuman markazlari jihozlangan. Kommun-maishiy xo'jalik oqova suvlari asosan, «kir o'ralariga», ariqlarga quyiladi yoki ko'chaga sepiladi va natijada atrof muhit ifloslanmoqda. Respublikamizda 1993 yildan boshlab Prezident farmoyishi asosida qishloq aholisini toza ichimlik suvi va gaz bilan ta'minlash amalga oshirilmoqda, lekin suv ta'minoti bilan parallel ravishda, bir vaqtda qurilishi zarur bo'lgan kanalizatsiya shoxobchalari va oqova suvlarni tozalash inshootlarini qurish va ishga tushirish nihoyatda sust amalga oshirilmoqda. Bu holatni poytaxt Toshkent shahri misolida ham kuzatish mumkin: agarda 1990 yilda shaharni kanalizatsiya shoxobchasi bilan jihozlanganligi 60 foizni tashkil etgan bo'lsa, 1991-1995 yillarda fidoyi mutasaddi mutaxassislar jonbozligi bilan shaharni kanalizatsiya shoxobchasi bilan jihozlanish darajasi 90 foizga yetkazildi, lekin shaharning qolgan 10 foiz hududida hozircha kanalizatsiya mavjud emas. Bundan tashqari, shahardagi mavjud ikkita oqova suvlarni tozalash inshootlarining quvvati shakllanayotgan kommunal-maishiy xo'jalik oqova suvlarini to'laqonli tozalash uchun yetarli emas. Shu bilan birga respublikamizda oqova suvlarni tozalash inshootlarini qurib, ishga tushirish holati ham qoniqarli emas.

Kommunal-maishiy xo'jaligida oqova suvlar sifatini yaxshilashni birinchi navbatda, respublikamizning shahar va qishloqlarini kanalizatsiya shoxobchalari va oqova suvlarini tozalash inshootlari bilan jihozlashdan boshlash maqsadga muvofiqdir. Shu bilan birga aholi o'rtasida tarbiya va tushuntirish ishlarini keng miqyosda amalga oshirish yo'li bilan kommunal-maishiy xo'jalik oqova suvlarini o'ziga xos bo'lgan ifloslanish darajasida bo'lishini ta'minlash mumkin. Hozirda qo'llanilayotgan oqova suvlarni tozalash texnologiyalari «tozalangan suvlar» ko'p ifloslovchi ko'rsatkichlarning konsentratsiyasi bo'yicha talab darajasida emasligini qayd etish zarur, bunday «tozalangan» oqova suvlarni faqat yem-xashak va texnik ekinlarni sug'orishda ishlatish mumkin xolos. Rivojlangan xorij mamlakatlaridagidek «tozalangan» oqova suvlardan kommunal-maishiy xo'jalik suv ta'minotida qayta foydalanish uchun yaroqli sifatdagi suv darajasini ta'minlaydigan texnologiyalarni yaratish va tadbqiq qilish yil sayin murakkablashib borayotgan suv tanqisligi sharoitida muhim ahamiyat kasb etmoqda.

Kommunal-maishiy xo'jaligida suv iste'mol qilish me'yorini kamaytirish masalasi mavjud emas, chunki dunyoda faqat ikkita mamlakatda ta'siri ma'lum darajada sezilarlidir. Ayniqsa, AQSH va sobiq SSSRning katta shaharlarida aholi farovonligini doimo oshirish dasturi asosida jamiyatni har rivojlanish bosqichida har bir odam uchun suv iste'mol qilish me'yorini oshirib borish amalga oshirilib kelinmoqda, bu odat hozirgi mustaqil O'zbekistonda ham davom ettirilmoqda. Lekin hozirgi respublikamizda amalda qo'llanilayotgan (QMQ 2.04.02-97 da keltirilgan) aholining suv iste'mol me'yorini davr talabiga to'liq javob bermaydi, chunki unda ichimlik, maishiy xo'jalik maqsadlari va sug'orish uchun zarur bo'lgan suvlar birlashtirilgan bo'lib, shu maqsadlar uchun beriladigan suvlar 2874-82 «Ichimlik suvi» davlat andazosi talablariga to'liq javob beradigan suv darajasiga katta mablag' sarflab, ishlov berib yetkazilishi shart. Vaholanki sug'orish va hududning sanitar holatini ta'minlash uchun bu darajada tozalangan sifatdagi suv bo'lishi shart emas. Shuning uchun hozirda tayyorlanayotgan me'yoriy hujjatlarda kommunal-maishiy xo'jalik suv ta'minotida suv iste'mol me'yorlarini alohida ichimlik maqsadlari va xo'jalik va sug'orish uchun ajratilgan variantlarini qabul qilish maqsadga muvofiqdir. Shu bilan birga har bir odam uchun suv iste'mol me'yorini jamiyatning rivojlanish bosqichlari uchun ma'lum miqdorda oshirib borish odati davom ettirilishi ko'zda tutilgan.

Kommunal-maishiy xo'jalik suv ta'minotida suv iste'mol qilish va oqova suv chiqarishning suv muhiti, shahar tipidagi posyolka, tuman markazlarini suv ta'minoti uchun katta

miqdorda manbadan (er usti yoki yer osti) suv olinishi manbadagi suvning miqdoriga to'g'ridan - to'g'ri, qolaversa sifatiga bilvosita ta'sir ko'rsatadi. Suv iste'moli natijasida shakllanadigan ifloslangan oqova suvlarni to'liq tozalamasdan yoki umuman, tozalamasdan manbaga tashlanishi esa undagi suvning sifatiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Bunday salbiy ta'sirni sezilarsiz tarzda reja bo'yicha bo'lishini ta'minlash suv olish inshootlarining belgilangan rejimda va parametrlarda ekspluatatsiya qilinishiga kommunal-maishiy xo'jalik suv ta'minotining atrof muhitiga bog'liqdir. Suv olish inshootlarini ekspluatatsiya qilish rejimining buzilishi manbadagi suvlarning miqdorini belgilangan vaqtdan ilgari kamayib ketishiga sabab bo'ladi. Shuning uchun suv olish inshootlarining ta'sirini bartaraf qilish ishini nazorati doimiy bo'lishi shart. Har bir aholi yashash punktida albatta kanalizatsiya shoxobchasi jihozlanib, shakllanadigan oqova suvlarni tozalash inshootlariga uzatilishi, u yerda to'liq tozalanishi va qayta foydalanishi zarur. Shu bilan birga suv ob'ektlarini atrof muhitga salbiy ta'sirini bartaraf qilish tadbirlari majmuasi ishlab chiqilib, uni hayotga tadbir qilish o'z vaqtida amalga oshirilishi zarur.

Zaruriy ehtiyojlarni qoplash uchun sarflanadigan suv miqdori quyidagi jadvalda aks ettirilgan (L.V.Polyakov, 2005).

### 5.5-jadval

#### Zaruriy ehtiyojlarni qoplash uchun sarflanadigan suv miqdori va suv iste'moli tuzilmalari

Suv iste'moli tuzilmalari	Suvga bo'lgan talab, l/k.k.	
	jami	shu jumladan, ichimlik sifatida
Ichimlik maqsadida		
Ovqat tayyorlashga		
Idish-tovoqlarni yuvishga		
Yuvinishga		
Dush va vanna qabul qilish uchun		
Kir yuvishga		
Hojatxonada foydalanishga		
Uyni tozalashga		
<b>Jami:</b>		

### 5.3. SANOAT KORXONALARI – SXM QATNASHUVCHISI SIFATIDA

1.Sanoat korxonalarini SXMning birinchi guruhiga taalluqli bo'lib, u suv iste'molchisi hisoblanadi. Chunki u suvni ishlatish uchun manbadan turli inshootlar yoki texnik vositalar yordamida olib uni ishlatish jarayonida bir qismini qaytmas tarzda sarflab (suvning ichilishi, bug'lanishi, yerga shimilishi va h.k.) qolgan qismini (texnologik jarayondan so'ng) manbaga tashlaydi va natijada manbadagi suvning sifatiga salbiy ta'sir etadi.

2. Sanoat korxonalarining oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqaruvchilari SXMning birinchi toifasiga kiritilib suv bilan birinchi navbatda ta'minlanadi, chunki uning mahsuloti insonning kundalik hayotida ishlatiladi, qolgan turlari esa nooziq-ovqat korxonalarini SXMning ikkinchi toifasiga kiritilib, agarda ularni shu hududda zarurligi iqtisodiy jihatdan tasdiqlangan bo'lsa ya'ni, nooziq-ovqat korxonalarini SXMning ikkinchi toifasiga kiritilib, suv bilan ikkinchi navbatda ta'minlanadi.

### **5.3.1. SANOAT KORXONALARINING SUV RESURLARIGA MIQDORIY TALABLARI**

Sanoat SXM qatnashuvchisining suv iste'molchisi guruhiga mansub bo'lib, suv bilan birinchi navbatda, oziq-ovqat sanoati korxonalarini ta'minlanadi va qolgan sohalar ikkinchi navbatda ta'minlanadi.

Sanoatda suv korxonalarining ishchi-xizmatchilarini ichimlik-xo'jalik suv ta'minoti, xom-ashyo sifatida, texnologik va yordamchi jarayonlarda (sovitish tizimida, hududning sanitar holatini ta'minlashda va boshq.), o't o'chirish va sug'orish maqsadlari uchun zarur hisoblanadi.

Korxonalarining ishchi-xizmatchilarini ichimlik-xo'jalik maqsadlari uchun suvning sifati amaldagi davlat yagona nusxasi O'z DST: 950 – 2000 «Ichimlik suvi» talablariga to'liq javob beradigan suv bo'lishi shart. Bu maqsad uchun korxonaning har bir ishchi-xizmatchisiga bir smenada 20-30 l suv berilishi kerak hamda bundan tashqari, har bir ishchi-xizmatchiga bir smenada 40-60 l miqdorida dushda cho'milish uchun suv berilishi kerak.

Korxonada yong'inni o'chirish uchun uni yong'inga xavfliligi va ahamiyati bo'yicha 3 soat davomida 5-30 l/cek miqdorida suv berilishi kerak. Korxonalarining hududida normal sanitar holatini ta'minlash va sug'orish uchun suvning miqdori uning maydoni, iqlimi va texnologik jarayonlar tavsifiga bog'liq holda hisoblash yo'li bilan aniqlanadi. Bu maqsadlar uchun suv toza bo'lishi shart.

Texnologik jarayon uchun xomashyo sifatida ishlatiladigan suvning sifati «Sanoatning turli tarmoqlarida suv iste'mol qilish va oqova suv chiqarishni yiriklashtirilgan me'yorlari» ma'lumotnomasida keltirilgan talablarga to'liq javob beradigan darajada bo'lishi shart.

Sanoat korxonalarini uchun qancha miqdorda suv kerakligini, suvning qanchasi oqova suv sifatida ifloslantirilib, qaytarilishi va texnologik jarayonda suvning qanchasi qaytmas tarzda sarflanishi korxonalarining ishlab chiqaradigan mahsulotining birligi uchun zarur bo'lgan suv iste'mol qilish, oqova suv chiqarish va qaytmas suv sarflash me'yorlari qiymatlari asosida korxonalarining yillik mahsulot hajmi miqdoriga ko'paytirish yo'li bilan aniqlanadi. Yuqorida keltirilgan me'yorlarning qiymatlari va qaytariladigan oqova suvlarni ifloslanganlik darajasi bo'yicha ma'lumotlar va korxonalarining suvdan foydalanish tizimi ma'lumotnomadan olinadi.

Korxonalarining foydalanilayotgan texnologik jarayonda qaytariladigan oqova suvlar va qaytmas tarzda sarflanadigan suvlar miqdori unda joriy qilingan suvdan foydalanish tizimiga uzviy bog'liqdir.

### **5.3.2. SANOAT KORXONALARIDA SUVDAN FOYDALANISH TIZIMLARI**

Hozirgi vaqtda sanoatda uch xil tizimda suvdan foydalanish amalga oshirilmoqda:

I.Suvdan to'g'ridan-to'g'ri foydalanish tizimida – suv manbadan turli inshootlar yoki uskunalarning yordamida olinib birinchi navbatda, suv tayyorlash tsexiga yoki stantsiyasiga uzatiladi, u yerda suvning sifati texnologik jarayon uchun yaroqli holatga keltirilib, keyin suv korxonaning har bir tsexiga yoki bo'limga uzatiladi, texnologik jarayonda ifloslangan oqova suv tsexlardan yoki bo'limlardan chiqarilib, mahalliy tozalash inshootlariga uzatiladi va u yerda tozalanib keyin manbaga tashlanadi. Bu tizimda manbadan doimo katta miqdorda toza suv olish kerak bo'ladi.

II.Suvdan ketma-ket foydalanish tizimida – suv manbadan turli inshootlar yoki turli uskunalarning yordamida olinib, birinchi navbatda, suv tayyorlash tsexiga yoki stantsiyasiga uzatiladi, u yerda suvning sifati texnologik jarayon uchun yaroqli holatga keltirilib, keyin suv korxonaning uning sifatiga eng yuqori talab qo'yadigan tsexiga yoki bo'limga uzatiladi, bu bo'lim yoki tsexda ishlatilgan oqova suvlar maxalliy tozalash inshootlarida tozalanib, keyingi tsexga yoki bo'limga uzatiladi va bu yerdagi texnologik jarayon tugagandan keyin qolgan oqova suvlarni yana mahalliy tozalash inshootlarida tozalanib, yana keyingi tsex yoki bo'limga uzatiladi. Bu tartibda suvdan foydalanish korxonaning hamma tsexlarida yoki bo'limlarida texnologik jarayonlar tugamaguncha davom etadi. Oxirgi tsexdan yoki bo'limdan chiqqan oqova suvlar mahalliy tozalash inshootlarida tozalanib, keyin manbaga tashlanadi. Bu tizimda suvdan

foydalanish davomida manbadan korxonaning eng katta tsexi yoki bo'limi uchun kerakli miqdorda toza suv olinib, uning hamma tsexlarida yoki bo'limlarida ishlatiladi. Bunday suvdan foydalanish ma'lum miqdorda toza suvni iqtisod qilish imkonini beradi.

III.Suvdan yopiq tsiklda (qayta foydalanish tizimida) – korxonada suvdan ikki xil yo'nalishda foydalaniladi:

. Bu yerdagi texnologik jarayon tugagandan keyin qolgan oqova suvlarni yana mahalliy tozalash inshootlarida tozalanib, keyingi tsexga yoki bo'limga uzatiladi, bu tartibda suvdan foydalanish korxonaning barcha tsexlari yoki bo'limlarida texnologik jarayonlar tugamaguncha davom etadi. Oxirgi tsexdan yoki bo'limdan chiqqan oqova suvlar mahalliy tozalash inshootlarida tozalanib, uni suv tayyorlash stantsiyasiga yoki tsexiga uzatiladi hamda yana texnologik jarayonda qayta foydalaniladi.

Bunday tizimda suvdan foydalanish katta miqdorda uni tejash imkonini beradi hamda muhitdagi suvning ifloslanishi oldi olinadi.

Sanoatda qancha suv qaytmas tarzda sarflanishi va qancha suv ifloslangan oqova suv sifatida qaytarilishi korxonada qanday tizimda suvdan foydalanilishiga bog'liqdir. Sanoat suv ta'minotida shakllanadigan oqova suvlarga mahalliy tozalash inshootlarida tozalangandan so'ng qoladigan «qoldiq»ni («хвост») bartaraf qilish masalasi muhimdir, chunki bu oqova suvlar tarkibida aksariyat hollarda katta kontsentratsiyada toksik, kontsaragen va zaharli moddalar mavjud bo'ladi. Hozirgi davrda bunday «qoldiq»larni bartaraf qilishning uch xil texnologik usullar mavjud:

1.Maxsus hovuzlarda quyosh issiqligida «qoldiq» tarkibidagi suvni bug'lanish yo'li bilan uning tarkibidagi ifloslovchi moddalarni cho'kindiga tushirish hamda ulardan ikkilamchi ashyo sifatida foydalanish yoki cho'kindini maxsus konteynerlarga joylab sanoat chiqindilari mozoriga ko'mish;

2.«Qoldiq»ni maxsus pechda bir zumda suvini bug'latib, pechkaning tubiga to'plangan cho'kindidan ikkilamchi ashyo sifatida foydalanish yoki cho'kindini maxsus konteynerlarga joylab sanoat chiqindilari mozoriga ko'mish;

3.«Qoldiq»ni yer osti g'ovakli yoki darz qatlamlariga katta bosim ostida joylashtirish usuli. Buning uchun hududda g'ovakli yoki darzli tog'' jins qatlamlarini tanlash uchun maxsus geologik qidiruv ishlarini olib borish natijasida hududni geologik va tektonik tuzilishi o'rganiladi va kerakli qatlam tanlanadi. Bu qatlam quyidagi talablarga to'liq javob berishi kerak:

- katta maydonda tarqalgan bo'lishi kerak;
- qatlam yuqori va pastdan katta qalinlikdagi suv o'tkazmaydigan tog' jinslari bilan chegaralangan bo'lishi kerak;
- qatlamning yaxlitligi tektonik harakatlari bilan buzilgan, ya'ni turli siniqlar yoki bo'shashgan joylari bo'lmasligi kerak.

Sanoat korxonalaridagi oqova suvlarining turlari. Sanoat korxonalarida ikki turdagi oqova suvlar shakllanadi:

- a) texnologik jarayonlarda shakllangan ma'lum darajada ifloslangan oqova suvlar;
- b) korxonada hududida yog'ingarchiliklar va suv sepish natijasida shakllanadigan shartli toza oqova suvlar.

**Sanoat korxonalarining oqova suvlarini utilizatsiyalash va chiqindilarni bartaraf qilish usullari.** Markaziy Osiyo xududi Yerning geotsinklinal belbog'iga (poyasiga) joylashganligi va uning doimiy tektonik harakatlar ta'sirida ekanligi, turli tog' jinsi qatlamlaridagi uzilishlar va buzilishlarni vujudga keltirganligi bilan yoki shunday uzilishlar va buzilishlar bo'lishi xavfi borligi bilan tavsiflanadi. Shuning uchun bu hududda sanoat chiqindilari «qoldiq»larini bartaraf qilishda bu usuldan foydalanish xavfli hisoblanadi.

Sanoat suv ta'minotida suvdan foydalanish me'yorini kamaytirishni asosan - ikki yo'nalishda amalga oshirish ko'zda tutilgan. Birinchisi - sanoat tarmoqlarini yoki korxonalarini suvdan yopiq tizimda foydalanishga to'liq o'tkazish yo'li; Ikkinchisi – sanoatda suvsiz yoki kam suvli texnologik jarayonlarni tadbqiq qilish yo'li bilan suvni katta miqdorda tejashni amalga oshirish. Sanoat tarmoqlarida suvdan oqilona foydalanishni esa ikki yo'nalishda amalga



oshiriladi. Birinchi yo'nalish – sanoat korxonalarida suvdan yopiq tizimda qayta foydalanishni keng joriy qilish (oziq-ovqat sanoati tarmoqlaridan tashqari). Bu o'z navbatida uch mezon  $R_{qayta\ foyd.}$ ,  $R_{ketma-ket\ foyd.}$ ,  $K_{foyd.}$  bilan belgilanadi va quyidagi tenglamalar bo'yicha aniqlanadi:

$$Q_{qayta\ foydalanish} = \frac{Q_{qayta\ foydalanish}}{Q_{qayta\ foydalanish} + Q_{manba} + Q_{xom-ashyo}} \cdot 100\% , \quad (5.1)$$

$$P_{ketma-ket} = \frac{Q_{manba} + Q_{xom-ashyo} + Q_{oqova\ suv}}{Q_{manba} + Q_{xom-ashyo} + Q_{ketma-ket} + Q_{qayta\ foydalanish}} \cdot 100\% , \quad (5.2)$$

$$K_{foydalanish} = \frac{Q_{manba} + Q_{xom-ashyo} + Q_{oqova\ suv}}{Q_{manba} + Q_{xom-ashyo}} \leq 1 , \quad (5.3)$$

Hozirgi davrda respublikamizda 60 foizdan ortiq sanoat korxonalarida suvdan qayta foydalanishning yopiq tizimi joriy qilingan. Davlatimizning bu yo'nalishdagi asosiy strategiyasi yaqin kelajakda bu ko'rsatkichni 85-90 foizga yetkazishdan iborat.

Ikkinchi yo'nalish – sanoatda asta-sekin suvsiz va kam suvli texnologik jarayonlarni ishlab chiqish va ularni tadbiiq qilish hisobiga suvdan foydalanishda uni katta miqdorda tejashga erishishdir.

Masalan: isitish tizimlarida issiq havodan foydalanish, transportni sovitish tizimida «antifriz» eritmasidan foydalanish va hokazolar.

## 5.4. QISHLOQ XO'JALIK ISHLAB CHIQARISHI – SXM QATNASHUVCHISI

Jahon miqyosida, jumladan, Markaziy Osiyo xududida qadim zamonlardan beri qishloq xo'jaligi, chorvachilik, dehqonchilik va qishloq xo'jalik mahsulotlariga ishlov berish sanoati o'z yo'nalishlarida rivojlanmoqda. Shuning uchun qishloq xo'jaligining har bir yo'nalishini alohida SXM qatnashuvchisi sifatida ta'riflash kerak.

### 5.4.1. CHORVACHILIK – SXM QATNASHUVCHISI

Chorvachilik qishloq xo'jaligining eng qadimiy sohalaridan bo'lib, uning ikki yo'nalishda rivojlanayotganini qayd etish kerak, ya'ni yaylov chorvachiligi va og'ixona (chorvachilik majmualari) chorvachiligidir. Shu bois ularning alohida ta'riflari bilan tanishamiz.

#### **Yaylov chorvachiligi – SXM qatnashuvchisi.**

1.Yaylov chorvachiligi SXM suv iste'molchi guruhiga mansubdir, chunki u suvni ishlatish uchun uni manbadan turli inshootlar yoki texnik vositalar yordamida olib, uni ishlatish jarayonida bir qismini qaytmas tarzda sarflab (suvning ichilishi, bug'lanishi, yerga shimilishi va h.k.) qolgan qismini (chorvani cho'miltirilgandan so'ng) manbaga tashlaydi va natijada manbadagi suvning sifatiga salbiy ta'sir etadi.

2.Yaylov chorvachiligi SXM birinchi toifasiga kiritilib, suv bilan birinchi navbatda ta'minlanadi, chunki uning mahsuloti insonni kundalik hayotida ishlatiladi.

3.Yaylov chorvachiligida suv chorvadorlarni ichimlik-xo'jalik suv ta'minoti, chorvani sug'orish va cho'miltirish uchun hamda qish mavsumi uchun «sug'urta yem-xashak tayyorlash maqsadida kichik yerlarni sug'orish» uchun zarurdir.

4. Yaylov chorvachiligi suvning sifatiga talablar chorvani yoshiga bog'liq holda «Markazlashtirilgan suv ta'minoti tizimi bilan qishloq aholi punktlari va chorvachilikda suv iste'moli va oqova suvlarning ukрупnenne me'yori» (sobiq ittifoq Suv va Qishloq xo'jaligi vazirliklari tomonidan tasdiqlangan), (Minsk suv resurslaridan mukammal foydalanish MITI, 1980) me'yoriy hujjati bo'yicha aniqlanadi.

Chorvadorlarni ichimlik-xo'jalik suv ta'minoti uchun beriladigan suvning sifati O'z DST :950 – 2000 «Ichimlik suvi» talablariga javob beradigan suv bo'lishi kerak, lekin mintaqani cho'l-sahro yaylovlari hududida chuchuk ichimlik suvi cheklangan miqdorda yoki umuman yo'qligini hisobga olgan holda ularni suv bilan ta'minlash uchun respublika bosh sanitar vrachining ruxsati bilan tarkibida tuz miqdori (qattiq qoldig'i 1 g/l dan ortiq bo'lgan) 1,5 g/l gacha bo'lgan hamda qattiqlik darajasi 10 mg/l.ekv bo'lgan suv berilishi mumkin (vaqtinchalik suv iste'mol manbai sifatida).

5. Yaylov chorvachiligiga zarur bo'lgan suvning miqdorini hisoblash uchun yaylovdagi chorvaning sonini va ularga me'yoriy hujjatda belgilangan sutkali me'yoriy suv iste'mol miqdoriga ko'paytirish yo'li bilan aniqlanadi.

$$W = \frac{q \cdot N \cdot 365}{1000}, m^3, (5.4)$$

### 5.5-jadval

#### Yaylov chorvachiligida chorva mollarining suv iste'mol qilishi va oqova suv chiqarish me'yorlari hamda suvning sifatiga talablari

Chorva mollarining turlari va yoshi bo'yicha guruhlari	Har bir chorva uchun suv iste'mol me'yori, l/k.k	Har bir chorva uchun oqova suv chiqarish me'yori, l/k.k	Suvdagi erigan moddalarning yo'l qo'yilgan miqdori, mg/l			Suvning qattiqlik darajasi, mg/ekv.l
			qattiq qoldiq	xloridlar	sulfatlar	
1. Yirik shoxli qora mollar:						
a) katta yoshdagi	60-100		2400	600	800	18
b) buzoqlar	20-30		1800	400	600	14
2. Cho'chqalar						
a) katta yoshdagi	15-25		1200	400	600	14
b) bolalari	5-15		1000	350	500	12
3. Otlar						
a) katta yoshdagilar	60-80		1000	400	500	15
b) toychoqlar	45-70		1000	350	500	12
4. Qo'ylar	10		5000	2000	2400	45
a) katta yoshdagi	6		3000	1500	1700	30
b) qo'zichoqlar	1-7		1000	350	500	14
5. Tovuq, kurka, o'rdak, g'oz, quyon, suvsar, qorko'zan, qunduz, tulki va						

boshq.						
--------	--	--	--	--	--	--

6. Yaylov chorvachiligida oqova suv hajmi hisoblanmaydi, chunki chorva asosan qish mavsumidan tashqari, qor bilan qoplanguncha yaylovda boqiladi va albatta, u yerda oqova suv shakllanmaydi. Faqat chorvani yil davomida ikki marotaba maxsus cho'miltirish jarayonida ifloslangan oqova suv paydo bo'ladi. Hozircha bu oqova suvlar maxsus hovuzdan tashqariga chiqarib tashlanmoqda. Uning asosiy qismi bug'lanadi va ma'lum oz qismi yer ostiga shimilib, suvli qatlamni ifloslantirishi mumkin.

7. Yaylov chorvachiligida chorvani sug'orish uchun beriladigan suv iste'mol qilishning me'yorini kamaytirish zaruriyati yo'q, lekin suv iste'mol punkti sifatida artezian quduqlaridan foydalaniladi.

### **Chorvachilik (parrandachilik va mo'ynachilik majmualari va fermalari) SXM qatnashuvchisi sifatida**

1. Og'ilxona chorvachiligi (chorvachilik, parrandachilik va mo'ynachilik majmualari va fermalari) SXMning suv iste'molchi guruhiga mansub. Chunki u suvni ishlatish uchun manbadan turli inshootlar yoki texnik vositalar yordamida olib, uni ishlatish jarayonida bir qismini qaytmas tarzda sarflab (suvni ichilishi, bug'lanishi, yerga shimilishi va h.k.) qolgan qismini (chorvani cho'miltirilgandan so'ng, mahsulot chiqarish, idishlarni yuvish va h.k.) manbaga tashlaydi va natijada manbadagi suvning sifatiga salbiy ta'sir etadi.

2. Og'ilxona chorvachiligi (chorvachilik, parrandachilik va mo'ynachilik majmualari va fermalari) SXMning birinchi toifasiga kiritilib suv bilan birinchi navbatda ta'minlanadi, chunki uning mahsuloti insonning kundalik turmushida ishlatiladi.

3. Og'ilxona chorvachiligida (chorvachilik, parrandachilik va mo'ynachilik majmualari va fermalari) suv chorvadorlarni ichimlik-xo'jalik suv ta'minoti, chorvani sug'orish va cho'miltirish, yem-xashak tayyorlash maqsadida kichik yerlarni sug'orish, tayyor mahsulot ishlab chiqarish, idishlarni yuvish, normal sanitar holatni ta'minlash, «go'ng»ni suv bilan yuvib majmuadan chiqarish, xududni ko'kalamlashtirish, o't o'chirish va xududni obodonlashtirish uchun kerak bo'ladi.

Og'ilxona chorvachiligida chorva mollarining suv iste'mol qilishi, oqova suv chiqarish me'yorlari hamda suvning sifatiga bo'lgan talablar 5.5-jadvalda keltirilgan. Chorvachilik majmualarida shakllanadigan oqova suvlarining tarkibi va ifloslanganlik darajasini quyidagi keltirilgan jadvaldagi ma'lumotlar asosida aniqlash mumkin.

4. Og'ilxona chorvachiligida (chorvachilik, parrandachilik va mo'ynachilik majmualari va fermalarini) suvning sifatiga talablar chorvani yoshiga bog'liq holda «Markazlashtirilgan suv ta'minoti tizimi bilan qishloq aholi punktlari va chorvachilikda suv iste'moli va oqova suvlarning» (sobiq ittifoq Suv va Qishloq xo'jaligi vazirliklari tomonidan tasdiqlangan), (Minsk suv resurslaridan mukammal foydalanish MITI, 1980) me'yoriy hujjati bo'yicha aniqlanadi.

## **5.6 –jadval**

### **CHorvachilik majmualarida shakllanadigan oqovasuvlarining tarkibi va ifloslanganlik darajasi**

Chorva turlari	Ifloslantiruvchi moddalar, g/k.k 1 chorvaga					
	suzib yuruvchi moddalar	KBB M (BPK )	azot-ammoniy birikmasi	fosfor	xlorid - lar	qattiq qoldiq

YSHQ	4530	530	180	45	18	700
Buzoqlar	3680	416	92	27	8	500
Otlar	3850	452	161	39	16	500
Toylar	3520	409	95	30	9	350
Cho'chqalar	405	113	27	9	6	120
Cho'chqa bolalari	203	67	19	6	4	75
Qushlar	27	7	1.6	1.4	3	10
Qo'ylar	-	-	-	-	-	180

#### 5.4.2. DEHQONCHILIK – SXM QATNASHUVCHISI

Dehqonchilik qishloq xo'jaligining eng qadimiy sohalaridan bo'lib, hozirgi kunda uch yo'nalishda: lalmi dehqonchilik – tuproqni tabiiy namligiga asoslangan, tuproq qatlamidagi ortiqcha zaxni qochirish hisobiga va sun'iy sug'orish yo'li bilan amalga oshiriladi.

Hozirda dunyo miqyosida dehqonchilik qilinayotgan yerlarni maydoni 1,5 mlrd. gektarni, shundan sug'oriladigan yerlar maydoni 290 mln. gektarga yaqinini tashkil etadi.

Qolgan maydonlarda dehqonchilik asosan, tuproqning tabiiy namligiga asoslangan lalmi dehqonchilikdan va tuproqdagi ortiqcha namlikni bartaraf qilish, ya'ni zax qochirish melioratsiyasini qo'llash hisobiga rivojlanganligini qayd etish mumkin.

Asosiy qishloq xo'jalik mahsulotlari sug'oriladigan yerlarda yetishtirilib, umumiy yetishtirilayotgan qishloq xo'jalik mahsulotlarining qariyb 90 foizini tashkil etadi. Dunyo olimlarining bashoratlashlari bo'yicha, 2050 yilda kutilayotgan 11 milliarddan ortiqroq aholini oziq-ovqat va boshqa kerakli ashyolar bilan ta'minlash uchun kamida sug'oriladigan yerlar maydonini 500 mln. gektarga yetkazilish kerak.

**Sug'orilmaydigan (lalmi) dehqonchilik – SXM qatnashuvchisi** Daryo havzasining suv resurslarini hisoblashda va bashoratlashda lalmi dehqonchilikning ta'sirini hisobga olishning ahamiyati va zaruriyati.

Respublikamizda lalmi dehqonchilik qadimdan rivojlanib kelayotgan xalq xo'jalik tarmoqlaridan bo'lib, oxirgi yillarda g'allachilikni sug'oriladigan yerlarda rivojlantirilishi bilan bog'liq uning maydoni sekin-asta kamayib borayotganini ta'kidlash zarur. Shunga qaramasdan, respublikamizda lalmi dehqonchilikni rivojlantirishning imkoniyatlari katta.

Lalmi yerlar tuprog'i maydonining 72 foizi gil va sog' tuproqli mexanik tarkibga; 21 foizi – o'rtacha sog' tuproqli va 7 foizi – yengil sog' tuproqli tarkibga ega.

Lalmi dehqonchilik tuproqning tabiiy namligiga asoslangan bo'lib, respublikamizda asosan tog' yonbag'irlarida va adirlarda rivojlangan. Bu hududlarning tabiiy sharoitdagi suv muvozanati quyidagicha ifodalanadi:

$Y_o = B + O$ , ya'ni:  $Y_o$  – xududga yog'ayotgan yog'inlar (yog'ingarchilik);  $B$  – yog'ingarchilikning bir qismining bug'lanishga sarfi;  $O$  – yog'ingarchilikning bir qismini yer usti va yer osti suv oqimini shakllanishiga sarflanishi. Bu yerlarni ekin ekish uchun o'zlashtirish avvalambor uni haydab yumshatishdan boshlanib, keyin don ekish, unga ishlov berish, ya'ni tuproq unumdorligini oshirish uchun ma'dan va mahalliy o'g'itlar bilan oziqalantirish, yovvoyi o'tlar va hasharotlar bilan kurashish uchun turli zaharlovchi kimyoviy moddalarni ishlatish, qish va bahor oylarida tuproqda namlikni to'plash tadbirlarini amalga oshirishdan iboratdir.

Bu ishlarni amalga oshirish asosan, hududni tabiiy suv muvozanatini o'zgarishiga olib keladi, ya'ni tuproqni yumshatilishi, ekinning o'sib chiqishi va tuproqda namlikning oshirilishi suv muvozanatidagi

**O'zbekiston Respublikasining lalmi dehqonchilik uchun yaroqli yerlar  
(tuproq) maydoni**

Tuproq umumiy	Maydon		Yomg'ir miqdori, mm 250 ÷ 700
	3414,4 ming ga	100 foiz	
Jumladan:	Namlik bilan ta'minlangan yerlar		
Jigarrang, qo'ng'ir ishqorlangan tuproq	317,8	9,4	500÷700 (900)
To'q kulrang tuproq	144,8	4,2	350÷500
To'q kulrang yemirilgan tuproq	506,9	14,9	350÷500
<b>Jami</b>	969,5	28,4	
	Namlik bilan yarim ta'minlangan		
Tipik kulrang tuproq	792,7	23,2	280÷350
Tipik yemirilgan kulrang tuproq	816,4	23,9	280÷350
<b>Jami</b>	1609,1	47,1	
	Namlik bilan ta'minlanmagan		
Och kulrang	835,8	24,5	250÷280

sarflanish miqdorining oshishiga olib keladi, ya'ni yumshatilgan tuproq qatlamidan unib chiqqan yashil o'simliklar barglaridan transpiratsiyani oshiradi hamda yer usti va yer osti oqimlarining miqdorini kamayishiga olib keladi hamda tuproqni oziqalantirish uchun berilayotgan ma'danli va mahalliy o'g'itlarni hamda kimyoviy zaharlovchi moddalarning ma'lum qismi yog'in suvlari bilan shu hududda shakllanayotgan soy va daryolarning suviga oqizib kelinadi. Natijada suvning miqdoriga va sifatiga ta'sir etadi. Shuning uchun lalmi dehqonchilikda suvni manbadan olib ishlatilmasa ham hududning suv resurslarining shakllanish sharoitiga bilvosita ta'sir etadi. Shunga asosan, lalmi dehqonchilik SXM qatnashuvchisi sifatida ta'riflanishi kerak.

**Sug'oriladigan dehqonchilik – SXM qatnashuvchisi.** Markaziy Osiyo mamlakatlari, jumladan, O'zbekistonning iqtisodini rivojlanishida sug'orma dehqonchilik muhimi hal qiluvchi ahamiyatga ega. Chunki sug'oriladigan dehqonchilik aholiga oziq-ovqat, sanoatga xomashyo chorva uchun yem-xashak yetkazib beruvchi xududdagi eng asosiy tarmoqlardan biri sanaladi.

Sug'oriladigan dehqonchilik bu hududda qadim zamonlardan beri rivojlanib kelayotgan tarmoqlardan bo'lishi bilan birga suvni eng ko'p talab qiluvchi suv iste'molchisidir. Sug'oriladigan dehqonchilikka talab qilinadigan suvning miqdori hududni tuproq-iqlim sharoitiga va qishloq xo'jalik ekin turiga bog'liqdir. Dehqonchilikni sug'orish uchun beriladigan suvning miqdoriga, sifatiga va uning resursini kafolatlanganlik darajasiga bo'lgan talablari mavjud. **digan dehqonchilik SXM qatnashuvchilarining suv iste'molchilari guruhiga mansub bo'lib, 1-toifa qatnashuvchilari suv bilan ta'minlangandan keyin qolgan suv hisobiga uni shu suv havzasida rivojlantirilish zaruriyati iqtisodiy taqqoslash asosida isbotlangan holda ikkinchi navbatda ta'minlanadi.** **hilik uchun suv: dehqonlarni ichimlik-xo'jalik suv ta'minoti, qishloq xo'jalik ekinlarining fiziologik talabini qondirish-sug'orish, tuproqni sho'rini yuvish, tomorqa yerlarni sug'orish va qishloq aholi joylarini ko'kalamlashtirish maqsadlari uchun zarur.**

3. Dehqonchilikdagi ishchi-xizmatchilarni ichimlik-xo'jalik maqsadlari uchun suvning sifati amaldagi Davlat andazasi (2874-82 «Ichimlik suvi» davlat andazosi) talablariga to'liq javob beradigan suv bo'lishi shart. Qishloq xo'jalik ekinlarining fiziologik talablarini qondirish-

sug'orish uchun suv chuchuk, ya'ni tarkibidagi erigan tuzlar miqdori 1000 ml dan oshmagan bo'lishi kerak. Sug'oriladigan dehqonchilik maqsadlari uchun suvni juda katta miqdorda zarurligini hisobga olib, tabiatda katta miqdorda chuchuk suv resurslarining chegaralanganligidan kelib chiqqan holda tuz miqdori 1000 ml oshiqroq bo'lgan suvlar bilan ham sug'orish mumkinligi xaqidagi tavsiyalar mavjuddir.

$K > 18$  yaxshi. Suv ko'p yillardan beri ishqorlarning to'planishiga qarshi tadbirlarsiz muvaffaqiyatli ishlatilmoqda.

$K = 18$  ( 6 qoniqarli. Ishqorlarning asta-sekin to'planishiga qarshi maxsus tadbirlar o'tkazilishi shart. Bundan donador va erkin drenajlangan tuproqlar istisnodir.

$K = 5,9$  ( 1,2 qoniqarsiz. Bunday suv bilan sug'orilganda sun'iy drenaj deyarli doimiy bo'lishi kerak.

## 5.8-jadval

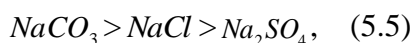
### Suvni sug'orish maqsadlari uchun yaroqliligini baholash

$Na^+$ ionini miqdori $Cl^-$ ion miqdoriga nisbatan kam bo'lganda $RNa^+ < rCl^-$ . Suvda xlorid natriy qatnashadi.	$K = \frac{288}{5rCl^-}$
$Na^+$ ion miqdori $Cl^-$ ion miqdoriga nisbatan ko'p, lekin kuchli kislotalarni ekvivalent yig'indisidan kam bo'lganda $rCl^- + rSO_4^{--} > rNa^+ > rCl^-$ . Xlorid va sulfat natriy qatnashadi.	$K = \frac{288}{RNa^+ 4rCl^-}$
$Na^+$ ion miqdori kuchli kislotalar ion yig'indisidan ko'p bo'lganda $rNa^+ > rCl^- + rSO_4^{--}$ . Хлорид, сульфат ва карбонат натрий қатнашади.	$K = \frac{288}{10rNa^+ - 5rCl^- - 9rSO_4^{--}}$

$K < 1,2$  yaroqsiz. Suv sug'orish uchun umuman yaroqsiz.

Sug'orish uchun tarkibida 1000-1700 mg/l tuzi bo'lgan suvlar yaroqli hisoblanadi. Agarda tuzlar miqdori 1700-3000 mg/l gacha bo'lganida, ularning tarkibini diqqat bilan tekshirish talab qilinadi. Odatda sug'orish uchun suvdagi yo'l qo'yilgan tuzlar miqdori 5000 mg/l hisoblanadi.

O'simliklar uchun quyidagi natriy ( $Na_2SO_4$ ,  $NaCl$ ,  $Na_2CO_3$ ) tuzlari haddan tashqari zararli hisoblanadi. Ularni zararlilik darajasi bo'yicha quyidagicha joylashtirish mumkin:



Irrigatsiya koeffitsenti – suvning bug'lanishi natijasida ishqorlarning ko'pchilik madaniy o'simliklar uchun 1,2 m chuqurlikkacha tuproqning yaroqsiz bo'lishi uchun yetarli miqdorda hosil bo'lishi tushuniladi va suv ustunida (dyuymlarda) ifodalanadi.

1.Natriy – adsorbtsion nisbati bo'yicha «SAR»

$$SAR = \frac{Na^+}{\sqrt{Ca^{++} + Mg^{++}}}, \quad (5.6)$$

bu yerda:  $Na^+$ ,  $Ca^{++}$ ,  $Mg^{++}$  - ionlar konsentratsiyasi, mg-ekv/l. Agarda:  $SAR < 10$  sho'rlanish xavfi kam,  $SAR = 10 \div 18$  sho'rlanish xavfi o'rtacha,  $SAR = 18 \div 26$  sho'rlanish xavfi yuqori,  $SAR > 26$  sho'rlanish xavfi juda yuqori.

2. I.N.Antipov - Karataev va G.M. Kader ion almashuvi koeffitsientiga (K) qarab, sug'orishga ishlatiladigan suvning sifatini aniqlash tenglamasini quyidagicha tavsiya qiladi:

$$K = \frac{rCa^{++} + rMg^{++}}{rNa^{+} + 0,23C}, (5.7)$$

bu yerda:  $C$  – suvning ma'danlashuvi, g/l.,  $rCa^{++}$ ,  $rMg^{++}$ ,  $rNa^{+}$  - suvdagi kationlarning ekvivalent miqdori., agar  $K \geq 1$  bo'lsa, sug'orishga yaroqli,  $K < 1$  bo'lsa, yaroqsiz deyiladi.

Sug'oriladigan dehqonchilikda ishlatiladigan suvning miqdori qanday qishloq xo'jalik ekinlari ekilishiga va qanday usulda sug'orilishiga bog'liq. Agar ekiladigan ekinlar xilma-xil bo'lsa, u holda eng katta maydonga ekiladigan asosiy ekin turi uchun sug'orish me'vori bo'yicha hisoblar bajariladi. Hozirgi kunda sug'orishning quyidagi usullari mavjud: egatlar bo'yicha yer usti sug'orish, tomchilatib sug'orish, yomg'irlatib sug'orish, yer osti suvi bilan sug'orish subirrigatsiya va aerosol usuli. Mualliflar sug'orishning subirrigatsiya usuli bo'yicha Qamashi tumanidagi Oqrabot kollektorida tadqiqotlar o'tkazib, uning samaradorlik ko'rsatkichlarini

### 5.9-jadval

#### Paxtani sug'orishda foydalanishga yaroqli bo'lgan suvlarning ma'danlashuvi

Sug'oriladigan yerlarning tuproq meliorativ sharoiti	Suvdagi qattiq qoldiq, g/l	Xlor miqdori, g/l
Og'ir, yomon drenajlangan tuproqli (grunt suvi sathi va suv o'tkazmaydigan qatlam yer yuzasiga yaqin joylashgan - 1,5 m chuqurlikkacha) yerlar	1,5 – 2,0	0,15 – 0,2
Mexanik tarkibi va drenajlanganligi bo'yicha o'rtacha bo'lgan tuproqli (grunt suvining sathi – 1,5 - 3,0 m) yerlar	3,0 – 4,0	0,4 – 0,6
Yengil (qumli va gil qumli) yaxshi drenajlangan tuproqli (grunt suvini sathi va suv o'tkazmaydigan qatlam 3-4 m chuqurda joylashgan) yerlar	5,0 – 6,0	0,7 – 0,8

aniqladi hamda subirrigatsiyaning «kaskad» usulini tavsiya etishdi (Xolbaev B.M., Muradov Sh.O., 1992). Respublika mutaxassisleri va olimlarining fikriga ko'ra yaqin 10-15 yillar davomida asosiy sug'orish usuli bo'lib yer usti egatlar bo'yicha sug'orish usuli hisoblanadi. Bu usul bo'yicha sug'orilganda asosiy e'tibor sug'orish jarayonida suvni behuda va befoyda sarfini yo'qotishga qaratilishi kerak.

Sug'oriladigan dehqonchilikda suvni qaytmas sarfi sug'orish usuliga bog'liq bo'lib, uning miqdori yer usti egatlari bo'yicha sug'orishda har bir gektaga beriladigan sug'orish me'vorini 50 dan 70 foizgacha miqdoriga tengdir. Demak, zovur-kollektor tashlama suvlar miqdori sug'orish me'vorining 30 dan 50 foizgacha teng keladi. Yuqorida keltirilgan foizlar miqdori xalq xo'jaligining rivojlanishining hozirgi davrida 50, yaqin kelajakda 40 va 60, uzoq kelajakda 30 va 70 foizini tashkil etadi.

Qishloq xo'jalik mahsulotlariga ishlov berish va tayyor mahsulot ishlab chiqarish sanoatini SXM qatnashuvchisi sifatida ta'rifi xuddi yuqorida to'liq va mukammal darajada keltirilgan sanoat tarmoqlarining ta'rifiga o'xshash bo'lganligi uchun uni yana alohida ta'riflashning zaruriyati yo'q.

## 5.5 ENERGETIKA - SXM QATNASHUVCHISI

**Mamlakatdagi energiya tizimlari va energiya iste'molchilari.** Xalq xo'jaligining barcha tarmoqlaridan bizga eng ko'p energetika ta'sir ko'rsatadi. Energetika ilgari borish darajasida o'sdi, quvvatini rivojlantirdi va astronomik raqamlarda ifodalanadigan miqdorda elektr energiyasini yetkazib bermoqda. Sayyoramizda yillik birlamchi energiya resurslaridan foydalanish 1950 yilda 2,7 mlrd.t. shartli yonilg'idan 1985 yilda 10 mlrd.t.shartli yonilg'iga oshdi.

Angliyaning Uran instituti ma'lumotiga ko'ra, Yer kurrasining 60 foiz aholisi elektr toki bilan ta'minlanmagan, umumiy energiyadan foydalanishning 32 foizi sayyoramiz aholisining 25 foiziga to'g'ri keladi. Jahon miqyosida yetishtirilayotgan elektr energiyaning 37 foizi ko'mirdan, 23 foizi - gidroresurslardan, 17 foizi - yadro energiyasidan, 12 foizi - neft va 10 foizi - gazdan foydalanish hisobiga etishtirilyapti. Jahon miqyosida, jumladan, Markaziy Osiyo xududida energetika ikki yo'nalishda rivojlanganligini qayd etish kerak, ya'ni suv energetikasi va issiqlik energetikasi rivojlanmoqda. Shu bilan birga turli mamlakatlarda energetikaning bir turi ko'proq rivojlangan bo'lib, ikkinchisi kamroq rivojlanganini qayd etish mumkin. Jumladan, Avstriya, Ispaniya, Italiya, Norvegiya, Frantsiya, Shveysariya, Shvetsiya kabi mamlakatlarda asosan, suv energetikasi rivojlangan bo'lsa, Mustaqil davlatlar hamdo'stlik mamlakatlarida asosan, issiqlik energetikasi rivojlangan. Shu boisdan, biz SXM qatnashuvchisi sifatida alohida «suv va issiqlik energetikasi»ning ta'rifi bilan tanishamiz.

**Suv energetikasi-suv xo'jalik majmuasi qatnashuvchisi.** Suv energetikasi namoyandalari: gidroelektrostantsiyalar va atom elektrstantsiyalari, issiqlik elektrstantsiyalari energetik resurslarining tugallanmasligi, undan yuqori darajada foydalanish imkoniyati, ishlab chiqarilayotgan energiya tannarxini va energiya quvvati birligi uchun sarflanadigan mehnatning past miqdordaligi kabi ko'rsatkichlariga egadir. MDH xududidagi gidroenergetik resurs dunyo energetik resurslarining 12 foizini tashkil qiladi. Bu resurslar quyidagicha taqsimlangan: RSFSR – 852 mlrd. *kvt. s.*, Tojikiston – 85 mlrd. *kvt.s.*, Qirg'iziston – 48 mlrd. *kvt. s.*, Gruziya – 32 mlrd.*kvt.s.*, Qozog'iston – 27 mlrd. *kvt.s.*, O'zbekiston - 10 mlrd. *kvt.s.* dan ortiqroq, Belorusiya – 0,9 mlrd.*kvt.s.*, Moldova – 0,7 mlrd. *kvt.s.*, Estoniya – 0,05 mlrd.*kvt.s.*

Jahon mamlakatlarining gidroenergoresursi quyidagicha ta'riflanadi: AQSH–705 mlrd.*kvt.s.*, Zair–660 mlrd.*kvt.s.*, Braziliya–657 mlrd. *kvt.s.* Kanada–535 mlrd.*kvt.s.*, Kolumbiya–300 mlrd. *kvt.s.*, Birma–225 mlrd. *kvt.s.*, Hindiston–221 mlrd.*kvt.s.*, Argentina–152 mlrd.*kvt.s.*, Indoneziya–150 mlrd. *kvt.s.*, Chili–146 mlrd. *kvt.s.*, Yaponiya–132 mlrd.*kvt.s.*, Ekvador–126 mlrd.*kvt.s.* va h.k.

Suv energetikasi SXMning suvdan foydalanuvchilar guruhiga mansub bo'lib, suv bilan uchinchi navbatda ta'minlanadi.

Suv energetikasida suv gidroelektrostantsiyalarning ishchi-xizmatchilarini ichimlik-xo'jalik suv ta'minoti, energiya ishlab chiqarish uchun yordamchi jarayonlarda (sovitish tizimida, hududning sanitar holatini ta'minlashda), o't o'chirish va sug'orish maqsadlarida ishlatiladi.

Suv energetikasida suv sifatiga yuqori talablar qo'yilmaydi, lekin suvda suzib yuruvchi katta jinslar (o'simlik bo'laklari, hayvonot qoldiqlari, metallom va boshqalar) bo'lmasligi kerak. Stantsiya ishchi-xizmatchilari uchun ichimlik-xo'jalik maqsadlarida ishlatiladigan suv amaldagi 2874-82 «Ichimlik suvi» Davlat andazosi talablariga to'liq javob berishi zarur.

Suv energetikasida kelajakda katta gidroelektrostantsiyalarni qurishdan voz kechish muhim ahamiyatga egadir, chunki bunday stantsiyalarni qurish suv omborlarini qurib, suv miqdorini tartibga solishni talab qiladi. Bu esa o'z navbatida, katta yer maydonlarini suv ostida qolishiga, suvni katta miqdorda bug'lanishga sarflanishiga va atrof muhitning ekologik holatini buzilishiga sababchi bo'ladi.

Hozirgi davrda o'rtacha yoki kichik quvvatdagi gidroelektrostantsiyalarni tog'li tumanlarda qurib, ishlatish maqsadga muvofiq. Chunki bu xududda suvni bug'lanishiga kam



sarflanib, katta maydonlarni suv ostida qolishi yuz bermaydi.

Gidroenergetika va suv resurslaridan mukammal foydalanish bugunga kelib, gidroenergetika suv xo'jaligi majmuining muhim tarkibiy qismlaridan biri hisoblanadi. Gidrotugunlarni barpo etishda asosiy xarajatlarning ulushi unga to'g'ri keladi. Gidroelektrostantsiyalar qurilgan suv omborlarining foydali miqdori butun suv ombori foydali hajmining 95% ini tashkil etadi.

Markaziy Osiyo, Qirg'iziston, Ukrainaning janubiy va Rossiyaning qurg'oqchil tumanlarida gidroelektrostantsiyalarning deyarli barcha tugunlari sug'orishni rivojlantirish va yerlarni suv bilan ta'minlash hamda aholi va sanoatni kafolatli suv bilan ta'minlaydigan kompleks ahamiyatga ega.

Ko'pgina gidrotugunlar majmuasi quyi hududlarda joylashgan suv omborlarini suv toshqini tufayli keltiradigan zararlarni sezilarli darajada kamaytiradi yoki uning oldini oladi.

Gidroenergetika - elektroenergetikaning ajralmas va samarali qismi hisoblanadi. Gidroelektrostantsiya tuganmas resurslar sifatida, ulardan foydalanish darajasini mehnat xarajatlarining arzon tannarxligi (issiqlik va atom elektrstantsiyalariga nisbatan 10 marta kam) kabi afzalliklarga ega.

Gidroelektrostantsiyalarning yuqori harakatchanligi, ularni energotizim o'rnini bosa olmaydigan tarkibiy qismi ekanligini ko'rsatadi. Energotizimlar yuklamasining notekis qismini o'zida mujassamlashtirgan gidroelektrostantsiyalar issiqlik va atom elektrostantsiyalarida birmuncha tekis ishlash sharoitlarini yaratadi, ularning ishonchligini va tejamkorligini oshiradi, energotizimlarning barcha ko'rsatkichlarini yaxshilaydi. Bundan tashqari, gidroakkumulyatsiyali elektrstantsiyalar tungi paytda elektrenergiyasini iste'mol qilib issiqlik va atom elektrstantsiyalari agentlarni to'xtovsiz ishlashini ta'minlaydi. Gidroelektrostantsiyalarning harakatchanligi undan energotizimdan samarali foydalanish imkonini yaratadi.

Gidroelektrostantsiyalar suv omborlarini sovitish uchun katta hajmda suv talab qiladigan quvvatli issiqlik va atom elektrstantsiyalarini joylashtirish uchun qulay sharoitlar yaratadi.

Odatda gidroelektrostantsiyalar yangi o'zlashtirilgan tumanlarda mintaqa iqtisodini ko'taradigan xalq xo'jaligining boshqa tarmoqlarini rivojlantirishga asos bo'lib xizmat qiladi. Uning negizida yirik xududiy ishlab chiqarish majmualari barpo etiladi.

Nihoyat gidroelektrostantsiyalar to'liq avtomatlashtirish va telemexanizatsiyalashtirish imkoniyatlariga ega bo'lgan, xizmat qiluvchi shaxslar uchun yaxshi ish sharoitlari mavjud bo'lgan, atmosfera va gidrosferaga zararli chiqindilar chiqarmaslik hisobiga namunaviy, zamonaviy sanoat korxonalarini hisoblanadi.

Gidroenergetikaning boshqa xalq xo'jaligi tarmoqlariga ijobiy ta'sir etishi bilan birga ba'zida energetika gidrotugunlardan foydalanishda sodir bo'ladigan salbiy tomonlarini ham ta'kidlab o'tish lozim. Ularning asosiy qismini katta suv omborlari tashkil etib, unga yaqin hududlarning ekologik holatini va suv oqimlarining gidrologik rejimlarini sezilarli darajada o'zgartiradi. Daryolarning toshqin davrida to'lib oqishini kamaytirish qayir yerlarining o'tloq va yaylov hosildorligining pasayib ketishiga olib kelishi mumkin. Gidroelektrostantsiyalarning eng yuqori rejim bilan ishlash davrida quvurlar orqali chiqayotgan suv sarfi tez o'zgarib, kishilar tomonidan qish davrida o'tloq va boshqa xo'jalik maqsadlarida foydalaniladigan quruqlik va suvlik maydonini doimiy suv bosishi muzlashga olib kelishi mumkin. Yuqori haroratga ega bo'lgan suv omborlarining suvning quyi befiga chiqishi bir necha 10 kilometrgacha uzunlikda muzlamaydigan joyida vujudga keladi, bu esa qirg'oqlarning o'zaro aloqasini qiyinlashtiradi va unga yaqin bo'lgan aerodromlardan foydalanishga xalaqit beruvchi tumanlarni vujudga keltiradi.

Suv resurslarining gidroenergetika talabi yil davomida suv sarfi va bosimni yetarlicha darajada barqaror ta'minlaydi. Gidroturbinalarning samarali ishlashi davrida bosim 30 .. 40% ga tushib ketmasligi kerak.

Xorijiy mamlakatlardan AQSH (705 mlrd.kvt.s), Zair (660), Braziliya (657), Kanada (535), Indoneziya (150), Chili (146), Yaponiya (132), Ekvador (126 mlrd.kvt.s) eng katta iqtisodiy gidroenergiya potentsialiga ega. Undan to'liqroq ravishda Frantsiya, Shvetsiya va Shveytsariya (90% ortiqroq) hamda Italiya, Avstriya, Ispaniya va Norvegiya (70% ko'proq)

foydalanilgan.

**Suv energiyasidan foydalanish tamoyillari.** Quyosh energiyasi taʼsirida Yer kurrasida suvning uzluksiz aylanma harakati sodir boʻladigan, yaʼni suv va yerning yuza qismidan bugʻlanib, keyin yana yogʻingarchilik koʻrinishida qaytadi. Bunda ogʻirlik kuchi taʼsirida suv oqimlaridan jilgʻalar, irmoqlar va daryolar hosil boʻladi. Tabiiy sharoitda daryo oqimlari ichki va tashqi qarama-qarshiliklarni yengish, oʻzanlarning yuvilishi va yuvilgan mahsulotlarning koʻchirilishi kabi holatlarni vujudga keltiradi.

Eng soʻnggi bosqichda suv oqimining mexanik energiyasi issiqlik energiyasiga aylanadi va isteʼmolchilarga tarqatiladi. Qadimdan bu energiyalarni inson oʻz maqsadlari yoʻlida foydalanishga harakat qilgan. Undan maxsus qurilmalarda-gidroelektrstantsiyalarida elektr energiyasini ishlab chiqishning eng samarali jihatlaridan foydalangan.

Uzunligi  $L$  boʻlgan (5.1-rasm) ayrim daryo uchastkalarida suv oqimining quvvati quyidagicha aniqlanadi: bu uchastkada  $T$  vaqt oraligʻida ogʻirlik kuchi taʼsirida oqimning ishi (Joul) quyidagiga teng boʻladi:

$$J = \rho \cdot g \cdot W \cdot H, (5.8)$$

bu yerda:  $\rho$  - suvning zichligi;  $g$  - erkin tushish tezligi;  $W$  -  $t$  vaqt oraligʻida uchastkadan oqib oʻtadigan suv hajmi;  $H$  -  $L$  uchastkada daryoning pasayishi.

Daryodagi suv hajmining sekundli suv sarfi  $Q$  ( $m^3/s$ ) va vaqtni  $\tau$  ( $s$ ) orqali ifodalasak, formula quyidagi holatga keladi:

$$J = \rho \cdot g \cdot W \cdot H \cdot \tau, (5.9)$$

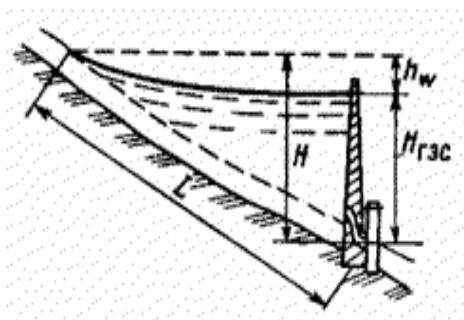
bu yerda:  $\rho g=9810 \text{ H}/\text{M}^3$

$\rho g=9810 \text{ H}/\text{M}^3$  boʻlganda quvvat kilovatda ( $kVt$ ) ifodalanadi:

$$N = 9,81 \cdot Q \cdot H, (5.10)$$

$T$  ( $c$ ) vaqt oraligʻida suv oqimidan olinadigan energiya quyidagiga teng boʻladi:

$$\mathcal{E} = N \cdot T \cdot \mathcal{E}, (5.11)$$



### 5.1-rasm. GES bosimni vujudga keltirishning toʻgʻonli usuli.

Suv oqimi energiyasidan unumli foydalanish maqsadida suvning pasayishini faqat bitta joyda amalga oshirishini nazarda tutish kerak. Buning uchun suv sathining pasayish – bosimni hosil qiladigan girotexnik inshootdan foydalaniladi.

Uni yogʻoch toʻgʻon derivatsion suv oʻtkazgich yordamida vujudga keltirish mumkin.

To'g'on bosimni vujudga keltirib, daryoning foydalaniladigan uchastkasining oxirida quriladi. Suv omborida damlanish egri chizig'i hosil bo'lib, bosimning  $h_w$  bir qismi suvning yuqori befga harakatlanishiga sarf bo'ladi, shuning uchun GES ( $H_{T\ominus C}$ ) dagi mavjud bosim brutto daryoning pasayishidan kichik bo'ladi. To'g'on yordamida bosimni 300...400 metrgacha hosil qilish mumkin.

**Issiqlik energetikasi – SXM qatnashuvchisi.** Issiqlik energetikasi namoyandalari: GRES, IES, AESlar hisoblanadi. Issiqlik energetikasi SXMning suv iste'molchilari guruhiga mansub. Issiqlik energetikasi SXM qatnashuvchilarining ikkinchi toifasiga kiradi va suv bilan ikkinchi navbatda ta'minlanadi.

### 5.10 –jadval

#### Issiqlik elektrstantsiyalarida bug' va kondensat uchun ishlatiladigan suvlarning sifat me'yori

Ko'rsatkichlar	Ishlatiladigan suv				
	tabiiy tsirkulyatsiyada ishlaydigan bug' qozoni	kritik miqdorgacha o'l-chamli bug' ishlab chiqaradigan bug' qozoni	kritik miqdordan katta o'l-chamli bug' ishlab chiqaradigan bug' qozoni	turbina kondensati	to'yingan bug'
$Na^+$ ga hisoblangan barcha erigan tuzlar kationlarining miqdor yig'indisi, <i>mkg/kg</i> dan katta bo'lmagan	70	15	10	-	10
$SiO_3^{2-}$ ga hisoblangan kremniy kislotasi, <i>mkg/kg</i> dan katta bo'lmagan	50	30	20	-	0
Umumiy qattiqligi, <i>mkg/ekv/kg</i>	2	0,5	0,2	1-2	-
$Fe^{2+}$ ga hisoblangan mis birikmasi, <i>mkg/kg</i> dan katta bo'lmagan.	20	20	10	-	10-20
$Cu^{2+}$ ga hisoblangan mis birikmasi, <i>mkg/kg</i> dan katta bo'lmagan	10	7	5	-	5-7
Erigan kislorod, <i>mkg/kg</i> dan katta bo'lmagan	10	10	10	20	
<i>pH</i> ko'rsatkichi	9-10,2	9-0,2	9-0,2		-
Ammiak	1000	30-100	30-100	-	-
$N_2H_2$ ko'rinishidagi ortiqcha gidroziyn,	30-100	100	100	-	-

<i>mkg/kg</i>					
Moylar, <i>mkg/kg</i> dan katta bo'lmagan.	0,5	-	-	-	-

Issqlik energetikasida suv stantsiyada xizmat qiluvchi ishchi-xizmatchilarni ichimlik suvi bilan ta'minlash, bug' olish, bug'ni sovitib suyuq holatga aylantirish, kulni suv bilan yuvib chiqarish, reaktorda termoyadro reaksiyasini sekinlashtirish, yordamchi jarayonlarda (sovitish tizimida, xududning sanitar holatini ta'minlashda), o't o'chirish va sug'orish maqsadlari uchun kerak bo'ladi.

Issqlik energetikasida bug' olish uchun ishlatiladigan suvning sifatiga eng yuqori talablar qo'yiladi, ya'ni bug' olish uchun suv ultra chuchuk va juda yumshoq bo'lishi zarur. Qolgan maqsadlarda foydalaniladigan suvlar toza, tiniq, sog'lom va barcha talablarga to'liq javob beradigan suv bo'lishi shart.

Hozirgi zamon issqlik energetikasida foydalaniladigan agregatlar bug'ni yuqori kritik o'lchamlariga (bug' harorati 580-600 dan to 900 darajagacha va bosim 240-260 *kPa* ni tashkil etadi) hisoblangan. Har bir *kVt.* soat energiya uchun 150-450 *l/s* miqdorida suv sarflashni talab qiladi. Masalan, o'rtacha quvvatli (2400 *MVt*) issqlik elektrstantsiyasiga sekundiga 100 *m<sup>3</sup>* miqdorda suv berilishi talab qilinadi.

## 5.6. BALIQCHILIK XO'JALIGI - SXM QATNASHUVCHISI

**Baliqchilik xo'jaligining ahamiyati va uning rivojlanish yo'nalishlari.** Baliqchilik xo'jaligi SXM qatnashuvchisi sifatida suvdan foydalanuvchilarning birinchi guruhiga kiradi. Xalq xo'jaligining bu tarmog'ini suvdan foydalanishdagi maqomi baliqni odam uchun juda zarur bo'lgan oqsil moddali bebaho ozuqa mahsuloti ekanligi bilan tushuntiriladi.

1.Sun'iy baliqchilik xo'jaligi SXMning birinchi guruhiga taaluqli bo'lib, u suv iste'molchisi hisoblanadi. Chunki u suvni ishlatish uchun uni manbadan turli inshootlar yoki texnik vositalar yordamida olib, uni ishlatish jarayonida bir qismini qaytmas tarzda sarflab (suvni ichilishi, bug'lanishi, yerga shimilishi va h.k.) qolgan qismini (hovuzlarda suv ifloslanishi va h.k.) so'ng manbaga tashlaydi va natijada manbadagi suvni sifatiga salbiy ta'sir etadi.

2.Sun'iy baliqchilik xo'jaligi SXMning birinchi toifasiga kiritilib, suv bilan birinchi navbatda ta'minlanadi, chunki uning mahsuloti insonni kundalik turmushida ishlatiladi.

Tabiiy suv havzalarining baliqchilik mahsuloti bo'yicha unumdorligini oshirishda sobiq SSSR Oliy kengashining «Mamlakat ichki suv havzalarida baliqchilik va baliqchilik sanoatini istiqbolda rivojlantirish tadbirlari to'g'risida»gi qarori butungi mustaqil respublikamiz uchun katta ahamiyatga ega. Bu qarorda asosiy e'tibor tabiiy holda baliq zaxiralarini ko'paytirish bilan keng miqyosda baliqchilik xo'jaligi melioratsiyasi majmuasini amalga oshirishga qaratilgan.

**Markaziy Osiyo va O'zbekistonda baliqchilikni sun'iy havzalarda rivojlantirishning sabablari va zaruriyati.** Markaziy Osiyoda, jumladan, O'zbekistonda tabiiy katta hajmli suv havzalarining chegaralanganligi (ya'ni birgina qurib borayotgan Orol dengizi mavjud) bu hududda baliqchilikni asosan, sun'iy havzalarda rivojlantirishning asosiy sababchisi va zaruriyatini yuzaga keltiradi.

Markaziy Osiyodagi hamma daryolar tartibga solinganligi sababli bu yerda asosan, sun'iy ko'llarda baliq yetishtirish keng rivojlangan. Sun'iy ko'llarda suvdan baliq urug'larining, (ikralarini) inkubatsiyasi, lichinkasini saqlab yetishtirish va baliqchalarni o'stirish, urchitishni o'tkazish, tirik yemni o'stirish, mayda va yirik baliqlarni o'stirish uchun foydalaniladi.

Baliqchilik xo'jaligini tashkil etish sharoiti bo'lganda sanoat tipidagi baliq boqish hovuzlari, ikrainkubatsiya qiladigan va tirik ozuqa tayyorlaydigan tsexlari bo'lgan to'liq tuzilmaning baliqchilik xo'jaligini ta'minlaydigan suv sarfini aniqlash kerak.

Markaziy Osiyo sharoiti uchun eng kelajagi bor baliqlar – sazan va karplar bo'lib, ularni o'rnini o'ziga yarasha biologik melioratorlik vazifasini bajaruvchi o'simliklar bilan ta'minlanuvchi baliqlar egallamoqdalar. Ular suv ob'ektidagi barcha o'simliklarni yuqotadi va shu

bilan ularning holatini yaxshilaydi. Bu oq amur va do'ngpeshona baliqlar bo'lib, ular tez o'sish qobiliyati bilan ta'riflanadi.

Baliqchilik SXM qatnashuvchisi sifatida baliqchilik xo'jaligi hovuzlarini rejalashtirishda suv resurslarining borligi va baliq mahsulotiga talab mavjudligi hisobga olinishi kerak. Markaziy Osiyo baliqchilik xo'jaliklari hovuzlarining unumdorligi har bir gektar suv yuzasi uchun hovuzning chuqurligi 3,5 bo'lganda, 1,5 -2,0 tonna baliqni tashkil qiladi.

Suv iste'mol hovuzining geometrik hajmini to'ldirish uchun ketadigan suv miqdori ma'lumotnomada berilgan. Bu me'yorlar Markaziy Osiyoning o'ziga xos fazilatini to'liq hisobga olmaganligi uchun ularni balans usuli bo'yicha quyidagi formuladan aniqlash mumkin:

$$W_{6.x.} = W_1 + W_2 + W_3 + W_4 - W_5, \quad (5.12)$$

bu yerda:  $W_{6.x.}$  – baliqchilikdagi suv iste'mol yig'indisi;  $W_1$  - hovuzni to'ldirish hajmi;  $W_2$  - hovuzni shimilayotgan suvning hajmi;  $W_3$  - hovuzdan chiqarib tashlanadigan suv hajmi;  $W_4$  - hovuzdan suv yuzasida bug'lanayotgan suv hajmi;  $W_5$  - hovuz yuzasiga yoqqan atmosfera yog'in suvlari.

Hovuzni to'ldirish uchun kerak bo'lgan suvning hajmini, uni oddiy geometrik hajmini hisoblash yo'li bilan aniqlanadi. Hovuzda kerakli sanitariya sharoiti va kislorod rejimini ushlab turish va baliqlarni tabiiy va boshqa yemlar bilan ta'minlash uchun undan ma'lum miqdorda suvni chiqarib, toza suv bilan almashtirib turiladi. Uning miqdori, iqlim sharoitlariga, hovuzlarni qaysi maqsadda ishlatilishi hamda uning zaminidagi gruntning filtratsion xossasiga bog'liq holda turlicha bo'ladi. Uning miqdori, hovuz maydonining har gektariga 5-10 l/s ga teng deb taxminiy qabul qilish mumkin. Agarda hovuz o'ta suv o'tkazadigan g'ovaklari loyqa bilan to'ldirilmagan, karst holatidagi ohak toshlar, shag'al va qum jinslari ustida qurilgan bo'lsa, shimilish uchun sarflanadigan suvning hajmi juda katta bo'ladi. Lekin vaqt o'tishi bilan, ya'ni g'ovaklarni va darz-larni loyqalar bilan to'lishi natijasida, suvning sarfi kamaya boradi. Suvning shimilishiga sarfini aniqlashni juda ko'p usullari mavjud. Uning miqdori M.V.Potapov (30) ma'lumoti bo'yicha quyidagicha qabul qilinishi mumkin:

a) qulay gidrogeologik sharoitda (hovuz zaminida suv o'tkazmaydigan jinslar, voha yon devorlarida grunt suvi yer yuzasiga yaqin yotishi) yiliga - 0,5 m.;

b) o'rtacha sharoitda yiliga 0,5 - 0,1 m.;

v) noqulay sharoitlarda (hovuz zaminida suv o'tkazuvchan jinslar) yiliga - 1,0-2,0 m.

Suv yuzasidan bug'lanayotgan suv miqdorini hisoblash uchun juda ko'p formulalar tavsiya qilingan. Ular ichida ko'proq foydalanadigani M.V.Polyakov formulasi eng ommaviy hisoblanadi.

## 5.11-jadval

### Sun'iy baliqchilik xo'jaliklari va baliq zavodlari uchun suvning kimyoviy tarkibini asosiy ko'rsatkichlari

Ko'rsatkichlar	O'lcham birligi	Ko'rsatkichlar qiymatlari	
		optimal	yo'l qo'yilgan miqdori (PDK)
$O_2$	mg/l	6÷8 dan	4÷6 dan kata

		katta	
$CO_2$	mg/l	10 gacha	30 gacha
$pH$		7÷8	5÷9
Umumiy ishqorligi	mg-ekv/l	1,8÷2	
Umumiy qattiqligi	mg-ekv/l	5÷8	3÷5
XPK	mg/l	5÷20	30÷40
$NH_4$	mg/l	0,5÷1,0	2 gacha
$NO_2^-$	mg/l	0.01÷0.1	
$NO_3^-$	mg/l	1÷2	
$PO_4^{3-}$	mg/l	0.2÷1	
$Cl^-$	mg/l	5÷10	
$SO_4^{2-}$	mg/l	5÷10	

$$W_{\text{ovz}} = (18,6 + 3,73 \cdot V) \cdot d^{2/3}, \quad (5.13)$$

bu yerda:  $W_{\text{bug'}}$  - o'rtacha oylik bug'lanish, mm;  $V$  - shamolni o'rtacha oylik tezligi, m/s;  $d$  - namlikning o'rtacha oylik etishmovchiligi, mm; atmosfera yog'inlarini,  $V$  va  $d$  ni miqdorini ma'lumotlar bo'yicha olinadi.

#### **Baliqchilik xo'jaligidagi ishlab chiqarishning funktsiyalari va suv iste'moli turlari.**

Baliqchilik xo'jaligi o'zining yuqori talablarini nafaqat suvning miqdoriga, balki uning sifatiga ham qo'yadi. Baliqlarning yashashi va ko'payishi uchun suv muhiti va yetarli miqdorda erigan holda kislorod bo'lishi, zaharli moddalar bo'lmasligi kerak. Baliqni urchitish davrida suv muhiti chuqurligini va haroratini ta'minlash zarur. Baliqchilik maqsadida foydalaniladigan ob'ektdagi suvning sifati zaharli moddalar bo'yicha REM (PDK) normalariga to'g'ri kelishi kerak.

Markaziy Osiyo ko'pgina baliqchilik xo'jaliklarida to'g'ri oqar suv bilan ta'minlash tizimi qabul qilingan. Baliqlarni sun'iy oziqlantirish va hovuzlarni sanitar ishlanishi bilan bog'liq bo'lgan chiqindi suvlar ifloslanadilar va ularni suv arteriyalariga tashlash bu ob'ektlarni ifloslanishga olib keladi.

## **5.7. NISBATAN KAM SUV ISTE'MOL QILUVCHI – SXM QATNASHUVCHILARI**

### **5.7.1. SOG'LIQNI SAQLASH – SXM QATNASHUVCHISI**

Tibbiyot sohasida shifobaxsh suvlardan foydalanish qadim zamonlardan boshlangan bo'lib, hatto suvning shifobaxsh xususiyatlari to'g'risida juda ko'plab afsonalar va rivoyatlar ma'lum. Suvning shifobaxsh va davolash xususiyatlaridan foydalanib, insonni turli xastaliklardan davolash bugungi tibbiyot sohasida keng qo'llanilmoqda. Respublikamiz turli shifobaxsh termal - ma'danli yer osti suvlariga boy mamlakat hisoblanadi.

Sog'liqni saqlash SXMning birinchi guruhiga taalluqli bo'lib, u suv iste'molchisi hisoblanadi, chunki u suvni ishlatish uchun uni manbadan turli inshootlar yoki texnik vositalar yordamida olib ishlatish jarayonida bir qismini qaytmas tarzda sarflab (suvni ichilishi, bug'lanishi, yerga shimilishi va h.k.) qolgan qismini (turli muolajalarda suvning ifloslanishi va h.k.) so'ng manbaga tashlaydi va natijada manbadagi suvni sifatiga salbiy ta'sir etadi.

Sog'liqni saqlash SXMning birinchi toifasiga kiritilib suv bilan birinchi navbatda ta'minlanadi, chunki uning xizmati insonni salomatligini va kundalik turmushini ta'minlaydi. Sog'liqni saqlashda suv davolash vositasi sifatida, tibbiyot maskanlarining sanitar holatini ta'minlash, turli muolajalar o'tkazish, tibbiyot xodimlari va davolanuvchilarni ichimlik-xo'jalik suvi bilan ta'minlash va o't o'chirish uchun zarur hisoblanadi.

Sog'liqni saqlashda ishlatiladigan suv tibbiyot maqsadida foydalaniladigan suvlarga qo'yiladigan talablarga to'liq javob berishi shart.

Sog'liqni saqlashda ishlatiladigan suv miqdori shu soha uchun belgilangan me'yorlar asosida aniqlanadi. Masalan, kasalxona uchun qancha suv kerakligi, undagi davolanuvchi kasallar soni ma'lum bo'lib, ularning sonini belgilangan suv iste'mol me'yoriga ko'paytirib topiladi.

Sog'liqni saqlashda qaytmas tarzda sarflanadigan va qaytariladigan oqova suvlar me'yori xuddi kommunal-maishiy xo'jalikka sarflanganidek, suv iste'mol me'yorini 10-20 hamda 80-90 foizlarga teng deb qabul qilinadi.

Sog'liqni saqlashda shakllanadigan oqova suvlar o'ta xavfli organik va biologik ifloslangan bo'lib, uni albatta kanalizatsiya shoxobchasiga tushirib, keyin tozalash inshootlariga uzatilishi, to'liq hajmda mexanik va biologik usulda tozalangandan keyin, undan qayta foydalanish shart.

Sog'liqni saqlashda suvdan oqilona foydalanish, kelajakda bu sohada ham suvdan yopiq tizimda foydalanishga o'tish orqali amalga oshirilishi kerak.

Ana shunday tadbirlar amalga oshirilganda sog'liqni saqlashdan chiqayotgan oqova suvlarining atrof muhitga ta'sirini bartaraf qilish mumkin.

### **5.7.2. DAM OLISH – SXM QATNASHUVCHISI**

Dam olish turlari uzoq va qisqa muddatli bo'lib, tashkillashtirilgan va tashkillashtirilmagan holda asosan, suv ob'ektlari yaqinida ulardan samarali foydalangan holda amalga oshiriladi.

Dam olish SXMning ikkinchi guruhiga taalluqli bo'lib u suvdan foydalanuvchidir, chunki u suvni ishlatish uchun uni manbadan olmasdan uni akvatoriyasidan dam olish uchun foydalanadi va natijada manbadagi suvni sifatiga ta'sir etmaydi.

Dam olish SXMning birinchi toifasiga kiritiladi va suv bilan birinchi navbatda ta'minlanadi. Chunki uning xizmati insonni hordiq chiqarishini va salomatligini tiklaydi hamda kundalik faol hayotini ta'minlaydi.

Dam olishni tashkillashtirish uchun foydalaniladigan suv ob'ektlaridagi suv sog'lom, tiniq va turli xastaliklarni keltirib chiqarmaydigan bo'lishi shart. Muhitdagi suv miqdori va suv sathining o'zgarishi sezilarsiz darajada bo'lishi zarur. Suv ob'ektiga turli oqova suvlarning kelib quyilishiga yo'l qo'ymaslik kerak.

Suv ob'ektlaridan dam olishda, sayohat marshrutlarini tashkillashtirishda va sport musobaqalarini o'tkazishda foydalanishda ularning o'lchamlariga, suvning sifatiga va rejimiga qo'yiladigan talablar 6.1, 6.2, 6.3-jadvallarda keltirilgan.

Dam olish bilan bog'liq suv ob'ektiga va atrof muhitga ko'rsatiladigan salbiy ta'sirlarni bartaraf qilish, ya'ni atrof muhitni va suv ob'ektini turli axlatlar bilan ifloslanishiga yo'l qo'ymaslik hamda tabiatga nisbatan g'amxo'rlik munosabatlariga rioya qilish yo'li bilan amalga oshirish mumkin. Bu yo'nalishda yoshlarga kattalar tomonidan tarbiya berish va tabiatga qanday g'amxo'r bo'lishni, o'zini unga bo'lgan munosabatini namoyon qilishi asosida tarbiyalash albatta yuqori samaradorlik beradi.

Rekreatsiya turlaridan foydalanish tizimlari:

- a) suv bosimi va botqoqlanish zonalari;
- b) qirg'oqlarning qayta shakllanishi;
- v) tik qirg'oqlar;
- g) faol to'lqinlanish jarayonlari;
- d) yer va ifloslangan o'zan;
- e) aholi yashaydigan hududlar;
- yo) sanoat va qishloq xo'jalik ob'ektlari hududlari;
- j) qishloq xo'jaligi dalalari;

- z) suv ob'ektiga o'tish yo'llarining yo'qligi;
- i) suv sathining keskin o'zgarishi;
- y) suvning tez rangini o'zgartirishi;
- k) suv transporti;
- l) baliq ovlash;
- m) suv ta'minoti;
- n) qirg'oq yaqinida sayozligi;
- o) oqova suvlarni quyilishi.

5.12-

jadval

Suv ob'ektlarining akvatoriya o'lchamlari (parametrlari)

Akvatoriya	Rekreasion mashg'ulotlar turlari								
	cho'milish	suv osti suzishi	eshkakli qayiq	baydarka va kanoe	akademik eshkak	traplindan sakrash	suv chang'isi	suv motor sporti	elkanli sport
maydon, ga ma'qul minimal	5 -	5 -	100- 500 1	500 30	- -	- -	100-500 -	100-500 30-50	100-900 50-100
uzunligi, m ma'qul minimal	50 25	- -	2200 1100	2200- 5000 1000 - 1100	2500- 3000 -	- -	1500 -	1000- 1500 1000	2500 500
kengligi, m ma'qul minimal	25 5	- -	30 30	900 30	200 120	- -	200 -	200- 2000 150	200- 2000 200
chuqurligi, m ma'qul minimal	5 3	- -	2-3 1-1,5	2-5 0,8- 1,5	3 2,5	5 3	- -	3-5 1,5-2	2,3 1,5



5.13 – jadval

Rekreatsion foydalanishni cheklovchi asosiy omillarni baholash (ball tizimida)

T/r	Rekreatsiy a turlari	Rekreatsion foydalanishni cheklovchi omillar															
		A	B	V	G	D	E	YO	J	Z	I	I Y	K	L	M	N	O
1.	Mo'jazgina motorli kemadan foydalanib dam olish	1	1	2	2	2	2	2	0	2	2	2	3	3	3	2	3
2.	Yelkanli va eshkakli kemalarda dam olish	1	1	2	2	1	0	2	0	2	2	2	2	1	1	1	3
3.	Qayiqda baliq ovlash	1	1	2	2	2	1	2	0	2	2	2	2	1	1	1	3
4.	Suv osti ovi	1	1	2	2	2	2	2	0	2	2	2	3	3	2	2	3
5.	Suv qushlarini ovlash	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	1	3	2	2	0	3
6.	Cho'milish	3	2	3	2	3	1	2	0	2	2	3	2	2	3	1	3
7.	Muzda baliq ovlash	0	1	2	0	1	2	2	0	2	0	0	0	2	1	0	3
8.	Qirg'oqda baliq ovlash	3	2	2	1	1	3	3	2	2	1	2	1	2	3	1	3
9.	Qirg'oqda ziyofat uyushtirish	3	2	2	1	1	3	3	2	2	1	2	1	2	3	1	3
10.	Qirg'oqda avto-transportdan foydalanib, dam olish	3	2	2	1	1	3	3	2	3	1	2	1	3	3	1	3
11.	Chodirda sayohat	3	2	3	2	2	3	3	2	2	2	2	1	1	3	1	3

5.14-jadval

### Rekreatsion turlaridan foydalanish meeonlari

<b>T/r</b>	<b>Rekreatsiya turlari</b>	<b>Suvdan foydalanish mavsumlari</b>	<b>Tabiiy kompleks turlaridan foydalanish</b>	<b>Suv ob'ektlaridan noto'g'ri foydalanish natijasida uning ifloslanish turlari</b>
1.	Kichik mo'jaz motorli kemadan foydalanib dam olish	ko'klam-yoz-kuz	akvatoriya	biologik-organik-kimyoviy
2.	Daryo flotini sayyohli kemalarida dam olish	ko'klam-yoz-kuz	akvatoriya	biologik-organik-kimyoviy
3.	Yelkanli va eshkakli kemalarda dam olish	ko'klam-yoz-kuz	akvatoriya	biologik, organik
4.	Qayiqda baliq ovlash	ko'klam-yoz-kuz	akvatoriya	biologik, organik
5.	Suv osti ovi	yoz	akvatoriya	biologik-organik-kimyoviy
6.	Suv qushlarini ovlash	kuz	xudud, akvatoriya	biologik, organik
7.	Cho'milish	yoz	xudud, akvatoriya	biologik-organik-kimyoviy
8.	Qirg'oqda baliq ovlash	ko'klam-yoz-kuz	xudud, akvatoriya	biologik, organik
9.	Muzda baliq ovlash	ko'klam-yoz-kuz	akvatoriya	biologik-organik-kimyoviy
10.	Ochiq havoda ziyofat uyushtirish	ko'klam-yoz-kuz	xudud, akvatoriya	biologik, organik
11	Suv havzalari qirg'oqlarida transportdan foydalanib dam olish	ko'klam-yoz-kuz	xudud, akvatoriya	biologik-organik-kimyoviy

### 5.7.3. SAYOHAT – SXM QATNASHUVCHISI

Sayohat turlari juda ko'p bo'lib, ko'pincha suv ob'ektida yoki uning yaqinida o'tkaziladi. Sayohat marshrutlari uchun ko'pincha tog' oldi va tog'li hududlardagi suv ob'ektlari tanlanadi. Chunki bu joylar o'zlarining go'zal tabiati va sharsharalari bilan ko'pchilik sayohatchilarni o'ziga jalb qiladi.

Sayohat SXMning ikkinchi guruhiga taalluqli bo'lib, u suvdan foydalanuvchi hisoblanadi. Chunki u suvni ishlatish uchun manbadan olmasdan, uni akvatoriyasidan dam olish uchun foydalanadi va natijada manbadagi suv sifatiga ta'sir etmaydi.

Sayohat SXMning birinchi toifasiga kiritilib suv bilan birinchi navbatda ta'minlanadi, chunki uning xizmati insonning hordiq chiqarishni va salomatligini tiklaydi hamda kundalik faol hayotini ta'minlaydi.

Sayohatni tashkillashtirish uchun foydalaniladigan ob'ektlardagi suv sog'lom, tiniq va turli xastaliklarni keltirib chiqarmaydigan bo'lishi shart. Muhitdagi suv miqdorini va suv sathini o'zgarishi sezilarsiz darajada bo'lishi zarur. Suv ob'ektiga turli oqova suvlarni, ayniqsa turli zaharlovchi moddalar qo'llanilgan dalalardan sizilib chiqayotgan zovurtashlama suvlar kelib quyilishiga yo'l qo'yilmaslik kerak.

Suv ob'ektlaridan sayohat marshrutlarini tashkillashtirishda va sport musobaqalarini o'tkazishda foydalanishda ularning o'lchamlariga, suv sifatiga va rejimiga qo'yiladigan talablar yuqoridagi jadvallarda keltirilgan.

Sayohatni tashkillashtirish bilan bog'liq suv ob'ektiga va atrof muhitga ko'rsatiladigan salbiy ta'sirlarni bartaraf qilish, ya'ni atrof muhitni va suv ob'ektini turli axlatlar bilan ifloslanishiga yo'l qo'ymaslik hamda tabiatga bo'lgan g'amxo'rlik munosabatlariga rioya qilish yo'li bilan amalga oshirish mumkin. Bu yo'nalishda yoshlarga kattalar tomonidan tarbiya berish va tabiatga qanday g'amxo'rlik qilish unga bo'lgan munosabatida namoyon qilishi asosida tarbiyalash albatta yuqori samara beradi.

#### **5.7.4. SPORT – SXM QATNASHUVCHISI**

Sportning ko'p turlari bo'yicha musobaqalar suv ob'ektlarida o'tkaziladi. Respublikamizda mustaqillik yillarida sportning suv bilan bog'liq turlari rivojlanayotganini mamnuniyat bilan ta'kidlash mumkin. Sportning suv bilan bog'liq turlari bo'yicha respublikamizni ko'plab yosh sportchilari turli musobaqalarda muvaffaqiyatli qatnashib, faxrli o'rinlarni olayotganliklari fikrimizni isbotidir.

Sport SXMning ikkinchi guruhiga taalluqli bo'lib, u suvdan foydalanuvchisi hisoblanadi. Chunki u suvni ishlatish uchun uni manbadan olmasdan, uni akvatoriyasidan sport musobaqalarini o'tkazish uchun foydalanadi va natijada manbadagi suvning sifatiga ta'sir etmaydi.

Sport SXMning birinchi toifasiga kiritilib, suv bilan birinchi navbatda ta'minlanadi, chunki uning xizmati insonning hordiq chiqarishini va salomatligini tiklashida hamda kundalik faol hayotini ta'minlaydi.

Sport musobaqalarini tashkillashtirish uchun foydalaniladigan suv ob'ektlaridagi suv sog'lom, tiniq va turli xastaliklarni keltirib chiqarmaydigan bo'lishi shart. Muhitdagi suv miqdorini va sathini o'zgarishi sezilsiz darajada bo'lishi zarur. Suv ob'ektiga turli oqova suvlarni kelib quyilishiga yo'l qo'yilmasligi kerak.

Suv ob'ektlaridan sport musobaqalarini tashkillashtirish va o'tkazish uchun foydalanishda ularning o'lchamlariga, suvining sifatiga va rejimiga qo'yiladigan talablar yuqoridagi jadvallarda keltirilgan.

Sport musobaqalarini tashkillashtirish bilan bog'liq suv ob'ektiga va atrof muhitga ko'rsatiladigan salbiy ta'sirlarni bartaraf qilish, ya'ni atrof muhitni va suv ob'ektini turli axlatlar bilan ifloslanishiga yo'l qo'ymaslik hamda tabiatga bo'lgan g'amxo'rlik munosabatlariga rioya qilish yo'li bilan amalga oshirish mumkin.

#### **5.7.5. SUV TRANSPORTI – SXM QATNASHUVCHISI**

Hozirgi davrda suv transporti SXMning suvdan foydalanuvchisi bo'lib, suv resurslarini mukammal o'zlashtirish bilan chambarchas bog'langan. Suv transportini SXM tarkibiga kiritilishi suv ob'ektidagi gidrotugun o'lchamlariga va inshootlarning o'rinli joylashishiga hamda suvning holatiga o'z ta'sirini ko'rsatmoqda. Suv transportida suv ob'ektining akvatoriyasi transport vositalarining harakati uchun foydalanadi.

Suv transporti SXMning ikkinchi guruhiga taalluqli bo'lib, u suvdan foydalanuvchidir, chunki u suvni ishlatish uchun uni manbadan olmasdan uning akvatoriyasidan transport vositalarini qatnovi uchun foydalanadi va natijada manbadagi suvning sifatiga ta'sir etmaydi.

Suv transporti SXMning uchinchi toifasiga kiritilib suv bilan uchinchi navbatda ta'minlanadi, chunki uning xizmatini boshqa sohalar bilan almashtirish mumkin.

Suv transporti suv ob'ektining quyidagi o'lchamlariga talab qo'yadi:

1. Kemalarning qatnovi uchun zarur bo'lgan suv chuqurligiga, ya'ni kemalarning toifasiga

qarab, chuqurlik quyidagicha bo'lishi zarur: 1-toifa kemalari uchun – 3,0 m.; 2-toifa – 1,65-3,0 m.; 3-toifa – 1,0-1,65 m, 4 toifa – 0,45-1,0 m.

2.Suv yo'lida oqim tezligining chegaralanganligi. Kemaning yo'l qo'yilgan katta tezligi oqimga qarshi harakat sharoitidan va iqtisodiy qulay tezlikdan kelib chiqib qabul qilinadi.

3.Bandargoh inshootlari yaqinida suv sathi tebranishining chegaralanishi. Ob'ektidagi suvning sifatini ifloslanishdan va bulg'alanishdan muhofaza qilish birinchi navbatda, suv transportidan chiqayotgan chiqindi suvlarni suv muhitiga kelib qo'shilmaslik talablariga to'la rioya qilishdan iborat bo'lishi hamda ularni bandargohlardagi maxsus inshootlarga bo'shatish yo'li bilan amalga oshirilishi zarur.

### **5.7.6. YOG'OCH OQIZISH SXM QATNASHUVCHISI**

Yog'och oqizish SXMning ikkinchi guruhiga taalluqli bo'lib, u suvdan foydalanuvchidir. Chunki u suvni ishlatish uchun uni manbadan olmasdan, uni akvatoriyasidan transport vositalarining qatnovi uchun foydalanadi va natijada manbadagi suvning sifatiga ta'sir etmaydi.

Yog'och oqizish SXMning uchinchi toifasiga kiritilib, suv bilan uchinchi navbatda ta'minlanadi, chunki uning xizmatini boshqa sohalar bilan almashtirish mumkin.

Hozirgi davrda yog'och oqizish SXMning suvdan foydalanuvchisi bo'lib, suv resurslarini mukammal o'zlashtirish bilan chambarchas bog'langan. yog'och oqizish SXM tarkibiga kiritilishi suv ob'ektidagi gidrotugunlar o'lchamlariga va inshootlarning o'rinli joylashishiga hamda suvning holatiga o'z ta'sirini ko'rsatmoqda. Yog'och oqizishda suv ob'ektining akvatoriyasi yog'och mahsulotlarining harakati uchun foydalanadi. Yog'och oqizish suv ob'ektining quyidagi o'lchamlariga talab qo'yadi:

1.Yog'och mahsulotlarini oqizish uchun zarur bo'lgan suv oqimiga va uning chuqurligiga.

2.Suv yo'lida oqim tezligining chegaralanganligi.

Yog'och oqizish asosan ikki usulda amalga oshiriladi: 1-usul – «koshel» usuli, bunda barcha oqiziladigan yog'ochlar sol ko'rinishida bog'lanib, manzilga daryo bo'ylab oqiziladi; 2-usul –«молевой» usuli, bunda bir nechta yog'ochlardan yo'naltiruvchi sol yasilib, qolgan yog'ochlar bog'lanmasdan sol ortidan daryoga tushirib, oqiziladi. Ikkinchi usulda, ya'ni bog'lanmagan yog'ochlar katta miqdorda suvni o'ziga shimib olib, og'irlashib daryo tubiga cho'kadi. Yil davomida daryo suvi sathining keskin pasayishi natijasida cho'kkan yog'ochlarga havo tegishi natijasida chiriy boshlaydi, keyin esa parchalanib suvni organik ifloslanishiga hamda badbo'y is tarqalishiga sabab bo'ladi. Shuning uchun daryo suvining yog'och oqizish natijasida sifati buzilmasligi uchun albatta «koshel» usulidan foydalanish zarur.

### **5.7.7. SUVDAN FOYDALI ELEMENTLARNI AJRATIB OLIISH - SXM QATNASHUVCHISI**

Hozirgi davrda suvdan juda ko'plab foydali elementlar (yod, bor, brom, marganets, uran va boshqalar) ajratib olinadi. Muhitdagi suvdan turli foydali elementlarni ajratib olish uchun suv ob'ektidan foydalaniladi, shuning uchun bu tarmoqni SXM qatnashuvchisi sifatida ta'riflash zarur. Albatta, suv ob'ektida yuqorida sanab o'tilgan foydali elementlar sanoat miqyosi darajasida bo'lishi shart.

Suvdan turli foydali elementlar ajratib olish jarayonida suvning sifatiga va miqdoriga ma'lum darajada ta'sir ko'rsatiladi, shuning uchun bu ta'sirlarning oldini olish tadbirlari to'liq miqyosda va o'z vaqtida amalga oshirilishi zarur.

### **5.7.8. SANITAR SUV O'TKAZISH - SXM QATNASHUVCHISI**

Sanitar suv o'tkazish deganda, daryoni hisoblanayotgan (oxirgi) stvordan pastda, uning suvini qabul qiluvchi o'zani bo'ylab va quyilish joyida normal ekologik vaziyatni va suvni belgilangan sifatini ushlab turish uchun o'tkazilishi kerak bo'lgan, ilmiy asoslangan suvning minimal hajmi tushuniladi. Suv resurslariga va atrof muhitga odamni xo'jalik faoliyatini faol ta'sir ko'rsatayotgan sharoitda sanitar suv o'tkazish miqdorini to'g'ri aniqlash nihoyatda ahamiyatlidir.

Birinchi navbatda, sanitar suv o'tkazish miqdorini ekologik talablar asosida aniqlanadi, lekin uni aniqlash turli mamlakatlarda bir xil bo'lmaydi. Masalan, AQSHda kafolatlangan sanitar suv o'tkazish sarfi iqtisodiy ko'rsatkichlar bilan aniqlanadi. Ko'p davlatlarning (GFR, Vengriya, Avstriya, Chexiya, Ruminiya, Bolgariya va boshq.) maydonini qisman yoki to'liq o'z ichiga olgan «Dunay daryosi» havzasining shakliy loyahasini ishlab chiqishda, sanitar suv o'tkazish miqdori suv transportining talablari va tabiat manzaralarini saqlash zarurligi bilan aniqlanadi. GFRda – baliqchilik xo'jaligini, suv sportini va grunt suvi sathini ma'lum chuqurlikda ushlab turish manfaatlari bilan; Ruminiyada - daryoning har xil joydagi xo'jaliklarning suvga bo'lgan talablari bilan va hokazo.

MDH mamlakatlarida sanitar suv o'tkazish hajmini hisoblash uchun quyidagi yondashishlarni o'z ichiga olgan maxsus «texnik shartlar» ishlab chiqilgan:

1. Tartibga solingan daryolar uchun to'g'onning sanitar suv o'tkazishini kafolatlangan sarfi ekologik va suv xo'jalik talablarini hisobga olgan holda o'rnatiladi;

2. Suv tanqisligi sharoitida sanitar suv o'tkazish miqdori butun kuzatish davrida o'lchangan tarixiy mutlaq minimumdan kam bo'lmasligi kerak;

3. Tartibga solinmagan daryolarda ekologik muvozanatning buzilmasligi uchun sanitar suv o'tkazish miqdori daryoning 95 foizli ta'minlangan yildagi o'rtacha minimal oylik sarfiga teng deb qabul qilinadi.

Izohlangan sanitar suv o'tkazish miqdorini aniqlash uslubi daryodagi suvning sifatini unga tashlanayotgan chiqindi va zovur suvlari bilan bog'liq holda o'zgarishini va suvning sifatini belgilangan holda saqlash kerakligini hisobga olmaydi. Bu masalani hal qilish daryoga chiqindi suvlarni tashlash natijasida suvning sifatini o'zgarishini hisobga olmasdan, turli suvlar aralashishidan hosil bo'lgan suv sifatining o'rtacha miqdori ko'rinishida hisoblash mumkin. Suv resurslaridan mukammal foydalanish shakliy loyahasida daryoning oxirgi stvorida suvning sifatini (qattiq qoldiq bo'yicha) quyidagi formula bo'yicha hisoblash mumkin:

$$C_x = \frac{C_1 W_1' + C_2 W_2' + \dots + C_n W_n'}{W_0 + W_1' + W_2' + \dots + W_n'} , \quad (6.1)$$

bu yerda:  $C_h$  - hisoblanayotgan stvordagi daryo suvining qidirilayotgan ma'danlashuvi,  $g/l$ ,  $W_0, C_0$  - tranzit suvining hajmi ( $m^3/yil$ ;  $m^3/k.k$ ;  $m^3/s$ ) va ma'danlashuvi,  $g/l$ ,  $W_1' \dots W_n'$  - turli suv iste'molchilardan daryoga tashlanayotgan chiqindi suvlarining hajmi ( $m^3/yil$ ;  $m^3/k.k$ ;  $m^3/s$ );  $C_1 \dots C_n$  - suvni muhofaza qilishni ko'zda tutgan tadbirlarning ta'sirini hisobga olgandagi turli suv iste'molchilaridan chiqayotgan chiqindi suvlarning ma'danlashuvi ( $g/l$ ).

Shunga o'xshash formula bo'yicha oxirgi stvorda suv sifatining boshqa ko'rsatkichlarini ham hisoblash mumkin.

Yuqorida keltirilgan shartlarga muvofiq loyihada taxminiy hisoblashlar 3-variant (davr) uchun bajariladi: bor sharoit (2008y.), yaqin va uzoq kelajaklar. Bunda ikki hodisa kuzatiladi:

1. Oxirgi stvorda suvning sifati undan past joylashgan SXM qatnashuvchilarining talabiga muvofiq bo'ladi, bu holda qo'shimcha tadbirlar rejalashtirilmaydi;

2. Oxirgi stvordagi suvning sifati undan pastda joylashgan SXM qatnashuvchilarining talablariga muvofiq kelmaydi. Bu holda daryodagi ifloslangan suvning sifatini suv bilan suyultirib, muvofiqlashtirish uchun daryo bo'ylab o'tkazilishi kerak bo'lgan suvning miqdori aniqlanadi yoki iflos chiqindi suvlarni birlamchi hosil bo'lish joylarida tozalash va qayta

foydalanish tadbirlari tuziladi. Bu holda daryodan oqizilishi kerak bo'lgan sanitar suv o'tkazish miqdorini, keltirilgan formula bo'yicha  $W$  miqdorini  $C_h$  ni berilgan ko'rsatkichida aniqlanadi.

Ekologik vaziyatni saqlash uchun (masalan, daryoning qayrilish joyida tabiiy sharoitni saqlash) oxirgi stvordan o'tkazilishi kerak bo'lgan (sanitar) suvning miqdorini har bir aniq shu tadbirning ijtimoiy iqtisodiy samaradorligidan kelib chiqqan holda baholanadi.

Sanitar suv o'tkazishning rejimi ko'zda tutilgan tadbirlar belgilanishiga bog'liq (daryo suvini sifatini yaxshilash yoki ekologik vaziyatni saqlash). Agarda bosqich loyihasida sanitar suv o'tkazish oxirgi stvorda suvning sifatini yaxshilash uchun loyihalashtirilsa, unda shu oxirgi stvordan o'tayotgan suvning sarfini va sifatining yillik rejimini tahlil qilish kerak. Xuddi shunday kritik davrlarda suv iste'molchilarining talablarini qondirilishiga qaratilgan daryo o'zani bo'ylab qirg'oqni suv bostirish yoki baliq urchitish uchun maksimal suv oqizish, daryoga minimal miqdorda chiqindi suv tashlash va boshqa tadbirlar ham ko'riladi.

Shunday qilib, oxirgi stvordan o'tadigan sanitar va daryo suvlarining rejimlarini, tashlanayotgan chiqindi suvlarning hajmini va rejimini hamda shu stvorda kutilayotgan suvning sifatini o'rganish asosida o'rnatadilar.

SRMF va MQ shakliy loyihasida suvni (kerak bo'lganda) tozalash inshootlarining namunaviy loyihalarini va boshqa ekologik va sanitar talablarni ta'minlashga oid suvni muhofaza qilish tadbirlariga asoslanadi va ularning qiymati yiriklashtirilgan me'yoriy ko'rsatkichlar (normativlar) bo'yicha baholanadi.

SXMni tuzish uchun suv resurslarini, SXM qatnashuvchilarining suv iste'molini va chiqindi suvlarning umumiy yillik hajmini bilish kifoya qilmaydi. Balki bu miqdorlarni yilning oylari davomida o'zgarishini bilish zarur. Shuning uchun har bir SXM qatnashuvchisi uchun umumiy yillik suv iste'moli va chiqindi suv miqdorini aniqlash bilan birga bu miqdorlarni yilning oylari davomida o'zgarishi ham belgilangan foizlar bo'yicha hisoblanadi.

#### **NAZORAT UCHUN SAVOLLAR**

1. Kommunal-maishiy xo'jalik SXMning qaysi guruhiga mansub?
2. Kommunal-maishiy xo'jalik suv bilan qanday tartibda va navbatda ta'minlanadi?
3. Kommunal-maishiy xo'jalikda suv qaysi ehtiyojlar uchun ishlatiladi va uning sifat me'yori qanday bo'lishi kerak?
4. Miqdor me'yorida olingan suvning qanchasi to'la o'zlashtiriladi va qanchasi oqova suv shaklida qaytariladi?
5. Qanday qilib oqova suv to'la yig'ilishi, tozalanishi va qayta tozalanishi kerak?
6. Qanday qilib iste'mol va oqova me'yorlari kamaytirilishi, oqova suv sifati tozaroq saqlanishi mumkin?
7. Suvdan foydalanishda suv manbaidagi suv resurslari va sifatiga ta'siri va uni yaxshilash choralari nimalardan iborat?
8. Suvdan foydalanishning tabiiy muhitga ta'sirini yaxshilash yo'llari nimalardan iborat?
9. Suvdan foydalanishni takomillashtirishning chora-tadbirlari nimalardan iborat?
10. Kommunal-maishiy xo'jalikning manbadagi suvning miqdoriga, sifatiga, rejimiga va resursning kafolatlanganlik darajasiga talablari nimalardan iborat?
11. Kommunal-maishiy xo'jalikda suvdan qanday oqilona foydalanish yo'llari mavjud?
12. Sanoat suv ta'minoti qanday xususiyatlarga ega?
13. Sanoat SXMning qaysi guruhiga mansub?
14. Sanoat suv bilan qanday tartibda va navbatda ta'minlanadi?
15. Sanoatda iste'molchiga suv nima uchun kerak bo'ladi? (suv qanday ehtiyojlar uchun ishlatiladi)?
16. Sanoatga qancha suv kerak bo'ladi (iste'mol me'yori)?
17. Sanoatga qanday suv kerak (sifat me'yori)?
18. Sanoatga miqdor me'yorida olingan suvning qanchasi to'la o'zlashtiriladi va qanchasi oqova suv shaklida qaytariladi?
19. Sanoatda oqova suvlarning sifati qanday holatda bo'ladi?

20. Sanoatda qanday qilib oqova suv to'la yig'ilishi, tozalanishi va qayta foydalanilishi kerak?
21. Sanoatda qanday qilib iste'mol va oqova me'yorlari kamaytirilishi, oqova suv sifati tozaroq saqlanishi mumkin?
22. Sanoatda suvdan foydalanishda manbadagi suvning miqdori va sifatiga ta'siri hamda uni yaxshilashning qanday choralari mavjud?
23. Sanoatda suvdan foydalanishning tabiiy muhitga ta'siri va uni yaxshilashning qanday yo'llari mavjud?
24. Sanoatda suvdan foydalanishni takomillashtirishning qanday chora-tadbirlari mavjud?
25. Respublikamizda chorvachilikning qanday yo'nalishlari rivojlanmoqda?
26. Yaylov chorvachiligi SXMning qanday guruhiga mansub?
27. Yaylov chorvachiligi SXMning nechanchi toifasiga mansub?
28. Yaylov chorvachiligi suv bilan nechanchi navbatda ta'minlanadi?
29. Yaylov chorvachiligida suv qanday maqsadlarda foydalaniladi?
30. Yaylov chorvachiligida suvning sifatiga bo'lgan talablari qanday aniqlanadi?
31. Chorvadorlarni ichimlik-xo'jalik suvi ta'minoti uchun beriladigan suvning sifati qanday talablarga javob berish kerak?
32. Qanday holatlarda chorvadorlarni ichimlik-xo'jalik suvi ta'minoti uchun beriladigan suvning tuz tarkibi 1,5 g/l va qattqlik darajasi 10 mg/ekv.l gacha bo'lganda ruxsat etiladi?
33. Yaylov chorvachiligi uchun zarur bo'lgan suvning miqdorini hisoblash formulasini keltiring.
34. Yaylov chorvachiligida nima uchun oqova suv hajmi hisoblanmaydi?
35. Og'ilxona chorvachiligi SXMning qanday guruhiga mansub?
36. Og'ilxona chorvachiligi SXMning nechanchi toifasiga mansub?
37. Og'ilxona chorvachiligida suvdan qanday maqsadlarda foydalaniladi?
38. Og'ilxona chorvachiligida chorva mollarining suv iste'mol qilish me'yorlari qanday aniqlanadi?
39. Og'ilxona chorvachiligida oqova suv chiqarish me'yorlari qanday aniqlanadi?
40. Og'ilxona chorvachiligida suvning sifatiga bo'lgan talablari qanday aniqlanadi?
41. O'rta Osiyo va O'zbekistonning iqtisodini rivojlanishida sug'oriladigan dehqonchilikning ahamiyati va o'rni nimada?
42. Turli tuproq-iqlim sharoitlarida foydalaniladigan suvning miqdoriga, sifatiga, rejimiga va resursining kafolatlanganlik darajasiga talablari qanday?
43. Sug'oriladigan dehqonchilik SXMning qaysi guruhiga mansub?
44. Suv bilan sug'oriladigan dehqonchilikda qanday tartibda va navbatda ta'minlanadi?
45. Sug'oriladigan dehqonchilikda iste'molchiga suv nima uchun kerak (suv qaysi ehtiyojlar uchun ishlatiladi) bo'ladi?
46. Sug'oriladigan dehqonchilik uchun qancha suv kerak (iste'mol me'yori) bo'ladi?
47. Sug'oriladigan dehqonchilikda miqdor me'yorida olingan suvning qanchasi to'la o'zlashtiriladi va qanchasi oqova suv shaklida qaytariladi?
48. Mavjud sug'orish usullari va texnologiyalarining suv iste'mol qilish va zovur-tashlama suvlari hajmiga ta'siri qanday?
49. Sug'oriladigan dehqonchilikda zovur-tashlama suvlarining sifati qanday?
50. Sug'oriladigan dehqonchilikda qanday qilib oqova suv to'la yig'ilishi, tozalanishi va qayta foydalanilishi kerak?
51. Sug'oriladigan dehqonchilikda qanday qilib iste'mol va oqova me'yorlari kamaytirilishi, oqova suv sifati tozaroq saqlanishi mumkin?
52. Sug'oriladigan dehqonchilikda suvdan foydalanish manbaidagi suvning miqdoriga va sifatiga ta'siri va uni yaxshilash choralari qanday?
53. Sug'oriladigan dehqonchilikda suvdan foydalanishning tabiiy muhitga ta'siri va uni yaxshilash yo'llari qanday?

54. Sug'oriladigan dehqonchilikda suvdan foydalanishni takomillashtirish chora tadbirlari qanday?
55. Lalmi dehqonchilikni SXM qatnashuvchisi sifatida ta'riflashning zaruriyati nimada?
56. Lalmi dehqonchilik hududning suv resurslari miqdori, sifati va rejimiga ta'siri qanday?
57. Atrof muhitga qaysi xalq xo'jaligi tarmog'i eng ko'p ta'sir ko'rsatadi?
58. Sayyoramiz aholisining necha foizi elektr toki bilan ta'minlangan?
59. Jahon miqyosida elektr energiyasi qanday resurslar hisobiga ishlab chiqiladi?
60. Jahon miqyosida (jumladan, O'rta Osiyoda) energetika qanday yo'nalishlarda rivojlanmoqda?
61. MDH da gidroenergetik resurslar dunyo energetikasi resurslarining necha foizini tashkil qiladi?
62. MDH da gidroenergetik resurslar qanday taqsimlangan?
63. Jahon mamlakatlarining gidroenergoresurslari qanday ta'riflanadi?
64. Suv energetikasi SXMning qanday guruhiga mansub?
65. Suv energetikasi suv bilan nechanchi navbatda ta'minlanadi?
66. Suv energetikasida suvdan qanday maqsadlarda foydalaniladi?
67. Suv energetikasi suvning sifatiga qanday talablar qo'yadi?
68. Stantsiya ishchi-xizmatchilari uchun ichimlik-xo'jalik maqsadlarida ishlatiladigan suv qanday talablarga javob berishi kerak?
69. Nima sababdan kelajakda katta gidroelektrostantsiyalarni qurishdan voz kechish kerak?
70. O'rtacha va kichik gidroelektrostantsiyalarni qurishning qulayligi nimada?
71. Gidroenergetikaning gidrotugunlardan foydalanish davrida sodir bo'ladigan salbiy ta'sirlarini aniqlang?
72. Gidroturbinalarning samarali ishlash davrida bosim necha foizdan past bo'lmasligi kerak?
73. Qaysi mamlakatlar eng katta iqtisodiy gidroenergiya potentsialiga ega?
74. Suv energiyasidan foydalanish tamoyillarini tushuntiring.
75. Gidroelektrostantsiyalar bosimini vujudga keltirishning to'g'ri usulini tushuntiring.
76. Manbadagi suvni miqdoriga, sifatiga va rejimiga issiqlik energetikasining qanday o'ziga xos bo'lgan talablari mavjud?
77. Issiqlik energetikasi tarmog'idagi suvdan foydalanish tizimlarini tushuntiring.
78. Issiqlik energetikasi SXMning qaysi guruhiga mansub?
79. Issiqlik energetikasi suv bilan qanday tartibda va navbatda ta'minlanadi?
80. Issiqlik energetikasi iste'moli uchun suv nega kerak (suv qaysi ehtiyojlar uchun ishlatiladi) bo'ladi?
81. Issiqlik energetikasi uchun suv iste'mol me'yori qancha?
82. Issiqlik energetikasi uchun suvning sifat me'yori qanday bo'lishi kerak?
83. Issiqlik energetikasining miqdor me'yorida olingan suvning qanchasi to'la o'zlashtiriladi va qanchasi oqova suv shaklida qaytariladi?
84. Issiqlik energetikasi oqova suvlarining sifati qanday holatda bo'ladi?
85. Qanday qilib oqova suv to'la yig'ilishi, tozalanishi va qayta foydalanilishi kerak?
86. Issiqlik energetikasi uchun qanday qilib iste'mol va oqova me'yorlari kamaytirilishi, oqova suv sifati tozaroq saqlanishi mumkin?
87. Issiqlik energetikasi uchun suvdan foydalanishda manbadagi suvning miqdoriga va sifatiga ta'siri va uni yaxshilash choralari qanday?
88. Issiqlik energetikasida suvdan foydalanishning tabiiy muhitga ta'siri va uni yaxshilash yo'llari qanday?
89. Issiqlik energetikasida suvdan foydalanishni takomillashtirishning qanday chora-tadbirlari mavjud?
90. Issiqlik energetikasining boshqa SXM qatnashuvchilariga ta'siri qanday?



91. Baliqchilik xo'jaligi SXM qaysi guruhiga mansub?
92. Baliqchilik xo'jaligi suv bilan qanday tartibda va navbatda ta'minlanadi?
93. Baliqchilik xo'jaligi iste'moli uchun suv qaysi ehtiyojlar uchun ishlatiladi?
94. Baliqchilik xo'jaligi uchun suv iste'mol me'yori qancha bo'lishi kerak?
95. Baliqchilik xo'jaligi uchun suvning sifat me'yori qanday bo'lishi kerak?
96. Baliqchilik xo'jaligi uchun miqdor me'yorida olingan suvning qanchasi to'la o'zlashtiriladi va qanchasi oqova suv shaklida qaytariladi?
97. Baliqchilik xo'jaligidagi oqova suvlarning sifati qanday holatda bo'ladi?
98. Qanday qilib baliqchilik xo'jaligida oqova suv to'la yig'ilishi, tozalanishi va qayta foydalanilishi kerak?
99. Qanday qilib baliqchilik xo'jaligida iste'mol va oqova me'yorlari kamaytirilishi, oqova suv sifati tozaroq saqlanishi mumkin?
100. Baliqchilik xo'jaligi SXM qatnashuvchisi sifatida suvdan foydalanishda manbadagi suvning miqdoriga va sifatiga ta'siri va uni yaxshilashning qanday choralari mavjud?
101. Baliqchilik xo'jaligida suvdan foydalanishning tabiiy muhitga ta'siri va uni yaxshilashning qanday yo'llari mavjud?
102. Baliqchilik xo'jaligida suvdan foydalanishning takomillashtirish chora tadbirlarini tushuntiring.
103. Gidrotexnik majmualar tarkibiga baliqlarni o'tkazish va muhofaza qilishni kiritish mumkinmi?
104. Nisbatan kam suv iste'mol qiluvchi SXM qatnashuvchilari: sog'liqni saqlash, dam olish, sayohat, sport, suv transporti, yog'och oqizish, suvdan foydali elementlarni ajratib olish, sanitar suv o'tkazish - suv xo'jaligi majmuasining qaysi guruhiga mansub?
105. Nisbatan kam suv iste'mol qiluvchi SXM qatnashuvchilari suv bilan qanday tartibda va navbatda ta'minlanadi?
106. Nisbatan kam suv iste'mol qiluvchi SXM qatnashuvchilari iste'molchilariga suv nima uchun kerak (suv qaysi ehtiyojlar uchun ishlatiladi)?
107. Nisbatan kam suv iste'mol qiluvchi SXM qatnashuvchilariga qancha suv kerak (iste'mol me'yori)?
108. Qanday suv kerak (sifat me'yori)?
109. Nisbatan kam suv iste'mol qiluvchi SXM qatnashuvchilari uchun miqdor me'yorida olingan suvning qanchasi to'la o'zlashtiriladi va qanchasi oqova suv shaklida qaytariladi?
110. Nisbatan kam suv iste'mol qiluvchi SXM qatnashuvchilarining oqova suv sifati qanday?
111. Nisbatan kam suv iste'mol qiluvchi SXM qatnashuvchilarida qanday qilib oqova suv to'la yig'ilishi, tozalanishi va qayta foydalanilishi kerak?
112. Nisbatan kam suv iste'mol qiluvchi SXM qatnashuvchilari qanday qilib iste'mol va oqova suv me'yorlari kamaytirilishi, oqova suv sifati tozaroq saqlanishi mumkin?
113. Nisbatan kam suv iste'mol qiluvchi SXM qatnashuvchilari uchun suvdan foydalanishning manbadagi suvning miqdori va sifatiga ta'siri va uni yaxshilash choralari qanday?
114. Nisbatan kam suv iste'mol qiluvchi SXM qatnashuvchilarida suvdan foydalanishning tabiiy muhitga ta'siri va uni yaxshilash yo'llari nimalardan iborat?
115. Nisbatan kam suv iste'mol qiluvchi SXM qatnashuvchilari uchun suvdan foydalanishning qanday takomillashtirish chora-tadbirlari mavjud?

## **VI BOB. SUV XO'JALIK MUVOZANATI (SXM), UNI TUZISH ZARURIYATI, TAMOYILLARI, USLUBI VA SHAKLLARI**

### **6.1. SXM NI TUZISH ZARURIYATI**

Suv xo'jalik muvozanat uslubi, suv resurslarini tahlil qilish va rejalashtirish uchun uch darajada qo'llaniladi: butun mamlakat bo'ylab (umumlashtirilgan ko'rsatkichlar bo'yicha), alohida suv iste'molchilar va suvdan foydalanuvchilar bo'yicha (aholining ichimlik suv ta'minoti, sug'oriladigan dehqonchilik, sanoat, issiqlik energetikasi va boshqalar), alohida suv xo'jalik xududlari bo'yicha suv xo'jalik muvozanatini tuzishda suv ta'minotini to'liq qanoatlantirishning yetarli darajasi suv resurslarining hisobi, ta'minlanganlik me'yori bilan aniqlanadi.

Suv xo'jalik muvozanati bu mintaqani suv bilan ta'minlash sxemasini tuzishning asosi hisoblanadi. Suv resurslarining miqdori va holati to'g'risidagi tasavvur ulardan oqilona foydalanishning muhim garovidir. Xududning ekspluatatsion suv resurslari hamda aholi va xalq xo'jaligi tarmoqlarining suvga bo'lgan talablarini miqdoriy taqqoslashni ko'zda tutuvchi suv xo'jalik muvozanati bunday tasavvurning shakllanishida muhim ahamiyatga ega. Suv xo'jalik muvozanati suv resurslaridan muvofiqlashtirilgan foydalanish rejalarini tuzishga imkoniyat yaratadi, suvdan foydalanish yo'nalishidagi mavjud va kutilayotgan munosabatlarni tadqiqot qilishni yengillashtiradi. Suv xo'jalik ob'ektlarini rejalashtirish va ishlatishda suvdan xo'jalik muvozanati birlamchi ma'lumotlar manbai sifatida foydalaniladi. Suv xo'jalik muvozanatini tuzish zaruriyati O'zbekiston Respublikasining «Suv va suvdan foydalanish» Qonuni bilan belgilangan.

Shunday qilib, suv xo'jalik muvozanati – bu shakllanishi tabiiy va antropogen omillar bilan bog'liq bo'lgan, murakkab, o'zaro ta'sirdagi suv resurslarini ekologik, ijtimoiy va texnologik omillar bilan belgilanuvchi kishilik jamiyatining suvga bo'lgan talabining ifodasidir. Suv xo'jalik muvozanatining tenglamasi quyidagi ko'rinishda:

$$\pm SXM = \sum s.r. - (\sum s.r. - \sum s.t.) + \sum W', \quad (7.1)$$

bu yerda:  $\sum s.r.$  - havzaning ekspluatatsion suv resurslari, mln.m<sup>3</sup>;  $\sum s.t.$  - havzadagi aholi va xalq xo'jaligi tarmoqlarining suvga bo'lgan talabi, mln.m<sup>3</sup>;  $\sum W'$  - aholi va xalq xo'jaligi tarmoqlarida shakllanadigan oqova suvlar hajmi, mln.m<sup>3</sup>.

### **6.2. SXM NI TUZISH TAMOYILI, USLUBI VA SHAKLLARI**

Suv xo'jalik muvozanatini tuzishning asosiy tamoyiliga – uni yilning oylari bo'yicha tuzilishiga aytiladi, ya'ni suv iste'molchilarini va suvdan foydalanuvchilarni yilning har bir oyida suv bilan ta'minlanganlik darajasini aniqlashdir.

Suv xo'jalik muvozanatini tuzishning asosiy usuli – bu havzani kelajak davrlarda kutilayotgan turli foizlarda ta'minlangan hisobli ekspluatatsion suv resurslarini havzadagi mavjud va rejalashtirilayotgan xalq xo'jaligi sohalarini, ya'ni SXM qatnashuvchilarini turli hisoblash davrlaridagi suvga bo'lgan yillik talablarini miqdoriy munosabati asosida ta'minlanganligini aniqlashdan iborat.



Suv xo'jaligi muvozanatini tashkil qiluvchilar	Yillik hajmi	Oylar											
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
2014 yilga 2019 yilga													
Suv xo'jalik muvozanati 75% hisobli ta'minlangan suv oqimida: 2009 yilga 2014 yilga 2019 yilga													
Suv xo'jalik muvozanati 85% hisobli ta'minlangan suv oqimida: 2009 yilga 2014 yilga 2019 yilga													
Suv xo'jalik muvozanati 90% hisobli ta'minlangan suv oqimida: 2009 yilga 2014 yilga 2019 yilga													
Suv xo'jalik muvozanati 95% hisobli ta'minlangan suv oqimida: 2009 yilga 2014 yilga 2019 yilga													

### 6.3. SXM TURLARI

Jamiyat va xalq xo'jaligining rivojlanish istiqboli suv xo'jalik muvozanatining quyidagi turlarini tuzishni va ulardan foydalanishni talab qiladi: hisobot suv xo'jalik muvozanati, operativ suv xo'jalik muvozanati, rejali suv xo'jalik muvozanati va istiqbolli suv xo'jalik muvozanati.

Rejali suv xo'jalik muvozanati xalq xo'jaligi rivojlanishining davlat rejasiga muvofiq qonunning ajralmas tarkibiy qismi sifatida tuziladi. Rejali suv xo'jalik muvozanatida suv xo'jalik tadbirlarining ro'yxati va hajmlariga asoslanadi.

Istiqbolli suv xo'jalik muvozanati ishlab chiqarish kuchlarining rivojlanishi va joylashishiga suv omilining ta'sirini to'g'ri hisobga olish va baholash maqsadida xalq xo'jaligining rivojlanish kelajagi uchun tuziladi hamda unda uzoq muddatli ilmiy-tadqiqot va loyiha-qidiruv ishlari rejasi asoslanadi.

Hisobot suv xo'jalik muvozanati suv resurslaridan foydalanish davrida erishilgan holatni ifodalaydi va mamlakatning ayrim tumanlarida suv iste'mol qilishning o'sishini, uning suv bilan ta'minlanganlik sharoitini, mavjud suv xo'jalik tizimlarining ishlash samaradorligini va suv resurslaridan foydalanishning muvofiqligini tahlil qilish uchun xizmat qiladi.

Operativ suv xo'jalik muvozanati kutilayotgan suv resurslarini xalq xo'jaligi tarmoqlari o'rtasida yuqori samaradorlik bilan taqsimlash maqsadida suv iste'moli o'ta tanqis bo'lgan daryo havzalari uchun joriy yilga tuziladi. Bunday suv xo'jalik muvozanati suv resurslari tanqis bo'lgan daryo havzalarida suv resurslarini to'g'ri taqsimlash va undan yuqori samaradorlik bilan foydalanishni amalga oshirish imkonini beradi.

#### 6.4. SXM NI TAHLIL QILISHNING ZARURIYATI VA AHAMIYATI

Suv xo'jalik muvozanati usuli suv resurslarini tahlil qilish va rejalashtirish uchun uch saviyada ishlatiladi: a) butun mamlakat bo'ylab (umumlashtirilgan ko'rsatkichlar bo'yicha); b) alohida suv iste'molchilar va suvdan foydalanuvchilar bo'yicha (suv ta'minoti, sug'oriladigan dehqonchilik, sanoat, energetika va boshq.); alohida suv xo'jalik tumanlari bo'yicha. Suv xo'jalik muvozanatini tuzishda suvga bo'lgan talabni to'liq ta'minlashning darajasi hisobli ta'minlanganlik me'yori bilan aniqlanadi. Bu mezon suv xo'jalik muvozanatini tuzishda birlamchi ma'lumot hisoblanadi. Suv xo'jalik muvozanatini tuzishda suvning miqdoriga, sifatiga va undan foydalanish rejimiga bo'lgan talablarni aniqlash muhim ahamiyatga ega.

Suv xo'jalik muvozanatining tahlili turli hisoblash davrlarida hududdagi aholi va xalq xo'jaligi tarmoqlarining suvga bo'lgan talablarini hisobli ekspluatatsion suv resurslari yil va oylar mobaynida ta'minlanganligi aniqlanadi. Suv xo'jalik muvozanatining tahlili natijasida mavjud hisobli ekspluatatsion suv resurslari bilan suvga bo'lgan talab o'rtasida quyidagi munosabatlar bo'lishi mumkin:

a) mavjud hisobli ekspluatatsion suv resurslarining hajmi suvga bo'lgan talab hajmidan bir - muncha katta, ya'ni  $\Sigma W_{s.r.} > \Sigma W_{s.t.}$ ;

b) mavjud hisobli ekspluatatsion suv resurslarining hajmi suvga bo'lgan talab hajmiga teng, ya'ni  $\Sigma W_{s.r.} = \Sigma W_{s.t.}$ ;

б) mavjud hisobli ekspluatatsion suv resurslarining hajmi suvga bo'lgan talab hajmidan katta, ya'ni  $\Sigma W_{s.r.} < \Sigma W_{s.t.}$ ;

Suv xo'jalik muvozanatining tahlili natijasida qaysi munosabatni qayd etilishiga qarab daryo havzasida suv xo'jalik va suvni muhofaza qilish tadbirlari tarkibi asoslanadi va jadval ko'rinishida ifodalanadi (6.2-jadvalga qarang).

Suv xo'jaligi muvozanatini tuzish alohida mavqega ega bo'lgan masala hisoblanadi. Bu hisobiy davrning asosiy bosqichlari uchun turli darajada suv bilan ta'minlangan hisobiy yillar (50, 75, 85, 95% ta'minlangan) uchun aniqlangan suv resurslari miqdorini jadval shaklida oyma-oy yoki 10 kunliklar bo'yicha shu tartibda aniqlangan iste'molchilarning suvga bo'lgan umumiy talab miqdori bilan taqqoslashdan iborat. Buning natijasida maydon suv iste'molchisi talablarini Suv resurslaridan mukammal foydalanishning shakliy loyihasi tuzilayotgan hisobiy davr bosqichlari davomida suv bilan ta'minlanganligi aniqlaniladi. Har bir hisobiy davr bosqichi va suv bilan ta'minlanish darajasi bo'yicha ajratiladigan yil uchun javob uch xil bo'lishi mumkin:

a) har oy yoki 10 kunlik bo'yicha suv resurslari iste'molchilar talabidan katta bo'ladi. Demak suvga bo'lgan talablarni qondirish uchun qo'shimcha chora-tadbirlarga hojat yo'q. Vazifa har bir iste'molchi uchun manbadan suv olinadigan joyni ko'rsatishdan iborat bo'ladi.

b) hisobiy bosqich va yil davomida ayrim oy yoki 10 kunliklarda shu davr va yil uchun hisoblangan suv resurslari miqdori iste'molchilar talabini qondirmaydi. Bu holatda manba suvining ekspluatatsion suv resurslarini ular oqimining suv omborlari yordamida mavsumiy yoki ko'p yillik boshqarish yo'li bilan ko'paytirish muammosi yuzaga keladi. Vazifa bunday suv omborlarini qacarda, qachon, qanday hajmda va qaysi iste'molchilar uchun qurish zarurligini aniqlashdan iborat bo'ladi.

v) u yoki bu hisobiy davr uchun ko'p yillik o'rtacha suvli yilda ham iste'molchilarning suvga bo'lgan talablarini qondirish uchun suv resurslari yetarli bo'lmaydi. Demak, xalq xo'jaligini rejalashtirilayotgan taraqqiyotini qondirish uchun maydon suv resurslari yetarli bo'lmaydi. Bu holda yoki xalq xo'jaligi tarmoqlarining rivojlanish miqyosi mavjud suv resurslariga mutanosib ravishda qayta ko'rib chiqilishi yoki suv iste'mol me'yorlari kamaytirilishi, yoki ayrim suv iste'molchilar boshqa maydonlarga ko'chirilishi, yoki turli usullar bilan maydon suv manbalarining ekspluatatsion suv resurslari ko'paytirilishi, yoki qo'shni mintaqalar suv resurslarini jalb qilish masalalari ko'rib chiqilib, mutasaddi tashkilotlar bilan kelishilgan holda masalani hal qilish chora-tadbirlari belgilanishi kerak.

Natijada muayyan maydonning Suv resurslaridan mukammal foydalanishning shakliy loyihasi tavsiya qilishi mumkin bo'lgan yechim yo'llari, variantlari va ularda ko'zda tutilgan chora-tadbirlar majmuasini asoslash uchun imkoniyat tug'iladi.

## 6.5. SUV XO'JALIK VA SUVNI MUHOFAZA QILISH TADBIRLARINING TARKIBINI, HAJMINI, AMALGA OSHIRISH JOYINI VA VAQTINI ASOSLASH

Suv xo'jalik muvozanatini tahlili natijasida ishlab chiqilayotgan Suv resurslaridan mukammal foydalanishning shakliy loyihasini hayotga tadbiriq qilish uchun daryo havzasida amalga oshirilishi zarur bo'lgan suv xo'jalik va suvni muhofaza qilish tadbirlarining tarkibi, hajmi, amalga oshirish joyi va vaqti aniqlanadi va bu quyidagi jadval ko'rinishida ifodalanadi.

Bu jadvalda hisobiy davr va uning bosqichlari bo'ylab chora-tadbirlar ro'yxati va ularning asosiy hajmiy ko'rsatkichlari keltiriladi.

**Suv xo'jaligini hisoblash usuli va uning qo'llanilishi.** Muayyan maydonning hisobiy davri va uning bosqichlari uchun shakliy loyihada maydon suv xo'jaligini tubdan o'zgartirmay va maydon iqtisodiy muammolarini to'la hal qilish uchun amalga oshirilishi zarur bo'lgan chora-tadbirlarning yig'ma jadvali SRMF va MQ shakliy loyihasining xulosasi sifatida tuziladi. Bu jadvalda hisobiy davr va uning bosqichlari bo'ylab chora - tadbirlar ro'yxati va ularning asosiy hajmiy ko'rsatkichlari keltiriladi.

Suv xo'jalik muvozanatini tuzishning bir necha shakllari bo'lib, ular ichida eng qulayi jadval shaklida tuzish hisoblanadi. Suv xo'jalik muvozanati jadval shaklida tuzilganda undan foydalanish qoidalarini bilish va tahlil qilish nihoyatda qulaydir. Shuning uchun hisoblashlarda SXMning jadval ko'rinishdagi shakli keltirilgan (6.1-jadval).

### 6.2-jadval

#### Daryo havzasida amalga oshirilishi kerak bo'lgan suv xo'jalik va suvni muhofaza qilish tadbirlari jadvali

T/r	Tadbirlar	O'lcham birligi	Tadbirlar hajmi	
			yaqin kelajak	uzoq kelajak
1	2	3	4	5
A. Suv xo'jalik				
	Kommunal -xo'jalik ob'ektlarini suv bilan ta'minlash: a) shaharlar.Sh.T.K. b) qishloq aholisining yashash joyi	$m^3/k.k.$ $m^3/k.k.$		
2.	Sanoatni suv bilan ta'minlash: a) kimyo sanoati korxonolari	$m^3/k.k.$		

T/r	Tadbirlar	O'lcham birligi	Tadbirlar hajmi	
			yaqin kelajak	uzoq kelajak
1	2	3	4	5
A. Suv xo'jalik				
	b) o'rmon, qog'oz, yog'ochni qayta ishlash v) kurilish materiallari korxonalari g) mashinasozlik korxonalari d) oziq-ovqat korxonalari e) yengil sanoat korxonalari	$m^3/k.k.$ $m^3/k.k.$ $m^3/k.k.$ $m^3/k.k.$		

1	2	3	4	5
3.	Qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishini suv bilan ta'minlash:			
3.1	Chorvachilik: a) yirik shoxli qoramollar kompleksi b) parrandachilik kompleksi v) cho'chqachilik kompleksi g) yaylovlardagi qo'ylar	$m^3/k.k.$ $m^3/k.k.$ $m^3/k.k.$ $ga$		
3.2	Sug'oriladigan dehqonchilik: a) yerlarni kapital qayta ishlash b) yerlarning meliorativ holatini yaxshilash v) yerlarni kapital tekislash	$ga$ $ga$ $ga$		
	Sanitar suv o'tkazish:	$m^3$		
	Tabiiy manzaralarni asrash	$ga$		
	Suv ombori qurish	$m^3$		
B. Suvni muhofaza qilish.				
	Kommunal-xo'jalik ob'ektlarini kanalizatsiyalash: a) shaharlarni, Sh.T.K. b) qishloq aholisi yashash joylari	$m^3/k.k.$ $m^3/k.k.$		
	Sanoatda suvdan qayta foydalanishni joriy qilish	$m^3/k.k.$		
	Chiqindi suvlarni tozalash inshootlari kompleksini qurish	$m^3/k.k.$		

### NAZORAT UCHUN SAVOLLAR

- 1.SXM usuli, suv resurslarini tahlil qilish va rejalashtirish qanday qo'llaniladi?
- 2.SXMni tuzishning asosiy tamoyili nimada?
- 3.SXM tenglamasini tushuntirib bering.
- 4.Hisobot suv xo'jalik muvozanati nima uchun xizmat qiladi?
- 5.Operativ suv xo'jalik muvozanati qanday imkoniyatlar beradi?
- 6.Rejali suv xo'jalik muvozanati nimaga asoslanadi?
- 7.Istiqbolli suv xo'jalik muvozanati nimaga asoslanadi?
- 8.Suv xo'jalik muvozanati usuli suv resurslarini tahlil qilish va rejalashtirish uchun qanday saviyalar ishlatiladi?
- 9.SXM jadvalini izohlab bering.

10. Suv xo'jaligi va suvni muhofaza qilish tadbirlari jadvalini izohlang.
11. Suv manbalarining tabiatga va xalq xo'jaligini yuritishga salbiy ta'sirini o'rganish va oldini olish yoki bartaraf qilish tadbirlari nimalardan iborat?
12. SRMF va MQ shakliy loyihasini ekologik jihatdan asoslang.
13. Arid iqlimli mintaqalar uchun suv xo'jaligining asosiy vazifalari nimalardan iborat?

## **VII BOB. SUV RESURSLARINI BOSHQARISH ZARURIYATI, PRINTSIPI, TURLARI, USULLARI VA YO'LLARI**

### **7.1. SUV RESURSLARINING MIQDORINI BOSHQARISH ZARURIYATI, PRINTSIPI, TURLARI, USULLARI VA YO'LLARI**

Ayniqsa, arid iqlimli suv resurslari cheklangan mintaqalar uchun bu katta muammodir. Umuman, suv resurslarini boshqarish deganda, ularning miqdori va sifatini maydon bo'ylab tarqalishini va vaqt davomida miqdorini o'zgarishini iste'molchilar talabiga to'la bo'ysindirish tushuniladi.

Suv resurslarini boshqarish asosan ikki yo'nalishda amalga oshiriladi: ya'ni suvning sifatini va suvning miqdorini boshqarishdan iboratdir. Birinchidan, suv sifatini boshqarish deganda, uning sifatini iste'molchi talablariga to'liq javob beradigan bo'lishi tushuniladi. Chunki ko'p hududlarda tarqalgan yer usti yoki yer osti suvlari tabiiy holatdagi sifati bo'yicha talablarga to'liq javob bermaydigan suvlar hisoblanadi (Xolbaev B. M., 2003). Oxirgi 20-30 yillar davomida insoniyatni xo'jalik faoliyati ta'sirida suv resurslarining ifloslanib borayotganini hisobga olish kerak. Bu holat o'z navbatida suvni turli maqsadlar uchun foydalanishdan oldin turli ishlovlar asosida sifatini talab darajasiga yetkazishni taqozo qiladi. Ikkinchidan, tabiiy suvlarni (er usti va yer osti) vaqt davomidagi miqdorini o'zgarishi xalq xo'jaligi tarmoqlarining suv iste'mol qilish yoki suvdan foydalanish rejimiga mos kelmasligi asosida yuzaga keladi. Bunday holatni bartaraf qilish uchun, albatta, suvning miqdorini boshqarish zaruriyati vujudga keladi. Suv resurslarining miqdorini boshqarish ikki yo'nalishda amalga oshiriladi: a) oddiy boshqarish – manbadagi suvni vaqt davomida miqdor o'zgarishini tartibga solmasdan turli inshootlar yoki texnik vositalar yordamida olib, iste'molchiga yetkazib berishdan iborat; b) murakkab boshqarish manbadagi suvning miqdorini vaqt davomida o'zgarishini tartibga solib (er usti va osti suv omborlarini tashkil qilish yo'li bilan) keyin turli inshootlar yordamida iste'molchiga yetkazib berishdan iborat.

Suvning sifatini boshqarishning turli usullari mavjud bo'lib, ulardan quyidagilarni sanab o'tish mumkin: suv tarkibida erigan tuzlar miqdorini kamaytirish yoki suvni chuchuklashtirish, suvning qattiqlik darajasini kamaytirish, tarkibidagi temir miqdorini kamaytirish, suvda muallaq suzib yuruvchi moddalarning miqdorini kamaytirish va hokazo.

Tub ma'noda suv resurslarini boshqarish manba suvidan to'laroq foydalanishni amalga oshirish maqsadida uni ekspluatatsion (ishlatilish) imkoniyatlarini oshirish demakdir. Shuning uchun ham jamiyatning, jumladan, suv resurslarini boshqarish imkoniyatiga ega bo'lishi, uni ilmiy-texnika taraqqiyotiga ega bo'lganligi ko'rsatkichi hisoblanadi. Qayd qilinganidek, suv resurslari havoda, yer ustida va ostida uchraydigan suvlardan tashkil topadi. Fan-texnika taraqqiyotiga erishgan jamiyat suv resurslarining hamma tarkibiy qismini boshqarish usul va texnologiyasiga ega bo'lishi kerak. Bu xalqning asriy ezgu maqsadidir (bu haqidagi rivoyatlar va A.Navoiyning «Farhod va Shirin» dostonini eslang). Demak, suvni boshqarish uni xalqqa qacda, qachon, qanaqa va qancha miqdorda suvga zaruriyati tug'ilsa, uni yetkazib berishdan



iboratdir. Bu xalqni o'z farzandlaridan yetishib chiqqan mutaxassislariga topshirig'idir. Xo'sh, xalq bu maqsadga erishganmi? Ha, erishgan. Hozirgi kun ilmiy texnika taraqqiyoti hamma suv manbalarini boshqarish imkoniyatini yaratdi. Quyida bularga qisqacha izoh beramiz.

## **7.2. SUV RESURSLARINING SIFATINI BOSHQARISH ZARURIYATI, TAMOYILI, TURLARI, USULLARI VA YO'LLARI**

Atmosferadagi suv resurslarini boshqarish muammosi ko'pdan beri olimlarni qiziqtirib kelmoqda. Chunki Orol dengizi havzasi uchun, masalan, suv resurslarining cheklanganligi va yog'inning yil davomida notekis yog'ishi sababli sun'iy ravishda yog'in miqdori va tartibini o'zgartirish muammosi tug'iladi. Haqiqatdan ham atmosferada (uning turli qatlamlarida) doimiy nisbatan katta miqdorda suv zaxiralari mavjud. Masalan O'ral, Kavkaz, Tyan-Shan, Pomir, Himolay tog' tizmalari bilan o'ralgan Orol dengizi havzasiga g'arbdan yiliga havo oqimlari bilan  $2500 \text{ km}^3$  ga yaqin namlik keladi. Bu namlik asosan, Atlantika okeani va O'rta yer dengizi ustida hosil bo'ladi. Ichki suv manbalaridan bug'lanadigan suvning miqdori  $370 \text{ km}^3$  ni tashkil qiladi. Bu umumiy namlik hisobiga havzada o'rtacha yiliga  $120 \text{ km}^3$  suv oqimi bilan sharqqa tomon yo'naladi. Shunda hohlagan vaqtda atmosferaning ma'lum qismida namlik bilan to'yingan qatlam hisobiga sun'iy yomg'ir hosil qilish mumkinmi, degan savol tug'iladi.

Ilmiy tadqiqotlar natijalari shuni ko'rsatadiki, agar vertikal meteorologik raketalar bilan uchiriladigan meteorologik zondlar yordamida bunday qatlamlar aniqlanib, samolyotlar yordamida bu qatlamga sun'iy suvni quyushtiruvchi kukunsimon moddalar kiritilsa, sun'iy yomg'ir hosil bo'lishi mumkin. Kukunsimon modda sifatida yodli kumushdan foydalanish yuqori samara beradi. Bunday modda sifatida polimer kukunlaridan ham foydalanish mumkin. Bunday tajribalar AQSHning g'arbiy shtatlarida, Chirchiq vohasida o'tkazilgan va ijobiy natijalarga erishilgan. yomg'ir miqdori 20 foizgacha oshirilgan. Ammo bu usulning kelajagi buyuk ekanligi ham aniqlangan. Chunki Yer kurrasining suv muvozanati doimiy, jumladan, Orol dengizi havzasi ustidan yomg'ir hosil qilmay havo oqimi bilan sharqqa yo'nalgan namlik Qozog'iston, Oltoy o'lkasi, Xitoy va Mo'g'iliston nam bilan ta'minlaydi. Agar bu nam Orol dengizi havzasida sun'iy yomg'irga aylantirilsa, nomlari atalgan mintaqalar bu namlikni ko'p miqdorda ololmaydi. Tajribalar shuni ko'rsatdiki, g'arbiy maydonlarda yomg'ir miqdorini sun'iy ravishda 20 foizga ko'paytirish, sharqda yomg'ir miqdorini 30 foizga kamaytirib, qurg'oqchilik sababchisi bo'lgan. Bundan tashqari, yomg'ir miqdori sun'iy ko'paytirilgan tog' va tog' yonbag'ri mintaqalarida tog' ko'chish va silkinish jarayonlari kuchaygan va h.k. Shunday qilib, sun'iy yomg'ir hosil qilish texnologiyasi yaratilgan bo'lsa-da, uni keng miqyosda amalga oshirish, umumiy suv resurslarini ko'paytirmay qator muammolarni yuzaga keltiradi. Eslatib o'tamiz, sun'iy yomg'ir hosil qilish kabi yomg'ir va do'l yog'ish xavfini bartaraf qilish usullari ham ishlab chiqilgan. Bunda portlash to'lqinlari va samolyotlar yordamida kuchli shamol hosil qilib, bulutlarni tarqatib yuborish usulidan ham foydalaniladi. Rossiyaning Cheboksari shahridagi harbiy zavod bu maqsadlar uchun maxsus raketalar ham ishlab chiqaradi. Orol dengizi havzasining suv muammolarini hal qilishda yana bir masala ko'pchilik e'tiborini jalb qilib kelmoqda. U ham bo'lsa tog' muzliklari hisobiga daryo oqimlarini ko'paytirish masalasidir. Ma'lumki, Tyan-Shan, Pomir va Oloy tog' tizmalarida yuzlab muzliklar joylashgan. Ulardagi o'ta chuchuk suv zaxiralari minglab kub km bilan o'lchanadi. «Bu muzliklarning erishini jadallashtirish yo'li bilan daryo suv oqimlarini ko'paytirish mumkin emasmi?» degan savol tug'iladi. Tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, agar samolyot va vertolyotlar yordamida bu muzliklar yuzasi qandaydir qora rangli chang (misol uchun havzada keng tarqalgan ko'ng'ir ko'mir kukuni) bilan qoplansa, quyosh nuri ta'sirida muzliklarni erishi keskin jadallashib, daryo suv oqimlari ko'payar ekan. Ammo bu muzliklar daryo oqimlarini tabiiy tartibga soluvchi suv manbalari bo'lib, ularni erishi va suv yig'ish tabiiy tartibini o'zgartirish daryo suvi oqimi va u bilan uzviy bog'langan gidromeliorativ tizim ish tartibiga keyingi yillarda katta salbiy ta'sir ko'rsatishi muqarrardir. Shuning uchun ham bu tadbirni amalga oshirish hech qanday samara

bermaydi. Xuddi shunday muammo tog' ko'llaridagi suv zahiralardan foydalanishga ham taalluqli. Shunday qilib, atmosfera bilan bog'liq suv zaxiralarini sun'iy boshqarish yo'li bilan umumiy suv resurslarini amaliy nuqtai nazardan ko'paytirish mumkin emas. Ammo sun'iy yomg'ir hosil qilish hisobiga ayrim xususiy muommolarni hal qilishda foydalanish mumkin. Oqimlardan bunday yomg'ir hisobiga Orol dengizining qurigan tubidan ko'tarilayotgan zaharli chang to'zonlar va cho'llardagi qum ko'chkilarini bartaraf qilishi mumkin. Buning uchun sun'iy yomg'ir yog'dirish tartibi sharqiy mintaqalarni namlanish tartibi bilan kelishtirilgan bo'lishi kerak.

Yer usti suvlarini boshqarish masalasi mukammal o'rganilgan. U aholini, sanoatni, qishloq xo'jaligini va iqtisodning boshqa tarmoqlarini oddiy suv resurslaridan mukammal foydalanish uchun mo'ljallangan suv oqimlarini tartibga solish majmuini ham o'z ichiga oladi. Bu muammolarni hal qilish usullari va texnologiyasi o'quvchiga yaxshi tanish bo'lgan oqimni tartibga solish, qishloq suv ta'minoti, qishloq xo'jaligi gidrotexnik melioratsiya, nasoslar (so'rg'ichlar), nasos stantsiyalari, suv energiyasidan foydalanish, gidrotexnika inshootlari va shunga o'xshash o'quv fanlarida batafsil yoritilgan. Shuning uchun bu masalaga batafsil to'xtalmay, o'quvchiga bu fanlar mazmunini eslatish bilan cheklanamiz.

### **7.3. YER USTI, YER OSTI VA ATMOSFERA YOG'INLARINING SUV RESURSLARI MIQDORINI VA SIFATINI BOSHQARISH ZARURIYATI, PRINTSIPI, TURLARI, USULLARI VA YO'LLARI**

Yer osti suv manbalarini boshqarish masalalari nisbatan yangi, ammo muhim ahamiyatga ega. Xalq xo'jaligini suv bilan ta'minlash va ulardan mukammal foydalanish nuqtai nazaridan yerning ustki qatlamlarida joylashgan suvlar qiziqarlidir. Bu suvlar ko'p holda yer usti suvlari bilan uzviy bog'langan bo'ladi. Shuning uchun ham ular yagona suv resurslarini tashkil qilish bilan birga, bu suvlardan foydalanish orqali umumiy suv resurslaridan samarali foydalanishga erishish mumkin. Yer osti suvlarini yer usti suvlaridan ko'rilayotgan masaladan farqi, ularning oqimi sizilish jarayonidan iboratligi uchun bir qancha o'n, hatto yuz marta kichik bo'lgani sababli, ular tarkibini vaqt bo'ylab nisbatan turg'unligidadir. Shuning uchun ham har qanday suv bilan to'yingan qatlam tabiiy suv ombori hisoblanadi. Undagi suv hajmi o'nlab  $km^3$  bilan o'lchanadi va nisbatan o'zgarmas sifat va miqdor ko'rsatkichlariga ega bo'ladi. Tabiiy yer osti suv omborlari suv chiqarish inshooti sifatida, birinchi kavlangan quduq ishga tushishi bilan sun'iy boshqariladigan suv omboriga aylanadi. Bunday suv omboridan yiliga uning suv bilan ta'minlanish darajasidan qat'iy nazar, o'rtacha oziqlanish miqdoriga teng suv olinishi mumkin. Bunda kam suvli yillarda olinadigan suv omborining tabiiy zaxiralari hisobiga amalga oshiriladi. Zarur bo'lgan hollarda, suv omborlaridagi zaxiralar ishlatilmayotgan yer usti suvlari hisobiga to'ldirilishi mumkin. Yer osti suvlarini bu yo'sinda boshqarish, er osti suvlari zaxiralarini sun'iy to'ldirish, deb yuritiladi.

Umuman, yer osti suv omborlari yer usti suv omborlariga nisbatan qator afzalliklarga ega: ulardagi suv fizik bug'lanishga sarflanmaydi, foydali yerlar suv ostida qolmaydi, uni zax bosmaydi va hokazolar.

Birinchi quduq ishga tushgandan boshlab foyda keltiradi (kapital qurilishning butkul tugallanishi shart bo'lmaydi). Yer osti suvlaridan foydalanishning yana bir ahamiyati shundaki, uning hisobiga yer osti suv chiqarish inshootlarining maydon uzra jips holda joylashtirishni va uning hisobiga har bir maydon birligidan ko'proq suv olish imkoniyatini yaratadi va mavjud quduqlardan olinadigan suv miqdorini 30 foizga ko'paytirish imkoniyatini beradi va h.k.

Manbadagi suv sifatini boshqarish (yaxshilash) muammolari ayniqsa, arid iqlimli mintaqalar uchun o'ta muhim hisoblanadi. Ma'lumki, kimyoviy toza suv ( $N_2O$ ) dan iborat. Tabiatda bunday suv bo'lmay, u qandaydir kimyoviy eritma shaklida uchraydi. Uning kimyoviy tarkibi suvning atmosfera havosi suv oqimi hosil bo'luvchi maydon, daryo o'zani, yer osti suvini

singdiruvchi suvli qatlamni tuzuvchi tog' jinslari bilan o'zaro ta'siri va tabiiy suvlarga sanoat, qishloq va kommunal xo'jaligi hamda boshqa maqsadlar uchun suvdan foydalanish jarayonida paydo bo'luvchi oqova suvlarning qo'shilishi natijasida hosil bo'ladi. Har bir suv iste'molchisi esa uning sifatiga o'ziga xos talablar qo'yadi. Jumladan, aholini suv bilan ta'minlash uchun Xalqaro sog'liqni saqlash tashkilotining «ichimlik suvi» sifatini belgilovchi me'yoriy ko'rsatkichlarga, sug'ormladigan dehqonchilik uchun muayyan tuproq sharoitida u yoki bu o'simlik hayotiga bezarar bo'lgan suv; bug' qozonlari uchun yasalgan metall bilan kimyoviy reaksiyaga kirishmaydigan va cho'kindi hosil qilmaydigan; baliqchilik va chorvachilik uchun ularga bezarar va h.k. suvlar ishlatiladi. Aksariyat tabiatda bu maqsadlar uchun to'g'ridan-to'g'ri ishlatilishi mumkin bo'lgan suv uchramay, uning sifatini boshqarish yo'li bilan maxsus tayyorlaniladi. Bu masalani yoritish «Tabiiy va oqova suvlar sifatini yaxshilash» nomli o'quv fanining vazifasiga kiradi va unda suvlarni u yoki bu maqsadda foydalanish uchun tayyorlash va tozalash masalalari yoritiladi. Bundan tashqari, sho'r suvlarni tuzsizlantirish, ya'ni boshqarish muammosi ham mavjud. Buning uchun turli usul va texnologiyalar yaratilgan. Ulardan asosiylari:

- suvni muzlatish yo'li bilan tuzsizlantirish, buning uchun maxsus muzlatgichlar yaratilgan. Bu usul oila ehtiyojlarini chuchuk suvga bo'lgan talabini qondirishda ishlatiladi;

- suvlarni bug'lantirish va so'ng suyultirish (kondensatsiya). Bu usul ko'pincha katta-katta issiqlik elektrostantsiyalarida yo'l-yo'lakay hosil bo'luvchi issiqlikdan foydalanish usuli bilan amalga oshiriladi. Bu usuldan foydalanish Yaqin Sharq mamlakatlarida keng tarqalgan. Shevchenko va Turkmanboshi shaharlarida ham mavjud.

Umuman, bug'lanish - suyultirish usulida suvni tuzsizlantirish katta shaharlar va sanoat markazlari uchun mansub. Bunda tozalanadigan suvning bug'lanish darajasiga maxsus talab qo'yilmaydi. Tuzsizlantirish jarayonida distirlangan suv olinadi, uni ichishga tayyorlash uchun kerakli miqdorda turlicha sho'rlangan tabiiy suv aralashiriladi. Bu usulda suvlarni tuzsizlantirish maqsadida magistral gaz quvurlari, kompressor qurilmalarida hosil bo'ladigan qo'shimcha issiqlikdan ham foydalanish mumkin.

Atom elektrstantsiyalari negizida bu usulni qo'llash suvni radiaktiv ifloslanish xavfini tug'diradi:

- elektrodializ yo'li bilan suvni tuzsizlantirish, eng ko'p tarqalgan usul. Jarayon asosiga sho'r suvni elektrodlar orasiga o'rnatilgan maxsus polimer membranalaridan sizilishi davrida undagi ayrim kation va anionlarni ushlab qolish xususiyati yotadi. Bunday qurilmalarning suvni tuzsizlantirish quvvati, birlamchi suvning sho'rlanish darajasiga bog'liq: suv qancha past darajada sho'rlangan bo'lsa, vaqt birligi ichida shuncha ko'p suv tuzsizlantiriladi. Shuning uchun ham bu usulda sho'rroq yer osti suv manbalaridan foydalaniladi va qishloqlar, fermalar va shunga o'xshash korxonalarda ichimlik suvi muammolari yechildi. Tuzsizlantirish darajasi suvning tarkibiga ham bog'liq. Magniy kationli suv bu usul uchun noqulay ekanligi aniqlangan;

- elektroosmos va gipper filtratsiya usullarida suvni tuzsizlantirish bo'yicha ham takliflar mavjud. Ammo ulardan keng miqyosda foydalanilmaydi, tajribalar sinovlar davom ettirilmoqda.

Shunday qilib, sho'r suvlarni tuzsizlantirish usuli va texnologiyalari asosan ichimlik suv muammosini hal qilishga yo'naltirilgan. Orol dengizi havzasi kabi mintaqalarda sug'oriladigan dehqonchilikdan vujudga keladigan sho'r oqova suvlarini tuzsizlantirish muammosi deyarli o'rganilmagan. Yuqorida keltirilgan usul va texnologiyalarni bu maqsadda qo'llash qimmat bo'lib, iqtisod jihatidan o'zini oqlamaydi. Chunki tuzsizlantirilgan har  $1m^3$  suv deyarli bir Amerika dollariga tushadi. Sug'oriladigan dehqonchilik uchun suvni tuzsizlantirish usulini qidirish butunlay boshqa tomonlarga asoslangan bo'lishi kerak. Ma'lumki, sug'orish uchun hamma tuzlar zararli emas. Buning uchun sho'rlangan suv tarkibidan asosan, osh tuzi va qisman ganch birikmalari ajratib olinishi kifoya. Buning uchun suvdan faqat shu tuzlarni ajratib oladigan usul va texnologiya kerak.

#### **7.4. SUV RESURLARIDAN MUKAMMAL FOYDALANISH VA UNI MUHOFAZA QILISHDA BOSHQARISHNING AVTOMATIK TIZIMINI JORIY QILISH**

Orol dengiz havzasi kabi arid iqlimli mintaqalarda suv xo'jaligi majmuasi o'ta murakkab, uning qatnashchilari ko'p sonli va suv manbalari sifat va miqdor tartibiga xususiy talablar qo'yadi. Suv resurslarining cheklanganligi, iste'molchilararo to'la taqsimlanib bo'lganligi, bu murakkab tizimni boshqarishni yanada mushkullashtiradi. Endi bu tizimni har narsaga qodir odam o'z qo'li va idroki bilan bexato boshqarishni amalga oshira olmaydi va zamonaviy avtomatik boshqarish tizimini (ATB) joriy qilishdan boshqa iloji qolmaydi. Bu masala mutaxassislar fikrini ko'pdan beri o'ziga jalb qilib kelishiga qaramay ATB tadbiiq qilingan daryo havzasi hali mavjud emas. To'g'ri, asrimizning 70-80 yillarida Zarafshon daryosi suv resurslarini boshqarishni ATB yordamida tashkil qilishga urinildi, ammo nihoyasiga yetmadi. Buning asosiy sababi, zarur avtomatlashtirish va o'lchagichlarning yo'qligi, xo'jaliklar va ayniqsa, ularning rahbar mutaxassislarining bilim darajasi pastligida bo'ldi. Shunga qaramay, o'sha yillarda butun dunyo miqyosida suv resurslarini ATBni joriy qilish bo'yicha qator loyihalar tuzila boshlandi. Jumladan, AQSH va sobiiq SSSRga tegishli tashkilotlari orasida tuzilgan shartnomaga asosan, Sirdaryo, Dnepr va Kolorado daryolari havzalari SRning ATB loyihalari tuzildi, ammo amalga oshmay qoldi. Uning sababi ATBning o'ta murakkabligi, texnik-vositalarning yetishmasligi va qolaversa, SSSRni parchalanib ketishida bo'ldi. Ammo o'tkazilgan ilmiy-tadqiqotlar, loyiha qidiruv ishlari bu tadbirni o'ta zarurligi va hozircha - uning muqobili yo'qligini ko'rsatdi. Shu bilan birga havza suv resurslarini boshqarishning ATB usuli masofadan turib simli aloqa bog'lanish vositalarini radioaloqa tizimi bilan to'la almashtirish zarurligini ko'rsatdi va kelgusida ATB Sirdaryo va Amudaryo kabi havzalar suv resurslarini boshqarishning yagona usuli ekanligini asosladi. Umuman olganda, Sirdaryo havzasi misolida ATBni joriy qilishni uch bosqichda amalga oshirish maqsadga muvofiq:

1. Havza suv resurslarini hisobga olish, bashoratlash, alohida mustaqil davlatlarning suvga bo'lgan talabidan kelib chiqqan holda mavjud suv resurslarini taqsimlash va bu taqsimotni qondirilishini nazorat qilish jarayonlarida ATBni yaratish;

2. Viloyatlar, tumanlar va xo'jaliklargacha bo'lgan suv xo'jaligi majmuasi qatnashchilarining suvga bo'lgan talablarini o'rganish, uni taqsimlash va iste'molni qondirilishini nazorat qilishning ATBni tuzish;

3. Har bir xo'jalik-suv iste'molchisi talablarini hisobga olish, uni qondirish va suvdan foydalanish rejasini amalga oshirishni nazorat qilish jarayonlarini ATBga o'tkazish.

Kelajak havza suv resurslari ATB tarafidagi har bir suv iste'molchisi ushbu tizim tarkibida bo'lishi kerak va faqat shu yo'l bilan suvdan foydalanishda va uni muhofaza qilishda tartib o'rnatilishi mumkin. Yuqorida qayd etilganidek, sobiiq SSSR, va respublika suv qonunchiligining asoslari suv xo'jaligini havzaviy qoida bo'yicha boshqarishni o'rnatgan.

Bu qoidaga ko'ra, boshqarishning asosiy struktura elementi bo'lib, suv resurslaridan xalq xo'jaligining turli tarmoqlarini har tomonlama foydalanishni ta'minlovchi daryo havzasining suv xo'jaligi majmuasi hisoblanadi. Havzadagi suv xo'jaligi majmuasining barcha inshootlar majmuasini boshqarish, ularning tarqoqligi, tashqi o'zaro bog'liqligini, tabiat bilan o'zaro ta'sirini aks ettirishi bilan murakkablashadi. Shu sababli havzaning suv xo'jaligi majmuasini avtomatik tizimda boshqarish zaruriyati tug'iladi. Uni daryo havzasining hududida boshqarish maqsadida suv oqimini shakllanishi, boshqa joylarga uzatish va tartibga solish ob'ektlarini, suv iste'mol qilish va suvdan foydalanish ob'ektlarini, oqova suv chiqarish ob'ektlarini va boshqarish tizimlarini joylashtirish yig'indisi sifatida tasavvur qilish mumkin.

Havzadagi suv xo'jaligi majmuasini boshqarish uni qatnashuvchilarining talablariga muvofiq maksimal darajada xalq xo'jaligida samaradorlikka erishish uchun atrof muhitni va suv ob'ektlarini muhofaza qilishni hisobga olib, suv resurslarini optimal taqsimlashni ta'minlashdir.

Suv xo'jaligi majmuasini avtomatlashtirilgan tizimda boshqarish - axborotlarning shakllanishini va ishlab chiqarishni avtomatlashtirish vositalarini va iqtisodiy-matematik

usullarini qo'llash bilan suv resurslarini optimal taqsimlashdek asosiy vazifani doimiy hal qilish tizimini tashkil qiladi.

ATB ierarxik tartiblar sinfiga taalluqli bo'lib, uch saviyada tashkillashtiriladi. Birinchi saviya – suv xo'jaligi majmuasining suv rejimini belgilovchi asosiy suv xo'jalik ob'ektlari ishlashini boshqarishni (yirik suv omborlari, suv olish va suv chiqarish inshootlari, yirik sanoat markazlari, sug'orish tizimlarining bosh inshootlari, daryoning kema qatnaydigan qismi, daryo o'zanidagi baliq urchitish xo'jaliklari) o'z ichiga oladi.

Ikkinchi saviya – bosh suv olish tugunlaridan, magistral kanallardan, sanoat markazlarini suv bilan ta'minlash va suv chiqarish inshootlarining ish rejimini boshqarishni o'z ichiga oladi.

Uchinchi saviya – xo'jaliklar aro va xo'jalik ichkarisidagi sug'orish shoxobchalarini, nasos stantsiyalarini va boshqalarning ish rejimini boshqarishni o'z ichiga oladi.

ATBni ierarxik tartiblar sinfi qoidalariga binoan, suv xo'jaligi majmuasining ishini boshqarish yuqorida ta'riflangan uch saviyadagi inshootlar ishini qat'iy tartibda tashkillashtiriladi va amalga oshiriladi.

HATBning asosiy vazifalari: suv resurslarining miqdori haqidagi, gidrologik va gidrogeologik rejimlar ta'riflari haqidagi ma'lumotlarni olish, suvning sifati va resurslariga qo'yiladigan talablar haqidagi ma'lumotni olish va tahlil qilish, suv resurslaridan haqiqiy foydalanish to'g'risidagi ma'lumotlarni olish, SXM ishini rejalashtirish; suv xo'jaligi majmuasi ishini boshqarish, harakatli vaziyatlarni nazorat qilish, hisobga olish va tahlil qilish; oldini olish va bartaraf qilish; ma'muriy-xo'jalik faoliyatini va texnik xizmat ko'rsatishni boshqarish hisoblanadi.

Suv resurslarining miqdori, gidrologik va gidrogeologik rejimlar ta'rifi, suvning sifati haqidagi ma'lumotlar HATBga O'zgidromet, Tabiatni muhofaza qilish va Geologiya qo'mitalari, Qishloq va suv xo'jaligi, Sog'liqni saqlash, Energetika vazirliklaridan va boshqa tashkilotlardan kelib tushadi.

Suv iste'molchilarini va suvdan foydalanuvchilarni suv resurslariga bo'lgan talablari haqidagi ma'lumotlar O'zbekiston Respublikaning Makroiqtisodiyot va statistika, soha vazirliklaridan va alohida sanoat korxonalaridan kelib tushadi. Ma'lumotlar, me'yorli hujjatlar, suv iste'molchilar va suvdan foydalanuvchilarning buyurtmalari asosida choraklarga, oylarga va o'n kunliklarga bo'lib shakllanadi.

Suv xo'jaligi majmuasi rejimini rejalashtirish istiqbolli, uzoq muddatli va operativ rejalashtirishlarga bo'linadi.

Istiqbolli rejalashtirish 5-20 yillik davrga tuziladi va havzani suv xo'jaligi majmuasining rivojlanishini rejalashtirishga bag'ishlanadi. Uning asosiy maqsadi – suv omborlari suvini tartibga solish, hajmini oshirish, hajmlarini va navbatini aniqlash, sug'orish tizimini qayta qurish, yangi qishloq xo'jalik yerlarini o'zlashtirish, energetik quvvatini oshirish, rekreatsiyani rivojlantirish va h.k. larni hal qilishdir.

Uzoq muddatli rejalashtirish suv xo'jaligi majmuasining o'rnatilgan asosiy ob'ektlari uchun (istiqbolli reja-lashtirishda belgilangan) amalga oshiriladi. Asosiy maqsad – suv xo'jaligi majmuasi suv miqdorining ehtimoliy tavsifini va suv iste'molini hisobga olgan holda optimal ishlash rejasini tanlashdir. Uzoq muddatli rejalashtirishning asosiy funksiyalari: suv xo'jaligi majmuasi qatnashuvchilarining suvning miqdoriga va sifatiga; suv miqdorini va suvga bo'lgan talabining mosligi variantlarini rejalashtirish davrida ehtimoliy o'zgarishini tahlil qilish, suv xo'jaligi majmuasining oqilona ish rejimini har bir moslash varianti uchun aniqlash, hisoblash variantlari asosida suv xo'jaligi majmuasining optimal ishlash rejasini tanlash.

Operativ rejalashtirish suv xo'jaligi majmuasining o'rnatilgan elementlari tarkibi uchun tuziladi. Operativ rejalashtirish davri suv toshqini to'lqinining shakllanish davriga mos kelishi mumkinligi uchun shu to'lqinlarni transformatsiya qilish bilan bog'liq jarayonlarni hisobga olinishi zarur.

Operativ rejalashtirishning asosiy maqsadi – suv xo'jaligi majmuasi ishining operativ rejasini tuzishdir. Operativ rejalashtirishning asosiy funksiyalari – oqib kelayotgan haqiqiy suv miqdori, suv iste'mol qilish, gidrologik va gidrogeologik rejimlar tavsiflari haqida ma'lumot

olish va tahlil qilish, oylar va yil uchun gidrologik va gidrogeologik bashoratlarini olish va tahlil qilish, belgilangan stvorlarda gidrologik va gidrogeologik rejimlarning tavsiflarini SXMning aniqlashtirilgan rejasini hisobga olgan holda aniqlash, suv xo'jaligi majmuasini uzoq muddatli rejalashtirishda tanlangan ishlash rejimini suv havzasidagi haqiqiy sharoitni hisobga olgan holda aniqlashtirishdir.

#### **Havzani avtomatlashtirilgan boshqarish tizimining (HABT) iqtisodiy samaradorligi.**

HABTning asosiy samaradorlik turlari quyidagilar:

- suv xo'jalik tizimida suvni behuda sarfini kamaytirish, ya'ni suv resurslaridan foydalanish samaradorligini oshirish;

- respublikada va sohada suv xo'jaligi majmuasi qatnashuvchilari o'rtasida optimal suv taqsimlashni amalga oshirish;

- suvni muhofaza qilish va eroziyaga qarshi kompleks tadbirlarni amalga oshirish imkoniyatining yaratilishi;

- EHMni avtomatlashtirish va telemexanizatsiyalash vositalaridan foydalanish hisobiga ma'lumotlarni yig'ish, uzatish va ishlov berish uchun mehnat sarflarini tejash;

- korxonalar va ob'ektlarning suv bilan ta'minlanganligini oshirilishi hisobiga tejalgan suvdan foydalanish, daromadning oshirilishi yoki iste'molchilarga uzatiladigan suvning hajmini qisqartirish hisobiga bo'ladigan zararni kamaytirish.

Xalq xo'jaligi sohalari bo'yicha iqtisodiy samaradorlik:

- qishloq xo'jaligida meliorativ tarmoqlardan tashlanayotgan suvlar miqdorini kamaytirishni hamda uni yerlarning meliorativ holatiga salbiy ta'sirini pasaytirish va qishloq xo'jalik ekinlarining hosildorligini oshirish, sug'orishga suvni uzatish rejimini optimal tashkil qilish;

- kommunal-maishiy xo'jalik va sanoatda manbadagi suvning ifloslanish kontsentratsiyasini kamaytirish hisobiga suvning sifatini tayyorlash uchun sarflarni kamaytirish;

- gidroenergetikada GESlar kaskadida maksimum elektroenergiya ishlab chiqarish kriteriyasi bo'yicha gidroelektrstantsiyalarning energiya ishlab chiqarishini ko'paytirish hamda issiqlik elektrstantsiyalarda minimum yonilg'i sarflash kriteriyasi bo'yicha yonilg'i sarflashni qisqartirish;

- baliqchilik xo'jaligini daryodagi suvning sifatiga va suv chiqarish rejimiga talablarini qondirish hisobiga ko'p miqdorda baliq yetishtirish asosida erishiladi.

### **NAZORAT UCHUN SAVOLLAR**

- 1.SXMga Orol dengizi havzasi kabi arid iqlimli mintaqalar qanday talablar qo'yadi?
- 2.Suv resurslarini boshqarishning ATB usuli nimadan iborat?
- 3.Sirdaryo havzasi misolida ATBni joriy qilish bosqichlarini aytib bering.
- 4.ATBni tashkillashtirish qanday saviyalarda amalga oshiriladi?
- 5.Suv resurslarining miqdori, gidrologik va gidrogeologik rejimlar ta'rifi, suvning sifati haqidagi ma'lumotlar qaerdan olinadi?
- 6.Suv iste'molchilari va suvdan foydalanuvchilarning suv resurslariga bo'lgan talablari qanday o'rganiladi?
- 7.SXM rejimini rejalashtirish qanday turlarga bo'linadi?
- 8.Istiqbolli rejalashtirishni ta'riflab bering.
- 9.Uzoq muddatli rejalashtirishning asosiy funktsiyalariga izoh bering?
- 10.Operativ rejalashtirish qanday tuzilgan.
- 11.HABTning asosiy samaradorlik turlari nimalardan iborat?
- 12.Suv resurslarini boshqarish deganda nimani tushunasiz?
- 13.Suv resurslarini boshqarish qanday yo'nalishlarda amalga oshiriladi?
- 14.Suv resurslarining miqdorini boshqarish qanday amalga oshiriladi?
- 15.Suvning sifatini boshqarish usullarini sanab o'ting.

16. Meteorologik zondlar yordamida qanday qilib sun'iy yomg'irlar hosil qilinadi?
17. Yer ustki suvlarini boshqarish masalasini tavsiflab bering.
18. Yer osti suv manbalarini boshqarish masalalari nimalardan iborat?
19. Yer osti suvlarining zaxiralarini sun'iy to'ldirish deb yuritilish xususiyatlarini tushuntiring.
20. Manbadagi suv sifatini boshqarish muammosini tavsiflab bering.
21. Arid mintaqalarida nima uchun manbadagi suv sifatini boshqarish o'ta muhim vazifa hisoblanadi?
22. Suvlarni tuzsizlantirishning qanday usul va texnologiyalari mavjud?

## **8.1. SXT TO'G'RIDA UMUMIY TUSHUNCHALAR**

SXTning maqsadi – iste'molchiga kerakli paytda, kerakli joyga, kerakli suv miqdorini yetarli sifat darajasida yetkazib berish uchun texnologik jarayonlarning samarali oqimini ta'minlash va bundan tashqari, uni muhofaza qilishni, jumladan suv resurslarini ishlab chiqarishni ta'minlashdan iborat. Shundan kelib chiqqan holda, SXTni ikkita tuzilmali elementlar guruhiga ajratish mumkin: suv resurslarini iste'mol qiladigan xalq xo'jaligi va jamiyat ob'ektlari (SXT qatnashchilari), suv oladigan va taqsimlaydigan tabiiy majmua, suv xo'jalik ob'ektlari.

Hozirgi sharoitda SXTning arid mintaqasida tadbiiq etilishida birinchi guruhdagi tuzilmali elementlar sifatida: ekinlar ekiladigan va unga mos sug'orish texnikalari mavjud bo'lgan sug'oriladigan yerlar, sanoat korxonalarini va kommunal-maishiy xo'jalik, baliqchilik xo'jaligi, gidroenergetika va suv transporti, tabiiy majmua kiradi.

Ikkinchi guruhdagi tuzilmali elementlar tabiiy suv ob'ektlari (daryo, ko'l, muzliklar), suv olish to'g'onlari, nasos stantsiyalari va sug'orish kanallari tarmoqlari, kollektor-drenaj tarmoqlari va oqova kanallari, kecha-kunduzlik, haftalik, mavsumiy va ko'p yillik boshqariladigan suv omborlari kiradi.

Birinchi guruh ob'ektlari bu o'ziga xos ikkinchi guruh ob'ektining tashqi muhitidir.

Tabiiyki, eng muhim muammolardan biri SXTdan foydalanishning samaradorligini oshirish uchun SXTning mumkin bo'lgan tuzilmali yo'nalishining o'zgarishini aniqlash hisoblanadi. Bu masalaning murakkabligi yer-suvning va boshqa tabiiy resurslardan foydalanishning yangi shakllarini izlash zaruriyatiga bog'liq bo'lishi bilan bir qatorda, bu resurslarning xo'jalikda foydalanishi bilan bog'liq bo'lgan noqulay oqibatlarini minimum darajaga olib keladigan kompensatsion tadbirlar ishlab chiqishga ham bog'liq.

## **8.2. SXT NING ARID MINTAQASIDA O'ZIGA XOSLIGI**

Arid mintaqasidagi SXT, birinchi galda, tabiiy sharoitlar ta'siri ostida shakllangan bir qator o'ziga xos xususiyatlarga ega. Xususan, shu shart-sharoitlarga ko'ra, bu yerlarni sug'orish boshqa mintaqalardagi sug'orishdan tubdan farq qiladi. Bu farq SXTning ijtimoiy - iqtisodiy jarayonlarida, ishlab chiqarish muhitida, resurslar usuli ham tabiiy, ham xo'jalik muhitida, ichki va tashqi aloqalarning shakllanishlarida o'z ifodasini topadi.

Haqiqatdan, gumid mintaqasida yerlarni melioratsiyalash tabiiy sharoitlarga bog'liq bo'lgan qishloq xo'jaligi yo'nalishini o'zgartirmaydigan qo'shimcha tadbirlar sifatida ishtirok etadi. Arid mintaqani sug'orishda qishloq xo'jaligi bilan tabiiy muhitning o'zaro ta'siri tubdan o'zgaradi. Chunki obikor yerlar gumid (nam) iqlim mintaqaga nisbatan kam mahsuldorligi bilan tavsiflanadi, paxta, sholi, shakarlavlagi kabi ekinlarni esa qo'shimcha sun'iy yo'l bilan namlantirishsiz yetishtirib bo'lmaydi. Sug'orish dehqonchiligiga o'tish bilan qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishining yo'nalishi ham o'zgaradi. Daryo havzasida sug'oriladigan maydonlar va unga sug'orish uchun beriladigan suv hajmining imkoniyat darajasida ko'payishi pastki stvorlarda daryo oqimining 50-60 % dan ko'proq qismini tashkil etgan yuqori ma'danlashgan qaytma suvlar shakllanadi. Arid mintaqalaridagi SXT suv omborlari, gidrotugunlar, nasos stantsiyalari, magistral kanallar, xo'jaliklar aro va ichki xo'jalik kanallari tizimlari, sug'orish tizimlarining hal qilinganligi va foydalanilmagan sug'orish uchun berilgan suvlarni qayta suv manbaiga chiqarib yuborish, sug'oriladigan yerlarda yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan miqdor chegarasi (YQMBMCH)dan yuqoriga ko'tarilgan sizot suvlarini KDT orqali me'yorlashtirish arid mintaqadagi daryo havzasida SXTni boshqarish uchun sharoit yaratiladi va bunda ma'lum darajada erkinlik paydo bo'ladi.

Bu mintaqada ob'ektni boshqarish tarkibiga faqatgina yuqorida qayd etilgan suv xo'jalik ob'ektlari emas, balki qishloq xo'jalik korxonalarini joylashgan yerlar ham kiradi. Shunday qilib, arid mintaqasidagi SXT murakkab tizim sanalib, o'zining ichki va tashqi aloqalariga ega. Ular



boshqariladigan tizimlar sinfiga kiradi va ularning faoliyat ko'rsatishi uchun bu tizimlarning alohida qismlari, ularning xususiyatlari o'zaro aloqadorligi katta ahamiyatga ega bo'ladi. Arid mintaqasi SXT o'rganilishini qonuni quyidagi qismlarga ajratish maqsadga muvofiqdir: daryo qismi, yo'l va suv taqsimlaydigan tarmoq, ichki ishlab chiqarish tarmog'i, sug'oriladigan yer va suv o'tkazuvchi tarmoq. Bu qismlarning nisbatan mustaqil faoliyat ko'rsatishiga qaramasdan, havzadagi SXT kabi bir butun deb qaralgan holatda o'rganilishi kerak.

Arid mintaqasiga mansub Markaziy Osiyo tumanlari va Qozog'istonning janubiy iqtisodiy yirik tumanlari qadimdan iqtisodiy rivojlangan sanoat ishlab chiqarishi, turli foydali qazilmalar qazib chiqarish, asosiy paxta yetishtiruvchi, sholi ishlab chiqarish va yaylovlarida chorvachilik rivojlangan tumanlar hisoblanadi.

Bu mintaqada (1995) 55 mln. kishi yashaydi, bu yerda aholining tez tabiiy ravishda o'sishi va bir vaqtda mahalliy aholining sust harakatlanishi bilan farq qiladi.

Orol dengizi havzasida (1995) aholi soni 46 mln. kishini tashkil etib, uning joylashish zichligi MDHda o'rtacha ko'rsatkichdan yuqori turadi. Eng zich aholi O'zbekistonda bo'lib-49,6 kishi/km<sup>2</sup> ni tashkil etadi.

Mustaqillik yillari Markaziy Osiyo tumanlari va Qozog'iston respublikalarida iqtisodiyotning jadallik bilan rivojlanishi, arid mintaqasida boy tabiiy resurslarni o'zlashtirish jarayoni, unga bog'liq bo'lgan antropogen ta'sirlarning tabiatga ta'siri uzluksiz ortib bormoqda. Quruq mintaqadagi tumanlarda sug'oriladigan dehqonchilik uchun yangi manbalar paydo bo'lmoqda. Shuning natijasida 1940 yil mintaqada sug'oriladigan yer maydonlari 4,5 mln.ga yetdi, sug'orishga beriladigan suv 50 km<sup>3</sup>/yildan oshib ketdi. 60-yillarning boshiga kelib, mintaqada sug'oriladigan yer maydonlari 5,8 mln.ga yetdi. Bu maydonlarning asosiy qismiga paxta ekila boshlandi. Shuningdek, xalq xo'jalik tarmoqlari ehtiyoji va uning barcha tarmoqlarini haqiqiy suv bilan ta'minlash o'rtasida nomuvofiqlik namoyon bo'la boshladi. Mintaqada suv resurslarining cheklanganligi ko'pgina sanoat tarmoqlarining sekin o'sishiga sabab bo'ldi. Erkin suv resurslari va sug'orishga yaroqli yerlar o'rtasidagi keskin uzilish katta maydonlarda suvni qayta taqsimlashga, shuningdek, mintaqada daryolarni ko'p yillik oqimlarni boshqaradigan suv omborlarini qurishga olib keladi. Quruq mintaqada hozirgi yirik paxta majmuasi shakllanib, MDH miqyosida 95% paxta tolasi yetishtiriladi. Arid mintaqasi MDH 2/3 pilla tolasi va shuncha qorako'l terisini ham yetkazib beradi. Mintaqaning qishloq xo'jaligi sohasida sug'oriladigan dehqonchilik ustunlikka ega: sug'oriladigan yerlar ulushiga 70% dan ortiq ekin maydonlari to'g'ri keladi. Ko'pgina tumanlarda yiliga ikki marta sabzavot yetishtiriladi. Asosiy tarmoq chorvachilik-qo'ychilik hisoblanib, asosan go'sht va qorako'lterisi yetishtiriladi.

Biroq arid mintaqasida hozirgi paytdagi erishilgan xo'jalik ko'rsatkichlari mamlakatdagi xalq xo'jalik talabini qondirmaydi. Bu yerdagi sanoat va qishloq xo'jalik mahsulotlarini ishlab chiqarish mavjud tabiiy iqtisodiy imkoniyatlarga nisbatan juda past. Ana shunday qoloqlikning asosiy sababi suv resurslarining etishmasligidir. BAMga 1999 yil Amu va Sirdaryo daryosidan 111-117 km<sup>3</sup>/yil, shuningdek, sug'orish uchun 100 km<sup>3</sup>/yil talab etildi. O'rtacha yillik oqim 100 km<sup>3</sup> ni tashkil etadi.

### **8.3. SXT NI ARID MINTAQASIDA O'RGANISH DAVRIDA TIZIMLI YONDOSHISH**

SXTni tadqiqot qilishda bir-biri bilan mustahkam bog'liq katta miqdordagi texnik, ijtimoiy, iqtisodiy ekologik va boshqa omillarni e'tiborga olish kerak. Ularni rivojlantirish va boshqarish masalalarini yechishda ishlab chiqarish kuchlarini rivojlantirish, atrof muhit muhofazasi, kishilarning yashash darajasini oshirish masalalarini kuzatishga to'g'ri keladi. Bu muammolarni hal qilish uchun so'zsiz barcha muammolar miqyosini qamrab olish kerak. Yirik mintaqalardagi SXT boshqarish va rivojlanish muammolarini hal qilish uchun ilgari tadqiqot usullari bilan yondashish yaramaydi, murakkab SXTni rasman va norasman jihatdan har tomonlama tahlil qilish imkoniyatlarini amalga oshirish uchun yangi qarashlar zarur. Ana

shunday imkoniyatlar bu tizimning rivojlanishini birlashtirgan tizimli yondashish imkoniyatini yaratadi.

Tizimli yondashish (tahlil) deganda, SXTni har tomonlama tahlil qilib o'rganish va uning asosida nazariyani sintez qilish, turli omillarni birlashtirishga ruxsat etish, u yoki bu jarayonlarning rivojlanish istiqbollarini belgilash, uning boshqa hodisalar bilan aloqasi va boshqalar hamda EHM yordamida matematik modellar asosida qat'iy tadqiqotlarning afzalliklarini va ekspertlar bilimini birlashtirish tushuniladi.

Modellashtirish - bu aniq tizimlarni tasvirlaydi, modellarni tadqiqot qiladigan va tuzadigan jarayondir. SXTning matematik modeli - kirish va chiqish o'rtasidagi o'zgarishning bog'lanishini ko'rsatadigan, suv xo'jaligi tizimini tavsiflaydigan matematik ifoda, masalan, suv hajmi o'rtasida va undan foydalanishdagi iqtisodiy natija. Modelning tuzilishi sonli (formula ko'rinishida), jadval ko'rinishlarda bo'lishi mumkin. Matematik modellarning tuzilishi quyidagi bosqichlardan tuziladi: model tuzilishi, kirish va chiqish o'rtasidagi o'zgarishning yig'indisi, model identifikatsiyasi, ya'ni modelga kiruvchi parametrlarning sonli miqdorini aniqlashdan iborat: vertifikatsiya modeli, modellashtiriladigan ob'ektning adekvat (muvofig)ligini aniqlashdan iborat. Odatda modellashtirish kerakli aniqlikdagi modelga erishguncha bir necha bosqichda olib boriladi. Hozirgi vaqtda SXTning turli-tuman xususiyatlarini e'tiborga oladigan umumiy bitta modeli mavjud emas. Shuning uchun har bir aniq SXT uchun turli suvlilik va suv iste'moli sharoitida uning ishlashini va parametrlarini tanlashga yo'l qo'yadigan maxsus matematik model ishlab chiqiladi. Ana shunday model SXT boshqarishning bosqichlari elementlari uchun zarur hisoblanadi.

Boshqarish davrida masalalarni yechish jarayonida imitatsiya va optimizatsiya tartibida amalga oshiriladi.

Imitatsiya - bu SXTni EHM da tadqiqotlarni boshqarish jarayonidir. Imitatsiya qoida bo'yicha analitik masalalarni yechishni boshqarish mumkin bo'lganda, aniq SXT to'g'ridan-to'g'ri tadqiqot qilib bo'lmaydigan yoki maqsadga muvofiq bo'lmaganda kuzatiladi. Imitatsiya turli sharoitlarda tizimlarning holatini bashorat qilish, boshqarishning turli usullarini baholash, SXT boshqaruvchi mutaxassislarni o'qitishga imkon yaratadi.

Optimizatsiya - bu bir qancha masalalarni hal qilishda eng yaxshi variantlarni topish imkoniyati jarayonidir, masalan, SXT komponentlari o'rtasida suvning yetishmagan paytida qonuniy taqsimlashning eng yaxshi variantlarini, SXTning eng yaxshi parametrlarini (optimal) izlab topish.

SXTning ishlash jarayonini muvofiqlashtirish, qoida bo'yicha, tenglamalar ko'rinishida yoziladi. Matematik modelning turini tanlashda modelni yozish aniqligi va soddaligi hamda bu tizimlarning masalalarini yechish tejamkorligi o'rtasidagi murosani ifodalaydi. SXTning eng yaxshi varianti qulay mezonlarni tanlash asosida qabul qilinadi. Ko'p mezonli sharoitlarda maqsadning noaniqlik muammolari kelib chiqib, har qanday yirik texnik loyiha uchun tipik hisoblanadi. Bu sharoitda maqsadning noaniqlik yo'llarini bartaraf qilishni izlash zarurligi yuz beradi yoki boshqacha aytganda kelishuv imkoniyatlarini ishlash masalalarini yechishda ko'p mezonli imkoniyatlarini beradi.

Tadqiqot ishi ko'r-ko'rona emas, balki har bir variant masalalarining kamchilik va afzalliklarini tanlash to'g'risidagi yechimini topishda shaxslarga yordam berish.

#### **8.4. SUV XO'JALIGI TIZIMINI BOSHQARISH MASALALARI**

Boshqarish - bu qarorlar qabul qilish va ularni tadbiiq etish jarayonidir. U SXTning rivojlanishini rejalashtirish, uni loyihalash va foydalanish bilan amalga oshiriladi. Rejalashtirish davrida iste'molchilar tarkibi, ularning joylashishi, suv resurslaridan ularga ajratilgan hajmi, asosiy parametrlarni loyihalashda va suv xo'jaligi inshootlari tarkibining suv xo'jaligi ta'minoti manbalarini, suv uzatish rejimi va suv hajmidan foydalanish aniqlanadi.

Tabiiyki, optimal eng oqilona, qulay, ma'qul, muvofiq kabi mazmunlarni beradi. Boshqaruv tashkiloti optimal tanlashga, ya'ni ko'p imkoniyatlardan oqilona eng ko'p natija beradigan masalalarni yechishga urinishdir. Ana shunday tanlovning qiyinchiligi zamonaviy suv xo'jalik tizimlarining o'ziga xosligi bo'lib, quyidagilardan iborat:

- ierarxik tuzilishning mavjudligi;
- katta hududlarda ko'zda tutilgan ko'p elementlar sonining mavjudligi;
- funktsiyalarning ko'p jihatligi va atrof muhitga munosabati;
- har xil suv manbalaridan foydalanish imkoniyatlari;
- foydalanish uchun resurslar mavjudligining ehtimollik tavsifi (daryo oqimi);
- bitta suv hajmidan qayta foydalanish imkoniyatlari;
- suv iste'molining ko'p tarmoqli tavsifi;
- suv iste'molchilarining suv resurslariga sifat va miqdor talablarining qarama-qarshiligi;
- suv iste'molchilari va oqova suvlari to'g'risidagi ishonchli ma'lumotlarning yetishmasligi;
- kapital xarajatlarning ko'pligi va buning oqibatida muvaffaqiyatsiz masalalarni hal qilishda iqtisodiy qiyinchilik;
- SXTlarni rivojlantirish rejalari to'g'risidagi ma'lumotlar noaniqligi, kelajakdagi suv iste'molchilarini aniqlash kelib chiqadi va bashoratli tavsifiga ega.

Yuqorida qayd etilgan SXTning o'ziga xos tizimli tahlilni tadbiq etishning boshqaruv masalalarini hal qilishni talab etib, turli fizik tabiatda murakkab ma'lumotlarni tahlil qilish talablarini hal qilish uchun qabul qilingan sharoitdagi muammolar bilan shug'ullanadigan fan hisoblanadi. Tizimli tahlil ham rasmiy (matematik apparatlardan foydalanib) ham norasmiy (masalan, ekspertizalar yordamida) noaniq sharoitlarda ishlaydigan murakkab tadqiqot usullarini o'z ichiga oladi.

Tizimli tahlil muammolari uch bosqichdan tuzilgan: muammolarni hal qilishda oxirgi tahlil maqsadlariga erishish uchun tizim usullarining baholash mezonlarini tanlash va SXTning ishlashi uchun matematik modellar asosida eng ma'qul muqobil turini tanlash.

Bu bosqichlarga SXTni boshqarish nuqtai nazaridan qaraymiz. Maqsad - bu tizimning ishlashiga erishilgan oxirgi natijadir.

SXTni boshqarishning asosiy maqsadi - jamiyatning ijtimoiy va iqtisodiy talablarini qondirish uchun suv resurslaridan oqilona foydalanish hisoblanadi. SXTning bunday ifodalanishi juda muhim tavsifga ega va bevosita SXT ishlarini baholash uchun foydalanib bo'lmaydi. Shuning uchun SXTni boshqarishning maqsadini aniqlash talabi dekompozitsiya yo'li bilan uni alohida maqsadlarda amalga oshirib, boshqarishning umumiy maqsadini tashkil etadi.

Mavjud suv xo'jalik tizimlarini tahlil qilish maqsadni quyidagicha turlari bo'lish imkonini beradi: aholini suv bilan va kommunal maqsadlarda ta'minlash; suv xo'jaligi ob'ektlarida ishlab chiqarish samaradorligiga erishish; hududlarni suv bilan obodonlashtirish; mudofaa tadbirlarini ishlab chiqish; atrof muhit suv va suv resurslarining zararli ta'siridan ifloslanish va tugab qolishdan muhofaza qilish; ekotizimni shakllantirish va yaxshilash.

Har bir maqsad (x) funktsiya ko'rinishida rasmiy ravishda yozilishi mumkin va bu funktsiya quyilgan maqsadga erishish yo'llarini baholash mezon bo'lib xizmat qiladi.

Ijtimoiy maqsadlar uchun quyidagi mezonlardan foydalanish mumkin: suvning sifat ko'rsatkichlari, suv havzalarining rekreatsion maqsadlarda baholanishi va b.q.

Uchinchi bosqichda SXT ishlashi uchun matematik model tuziladi. Tuzilgan model SXT boshqarishni tanlash strategiyasini amalga oshiradi.

Tanlash qabul qilingan mezonlar asosida olib boriladi. Strategiyani taqqoslash va muqobilini tanlash, qo'yilgan maqsadga erishishning eng qulayini ta'minlaydi va boshqaruvning mohiyatini tuzadi.

**Havzada suv xo'jaligi majmuining avtomatlashgan tizimini boshqarish.** O'zbekiston Respublikasining «Suv va suvdan foydalanish to'g'risidagi» Qonunida suv xo'jaligini boshqarishning havzali printsipi ko'zda tutilgan. Boshqarishning asosiy tuzilish elementi daryo havzasining SXM, turli xil xalq xo'jaligi tarmoqlarining suv resurslaridan birgalikda

foydalanishi hisoblanadi. Havzaning SXM inshootlarini barcha majmualar bilan boshqarish tashqi ta'sirlar, tabiiy muhit bilan norasmiy va murakkab o'zaro aloqalar munosabati ifodalanadi.

Shu munosabat bilan havzaning SXM ni avtomatlashtirib boshqarish zarurligi kelib chiqadi, ya'ni qaysiki boshqarish maqsadlari uchun havza hududida joylashgan ob'ektlarning shakllanishi, oqimlarni boshqarish va oqizish, oqimlardan foydalanish va suv iste'moli ob'ektlari, boshqarish tizimi va oqova suvlar ob'ektlarining yig'indisi sifatida tasvirlash mumkin.

Havzada SXMni boshqarish atrof muhitni va suv ob'ektlarini muhofaza qilishni hisobga olib, xalq xo'jaligida maksimal samaradorlikka erishish uchun SXM qatnashuvchilarining talablariga ko'ra, suv resurslarini optimal taqsimlashdan iborat.

Boshqaruvning avtomatik tizimi ierarxik tizimga kiradi.

1. Birinchi darajali - ishlaydigan asosiy suv xo'jalik ob'ektlarining rejimini aniqlaydigan majmua.

2. Ikkinchi darajali - bosh suv olish tug'onlarining pastki qismidagi, magistral kanallar, oqova suvlar tizimi va sanoat markazlaridagi inshootlarning ish tartibini boshqarish.

3. Uchinchi darajali - nasos stantsiyalari, ichki xo'jalik, xo'jaliklar aro tarmoqlarning ish tartibini boshqarish.

HATBning asosiy masalalari suv resurslarining miqdori haqida ma'lumotlar olish; gidrologik va gidrogeologik rejimlar tasnifi; suvning sifati haqida ma'lumotlar olish va suv resurslariga qo'yilgan talablar va uni tahlil qilish; suv resurslaridan haqiqiy foydalanish haqida ma'lumotlar olish; SXM ishlarini rejalashtirish; SXM ishlarini boshqarish; nazorat, hisobga olish va tahlil qilish; halokatli jarayonlarni yo'q qilish va ogohlantirish; texnik xizmatni va ma'muriy-xo'jalik faoliyatini boshqarish.

Har xil tashkilotlardan choraklik, oy va o'n kunliklarga bo'lingan suv iste'moli va suvdan foydalanish haqida keladigan ma'lumotlar me'yoriy hujjatlar asosida shakllanadi.

SXM rejimini rejalashtirish istiqbol, uzoq muddat va tezkor qismlarga bo'linadi.

Istiqbol davrga rejalashtirish 5 yildan to 20 yilgacha bo'lgan davrni o'z ichiga oladi va havzada SXMning rivojlanishini rejalashtirishga bag'ishlanadi.

Istiqbol davrga rejalashtirishning asosiy maqsadi - hajmi va navbatini, boshqariladigan suv omborlari hajmini ko'paytirish, sug'orish tizimlari qurilishini rekonstruksiya qilish va boshqalarni aniqlaydi.

Uzoq muddatli rejalashtirish - SXMning asosiy ob'ektlari tarkibi uchun amalga oshiriladi. Uzoq muddatli rejalashtirish davri

$$T_{may.} > T_{o'tk.}, \quad (9.1)$$

tanlanadi.

Bu holatga o'tish jarayonlarida o'tkazish yoki suv toshqinidan saqlanish mumkin.

Uzoq muddatli rejalashtirishning asosiy maqsadi va iste'molchilarning ehtimollik tavsifini hisobga olib, SXM ishlashining eng muvofiq rejasi tanlanadi.

Uzoq muddatli rejalashtirishning asosiy vazifasi: SXM qatnashuvchilarining suvning sifat va miqdoriga mumkin bo'lgan o'zgarishlarini tahlil qilish va rejalashtirish davriga SXM qatnashuvchilari talabini va oqimlar variantini birga olib borish, irmoqlarning har bir varianti uchun SXMni rejalashtirish davrida optimal ish rejasini tanlash.

Tezkor rejalashtirish uzoq muddatli rejalashtirish kabi SXMning tarkibiy elementlarini ko'zda tutadi. Tezkor rejalashtirish davri uchun:

$$T_{may.} = T_{o'tk.}, \quad (9.2)$$

Tezkor rejalashtirishning asosiy maqsadi ish rejimini tezkor tuzish hisoblanadi. Tezkor rejalashtirishning asosiy vazifasi: iste'molchi va oqimlar haqida ma'lumotlarni tahlil qilish va

olish, gidrologik va gidrogeologik rejimlar tavsifi, odatdagi gidrologik va gidrogeologik bashoratlash tahlili va ular to'g'risida ma'lumotlar olish va boshqalar.

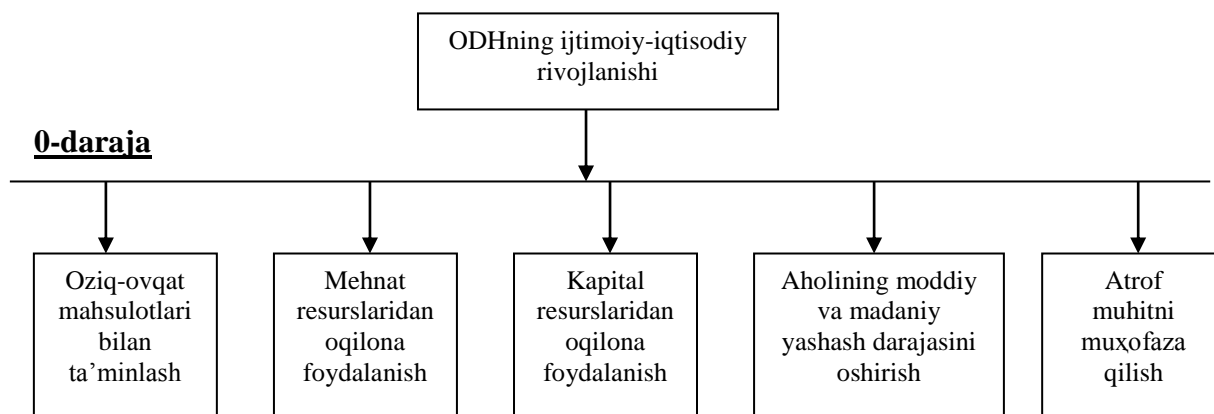
Hozirgi paytda Dnepr, Sirdaryo va Chu daryolari havzalari resurslarini, Saratov SXM va boshqa ob'ektlarning avtomatlashtirilgan boshqarish tizimi ishlab chiqilgan. Sirdaryo HATB hisoblari shuni ko'rsatadiki, asosiy samaradorlik paxta hosildorligining oshganligi hisoblanib, paxta dalalariga suv berishda HATBni tadbiiq qilishdir. Kapital sarf xarajatlari ikki yilda qoplanadi.

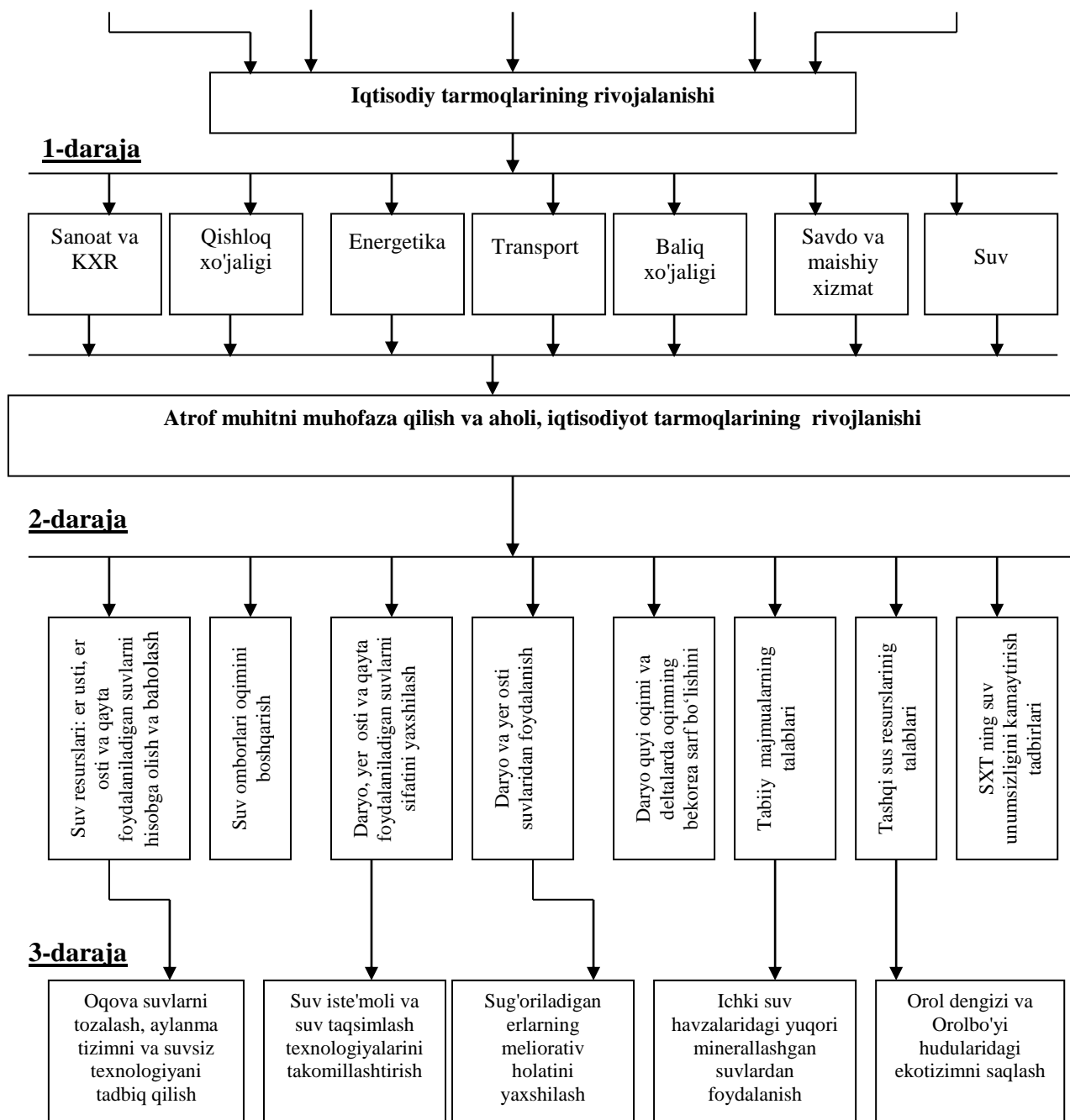
Shundan ko'rinib turibdiki, HATBni qo'llash juda samaralidir. Biroq HATB eng yuqori samaradorlikka erishish uchun tashkiliy tuzilmalarni yaxshi yo'lga qo'yish, rejada ko'zda tutilgan barcha majburiyatlarni bajarish, dastlabki ma'lumotlarni ishonchli yig'ishni tashkil etish orqali amalga oshirish mumkin. Bunda SRMFda eng muvofiq SXT eng ko'p samara beradi.

SXT sektorining barqaror rivojlanishini baholash mamlakatni, mintaqani barqaror rivojlantirishda umumiy baholanishning bir qismi, umumiy holatda barqarorlikning asosiy komponenti, Markaziy Osiyo mintaqalarida esa arid xududlarining suv xo'jaligi sektorida asosiy ahamiyatga ega bo'lgan hal qiluvchi barqaror komponenti sifatida qaraladi. Suv xo'jalik sektori o'z navbatida o'zaro bir-biriga bog'liq bo'lgan suv uzatish tizimlarini, suv iste'moli va oqova suvlar tizimini o'z ichiga oladi. Suv iste'moli tizimida sug'oriladigan dehqonchilik tayanch ahamiyatga ega. Lalmi dehqonchilik tizimga kiritilmagan. 8.1-jadvalda ko'rsatilgan elementlar yig'indisi ijtimoiy - iqtisodiy ob'ekt sifatida qaraladi. Suv uzatish tizimlarining ba'zi elementlari texnik ob'ektlarning barqaror rivojlanish usuli bo'yicha baholanadi.

8.1- jadval

**Orol dengizi havzasida suv xo'jaligi tizimini rivojlantirish sxemasi**





Bu usulda mamlakat yoki mintaqaning barqaror rivojlanishiga yoki umuman, suv xo'jaligi sektoriga ta'sir etuvchi omillar baholanmaydi va teskari, mintaq yoki mamlakatning SXTni barqaror rivojlantirishga ta'sirini, hozirgi paytgacha elementlar bo'yicha sifat va miqdor ko'rsatkichlari bo'yicha ayrim mamlakat va butun mintaq hamda ayrim alohida xo'jalik sektorlari bo'yicha barqarorligini baholash ko'zda tutiladi. Indikator sifatida SXTning barqaror rivojlanishini SXTning tarmoqlari bo'yicha tabiiy resurslarni (moddiy, puli) suv bilan ta'minlovchi va suv iste'mol qiluvchi (sug'orish dehqonchiligi) tizimlarida yalpi ichki mahsulot sifatida qabul qilingan. SXTning barqaror rivojlanish tuzilishi va omillari 8.1-jadvalda o'z aksini topgan. SXT o'zgarishining kundalik tendentsiyalarini baholash bo'yicha har xil davrlar uchun suv xo'jaligi sektorini bashoratlash mumkin.

## NAZORAT UCHUN SAVOLLAR

- 1.SXTning ishlash maqsadiga ta'rif bering.
- 2.SXTni tuzishning elementlar guruhlarini sanab o'ting.
- 3.Arid mintaqasida SXTning o'ziga xosligi nimada?
- 4.Arid mintaqasida SXTga baho bering.
- 5.Tizimli yondashishning maqsadi nimada?
- 6.Tizimli yondashishga ta'rif bering.
- 7.SXT ni modellashtirishga tushuncha bering.
- 8.Imitatsiya jarayoniga ta'rif bering.
- 9.Boshqarish jarayonini tushuntiring?
- 10.Zamonaviy suv xo'jalik tizimlarining o'ziga xosligini tushuntiring.
- 11.Tizimli tahlil muammolarining bosqichlarini tushuntiring?
- 12.HATBning asosiy masalalarini ta'riflang.
- 13.SXM rejimini rejalashtirish qanday qismlardan iborat?
- 14.Jarayonlarni optimallashtirish deganda nimani tushunasiz?

## **IX BOB. GIDROTUGUNLAR MAJMUI VA ULARDAN FOYDALANISH JARAYONIDA ISH TARTIBINI BOSHQARISH**

### **9.1. GIDROTUGUNLAR MAJMUI SUV XO'JALIGI TIZIMINING ASOSIY ELEMENTI SIFATIDA**

Gidrotugunlar majmui deb, suv xo'jaligi majmuasi barcha qatnashuvchilarining talabini qondirish maqsadida rejalashtirishga mo'ljallangan gidrotexnik inshootlar yig'indisiga aytiladi.

Imkoniyat darajasida xalq xo'jaligini rivojlantirish va suvga bo'lgan ehtiyojning har tomonlama o'sishi, gidrotugunlar majmuining ishlashini asta-sekin murakkablashtirib boradi; ularning elementi to'xtovsiz takomillashadi, borgan sari ilg'or instruksiyalar ishlab chiqiladi.

Ko'pgina gidrotugunlar majmuining asosi to'g'on hisoblanib, suv omborlarida bosimli front hosil qiladi. To'g'onlarning bo'yi, balandligi va ko'ndalang o'lchamlari yetakchi suv xo'jaligi majmuasi qatnashuvchilari ko'proq gidroenergetika, sug'orish va suv ta'minotining talablari asosida topografik, geologik va gidrogeologik sharoitlaridan kelib chiqib belgilanadi. Suv xo'jaligi majmuasi ayrim qatnashuvchilarining ehtiyoji bir-biriga zid ekanligi ma'lum.

Gidroenergetikani sohasini kuzatadigan bo'lsak, katta hajm va bosimni ta'minlaydigan suv omborlarini barpo etishda baland to'g'onlar qurilishiga manfaatdordir.

Bundan tashqari, yerlarni sug'orish muammolarini hal qilishda, to'g'ondan pastda joylashgan katta yer maydonlariga suvning o'zi oqib borishini ta'minlash va to'g'ondan balandda joylashgan yerlarni sug'orishda nasos stantsiyalarining balandga uzatish masofasini kamaytirishda ham xizmati katta bo'ladi. Biroq ishlab chiqiladigan gidroenergiya va sug'orish hisobiga olinadigan qo'shimcha qishloq xo'jalik mahsulotlaridan keladigan foyda hosildor yerlarni va muhim ob'ektlarni suv bostirishni keltirib chiqaradi. Bunga misol qilib Krasnoyarski GESi loyihasini keltirish mumkin. Uning dastlabki bosimini 12 metrga pasaytirishga to'g'ri keldi va shuning hisobiga pastki befning suv bosadigan maydonlari ancha qisqartirildi. Shu tufayli Abakan shahrini va bir qator aholi qo'rg'onlarini, tarixiy ahamiyatga ega bo'lgan yodgorliklarni suv bosish xavfidan qutqarib qolindi.

Odatda gidrotugunlar majmui tarkibiga bir yoki ko'p bo'lmali suvni jilovlash uchun qurilgan maxsus qurilma (shlyuz) ko'rinishida bajariladigan kemalarni o'tkazadigan inshootlar, katta bosimli joylarda kema ko'targichlar ko'rinishidagilar kiradi. Daryolarda bosim katta bo'lgan paytda jadallashgan yog'och oqizish ishlarida yog'och o'tkazgichlar ko'zda tutiladi.

Yirik gidrotugunlar majmuini qurishda nafaqat suv muammolari, balki kemasozlik masalalari ham hal qilinadi. Bu to'g'onlar qirrasini bo'yicha temir yoki avtomobil yo'llari yotqizilib bir vaqtda ko'priklar o'tqazish uchun ham xizmat qiladi.

Gidrotugunlar majmuiga kiruvchi baliq ovlash ahamiyatiga ega bo'lgan daryolarda baliq o'tkazadigan inshootlar ko'zda tutilishi zarur. Buning uchun kichik bosimda baliqlarning suzish yo'li quriladi. O'rtacha va katta bosimda suvni jilovlash uchun qurilgan maxsus qurilma va baliq ko'targichlar o'rnatiladi. Baliqlarning suv kuchi bilan ishlaydigan dvigatel bo'linmalariga, suv o'tkazuvchi oraliq va teshiklariga baliqlar tushib qolishdan muhofaza qilish uchun albatta, baliqlarni himoya qilish qurilmalari; ya'ni to'r, elektr to'siq va boshqalar ko'rinishida bajarilgan bo'lishi kerak.

Yuqori befga baliqlarning katta qismini o'tkazish va qayta gidrotugunlar majmui tarkibiga kelish imkoniyatini nazarda tutib, baliq yig'uvchilar baliqlarning kema shlyuzlari kabi qurilmalardan ham foydalaniladi, shuning bilan bir qatorda baliqlarni urchitish-o'stirish xo'jaliklariga ega bo'lish ma'qul hisoblanadi.

## **9.2.GIDROTUGUNLAR MAJMUI ISHLARI TARTIBINI BOSHQARISH MASALALARI**

Gidrotugunlar xizmatidan foydalanish ishlariga, noaniq oqimlar to'g'risida axborot olish, har bir aniq vaqtda suv omboridan oqim sarfini chiqarib yuborishdan avval unga teng yoki ko'p kelib quyilishi mumkin bo'lgan kafolatli oqim sarfidan foydalanish qoidalarini ishlab chiqish zarur.

Agar oqim sarfi to'g'risida noto'g'ri ma'lumotlar olinsa, gidrotugunlardagi suv zaxiralarini muddatidan oldin ishlatib qo'yiladi yoki oqimdan to'liq foydalanilmay qolindi, bu esa me'yori ravishda suv uzatish tartibini buzadi.

Shuning uchun gidrotugunlarning parametrlarini tanlash va suv xo'jalik hisoblari bilan bir qatorda undan kelajakda foydalanish qoidalari ham ishlab chiqiladi. Bu qoidalarni ishlab



chiqish usullari oqimni boshqarish nazariyasini yaratadi. Undan gidrotugunlarning o'tgan davrda har xil suvlilik sharoitlarini kuzatish, ishning tahlil natijalaridan foydalanish qoidalarini ishlab chiqishda foydalanishdan iborat.

Suv omborlaridan foydalanish qoidalari dispetcherlik qoidalari asosida bajarilib, u suv toshqinining to'planishi uchun gidrotugunlar hajmini o'z paytida bo'shatish va ortiqcha oqimdan foydalanish qoidalari ko'rinishida bo'ladi.

Dispetcherlik qoidalaridan foydalangan holda, aniq gidrologik sharoitlarda suv omborida qanday tadbirlar amalga oshirish zarurligini aniqlash mumkin.

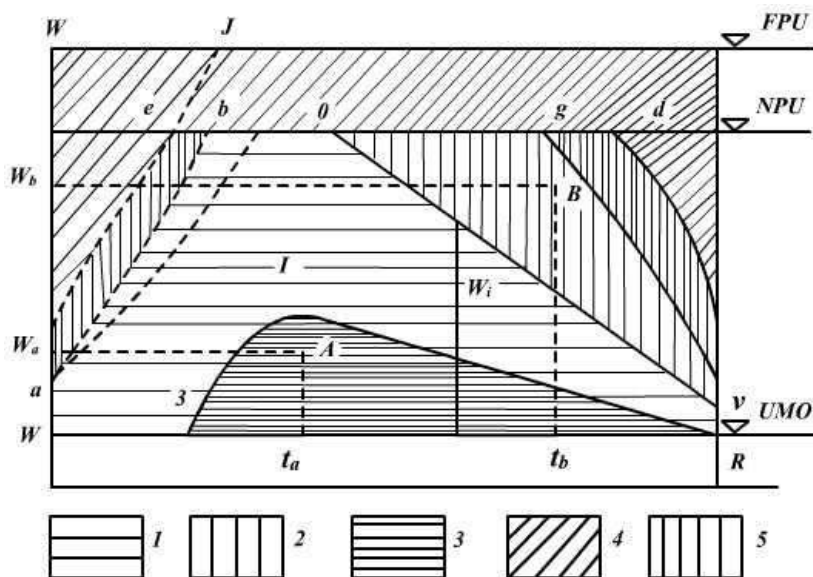
Dispetcherlik qoidasi umumiy ko'rinishda quyidagi bog'lanish bilan ifodalanadi:

$$\alpha_i = f(Z_i), \quad (10.1.)$$

bu yerda:  $\alpha_i$  -  $i$  oraliq vaqtida uzatish;  $Z_i$  -  $i$  vaqtda gidrotugundagi zaxira suvni tavsiflovchi ko'rsatkich.

Dispetcherlik qoidasining eng keng tarqalgan shakli koordinatlarda qurilgan grafik bog'liqlik hisoblanadi. Bu bog'lanish bir necha egri chiziqlardan iborat bo'lib, gidrotugunlarning yuqorida qayd etilgan funktsiyalarini ifodalovchi gidrotugunlar hajmini alohida zonalar bo'ladigan: kafolatli uzatish, qirg'oq chizig'idan uzatish, oqimdan maksimal foydalanish va inshoot xavfsizligidan iborat. Dispetcherlik grafigidan foydalanib, suv omboridan suv uzatishning belgilanishi bo'yicha aniq tavsiyalar olish mumkin.

Barcha dispetcherlik zonalari uchun hamma zonalarning bo'lishi shart emas. Zonalar soni gidrotugunlarning imkoniyatini boshqarishga va SXM qatnashuvchilarining tarkibiga bog'liq.



**9.1-rasm. Suv omborlarining dispetcherlik grafigi.**

1 - pastga uzatish zonasi; 2 - kafolatli uzatish zonasi; 3 - yuqoridan uzatish zonasi; 4 - suv xo'jaligi uskunalarining to'liq unumdorlik zonasi; 5 - bekorga oqadigan zona;

### 9.3. GIDROTUGUNLAR MAJMUDA SUV RESURLARIDAN FOYDALANISHNING ASOSIY QOIDALARI

Suv omborlaridan foydalanishning asosiy masalalari: yillik tezkor rejimlar tuzish va bajarish, dispetcher grafiklariga amal qilish, suv omborlaridan tashqaridagi inshootlarni nazorat

qilish va kuzatish, qirg'oqlarga qayta ishlanmalar berilishini kuzatish, botqoqlanish, suv omborlarining va pastki befning muzlash holatlari, muz va suzib yuruvchi jinslarni suv tashlash inshootlari orqali o'tqazish, suv omboridan bekorga sarf bo'ladigan suvlarni kamaytirish bo'yicha tadbirlar o'tkazish, suv bosish, yam-yashil suv o'tlarining paydo bo'lishi va o'sishiga qarshi kurashish kabilar hisoblanadi.

Suv omboridan foydalanish xizmati tasdiqlangan grafiklarga to'g'ri keladigan suv omboridan olinadigan va unga qo'yilishidagi dastlabki hisoblar e'tiborga olinadi.

Suv omborlaridan foydalanish davrida undan oqilona foydalanish uchun A.D. Savarenskiyning boshqarish hisoblarida ehtimollik varianti usullarini tavsiya etiladi. Oqimning suvliligi har xil ta'minlanish ko'rinishida beriladi (masalan: 1,3, 10, 25, 50, 75, 80, 85, 90, 95 %).

Suv omboriga suv ko'tarishda nasos stantsiyalarining to'ldirish sharoitlariga qarab qo'yish va ajratish alohida qoidalar orqali boshqariladi. Har yili xo'jaliklarga kanallar qazilib, birinchi oqimlarni uzatish uchun haqiqiy omillar belgilanadi.

Suv omboridan kundalik va kelgusida suv xo'jaligidan foydalanish tavsiflari: suv ta'minoti va sug'orishda kafolatli suv berish, kemasozlik, sanitar suv o'tqazish va boshqa sarflardan iborat.

Daryolardan pastda joylashgan sanoat va kommunal suv olish inshootlarining uzluksiz ishlashini ta'minlashda sanitar sarf, shuningdek, pastki befga oqib chiqadigan suv sarfi tartiblari o'rnatiladi.

Kemalar qatnashi tartibiga oqimni kecha-kunduz va haftada boshqarilishi ta'sir etadi.

Suv omboridan har bir vaqt oralig'ida oqib, chiqib ketuvchi suvlar uchun muvozanat tuziladi. Imkoniyatiga qarab botqoqlanish oqim bo'yicha aralashib ketadi va suv omborining batigrafik egriligi  $v = f(H)$  to'g'rilanadi.

Ko'pincha  $F$  ortib,  $H$  kamayadi. Suv omborining sanitar holatini umumiy nazorat qilish Davlat sanitar-epidemiologiya stantsiyalari tomonidan kuzatiladi.

Birinchi suv ombori (A.B. Avakyan) qadimgi Misrda fir'avnlarni paytida katta Janubiy Menes podshohligida tashkil etilgan bo'lib, (taxminan miloddan 3 ming yil oldin) o'sha davrda Memoris shahri poytaxtini qurish uchun oqim bo'yicha undan 20 kilometr yuqorida Nil daryosi suvlarini boshqarish maqsadida Koshish to'g'oni 450 metr uzunlikda va 15 metr balandlikda qurilgan.

Yevropada suv omborlari o'rta asrlarda hunarmandchilik va baliq ovlashning sanoat revolyutsiyasi rivojlana boshlaganda, ya'ni XVIII-XIX asrlarda qurila boshlandi (Rossiya-Kareliya, O'ralning markaziy tumanlarida).

MDHda suv omborlarining soni - 2552, to'liq hajmi -11,95 km<sup>3</sup>; AQIII - 4132 - 829; Yaponiyada -1938-15; Hindistonda -1100-169; Xitoyda -500-203 (1986 yilgi ma'lumot).

Me'yoriy-uslubiy hujjatlar tahlili, suv omborlari loyihasi, ularni qurish va foydalanish tajribasi tahliliga asosan, ilmiy-texnik adabiyotlarda yoritilgan va ko'pgina suv omborlarida olib borilgan qidiruv ishlariga shahar suv omborlarining atrof muhitga ta'sir etishining hududiy sinflari ishlab chiqilgan:

1.Suv omborlari hududlarini hududga yaqin qilib bo'lish mumkin:

a) suv omborining xossasi;

b) har xil mintaqalar doirasidagi hududlarda joylashgan mavjud suv havzasi hajmiga to'g'ridan-to'g'ri yoki bevosita ta'siri (gidrologik, iqlimiy, biologik);

2.Suv to'plash havzalari hududi (hududga yaqin);

a) daryolarning suv omborlariga quyilishida bevosita unga ta'siri.

b) suv omborlari suv yig'iluvchi maydonga bevosita ta'sir etadi.

3.Oqimning biologik va kimyoviy, qattiq, suyuq tartibi o'zgaradigan pastki bef hududi daryoni uning uzunligi, delta va hududga yaqin suv qabul qiluvchilar (dengiz yoki ko'l):

a) ko'p yillik va mavsumiy oqimlarni boshqarishga ta'siri;

b) haftalik oqimni boshqarishga ta'siri;

v) bir kecha-kunduzlik oqimni boshqarishga ta'siri.

## NAZORAT UCHUN SAVOLLAR

1. Gidrotugunlar majmui deb nimaga aytiladi?
2. Gidrotugunlar majmuining asosi nimada?
3. Gidrotugunlar majmuiga qanday inshootlar kiradi?
4. Gidrotugunlarning gidroenergetikadagi xizmati qanday?
5. Gidrotugunlarning yerlarni sug'orish muammolarini hal qilishdagi ahamiyati nimada?
6. Gidrotugunlar majmuiga kiruvchi maxsus qurilma shlyuzlar tarkibiga nimalar kiradi?
7. Gidrotugunlar xizmatidan foydalanish ishlari qanday qoidalarga amal qiladi?
8. Dispetcherlik qoidasining umumiy ko'rinishi qanday bog'lanish bilan ifodalanadi?
9. Dispetcherlik qoidasining eng keng tarqalgan shaklini tushuntiring.
10. Suv omborlaridan foydalanishning asosiy masalalari nimalardan iborat?
11. Suv omborining atrof muhitga ta'sir etishning qanday xududiy sinflari mavjud?

### X - BOB. SUV RESURLARINI XUDUDIIY QAYTA TAQSIMLASH VA OROL DENGIZI HAVZASI (ODH) MUAMMOLARI

#### 10.1. KATTA XUDUDLARDAGI SUV OQIMLARNI QAYTA TAQSIMLASHNING ILMIIY ASOSLARI

O'zbekistonda hozirgi paytda va uzoq kelajak davrlarda ham suv resurslarining asosiy manbai - yer ustki suvlari ekanligi sharhlanadi ( $R=50\%$  bo'lganda, 13,24 km). Yer osti suvlari resurslari nisbatan katta hajmda bo'lmasa-da, biroq katta aholi qo'rg'onlari va sanoat ob'ektlarini suv bilan ta'minlashda katta ahamiyat kasb etadi.

Daryo oqimi resurslarining 5 foizga yaqini jami suv iste'molini tashkil etadi, shu bilan birga bu suvlarning yarmi manbaga qayta qo'shiladi. Biroq hozirning o'zida suv xo'jaligi majmuasi havzalari qator asosiy daryolar kuchlanish bilan qo'shiladi. Buning asosiy sabablari:

1. Katta hajmdagi iste'molchilarning joylashuvi suv resurslarining xududlar bo'yicha mos kelmasligi;
2. Yildan-yilga oqimlarning sezilarli tebranishlari sababli, asosiy suv iste'molchilari to'plangan janubga tomon harakatlanishining ko'payishi;
3. Yillik suv taqsimotining yillik suvga ehtiyoji bilan mos emasligi;
4. Oqimning yillar aro va yil bo'yi taqsimlanishining radikal o'zgarish imkoniyatlarining cheklanganligi, ya'ni katta hajmli suv omborlarini qurish uchun qulay topografik sharoitlarning yo'qligi yoki bunda qishloq xo'jalik yerlarining muhim xalq xo'jalik yoki madaniy-tarixiy ob'ektlari, yer osti boyliklarining suv bosishi nazarda tutilmaydi.

Hozirgi paytgacha suv bilan ta'minlash sezilarli darajada murakkablashmoqda. Amalda

barcha yirik va o'rtacha daryo havzalarida, mamlakatda asosiy xo'jalik uchun o'zlashtirilgan xududlar bo'yicha suvga bo'lgan talab suv resurslarini ko'paytirishga yo'naltirilgan tadbirlarni amalga oshirib erishish mumkin. Bu masalada кардинал tadbirlardan daryo oqimini xududiy qayta taqsimlash hisoblanadi.

O'zbekistonda ichki va havzalar aro suv tashlash tizimlari mavjud. Bunga misol tariqasida eski Anhor kanalining (ilgari Manas deb atalgan) 1-V inshootini keltirish mumkin. Bu kanal Qashqadaryo viloyatida qishloq xo'jaligi va kommunal-maishiy suv ta'minoti uchun ishonarli suv manbai sanaladi. Bu misolda daryoni принципиал xududiy qayta taqsimlash atrof muhitga nisbatan kam zarar keltiradi: biroq tashlanayotgan katta suv hajmlari, trassaga yaqin joylarda xududlarni melioratsiyalash bundan mustasno.

Oqimni xududiy qayta taqsimlashning majmualij rejasij va uni ilmiy asoslash noqulay hodisalarning oldini olish yoki maksimal kamaytirish imkoniyatlari tadbirlarini ishlab chiqishning muhim ajralmas qismi hisoblanadi.

Oqimni tashlash muammolarining asosij jihatlari bo'lib:

- 1.Yirik SXTni optimal boshqarish;
- 2.Ichki dengizlarning to'lishini optimal boshqarish;
- 3.Yer osti gorizontlaridan davriy ravishda uning zaxiralari yer ustki suvlari hisobiga ta'minlanishi hisobiga foydalanishni jadallashtirish hisoblanadi.

Ma'lumki, asosij suv iste'molchi yetarli namlanmagan mintaqalarda rivojlangan sug'orish dehqonchiligidir. Shuning uchun mamlakat janubida resurslari chegaralangan suvga bo'lgan talabning o'sishi oldindan belgilangan. Suv resurslarini havzalar aro qayta taqsimlash - oqimni tashlash zarurligi kelib chiqadi.

Daryo oqimini havzalar aro tashlash suvi bilan ta'minlashning yangi usuli hisoblanadi.

## **10.2. MINTAQANI BARQAROR RIVOJLANTIRISH MAQSADIDA OQIMLARNI XUDUDIJ QAYTA TAQSIMLASH MISOLLARI**

Oqimni xududij qayta taqsimlash orqali amalga oshirilgan kanallardagi suv hajmi MDH da 115 km dan oshib ketdi. Bu hajmning 3/4 qismiga yaqini ham ichki, ham bir daryo havzasi chegarasidan tashqari Markazij Osiyo doirasida qayta taqsimlangan. Yaqin 15-20 yil oldin havzalarga beriladigan suv miqdori kanallarga olinadigan umumij suv hajmining 20 foizga yetmagan. Hozirgi paytda uning yarmiga yaqini havzadan tashqariga chiqariladi.

Shuningdek, MDHda katta hajmda bo'lmagan oqimlarni mintaqalar aro tashlash ko'p yillardan beri mavjud. Vishnevolodskij suv tizimi dastlabki holatida-1709 yilda transport maqsadlarida asrimizning 40- yillarida qayta qurishdan keyin yiliga 1 km<sup>3</sup> ga yaqin suv har yili Neman havzasidan Dnepr havzasiga Neris daryosidan (Viliya) Svisloch daryosiga Minsk shahrini suv bilan ta'minlash maqsadida tashlanadi.

MDHning Yevropa qismida oqimni xududij qayta taqsimlash uchun suv tizimlari suv-transport birligi 200 yillik tarixga ega bo'lib, havzalar o'rtasidagi bosh daryolarda tuzilgan.

Ana shundaylardan biri, Vishnevolotskij tizimi, inshoot Pyotr-I davrida qurilgan, oxirgisi Severodvinskij 1920 yilda tugatilgan. Bu tarixij timsol bo'lib, MDHning Yevropa qismini Boltiq, Oq, Kasbij, Azov, Qora dengiz yo'llari bilan bog'laydi. Shulardan asosij yettitasi har xil yillarda kema qatnaydigan asosij havzalar: Neva-Volga, Neman-Dnepr, Vesla-Dnepr, Shimolij Dvina-Volga hisoblanadi.

Hozirgi paytda umumij chuqur suvli tizimlar tarkibiga umumij xududij tizim (UXT) sun'ij birlashishlar shaklida harakat qiladi: Havzalar aro - Oq dengiz-Boltiq, Volga - Boltiq, Volga-Don kanallari, Moskva nomli ichki havza kanali.

1.Kuban – Yegorlik-Manicheskij tizimi Nevinnomisskij kanalidan tuzilgan bo'lib, Kuban daryosidan Yegorlik daryosiga suv uzatish, uni Yegorlik daryosidan suv oluvchi Yegorlik kanali (Novotroitskij suv ombori) Don daryo havzasining suv ombori Manich daryosi (Manich) kelajakda suv tashlash yiliga - 5,7 km<sup>3</sup> ko'zda tutiladi.

2. Janubiy Mirzacho'l kanali - Mirzacho'l va Jizzax cho'lining ikkinchi navbatini sug'oradi. Kanal boshidagi suv sarfi-168 m<sup>3</sup>/s.

3. Volga – Ural kanali, Ural daryosi, uning deltasi va shimoliy Kaspiyning suv xo'jaligi holatlari bilan bog'liq. Markaziy Osiyo va Qozog'istonda 16 ta kanaldan foydalaniladi, shulardan 6 tasi harbiy davrga qadar mavjud bo'lgan .

Hozirgi paytda MDH ning Yevropa qismida 20 ta kanaldan (ST) foydalanib, 35 km<sup>3</sup>/yilga yaqin suv tashlanadi, bitta kanal taxminan Markaziy Osiyoda harbiy yillardan keyingi kanallardan uch marta kichik.

UXT kanallarining umumiy uzunligi, Kavkazni ham qo'shib hisoblaganda hozirgi paytda (1994 yil) qurilayotgan tizimlar bilan birgalikda 3,5 ming km dan oshadi.

### **10.3. OROL DENGIZI HAVZASIGA OQIMLARNI TASHLASH LOYIHALARI**

Yer ustki oqimlarining notekis joylashishi va ularning taqsimlanishi hamda iqtisodiyot nuqtai nazaridan talabga mos kelmasligi - jahonning ko'pgina xududlarida suv xo'jaligi holatining tavsifli xususiyatlaridan hisoblanadi.

Hozirgi paytda jahon ilmi va amaliyoti daryo oqimlarini sug'orish, gidroenergetika, kemasozlik va suv ta'minoti ehtiyojlari uchun ichki va havzalar aro tizimni yaratish bo'yicha yetarli darajada tajribaga ega. Bu sohada kompleks maqsadlardagi tizimlar ham ma'lum.

I.A.Shiklomanov, O.L.Markova oqimlarni tashlashning 61 ta harakatdagi tizimini tavsiflovchi ma'lumotlarni keltiradi: shundan 24 tasi 1 dan 2,5 km<sup>3</sup>(yil suvni tashlashga, 19 tasi 2,5 dan 5,9: 17 tasi 5 dan 10 gacha va bitta tizim 50 km<sup>3</sup>/yil hajmini ta'minlaydi.

Ana shu ma'lumotlar bo'yicha daryo oqimlarini tashlash hajmi turli mamlakatlarda 1960 yildan 1985 yilgacha sezilarli darajada o'sdi. Daryo oqimini tashlash hajmining dinamik o'sishi ayrim mamlakatlar bo'yicha 11.1.- jadvalda keltirilgan.

Hozirgi davrda butun mamlakatlar bo'yicha daryo havzasini tashlash hajmi 400 km<sup>3</sup>/yilgacha o'sdi va 2000 - 2020 yillarda uning ko'payishi 800 dan 1200 km<sup>3</sup> kutilmoqda.

Biroq ishlab turgan ob'ektlarning asosiy qismi ichki davlat (milliy) dasturiga kiradi. Shuningdek jahon amaliyotida ushbu muammolarni birgalikda tadqiqot qilish zaruriyati va ko'p suvli daryo oqimlarining erkin qismidan foydalanishning davlatlar aro loyihalar kontseptsiyasini ishlab chiqish zarur ekanligi kelib chiqdi.

NAWAPA loyihada (AQSH, 1946), Alyaska zonasidan 8000 km<sup>3</sup> dan ortiqroq masofada 100 dan 300 km<sup>3</sup>(yil hajmida 100 mlrd. dollarga yaqin turadigan daryo oqimi qismini tashlash ko'zda tutilgan. Bunda Kanadaning 7 ta qishloqlari (chekka) AQSHning 33 ta shtati va Meksikaning 3 ta shtatini suv bilan ta'minlashi ko'zda tutiladi. Loyihada 370 ta gidrotexnik majmua, shuningdek bitta 520 m va 6 ta 450 m balandlikdagi to'g'on hamda 600 km<sup>3</sup> hajmdagi markaziy suv taqsimlaydigan suv omborining qurilishi nazarda tutilgan. Tizim 1500 km dan ortiq sug'orish, yog'och oqizish va kema qatnovi kanallarini, 3000 km ga yaqin tunnel, 20 ta quvvatli nasos stantsiyalari va boshqalarni o'z ichiga oladi.

#### **10.1.-jadval**

**Ba'zi davlatlarda daryo oqimini tashlash (I.A.Shiklomanov, O.L.Markov ma'lumotlari, km<sup>3</sup>)**

Davlatlar	Yillar							2000-2020y.y. (loyihalashtiruvchi ob'ekt)	
	1900	1920	1940	1960	1970	1980	1985	minimal variant	maksimal variant
Kanada	7	7	10	14	25	90	140	200	700
AQSH	-	-	20	26	27	27	30	150	250
MDH	-	-	8	10	25	47	60	100	220
Hindiston	15	15	18	18	22	37	50	130	310
Xitoy	-	-	-	-	-	(10)	(10)	30	40

NAWAPA muqobil loyihasida (AQSH, 1959) Jeyms ko'rfazi qismiga estuariya qurilishi nazarda tutilgan bo'lib, ko'p yillik boshqarilishi uchun  $360 \text{ km}^3$  hajmdagi tushayotgan oqimlar hisobiga sho'rlandi. Janubiy tumanlarga suv uzatish ko'rsatib o'tilgan suv omboridan ishlab turgan tizimlar bo'yicha amalga oshirilishi nazarda tutilgan.

Hindistonda ishlab chiqilgan milliy suv tarmoqlari chizmasi va katta suv girlyandlari Hindiston va Bangladeshdagi asosiy suv muammolarini yechishda katta ahamiyatga ega.

JAR mamlakati, oxirgi yillardagi qurg'oqchilikni e'tiborga olib, Botsvani (Afrikaning janubidagi davlat,  $600000 \text{ km}^2$  aholisi 790000, 1979 yil) manfaatini hisobga olib, 1930 yilda ishlab chiqilgan Zambezi daryo oqimi qismini 1300 m balandlikka ko'tarib berish loyihasini amalga oshirishga kirishmoqda.

AQSHda Kolorado daryo havzasining yuqori qismidan oqim katta havzaga tashlanadi, Rio-Grande va boshqa qo'shni daryo havzalari ( $1 \text{ km}^3$  /yilga yaqin); Kaliforniya shtatida shimoldan janubga va sharqqa Koloroda daryosidan Los-Anjeles shahriga ( $4-5 \text{ km}^3$ /yil) suv tashlash bir necha trassalar orqali amalga oshiriladi. Iste'molchilarning ko'pchiligi oqim tashlanadigan - yirik shahar agromelioratsiyalaridir (aholi qo'rg'onlarida asosan shaharlarda). AQSHning g'arbiy shtatlari aholisining taxminan 3/1 qismi suvni 100 metrdan ortiqroq masofaga tizimlari orqali oladi ( $1 \text{ mil} - 1,8 \text{ km}$ , qadimgi Rus mil. o'lchovi bo'yicha ( $7,468 \text{ km}$ ). Los-Anjeles, Kolorado-Springs, Nyu-York, Boston kabi shaharlariga Shimoliy Lavrentiya daryo havzasidan, Buyuk ko'llardan suv olish Missisipi havzasidan Chikago shaharlari suv bilan ta'minlanadi (1948). Uning hajmi 1928 yil  $283 \text{ m}^3/\text{s}$ , biroq 30-yillarda u ekologik talablar asosida cheklangan.

Sen-Jozef ko'lidan 1937 yil  $80 \text{ m}^3/\text{s}$  ga yaqin oqim janub yo'nalishi bo'yicha Vinnipeg ko'lga tashlanadi.

#### 10.4. OROL DENGIZI HAVZASI MUAMMOLARI

Ma'lumki, iqtisodiy va ekologik inqiroz Orol va Orol bo'yini qamrab olgan, dengiz akvatoriyasining tez qurishi bilan yuzaga kelgan. Daryo oqimlari resurslarining tugab qolishi va mintaqani iqtisodiy rivojlanishini pessimistik bashoratlash bilan bog'liq, o'zining suv resurslarida ekologik mutanosiblikni saqlab qolish yoki tiklash - bular hammasi nisbatan kam ma'lum bo'lgan muammolardir.

Orol dengizi havzasining (ODH) mintaqada uning shakllangan paytidan yillik ustki oqim hajmi ko'p yillik davr mobaynida oqmaydigan Shimoliy Orol bo'yi ko'li va Issiqko'l havzasi ko'li bilan birgalikda  $121,6 \text{ km}^3$  (yilni tashkil etadi. Jadal o'zlashtirish boshlangunga qadar Orol dengiziga yiliga  $50-55 \text{ km}^3$  daryo suvlari kelib tushgan, bu oqim dengiz sathini 53 m belgi atrofida ushlab turishni ta'minlagan.

Hozirgi paytda ODHning qaytma suvlari yiliga  $45,8 \text{ km}^3$  ni tashkil etib, shundan daryoga

23,3 km<sup>3</sup> tashlanadi. Ichki shaklda sug'orish uchun 13 foizdan ko'prog'idan foydalaniladi. Bundan tashqari, yer osti suvlari ham mavjud bo'lib, mintaqaviy resurslar bo'yicha 43,7 km<sup>3</sup>/yil hisobida baholanadi, shundan faqatgina 16 foizdan foydalaniladi, hattoki havza bo'yicha tasdiqlangan ekspluatatsion захирасининг 43 foizidan foydalaniladi.

Aniq qilib aytganda, ODHda 111-117 km<sup>3</sup>/yil hajmidagi suv resurslaridan foydalaniladi. Орол dengiziga esa atigi 20 km<sup>3</sup>/yil kelib tushadi.

Shunday qilib, Orol dengizi havzasining suv resurslari mintaqaning ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishini chegaralovchi omil bo'la olmaydi, kelajakda bu suv resurslarini e'tiborga olmasdan ekologik tanglikni tiklash bo'yicha zarur tadbirlarni amalga oshirishni taqozo etadi. Bu esa suv xo'jaligi siyosatini tubdan qayta qurishni va sug'oriladigan yerlarda tezda hosildorlikni oshirishni talab etadi.

Ushbu havzaning suv resurslari 114 km<sup>3</sup>/yilni tashkil etib, Markaziy Osiyo va qozog'istonning oqmas havzalarini hisobga olganda 127 km<sup>3</sup>, shuningdek, Amudaryo daryo havzasi 38 km<sup>3</sup>/yil.

Ularning yillik o'zgaruvchanligi uncha katta emas ( $C_v=0,14$ ). Iqlimning antropogen o'zgarishlari taxminiga ko'ra (yog'ingarchilikning ko'payishi va havo haroratining ko'tarilishi) havzaning istiqboldagi suv resurslariga baho berilib (2000 yilda), hozirgi miqdori taxminan 8 foizga oshishi mumkin (I.B.Voltsun va b.q. GGI, 1986. 44 - b).

Hozirgi davrda daryo oqimining boshqarilgan hajmi 83 km<sup>3</sup> ni tashkil etadi. Oqimdan foydalanish ehtimolligi 91,8 km<sup>3</sup>, shuningdek, daryo havzasi bo'yicha: Amudaryo - 75,5 km<sup>3</sup>, Sirdaryo - 29,2 km<sup>3</sup>, oqmas-5,1 km<sup>3</sup>.

Qaytmas oqimlar suv iste'moli 1940-1988 yillarda 45 km<sup>3</sup> dan 108 km<sup>3</sup> gacha oshdi. Agar 60-yillarda Orol dengiziga 55-60 km<sup>3</sup>/yilga yaqin suv quyilgan bo'lsa, 1976-80 - yillarga kelib 9-10 km<sup>3</sup>, 1981-1984 yillarda 8-9 km<sup>3</sup>ga qisqardi. Yaqin kelajakda Amudaryo va Sirdaryo daryolariga sanitar suv o'tkazish sarflari va kamdan-kam Afg'onistonda boshqarilmay qolgan suv toshqinlari tashlanadi.

Sirdaryo daryo havzasida hozirgi paytda 21 ta suv ombori qurilgan bo'lib, kompleks-irrigatsion maqsadlardagi potentsial imkoniyatlari 56 km<sup>3</sup>, foydalanish hajmi 27,3 km<sup>3</sup>ni tashkil etadi.

Umumiy yer osti suv resurslari 15,7 km<sup>3</sup>, shulardan ichimlik maqsadlarida va sug'orishda 5,5 km<sup>3</sup> yaqin suvdan foydalaniladi va drenaj buloq quduqlaridan 2 km<sup>3</sup> suv so'riladi. 1990 yilda suvga bo'lgan talab 10,7 km<sup>3</sup>/yil, 2000 yilga kelib esa 15,7 km<sup>3</sup>/yilni tashkil etdi (B.A.Духовний, Н.И.Прохоренко, САНИИРИ, 1986. - С.45-46 ).

## **10.5. TRANSCHEGARADOSH, DAVLATLAR ARO VA MAHALLIY SUV OB'EKTLARI TUSHUNCHASI**

Transchegaradosh suv ob'ekti deb, ikki va undan ortiq mamlakatlar chegarasini kesib o'tadigan yoki ikki va undan ortiq mamlakatlar chegarasida joylashgan va dengizga kelib quyiladigan har qanday yer osti yoki yer usti suv ob'ektlariga aytiladi.

Davlatlar aro suv ob'ekti deb, ikki va undan ortiq mamlakatlar xududida joylashgan (suv resurslarini shakllanish, tarqalish yoki oqish va sarflanish zonalari) har qanday yer usti va yer osti suvi ob'ektlariga aytiladi.

Mahalliy suv ob'ektlari deb, har qanday yer usti va yer osti suvi ob'ektlarining suv resurslarini shakllanish, tarqalish yoki oqish va sarflanish xududlarining bir mamlakat xududida joylashgan suv ob'ektlariga aytiladi.

Transchegaradosh, davlatlar aro va mahalliy suv ob'ektlarining suv resurslarini hisobga olish, ularni taqsimlash va ulardan foydalanish dunyo miqyosida juda ko'plab qabul qilingan turli me'yorli hujjatlar asosida amalga oshirilmoqda. Shu kungacha dunyo miqyosida ana shunday suv ob'ektlarining suvini hisobga olish, ularni mamlakatlar o'rtasida taqsimlash va ulardan foydalanish bo'yicha 1000 dan ortiq me'yoriy hujjatlar qabul qilinib, ular asosida ish

olib borilmoqda. Shulardan eng asosiylari Xelsinki shahrida 1992 yili 17 martda qabul qilingan «Xalqaro ko'llar va transchegaradosh suv arteriyalaridan foydalanish va muhofaza qilish konventsiyasi» va Rio-de-Janeyro shahrida 1998 yili qabul qilingan «Atrof muhit va rivojlanish bo'yicha deklaratsiya»si hisoblanadi. Markaziy Osiyo va Qozog'iston xududida Amudaryo va Sirdaryo suv resurslarini taqsimlash va ulardan me'yoriy hujjatlar asosida foydalanishni tashkil qilishga endi birinchi qadamlar qo'yilmoqda. Jumladan, Sirdaryoning suv-energetik resurslaridan foydalanish haqidagi Qozog'iston, Qirg'iziston va O'zbekiston Respublikalari davlat boshliqlarining bayonnomasi, Bishkek shahrida 1996 yili 6 mayda qabul qilindi, 1996 yili 16 yanvarda Chorjo'y shahrida «Amudaryo suv resurslarini Turkmaniston va O'zbekiston Respublikalari o'rtasida taqsimlash va ulardan foydalanish bo'yicha kelishuv» qabul qilindi.

## **10.6. SUV RYESURSLARIDAN OQILONA FOYDALANISH VA YAXSHILASHDA ILMiy-TADQIQOT VA ISHLAB CHIQRISHNING ASOSIY VAZIFALARI**

Markaziy Osiyo xududlarida suv resurslaridan foydalanish holati hozirgi kun talabiga javob bermaydi, chunki hozirgi davrda suvdan foydalanishda behuda va befoyda sarflarga aslo yo'l qo'yib bo'lmaydigan darajadadir. Jumladan, kommunal-maishiy xo'jaligida suvdan foydalanishda suvni befoyda sarflash, ya'ni suv o'tkazgichlar armaturasidagi quvurni ulanish joylarida tirqishlardan siljib sarflanish 40 foizni tashkil etadi, sug'oriladigan dehqonchilikda suvdan foydalanish ya'ni qishloq xo'jalik ekinlarining fiziologik talabini qondirish uchun sarflanadigan suv miqdori dalaga etkazib beriladigan suvning 20 foizni tashkil etadi, xolos, sanoat tarmoqlarida esa hozirgi kunda ham ko'plab (nooziq-ovqat) korxonalarida suvdan to'g'ridan-to'g'ri va ketma-ket tizimlarda foydalanayotganini qayd etish mumkin.

Shuning uchun buguna suv resurslaridan oqilona foydalanish va yaxshilashda respublika ilmiy-tadqiqot institutlari va ishlab-chiqarish tashkilotlari oldida quyidagi dolzarb vazifalar turganini qayd etish mumkin:

1. Respublika ilmiy-tadqiqot institutlari va ishlab chiqarish korxonalarini 2010-2015 yillarda:
  - suv resurslarini vaqt davomida miqdor va sifat o'zgarishlarini hozirgi zamon talablariga javob beradigan aniqlikda qayd etishning ilmiy asosini va uslubini yaratishlari;
  - suv resurslarining miqdorini yuqori aniqlikda hisoblashning ilmiy asosini va uslublarini yaratish;
  - suv resurslarining rejimini o'zgarishini kuzatishni hozirgi zamon texnik asosini ta'minlashning ilmiy asosini va asbob-uskunalarini yaratish;
  - muhitdagi suvning sifatini doimiy nazorat qilishning ilmiy asosini va asbob-uskunalarini yaratish;
  - Transchegaradosh va davlatlar aro suv ob'ektlari suv resurslarini turli qo'shni mamlakatlar o'rtasida optimal va oqilona taqsimlashning prinsipial usullarini ishlab chiqish va tadbiiq qilish.

2. Respublika oliy o'quv yurtlari oldida yuqorida bajarilishi zarur bo'lgan ilmiy-tadqiqot va ishlab chiqarishni etuk mutaxassislar bilan ta'minlash vazifasi turganligini qayd etish zarur.

Demak, respublikamizda 2010-2015 yillarda suv xo'jaligi sohasida inqilobiy rivojlanish amalga oshirilib, yuqorida sanab o'tilgan masalalarning hal qilinishi muhim ahamiyat kasb etadi.

## **NAZORAT UCHUN SAVOLLAR**

1. SXM keskinlashishining sabablarini sanab o'ting.
2. Oqimni boshqa havzalarga tashlashning asosiy aspektlarini ta'riflang.
3. MDH va O'zbekistonda oqimlarni boshqa havzalarga tashlash to'g'risida misollar keltiring.
4. CHet ellarda oqimlarni boshqa havzalarga tashlash to'g'risida qanday loyihalar



mavjud?

- 5.NAWAPA loyihasini tushuntiring.
- 6.AQSHda amalga oshirilayotgan suv tashlash loyihalarini tushuntiring.
- 7.ODHning mintaqada uning shakllangan paytdagi holatini tushuntiring.
- 8.Nima uchun ODHning suv resurslari mintaqaning ijtimoiy iqtisodiy rivojlanishining chegaralovchi omili bo'la olmaydi?
- 9.ODH suv resurslari muammolariga baho bering.
- 10.Kelajakda Orol dengiziga quyilishi ehtimoli bo'lgan oqimlar to'g'risida fikr bildiring.
- 11.Transchegaradosh suv ob'ekti deb nimaga aytiladi?
- 12.Davlatlararo suv ob'ektlari deb nimaga aytiladi?
- 13.Mahalliy suv ob'ektlari deb nimaga aytiladi?
- 14.Transchegaradosh, davlatlar aro va mahalliy suv ob'ektlarining suv resurslarini hisobga olish, ularni taqsimlash va ulardan foydalanish qanday asosda amalga oshiriladi?
- 15.Amudaryo va Sirdaryo suv resurslarini taqsimlash bo'yicha Markaziy Osiyo va Qozog'iston davlatlarida qanday hujjatlar qabul qilingan?
- 16.Markaziy Osiyo hududlarida nima uchun suv resurslaridan foydalanish holati hozirgi kun talabiga javob bermaydi?
- 17.Bugun suv resurslaridan oqilona foydalanish va yaxshilashda ilmiy-tadqiqot institutlari va ishlab chiqarish tashkilotlari oldida qanday dolzarb masalalar turibdi?
- 18.Kommunal xo'jaligida suvni befoyda sarfi necha foizni tashkil etadi?
- 19.Sug'oriladigan dehqonchilikda suvdan foydalanish necha foizni tashkil etadi?
- 20.Hozirgi kunda sanoat tarmoqlarida suvdan qanday foydalanish masalasi turibdi?

## **XI BOB. SUV RESURLARINING SIFATIGA TEXNOGEN VA TABIIY OMILLAR TA'SIRI**

### **11.1. SUVNING INSON HAYOTIDA TUTGAN O'RNI**

Ekologik tizimda suvning o'rni va ahamiyati nihoyatda muhim bo'lib, biosferadagi hayotning mavjudligini hamda uning evolyutsion rivojlanishini ta'minlaydi.

Suv harakatchan bo'lganligi sababli, muhim geomorfologik omil sifatida yer yuzasi relifini o'zgartirishda ishtirok etadi, ya'ni ma'lum yerdagi parchalangan tog' jinslarini yuvib, ularni suv havzalarining barcha qismiga olib borib yotqizadi. Natijada yer yuzasida ichki kuchlar ta'sirida paydo bo'lgan balandliklar-ning tekislanishi yuz beradi.

Suv – Yer kurrasida jonzoqlarning yashashi uchun zarur bo'lgan eng muhim ma'dan hisoblanib, organizmdagi butun jarayonlar suv muhitida sodir bo'ladi. Suvning organik hayotdagi ahamiyatini mashhur frantsuz yozuvchisi Antuan de Sent Ekzyuperi quyidagicha ta'riflaydi: «Suv! Sening na ta'ming, na ranging, na hiding bor, shu boisdan seni ta'riflash juda qiyin, seni qandayligingni bilmay, sendan bahramand bo'lib rohatlanamiz. Seni hayot uchun zarur deyish mumkin emas, chunki sen – o'zing hayotsan. Sen bu dunyodagi eng katta va qimmatbaho boylikсан». Suv kundalik hayotimizning hamma sohalarida qo'llanilishi bilan boshqa tabiiy resurslardan katta farq qiladi. Chunki kishilik jamiyatida suvning o'rnini bosa oladigan boshqa resurs yo'q. Masalan, agar ko'mir, neft, gaz kabi yoqilg'nilarni olsak, ularni o'rnini bosa oladigan atom, termoyadro, quyosh yoki gidroenergiyalar mavjuddir. Lekin hozirgacha suvning o'rnini qoplay oladigan boshqa resurs yo'q. Bu esa suvni juda muhim bebaho tabiiy resurs ekanligidan dalolat beradi. Suv geografik qobiqdagi barcha jarayonlarda ishtirok etadi. U yer yuzidagi modda va energiya aylanishida faol qatnashadi. Fotosintez jarayonida yiliga  $4,6 \cdot 10^{11}$  tonna kislorod ajratib chiqarishda  $2,25 \cdot 10^{11}$  tonna suv ishtirok etadi.

Yer kurrasidagi suv qoplami sayyoramizda termik rejimni tartibga solib turadi. Okean va dengizdagi suvlar quyoshdan kelayotgan issiqlikni qariyb 55 foizini o'zida to'plab, qish faslida

uning atrofini juda ham sovib ketishdan saqlab turadi. Atmosferadagi suv bug'lari esa quyosh radiatsiyasining filtri hisoblanadi. Suv yer yuzidagi iqlimga ham ta'sir etadi. Buni dengiz oqimlari misolida ko'rish mumkin. Okean va dengiz oqimlari sayyoramizda quyosh issiqligini qayta taqsimlaydi. Oqimlar kengliklarda ortiqcha to'plangan issiqlikni o'rta va yuqori kengliklarga surib, iqlimni ancha yumshatadi. Bunga Golfstrim issiq oqimi yaqqol misoldir.

Suv ayniqsa jonzoatlarning yashashi uchun juda muhim ahamiyatga egadir. Yer yuzidagi tirik jlnzot suvsiz yashashi mumkin emas, chunki har qanday hayvon, o'simlik va insonlarning xo'jayra to'qimalarida ma'lum miqdorda suv bor. O'simlik tanasida va hayvonlar organizmidagi suvning miqdori 50–98 foizgacha bo'ladi. Go'sht tarkibida suv 50 foiz bo'lsa, sutda 87–9 foiz, sabzavotda 85–90 foizga yetadi. Suv ayniqsa, inson organizmi uchun o'ta zarur, chunki inson vaznining 70 foizi suvdan iborat. Uch kunlik chaqaloq badanining 97 foizini suv tashkil qiladi. Shu sababli inson ovqatsiz bir oygacha yashay olsa ham, lekin suvsiz bir necha kun yashashi mumkin, holos. Shunday qilib, suv inson tanasida ma'lum miqdorda doimo bo'lishi shart, agar inson tanasidagi suvning 12 foizini qandaydir sabablarga ko'ra birdaniga yo'qotsa, u halok bo'ladi.

Bundan tashqari, suv organizm uchun termoregulyator vazifasini ham bajaradi. Shu sababli har bir inson bir kecha-kunduz davomida havo haroratiga qarab 2,4–4,0 litrdan (past haroratda) 6,0–6,5 litrgacha (ochiq havoda harorat 40°S daraja issiq bo'lganida) suv iste'mol qiladi. Inson organizmiga ko'p moddalar albatta, tarkibiy qismida suv bo'lgan ovqat bilan birga kiradi. Inson organizmida (Mendeleev kimyoviy elementlarining davriy sistemasidagi) 40 ta kimyoviy elementlar borligi aniqlangan: ya'ni birinchi navbatda, nisbatan katta miqdorda O<sub>2</sub>, S, N, N lar borligi qayd etilgan.

Inson organizmiga uni tanasining ho'jayralari va to'qimalari tarkibidagi *Sa, Mg, Na, K, R* va boshqa elementlari bo'lgan ma'dan tuzlarining 80 foizi suv bilan birga kiradi. Tananing tirik to'qimasida bu elementlar kimyoviy birikma ko'rinishida bo'ladi. Inson organizmidagi moddalar almashinuvining murakkab jarayonida suv o'ta muhim ahamiyatga ega. Tirik organizmning rivojlanishida, o'sishida va fiziologik funksiyalarida suv muhim ahamiyatga ega. Organizmdagi barcha hayotiy muhim jarayonlar organik va noorganik moddalarning suv eritmasida amalga oshadi.

Suvning erituvchanlik xususiyati tufayli va limfa organizmdagi murakkab kimyoviy jarayonlarning amalga oshishi uchun ideal muhit sifatida xizmat qiladi.

Organizmning doimiy bir xildagi haroratni ta'minlash qobiliyati tanadagi suvning quyidagi uch fizik xossasi tufayli amalga oshadi:

- a) suv issiqlikni o'zida to'plashning juda katta imkoniyatiga ega ekanligi;
- b) suv yuqori darajadagi issiqlik o'tkazuvchanlikka ega ekanligi. Suvni shu xossasi tufayli tananing chuqur qismlaridan issiqlik yengil tarzda tarqatiladi.
- v) organizmning o'pka va teri yuzasidan suv doimo bug'lanib turadi; bug'lanish jarayonda katta miqdorda yo'qotiladigan issiqlik fizik issiqlik regulyatsiyasi uchun muhim ahamiyatga ega.

Suv tufayli organizmda hayotiy muhim ma'dan tuzlar eritma holatida mavjuddir. Suv ishtirokida turli moddalarni so'rib olish va boshqa ho'jayralar oralig'idagi sintez yuz beradi. Organizmning turli organlari va to'qimalaridagi suvning miqdori deyarli doimiy bo'lib, ular quyidagi raqamlarda ifodalanadi: bosh miya yarim shari to'rida 83,3 foiz, bog'lovchi to'qimada – 80 foiz, buyrakda – 82 foiz, terida – 72 foiz, skeletda – 22 foiz, tish emalida – 0,2 foiz. Suvsiz tanani ozuqa bilan ta'minlash mumkin bo'lmas edi, ya'ni u yangi elementlarni o'tkazgichidir. Shu bilan birga suv tanada o'zlashtirmagan yoki turli organlar ajratgan moddalarni tashqariga chiqaruvchi omildir.

Suv insonning shaxsiy gigienasi uchun ham o'ta zarur omillardan hisoblanadi. Har bir inson o'rtacha shaxsiy gigienasi va kommunal-maishiy zaruriyatlari uchun bir kecha-kunduzda 150-200 litr suvdan foydalaniladi.

## 11.2. SUV RESURLARINING IFLOSLANISH TURLARI VA SHAKLLARI

Davlat yagona nusxasi 17.1.107 - 77 ga binoan, suv havzalariga va daryolarga kelib qo'shiladigan oqova suvlar tarkibidagi ifloslovchi moddalarning ma'dan, organik va max-sus organik guruhini tashkil etuvchi biologik va radioaktiv ifloslovchi turlarga ajratiladi.

1. Ma'dan ifloslovchilarga: tabiiy suvlarga salbiy ta'sir etuvchi qum, gil, turli ko'llar va toshqollar, tuzlarning eritmasi va emulsiyasi, chiqindilar va boshqa noorganik birikmalar kiradi.

2. Organik ifloslovchilarga: turli o'simlik va hayvonot qoldiqlari yoki bo'laklari hamda juda ko'plab texnogen cho'kindilar, ya'ni, smolalar, fenollar, bo'yoqlar, spirtlar, aldegidlar, naften kislotasi, oltingugurt va xlorli organik birikmalar, sug'oriladigan yerlardan yuvib chiqariladigan turli pestitsidlar, suv yuzasida suzib yuruvchi faol moddalar va boshqalar kiradi. Bu moddalarning ko'pchiligi toksik ta'sirga ega yoki parchalanishi natijasida toksik moddalar chiqaradi. Organik ifloslovchi moddalar oksidlanishi natijasida katta miqdorda kislorodni iste'mol qilishi natijasida tabiiy suvlarda uning yetishmovchiligini yuzaga keltiradi.

Organik ifloslovchi moddalar suvning organoleptik xossalarini keskin yomonlashtiradi va natijada suvda yoqimsiz hid va maza paydo bo'ladi hamda uning loyqaligi ortadi. Ular daryo va suv havzalarining normal gidrokimyoviy rejimini buzadi va suvda zahar ko'k-yashil o'tlarning qiyg'os ko'payishiga sabab bo'ladi, ya'ni unga sharoit yaratadi. Toksik moddalar suv ekotizimi tugunlarida to'planib alohida zarar yetkazadi hamda kelajak avlodlarga salbiy ta'sir ko'rsatadi (mutagenoz).

Suv havzalari va daryolarning hayotida o'ziga xos ahamiyat kasb etuvchi biologik ifloslovchilar, alohida guruhga ajratiladi. Kommunal-maishiy oqova suvlari va ayrim sanoat korxonalarining oqova suvlari bilan birga suv havzalariga, daryolarga va yer osti suvlariga infektsiya qo'zg'atuvchi, kasal tarqatuvchi bakteriyalar va viruslar kelib qo'shiladi. Bunday ifloslangan suvlardan iste'mol qilish va foydalanish vabo, yuqumli gepatit (sariq), ichburug', oshqozon tifi va boshqa xastaliklarni keltirib chiqaradi.

3. Radioaktiv ifloslovchilar tabiiy suvlar va hayvonot dunyosi uchun o'ta xavfli hisoblanib, ularning suvga tashlanishi mutlaqo mumkin bo'lmagan radioaktiv chiqindilar hisoblanadi.

Suv havzalariga, daryolarga va yer osti suvlariga turli oqova suvlari va chiqindilarning kelib qo'shilishidan ularning ifloslanishi va bulg'alanishi yuz beradi. Ifloslanishning quyidagi turlari mavjud:

- DDT zahar kimyoviy moddaning kelib qo'shilishidan suvning ifloslanish shakli. DDT zahar moddasining juda kichik kontsentratsiyasi suvdagi fitoplanktonlarning fotosintez qilish qobiliyatining keskin pasayishiga sabab bo'ladi. AQSH Milliy geologik jamiyati ma'lumotiga ko'ra, oxirgi 30-40 yil ichida dunyo okeani suvlaridagi kislorod miqdori 15 foizga kamaygan.

- suvda erimaydigan kimyo sanoati chiqindilari va tarkibida polixlorli bifenil bo'lgan sintetik moddalar bilan ifloslanish shakli. Ular biologik tizimlarga yengil kirib olib trofik zanjirda to'plana boradi va natijada turli xastalik-larni yuzaga keltiradi;

- samarali tozalash uslubi mavjud bo'lmagan suvning neft va neft mahsulotlari bilan ifloslanish shakli. Bunday ifloslanish xavfli bo'lib, og'ir ekologik oqibatlariga olib kelishi mumkin:

- kuchli toksik ta'sirli xossaga ega bo'lgan simob va kadmiy birikmalari bilan suvni ifloslanish shakli;

- suvning qazilma boyliklarni qazib va ajratib olish sanoati chiqindilaridagi margimush, qo'rg'oshin, mis va rux birikmalari bilan ifloslanish shakli;

- suvning xlor organik birikmalar bilan ifloslanish shakli;

- suvning qaynoq va issiq suvlar bilan ifloslanish shakli;

- suvning radioaktiv ifloslanish shakli;

- suvning aralash ifloslanish shakli va h.k.

Tabiiy muhitdagi suvlarning tabiiy omillar ta'sirida va antropogen ifloslanishi ularning sifatini o'zgarishiga olib keladi, jumladan:

- suvning fizik va organoleptik xususiyatlarining o'zgarishi (suvda rangni, loyqani, yoqimsiz hidni va mazani paydo bo'lishi va boshqalar);
- suvning kimyoviy tarkibining o'zgarishi, jumladan, suv tarkibida toksik birikmalarning paydo bo'lishi;
- havza yoki daryo tubida cho'kindi yotqiziqslarning paydo bo'lishi, suv yuzasida ko'pik, plyonka va qumoqlarning suzib yurishi oqibatida suv havzalari va daryolarning gidrokimyoviy va biokimyoviy rejimini buzadi;
- suvga kelib quyilayotgan organik ifloslovchi moddalarning oksidlanishi natijasida unda erkin kislorodning kamayishi;
- suvda har xil turdagi mikroorganizmlar, jumladan yuqumli kasallik tarqatuvchi bakteriyalarning paydo bo'lishi va boshqalar.

### 11.3. SUV RESURSLARIGA TEXNOGEN OMILLARNING TA'SIRI

Sayyoramizga doimo ichki va tashqi kuchlar harakati bilan bog'liq ekologik omillar ta'sirida biosferani, jumladan, uning asosiy tarkibiy qismlari bo'lgan havoga, suvga, tuproqqa, o'simlik va hayvonot dunyosiga turli darajadagi salbiy ta'sir ko'rsatiladi. Biosferaga turli yo'llar bilan har xil ifloslovchi moddalarning kelib qo'shilishi natijasidagi ifloslanish atrof muhitga va insoniyatga xavf tug'diradi. Ularning kontsentratsiyasi suv va tuproqning o'zini-o'zi tozalash imkoniyati ularni zararsizlantira olmaydi. Chunki suv va tuproqning o'zini-o'zi tozalash imkoniyatining chegarasi bo'lib, ularni me'yorsiz va nazoratsiz ravishda ifloslantirish mumkin emas, vaholanki, 1 m<sup>3</sup> tozalanmagan oqova suvni aralashtirib yaroqli sifatdagi suvga aylantirish uchun 20 - 30 m<sup>3</sup> toza suv zarur bo'ladi.

Hozirgi davrda suv resurslarini ifloslanishdan va bulg'anishdan muhofaza qilishning asosiy usuli – oqova suvlarni suv havzalariga, daryolarga va yer osti suvlariga tashlashdan oldin tozalashdir. Bugunga kelib takomillashgan sun'iy tozalash usullari orqali oqova suvlarni ifloslovchi moddalarning 80-95 foizidan tozalashi mumkin va qolgan 5-20 foizi esa tozalanmasdan manbaga tashlanayotgan suvlarda qoladi va natijada tabiiy suvlarning ifloslanishiga olib keladi.

Suv muhitiga doimo Yerni ichki va tashqi kuchlarning harakati bilan bog'liq tabiiy omillar (turli tezlikdagi shamollar, vulqonlar, magmaning Yer po'stlog'iga yorib kirishi, tektonik, ya'ni tog' hosil qiluvchi harakatlar, tabiiy yog'inlar, suv toshqini va boshqa) ta'sir etib, uni ifloslanishiga, bulg'anishiga va miqdorining kamayib ketishiga sabab bo'ladi.

Texnogen omillarga xalq xo'jaligi sohalarida shakllanayotgan oqova suvlar, turli axlatlar, chiqindilarni hamda inson faoliyati bilan bog'liq hodisalar natijasida suv muhitiga turli predmetlarning (ma'dan, organik va biologik) kelib tushishi natijasida yuz beradi.

A.G.Gusevning tasnifiga binoan, oqova suvlar tarkibidagi ifloslovchi moddalar tabiiy suvlarga ta'sir etish tavsifi bo'yicha 4 guruhga bo'linadi:

**1 - guruh maxsus toksik xususiyatli noorganik ifloslovchi moddalari bo'lgan oqova suvlar.** Bularga sodali, nordon-sulfatli va azot-tukli zavodlarning oqova suvlari, qora metallurgiya, mashinasozlik korxonolari, qo'rg'oshin, rux va nikel rudali, ruda boyitish fabrikalari va boshqa oqova suvlari kiradi. Bu oqova suvlarda asosiy ifloslovchi moddalar bo'lib: tuzlar, ishqorlar, margimush, qo'rg'oshin va boshqa og'ir metallar, metallarning oksidlari, gidrooksidlari, vodorod sulfidi, oltingugurt birikmalari va boshqalar hisoblanadi.

Bulardan ko'plari toksik xususiyatga ega bo'lib, suvda erigan yoki erimagan holda bo'lishi mumkin. Bunday sifatli suvning ta'siri manbadagi suvning rangini, tiniqligini o'zgartiradi, yoqimsiz hid va mazani paydo qiladi, muallaq erimagan moddalarni cho'kishiga olib keladi va cho'kindilarning suv tubidagi va unga salbiy ta'sirini yuzaga keltiradi. Ayrim hollarda suvning sho'rlanishiga, uning fizik-kimyoviy xususiyatlarini o'zgarishiga (*rN*, ishqorligi, qattiqligi), suv organizmlarining vodorod oltingugurti, margimush va boshqa toksik moddalar bilan zaharlanishiga olib keladi.

**2 - guruh tarkibida maxsus toksik ta'sirga ega bo'lmagan ma'dan ifloslovchi moddalari bo'lgan oqova suvlar.** Asosan ko'mir, marganets va boshqa rudalarni qayta ishlovchi boyitish fabrikalarining oqova suvlaridir. Ushbu oqova suvlarini asosiy ifloslovchilar – muallaq ma'dan moddalar va tog' jinsining mayda bo'laklari hisoblanadi. Bu oqova suvlarining manbadagi suvlarga ta'siri xuddi 1-guruh oqova suvlaridek, lekin ta'siri bir - muncha past darajadadir.

**3 - guruh tarkibida maxsus toksik xossaga ega bo'lmagan organik ifloslovchi moddali oqova suvlar.** Bular, asosan, oziq-ovqat sanoatining oqova suvlari bo'lib, ularning tarkibida toksik ifloslovchi moddalari bo'lmasa ham ular havza, daryo suvlariga nihoyatda salbiy ta'sir ko'rsatadi, chunki ular suvdagi erigan kislorodni katta miqdorda yutib, unda noqulay gaz rejimini yuzaga keltiradi.

Organik moddalar murakkab biokimyoviy jarayonlar natijasida aerob mikroorganizmlar ta'sirida oksidlanadilar va qisman anaerob parchalanish ta'sirida bo'lib, zaharli gazlarni ajratib chiqaradi (vodorod oltingugurti, metan, ammiak va boshqalar). Bu jarayon katta miqdorda kislorodni o'zlashtirish bilan davom etib, natijada suvda kislorodga bo'lgan muhtojlik juda kuchayadi. Bir vaqtning o'zida  $KBBK_5$  oksidlanishi kuchayadi,  $rN$  o'zgaradi, ishqorlanishi, tiniqligi, rangi o'zgaradi, ya'ni havzaning va daryoning normal gidrokimyoviy rejimi buziladi.

Suvning organik ifloslanishi unda ko'k-yashil o'tlarning qiyg'os rivojlanishiga sharoit yaratadi va natijada suvning rangini o'zgartiradi hamda yoqimsiz hid va maza paydo qiladi.

**4 - guruh tarkibida maxsus toksik xossaga ega bo'lgan organik ifloslovchi moddalari bo'lgan oqova suvlar.** Bu guruhga tarkibida notoksik ifloslovchi moddalar bilan birga smola, fenollar, bo'yoqlar, spirtlar, aldegidlar, neft mahsulotlari, oltingugurt birikmalari, vodorod oltingugurti kabi zaharli moddalari bo'lgan kimyoviy, neftni qayta ishlash va boshqa korxo-nalarning oqova suvlari kiradi. Bu guruh oqova suvlarining ta'siri xuddi 1-guruh oqova suvlariniki kabi, lekin bir necha barobar kuchliroq namoyon bo'ladi. Benzol, moylar, smola, fenol, piridinlar kabi ifloslovchi moddalar ta'sirida muhitdagi suvda rang, yoqimsiz fenolli hid va maza paydo bo'ladi, suv loyqalanadi va flyuorestsirli plyonka bilan qoplanadi, natijada suv ichish va hayvonlarni sug'orish uchun yaroqsiz holga keladi.

Havza va daryo suvlariga haddan tashqari salbiy ta'sirni neftni qayta ishlash korxonasi oqova suvlari ko'rsatadi. Ularning tarkibida neft va turli neftni qayta ishlash mahsulotlari: naften kislotasi, oltingugurt birikmasi, markantanlar, azot birikmalari, smolali moddalar, organik va noorganik tuzlar, fenollar, vodorod oltingugurti, margimush va qo'rg'oshin birikmalari, kislotalar, ishqorlar va boshqa moddalari bo'lib, suvga tashlanganda suv yuzasida neft plyonkasi hosil bo'ladi va suvga kislorod qo'shilishiga qarshilik ko'rsatadi. Suvdagi erigan emulgirlashgan neft mahsulotlari va og'ir fraktsiyalari suvni ishlatish uchun yaroqsiz holatga keltiradi.

Agar suvda ifloslovchi neft mahsuloti  $0,05 \text{ mg/l}$  dan yuqori bo'lsa, uning organoleptik sifati buziladi, suvdagi baliqda esa yoqimsiz maza paydo bo'ladi. Neftning kontsentratsiyasi  $0,5 \text{ mg/l}$  dan yuqori bo'lsa, baliqlar uchun halokatli, agarda uni miqdori  $1,2 \text{ mg/l}$  bo'lsa, u holda suvdagi planktonlar va bentoslar halok bo'ladi. Neftning suvga salbiy ta'siri nechog'li katta ekanligini quyidagi ma'lumot asosida baholash mumkin, ya'ni 1 t neft  $12 \text{ km}^2$  maydonga tarqaladi, agarda neftni parchalovchi mikroorganizmlar bo'lmaganda edi, barcha dengiz va okean suvlari neft plyonkasi bilan qoplangan bo'lar edi. Suvning neft mahsulotlari bilan ifloslanishi har yili 200 mingga yaqin suv qushlarini, katta miqdorda baliqlarni va boshqa jonivorlarning nobud bo'lishiga sabab bo'lmoqda.

Odatda suv resurslarining antropogen ifloslanish manbai deb, aholi yashash joylari va sanoat korxonalarining oqova suvlari hisoblanadi va shuning uchun suvni muhofaza qilish choralari - ularni tozalash tadbirlari bilan chegaralanadi. Shuning bilan birga suvni ifloslanishining boshqa manbalari bo'lib, ularni hisobga olmaslik suvni muhofaza qilishning samaradorligini ta'minlamaydi. Ulardan eng asosiylari quyidagilardir:

- shaharlar va sanoati uncha rivojlanmagan shahar tipidagi posyolkalar hamda qishloq aholi yashash joylarining kommunal-maishiy oqova suvlari;
- ko'pchilik shahar tipidagi aholi yashash joylarining aralash oqova suvlari. Bu oqova

suvlar kommunal-maishiy oqova suvlaridan tashqari, salmoqli solishtirma og'irlik darajasida (40-50%) sanoat korxonalarining oqova suvlaridan iboratdir;

- kommunal-maishiy suvlari umuman yo'q yoki hajmi juda kichik miqdorda bo'lgan sanoat korxonalarining oqova suvlari;

- sanoat korxonalarining shartli toza oqova suvlari;

- issiqlik elektrstantsiyalari va sanoat korxonalarining agregatlarini sovitishda isigan suvlar;

- mol, cho'chqa go'shtlari, sut va sut mahsulotlari yetishtiriladigan katta chorvachilik majmualarining oqova suvlari;

- sug'oriladigan yerlardan chiqadigan zovur va tashlama suvlar;

- shaxta va konlardan chiqarilayotgan suvlar;

- yer usti yomg'ir va qor suvlari oqimlariga aholi yashash joylarida, sanoat korxonalari va chorvachilik fermalari xududlarida shakllanayotgan; b) pestitsidlar bilan ishlov berilgan dalalar va o'rmonlar xududida shakllanayotgan; v) ma'danli va organik o'g'itlar berilgan dalalar xududida shakllanayotgan; g) eroziya rivojlangan dalalarda shakllanayotgan asosan qattiq oqimlar;

- radioaktiv ifloslangan oqova suvlar.

Yer usti suvlarining ba'zi bir ifloslangan manbalarini tabiatga quyidagi salbiy ta'sirlari borligi qayd etilgan.

Sanoat korxonalarining shartli toza oqova suvlarini - amalda o'rnatilishi bo'yicha, daryo va suv havzalariga hech qanday ishlov berilmasdan va tozalanmasdan tashlashga ruxsat berilgan. Bu holatni qonuniy deb tan olib bo'lmaydi, chunki bu oqova suvlar moylar, neft mahsulotlari, ma'danli tuzlar va ko'p hollarda xomashyo, chiqindilar va ishlab chiqarish mahsulotlari bilan ifloslangan. Bu oqova suvlar sanoatning haqiqiy ifloslangan oqova suvlari kabi ishlov berishni va munosabatda bo'lishni talab qiladi.

Issiqlik elektrstantsiyalari va sanoat korxonalarining turli agregatlarini sovitishda ishlatishdan paydo bo'ladigan issiq suvlari xuddi shartli toza oqova suvlari kabi hech qanday ishlov berilmasdan daryo va suv havzalariga tashlanadi. Buning natijasida ko'p hollarda o'ta xavfli suvlarni «issiqlik» (termik) ifloslanishi yuz beradi va suv muhitida biologik o'zgarishlar boshlanadi. Muhitdagi suv haroratining ko'tarilishi suv o'tlarining (yashil, diatom, yam-yashil) rivojlanishini tezlashtiradi. Bo' o'z navbatida chuchuk suvlarda organik moddalarning transformatsiyasida va to'planishida katta ahamiyatga ega bo'lib, suvning «ranglanishini» va yevtrofiratsiyasini yuzaga keltiradi, ya'ni issiq suvlarni daryo va havzalarga sovitmasdan tashlash mumkin emas.

Yirik chorvachilik majmualarini (sanoat ishlab chiqarish miqyosida mol go'shti, cho'chqa go'shti, sut va sut mahsulotlari yetishtiruvchi) iflos oqova suvlari tozalanmasdan tashlansa, yer usti va yer osti suvlarini ifloslovchi manba bo'lishi mumkin. Bu oqova suvlar tarkibidagi organik moddalar va biogen elementlar miqdori bo'yicha 50 mln. aholisi bo'lgan shaharlarda shakllanadigan oqova suvlarini ifloslash hajmiga ekvivalent darajasida daryo va havza suvlarini ifloslashi mumkin.

**Sug'oriladigan dalalarda shakllanadigan zovur va tashlama suvlar.** Dalalarda shakllanadigan tashlama suvlar sug'orishga juda katta miqdorda sarflanadi. Natijada, sug'oriladigan maydonlarning qisqarishiga olib keladi. Zovur va tuproqning sho'rini yuvishda shakllanadigan suvlar tarkibida katta miqdorda erigan tuzlarning, dalalarga berilgan ma'dan va organik o'g'itlarning hamda pestitsidlarning tarkibidagi kimyoviy moddalarning bo'lishi bilan xavflidir. Bunday suvlarni daryoga va suv havzalariga to'g'ridan-to'g'ri tozalamasdan tashlash ularning suvini ifloslanishiga olib keladi.

Shaxta va konlardan chiqarilayotgan suvlar tarkibida ko'p miqdorda ma'danli tuzlarning bo'lishi, ularni to'g'ridan-to'g'ri tashlanganda daryodagi va suv havzalaridagi suvlarning tuz miqdorini oshirishga va ifloslanishiga olib keladi.

Turli xududlarda shakllanadigan yer usti yomg'ir va qor suvlari oqimlari katta miqdorda erigan holdagi tuzlar, organik moddalarni va har xil chiqindilarning borligi bilan ta'riflanadi.

Agarda bu suv oqimlari to'g'ridan-to'g'ri daryoga yoki suv havzalariga tashlansa albatta, bu muhitdagi suvlarning ifloslanishiga olib keladi.

## NAZORAT UCHUN SAVOLLAR

1. Ekologik tizimda suvning o'rni va ahamiyati qanday?
2. Suvning organik hayotdagi ahamiyatini mashhur frantsuz yozuvchisi Antuan de Sent Ekzyuperi qanday ta'riflagan?
3. Fotosintez jarayonida yiliga  $4,6 \cdot 10^{11}$  tonna kislorod ajratib chiqarishda qancha hajmda suv ishtirok etadi?
4. O'simlik tanasida, hayvonlar organizmida, go'sht va sabzavot tarkibida suvning miqdori qanchagacha bo'lishi mumkin?
5. Bir kishi qanchagacha suvni iste'mol qilishi mumkin?
6. Inson organizmida kimyoviy elementlar nechtagacha mavjud bo'lishi mumkin?
7. Organizmning doimiy bir xildagi haroratini ta'minlash qobiliyati tanadagi suvning qanday fizik xossalari tufayli amalga oshiriladi?
8. Organizmning turli organlari va to'qimalaridagi suvning miqdori qanchani tashkil etadi?
9. Suv resurslarining ifloslanishi va buzilishi deganda nimani tushunasiz?
10. Suv havzalarini antropogen ifloslanishining asosiy manbalari qaysilar?
11. Sanoat chiqindi suvlari tarkibida tirik organizmlar uchun xavfli bo'lgan qanday moddalar uchraydi?
12. Tsellyuloza-qog'oz sanoat ob'ektlaridan chiqqan oqova suvlar tarkibida-chi?
13. Ichki suv havzalarining fenol, mis, rux, qo'rg'oshin, nikel, har xil tuzlar va boshqa zararli moddalar bilan ifloslanishida qanday oqova suvlar asosiy vazifani o'taydi?
14. Kommunal-maishiy chiqindi oqova suvlari tarkibida qanday zararli moddalar uchraydi?
15. Ichki suv havzalari har xil qazilma boyliklarni qazib olish jarayonida nima bilan ifloslanadi?
16. Daryo suvlari IES va sanoat tarmoqlaridan chiqqan chiqindi suvlar organik hayotga qanday ta'sir ko'rsatadi?
17. Radioaktiv ifloslanishning asosiy manbalarini tushuntiring.
18. Ichki suv havzalarining turli oqova suvlar bilan ifloslanishi qanday kasalliklarga sabab bo'ladi?
19. Davlat yagona nusxasi 17.1.107-77 ga muvofiq oqova suvlar tarkibida suv havzalariga va daryolarga kelib qo'shiladigan ifloslovchi moddalarning turlarini tushuntiring?
20. Ichki suv havzalarining ifloslanishida yuvuvchi sintetik moddalarning ishlatilishi suv tarkibini qanday o'zgartiradi?
21. Neftni qazib olish, tashish va uni qayta ishlash jarayonida suv havzasini qanday ifloslantiradi?
22. Yog'och oqizish suv resurslarini qanday ifloslantiradi?
23. Chorvachilik majmuasidan chiqqan oqova suvlar suv oqimlarini qanday ifloslantiradi?
24. IES suv oqimlarini qanday ifloslantiradi?
25. Zaharli moddalar va kimyoviy moddalar bilan ifloslanish suvdagi organik hayotga qanday ta'sir etadi?
26. Oqova suvlar tarkibida azot va fosforlar qanday xususiyatga ega?
27. Fenol bilan ifloslangan suv baliqlarga qanday ta'sir ko'rsatadi?
28. Flotoreagentlar bilan ifloslanish suv oqimiga qanday ta'sir ko'rsatadi?
29. Kadmiy inson organizmiga qanday ta'sir ko'rsatadi?
30. Qo'rg'oshin inson organizmiga qanday ta'sir ko'rsatadi?
31. Suv resurslarining qanday ifloslanish turlari mavjud?

32. Maʼdan ifloslovchilarga tushuncha bering.
33. Organik ifloslovchilar tarkibida qanday moddalar boʻladi?
34. Biologik ifloslovchilar qanday kasalliklar keltirib chiqaradi?
35. Suv resurslarining qanday ifloslanish shakllari mavjud?
36. AQSH Milliy geologik jamiyati maʼlumotiga koʻra, oxirgi 30-40 yil ichida Jahon okeani suvlaridagi kislorod miqdori necha foizga kamaygan?
37. Kimyo sanoati chiqindilari va tarkibida polixlorli bifenli boʻlgan sintetik moddalar bilan ifloslanishi qanday oqibatlariga olib keladi?
38. Tabiiy muhitdagi suvlarning tabiiy omillar va antropogen taʼsirida ifloslanishi nimaga sabab boʻladi?
39. Suvga kelib quyilayotgan ifloslovchi moddalarning oksidlanishi nimaga olib keladi?
40. Havza yoki daryo tubida choʻkindi daryo yotqiziqklarining paydo boʻlishi suv yuzasida koʻpik, plyonka va qumoblarning suzib yurishi natijasida qanday oqibatlariga sabab boʻladi?
41. Suv resurslariga taʼsir etuvchi omillar haqida tushuncha bering.
42. Tabiiy omillarning suv resurslariga taʼsir etish oqibatlari haqida nimalarni bilasiz?
43. Texnogen omillar suv resurslariga taʼsir etishi natijasida qanday hodisalar sodir boʻladi?
44. A.G. Gusevning oqova suvlar tarkibidagi ifloslovchi moddalar va tabiiy suvlarga taʼsir etish tavsifi boʻyicha tasnifini tushuntiring.
45. Suv resurslarining ifloslanish manbalarini tushuntiring.
46. Sanoat korxonalarining shartli oqova suvlari haqida tushuncha bering.
47. IES va sanoat korxonalarining turli agregatlarini sovitishda ishlatilishidan paydo boʻladigan issiq suvlari haqida tushuncha bering.
48. Yirik chorvachilik majmualarining iflos oqova suvlari toʻgʻrisida nimalarni bilasiz?
49. Sugʻoriladigan dalalarda shakllanadigan zovur va tashlama suvlar tavsifini keltiring.
50. Shaxta va konlarda chiqarilayotgan suvlarning tarkibiga baho bering.
51. Turli xududlarda shakllanadigan yer usti yomgʻir va qor suvi oqimlari daryo suv havzalariga tashlanganda uning sifatiga qanday taʼsir etadi?

## **XII BOB. SUV RESURSLARINI MUHOFAZA QILISHNING ASOSIY YOʻLLARI**

### **12.1. SUV RESURSLARINI MUHOFAZA QILISHNING ILMIY, EKOLOGIK VA HUQUQIY ASOSLARI**

Suvni tabiatdagi, yaʼni ekologik tizimdagi oʻrni va ahamiyati nihoyatda muhim boʻlib, akademik Oparinning nazariyasi boʻyicha, Yerdagi hayotning paydo boʻlishi va uning rivojlanish asosini tashkil etadi. Suv tabiatdagi modda va energiya almashinuvida, ayniqsa oʻsimlik dunyosini qayta tiklanishida muhim ahamiyatga ega.

Suv resurslarini ifloslanishdan, bulgʻanishdan va miqdorining kamayib ketishidan muhofaza qilishning ekologik asosi boʻlib, suvni ekologik tizimning ajralmas tarkibiy qismi ekanligi, yaʼni yerdagi hayotning mavjudligini taʼminlovchi omil ekanligidir. Tabiat yaxlit tizimining ajralmas qismi boʻlgan suvning ifloslanishi, bulgʻanishi, hattoki zaharlanishi va miqdorining kamayib ketishi bu tizimdagi salbiy jarayonlarni yuzaga kelishining, biologik muvozanatni hamda undagi modda va energiya almashinuvining buzilishini, oʻsimlik va hayvonot dunyosiga va jumladan, inson salomatligiga salbiy taʼsir koʻrsatishini yuzaga keltiradi. Shunday holatni yuzaga kelishning oldini olish ekotizimdagi optimal tabiiy sharoitning buzilishiga yoʻl qoʻymaydi hamda biosferaning evolyutsion rivojlanishini taʼminlaydi.

Shuning uchun suv resurslarini ifloslanishdan, bulgʻanishdan va miqdorini kamayib ketishdan muhofaza qilishning ekologik asosi, uni optimal tabiiy muvozanatini taʼminlash muhim ahamiyatga egadir.

Tabiatdagi barcha hodisalar va jinslarlar oʻzaro bogʻliq va bir-biriga aloqador boʻlib,



doimo o'zgaruvchan (dinamik) muvozanat holatda bo'ladi.

Dialektik materializmning bu nizomi suv resurslariga ham to'g'ridan-to'g'ri tegishlidir, chunki tabiatdagi barcha suvlar (havodagi suv bug'lari, daryo, ko'l, dengiz, okean suvlari va yer osti suvlari) yagona o'zaro bog'langan va o'zgaruvchan (dinamik) muvozanatdadir. Tabiatning bu ob'ektiv qonunini buyuk rus olimi akademik V.I. Vernadskiy kashf etib, 1920-1930 yillarda o'z asarida «Tabiatdagi bu muvozanatning buzilishiga yo'l qo'yib bo'lmaydi va suv resurslaridan foydalanish qoidasi tabiatdagi barcha suvlarning birlik qonunidan kelib chiqib va uni hisobga olgan holdagi kontsepsiyaga asoslanishi kerak, chunki manbadan har qanday miqdorda suvni olib ishlatilishi tabiatdagi muvozanatga ta'sir ko'rsatib, ma'lum darajadagi miqdor va sifat o'zgarishiga olib keladi», degan g'oyani ilgari surgan. Bu g'oyadan ana shunday salbiy o'zgarishni minimallashtirish ustida boradi yoki bu holatni sezilsiz darajada bo'lishini amalga oshirish imkoniyati bo'lmasa, unda bu holatni bartaraf qilishning yuqori samaradorlik tadbirlari belgilanadi. Bu maqsadga faqat tabiatdagi muvozanatni tushunib yetgandagina erishish mumkin.

Suv resurslarini muhofaza qilish, undan turli maqsadlarda oqilona foydalanish jarayonida uzluksiz ravishda amalga oshirilishi kerak. Buni amalga oshirish masalasi suv resurslarining ifloslanishini va miqdorining kamayishini qayd etish va aybdorlarni huquqiy choralar bilan jazolashdan iborat bo'libgina qolmasdan, balki tabiatdan foydalanish jumladan, suv resurslaridan foydalanish, tabiiy hodisalarning qonuniyatlarini aniqlash asosida, suv resurslarining ifloslanishiga, miqdorining kamayishiga va behuda sarflanishiga olib keladigan tabiiy va sun'iy sabablarni va omillarning o'rnatilishi asosida amalga oshirilishidir. Shundan kelib chiqqan holda, suv resurslarini muhofaza qilish, uni shakllanish jarayonidan boshlanib, shakllangan ob'ektdagi (er osti va yer usti) suv miqdorlarini va sifatini muhofaza qilishning texnik tadbirlarini ishlab chiqishdan iborat bo'lishi kerak.

Yuqorida keltirilganlardan kelib chiqqan holda, suv resurslarini muhofaza qilish deb, suv resurslarining tabiiy va sun'iy omillar ta'sirida ifloslanishi, bulg'anishi va miqdorining kamayib ketishini hamda suvning behuda va befoyda sarfini bartaraf qilishga qaratilgan ilmiy asoslangan huquqiy, tashkiliy, ijtimoiy, texnikaviy va iqtisodiy tadbirlar tizimiga aytiladi.

Tabiat qonuniyatlarini o'rganish asosida suv resurslarini muhofaza qilish vazifasiga quyidagilar kiradi:

1. Suv resurslarining ifloslanishini, uni shakllanish jarayonida oldini olish chora-tadbirlarini uzluksiz ravishda amalga oshirish, ya'ni atmosfera havosi va tuproq qatlamining ifloslanishini oldini olish chora-tadbirlarini to'liq miqyosda amalga oshirish.

2. Suvni ifloslantiruvchi o'choqlarining paydo bo'lishini oldini oluvchi profilaktik tadbirlarni o'z vaqtida amalga oshirish.

3. Suvdan oqilona foydalanish nuqtai nazaridan undan foydalanishni to'g'ri rejalashtirish.

Bularni amalga oshirish uchun albatta ilmiy asos va yagona qat'iy siyosat bo'lishi shart.

Arid iqlimli mintaqada suv resurslaridan oqilona foydalanishning yagona qat'iy siyosati bo'lib - suvning har tomchisi hisobga olingan bo'lsa, ilmiy asosi – tabiatdagi (er usti, yer osti va atmosfera yog'in) suvlarning birlik qonunidir.

Suv resurslarini muhofaza qilishning huquqiy samaradorligini oshirishni ta'minlash ko'p jihatdan bu ishni amalga oshirishning huquqiy asosiga O'zbekiston mustaqillikka erishgandan so'ng, bu masalaga jiddiy e'tibor qaratila boshlandi. Tabiatni va jumladan, suv resurslarini muhofaza qilishning huquqiy asosini yaratishga va uni takomillashtirishga katta e'tibor berilayapti. Jumladan, O'zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasining ikkita moddasi ana shu masalaga bag'ishlangan, jumladan:

50 - modda. Fuqarolar tabiiy atrof muhitga ehtiyotkorona munosabatda bo'lishga majburdirlar.

55 - modda. Yer, yer osti boyliklari, suv, o'simlik va hayvonot dunyosi hamda boshqa tabiiy zaxiralar umummilliy boylikdir, ulardan oqilona foydalanish zarur va ular davlat muhofazasidir.

O'zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasi asosida bir qator qonunlar va me'yoriy hujjatlar

majmuasi tayyorlangan: «Suv va suvdan foydalanish», «Tabiatni muhofaza qilish» qonunlari va bir qator meʼyoriy hujjatlar shular jumlasidandir.

«Suv va suvdan foydalanish» Qonunida suvni muhofaza qilish masalasiga alohida eʼtibor qaratilgan. Masalan, qonunning XIX-bobida oqindi suvlarni oqizish uchun suv obʼektlaridan foydalanish masalasi keltirilgan boʻlib, uning quyidagi moddasida chiqindi-oqova suvlar toʻgʻrisida maʼlumot berilgan.

73 - modda. Oqindi suvlarni oqizish uchun suv obʼektlaridan foydalanishga ruxsat beruvchi idoralar. Sanoat, kommunal-maishiy, zovur suvlarini va boshqa oqindi suvlarni oqizish uchun suv obʼektlaridan foydalanishga qonunlarga muvofiq hamda tabiatni muhofaza qilish, suv xoʻjaligi organlarining davlat sanitariya nazorati, qonunchilik nazorati davlat organlari geologiya va mineral resurslar organlari bilan kelishib bergan ruxsatiga binoan yoʻl qoʻyilishi mumkin.

Ruxsat suv obʼektlaridan oqindi suvlarni oqizish uchun foydalanish zarurati va imkoniyatlarini asoslab beruvchi hujjatlariga binoan beriladi, deyilgan.

74-modda. Suv obʼektlariga oqindi suvlarni oqizishga yoʻl qoʻyish shartlari.

Suv obʼektlariga oqindi suvlarni oqizishga suv obʼekti tarkibidagi ifloslovchi moddalarning belgilab qoʻyilgan meʼyorlardan oshib ketishiga yoʻl qoʻymaslik sharti bilan va suvdan foydalanuvchi bunday oqindi suvlarni tabiatni muhofaza qilish va sanitariya nazorati organlari tomonidan belgilab qoʻyilgan darajaga yetkazib tozalab berish sharti bilangina yoʻl qoʻyiladi.

Agar mazkur talablar buzilayotgan boʻlsa, tabiatni muhofaza qilish va sanitariya nazorati organlari oqindi suvlarni oqizishni cheklab, toʻxtatib yoki taqiqlab qoʻyishlari, hattoki ayrim sanoat qurilmalarini, tsexlar, korxonalar, tashkilotlar, muassalarning faoliyatini toʻxtatib qoʻyishlari lozim. Aholining sogʻligiga xatarli hollarda, oqindi suvlarni oqizish toʻxtatilib hattoki, ishlab chiqarish obʼektlaridan va boshqa obektlardan foydalanish toʻxtatib qoʻyilishi lozim, deyilgan.

Qonunning XXIV bobida suvni muhofaza qilish masalalari keltirilgan boʻlib uning quyidagi moddasida suvni muhofaza qilish vazifalari keltirilgan.

97 - modda. Suvni muhofaza qilish vazifalari.

Hamma suvlar (suv obʼektlari) aholi sogʻligiga zarar yetkazishi, shuningdek, baliq zaxiralarining kamayishi, suv taʼminoti sharoitining yomonlashishi hamda suvning fizikaviy, kimyoviy va biologik xossalari pasayishi, suvning tabiiy tozalanish xususiyatining kamayishi, suvning gidrologik va gidrogeologik rejimini buzilishi natijasida kelib chiqadigan boshqa koʻngilsiz hodisalarga olib kelishi hollaridan muhofaza qilinishi kerak, deyilgan.

98 - modda. Suvni muhofaza qilishni, shuningdek, uning holati va rejimini yaxshilashni taʼminlovchi tadbirlarni amalga oshirish.

Faoliyat suvlarning holatiga taʼsir etuvchi korxonalar, tashkilotlar va muassasalar mahalliy hokimiyat organlari, tabiatni muhofaza qilish, suv xoʻjaligi, sanitariya nazorati organlari hamda boshqa manfaatdor idoralar bilan kelishgan holda, texnologiya, oʻrmon-melioratsiya va agrotexnika, gidrotexnika, sanitariya-texnika tadbirlarini oʻtkazishlari shart degan masalaga qaratilgan.

99 - modda. Suvni chiqit va chiqindilar bilan ifloslantirishdan muhofaza qilish.

Korxonalar, tashkilotlar, muassasalar va fuqarolarga quyidagilar taqiqlanadi:

- ishlab chiqarish chiqitlari, maishiy va boshqa xil chiqitlar hamda chiqindilarni suv obʼektlariga tashlash;

- moylarning, yogʻochlarning va kimyoviy va neft mahsulotlarining hamda boshqa mahsulotlarning toʻkilib-sochilishi natijasida suvni bulgʻatish va ifloslantirish;

- suv havzalarining yuzi va suv havzalarini qoplab turgan yaxlar va muzliklarning yuzasi, sanoat chiqitlari, maishiy chiqindi va boshqa tashlandiq chiqitlar, shuningdek, yer osti va yer usti suvlarning sifatini yomonlashtirib yuboradigan neft va kimyoviy mahsulotlar bilan bulgʻatish va ifloslantirish;

- suvlarni oʻgʻitlar va zaharli ximikatlar bilan bulgʻatish, deyilgan boʻlib, oqindi suvlarni suv obektlariga oqizishga ushbu Qonunning 73 - 74 va 75- moddalarida koʻrsatib oʻtilgan

talablarga rioya qilingan taqdirdagina yo'l qo'yiladi.

100 - modda. Suvning sanitariya muhofazasi chegaralari.

Ichimlik suv tariqasida va maishiy ehtiyojlar uchun, shifobaxsh aholini davolash va sog'lomlashtirish hamda kurort ehtiyojlari uchun foydalanilayotgan suvlarni muhofaza qilish maqsadida qonunlarga muvofiq sanitariya muhofazasi, okruglari va chegaralari, shuningdek, alohida qo'riqlanadigan hududlar belgilanib qo'yiladi, deyilgan.

101 - modda. Yer osti suvlarini muhofaza qilish.

Yer osti suvlari chiqarish va undan foydalanish bilan shug'ullanuvchi idoralar suv chiqarilayotgan uchastka va unga tutash hududlarda yer osti suvlariga doir rejimlarga rioya etilishini kuzatib borishlari, shuningdek, foydalanayotgan suvning miqdori va sifatining hisobini yuritishlari shart.

Basharti, foydali qazilmalar konlarini qidirish, ularni o'rganish va ulardan foydalanish bilan bog'liq burg'ulash hamda boshqa kon - qidiruv ishlarini bajarish chog'ida yer osti suvlari bor qatlamlari aniqlangani taqdirda, bu haqda tabiatni muhofaza qilish, suv xo'jaligi organlariga ma'lum qilinishi hamda belgilangan tartibda yer osti suvlarini muhofaza qilishga qaratilgan chora-tadbirlar ko'rilishi lozim.

Basharti, sanoat oqindi suvlarini oqizish uchun qaziladigan quduqlarning suvli qatlamlarni ifloslantirish manbaiga ayla-nishi mumkin bo'lsa, bunday quduqlar qazish barcha hollarda man etiladi.

O'z-o'zidan suv chiqarib, suvi foydalanish uchun yaroqsiz bo'lgan quduqlarga suvni boshqarish uskunalari o'rnatilishi, ular qonunlarda belgilangan tartibda to'xtatib qo'yilishi yoki tugatilishi lozim.

Sifatli yer osti suvlari to'planadigan manbalar chegarasida qattiq va suyuq chiqindilar to'plash, axlatxonalar barpo etish, yer osti suvlarining ifloslanish manbaiga aylanish ehtimoli bo'lgan sanoat, qishloq xo'jalik ob'ektlari va boshqa obektlar qurilishiga yo'l qo'yilmaydi.

Yer osti suvlarini muhofaza qilish chora-tadbirlarini ko'rish, jumladan, quduqlarni kuzatish tarmog'ini yaratish faoliyati yer osti suvlarining holatiga ta'sir ko'rsatuvchi korxonalar tomonidan amalga oshiriladi, deyilgan.

102 - modda. Kichik daryolarni muhofaza qilish.

Xo'jalik faoliyati kichik daryolarning holati va rejimiga salbiy ta'sir ko'rsatuvchi korxonalar, tashkilotlar, muassasalar, dehqon xo'jaliklari suv xo'jaligi, tabiatni muhofaza qilish organlari bilan birgalikda suvni, uning musaffoligi va sifatini saqlash chora-tadbirlarini ko'rishlari lozim.

Kichik daryolarning suvini muhofaza qilish mintaqalari, bu mintaqalardagi korxonalar, tashkilotlar va muassasalarning xo'jalik faoliyati rejimi qonunlar bilan belgilanadi, deyilgan.

105 - modda. Suv yetkazadigan zararli ta'sirdan muhofaza qilish, ularni oldini olish va bartaraf etish tadbirlari.

Suv yetkazadigan zararli ta'sirdan muhofaza qilish, ularni oldini olish va bartaraf etish tadbirlari suvdan foydalanuvchilar:

korxonalar, tashkilotlar, xo'jaliklar mablag'i va mahalliy byudjet hisobidan;

respublika va mintaqaviy dasturlar bo'yicha – respublika byujeti hisobidan amalga oshiriladi, deyilgan.

113 - modda. Suv monitoringi.

Suv monitoringi, shu jumladan, yer osti suvlari monitoringi o'zgarishlarni o'z vaqtida aniqlash, ularga baho berish, salbiy jarayonlarning oldini olish va ularga barham berish uchun suvlarning holati ustidan olib boriladigan kuzatuv tizimidan iboratdir.

Suv monitoringining tuzilishi, mazmuni va uni amalga oshirish tartibi O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi tomonidan belgilanadi, deyilgan.

19 - modda. Suvdan foydalanish ob'ektlari.

Ushbu qonunning 4-moddasida ko'rsatilgan suv ob'ektlari (yoki ularning qismlari) foydalanishga beriladi, deyilgan.

Yuqorida qayd etilgan barcha moddalar respublikamizda mavjud suv resurslarini muhofaza qilishning huquqiy asoslari hisoblanib, suv resurslarini muhofaza qilishning asosiy omillari hisoblanadi.

Suv resurslarini muhofaza qilish bosqichma-bosqich profilaktik ravishda amalga oshirilishi shart. Tabiatdagi yer usti (daryo, ko'l, dengiz va atmosferadagi suv bug'lari), yer osti va atmosfera yog'in suvlari - tabiatdagi barcha (er usti, yer osti va atmosfera yog'in) suvlarning birlik qonunidir (akad. V.I. Vernadskiyning tabiatning ob'ektiv qonuni).

Demak, barcha yer usti va yer osti suvlarining asosiy manbai atmosfera yog'in suvlaridir. Oxirgi 10-20 yillar davomida atmosfera havosining haddan tashqari ifloslanganligi va zaharlanganligi (turli chiqindilar, changlar, tutunlar, qurum va boshq.) tufayli turli erigan moddalarga to'yingan, deyarli «kislotali yomg'irlar» hisobiga shakllanayotgan yer usti va yer osti suvlari, yog'in yer yuzasiga kelib tushmasdan, bu bosqichda ma'lum darajada ifloslangan suv mavjud bo'lib, shakllanishning keyingi bosqichi – yer yuzasi bo'ylab jilg'a va soylarni tashkil etishida yoki yer ostiga shimilishida tuproqdagi turli eriydigan moddalar va iflosliklarga to'yinib yanada ifloslanmoqda. Ana shunday jarayonda shakllangan yer usti va yer osti suvlari ob'ektlariga kelib quyilayotgan turli oqova (kommunal-ro'zg'or, sanoat, chorvachilik majmualari va fermalari, sug'oriladigan yerlardan chiqarilayotgan zovur-tashlama) suvlar ta'sirida bu suvlar yanada kuchliroq ifloslanmoqda, bulg'anmoqda va zaharlanmoqda.

Shunday qilib, suv resurslarini ifloslanishdan, bulg'anishdan va zaharlanishdan muhofaza qilish, xuddi tibbiyot sohasidagidek, profilaktik ravishda amalga oshirilishi kerak, ya'ni ifloslanmagan, toza, turli maqsadlar uchun yaroqli yer usti va yer osti suvlari shakllanishi uchun birinchi navbatda, atmosfera havosi va tuproqning musaffoligini ta'minlash zarur. Muhofaza qilishning ikkinchi bosqichida shakllangan yer usti va yer osti suvlarini turli iflos va ayrim hollarda zaharli oqova suvlar bilan ifloslanishiga yo'l qo'ymaslik muhim ahamiyatga ega.

## **12.2. SUV RESURSLARINI MUHOFAZA QILISH TADBIRLARI**

Bu bo'limda suv resurslarining ifloslanishi va miqdorini belgilangan vaqtdan ilgari kamayib ketishini va befoyda sarflanishini bartaraf qiluvchi suvni muhofaza qilish tadbirlari majmuasi ishlab chiqiladi. Suv resurslari sanoatning chiqindi suvlari bilan ifloslanishini bartaraf qilish uchun sanoatni suv bilan ta'minlash tizimida suvdan qayta (yopiq) tizimda foydalanishni va «qoldiqlar»ni zararsizlantirish tadbirlarini maksimal tadbir qilish ko'zda tutilishi kerak. Oziq-ovqat sanoatining ifloslangan suvlari mahalliy tozalash inshootlaridan o'tkazilgandan keyin kanalizatsiya shoxobchasiga tashlanishi lozim. Kommunal-maishiy xo'jalik chiqindi suvlari tozalash inshootlaridan o'tkazilgandan keyin sug'orishda yoki sanoatni suv bilan ta'minlashda foydalanishi kerak.

Kommunal-maishiy xo'jalik va chorvachilik majmualarining chiqindi suvlarini tashqariga chiqarish uchun quyidagilarni tavsiya qilish mumkin:

- aholi yashash joylarida va chorvachilik majmualarida yangi kanalizatsiya shoxobchasini qurish yoki borlarini qayta tiklash;
- kanalizatsiya chiqindi suvlarini (mexanik, kimyoviy, biologik va boshqa tozalash usullari) tozalash va ulardan qayta foydalanish.

Sug'orish dalalaridan chiqayotgan zovur suvlari daryo va yer osti suvlarini ifloslantiruvchi asosiy manbadir. Ularni sug'orish dalalari tashqarisiga chiqarish hududning qaytmas suv sarfi miqdorini oshishiga olib keladi. Shuning uchun ularni saqlash va qayta foydalanish tadbirlarini ishlab chiqish zarur.

SXM qatnashuvchilarining chiqindi va drenaj suvlarini tozalash va qayta foydalanish tavsiyalarini ishlab chiqish uchun shu suvlarning miqdorini ( $W$ , mln.m<sup>3</sup> yil) va sifatini ( $S$ , gl) ifodalovchi jadval tuziladi. Chiqindi va zovur suvlarining sifati, maydoni tibbiy drenajlanganligi va hududning tuproq-meliorativ sharoiti bilan bog'liq holda, bu suvlardan sug'orishda va texnik suv bilan ta'minlashda foydalanish bo'yicha tavsiyalar beriladi yoki ularning tozalanishini, qayta foydalanishini va bartaraf qilishning boshqa usullari beriladi.

Qishloq xo'jaligida o'g'itlardan va zararkunandalarga qarshi zaharli kimyoviy moddalardan foydalanish suv resurslarining sifatiga salbiy ta'sir qiladi. Shuning uchun qishloq xo'jalik zararkunandalari bilan kurashish uchun ishlab chiqilgan biologik tavsiyalarga muvofiq ularning qo'llanishini me'yorlashga va sharoitlariga qat'iy rioya qilishga ko'rsatma berilishi kerak.

Xo'jalikning maydoni va uning omborlarini o'ylamasdan joylashtirish, jihozlash, qishloq xo'jalik texnikasini saqlash va ishlatish suv resurslarini sifatiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Shuning uchun bunday ifloslanishning oldini oluvchi quyidagi tadbirlar (ishlatilgan GSMni yig'ish va topshirish, avtobazaning va MTUning maydonini gidroizolyatsiya qilish, neft mahsulotlarini yig'uvchi uskuna o'rnatilgan paytdan foydalanish suv bilan ta'minlash tizimini tashkil qilish) tavsiya qilinishi kerak:

- yiriklashtirilgan narxli ko'rsatgichlardan foydalangan holda, yuqorida asoslangan chora-tadbirlar uchun sarflanishi zarur bo'lgan kapital mablag' qiymati hisoblanadi. Bu hisob-kitoblar asosida mavjud me'yoriy hujjat va uslubiy ko'rsatmalardan foydalanib sarflanishi mo'ljallangan kapital mablag'ning samaradorligi aniqlanadi va shuning asosida shartli loyihada belgilangan tadbirlarning iqtisodiy samaradorligi baholanadi.

- suv manbalarining tabiatga va xalq xo'jaligini yuritishga salbiy ta'sirini o'rganish va ularning oldini olish yoki bartaraf qilish SRMF shakliy loyihasining alohida ahamiyatga ega bo'lgan vazifasi hisoblanadi. Bular ichida asosiylari sel bosish, qirg'oqlarning yuvilishi, suv bosish, tuproqning tabiiy sho'rlanishi, botqoqlashish va shunga o'xshash jarayonlar hisoblanadi. Shakliy loyiha tuzilayotgan maydon uchun bu jarayonlarning kelib chiqish sabablari sinchiklab o'rganiladi va ularni bartaraf qilish tadbirlari iloji boricha SRMF va MQ tadbirlari majmuiga kiritiladi. Buning iloji bo'lmaganda: sel ombori, tog' yonbag'irlarini o'rmonlashtirish, oqim yo'naltirgich, to'sgich va qirg'oqni mustahkamlovchi inshootlar, zovur va kollektor tizimlarini qurish va shunga o'xshash alohida tadbirlar belgilanadi. Bunday inshootlarga zaruriyat bo'lganda, ularning hajmi va zarur hisoblangan kapital mablag', yuqorida nomlari keltirilgan jadvallarga alohida qator qilib kiritiladi.

- SRMF va MQ shakliy loyihasini ekologik asoslashga alohida ahamiyat beriladi. Unutmaslik kerakki, suv xo'jaligiga doir hamma tadbirlar loyihasi, jumladan, shakliy loyiha ham O'zbekiston Respublikasi tabiatni muhofaza qilish haqidagi amaldagi qonunga binoan, ekologik tahlil (ekspertiza)dan o'tishi shart. Bu masalani yechish asosida belgilangan hamma chora-tadbirlarni tashqi muhit, jumladan, suv manbalari holatiga ta'sirini bashoratlash natijasida aniqlangan tabiatga bo'lgan salbiy ta'sirning oldini olish chora-tadbirlarini to'g'ri belgilashdan iboratdir. Ma'lumki, tabiiy resurslardan foydalanish bo'yicha amalga oshiriladigan har qanday chora-tadbirlar tabiiy holat va undagi muvozanatni buzadi. Madomiki, shunday ekan, so'z tabiiy holatni buzmaslik haqida emas, balki tabiatda salbiy oqibatlar kelib chiqarmaydigan yangi

muvozanatni barpo qilish haqida boradi. Suv manbaidagi ekologik xavfsiz, sifat va miqdor jihatidan eng kam suv qoldig'ini aniqlash masalasi eng murakkabdir. Bu masala manbadagi qoldiq suvning sifat va miqdoriga bo'lgan talab va manba havzasida joylashgan suv iste'molchilarini uning holatiga bo'lgan ta'sirini bashorat qilish yo'li bilan aniqlanadi. Zarur hollarda manbada saqlanishi shart bo'lgan suvning sifati va miqdorini ta'minlash maqsadida suv resurslarining ma'lum bir bo'lagi ajratiladi. Bunday ekologik talab tegishli hisob-kitoblar bilan asoslanadi.

- arid iqlimli mintaqalar uchun suv xo'jaligining asosiy vazifasi suv resurslaridan o'ta tejamkorlik bilan foydalanishni amalga oshirishdan iborat. Shuning uchun ham suvdan hamma foydalanuvchilar kam suv va suvsiz texnologiyalarning hisobiy davrida amalda qo'llashlari kerak. Bu maqsadda shakliy loyiha suvdan foydalanish texnologiyalarining tahliliga alohida ahamiyat beradi. Zarur bo'lgan hollarda loyiha bunday texnologik tadqiqotlarni o'tkazish bo'yicha tavsiyalar berishi, unga bo'lgan sarf - xarajatlarning tadqiqot shartlari, muddatlari va bajaruvchi tashkilotlar asoslanadi.

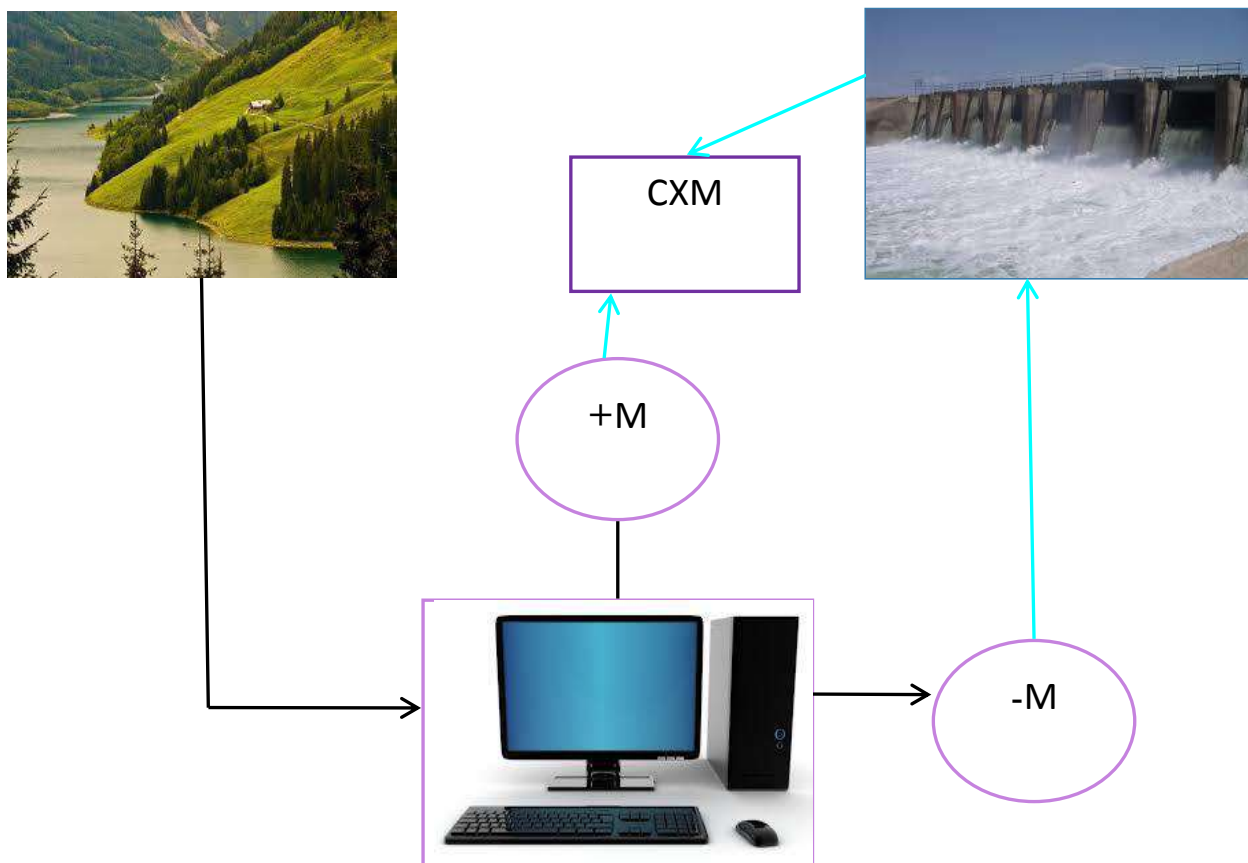
## NAZORAT UCHUN SAVOLLAR

1. Akademik Oparinning nazariyasi bo'yicha suvning ekologik tizimdagi o'rni va ahamiyati qanday?
2. Akademik Vernadskiy asarida suv resurslaridan foydalanish qonuni qanday ifodalangan?
3. Suv resurslarini muhofaza qilish deb nimaga aytiladi?
4. Tabiiy qonuniyatlarni o'rganish asosida SRMQ vazifasiga nimalar kiradi?
5. Tabiat va SRMQga qanday e'tibor berilayapti?
6. O'zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasining qaysi moddalarida tabiat va SRMQ ifodalangan?
7. «Kislotali yomg'ir» qanday hosil bo'ladi?
8. Suv resurslarining ifloslanishidan, bulg'anishidan va zaharlanishidan muhofaza qilish qanday amalga oshirilishi kerak?
9. Kommunal-maishiy xo'jalik va chorvachilik majmualarining chiqindi suvlarini tashqariga chiqarish uchun nimalar tavsiya qilinadi?
10. Suv resurslarining sifatiga salbiy ta'sir ko'rsatishning oldini oluvchi qanday tadbirlar tavsiya qilinadi?

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI**  
**OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI**  
**QARSHI MUHANDISLIK-IQTISODIYOT INSTITUTI**

**Sh.O. Muradov**  
**U.M.To'rayev**

**SUV RESURSLARIDAN MUKAMMAL FOYDALANISH**  
**FANIDAN AMALIY TOPSHIRIQLARNI BAJARISH BO'YICHA**  
**USLUBIY KO'RSATMA**



## **UDK 556.182**

Suv resurslaridan mukammal foydalanish va muhofaza qilish fanidan Uslubiy ko'rsatma Q: 2017 yil. Tuzuvchilar: t.f.d. Sh.O. Muradov, assistent U.M.To'rayev.

Oliy o'quv yurtlarining barcha nobiologik bakalavriat yo'nalishlari bo'yicha ta'lim olayotgan bakalavrlar 4 kurs talabalariga; bitiruv ishlarini bajarish; tadqiqotchilar uchun ilmiy-izlanishlarini olib borish; ishlab chiqarishda mutaxassislar foydalanishlari uchun mo'ljallangan.

5630100 – “Ekologiya va atrof muhit muhofazasi” bakalavr yo'nalishining ishchi o'quv reja asosida, tanlov fan uchun zamon dolzarb muammoga bag'ishgan uslubiy ko'rsatma 3-kurs talabalarga amaliy ishlarni bajarishga mo'ljallangan.

Uslubiy ko'rsatma Geologiya va Konchilik fakultetida ko'rib chiqilgan va institutga foydalanishga tavsiya etiladi, “Atrof muhit himoyasi va ekologiya” kafedrasining (2017 yil .....oyidagi № ... raqamli majlisida ma'qullangan) bayoni bilan ma'qullangan.

Taqrizchilar: Oz'MU “Gidrologiya va gidrogeologiya” kafedrasini mudiri professor, t.f.d. Hikmatov F., QarMII “Gidrotexnika inshootlari va nasos stansiyalaridan foydalanish” kafedrasini dotsenti B.Urishev.



## KIRISH

Topshiriqlarni bajarishdan maqsad, Respublikamizda suv resurslaridan mukammal foydalanish (yoki integrallashgan holda boshqarish) va muhofaza qilish nazariyasini mustahkamlash. O'zbekistonda qabul qilingan "Suv va suvdan foydalanish" (1993 yil 6 may, o'zgarishlar bilan 29. 12. 2009 y.) qonunining 106, 111, 112 moddalarini bajarishga yo'naltirilgan.

Suv resurslari insonni o'rab turgan atrof muhitning muhim tarkibiy qismi bo'lib, bir vaqtda mamlakatimizda ishlab chiqarish kuchlarini joylashtirish va rivojlantirishni aniqlovchi omillardan biri hisoblanadi. Suv, ko'pgina boshqa tabiiy resurslar kabi: sanoat, qishloq xo'jaligi (chorvachilik), kommunal-maishiy xo'jalik, sug'orish, elektroenergetika va boshqa ishlab chiqarish uchun zarur bo'lgan xom-ashyo hisoblanadi. Bundan tashqari, suv inson uchun faqat iqtisodiy masalalarini hal qiluvchi vosita bo'libgina qolmasdan, balki salomatligi, shinamlilik va dam olishlari uchun tabiiy muhitning ma'lum bir omili bo'lib sanaladi. Shuning uchun suv resurslaridan unumli foylanish - faqat iqtisodiy muammo emas, balki ijtimoiy muammolar bo'lib ham hisoblanadi.

Uslubiy ko'rsatmada suv resurslaridan mukammal foydalanishning shakliiy loyahasini tuzish va tahlil qilish, suv xo'jaligi hisoblari, suv xo'jaligi majmuasi (SXM) shaklini muvofiqlashtirish, havzalarning mahalliy shart-sharoitlarini e'tiborga olib SXM qatnashchilarini joylashtirish, suv xo'jaligi tizimlarini boshqarish, kollektor – zovur suvlaridan qayta foydalanish texnologiyalarini tatbiq qilish, SXM qatnashchilari tomonidan suvning sifat miqdori ko'rsatkichlariga qo'yadigan o'ziga xos talablarini o'rganish, SXM qatnashchilarini ekologik va iqtisodiy jihatdan asoslash kabi bir qator muhim masalalarni o'rganadi.

Ko'rsatma 8 topshiriqdan iborat bo'lib, SXM yechishga tizimli yondashilgan. Ma'lumki, SRMF va MQ shakliiy loyihalar 3 variantda bajariladi. Bunda talaba daryoning bir qismi uchun tahlil olib boradi. Ketma ket yechimlar umumiy SRMF va MQ loyihani tuzishga olib keladi.

**1-topshiriq mavzusi**

“SRMF va MQ” hududining tabiiy sharoiti “\_\_\_\_\_” misolida.

**1.1. Havzaning fizik-geografik va iqtisodiy tavsiflari.**

Havzaning fizik – geografik va iqtisodiy tavsifi, maydoni, ma’muriy bo’linishi, aholi ko’rinishlari, relyefi va geomorfologik hususiyatlari, qisqacha iqlim sharoitlarining tavsiflari, o’simliklari, chorvachilik dunyosi va boshqalar haqida so’z yuritiladi.

**1.2. Hidrogeologik sharoitlari.**

Havzada yer osti suvlari sathining o’zgarishi, zaxirasi va kimyoviy tarkibi to’g’risida to’la ma’lumot berilib, uning gidrogeologik xaritasi tuziladi.

Izoh: Xaritalar, jadvallar, chizmalar, suratlar va h.k keltiriladi.

**1.3. Yer usti suvlarining holati.**

Hududning gidrografiyasini tahlil qilish.

**2-topshiriq mavzusi: “Gidrologik hisoblar”.**

Suv resurslarini tahlil qilishda, matematik statistika usulidan foydalaniladi, shuningdek suv o'lchashni kuzatish joyida olingan ma'lumotlardan o'rtacha oylik va o'rtacha yillik suv sarflari orqali oqim me'yorlarini va suv resurslarining ehtimoligini hisoblash talab etiladi.

Daryoning o'rtacha yillik suv sarflariga asoslanib,  $W_0$  oqim me'yorini,  $C_v$  o'zgaruvchanlik koeffitsiyenti va  $P\%$  ta'minlanish egri chiziq parametrlarini hisoblash

№	Kuzatilgan yillar	O'rtacha yillik suv sarflari, $Q, m^3/s$	Yillik suv hajmi, $W_i, mln.m^3$	Tartibga solingan qatorlarning suv hajmi, $W_i, mln.m^3$	Modul koeffitsiyenti, $K=W_i/W_0$	k-1	$(k-1)^2$	P%	O'rtacha yillik suv hajmi, $W_0, mln.m^3$	Va koeff
1.										
2.										
3.										
.										
.										
.				mln						

Jadvaldagi hisoblar quyidagi formulalar bo'yicha hisoblanadi:

$$Q_0 = \frac{\sum_{i=1}^n Q_i}{n} \quad (2.1) \quad W_0 = \frac{\sum_{i=1}^n W_i}{n} \quad (2.2) \quad K = \frac{W_i}{W_0} \quad (2.3)$$

$$P = \frac{m-0,3}{n+0,4} \cdot 100\% \quad (2.4) \quad C_v = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (k-1)^2}{n-1}} \quad (2.5)$$

(2.3)- Modul koeffitsiyent. Yillik oqim egri chizig'ini tuzish formulasi.

(2.4)- Chegodayeva formulasi.

$\sigma$ - o'rtacha kvadratik farqlanishi. Bu belgi ko'p miqdorning o'rtacha miqdordan qanchalik farqlanishini baholashga yordam beradi.

$$C_v = \frac{\sigma}{X_0} \cdot 100\%$$

$C_v$ - O'zgaruvchanlik koeffitsiyenti. Bu o'lchov birligi bo'lib, nisbiy o'zgaruvchanlik alomati o'rtacha kattalikga yaqinligini va o'rganilayotgan yig'indining bir xillik alomatining darajasini harakterlaydi.

Agar  $C_v \geq 33,3\%$  bo'lsa, yig'indi bir xil emasligini anglatadi.

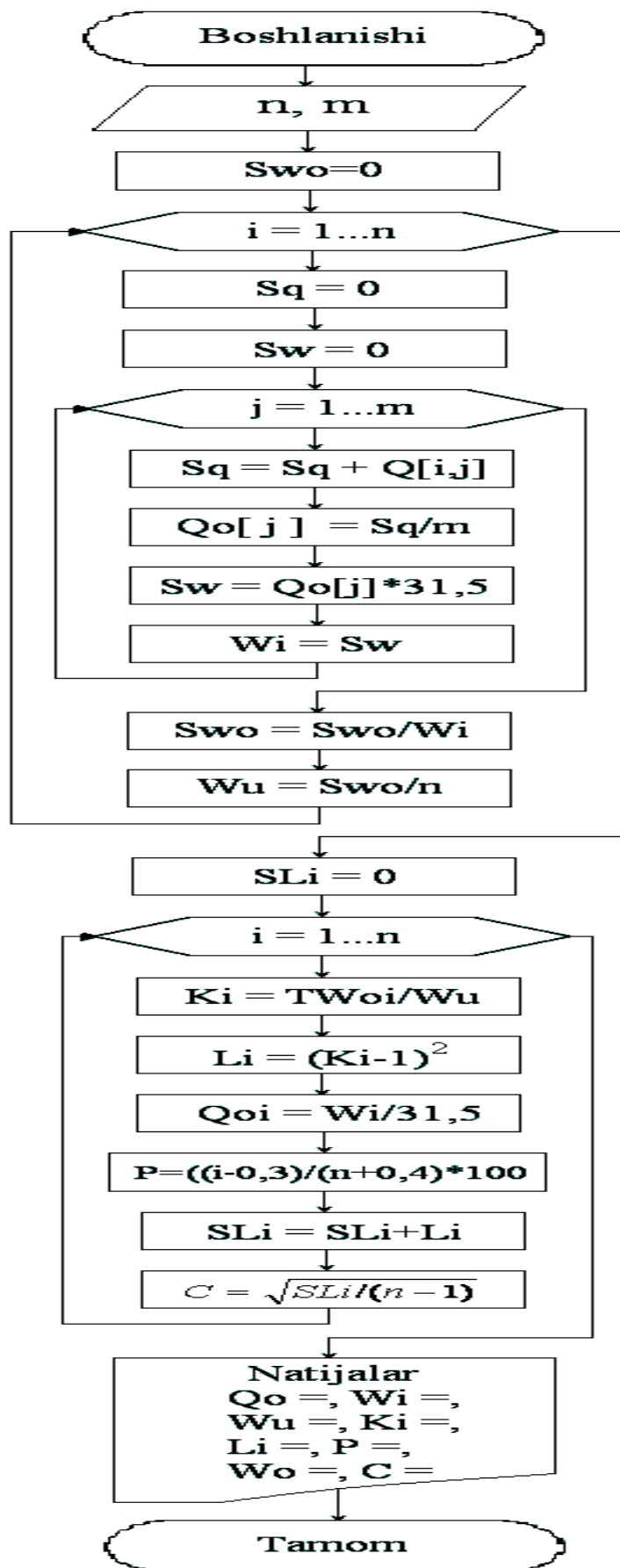
$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - x_0)^2}{n}$$

$\sigma^2$  -O'rtacha kattalik atrofida tarqalgan ma'lumotlar. O'rtacha kvadratik farqlanish.

$$\sigma = \sqrt{\sigma^2} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - x_0)^2}{n}}$$

**GIDROLOGIK HISOBLARNI EHM DASTURI ASOSIDA HISOBLASH**

**GIDROLOGIK HISOBLARNING BLOK SXEMASI**

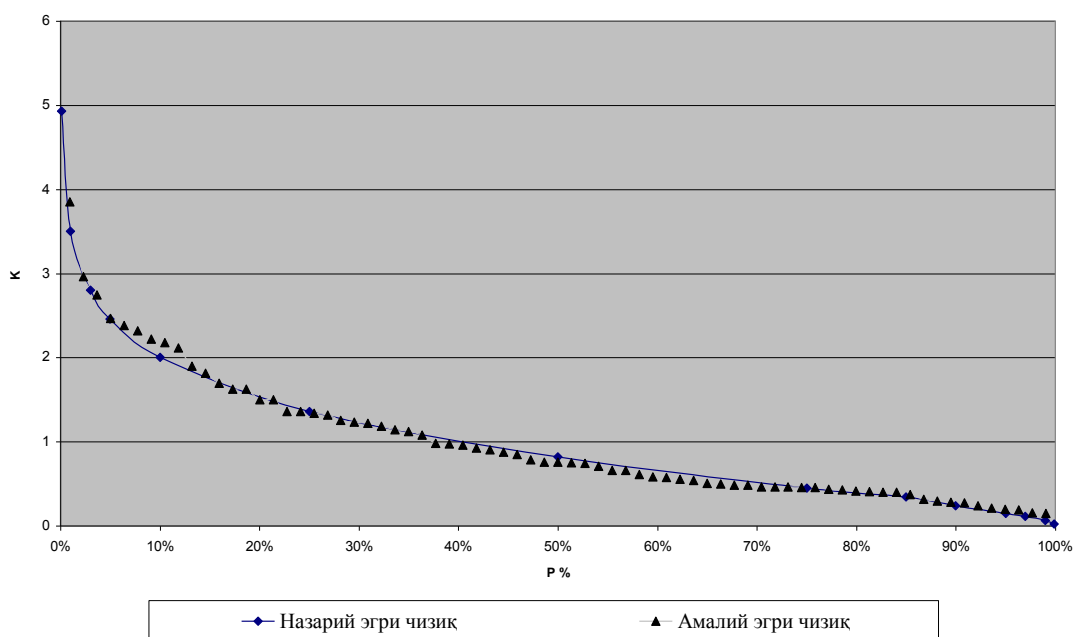


Hisoblangan variatsiya koeffitsiyentining qiymati ( $C_v$ ) ga asosanib quyidagi 2.2 jadvaldan ta'minlanish nazariy egri chiziq ordinalari ma'lumotlarini ko'chirib olamiz (Ayrim hollarda  $C_s = 2C_v$ , III turdagi PIRSON)

Nazariy 0,75 va amaliy 0,80 egri chiziq ordinatalari asosida ta'minlanish egri chiziq grafigini quramiz (2.1-rasm).

P% Cv	Ta'minlanish foizi													
	0,1	1	3	5	10	25	50	75	85	90	95	97	99	9,99
0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
0,05	1,16	1,12	1,10	1,08	1,07	1,30	1,00	1,97	0,95	0,94	0,92	0,91	0,89	0,85
0,25	1,95	1,67	1,52	1,44	1,33	1,16	0,98	0,82	0,75	0,70	0,63	0,59	0,51	0,40
0,10	1,34	1,25	1,20	1,17	1,13	1,07	0,90	0,93	0,90	0,87	0,84	0,82	0,78	0,72
0,15	1,53	1,38	1,30	1,26	1,20	1,10	0,99	0,90	0,85	0,81	0,77	0,74	0,77	0,60
0,28	1,73	1,52	1,40	1,35	1,26	1,13	0,99	0,86	0,81	0,75	0,70	0,67	0,59	0,49
0,25	1,95	1,67	1,52	1,44	1,33	1,16	0,98	0,82	0,75	0,70	0,63	0,59	0,51	0,40
0,30	2,19	1,83	1,64	1,54	1,40	1,18	0,97	0,79	0,71	0,64	0,56	0,52	0,44	0,32
0,35	2,44	1,99	1,75	1,64	1,47	1,21	0,96	0,75	0,67	0,59	0,50	0,45	0,37	0,25
0,40	2,70	2,16	1,88	1,74	1,53	1,23	0,95	0,71	0,62	0,53	0,45	0,39	0,31	0,19
0,45	2,97	2,33	2,00	1,84	1,60	1,26	0,93	0,67	0,58	0,48	0,39	0,34	0,22	0,15
0,50	3,26	2,51	2,13	1,94	1,67	1,28	0,92	0,63	0,54	0,44	0,34	0,26	0,21	0,11
0,55	3,57	2,70	2,26	2,04	1,74	1,30	0,90	0,60	0,50	0,39	0,30	0,24	0,17	0,08
0,60	3,89	2,89	2,39	2,15	1,81	1,31	0,85	0,56	0,45	0,35	0,25	0,20	0,13	0,05
0,65	4,22	3,09	2,52	2,25	1,87	1,33	0,86	0,52	0,43	0,31	0,22	0,17	0,10	0,04
0,70	4,57	3,27	2,66	2,36	1,94	1,34	0,84	0,49	0,38	0,27	0,28	0,14	0,08	0,03
0,75	4,93	3,50	2,80	2,46	2,00	1,36	0,82	0,45	0,34	0,24	0,15	0,11	0,06	0,02
0,80	5,30	3,71	2,94	2,57	2,05	1,37	0,80	0,42	0,32	0,21	0,13	0,09	0,04	0,01
0,85	5,68	3,93	3,08	2,68	2,13	1,38	0,77	0,38	0,28	0,18	0,10	0,07	0,03	0,01
0,90	6,08	4,15	3,22	2,78	2,19	1,38	0,75	0,35	0,25	0,15	0,08	0,05	0,02	0,00
0,95	6,49	4,37	3,36	2,89	2,25	1,39	0,72	0,32	0,27	0,13	0,07	0,04	0,015	0,00
0,00	6,91	4,61	3,51	3,00	2,30	1,39	0,69	0,29	0,20	0,11	0,05	0,03	0,01	0,00

Nazariy va amaliy egri chiziqlar grafigi

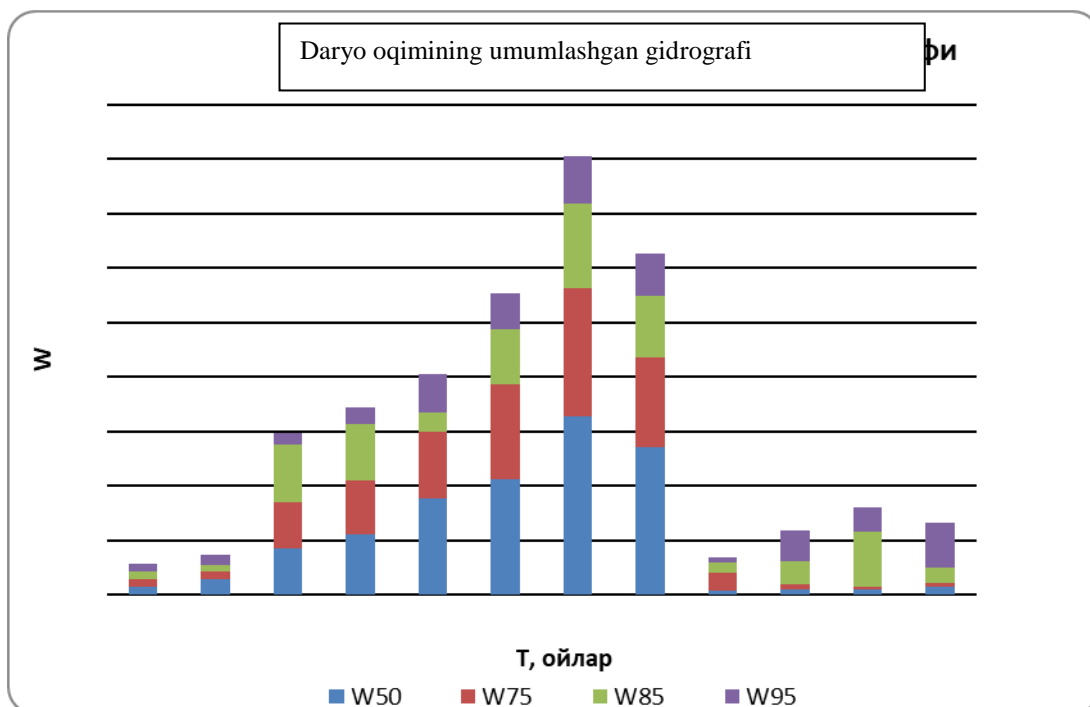


2.1-rasm. Ta'minlanish egri chizig'i



%														
$Q_h=85$														
%														
$W_{85}$														
%														
$Q_h=95$														
%														
$W_{95}$														
%														

Hisoblangan ma'lumotlarga asosan, oqimning umumlashgan gidrografini tuzamiz (2.2-rasm):



2.2-rasm. Daryo oqimining umumlashgan gidrografi.

Shakliy loyihada o'ziga xos yillarni aniq hisoblash uchun asosiy daryoning gidrologik kuzatuv joyiga bog'lanadi va suv resurslarining ehtimoligini hisoblanadi. Daryodagi tavsifiy yillar aniqlanib, sug'orish sistemalaridan SXK qatnashchilarini ta'minlaydigan mos yillarning suv sarflari orqali iste'mol suvlari va suv xo'jaligi muvozanatlari hisoblanadi.

### **Suv xo'jalik kompleksi qatnashchilarini asoslash va istiqboldagi rivojlanishi.**

Suv xo'jalik kompleksining yetakchi qatnashchilari asoslanadi. Birinchi navbatda, aholini ichimlik suvi va oziq-ovqat, communal-xo'jaligi, sanoat va chorvachilik, baliqchilik xo'jagi, dam olish joylari, sayohat va sanitar suv sarfi kabi qatnashchilarini suv bilan ta'minlash masalalari keltiriladi.



Ikkinchi navbatda, tumanlarning iqtisodini aniqlovchi va yetakchi sanalgan xalq xo'jaligi tarmoqlari rivojlanishi uchun asos bo'lgan sug'orish, chorvachilik baliqchilik kiradi. Shuningdek suv xo'jaligi kompleksi qatnashchilarining istiqboldagi holati va rivojlanishi uchun havzadagi suv resurslari ehtimolligi tahlil qilinadi hamda zarur chora-tadbirlar tavsiya etiladi.

### **3-topshiriq mavzusi: “Kommunal-maishiy xo'jalikda suv ta'minoti miqdori va sifatini hisoblash”**

Ushbu bo'limda suv xo'jaligi majmuasi qatnashchisining hozirgi, yaqin (5 yildan keyin) va istiqbol davrlari uchun (15 yildan keyin) quyidagi keltirilishi zarur:

- daryo havzasida yashaydigan aholi soni (shahar va qishloq uchun alohida);
- kommunal-maishiy xo'jaligi suv iste'moli va oqova suvlar hajmi;
- suvning sifati bo'yicha davlat 2874-82 “Ichimlik suvi” standarti va yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan miqdorlari talabiga mos kelishi (xo'jalik - ichimlik va madaniy-ommaviy suvlardan foydalanishda tarkibidagi zaharli moddalarning chegaralangan miqdorlari);
- oqova suvlarining sifati.

Shahar va qishloq aholisining hozirgi davrdagi soni va uning istiqboldagi o'sishi, tegishli qo'llanmalar orqali aniqlanadi. Daryo havzasidagi aholi sonini ta'riflaydigan ma'lumotlar yo'q bo'lsa, unda Respublikamizda o'rtacha hisoblangan ma'lumotlar asosida, aholi zich yashaydigan tumanlar uchun 1 km maydonga 5 kishi to'g'ri kelishini inobatga olgan holda hisoblanadi.

Daryo havzasida hozirgi davrdagi aholining umumiy sonini quyidagi formula bo'yicha hisoblaymiz:

$$\sum H = F_{\kappa} \cdot \Pi \quad (3.1)$$

bu erda P-aholi zichligi, F kishi/km (topshiriqda beriladi). F<sub>κ</sub> – daryo havzasining umumiy maydoni, km (topshiriqda beriladi).

Aholining istiqbolida o'sishini bashorat qilish uchun o'rtacha Respublika yoki O'rta Osiyodagi aholining bir joydan boshqa joyga ko'chib yurishini e'tiborga olib, 2,6 % qabul qilinadi. Aholi sonining o'sishini istalgan davr uchun quyidagi formuladan aniqlash mumkin:

$$y_i = k \cdot (\tau_i - \tau_0) + y_0 \quad (3.2)$$

bu yerda y<sub>i</sub>- aholi sonining o'sishini bashorat qilish; k-tenglamadagi aholi soni o'sish tezligining doimiyligi (hozirgi davrdagi aholi soni bilan yillik o'sish foizi ko'paytmasining 100% bo'linmasiga teng); τ<sub>0</sub>-boshlang'ich davr (hozirgi yil); τ<sub>i</sub>-bashorat qilinadigan yil (yaqin va uzoq kelajak-yillar); y<sub>0</sub>-hozirgi yildagi aholi soni.

**Shahar va qishloq aholisining nisbati, % hisobida**

Aholi	Hisoblanadigan davrlar		
	Hozirgi yil	Yaqin kelajak	Uzoq kelajak
Shaharda	42,4	46,2	50
Qishloqda	57,6	53,8	50
Jami	100	100	100

Har bir kishi uchun kommunal-ichimlik suv iste'moli me'yori KH va K 2.04.02-84 bo'yicha shahar, sanoat markazlari va qishloq xo'jaligi tumanlari uchun tabaqalashtirilgan holda qabul qilinadi (bu me'yorga ichimlik suv iste'moli, kommunal ehtiyojlar, o't-yong'inni o'chirish, sanoatni suv bilan ta'minlash), aholidagi mavjud mollarni suv bilan ta'minlash, o'simlik va daraxtlarni sug'orish, ko'cha va yo'laklarga suv sepish hamda boshqa maqsadlar uchun kerakli bo'lgan suv sarflari kiradi.

**Har bir kishi uchun o'rtacha kecha-kunduzlik suv iste'moli me'yori (l/k.k)**

Aholi	Hozirgi yil	YAqin kelajak	Uzoq kelajak
SHaharda	270	120	80
Qishloqda	100	75	50

Xo'jalik fekal oqimlari deb ataladigan kommunal oqova suvlar me'yori (N') ham KM va K bo'yicha qabul qilinib (K) koeffitsientga to'g'ri keladigan suv iste'moli me'yorlari kiritiladi.

## 3.3-jadval

**Koeffitsientga to'g'ri keladigan suv iste'moli nisbatan oqova suv me'yorlari**

Aholi	Hozirgi yil	Yaqin kelajak	Uzoq kelajak
Shahar va sanoat markazlari	0,8	0,8	0,9
Qishloq tipidagi tumanlar	0,5	0,55	0,6

Yuqoridagi (3.5-jadval) koeffitsientlarni e'tiborga olgan holda, kishi jon boshiga to'g'ri keladigan oqova suvlar me'yorini (N') quyidagi formula bo'yicha hisoblaymiz:

$$N' = K \cdot N, (3.3)$$

Shahar va qishloq aholisining ichimlik suvi iste'moli va maishiy-oqova suvlar hajmi quyidagi formulalar bo'yicha hisoblanadi:

$$W_{uu} = \frac{A_{uu} \cdot N_{uu} \cdot 365}{1000}, \quad W'_{uu} = \frac{H_{uu} \cdot N'_{uu} \cdot 365}{1000} \quad (3.4)$$

$$W_q = \frac{H_{\kappa} \cdot N_{\kappa} \cdot 365}{1000} \quad W'_q = \frac{H_{\kappa} \cdot N'_{\kappa} \cdot 365}{1000}, \quad (3.5)$$

bu yerda  $W_{sh}, W_q$  - shahar va qishloq uchun kommunal-maishiy xo'jaligi ichimlik suvi iste'moli hajmlari, m<sup>3</sup>/yil;

$W'_{uu}, W'_{\kappa}$  -shahar va qishloq joylarida kommunal-maishiy xo'jaligidan chiqadigan oqova suvlar hajmi, m<sup>3</sup>/yil;

$W_{uu}, W_q$  - shahar va qishloq joylaridagi aholi soni;

$N_{uu}, N_{\kappa}$  - shahar va qishloqlarning aholi yashaydigan joylarida bir kishi uchun suv iste'moli me'yori, l/k.k;

$N'_{uu}, N'_{\kappa}$  -shahar va qishloq joylarida aholi jon boshiga to'g'ri keladigan oqova suvlar me'yori, l/k.k;

365 – bir yil ichidagi kunlar soni.

Hisoblangan ma'lumotlar 2.8-jadvalga yoziladi.

Suvning sifatini xo'jalik ichimlik va madaniy-maishiy maqsadlarda baholash 2874-82 "Ichimlik suvi" davlat standarti va suvning tarkibidagi zaharli moddalarning YQBMga asosan olib borilib, ichimlik suvi tarkibidagi elementlar 420 tagacha bo'lishi mumkin.

Xo'jalik maishiy-oqova suvlar sifatini ta'riflash uchun, albatta suv tarkibidagi asosiy komponentlarni bir kishi uchun to'g'ri keladigan miqdori bo'yicha hisoblashimiz kerak:

$$C_{k.m.b.} = \frac{a}{N_{uu}}, \quad C_{k.m.b.} = \frac{a}{N_{\kappa}}, \quad (3.6) \quad (3.7)$$

bu yerda  $C_{uu}, C_{\kappa}$  -shahar va qishloq hududida kommunal-maishiy xo'jaligidan chiqayotgan oqova suvlar tarkibida aniqlanayotgan ifloslanish miqdori, g/l;  $a$  – har bir kishiga to'g'ri keladigan ifloslanish miqdori (N.S.Stroganov hisobi bo'yicha) g/k.k, qattiq qoldiq 23-27 g/k.k;  $N'_{uu}, N'_{\kappa}$  -shahar va qishloq aholisining har bir kishi uchun oqova suvlar me'yori,

Loyihani bajarishda oqova suvlar tarkibidagi chiqindilarning umumiy minerallashuvini aniqlash etarlidir. Xo'jalik-fekal oqimlar minerallashuvini aniqlash davrida, hozirgi va istiqbol davrlar uchun quyidagi o'rtacha miqdori hisoblanadi:

$$C_{KMX} = C_{\phi} + \frac{(C'_{\kappa} \cdot W'_{uu}) + (C'_{uu} \cdot W'_{\kappa})}{W'_{uu} + W'_{\kappa}}, \quad (3.8)$$

bu yerda  $W'_{uu}, W'_{\kappa}$  - shahar va qishloqlardagi aholi yashaydigan joylardan chiqayotgan oqova suvlar hajmi, m<sup>3</sup>/ga;

$C_f$ -suv ta'minoti manbaidagi ichimlik suvining minerallashuv darajasi, g/l (1g/l).

3.4-jadval

### Kommunal-maishiy xo'jaligi suv iste'moli va oqova suvlar hajmi

№	Ko'rsatkichlar	O'lcham	Hisoblash davri
---	----------------	---------	-----------------

		birliklari	hozirgi davr	yaqin kelajakda	uzoq kelajakda
1.	Shahar aholisining soni ( $A_{sh}$ )	ming kishi			
2.	Qishloq aholisining soni ( $A_q$ )	ming kishi			
3.	Shahardagi aholi yashaydigan joylarning bir kishi uchun suv iste'moli me'yori ( $N_{sh}$ ).	l/k.k.			
4.	Qishloqdagi aholi yashaydigan joylarning bir kishi uchun o'rtacha suv iste'moli me'yori ( $N_q$ ).	l/k.k.			
5.	Shahar aholi jon boshiga to'g'ri keladigan o'rtacha oqova suvlar me'yori ( $N'_{u}$ ).	l/k.k.			
6.	Qishloqdagi aholi jon boshiga to'g'ri keladigan o'rtacha oqova suvlar me'yori ( $N'_k$ ).	l/k.k.			
7.	Shahar aholisining suv iste'mol qilish hajmi ( $W_{sh}$ )	m <sup>3</sup> /yil			
8.	Qishloq aholisining suv iste'mol qilish hajmi ( $W_q$ )	m <sup>3</sup> /yil			
9.	Shahardan chiqadigan oqova suvlar hajmi ( $W'_{u}$ )	m <sup>3</sup> /yil			
10.	Qishloqdan chiqadigan oqova suvlar hajmi ( $W'_k$ )	m <sup>3</sup> /yil			
11.	Shahar va qishloq aholisining umumiy suv iste'moli hajmi ( $W_{sh}+W_q$ )	m <sup>3</sup> /yil			
12.	Shahar va qishloq aholisining umumiy oqova suvlari hajmi ( $W'_{u} + W'_k$ )	m <sup>3</sup> /yil			

Loyihada quyidagi oqova suvlar sxemasi tahlil qilinadi:

Birinchidan: oqova suvlarning hozirgi davr sxemasida xo'jalik fekal oqimi (50%) qisman tozalash inshootlari orqali tozalanib, sug'orishga beriladi va qolgan qismlari (50%) yer osti suvi qatlamiga shimilib ketadi yoki daryoga tashlanadi.

Ikkinchidan: istiqbol davrlar uchun oqova suvlarning jami to'liq tozalash va xalq xo'jaligida qayta foydalanish imkoniyatlarini e'tiborga olgan holjdagi suvdan foydalanish shakli sxemasi (2.9-jadval). Kommunal-maishiy xo'jaligida suv iste'moli va oqova suvlar rejimi uy-joy kommunal xo'jaligi Vazirligi tajribalaridan olinib 2.10- jadvalga yoziladi.

**Har xil davrlar uchun kommunal-maishiy xo‘jaligida  
oqova suvlar hajmini hisoblash**

№	Variantlar	Yillar	Oqova suvlar hajmi				
			jami mln.m <sup>3</sup>	shundan daryoga		shundan sug‘orishga yoki texnik xizmatlar uchun	
				%	mln.m <sup>3</sup>	%	mln.m <sup>3</sup>
1.	Hozirgi yil			50		50	
2.	Yaqin kelajakda			30		70	
3.	Uzoq kelajakda			-		100	

**Kommunal-maishiy xo‘jaligida suv iste‘moli  
va oqova suvlari rejimi, mln.m<sup>3</sup> hisobida**

№ Ko‘rsatkichlar	Yillar	Yillik hajmi	Oylar											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Suv iste‘moli		100%	7	7	7,5	7,5	9	11	11	10,5	7,5	7,5	7,5	7
Hozirgi yil														
Yaqin kelajakda														
Uzoq kelajakda														
Oqova suvlar		100%	7	7	7,5	7,5	9	11	11	10,5	7,5	7,5	7,5	7
Hozirgi yil														
Yaqin kelajakda														
Uzoq kelajakda														

$$RST = \frac{RSR - QSI}{n}$$

**RST - Real suv ta'minoti.**  
**RSR – Real suv resurslari, km<sup>3</sup>/yil**  
**QS – Qaytmas suvlar, km<sup>3</sup>/yil**  
**N – Aholi soni, kishi (Shiklomanov, 2008, 399 b).**

Yirik presslovchi qurilmalarda 1m<sup>3</sup> suvning narxi 0,6 dan 1,8 \$ (1 km<sup>3</sup> ga 600 \$dan 1800 million \$ gacha) (Shiklomanov, 578 b).

#### **4-topshiriq mavzusi: “Irrigatsiyada suv ta'minoti miqdori va sifatini hisoblash”**

Amudaryo havzasida suv resurslarining asosiy iste'molchisi sug'oriladigan erlar hisoblanib, hozirgi davrda ularning ehtiyoji uchun olinayotgan oqimning 90% sarflanmoqda. Sug'orish dehqonchiligida asosan, suv resurslari: vegetatsiya davrida qishloq xo'jalik ekinlarini sug'orish, sho'rlangan yerlarning sho'rini yuvish, nam to'plash uchun sug'orish, tomorqa erlarini sug'orish va ko'klamzorlashtirish maqsadlarida foydalaniladi. bo' bo'limda quyidagi vazifalar bajarilishi zarur:

- havzada istiqbolda mavjud bo'lgan sug'orish maydonlarini belgilash;
  - sug'orish uchun va zarur bo'ladigan suv resurslarini baholash;
  - sug'orish dehqonchiligida suv iste'moli va oqova suvlar hajmini hisoblash;
  - zovur-oqova suvlari tarkibida mavjud bo'lgan zaharli ximikatlar, pestitsidlar, kimyoviy elementlardan tozalab va tuzsizlantirib, undan qayta foydalanish imkoniyatlarini asoslash;
  - hozirgi davrda sug'orishni tavsiflash va istiqbolda suvdan foydalanish shakliy sxemasini tuzish;
  - sug'orish dehqonchiligida suv iste'moli va oqova suvlar rejimini aniqlash.
- Suv iste'moli hajmini quyidagi formula buyicha aniqlaymiz:

$$W_{cyz} = \frac{F_{cyz} \cdot N_{cyz}}{\eta}, \quad (4.1)$$

bu yerda  $F_{cyz}$  - sug'oriladigan va sug'orishga muljallangan erlar ga;

$\eta$  -sug'orish tizimlarining hozirgi va istiqbol a foydali ish koeffitsienti

(2.11-jadval);

$N_{sut}$  –sug'orish me'yori (netto), m<sup>3</sup>/ga (9 va 14 ilovadan olinadi).

4.1-jadval

**Amudaryo daryo havzasida sug'orish tizimlarining o'rtacha foydali ish koeffitsientlarining qiymatlari (“O'z PITI” instituti ma'lumotlari)**

<b>Mavjud sug'orish tizimlarining foydali ish koeffitsienti</b>		
<b>Hozirgi yil</b>	<b>Yaqin kelajakda</b>	<b>Uzoq kelajakda</b>
<b>0,7</b>	<b>0,8</b>	<b>0,9</b>

## Olinayotgan suvdan qaytma suvlar, %

Hozirgi yil	Yaqin kelajakda	Uzoq kelajakda
30	20	10

Ba'zi daryo havzalari bo'yicha qaytma suvlarning minerallasuvini hisobga olish qiyinligi hamda ma'lumotlarning yo'qligini e'tiborga olib, Amudaryo daryo havzasidagi qaytma suvlarning minerallasuvi bo'yicha hisoblaymiz.

## 4.3-jadval

Hozirgi davr	Yaqin kelajakda	Uzoq kelajakda
3,6	2,6	1,6

Umumiy oqova suvlari bilan chiqadigan tuz miqdori quyidagi formula asosida hisoblanadi.

$$C_i = W_n \cdot M$$

$W_n$  - oqova suvlarning miqdori; M- oqova suvlarning mineralizatsiyasi, g/l

Sug'orish dehqonchiligida oqova suvlardan qayta foydalanish jarayonida uch variantini (shakliy sxemani) ko'rib chiqish kerak.

- hozirgi variant (izlanayotgan yil)da ichki tizimlardan sug'orish uchun qaytma suvlardan qisman (10 %) foydalaniladi (zovur oqimlari qolgan 90 % daryoga tashlanadi);
- yaqin kelajakda sug'orish uchun ichki tizimlardan qaytma suvlarning 50 % dan foydalaniladi, zovur oqimlarining qolgan qismi daryoga tashlanadi);
- istiqbolda qaytma suvlardan sug'orish uchun butunlay foydalanishga erishish uchun sug'oriladigan erlarda yopiq tizimni amalga oshirish kerak;

Suv iste'moli va oqova suvlarning hajmi va rejimlari 4.4, 4.5 – jadvallarda hisoblanadi.

№	Variantlar	Sug'oriladigan yerlar, Fk,ga	Sug'orish me'yori (netto)	Sug'orish Sistemalarning FIK	Suv iste'molinin hajmi, mln. m <sup>3</sup>	Suv iste'moliga nisbatan oqova suvlar hajmi		Zovur suvlaridan qayta foydalanish (utilizatsiyalash)	
						%	mln .m <sup>3</sup>	Suv mambasiga tashlandigan	Sug'orishga qayta foydalangan





## 5-topshiriq mavzusi: “Chorvachilikda suv ta’minoti miqdori va sifatini hisoblash”

Topshiriqda berilgan daryo havzasining bir qismi uchun chorvachilikni sanoat asosida rivojlantirish uchun:

- chorvachilikning hozirgi holati va istiqboldagi rivojlanishini aniqlash;
  - havzada chorvachilikning mavjud yem-hashak negizini baholash va istiqbolda yem-hashak zahirasini rivojlantirish imkoniyatlarini e’tiborga olish;
  - alohida chorva mollari turlari bo’yicha suvning sifatiga bo’lgan talabini o’rganish, yer ustki va yer osti suvlarining sifatini hozirgi davr talabi asosida aniqlash;
  - chorvachilik kompleksi uchun suv iste’moli va oqova suvlar hajmini hisoblash;
  - chorvachilikda hozirgi va istiqbol davrlar uchun oqova suvlar sifatini aniqlash;
- Xar xil chorva mollari uchun suv iste’moli quyidagi formuladan aniqlanadi:

$$W_{\text{chor}} = \frac{Q \cdot N_q \cdot 365}{1000}, \quad (5.1)$$

bu yerda  $CH$  – chorva mollari soni;  $N_{ch}$  – chorva moliga sarf qilinadigan suv me’yori, l/k.k; 365 – bir yildagi kunlar soni.

Chorva mollarining yillik o’sishi o’rtacha kuzatilayotgan yildagi sonning 3-5% qabul qilinadi. Chorvachilik kompleksidagi suv iste’molining hajmi har xil davrlar chun hisoblanib, xalq xo’jaligining rivojlanishi 5.6-jadvalda hisoblanadi.

1.Ko’rsatilgan me’yorlar (5.6-jadval) jujalar uchun 2 marta qisqartiriladi.

2.Qurg’oqchilik va issiq tumanlarda berilgan me’yorlar barcha hayvonlar uchun 25 foizga ko’paytirish ruxsat etiladi.

3.Me’yorlarga-hayvonlar yashaydigan xonalar; qafaslar; sut solinadigan idishlar; ozuqa tayyorlashda, sutralarni yaxlitlatish va boshqalarga sarf bo’ladigan suv sarflari ham kiritilgan.

Chorvachilik kompleksidagi oqova suvlar me’yori quyidagi formuladan aniqlanadi:

$$W'_{\text{qop}} = N_{\text{qop}} \cdot K_{\text{qop}}, \quad (5.2)$$

bu yerda  $K_{\text{qop}}$  –bir hayvon turidan chiqadigan oqova suvlar me’yori, l/k.k. (5.6-jadval).

## Chorvachilik kompleksidagi suv va oqova suvlar yig'indisi

№	Chorva mollarining Turi	O'rtac ha suv iste'moli, l/k.k	Chorva mollarining soni, ming bosh			Suv iste'molining hajmi, mln.m <sup>3</sup>			Suv iste'moliga nisbatan oqova suvlar koeffisienti	Oqova suvlar hajmi, mln .m <sup>3</sup>		
			1	2	3	1	2	3		1	2	3
1.	Sog'in sigirlar	125										
2.	Qoramollar	87,5										
3.	Novvos va g'unojin	75										
4.	Ikki yoshgacha qora-mollar	37,5										
5.	Olti yoshgacha bo'lgan buzoqlar	25										
6.	Ishga yaroqli,minib yurililadigan yo'r-g'a va emizmaydigan otlar	75										
7.	Zotli va emizikli otlar	100										
8.	Zot beruvchi otlar	87,5										
9.	Bir yarim yoshgacha bo'lgan toylar	56,3										
10.	Qo'ylar	12,5										
11.	Sovliqlar	7,5										
12.	Erkak va urg'ochi cho'chqalar	31,3										
13.	Cho'chqa-bolai bilan birgalikda	75										
14.	Bug'oz va qochmagan ona cho'chqalar	31,3										
15.	Bo'rdoqiga boqila-yotgan ona cho'chqalar	6,3										
16.	Kasallangan cho'chqa-lar	18,18										
17.	Bo'rdoqi cho'chqalar	18,18										
18.	Tovuqlar	1,3										
19.	Kurkalar	1,9										
20.	G'oz va o'rdaklar	2,5										
21.	Quyionlar	3,8										
22.	Veterinar davolash muassassidagi bitta qora molga, hayvonga	125										
23.	Xuddi shunday mayda molga	62,5										

Chorvachilik kompleksidan chiqayotgan oqova suvlarning shakliy sxemasini tuzishda uchta variant ko'zda tutilishi kerak:

-hozirgi davrda chorvachilik kompleksidan chiqadigan oqova suvlar hajmining 70% tozalanmasdan suvli qatlamga singib ketadi yoki suv oqimlariga oqiziladi (eskirgan sxema);

-yaqin kelajakda 50% oqova suvlar tozalanib sug'orishga foydalaniladi, qolgan 50% qisman tozalanib yerning suv o'tkazuvchi qatlamlariga singib ketadi yoki suv oqimlariga oqiziladi.

-uzoq kelajakda hamma oqova suvlar va grunt sharbati mahalliy tozalash inshootlariga yig'ilib, u erda to'liq foydalanish uchun tozalanib, sug'orish uchun foydalaniladi. Chorvachilik kompleksidan chiqadigan oqova suvlarning minerallashuvi yuqori bo'lganligi sababli 6-2 g/l va undan ortiq, chuchuk sug'orish suvlari bilan aralashtiriladi.

Uch variantda ham chorvachilik kompleksidagi oqova suvlarini qayta ishlatish maqsadida (utilizatsiya qilish), quyidagi 5.1-jadvalda hisoblanadi.

### 5.2-jadval

#### Chorvachilik kompleksidan chiqayotgan oqova suvlarni qayta ishlatish (utilizatsiya qilish)

№	Variantlar (yillar)	Oqova suvlarning umumiy hajmi mln.m <sup>3</sup>	Oqova suvlardan qayta foydalanish			
			Daryoga tashlanadigan qismi		Tozalanib, sug'orishga foydalaniladigan qismi	
			%	mln.m <sup>3</sup>	%	mln.m <sup>3</sup>
1.	Birinchi – hozirgi yil		70		30	
2.	Ikkinchi – yaqin kelajakda		50		50	
3.	Uchinchi – uzoq kelajakda		0		100	

Chorvachilik kompleksidan chiqadigan oqova suvlar tarkibidagi minerallar, shuningdek organik va biologik bulg'ovchilar, quyqa, erigan va kolloidli holatlarda bo'lishi mumkin.

Chorvachilik kompleksidagi oqova suvlarning bulg'anish miqdori hayvonlar turiga, ularning yoshiga hamda suv iste'moli me'yoriga bog'liq bo'ladi (5.3-jadval).

### 5.3-jadval

#### Chorvachilik kompleksidan chiqadigan oqova suvlari va go'ng sharbatidagi har bir hayvon jon boshiga g/kecha-kunduz hisobida quruq qoldiq miqdori va asosiy ifloslanish komponentlarining ko'rsatkichlari

№	Chorva mollarining turlari	Har bir hayvon uchun to'g'ri keladigan miqdori, g/k.k.				
		Quyqa moddalar	BPK	Fosfor	Xloridlar	Taxminiy qattiq qoldiq "a"
1.	Yirik shoxli qoramollar	4530	530	45	18	700
2.	Buzoq	6680	416	27	8	500
3.	Ot	3850	452	27	8	500
4.	Toy	3520	409	30	9	350
5.	Chuchqa	405	113	9	6	120
6.	Chuchqa bolasi	203	67	6	4	75
7.	Parranda	27	7	1,4	1	10
8.	Qo'y	-	-	-	-	180

Loyihada chorvachilik kompleksidan chiqayotgan oqova suvlarning minerallashuvini va tarkibidagi 1-2 ta kimyoviy elementlarning (masalan Na, Cl) miqdorlarini hisoblash zarur. Oqova suvlar hajmini bilgan holda, o'rtacha minerallashuvini quyidagi formuladan hisoblash mumkin:

$$S_{o'r} = C_m + \frac{W'_{iuk} \cdot C_{iuk} + W'_{soq} + C_{y} + \dots}{W'_{iuk} + W'_{soq}}, \quad (5.3)$$

bu yerda  $W'_{iuk}$  -chorva mollarining alohida turlari bo'yicha chiqadigan oqova suvlar hajmi, mln.k<sup>3</sup>;

$S_{yshq}$ -alohida chorva mollari turidan chiqadigan oqova suvlardagi ifloslantiruvchi moddalar miqdori, g/k.k;

$S_m$  – tabiiy suvlarning minerallashuvi (suv ta'minoti manbaidagi muhit), g/l.

Chorvachilik kompleksidagi suv iste'moli va oqova suvlar rejimini hisoblash 2.21-jadvalda keltirilgan.

## 6-topshiriq mavzusi: “Sanoatda suv ta’minoti miqdori va sifatini hisoblash”

Sanoat mahsulotlarini ishlab chiqarishda zarur bo‘ladigan suv iste’moli va chiqindi oqova suvlarini rejalashtirishda quyidagilarni bilish zarur:

- sanoatning hozirgi davrdagi holatini va uning istiqbolidagi rivojlanishini tavsiflash;
- suv iste’moli hajmini belgilangan shakliy sxema asosida hisoblash;
- sanoatdagi suv iste’moli va oqova suvlarning hozirgi va kelajakdagi shakliy sxemasini baholash;
- sanoat oqova suvlarining sifatini baholash, sanoatni suv bilan ta’minlashda qayta suvdan foydalanish sxemasini qo‘llash zarurligini asoslash;

№	Ishlab chiqarish usuli va maxsulot turi	O‘lcham birligi	Suv taminoti tuzimi	Maxsulot birligi uchun suv istemoli me’yori m <sup>3</sup>		Bir birlik chiqarilgan maxsulotdan suv oqimlariga tashlanadigan oqava suvlarning yillik miqdori m <sup>3</sup>	Q
				Qayta hajmiy foydalaniladigan	Suv manбайдan olinadigan hamma suvlar		
1	2	3	4	5	6	7	
1	Bir kecha kunduzda zavodlarda non maxsulotlarini tayyorlash unumdorligi	1 tonna maxsulotga	To`g`ridan to`g`ri	-	2.27	1.13	
2	summa va poyafzal uchun teri ishlab chiqarish	1 tonna	To`g`ridan to`g`ri va qayta	10	20	19	
3	Chaqiqtoş va maydalangan toşlarni saralash zavodlari	1000 m <sup>3</sup> chaqiqtoş	qayta	600	230	20	
4	Silikatli g`isht	1000 dona	qayta	3.8	1.6	1.0	
5	Meva sabzavodlardan konserva ishlab chiqarish	1 tonna	To`g`ridan to`g`ri	-	12	11.97	
6	Tsement (qorishma usulida)	1 tonna	qayta	11	1.9	0.1	
7	Yig`ma temir biton	1 m <sup>3</sup>	qaytadan	2.4	2.0	0.8	
8	Bir ish kunida 40 tonnagacha gushtni qayta ishlaydigan zavodlar	1 tonna	To`g`ridan to`g`ri	84.3	16.3	13.3	

9	Sut qabul qilish punktlarining seperator bo`limi	1 tonna maxsulot	Suvdan To`g`ridan to`g`ri, ketma-ket	1.5	2.0	1.7	
---	--	------------------	--------------------------------------	-----	-----	-----	--

-sanoatda suv iste'moli va oqova suvlar rejimini aniqlash;

Sanoatning alohida tarmoqlari uchun o`rtacha yillik suv iste'moli hajmi ( $W_{cai}$ ) quyidagi formuladan aniqlanadi:

6.1- jadval

**Sanoatda bir yillik maxsulot xom-ashyo ishlab chiqarish uchun kerak bo`ladigan suv sarfi va oqova suvlarning keltirilgan me'yorlari**

$$W_{can.} + V_{can.} \cdot N_{can.}; \quad (6.1)$$

bu yerda  $V_{san}$  –sanoat mahsulotlarini ishlab chiqarish hajmi (topshiriqda beriladi);

$N_{san}$  -bir-birlik ishlab chiqarilgan mahsulotga ketadigan o`rtacha yillik suv sarfi me'yor (6.2-jadval)

Sanoatda suv iste'moli va oqova suvlar miqdori, uch davrda ham hisoblanib, natijalari 6.2-jadvalga yoziladi.

6.2-jadval

**Sanoatdagi suv iste'moli va oqova suvlar hajmi , mln. m<sup>3</sup>**

№	Sanoat mahsulotlarining turlari	O`lcham birligi	Yillik mahsulot xajmi	Mahsulot birligi uchun suv istemoli	Jami talab etiladigan suv hajmi mln. m <sup>3</sup>	Shundan		Qaytmas suv iste'moli		Oqova suvlar min.m <sup>3</sup>
						qayta		1 birlik mahsulotga	Jami mln .m <sup>3</sup>	
1.	1-variant Non G`isht Tosh	Xozirgi yil t/n.ntopshirildi  1000 da beriladi dona m <sup>3</sup>  Yaqin kelajakda  Uzoq kelajakda		Qo`llanmadan xisoblanadi		30%	70%	Qo`llanmadan		2.28 jadval  Bir birlik mahsulotda beriladi
2.	2-variant Non G`isht Tosh					50%	50%			
3.	3-variant Non G`isht Tosh					90%	10%			

Loyihani bajarishda nafaqat sanoat oqova suvlarining hajmini balki, 1-2 ta o'ziga xos mikroelementlar bo'yicha sifatini baholab, uning umumiy o'rtacha minerallashuvini ham aniqlash kerak:

$$C_{cah} = C_M + \frac{W_1' C_1 + W_2' + W_n' C_n}{W_1' + W_2' + \dots W_m'}, \quad (6.2)$$

bu yerda  $C_1, C_2, \dots, C_n$  - alohida sanoat tarmoqlaridan chiqqan oqova suvlarining minerallashuv darajasi, g/l;  $W^1$  - alohida sanoat tarmoqlaridan chiqqan oqova suvlarining miqdori,  $m^3$ ;  $C_M$  - tabiiy suvlarning minerallashuv darajasi, (muhi), g/l.

Sanoat uchun suv iste'moli va oqova suvlar rejimining oylar bo'yicha taqsimlanishi amaliy jihatdan O'zbekiston Respublikasi og'ir sanoati ilmiy-tadqiqot instituti ma'lumotlariga teng bo'lib, yillik oqimning 8,3% va 8,4% tashkil qiladi, hisoblashlar 6.3-jadvalga yoziladi.

**6.3-jadval**

**Sanoatdagi suv iste'moli va oqova suvlar rejimi**

№	Ko'rsatkichlar	Yillar	Yillik Hajmi	Oylar											
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.	Suv istemoli		100%	8.3	8.3	8.3	8.3	8.4	8.4	8.4	8.4	8.3	8.3	8.3	8.3
2.	Xozirgi yil														
3.	Yaqin kelajakda														
1.	Uzoq kelajakda														
2.	Oqova suvlar														
3.	Xozirgi yil														
	Yaqin kelajakda														
	Uzoq kelajakda														

$$K_{ayl} = \frac{W_{ayl}}{W_{ayl} + W_{toza}}$$

**$K_{ayl}$  – Sanoatda aylanma suv koeffitsiyenti, (Dyomin, 200, 2005)**

**7-topshiriq mavzusi: “Sanitar suv sarfini va suv xo'jalik muvozanat tenglamasini hisoblash”**

Respublikamizda maxsus ishlab chiqilgan “texnik shart-sharoitlar” asosida sanitar suv sarflarini quyidagicha izohlash mumkin:

- suv juda tanqis bo'lgan hollarda sanitar suv sarfi miqdori barcha kuzatuvlar paytida tarixiy absolyut minimumdan kichik bo'lmasligi kerak, h.k.;

- suv oqimi rostlangan inshootlar uchun dambalar tagidagi kafolatli suv sarfi aniq bir holatlarda ekologik va suv xo'jalik talabarlari asosida belgilanadi;

- suv oqimi rostlangan inshootlar uchun ekologik muvozanatni buzilishini oldini olish maqsadida, minimal sanitar suv sarfi hisobiy yilning 95% ta'minlanishidagi minimal o'rtacha oylik suv sarfi belgilanadi.

U holda yillik sanitar suv oqimi quyidagi formula bo'yicha hisoblanadi:

$$W_{can.0} = W_{can.c.c} \cdot T \quad (7.1)$$

bu yerda:  $W_{can.c.c}$  - aniq yilning kuzatilgan zrtacha oylik 95% ta'minlanishiga ega bo'lgan suv sarfi, m<sup>3</sup> hisobida (buning miqdori 2-bo'limdan aniqlanadi).

T – bir yildagi sekundlar soni (31,5x10<sup>6</sup>).

7.1 –jadvaldan  $W_{o'rt.yil}$  qiymatiga eng yaqin bo'lgan  $W_{san.s.s.}$  topamiz h.z.  $W_{o'rt.yil} \approx W_{san.s.s.}$  SHu yilning  $W_{min}$  suv sarfi  $W_{san.s.s.}$  to'g'ri keladi. Sanitar suv oqimini 7.1– formuladan hisoblaymiz.

### Suv xo'jaligi muvozanati

Suv xo'jaligi muvozanatini tuzishda, daryoning suvga bo'lgan talablarini qondirish imkoniyatlarini izlash, daryoning mumkin bo'lgan yuklamasini aniqlash (suv iste'moli va suvdan foydalanishning cheklangan darajasidan kelib chiqqan holda), suv sifatini hisobga olgan bir qator xo'jalik muammolari hal qilinadi.

Suv xo'jaligi muvozanati, suvga bo'lgan talab bilan mavjud suv resurslari o'rtasidagi nisbatni tenglashtirishdan iboratdir.

Suv xo'jaligi muvozanatini uch xil variantda oylar bo'yicha hisoblash zarur, keyinchalik daryodagi suvning sifatini prognoz qilish ko'zda tutiladi:

-suv xo'jaligi kompleksi qatnashchilaridan oqova suvlarining bir qismini suv ta'minlash manbaiga tashlash masalasini ko'rib chiqish;

-sanoatda suvdan foydalanishning to'liq bo'lmagan sistemani joriy etish natijasida suv muhofazasi tadbirlariga qisman amal qilib oqova va qaytma suvlarning bir qismidan foydalanish;

-sanoatda va sug'oriladigan erlarda butunlay yopiq aylanma sistemani joriy etish ham kommunal-maishiy xo'jaligi suv ta'minotida va chorvachilik xo'jaliklarida ham yopiq sistemani qo'llash bilan birga sug'oriladigan erlarda oqova suvdan foydalanishni ko'rib chiqish nazarda tutiladi.

SXX qatnashchilarining suv iste'moli va oqova suvlari rejimining har xil ta'minlashisha ega bo'lgan yillar oqimini jadvallar asosida hisoblaymiz. (7.1 va 7.2-jadvallar).

Suv xo'jaligi muvozanati 7.2 formula orqali hisoblanib, 7.3-jadvalga tuldiriladi.

$$\pm SXM = \left( \sum W_{c.p.} - \sum W \right) + \sum W', \quad (7.2)$$

bu yerda:  $W_{s.r.}$ -mavjud suv resurslari;

$\sum W$  - suv xo'jaligi kompleksi qatnashchilarining suvga bo'lgan talab miqdorining yig'indisi (suv iste'moli).

$\sum W'$  - daryoga tashlanadigan oqova suvlar yig'indisi (oqova suvlar yig'indisi)











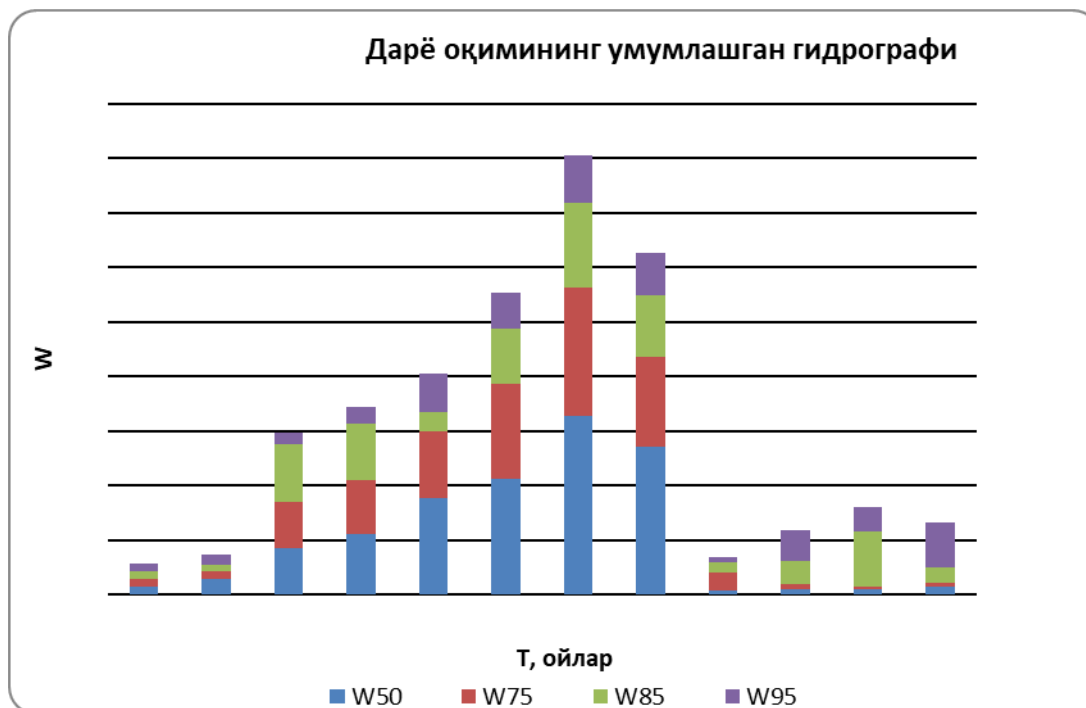


### 8-topshiriq mavzusi: “SRMF va MQ shakli loyihasini va ekologik chora tadbirlarni tuzish”

SXXning alohida qatnashchilarini suv bilan ta’minlanganlik darajasi va sharoitlarini belgilash asosida ularning talabini qondirish bo‘yicha quyidagi suv xo‘jalik tadbiriy choralari belgilanishi kerak:

- suv resurslaridan unumli foydalanish;
- tabiatni muhofaza qilish qoidalaridan chetga chiqmaslik.

Suv xo‘jalik tadbirlarini tuzishdan oldin, istiqbol davrlarga mo‘ljallangan suv sarfining 50%, 75%, 85%, 95% ta’minlangandagi suv iste’moli yig‘indisining umumlashgan grafigi quriladi. Agar daryoning bir yil ichidagi rejimi SXX qatnashchilari suv iste’moli yig‘indisiga mos kelmasa, havzada suv omborlari (kompleks gidrouzellar) qurishni ko‘zda tutish zarur.



8.1-rasm. Suv iste’moli yig‘indisi va suv resurslarining umumlashgan grafigi.

Sug‘orish maydonlaridan kollektor-drenaj tizimlari orqali katta hajmdagi oqova suvlar daryo suvlarini ifloslaydigan potensial manba bo‘lib hisoblanadi. Daryoga tushayotgan oqova suvlar uni ifloslantiradi, sug‘orish tumanlaridan tashqariga chiqib ketayotgan oqimlar esa katta hajmdagi qaytmaydigan suvlar sifatida sarflanadi. Xuddi shunday holatlarni SXXning boshqa qatnashchilaridagi oqova suvlarni utilizatsiyalashda ham kuzatish mumkin.

Yuqorida qayd etilgan SXX qatnashchilaridan (kommunal-maishiy suv ta’minoti, sug‘orish va chorvachilik) chiqayotgan zovur suvlarini va oqimlarini utilizatsiyalash bo‘yicha tavsiyalar ishlab chiqish uchun suvlarning miqdori va sifatini va bu suvlardan SXX qatnashchilari foydalanishlari uchun yig‘ma jadval tuziladi (3.1 va 3.2-jadvallar).

Hisoblashlarga ko‘ra SXX ob’ektlarida suv resurslaridan mukammal foydalanish bo‘yicha aniq takliflar keltiriladi (oqova suvlarni tozalashning zamonaviy texnologiya va usullari: demineralizatsiya, subirrigatsiya va boshqa daryo havzalaridan suv keltirish).

**Daryo havzasi bir qismi uchun SXM qatnashchilaridan chiqayotgan oqova va qaytma suvlar hajmi va sifati**

Yillar (variantlar)	Kommunal-maishiy xo'jaligi					Sug'oriladigan erlar					Jami								
	W', mln. m <sup>3</sup>	S K M X, g/l	shu jumladan				W', mln. m <sup>3</sup>	S , g/l	shu jumladan				ΣW	S o ' r t	shu jumladan				
			daryoga		sug'orishga				daryoga		sug'orishga				daryoga		sug'orishga		
			W', mln. m <sup>3</sup>	S, min g t.	W', mln. m <sup>3</sup>	S, min g t.			W', mln. m <sup>3</sup>	S, min g t.	W', mln. m <sup>3</sup>	S, min g t.			W', mln. m <sup>3</sup>	S, min g t.	W', mln. m <sup>3</sup>	S, min g t.	W', mln. m <sup>3</sup>
I-variant																			
II-variant																			
III-variant																			

8.2-jadval

**Har xil davrlar uchun SXX qatnashchilarining oqova va zovur suvlaridan sug'orishda foydalanish**

Yillar	Qaytma va oqova suvlar yig'indisi, W, mln.m <sup>3</sup>	Sug'orish me'yori, N <sub>sug'</sub> , m <sup>3</sup> /ga	Qo'shimcha sug'oriladigan erlar, Fga	Suv iste'moliga nisbatan oqova suvlar hajmi		Oqizib yuboriladigan yoki zovur suvlaridan foydalanish		
				%	mln.m <sup>3</sup>	suv oqimiga		qayta sug'orishga
						%	mln.m <sup>3</sup>	mln.m <sup>3</sup>
Hozirgi yil				50	100			
Yaqin kelajak				40	50			
Uzoq kelajak				30	-			

$$F_{qo'sh.may.} = \frac{W}{N_{cy6}}, \quad (8.1)$$

## **Xulosa**

Topshiriqlarning grafik qismini bajarishda quyidagi shartlar bajarilishi kerak:

1. Havzaning xaritasini 1:50000 yoki 1:25000 masshtabda chizib, qidiruv ob'ektlarini, orogirdogeografiyasini maxsus suv o'lchash joylarini, meteostansiyalarni, gidrotexnik inshootlarni, asosiy SXX qatnashchilarini, sug'oriladigan va sug'orishga mo'ljallangan yerlarni ko'rsatish kerak.

2. Daryo havzasining bir qismi uchun davrlar bo'yicha SXX shakliy loyihasi ko'rsatiladi. Loyihada qidiruv ishlari olib borilayotgan yil va istiqbol davrlar uchun suvdan oqilona foydalanish imkoniyatlari hamda SXM natijalari tahlil qilinib, zarur chora-tadbirlar ishlab chiqiladi.





Вариантлар	Дарёларнинг номи	Кузатув жойининг тартиб раками	Сув йиғилиш майдони ҒКМ	Коммунал-маиший хужалиги			Саноат ишлаб чиқариш										
				Аҳоли зичлиги	Йиллик усиш %	*С* ифлосланиш Даражаси , 1 кишига т/к.к	Нон т/к.к	Ғишт минг д/к.к	Сабзавод, т/к.к	Темир битон н/ч, м/к.к	Ғушт махсулотларини қайта ишлаш т/к.к	Шағал н/ч, м/к.к	Сут махсулотлари, т/к.к	Цемент т/к.к	Чарм куйчилик саноати, минг жуфт т/к.к	Йиллик усиш, %	
1	Сурхандарё дарёси Шурчи қишлоғи	121	8700	32	2.6	23	21				220			96			2.4
2	Сурхандарё дарёси Мангузор	122	4000	34	2.6	25			90			96			750		2.4
3	Шеробод дарёси Камарчи қишлоғи	140	3000	34	2.6	27				50			410		44		2.4
4	дарёси Бозоржой	135	577	32	2.6	24	15				210			50			1.8
5	Сурхандарё дарёси Шурчи ж.х	119	5610	35	2.6	25			50			55			500		1.9
6	Урадарё дарёси Обод қишлоғи	178	3250	31	2.6	25	40				200			40			2.1
7	Зарафшон дарёси	184	8020	29	2.6	27			60			70			600		2.0
8	Ғузур дарёси Ертепа қишлоғи	158	3170	36	2.6	26				55			250		55		1.9
9	Зарафшон қишлоғи Дунули кўприги	185	2010	41	2.4	25	38				140			55			2.5
10	Зарафшон дарёси Чудшф Бола Қишлоғи	181	1100	43	2.6	26			45			75			340		1.4
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
11	Яккабоғдарё дарёси Татар қишлоғи	164	504	41	2.6	27				20			610		27		1.6
12	Оқдарё дарёси Хазарнова қишлоғи	156	781	32	2.4	24	11				230			50			2.2

13	Кашкадарё дарёси Кора тиканкишлоги	151	2930	34	2.6	25		75			55			37 0		2.3
14	Кашкадарё дарёси Варганза кишлоги	147	511	39	2.6	26			32			35 0			25	2.6
15	Тупаланг дарёси Зарчоб кишлоги	123	2200	43	2.6	24		60			72			40 0		2.6
16	Тупаланг Обизаранг	124	840	48	2.6	26				100			60			2.6
17	Шеркент дарёси Чорасур кишлоги	132	268	32	2.6	24		80	43		50			23 5		2.5
18	Зарафшон дарёси Хазарин кишлоги	153	1220	33	2.6	23	10			200		50 0			35	2.3
19	Жиннидарё дарёси Жоуз кишлоги	153	152	35	2.3	25		40			90			72 0		2.0
20	Сангардак дарёси Кенг гузор дарёси	134	901	37	2.6	27			45						27	2.5
21	Танхоздарё дарёси Катогон кишлоги	162	435	39	2.3	26	35			70		44 0				2.5
22	Шеробод дарёси Дарбанд дарёси	141	649	37	2.2	27		62			82		42			2.6

#### 4. SXMning AYRIM QATNASHCHILARINI IQTISODIY JIHATDAN ASOSLASH

Hisoblashlar uch yillik qidiruv ishlarining natijalari bo'yicha olib boriladi.

##### 4.1 KOMMUNAL – MAISHIY XO'JALIGI

Kapital mablag'lar quyidagi formula bo'yicha hisoblanadi:

$$K_{km} = K_{sol} \cdot W_{kmx}^{k.k.} \quad (4.1)$$

bu erda:  $K_{sol}$  – ushbu tarmoq uchun solishtirma kapital mablag' ( $K_{sol} = 15 - 16$  sum/m kecha-kunduz);  $W_{kmx}^{k.k.}$  - bir necha kunduzdagi suv iste'moli hajmi.

Yillik xarajatlar quyidagi formula asosida hisobladi:

$$U_{kmx} = \alpha_{kmx} \cdot K_{kmx}; \quad (4.2.)$$

bu erda:  $\alpha_{kmx} = 0,12-0,18$

Yalpi daromad quyidagi formula bo'yicha hisoblanadi:

$$D_{kmx} = \frac{TS_{kmx} \cdot W_{kmx}^{yil}}{100}; \quad (4.3)$$

bu erda:  $TS_{kmx}$  - suvni sotish narxi bo'lib, quyidagi formula bo'yicha hisoblanadi:

$$TS_{kmx} = (1,14 - 1,2) \cdot S_{kmx}; \quad (4.4)$$

bu erda:  $S_{kmx} - 1 \text{ m}^3$  suvning tannarxi bo'lib, quyidagi formula bo'yicha hisoblanadi:

$$S_{kmx} = \frac{100 \cdot U_{kmx}}{W_{kmx}^{yil}}; \quad (4.5)$$

Foyda quyidagi formula bo'yicha hisoblanadi:

$$F = D_{kmx} - U_{kmx}; \quad (4.6)$$

##### 4.2. SUG'ORISH

Kapital mablag'ni quyidagi formula bo'yicha hisoblaymiz:

$$K_{sug'} = K_{sol} \cdot F_{sug'}; \quad (4.7)$$

bu erda:  $K_{sol}$  – solishtirma kapital mablag';  $K_{sol} = 4 - 5$  ming sum/ga;  $F_{sug'}$  – har xil davrlardagi sug'orish maydonlari.

Yillik xarajatlar ushbu formuladan hisoblanadi:

$$C_{sug'} = C_{sol} \cdot F_{sug'}; \quad (4.8)$$

bu erda:  $C_{sol}$  – solishtirma yillik xarajatlar

$$(C_{sol} = 800-1000 \text{ sum/ga, paxtaga})$$

Yalpi daromad quyidagi formuladan hisoblanadi:

$$D_{sug'} = \infty_{sol} \cdot F_{sug'}; \quad (4.9)$$

bu erda:  $\infty_{sol} = 1500-1300 \text{ sum/ga, paxtaga}$

Yalpi daromad quyidagi formula bo'yicha hisoblanadi:

$$F_{sug'} = D_{sug'} - C_{sug'}; \quad (4.10)$$

### 4.3. CAHOAT

Kapital mablag'lar quyidagi formula bo'yicha hisoblanadi:

$$K_{san} = K_{sol} \cdot W_{san}^{k.k.}; \quad (4.11)$$

bu erda:  $K_{sol}$  – sanoat suv ta'minotidagi solishtirma kapital mablag'  $K_{sol} = 20-22 \text{ sum/m}^3$  k.k.

Yillik xarajatlar quyidagi formula bo'yicha hisoblanadi:

$$U_{san} = \infty_{san} \cdot K_{san}; \quad (4.12)$$

bu erda:  $\infty_{san} = 0,08-0,12;$

Foyda quyidagi formula bo'yicha hisoblanadi:

$$F_{san} = E \cdot K_{san}; \quad (4.13)$$

bu erda:  $E$  – sanoatda kapital mablag'larning umumiy iqtisodiy samaradorlik koeffisienti ( $E = 0,14$ ).

Hisoblangan ma'lumotlar asosida xarajatlarning yig'ma jadvali tuziladi (4.1-jadval).

Umumiy iqtisodiy samaradorlik koeffisienti ( $S$ ) quyidagi formula bo'yicha hisoblanadi:

$$S = \frac{P}{K}; \quad (4.14)$$

bu erda:  $F$  – foyda,  $K$  – kapital mablag'.

SXM bo'yicha olingan foydani quyidagi formula bo'yicha aniqlaymiz:

$$F_{sxn} = D_{sxn} - S_{sxn}; \quad (4.15)$$

## 1-variant

## 121. Surxandaryo daryosi Sho'rchi qishlog'i (Amudaryo daryo havzasi)

F<sub>k</sub>=8700 km<sup>2</sup>

Kuzatuv yillari	O'rtacha suv sarfi, m <sup>3</sup> /s												Yil
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1963	23,4	43,9	61,7	145	207	188	64,2	14,4	11,6	21,9	30	35,7	70,6
1964	34,5	42,7	110	265	201	160	54,4	12,3	13,4	23	19,1	31,2	81,3
1965	33	40	69,9	103	196	132	44,9	10,2	15,4	24,7	28,3	26,7	60,3
1966	28,9	42,8	69,9	111	156	169	39,1	12,3	14,4	29	24,3	24,8	60,1
1967	32,9	28	36,2	114	129	151	53,5	12,4	15,2	26,1	29,3	38,3	55,5
1968	36,8	37	88,6	212	191	141	82,8	31,9	19,7	34,5	34	48,6	80
1969	52	61,6	119	291	248	197	101	972	64,7	55,5	37,4	59,1	114,7
1970	38,7	32,7	43,3	102	121	90,8	5,48	7,11	7,76	19,3	23,9	29	43,4
1971	43,6	34,1	7777	130	213	211	104	26,6	17,9	31,2	30,9	35,9	78,9
1972	37,2	57,7	105	229	328	296	101	29,9	22,1	23,9	25,2	35,2	107
1973	41,5	49,3	52,8	115	208	86,6	22	4,73	9,51	18,6	25,3	30,2	55,3
1974	39,1	30,6	40,1	109	129	100,7	23,1	5,51	7,46	18,7	24,5	29,5	46
1975	27	22	27,8	119	128	121	24,6	6,2	5,67	18,7	23,7	28,9	46

## 2-variant

## 122. Surxondaryo daryosi Mang'uzar qishlog'i (Amudaryo daryo havzasi)

F<sub>k</sub>=8700 km<sup>2</sup>

Kuzatuv yillari	O'rtacha suv sarfi, m <sup>3</sup> /s												Yil
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1963	44,8	58,4	51,7	86,6	22,4	62,5	11,1	4,98	4,1	4,52	16,5	40,1	51,2
1964	73,1	76,2	104	208	207	146	73,3	11,1	32,7	34,7	31,9	14,4	84,4
1965	16,3	38,8	124	98,8	48,5	11,5	3,5	3,1	3,2	10,4	30,8	29	34,8
1966	27,2	17,4	10,2	27,2	66,9	82,2	5,15	3,49	4,19	16	37,9	47,5	28,8
1967	42,4	37,1	9,77	13,4	16,3	3,22	3,32	2,2	2,53	7,08	9,03	14,9	13,4
1968	30	13,3	9,77	26,8	116	115	32,5	9,72	21,3	54,1	27,3	20,7	39,7
1969	15,3	104	232	390	205	282	149	102	41,3	36,4	77,6	98,2	144
1970	10,7	28,5	9,81	10,6	6,92	9,31	3,72	2,68	3,86	11,8	12,3	17,9	18,7
1971	11,7	12,4	6,57	3,53	0,59	0	0	0	0	1,81	5,13	5,67	3,95
1972	5,63	7,72	6,76	5,65	8,63	2,66	5,16	2,45	2,67	5,45	6,67	9,4	14,2
1973	11,1	13,7	7,9	132	163	76,3	2,75	2,46	3,36	6,16	8,12	8,83	36,3
1974	11,6	12,9	5,08	3,8	2,36	6,72	0	0	0	3,59	4,78	6,74	4,3
1975	6,46	5,18	1,67	2,76	0,58	0	0	0	0	3,52	3,76	7,78	2,65

## 3-variant

## 140. Sherobod-Kamarchi qishlog'i (Amudaryo daryo havzasi)

F<sub>k</sub>=300 km<sup>2</sup>

Kuzatuv yillari	O'rtacha suv sarfi, m <sup>3</sup> /s												Yil
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1963	1,03	1,01	1,41	4,48	8,49	9,95	3,98	1,78	1,04	0,92	0,86	0,83	2,98
1964	0,75	0,84	2,02	6,37	11	11,5	5,11	2,08	1,41	1,13	0,93	0,77	3,66
1965	0,9	0,91	1,21	3,27	6,03	5,68	2,61	1,21	0,94	0,89	0,94	0,87	2,12
1966	0,83	0,95	0,98	3,71	6,31	7,26	2,13	1,01	0,75	0,73	0,64	0,6	2,15
1967	0,51	0,61	0,69	3,67	4,87	7,42	3,85	1,23	0,86	0,63	0,63	0,56	2,13
1968	0,64	0,5	1,25	5,7	7,82	11,8	5,76	1,6	0,77	0,62	0,53	0,57	3,13
1969	0,85	0,59	7,03	17,2	17,4	13,3	9,96	4,03	1,98	1,88	1,74	1,34	3,46
1970	0,98	0,92	1,31	6,49	7,72	6,01	2,61	1,24	1,01	0,85	0,74	0,72	2,55
1971	0,73	0,66	1,32	3,1	5,64	2,55	0,81	0,74	0,62	0,58	0,54	0,49	1,48
1972	0,41	0,44	1,02	4,73	7,99	10	5,03	2,15	1,19	0,97	0,87	0,69	2,96
1973	0,47	0,58	1,33	6,88	9,88	8,37	1,9	0,84	0,7	0,63	0,58	0,61	3,73
1974	0,52	0,48	0,84	3,02	5,61	5,84	2,12	0,84	0,58	0,61	0,51	0,51	1,8
1975	0,51	0,54	0,75	3,33	5,8	7,01	2,57	0,9	0,63	0,56	0,54	0,58	1,1698

## 4-variant

## 135. Xalqjar – Bozorjoy qishlog'i (Amudaryo daryo havzasi)

F<sub>k</sub>=577 km<sup>2</sup>

Kuzatuv yillari	O'rtacha suv sarfi, m <sup>3</sup> /s												Yil
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1963	1,59	3,23	6,98	13	22	12,4	3,35	1,57	1,3	1,23	1,27	1,62	5,8
1964	1,21	9,59	9,59	26,1	23,7	13,6	4,76	2,24	1,73	1,66	1,66	1,52	7,45
1965	1,88	2,19	5,3	15,6	26,8	9,61	3,52	1,32	1,15	1,2	1,51	1,09	5,93
1966	1,13	2,62	6,38	11,5	11,4	7,85	2,68	1,42	1,11	1,49	1,45	1,1	4,18
1967	0,91	1,35	3,77	19	17,3	13	2,91	1,22	1,08	1,54	2,32	3,04	5,62
1968	2,72	2,62	8,54	23,3	21,1	11,7	3,7	1,25	0,94	1,3	1,4	2,69	6,78
1969	2,29	2,96	31,4	50,2	63,4	30,9	5,13	4	2,51	2,28	3,54	2,81	16,8
1970	3,04	4,02	10,1	37,9	16,2	6,89	2,83	1,58	1,14	1,25	1,27	1,38	7,3
1971	1,04	1,29	4,54	11,6	8,18	2,43	0,96	0,76	0,86	1,1	1,71	2,16	3,05
1972	2,14	1,03	8,77	29,4	28,6	17,9	4,89	1,85	1,37	1,6	1,54	1,52	8,45
1973	1,12	3,1	14,5	52,5	38,8	5,75	3,29	1,34	1,14	1,35	1,32	1,16	10,4
1974	1,19	1,49	7,65	16,4	20,2	6,32	1,93	0,94	0,9	1,11	1,3	1,02	5,04
1975	0,98	1,44	4	23	23,1	8,46	2,31	1,12	0,85	1,03	0,95	1,28	5,71

## 5-variant

## 119. Surxandaryo daryosi Sho‘rchi jamoa xo‘jaligi (Amudaryo daryo havzasi)

F<sub>k</sub>=5610 km<sup>2</sup>

Kuzatuv yillari	O‘rtacha suv sarfi, m <sup>3</sup> /s												Yil
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1963	24,4	39,3	63,8	120	2000	188	85,6	23,5	17,3	20,6	22,8	22,6	69
1964	25,2	34,3	91,2	210	302	252	182	49,4	31	30,7	27,2	23,6	105
1965	28,3	35	49,6	99,4	174	140	65,3	22,3	17,7	26,3	25,4	23,7	58,9
1966	23,6	29,4	41,2	92,6	144,5	148,5	69,4	25,4	18,1	30	23,4	20,3	55,5
1967	19,9	23,8	33,6	94,4	115	157	72,2	27,2	19,6	31,6	29,7	26,2	54,3
1968	26,5	26,3	79,1	164	189	230	144	41,6	20,3	26,6	22,2	43,9	84,4
1969	37,1	37,1	150	224	411	501	261	113,4	30,7	30,5	57,7	48,8	158,7
1970	51,1	51,1	66,6	148	144	168	74,7	57,3	51,4	42,7	41,2	40,9	77,3
1972	24,9	24,9	68,7	116	198	232	124	35,7	16,9	21,2	22,9	22,1	75,6
1973	21,5	21,5	93	194	257	244	88,3	23	17,9	22	23,6	20,7	85,8
1974	20,2	20,2	35,6	107	134	101	37,4	7,42	7,17	14,1	21,3	23,7	44,4
1975	21,4	21,4	37,1	103	120	129	31	5,71	9,34	14,9	16,2	19,6	43,8

## 6-variant

## 176. O‘radaryo daryosi (Katta -O‘ra) Obod qishlog‘i. (Amudaryo daryo havzasi)

F<sub>k</sub>=1250 km<sup>2</sup>

Kuzatuv yillari	O‘rtacha suv sarfi, m <sup>3</sup> /s												Yil
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VII I	IX	X	XI	XII	
1965	1,28	2,02	4,48	5,1	3,9	3,72	2,9	2,02	1,55	1,66	1,7	1,49	2,64
1966	1,3	2,17	5,14	5,8	4,24	5,04	2,78	1,85	1,21	1,63	1,44	1,35	2,83
1967	1,35	1,35	1,85	6,92	5,17	4,94	2,69	1,9	1,57	1,99	2,36	2,16	2,85
1968	2	1,5	3,19	11,3	13,2	10,7	7,51	3,26	2,55	2,46	2,44	2,78	5,24
1969	2,85	2,11	18,5	19,7	21,3	17,5	16	11,9	9,21	5,61	4,32	3,12	11,1
1970	3,43	3,65	4,1	13,5	8,02	7,45	7,2	2,76	2,17	2,7	2,47	2,8	5,01
1971	2,79	2,94	3,41	4,49	3,56	2,18	1,45	1,17	1,13	1,19	1,36	1,47	2,26
1972	2,11	2,32	5,19	11,2	20,3	10	6,48	2,69	2,6	2,64	2,76	2,97	5,95
1973	3,11	2,89	4,72	14,2	12,6	8,03	3,34	2,6	2,73	2,73	2,83	2,82	5,21



1974	2,19	2,24	2,69	6,15	4,49	3,26	1,32	1,05	1,05	1,55	1,44	1,59	2,42
1975	1,36	1,56	2,2	5,68	5,35	6,27	2,39	1,32	0,99	1,06	1,41	1,58	2,6

7-variant

184. Zarafshon daryosi Xo'shqat qishlog'i. (Amudaryo daryo havzasi)

$F_k=8020 \text{ km}^2$

Kuzatuv yillari	O'rtacha suv sarfi, m <sup>3</sup> /s												Yil
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1965	4,09	36,5	37,9	36,1	136	229	339	291	126	61,8	47,4	36,7	118
1966	31,1	28,6	27,8	35,4	95,8	480	337	254	152	75	51,2	37,9	134
1967	32,7	30,4	28,3	35,4	72,8	280	353	330	169	60,6	43	35,1	123
1968	29,9	28,7	28,4	41,7	97,2	349	487	359	147	75,9	51,3	41,3	145
1969	34,7	32,2	34,1	57,1	129	397	494	373	168	88,4	62,4	48,9	160
1970	39,5	33,8	30,9	57,5	174	393	392	380	225	88,9	55,6	42,4	159
1971	36,2	32,3	31,5	44,2	156	381	345	307	157	71,5	47,4	38,1	137
1972	32,1	29,1	28,7	32,2	83,9	273	333	287	171	79,1	50,7	37,8	120
1973	30,2	27,4	26,6	43,7	169	527	647	453	227	63,1	34,2	24,5	189
1974	33,6	30,5	31,3	36,4	174	353	485	370	197	71,5	42,3	30,6	155
1975	31,7	32,8	29,9	42,7	91,6	368	114	337	171	73,8	49,4	38,1	141

8-variant

158. G'uzordaryo daryosi - YOrtepa qishlog'i. (Amudaryo daryo havzasi)

$F_k=3170 \text{ km}^2$

Kuzatuv yillari	O'rtacha suv sarfi, m <sup>3</sup> /s												Yil
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1933	4,94	3,63	5,2	13,7	11,7	9,6	4,99	3,58	3,05	3,17	3,52	4,19	5,94
1934	2,6	6,444	6,82	24,2	22,3	18,4	9,95	5,31	2,28	4,55	4,29	4,07	9,43
1935	3,25	3,65	6,25	9,65	16	219,2	11,5	10,1	5,44	3,34	2,72	2,77	5,4
1936	2,87	3,41	3,17	11,3	8,73	4,46	3,33	2,01	1,93	2,2	2,23	2,25	3,99
1937	2,34	2,62	3,4	9,45	11,9	5,37	2,9	2,11	2,09	2,42	2,2	2,1	4,08
1938	2,39	2,88	7,68	18,9	9,58	4,88	3,07	2,19	2,18	2,33	2,3	2,02	5,1
1939	2,53	2,7	5,12	5,2	20,8	8,39	4,09	2,43	2,1	2,46	2,92	2,35	5,93
1940	2,27	2,81	3,94	8,98	8,73	5,49	33,33	2,14	1,75	2,41	2,54	2,68	3,92
1941	3,66	5,85	22,8	38,7	23,7	12,5	6,49	4,06	3,11	3,37	3,24	4,39	11
1942	3,5	3,83	14,6	18,6	14,2	12,2	5,04	2,97	2,83	2,96	3,12	2,95	7,23
1943	2,84	3,58	9,84	21,2	24	13,5	7,6	4,25	3,5	3,51	3,888	4,18	8,47
1944	4	4,07	6,67	8,42	5,96	4,03	2,74	1,99	2,13	2,21	2,88	2,8	3,99

1945	3,06	3,02	8,56	21,1	15,3	4,03	4,94	3,31	2,33	2,4	3,12	3,83	6,64
1946	3,05	3	5,9	4,81	2,96	2,96	1,98	1,58	1,7	1,7	1,08	1,8	2,87
1947	1,95	2,18	2,92	5,32	3,49	2,77	1,77	1,27	0,97	1,08	1,53	1,06	2,24
1948	1,49	1,52	2,25	7,79	4,03	3,37	2,33	1,67	1,7	1,7	1,71	1,97	2,63
1949	2,09	1,86	12,1	38,6	18,9	12,1	6,74	7,96	3,82	3,89	3,89	3,77	9,63

9-variant

185. Zarafshon daryosi Dupuli ko'prigi (Amudaryo daryo havzasi)

$F_k=2010 \text{ km}^2$

Kuzatuv yil-lari	O'rtacha suv sarfi, m <sup>3</sup> /s												Yil
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1963	36,6	32,4	30,8	47,3	117	415	399	282	158	80,4	56,2	43,9	142
1964	35,5	33	37,4	60,8	171	427	520	339	188	85,5	57,9	45,9	167
1965	40,1	35,2	34	36,7	134	281	374	304	146	76,9	60,5	46	131
1966	38,8	37,5	41	52,7	129	471	436	329	181	85,9	60,5	46,3	159
1967	40,4	37,4	36,3	45,5	83,7	278	47	334	181	77,7	57,2	46,4	130
1968	39,5	35,8	35,5	59,8	124	409	588	414	163	91,7	65,1	52,2	173
1969	46,3	45,1	53,1	85,6	171	445	547	395	179	94,7	68,1	51,5	182
1970	43,4	38,8	35,8	70	214	435	446	447	275	108	72,4	5,95	1,92
1971	50,4	44,6	42,7	60,9	110	319	386	352,7	184	85,8	57,2	46	161
1972	38	34,3	36	46	207	544	348	303	187	96,1	61,7	42,7	135
1973	33,6	32,8	34,8	65,9	108	311	620	447	248	88,4	55,6	39,5	201
1974	33,6	30,6	31,8	39,1	92,3	329	403,4	257	125	67,5	52,7	43,2	125
1975	40,1	36,4	35,9	46,3	93,3	286	398	342	146	65,6	47,9	39,4	131

10-variant

185. Zarafshon daryosi (matga) Xudshf-Bolo qishlog'i (Amudaryo daryo havzasi)

$F_k=1100 \text{ km}^2$

Kuzatuv yil-lari	O'rtacha suv sarfi, m <sup>3</sup> /s												Yil
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1963	7,96	6,27	5,63	10,2	22	90,1	132	124	69	19,2	8,86	7	41,9
1964	5,84	4,87	4,64	6,52	18,4	64,8	121	123	68,9	18,7	9,6	7,62	37,9
1965	5,64	5,06	4,72	5,46	24	53,1	122	119	48,4	14,2	9,13	6,05	34,7
1966	5,15	5,74	5,36	6,88	18,4	89,1	115	105	58,9	14,9	9,31	7,48	36,8
1967	6,11	4,59	4,38	8,27	13,8	52,9	105	105	77,3	15	9,27	7,06	34,1
1968	5,17	4,55	4,41	7,72	15,8	69,1	101	91,7	44,7	17,9	9,2	8	31,6
1969	5,94	5,06	5,09	8,58	16,7	52,3	82,7	94	42,5	15,8	9,81	7,08	28,8
1970	5,81	5,27	4,69	9,26	23,5	89,7	98	117	65	20,7	8,27	6,23	37,8
1971	6,46	7,19	6,51	9,66	25,8	89,3	112	104	59,9	24,9	10,2	7,47	38,6

1972	6,05	5,62	4,54	5,34	14,6	50	76,4	102	58,5	21,2	8,03	5,8	29,8
1973	5,08	4,09	4,35	7,33	26,5	84,3	116	142	99,7	14,4	8,62	6,14	43,2
1974	5,93	5,12	3,98	6,99	20,3	56,7	88,7	78,1	34,2	10	7,24	5,93	26,9
1975	5,06	4,2	4,16	7,35	14,7	59,7	149	101	51,9	15,4	8,33	6,26	35,6

11-variant

164. Yakkabog‘daryo daryosi Tatar qishlog‘i (Amudaryo daryo havzasi)

$F_k=504 \text{ km}^2$

Kuzatuv yil-lari	O‘rtacha suv sarfi, m <sup>3</sup> /s												Yil
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1963	1,6	1,62	2,14	5,78	13,2	21,3	10,4	3,57	2,02	1,61	1,53	1,39	5,51
1964	1,25	1,26	2,21	7,65	16,6	23	13,1	5,15	2,86	2,38	1,92	1,58	6,58
1965	1,51	1,38	1,64	3,29	9,71	10,8	6,01	3,02	1,86	1,39	1,22	0,95	3,56
1966	0,76	1,14	2,53	5,1	9,83	22,6	9,32	4,21	2,51	1,79	1,41	1,1	5,19
1967	1,05	1,06	1,12	4,82	8,38	15,7	11,3	4,39	1,91	1,53	1,38	1,29	4,49
1968	1,13	1,05	1,9	9,4	15	26	13,1	4,84	2,73	2,34	2,09	1,89	6,79
1969	1,83	1,83	7,63	19	27,8	39,5	28	13,6	5,85	3,49	2,99	2,37	12,8
1970	0,63	0,62	1,26	6,16	14,9	12,4	4,22	2,23	1,33	0,87	0,8	0,83	3,69
1971	1,08	1,08	1,75	4,62	11,7	11,6	3,84	2,62	2,24	1,86	1,29	1,3	3,75
1972	1,35	0,77	1,88	5,78	12,4	18,5	12	5,56	3,37	2,04	1,86	1,64	5,6
1973	1,48	1,28	1,72	7,95	19,7	25	7,82	4,04	2,93	2,45	2,14	1,78	6,52
1974	1,52	1,46	1,84	4,69	9,34	11,1	5,26	2,25	1,67	1,41	1,27	1,07	3,57
1975	1,05	1,05	1,22	3,75	10,9	16,6	6,38	2,96	1,85	1,71	1,69	1,69	4,25

12-variant

156. Oqdaryo (Oq suv) Xazarnova qishlog‘i (Amudaryo daryo havzasi)

$F_k=845 \text{ km}^2$

Kuzatuv yil-lari	O‘rtacha suv sarfi, m <sup>3</sup> /s												Yil
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1963	3,28	3,38	5,79	12,5	25,2	44,5	28,8	14,7	8,2	5,47	4,5	3,94	13,4
1964	3,26	3,41	8,21	25,5	27	39,4	33,1	16,3	8,84	5,59	4,31	3,59	14,9
1965	3,35	3,22	3,58	6,45	12,4	21,7	17,7	10,9	6,06	4,14	3,05	2,93	8,01
1966	2,79	3,02	7,35	9,53	17,5	39	22,9	12,4	7,2	5,01	3,78	3,12	11,1
1967	2,84	2,88	3,11	8,42	12,9	26,1	20,4	11,9	6,52	4,25	3,67	3,05	8,84
1968	2,62	2,67	5,49	13,8	18,2	40,2	34,9	18,1	7,7	5,12	4,25	4,01	13,1
1969	3,55	3,55	22,8	38,8	36,7	53,3	54,2	33,9	13,2	7,41	5,71	4,64	23,1

1970	4,24	4,85	6,21	15,3	24,1	35,1	22,7	16,6	9,36	5,09	4,24	3,32	12,6
o'rtacha	3,66	4	6,9	13,9	20,6	32,9	28,2	16	8,89	5,68	4,57	3,99	12,5
max.	6,16	6,12	22,8	38,8	36,7	53,3	54,2	33,9	14,3	8,26	6,86	6,28	23,1
min.	2,62	2,23	3,11	5,24	9,23	17,6	14,8	10,4	5,42	3,83	3,25	2,76	7,22

13-variant

151. Qashqadaryo daryosi Qoratikan qishlog'i (Amudaryo daryo havzasi)

$F_k=2930 \text{ km}^2$

Kuzatuv yillari	O'rtacha suv sarfi, m <sup>3</sup> /s												Yil
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1963	2,7	4,27	39,7	23,2	16,8	53,1	59,3	401	15	6,52	3,63	3	22,3
1964	5,42	4,22	29,5	114	83,9	61,8	54,5	55,7	28,5	9,74	6,76	5,1	38,3
1965	3,64	19	45,3	13	15,2	30,2	25,7	17	5,82	3,54	3,1	2,47	15,3
1966	1,53	1,64	16,8	34,6	14,3	35,6	36,5	15,9	3,73	3,7	2,89	3,29	14,2
1967	2,61	2,38	40,8	20,1	8,86	29,7	29,7	5,97	1,37	2,16	2,68	2,4	12,2
1968	1,56	1,56	37,4	15,9	22,8	37,2	53,6	33,2	2,64	2,99	2,17	1,36	17,7
1969	3,29	5,51	141	147	133	89,7	66,1	65,9	13,7	5,45	32,5	19,2	60,2
1970	15,2	43,2	24,5	19,7	34,6	45,9	50,6	25,7	2,04	6,96	2,08	2,19	22,7
1971	2,3	2	10,2	32,3	8,55	2,69	33,6	25,8	1,56	1,04	1,59	1,67	123
1972	1,98	2,96	3,56	46	48,9	46,5	52,3	35,9	4,64	4,6	2,39	2,67	21
1973	2,99	4	30,8	45,2	47,5	52,7	71,1	33,1	13,5	2,73	2,55	3,34	25,8
1974	2,36	1,74	18,6	36,7	10,2	29,5	36,3	21,8	2,18	2,39	1,87	2,32	13,8
1975	1,94	1,19	10,6	14,3	5,79	13,9	15,2	7,37	1,16	1,86	2,01	2,17	6,46

14-variant

147. Qashqadaryo daryosi Varganza qishlog'i (Amudaryo daryo havzasi)

$F_k=511 \text{ km}^2$

Kuzatuv yillari	O'rtacha suv sarfi, m <sup>3</sup> /s												Yil
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1963	2,62	4,2	8,29	10,4	12,6	5,57	2,8	2,18	1,87	1,89	1,97	2,31	4,73
1964	2,07	3,85	13,8	30,1	18,2	7,9	4,54	3,23	2,58	2,42	2,42	2,15	7,78
1965	2,1	3,35	6,29	9,66	5,59	2,69	1,83	1,47	1,46	1,53	1,53	1,61	3,27
1966	1,47	4,33	8,97	8,68	4,74	2,33	1,52	1,24	1,18	1,43	1,43	1,42	3,22
1967	1,29	1,92	3,83	7,52	6,2	2,58	1,39	1,17	1,04	1,32	1,32	1,78	2,64
1968	1,97	2,89	8,72	13,8	9,85	4,31	2,28	1,71	1,5	1,63	1,63	4	4,54

1969	4,52	5,02	41,5	46,2	28,7	14,5	7,18	4,97	4,16	4,02	4,02	3,9	14,1
1970	4,46	5,9	7,8	11,9	7,26	3,66	2,69	2,16	2,08	2,03	2,03	2,03	2,55
1971	2,63	3,57	7,23	8,72	4,03	2,19	1,64	1,38	1,39	1,42	1,42	1,51	3,1
1972	2	2,42	11,9	21,9	15,9	8,2	4,06	2,49	2,18	2,31	2,31	2,17	6,47
1973	2,02	5,29	13,3	17,6	10,9	4,69	2,62	1,91	1,85	1,96	1,69	1,96	5,46
1974	1,68	1,96	5,51	11,6	6,53	2,64	1,73	1,47	1,11	1,4	1,11	1,46	3,2
1975	1,62	2,82	8,53	10,2	7,27	3,59	2,24	1,89	1,66	1,77	1,66	2,25	3,82

15-variant

123. To'palang daryosi Zarchab qishlog'i (Amudaryo daryo havzasi)

Kuzatuv yillari	O'rtacha suv sarfi, m <sup>3</sup> /s												Yil
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VII I	IX	X	XI	XII	
1963	11	17,6	31,5	76,1	89,2	103	79,4	55,9	38,8	27	22,2	20,5	47,6
1964	18,9	21,4	47,6	108	151	180	135	59,8	29,1	15,9	12	9,96	65,7
1965	11,5	12,4	27,1	83,1	130,4	167	105	48,5	26,5	15,4	11,7	9,65	53,2
1966	11,9	15,8	31	59,1	114	154	75,2	37,2	23,9	15,1	11,5	9,7	46,5
1967	8,94	9,86	16,1	56,5	74,8	132	90,1	43	23	15,9	13,3	12,6	41,3
1968	11,6	10,9	38,4	86,1	127	200	151	64,5	22,6	14,3	12,5	1,49	62,8
1969	12,7	13,8	81,7	133	157	183	119,4	98,7	63,2	41,4	18,5	17,4	85,8
1970	18,5	19,3	24,2	96,3	134	156	84,3	52,2	27,4	14,3	11,8	12	54,
1971	11,8	12,6	23,8	63,6	122	109	51,5	34,!	19,3	12,1	10,6	9,97	40
1972	9,78	9,75	23,5	62	118	151	113	61,4	30	15,9	12	11,3	51,5
1973	9,98	14,8	35,6	99	167	200	109	53,2	30,7	15,9	12,1	11,1	63,2
1974	10,9	10,7	26,2	67,8	110	107	75,8	39,7	20,9	15,8	13,2	11,5	42,5
1975	9,87	9,55	19	61,7	92,8	132	80,6	45,1	24	13,3	11,4	11	42,6

16-variant

147. To'palang daryosi Obizarang va Dashnobod quyilishlari (Amudaryo daryo havzasi)

F<sub>k</sub>=840 km<sup>2</sup>

Kuzatuv yillari	O'rtacha suv sarfi, m <sup>3</sup> /s												Yil
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1963	6,09	13	29,4	58,8	113	109	37,9	6,23	4,91	4,73	4,69	5,36	32,8
1964	8,04	11,7	45	11,6	153	154	102	14,1	7,7	6,69	6,1	5,87	52,5
1965	10,5	15,8	33,4	60,5	122	96,4	39,4	9,54	5,19	5,2	4,99	5,98	34,1
1966	8,29	15,4	30,8	49,2	85,8	114	23,7	5,24	4,08	4,79	4	3,85	29,1
1967	5,05	6,34	15,5	52,8	61,9	91,9	29,8	5,13	4,44	4,59	4,74	4,54	24

1968	6,61	8,45	39,1	89,1	101	132	78	12,5	5,46	5,42	6,18	14,7	41,6
1969	13,5	14,1	87,3	130	187	210	133	39,3	8,64	7,87	27,2	20,5	73,2
1970	19,8	20,1	26,6	78,8	80	89,1	17,7	4,95	5,99	4,92	5,52	9,16	30,2
1971	43,9	42	40,9	40,2	38,1	39,6	45	50,8	53,7	54,5	52,4	50,5	46,3
1972	49	45	42,5	40,3	39,3	40,3	42,3	45,2	45,7	44,6	43,3	42,2	43,3
1973	40,9	39,7	58,1	36,2	36	36,4	44,9	65,1	64,4	53,4	49,5	45,5	45,8
1974	43,9	40,7	39,4	38,3	40,2	45,2	49,3	51,4	49,5	49,2	48,1	44,7	45
1975	41,1	41,1	39,7	38,3	38,5	37,5	41,7	49,6	53,3	51,1	48,1	47,5	44

18-variant

193. Zarafshon daryosi Xazorin qishlog'i (Amudaryo daryo havzasi)

$F_k=1220 \text{ km}^2$

Kuzatuv yillari	O'rtacha suv sarfi, m <sup>3</sup> /s												
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Yil
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1963	59,8	100	84,6	30,5	68,7	145	175	119	56,8	25,3	19,7	31,2	76,3
1964	42,4	97,3	145	143	110	172	215	186	116	47,?	30,3	32,3	111
1965	47,7	122	99,7	43,1	44	102	101	67,1	27,7	21,2	22,8	23,5	60,2
1966	42,2	67,6	37,6	25,1	23,9	105	133	98,7	42,6	72,3	31,1	23,4	58,5
1967	31,8	48,5	47,8	34,2	30,9	68,5	91,9	67,4	36,3	40,4	26	29,4	46,!
1968	45,4	57	46,7	33,9	35,2	91,7	139	125	37,2	25,4	25,9	34,8	58,1
1969	71,7	85,2	273	257	167	229	236	178	89,9	48,6	50,8	50,1	145
1970	87,4	133	41,7	44,1	43,9	118	122	111	85,3	31,7	30,4	31,8	73,3
1971	73,5	56,1	34,8	27,7	32,6	84,9	86,5	60,8	34,1	30,2	30	29,5	48,4
1972	34,8	41,3	73,5	49,5	4,63	79,4	93,8	58	38,4	31,2	36,2	35	51,4
1973	40,8	76,8	86,6	78,4	84	129	183	120	53	41,8	35,4	46,4	81,3
1974	67,4	74,6	53,3	54,9	39,2	51,9	77,8	34,3	20,9	28,7	31,2	27,8	46,8
1975	59,4	41,6	39,5	26,9	31,1	16,9	20,5	17,6	19,9	23,5	29,5	33,5	31,6

19-variant

153. Jinnidaryo daryosi Jouz qishlog'i (Amudaryo daryo havzasi)

$F_k=152 \text{ km}^2$

Kuzatuv yillari	O'rtacha suv sarfi, m <sup>3</sup> /s												
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Yil
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1963	0,83	0,94	1,46	2,59	3,17	1,67	1,0	0,31	0,78	0,81	0,66	0,84	1,31

1964	0,78	0,86	2,11	6,55	4,78	2,0	1,42	1,16	1,13	1,13	1,13	0,94	2,0
1965	0,96	0,91	1,2	2,1	1,76	1,09	0,78	0,63	0,62	0,99	0,99	0,95	1,07
1966	0,71	0,94	1,29	2,11	1,32	0,7	0,48	0,53	0,54	0,55	0,55	0,54	0,86
1967	0,56	0,52	0,75	1,85	1,84	0,95	0,53	0,46	0,43	0,54	0,54	0,54	0,8
1968	0,53	0,59	1,37	3,13	2,45	1,43	1,15	1,01	0,93	0,91	0,96	0,99	1,29
1969	0,67	1,11	5,5	6,29	7,47	3,13	2,23	1,78	1,58	1,59	1,58	1,43	2,86
1970	1,48	1,58	1,88	2,83	2,41	1,07	1,21	1,11	1,08	1,07	1,1	1,23	1,53
o'rtacha	0,84	0,98	1,95	3,53	3,02	1,43	0,99	0,85	0,84	0,87	0,9	0,88	1,41
max.	1,48	(1,84)	5,5	6,65	7,47	3,13	2,23	1,78	1,58	1,59	1,58	1,43	2,86
min.	(0,45)	(0,51)	0,75	1,15	1,32	0,54	(0,4)	(0,34)	(0,35)	(0,37)	(0,42)	0,47	0,7

20-variant

134. Sangardak daryosi Keng-G'uzor qishlog'i (Amudaryo daryo havzasi)

$F_k=901 \text{ km}^2$

Kuzatuv yillari	O'rtacha suv sarfi, m <sup>3</sup> /s												Yil
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1963	3,43	4,61	9,35	11,3	43,5	37,8	12,8	6,7	3,97	3,8	3,52	3,8	13,4
1964	3,9	4,37	13,3	39,1	55,3	42,9	25,3	9,14	5,89	3,49	2,84	2,6	17,3
1965	2,47	3,61	9,19	22,1	46,3	28,9	13,5	5,93	3,85	3,86	3,98	3,64	12,3
1966	3,23	7,31	13,8	26,8	45,1	36,9	16,1	7,44	4,99	4,76	3,95	3,36	14,5
1967	2,59	2,6	5,31	22,9	30,6	32,3	14,9	6,12	4,12	3,79	3,8	3,69	11,1
1968	3,62	3,99	15,5	36,3	55,7	52,6	27,2	11,6	6,09	4,95	4,68	5,24	19
1969	4,73	5,16	37,7	85,4	82,4	52,6	27,2	11,6	6,09	4,95	4,68	5,24	19
1970	5,2	5,65	10,1	39,2	41,8	28,2	13,4	6,32	4,31	3,34	3,09	3,28	13,7
1971	3,25	3,35	7,26	20,1	28,8	15,2	5,57	3,85	3,02	2,62	2,76	2,73	8,21
1972	2,38	2,45	10,5	26	45,2	40,8	24	12,1	5,09	3,83	3,14	2,65	14,8
1973	2,6	3,79	13,9	45,2	65,3	40,8	14,6	6,9	4,79	4,43	4,22	4,18	17,6
1974	4,09	3,76	8,24	26,3	36,7	24,1	10,2	4,34	3,44	3,18	2,69	2,6	10,8
1975	2,36	2,61	7,41	25,1	38,6	35,1	14,3	7,15	4,14	4,31	3,96	4,05	12,5

22-variant

141. SHerobod daryosi Darbant qishlog'i (Amudaryo daryo havzasi)

$F_k=649 \text{ km}^2$

Kuzatuv yillari	O'rtacha suv sarfi, m <sup>3</sup> /s												Yil
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1963	1,5	1,64	2,16	6,65	18,6	17,2	5,78	2,43	1,72	1,62	1,5	1,2	5,2
1964	1,52	1,34	3,19	9,05	19,1	20,7	9,23	3,19	2,14	1,74	1,51	1,25	6,16
1965	1,25	1,27	1,6	3,75	11,2	12,2	5,23	2,23	1,69	1,49	1,54	1,25	3,72
1966	1,21	3,15	4,76	6,19	10,6	12,5	4,09	2,39	1,77	1,3	1,01	1,03	4,17
1967	1,2	1,24	1,36	5,92	7,64	12,2	4,72	2,15	1,86	1,81	1,32	1,71	3,64
1971	1,84	1,9	2,57	5,26	10,3	4,58	2,1	1,68	1,34	1,22	1,42	1,49	2,98
1972	1,12	1,13	2,86	7,3	15,5	19,3	9,35	4,22	2,58	2,45	2,17	1,75	5,81
1973	1,49	1,82	3,32	11,1	21,6	15,3	4,55	2,46	2,24	2,24	2,02	1,56	5,81
1974	1,31	1,3	2,35	6,2	11,8	10,8	3,99	2,08	1,59	1,59	1,59	1,42	3,84
1975	1,19	1,2	1,61	5,12	10,5	14	5,54	1,97	1,49	1,52	1,58	1,27	3,92

### ADABIYOTLAR

**Karimov I.A.** O‘zbekiston XXI asr bo‘lag‘asida: xavfsizlikka tahdid, barqarorlik shartlari va taraqqiyot kafolatlari. Ekologik muammolar. – T.: O‘zbekiston, 1997. –B.110-137.

**Avakyan A.B.,** SHirokov V.M. Kompleksnoe ispolzovanie i ohrana vodnykh resursov. Minsk, izd. "Universitetskoe", 1990. – 240 b.

**Borodavchenko I.I.** Ohrana vodnykh resursov. - M.: Kolos, 1979.

**Borodavchenko I.I.,** Lozanovskaya I.N., Orlov D.S., Mixura V.I. Kompleksnoe ispolzovanie i ohrana vodnykh resursov. –M.: Kolos, 1983.-175b.

**Gidroenergetika** i kompleksnoe ispolzovanie vodnykh resursov SSSR /Pod red.P.S Neporojnogo-2-e izd., pererab. i dop.-M.: Energoizdat,1982. - 560b.

**Gidrometeorologicheskie** byulleteni. - Tashkent:Gidrometeoslujba 1970-2004 g.g.

**Gidrogeologiya** SSSR.T. XXXIX (UzSSR). -M.: Nedra, 1971.-464b.

**Zaxidov A.Z.** Vodoxozyaystvennyye sistemy Sredney Azii. –Tashkent: Fan, 1971.

**Zarubaev N.V.** Kompleksnoe ispolzovanie i ohrana vodnykh resursov. -L.: Stroyizdat, Leningr. otd-nie, 1976.-224b.

**Irrigatsiya Uzbekistana.** T.I-IV.–Tashkent: Fan, 1975-1980.

**Ispolzovanie** i menejment vodnykh resursov. Pod.red. Lora-Kristera Lundin Uppsalskiy Universitet, 2000.-264 b.

**Metodicheskie ukazaniya** o sostave, soderjaniy, poryadke razrabotki,soglasovaniya, utverjdeniya, utochneniya sxem kompleksnogo ispolzovaniya i ohrany vodnykh resursov. Instruksiya vodnogo nadzora IVN-33-5.1.07-87. MMi VX SSSR, -M.:1987. -64 b. Izdanie ofitsialnoe.

**Mirzaev S.SH.** Formirovanie i razmeshenie zapasov podzemnykh vod Uzbekisana, voprosy metodiki ix izucheniya i problemy xozyaystvennogo ispolzovaniya.- Toshkent: Fan, 1974. -221 b.

**Mirzaev S.SH.,** Valiev X.I. Metodicheskie rekomendatsii po razrabotke sxemy kompleksnogo ispolzovaniya i ohrany presnykh podzemnykh vod Respubliki Uzbekistan. – Tashkent: TIIMSX, 1993. -72 b.

**Mirzaev S.SH.,** Bakusheva L.P. Otsenka vliyaniya vodoxozyaystvennykh meropriyatii na zapasy podzemnykh vod. -Tashkent: Fan, 1979.

**Mirzaev S.SH.,** Ergashev A.E. Konseptualnaya osnova vodno-ekologicheskix vzaimootnosheniy v bassejne Aralskogo morya. Sb. Problemy Aralskogo morya. Issledovaniya. Proekty. Predlojeniya. –Tashkent: 1998. –B. 37-38.



- Maksimenco YU.L.**, Gluxarev V.A. Prirodooxrannye normy i pravila proektirovaniya. Spravochnik. –M.: Stroyizdat, 1990.
- Muradov SH.O.**, SHabanov V.V., Xolbaev B.M. Osobennosti izucheniya kursa “Kompleksnoe ispolzovanie vodnykh resursov, ix ohrana i osnovy ekologii” v vuze //J.Melioratsiya i vodnoe khozyaystvo.- 1993. № 1.-B.41
- Muradov SH.O.** Vodnye resursy i ix ratsionalnoe ispolzovanie v selskom khozyaystve yuga Uzbekistana // J. Vodnoe khozyaystvo Rossii. –2003. №4. – B. 325-330.
- Muradov SH.O.**, Valiev X.I., Xolbaev B.M. Suv resurslaridan mukammal foydalanish (ma’ruza matnlari to’plami). – Qarshi: QarMII, 2005. - 150 b.
- Muradov SH.O.**, Ekologicheskiy sposob deminerealizatsii vod // Ekologiya i promyshlennost Rossii №1, 2005. 18-19 b.
- Mahmudova I.M.**, Salohiddinov A.T. Qishloqlar va yaylovlar suv ta’minoti.–T.: TIQXMMI, 2002.-136 b.
- Kompleksnoe** ispolzovanie i ohrana vodnykh resursov. Pod red. O.L.YUshmanova M.: Agropromizdat, 1985, 304b.
- Maksimenco YU.L.**, Gluxarev V.A. Prirodooxrannye normy i pravila proektirovaniya. Spravochnik. –M.: Stroyizdat, 1990.
- Mnogoletnie** dannye o rejime i resursax poverkhnostnykh vod sushy. Tom IV. Uzbekskaya SSR, -L.:Gidrometeoizdat, 1987.
- Osnovnyye** gidrologicheskie karakteristiki. Srednyaya Aziya, vyr.I. Basseyn reki Syrdari.-L.:Gidrometeoizdat, 1976. 1980.
- Osnovnyye** gidrologicheskie karakteristiki Srednyaya Aziya. vyr.3. Basseyn r.Amudari. -L. Hidrometeoizdat, 1976. 1980.
- Sxema** kompleksnogo ispolzovaniya i ohrana vodnykh resursov basseyna r. Syrdari. -Tashkent: Sredazgiprovodxlopok, 1979.
- Sxema** kompleksnogo ispolzovaniya i ohrana vodnykh resursov basseyna r. Amudari. -Tashkent: Sredazgiprovodxlopok, 1983.
- Stroitelnye** normy i pravila SNiP 2.04.02-97. Vodosnabjenie. Narujnye seti i sooruzeniya. –Tashkent: 1997.
- Suv ta’minoti.** Tashqi tarmoq va inshootlar. «O‘zkomunalloyiha», 1998.–110 b.
- Ukrupnennyye** normy vodopotrebleniya i vodootvedeniya dlya razlichnykh otrasley promyshlennosti. -M.: Stroyizdat, (SEV, VNIIVodgeo), 1972. -B.198.
- Ukrupnennyye** normy vodopotrebleniya i vodootvedeniya v jivotnovodstve i selskix naselennykh punktax s sentralizovannymi sistemami vodosnabjeniya (utverjdeny Minvodhozom SSSR i Minselxozom SSSR). –Minsk: SNII
- Xamraev N.R.**, Axundi M.N., Ergashev A.K. Problemy i perspektivy ustoychivogo razvitiya vodoxozyaystvennogo sektora gosudarstv basseyna Aralskogo morya. –Tashkent: 1998. -88 b.
- SHabanov V.V.** i dr. Kompleksnoe ispolzovanie i ohrana vodnykh resursov: Metodicheskie ukazaniya po izucheniyu dissipliny i zadaniya dlya kursovoy raboty. - M.: MGMI. 1985.
- SHabanov V.V.**, Muradov SH.O., Xolbaev B.M., Otakulov U.X. Problemy kompleksnogo ispolzovaniya i ohrany vodnykh resursov. //Problemy nauki i obrazovaniya v oblasti selskogo i vodnogo khozyaystva: Sb. tr. resp. nauch.-prakt. konf. 19-21 maya 1999 goda. –Tashkent, 1999. –B. 51-52.
- SHabanov V.V.**, Muradov SH.O., Xolbaev B.M. O metodike i sodержanie prepodavaniya dissipliny «Kompleksnoe ispolzovanie, ohrana vodnykh resursov i osnovy ekologii» //Ekonomika i organizatsiya agropromyshlennogo proizvodstva. –M.: 1992. №6. - B.2.
- Yushmanov O.L.**, SHabanov V.V., Galyamina I.G. i dr. Kompleksnoe ispolzovanie i ohrana vodnykh resursov. – M.: Agropromizdat, 1985. –303 b.

- David W. Pearce** and **Jeremy J. Warford**. World Without End. Economics, Environment and Sustainable Development. Oxford University Press. 1993.
- Andrew Steer** and **Ernst Lutz**. Measuring Environmentally Sustainable Development. December 1993.
- Philip P. Micklin**. The history of the Aral sea problem: Critical principles and lessons for Sustainable Development. Prepared for the Roundtable Meeting on problems of Sustainable Development and Tasks of the National Commission for the Republik Uzbekistan, Tashkent, Uzbekistan, February 4, 1997, UN Office.
- The Aral** in crisis. UNDP, Tashkent, 1995.
- Indicators** of Sustainable Development Framework and Methodologies. United Nation, New York, 1996.
- Saijs, H.L.F. Berkel, M. J.**, 1995 Global water crisis: the major issue of the list century, a growing and explosive problem. Eur. Wat. Poll.Cont., 5(4): 26-40

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI  
OLIV VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI**

**QARSHI MUHANDISLIK IQTISODIYOT INSTITUTI  
GEOLOGIYA VA KONCHILIK FAKULTETINING**

**«5630100 – Ekologiya va atrof muhit muhofazasi» ta'lim yo'nalishi  
uchun**

**“SUV RESURSLARIDAN  
MUKAMMAL FOYDALANISH”  
o'quv kursi bo'yicha  
TA'LIM TEXNOLOGIYASI**



## KIRISH

«Suv resurslaridan mukammal foydalanish» fani bo'yicha yaratilgan mazkur ta'lim texnologiyasi ma'ruza va laboratoriya mashg'ulotlarni texnologiyalashtirish qoidalari asosida ishlab chiqilgan.

Talabalarga bilim berishda zamonaviy ta'lim texnologiyalarining ahamiyati to'g'risida so'z borganda Prezidentimiz I.A.Karimovning "O'quv jarayoniga yangi axborot va pedagogik texnologiyalarni keng joriy etish, bolalarimizni komil insonlar etib tarbiyalashda jonbozlik ko'rsatadigan o'qituvchi va domlalariga e'tiborimizni yanada oshirish, qisqacha aytganda, ta'lim-tarbiya tizimini sifat jihatidan butunlay yangi bosqichga ko'tarish diqqatimiz markazida bo'lishi darkor" degan so'zlarini ta'kidlash o'rinlidir. Bu masala "Barkamol avlod yili" Davlat dasturida ham asosiy yo'nalishlardan biri sifatida e'tirof etilgan.

Tuzilish jihatidan mazkur qo'llanma kirish, ma'ruza va laboratoriya mashg'ulotlarni ta'lim va o'qitish texnologiyalarining konseptual asoslaridan tashkil topgan.

«Konseptual asoslari» bo'limida « Atrof muhit kimiyosi » fanini o'qitishning dolzarbligi, ahamiyati, uning tuzilmasi, shuningdek, ushbu o'quv fanining ta'limiy mazmuni bayon qilingan hamda ta'lim jarayonini boshqarish, kommunikasiyalash, informasiyalashda o'qitishning usul va vositalarini tanlashni aniqlovchi konseptual qoidalar asoslab berilgan.

- (1) O'quv fani bo'yicha ta'lim texnologiyalari quyidagicha loyihalashtirilgan:
- (2) ma'ruza mashg'ulotlarida: kirish, tematik, mutaxassislarni taklif etish, muammoli, ko'rgazmali (vizuallashtirilgan) ma'ruza, konferensiya, munozarali, aniq vaziyatlarni hal etish usullari;  
egallangan bilimlarni muammoli vazifalarni echimini topishda qo'llash malakalarini shakllantirish va bilim va malakalarini chuqurlashtirish va mustahkamlash, hamda o'z mustaqil faoliyatlarini tashkil etish ko'nikmasini shakllantirish kabi mashg'ulotlardan tarkib topgan.

Ma'ruzaning xususiyatlaridan kelib chiqib har bir mavzu o'ziga xos ta'lim texnologiyasi asosida tuzilgan. O'qituvchining bilim va mahoratini oshirishda hamda dars davomida talabalarga belgilangan mavzuni tez va tushunarli tarzda etkazishga, shu bilan birga, talabalar bilan doimiy ravishda jonli muloqat yuritishda, talabalarning diqqat e'tiborini jalb etishda ushbu qo'llanma muhim hisoblanadi.

*Ta'lim texnologiyasini bajarishda yo'l qo'yilgan xato va kamchiliklar uchun oldindan uzr so'ragan holda, asosli taklif va tavsiyalarni siz pedogok o'qituvchilardan kutib qolamiz.*



**“SUV RESURSLARIDAN  
MUKAMMAL  
FOYDALANISH”  
FANIDAN TA'LIM  
TEXNOLOGIYASINING  
KONSEPTUAL  
ASOSLARI**

1.

**«Suv resurslaridan mukammal foydalanish» fanining dolzarbligi va ahamiyati**

Suv hayot manbai ekanligini faqat issiq va o'ta issiq, quruq iqlim sharoitidagina to'la tasavvur etish mumkin. Xalq iborasi bilan aytganda: qaerda suv paydo bo'lsa o'sha yerda hayot boshlanadi, suv tugagan yerda esa hayot ham tugaydi. Shuning uchun ham qadim zamonlardan boshlab o'lkamizda suvga hurmat, uni e'zozlash, isrofgarchiligiga va ifloslanishiga yo'l qo'ymaslik ruhi hukum surgan. Shu bilan birga «suvday serob bo'l», «oldingdan oqqan suvning qadri yo'q» va shu kabi iboralar ma'lum sharoit va davrda o'z «xizmatini» o'tagan. Ayniqsa, asrimizning 50-yillarida «tabiatni xalq izmiga bo'ysundirish» uchun boshlangan kurash o'ziga xos hayot maktabi bo'ldi va muhim xulosalarga olib keldi. Ular ichida eng muhimi suv boyliklari cheklangan ekanligi, ularga ortiqcha miqdorda iflos suv tashlanmagandagina o'z sifatini saqlab qolishi mumkinligi, tabiat yo'l qo'yilgan xatolarni kechirmasligi va har bir xato uchun qasos olishini tushunishdan iborat bo'ldi. Maxsus tekshirishlar shuni ko'rsatdiki, soni doimo o'sib borayotgan sayyoramiz aholisini (agar uning soni 1800 yilda 0,9 mlrd., 1920 yili - 1,8 mlrd., 1970 yil - 4,0 mlrd., 1990 yil - 5,2 mlrd., 2000 yil - 6,3 mlrd. bo'lgan bo'lsa, 2050 yil - 11 mlrd. bo'lishi kutilmoqda) oziq-ovqat bilan ta'minlash uchun 2050 yilga kelib 500 mln. ga sug'oriladigan yerlarda yuqori hosildorlikka erishish uchun dehqonchilik qilish (hozirda bu maydon 285 mln.ga yaqin) kerak bo'ladi. Ammo mavjud suv boyliklari faqat 450 mln. ga yerni sug'orishga yetadi. Bugungi kunda umumiy haydaladigan yer maydoni qariyb 1500 million gektarni tashkil etadi, jumladan 1 kishiga hisoblaganda 0,25 gektarga to'g'ri keladi. Butun yetishtiriladigan mahsulotning 40 foizi sug'oriladigan yerlardan olinadi. Qishloq xo'jaligida 70 foizga yaqin daryo, ko'l va yer osti suvlaridan foydalaniladi, qolgan 30 foizi sanoat va maishiy xizmatda ishlatiladi. qurg'oqchil hududlarda 90 foiz suvlar qishloq xo'jaligida foydalaniladi (Lors Krister Lundin va boshq., 2003). Orol dengizi havzasida hozirda qariyb 30 mln. aholi, 7,3 mln. ga sug'oriladigan yer mavjud. Havzada sug'orishga yaroqli yer maydoni 60 mln. gektarga yaqin bo'lib, mavjud suv boyligi juda bors 10 mln. gektar yerni sug'orishga yetadi, xolos. 1980 yilga kelib - yer sharida 4,5 mlrd.ga yaqin aholi bo'lgan, ulardan 1,5 mlrdga yaqini sifatli ichimlik suvi bilan ta'minlangan emas, natijada bir kecha-kunduzda ichishga yaroqsiz suv iste'mol qilish natijasida 30 mingga yaqin kishi halok bo'layotgani aniqlangan. Orol havzasi va shu jumladan O'zbekiston xududi ham bundan mustasno emas. O'tgan davrda yo'l qo'yilgan xatolar natijasida Amudaryo suvi Termiz shahridan Curxondaryo - janubiy Surxon suv omboridan, Qashqadaryo Chim qishlog'idan, Zarafshon daryosi Samarqand shahridan, Sirdaryo o'zani hosil bo'lgan joyidan, Chirchiq daryosi Toshkent shahridan pastda ichimlik uchun butunlay yaroqsiz holga keldi. Natijada Buxoro, Toshhovuz, Xorazm, Qizilo'rda, Qoraqalpog'iston Respublikasi xalqi ichish uchun umuman yaroqsiz suvni iste'mol qilishga majbur bo'lib qoldi. Bu esa tashqi muhitning umumiy ifloslanishi va oziq-ovqat bilan ta'minlashning yomonlashuvi bilan birga, aholining deyarli 90 foizini xastalikka olib keldi.

Demak dunyoda shu jumladan, Orol dengizi havzasida ham hayotni ta'minlash omillaridan biri - suv boyliklaridan ilmiy asosda foydalanishni tashkil qilishdan iborat. Bu muammoning zarurligi sobiq SSSR xududida dunyoda birinchi marta 1960 yil - tan olingan bo'lsa-da, uni amalga oshirish, ilmiy-amaliy asoslarini yaratish, o'qitish, mutaxassislar tayyorlash asosan 70 yillarning oxirida boshlandi.

Keyingi yillarda mamlakatimizda suv resurslaridan oqilona (mukammal) foydalanish va tabiat muhofazasiga katta e'tibor berilmoqda. Bir qator xududlarda suv resurslarining tugab qolishi, daryo, ko'l, ichki havzalarning taqdiri kishilarni jiddiy xavotirga solmoqda. Mavjud suv muammolari yetarli darajada ilmiy asoslanmaganligini alohida ta'kidlash lozim.

Hozirgi kunda suv muammolari eng asosiy va murakkab ilmiy-texnik muammolardan

biri hisoblanadi. Shu sohada YUNESKO tomonidan keng Xalqaro gidrologik dastur tuzilgan bo'lib, bu dasturni amalga oshirish uchun yuzdan ortiq mamlakatlardan olimlar ishtirok etishmoqda.

MDH mamlakatlarida ham suv iste'molining va oqova suvlar hajmining jadal sur'atlar bilan oshib ketishi sababli oxirgi yillarda suv tanqisligi ancha murakkablashgan. Biroq xalq xo'jaligining rivojlanishi rejalashtirilgan mamlakatlarda mavjud muammolarni yechish mumkin. Bu esa bir - necha yillarga mo'ljallangan katta xarajatlar evaziga rejalashtirilgan kuchni talab etadi.

Hozirgi paytda O'zbekiston Respublikasida suv resurslaridan mukammal va yanada oqilona foydalanish bilan bog'liq masalalar katta ahamiyat kasb etmoqda. Ko'p yillar mobaynida yirik gidrotugun qurilishlari amalga oshirilib, uning asosiy qismlari gidroenergetika, suv ta'minoti, sug'orish va boshqa suv xo'jaligi majmuasi qatnashuvchilarining ehtiyojini qondiradi. Yerlarni sug'orish va meliorativ holatini yaxshilash loyihalari hayotga muvaffaqiyatli tadbir etilmoqda.

Suvning zararli ta'sirlarini bartaraf etish bo'yicha tadbirlar ishlab chiqilmoqda, baliqchilik xo'jaligi tizimlari yaratilmoqda. Daryo oqimlarini alohida suv havzalari ichida hamda ular oralig'ida qayta taqsimlash masalalariga katta e'tibor berilmoqda. Mahalliy suv resurslaridan oqilona foydalanish va ularni ifloslanishdan muhofaza qilish muammolari hukumatimiz rahbarlari diqqat markazida turibdi. Bu muammolarning o'z yechimini topishi suv va qishloq xo'jaligining rivojlanishida yangi yirik bosqichni tashkil etishiga aminmiz.

Ish faoliyati suv bilan bog'liq bo'lgan muhandis-texnik xodimlarni tayyorlashda ularning suv resurslaridan mukammal foydalanish va tabiatni muhofaza qilishga oid barcha xususiyatlarni bilish zarur hisoblanadi. Tabiat va jamiyatda suv va uning ahamiyati to'g'risida juda ko'p yozilgan. Antuan de Sent Ekzyuperi «suv dunyoda eng bebaho boylikdir» deb aytgan edi. Bu haqiqatdan ham shunday. Nima uchun suv muammosi paydo bo'lgan, uni hal qilish yo'llari nimalardan iborat degan savol tug'iladi?

Suv resurslaridan mukammal foydalanish fani xuddi shu savollarga to'liq javob beradi. Bu fanning asosiy maqsadi tadqiqot olib borilayotgan xududlardagi mavjud suv resurslari va suv iste'molchilarini tadqiqot yili, yaqin va istiqbol davrlar uchun baholashdan iborat.

### **“Suv resurslaridan mukammal foydalanish” fanidan ma'ruza mashg'ulotlar mavzulari mazmuni va ularga ajratilgan soat**

<b>№</b>	<b>Nazariy mashg'ulotlar mavzulari</b>	<b>Mashg'ulotning rejasi va uning qisqacha mazmun</b>	<b>Ajrati l-gan soat</b>
1.	SRMF va muhofaza qilish faniga kirish, rivojlanish tarixi, ijtimoiy va iqtisodiy zaruriyati.	1. Suv resurslaridan mukammal foydalanish faniga kirish. Fan buyicha ba'zi atamalar va tushunchalar. Fanning maqsadi, vazifalari, rivojlanish tarixi va ijtimoiy, iqtisodiy zaruriyati. Boshqa boshqa fanlar bilan bog'liqligi.	2
2.	. Suv resurslarining miqdoriy tavsifi. Xozirgi zamon suv xo'jaligi muammosi.	Erda suvning paydo bo'lishi. Suv resurslarining er yuzida tarqalishi va taqsimlanish sharoiti, miqdoriy tavsifi. Dunyo, Markaziy Osiyo va O'zbekistonda suv xo'jaligi bilan bog'liq bo'lgan muammolar	2
3.	Suv xo'jaligi majmuasining shakllanishi va ahamiyati. 1-OB	Barcha xalq xo'jaligi tarmoqlarining suvga bo'lgan talabini optimal ravishda qanoatlantirish imkoniyatini beruvchi suv	2



		va suv bilan bog'liq tabiat resurslaridan oqilona foydalanishni amalga oshiruvchi tadbirlar va inshootni o'z ichiga olgan SXM shakllanishi va ahamiyati haqida tushunchaga ega bo'lish.		
4	SXM asosiy qatnashuvchilari va ularni suv bilan ta'minlash navbati va tartibi.	SXM asosiy qatnashuvchilariga kommunal-maishiy xo'jaligi, sanoat korxonalari, qishloq xo'jaligini ishlab chiqarish, energetika va nisbatan kam suv iste'mol qiluvchilarning suv bilan navbat bilan ta'minlanish tartibi haqida tushunchaga ega bo'lish.	2	
5.	Kommunal-maishiy xo'jaligi –SXM qatnashuvchisi.	SXM qatnashuvchilariga kommunal-maishiy xo'jaligi, sanoat korxonalari, qishloq xo'jaligini ishlab chiqarish, energetika va nisbatan kam suv iste'mol qiluvchilarning	2	
6.	Sanoat korxonalari- SXM qatnashuvchisi sifatida	Sanoat korxonalarining suv resurslariga miqdoriy talablari, sanoat korxonalarida suvdan foydalanish tizimlari, sanoat korxonalarida oqova suvlarning turlari, sanoat korxonalarining oqova suvlarini utilizatsiya qilish va chiqindilarni bartaraf qilish usullari haqida tushunchalar.	2	
7.	Qishloq xo'jalik ishlab chiqarish SXM-qatnashuvchisi.	Chorvachilik va dehqonchilik SXM qatnashuvchilari haqida, yaylov chorvachiligi, yaylov chorvachiligida chorva mollarining suv iste'mol qilish my'yorlari hamda suvning sifatiga talablari, sug'orma va sugorilmaydigan dehqonchilik SXM qatnashuvchisi to'g'risida tushunchaga ega bo'lish.	2	
8.	Energetika va baliqchilik SXM qatnashuvchisi	Mamlakatda energiya tizimlari va energiya iste'molchilari, suv energiyasidan foydalanish prinsiplari, issiqlik energetikasi-SXM qatnashuvchisi, issiqlik elektrostansiyalarida bug' va kondensat uchun ishlatiladigan suvlarning sifat me'yorlari, baliqchilik xo'jaligining ahamiyati va uni rivojlanish yo'nalishlari, Markaziy osiyo va O'zbekiston baliqchilikni sun'iy havzalarda rivojlanishning sabablari va zaruriyati.	2	
9	Nisbatan kam suv iste'mol qiluvchi SXM qatnashuvchisi.	Sog'liqni saqlash, dam olish, sayohat,sport, suv transporti, yog'och oqizish, suvdan foydali elementlarni ajratib olish va sanitar suv o'tkazish kam suv iste'mol SXM qatnashuvchilari haqida tushunchalar.	2	
10	Suv xo'jaligi muvozanatini tuzish.	Suv xo'jaligi muvozanatini tuzish zaruriyati, prinsipi, uslubi va shakllari.SXM turlari, sxm ni taxlil	2	

		qilishning zaruriyati, ahamiyati.	
11	Suv resurslarini boshqarish	Suv resurslarini miqdorini boshqarish zaruriyati, prinsipi, turlari, usullari va yo'llari. Suv resurslarini sifatini boshqarish zaruriyati, prinsipi, turlari, usullari va yo'llari.	2
12	Suv xo'jalik tizimini boshqarish	Suv xo'jalik tizimining arid mintaqasida o'ziga xosligi, suv xo'jalik tizimini arid mintaqasida o'rganishdagi tizimli yondashish, suv xo'jalik tizimini boshqarish masalalari.	2
13	Gidrotugunlar majmuasi ulardan foydalanish jarayonida ish tartibini o'rganish.	Gidrotugunlar majmuyi suv xo'jaligi tizimining asosiy bir elementi sifatida, gidrotugunlar majmuyi ishlari tartibini boshqarishning masalalari, gidrotugunlar majmuyida suv resurslaridan foydalanishning asosiy qoidalari.	2
14	Suv resurslarini xududiy qayta taqsimlash.	Katta hududlardagi suv omborlarni qayta taqsimlashning ilmiy asoslari, mintaqani barqaror rivojlantirish maqsadida oqimlarni hududiy qayta taqsimlash misollari.	2
15	Suv resurslarining sifatiga texnogen va tabiiy omillarning ta'siriri.	Suvning inson xayotida tutgan o'rni, suv resurslarining ifloslanish turlari va shakllari, suv resurslariga texnogen omillarning ta'siri.	2
16	Suv resurslarini muhofaza qilishning asosiy yo'llari	Suv resurslarini muhofaza qilishning ilmiy, ekologik va huquqiy asoslari. Suv resurslarini muhofaza qilishning tadbirlari.	2
17	Suv resurslarini muhofaza qilish texnik va tehnogen vositalari.(slyd asosida) YaB	Suv resurslarini muhofaza qilishning ilmiy, ekologik va huquqiy asoslari, suv resurslarini muhofaza qilish tadbirlari.	2
	<b>jami</b>		34

<b>2.</b>	<b>“Suv resurslaridan mukammal foydalanish” fanining mazmuni va mohiyati</b>
-----------	--

### **1. Mavzu: SRMF va muhofaza qilish faniga kirish, rivojlanish tarixi, ijtimoiy va iqtisodiy zaruriyati**

Suv resurslaridan mukammal foydalanish faniga kirish. Fan buyicha ba'zi atamalar va tushunchalar. Fanning maqsadi, vazifalari, rivojlanish tarixi va ijtimoiy, iqtisodiy zaruriyati. Boshqa boshqa fanlar bilan bog'liqligi

## **2. Mavzu: Suv resurslarining miqdoriy tavsifi. Xozirgi zamon suv xo'jaligi muammosi**

Erda suvning paydo bo'lishi. Suv resurslarining er yuzida tarqalishi va taqsimlanish sharoiti, miqdoriy tavsifi. Dunyo, Markaziy Osiyo va O'zbekistonda suv xo'jaligi bilan bog'liq bo'lgan muammolar

## **3-Mavzu: Suv xo'jaligi majmuasining shakllanishi va ahamiyati**

Barcha xalq xo'jaligi tarmoqlarining suvga bo'lgan talabini optimal ravishda qanoatlantirish imkoniyatini beruvchi suv va suv bilan bog'liq tabiat resurslaridan oqilona foydalanishni amalga oshiruvchi tadbirlar va inshootni o'z ichiga olgan SXM shakllanishi va ahamiyati haqida tushunchaga ega bo'lish.

## **4-Mavzu: SXM asosiy qatnashuvchilari va ularni suv bilan ta'minlash navbati va tartibi**

SXM asosiy qatnashuvchilariga kommunal-maishiy xo'jaligi, sanoat korxonalarini, qishloq xo'jaligini ishlab chiqarish, energetika va nisbatan kam suv iste'mol qiluvchilarning suv bilan navbat bilan ta'minlanish tartibi haqida tushunchaga ega bo'lish.

## **5. Mavzu: Kommunal-maishiy xo'jaligi –SXM qatnashuvchisi.**

SXM qatnashuvchilariga kommunal-maishiy xo'jaligi, sanoat korxonalarini, qishloq xo'jaligini ishlab chiqarish, energetika va nisbatan kam suv iste'mol qiluvchilarning

## **6. Mavzu: Sanoat korxonalarini- SXM qatnashuvchisi sifatida.**

Sanoat korxonalarining suv resurslariga miqdoriy talablari, sanoat korxonalarida suvdan foydalanish tizimlari, sanoat korxonalarida oqova suvlarning turlari, sanoat korxonalarining oqova suvlarini utilizatsiya qilish va chiqindilarni bartaraf qilish usullari haqida tushunchalar.

## **7. Mavzu: Qishloq xo'jaligi ishlab chiqarish SXM-qatnashuvchisi..**

Chorvachilik va dehqonchilik SXM qatnashuvchilari haqida, yaylov chorvachiligi, yaylov chorvachiligida chorva mollarining suv iste'mol qilish usullari hamda suvning sifatiga talablari, sug'orma va sugorilmaydigan dehqonchilik SXM qatnashuvchisi to'g'risida tushunchaga ega bo'lish.

## **8. Mavzu: Energetika va baliqchilik SXM qatnashuvchisi**

Mamlakatda energiya tizimlari va energiya iste'molchilari, suv energiyasidan foydalanish prinsiplari, issiqlik energetikasi-SXM qatnashuvchisi, issiqlik elektrostansiyalarida bug' va kondensat uchun ishlatiladigan suvlarning sifat me'yori,

baliqchlik xo'jaligining ahamiyati va uni rivojlanish yo'nalishlari, Markaziy osiyo va O'zbekiston balichilikni sun'iy havzalarda rivojlanishning sabablari va zaruriyati.

## **9. Mavzu: Nisbatan kam suv iste'mol qiluvshi SXM qatnashuvchisi**

Sog'liqni saqlash, dam olish, sayohat, sport, suv transporti, yog'och oqizish, suvdan foydali elementlarni ajratib olish va sanitar suv o'tkazish kam suv iste'mol SXM qatnashuvchilari haqida tushunchalar.

## **10. Mavzu: Suv xo'jaligi muvozanatini tuzish..**

Suv xo'jaligi muvozanatini tuzish zaruriyati, prinsipi, uslubi va shakllari. SXM turlari, sxm ni taxlil qilishning zaruriyati, ahamiyati

## **11. Mavzu: Suv resurslarini boshqarish.**

Suv resurslarini miqdorini boshqarish zaruriyati, prinsipi, turlari, usullari va yo'llari. Suv resurslarini sifatini boshqarish zaruriyati, prinsipi, turlari, usullari va yo'llari.

## **12. Mavzu: Suv xo'jalik tizimini boshqarish.**

Suv xo'jalik tizimining arid mintaqasida o'ziga xosligi, suv xo'jalik tizimini arid mintaqasida o'rganishdagi tizimli yondashish, suv xo'jalik tizimini boshqarish masalalari

## **13. Mavzu: Gidrotugunlar majmuasi ulardan foydalanish jarayonida ish tartibini o'rganish**

Gidrotugunlar majmuyi suv xo'jaligi tizimining asosiy bir elementi sifatida, gidrotugunlar majmuyi ishlari tartibini boshqarishning masalalari, gidrotugunlar majmuyida suv resurslaridan foydalanishning asosiy qoidalari.

## **14. Mavzu: Suv resurslarini xududiy qayta taqsimlash..**

Katta hududlardagi suv omborlarni qayta taqsimlashning ilmiy asoslari, mintaqani barqaror rivojlantirish maqsadida oqimlarni hududiy qayta taqsimlash misollari.

## **15. Mavzu: Suv resurslarining sifatiga texnogen va tabiiy omillarning ta'siriri..**

Suvning inson xayotida tutgan o'rni, suv resurslarining ifloslanish turlari va shakllari, suv resurslariga texnogen omillarning ta'siri.

## **16. Mavzu: Suv resurslarini muhofaza qilishning asosiy yo'llari.**

Suv resurslarini muhofaza qilishning ilmiy, ekologik va huquqiy asoslari. Suv resurslarini muhofaza qilishning tadbirlari.

## **17. Suv resurslarini muhofaza qilish texnik va tehnogen vositalari.(slayd asosida) YaB.**

Suv resurslarini muhofaza ilishning ilmiy, ekologik va huquqiy asoslari, suv resurslarini muhofaza qilish tadbirlari

<b>3.</b>	<b>“Suv resurslaridan mukammal foydalanish ” fani bo’yicha ma’ruza va laboratoriya mashg’ulotlarida ta’lim texnologiyalarini ishlab chiqishning konseptual asoslari</b>
-----------	---

Bugungi kunda ekologiya va atrof muhitni muhofaza qilish muammosi eng dolzarb va Kechiktirib bo’lmaydigan masalalardan biridir. Shu aspektda “Suv resurslaridan mukammal foydalanish va muhofaza qilish” fani ham o’zining tutgan mavqeyi va dolzarbligi bilan bu muammoning muxim zanjirini xosil qiladi. Atrof muxitni muhofaza qilish sohasida mutaxasis bo’lib chiqayotgan mutaxasislar xar-xil kimyoviy birikmalar atrof muxitga tushayotganda qanday axvol yuz berish mumkinligini oldindan ko’ra bilishlari zarur.

Shulardan kelib chiqqan holda “Suv resurslaridan mukammal foydalanish va muhofaza qilish” kursining ta’lim texnologiyalarini loyihalashtirishda quyidagi asosiy konseptual yondashuvlarga e’tibor berish kerak.

**Ta’limning shaxsga yo’naltirilganligi.** O’z mohiyatiga ko’ra bu yo’nalish ta’lim jarayonidagi barcha ishtirokchilarning to’laonli rivojlanishini ko’zda tutadi. Bu esa Davlat ta’lim standarti talablariga rioya qilgan holda o’quvchining intellektual rivojlanishi darajasiga yo’naltirilib qolmay, uning ruhiy-kasbiy va shaxsiy xususiyatlarini hisobga olishni ham anglatadi.

- **Tizimli yondashuv.** Ta’lim texnologiyasi tizimning barcha belgilarini o’zida mujassam qilishi zarur: jarayonning mantiqiyliqi, undagi qismlarning o’zaro aloqadorliqi, yaxlitliqi.
- **Amaliy yondashuv.** Shaxsda ish yuritish xususiyatlarini shakllantirishga ta’lim jarayonini yo’naltirish; o’quvchi faoliyatini faollashtirish va intensivlashtirish, o’quv jarayonida uning barcha layoqati va imkoniyatlarini, sinchkovliqi va tashabbuskorligini ishga solishni shart qilib qo’yadi.
- **Dialogik yondashuv.** Ta’lim jarayonidagi ishtirokchi sub’ektlarning psixologik birligi va o’zaro hamkorligini yaratish zaruratini belgilaydi. Natijada esa, shaxsning ijodiy faolliqi va taqdimot kuchayadi.
- **Hamkorlikdagi ta’limni tashkil etish.** Demokratiya, tenglik, sub’ektlar munosabatida o’qituvchi va o’quvchining tengligi, maqsadini va faoliyat mazmunini birgalikda aniqlashni ko’zda tutadi.
- **Muammoli yondashuv.** Ta’lim jarayonini muammoli holatlar orqali namoyish qilish asosida o’quvchi bilan birgalikdagi hamkorlikni faollashtirish usullaridan biridir. Bu jarayonda ilmiy bilishning ob’ektiv ziddiyatlarini aniqlash va ularni hal qilishning dialektik tafakkurni rivojlantirish va ularni amaliy faoliyatda ijodiy ravishda qo’llash ta’minlanadi.

**Axborot berishning eng yangi vosita va usullaridan foydalanish,** ya’ni o’quv jarayoniga kompyuter va axborot texnologiyalarini jalb qilish.

- Yuqoridagi konseptual yondashuv va “Suv resurslaridan mukammal foydalanish va muhofaza qilish ” fanining tarkibi, mazmuni, o’quv axborot hajmidan kelib chiqqan holda o’qitishning quyidagi usul va vositalari tanlab olindi.
- **O’qitish usullari va texnikasi:** muloqot, keys stadi, muammoli usul, o’rgatuvchi o’yinlar, “aqliy hujum”,

insert, “Birgalikda o’rganamiz”, aniq holatlarni echish, avvaldan rejalashtirilgan xatoli, yakuniy.

- **O’qitishni tashkil qilish shakllari:** frontal, kollektiv, guruhviy va o’zaro hamkorlikka asoslangan.
- **O’qitish vositalari:** odatdagi o’qitish vositalari (darslik, ma’ruza matni, tayanch konspekti, kodoskop)dan tashqari grafik organayzerlar, kompyuter va axborot texnologiyalari.
- **O’zaro aloqa vositalari:** nazorat natijalarining tahlili asosida o’qitishning diagnostikasi (tashxisi).
- **Boshqarishning usuli va vositalari.** O’quv mashg’ulotini texnologik karta ko’rinishida rejalashtirish o’quv mashg’ulotining bosqichlarini belgilab, qo’yilgan maqsadga erishishda o’quvchi va o’qituvchining hamkorlikdagi faoliyatini talabalarning auditoriyadan tashqari mustaqil ishlarini aniqlab beradi.

**Monitoring va baholash.** O’quv mashg’uloti va butun kurs davomida o’qitish natijalarini kuzatib borish, o’quvchi faoliyatini har bir mashg’ulot va yil davomida reyting asosida baholash.

### Ma’ruza mashg’ulotini tashkil etishning shakl va xususiyatlari:

№	Ma'ruza shakllari	O'ziga xos tavsiflovchi xususiyatlari
1.	Kirish ma'ruzasi	Fan to'g'risida yaxlit tasavvur hamda ma'lum yo'nalishlar beradi. Pedagogik vazifasi: o'quvchini ushbu fanning vazifalari va maqsadi bilan tanishtirish, kasbiy tayyorgarlik tizimida uning o'rni va rolini belgilash, kursning qisqacha sharhini berish, fanning yutuqlari va taniqli olimlar nomlari bilan tanishtirib, kelajakdagi izlanishlarning yo'nalishini belgilash, tavsiya qilingan o'quv-uslubiy adabiyotlar tahlilini berish, hisobot va baholashning muddatlari va shakllarini belgilash.
2.	Ma'ruza axborot	Ma'ruzaning odatdagi an'anaviy turi. Pedagogik vazifasi: o'quv ma'lumotlarini bayon qilish va tushuntirish.
3.	Sharhlovchi ma'ruza	Bayon qilinayotgan nazariy fikrlarning o'zagini, ilmiy tushunchalar va butun kurs yoki bo'limlarining konseptual asosini tashkil etadi. Pedagogik vazifasi: ilmiy bilimlarni tizimlashtirishni amalga oshirish, fanlarning o'zaro aloqadorligini ochish.
4.	Muammoli ma'ruza	Yangi bilimlar qo'yilgan savol, masala, holatning muammoliligi orqali beriladi. Bunda o'quvchining o'qituvchi bilan birgalikdagi bilish jarayoni ilmiy izlanishga yaqinlashdi. Pedagogik vazifasi: yangi o'quv axborotining mazmunini ochish, muammoni qo'yish va uni echimini topishni tashkil qilish, hozirgi zamon nuqtai nazarlarini tahlil qilish.
5.	Vizual ma'ruza	Ma'ruzaning mazkur shakli vizual materiallarni namoyish etish hamda ularga aniq va qisqa sharhlar berishga qaratilgan. Pedagogik vazifasi: yangi o'quv ma'lumotlarini o'qituvchining texnik vositalari va audio, videotexnika yordamida berish.

6.	Binar (ikki kishilik) ma'ruza	Bu ma'ruza ikki o'qituvchining yoki ikkita ilmiy maktab namoyondasining, o'qituvchi-talabaning dialogidan iborat. Pedagogik vazifasi: yangi o'quv ma'lumotlarining mazmunini yoritish.
7.	Avvaldan rejalashtirilgan xatoli ma'ruza	Xatolarni izlashga mo'ljallangan mazmuni va uslubiyatida, ma'ruza oxirida tinglovchilar tashxisi o'tkaziladi va qilingan xatolar tekshiriladi. Pedagogik vazifasi: yangi materiallar mazmunini yoritish, berilgan ma'lumotni doimiy nazorat qilishga talabalarni rag'batlantirish.
8.	Ma'ruza konferensiya	Avvaldan qo'yilgan muammo va dokladlar tizimi (5-10 minut)dan iborat ilmiy-amaliy dars sifatida o'quv dasturi chegarasida o'tiladi. Dokladlar birgalikda muammoni har tomonlama yoritishga qaratilishi kerak. Mashg'ulot oxirida o'qituvchi mustaqil ishlar va talabalarning ma'ruzalarga yakun yasab, to'ldirib, aniqlashtirib xulosa qiladi. Pedagogik vazifasi: yangi o'quv ma'lumotning mazmunini yoritish.
9.	Maslahat ma'ruza	Turli ssenariylar yordamida o'tishi mumkin. Masalan, 1) «Savol-javob» - ma'ruzachi tomonidan butun kurs bo'yicha yoki alohida bo'lim bo'yicha savollarga javob beriladi. 2) «Savol-javob-diskussiya» - izlanishga imkon beradi. Pedagogik vazifasi: yangi o'quv ma'lumotni o'zlashtirishga qaratilgan.

**“SUV RESURSLARIDAN  
MUKAMMAL  
FOYDALANISH” FANIDAN  
MA'RUZA  
MASHG'ULOTLARIDA  
O'QITISH**





<b>1-Mavzu</b>	<b>SRMF va MQ faniga kirish, maqsadi, rivojlanish tarixi, ijtimoiy va iqtisodiy zaruriyati.</b>
----------------	---

### 1.1. Ta'lim berish texnologiyasining modeli

Mashg'ulot vaqti -2 soat	Talabalar soni: 22– 44nafargacha
Mashg'ulot shakli	Axborot berish asosidagi kirish ma'ruzasi
Ma'ruza rejasi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. SRMF va MQ fan sifatida.</li> <li>2. SRMF va MQ fanining rivojlansh ta'rixi.</li> <li>3. SRMF va MQ ijtimoiy va iqtisodiy zaruriyati</li> <li>4. SRMF va MQ faniga ekologik va tizimli yondashuv SRMF va MQ fanini rejalashtirish.</li> </ol>
O'quv mashg'ulotining maqsadi: SRMF va MQ fani haqida tushunchalarga ega bo'lish	
<p style="text-align: center;">Pedagogic vazifalar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• o'quv kursining maqsadi va vazifalari, o'tiladigan mavzularga tushuncha berish;</li> <li>• Suv xo'jalik muammolarni yuzaga kelishi sabablarini tanishtirish</li> <li>• Suv resurslari xalq xo'jaligida keng miqyosda ishlatish qanday oqibatlarga olib keladi;</li> <li>• SRMF va MQ fani asosiy muammolari nimalardan iborat;</li> <li>• Suv resurslaridan mukammal foydalanish tarixini tusuntirish</li> <li>• Envayronmentalogiya (Environmental studies) fani haqida tushuntirish</li> <li>• Fanning maqsadi va vazifalari haqida ma'lumotlar berish;</li> </ul>	<p style="text-align: center;">O'quv faoliyati natijalari:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ўқув курсининг мақсади ва вазифаларини, ўтиладиган мавзуларни шарҳлаб беради;</li> <li>• Suv xo'jalik muammolarni yuzaga kelishi sabablarini tanishtirish</li> <li>• Suv resurslari xalq xo'jaligida keng miqyosda ishlatish qanday oqibatlarga olib keladi;</li> <li>• SRMF va MQ fani asosiy muammolari nimalardan iborat;</li> <li>• Suv resurslaridan mukammal foydalanish tarixini tusuntirish</li> <li>• Envayronmentalogiya (Environmental studies) fani haqida tushuntirishib berishadi;</li> <li>• Fanning maqsadi va vazifalari haqida ma'lumotlar beradi;</li> </ul>
Ta'lim berish usullari	Ko'rgazmali ma'ruza, suhbat, taqdimot, tushuntirish
Ta'lim berish shakllari	Ommaviy, juftlik
Ta'lim berish vositalari	O'quv qo'llanma, proektor, grafik organayzerlar: klaster
Ta'lim berish sharoiti	O'TV bilan ishlashga moslashtirilgan auditoriya
Monitoring va baholash	Og'zaki nazorat: savol-javob, bliss so'rov, klaster.

1.2 SRMF va MQ faniga kirish, maqsadi, rivojlanish tarixi, ijtimoiy va iqtisodiy zaruriyati  
ma'ruza mahg'ulotining texnologik xaritasi

Ish bosqichlari va vaqti	Faoliyat mazmuni	
	Ta'lim beruvchi	Ta'lim oluvchilar
<b>1. Mavzuga kirish</b> (15 daqiqa)	<p>1.1. O'quv kursi nomini aytadi. Ekranga kursning tuzilmaviy mantiqiy chizmasini chiqaradi mavzular ro'yxatini beradi va ularga qisqacha ta'rif beradi (1-ilova).</p> <p>1.2. Birinchi mashg'ulot mavzusi, uning maqsadi va o'quv faoliyati natijalari bilan tanishtiradi.</p> <p>1.3. Asosiy mavzu mazmuni bo'yicha ma'lumotlar bayon qilishga o'tadi.</p>	<p>Tinglaydi.</p> <p>Tinglaydi</p>
<b>2-bosqich</b> <b>Asosiy bosqich</b> (55 daqiqa)	<p>2.1. Talabalar bilimini faollashtirish maqsadida savol beradi: "Hozirgi vaqtda qanday ekologik muammolar mavjud va qaysilari dolzarb hisoblanadi?"</p> <p>2.2. Javoblarni umumlashtirib, Hozirgi vaqtda suv bilan bog'liq muammolar mavjudligini, qaysilari dolzarb ekanligini aytib slaydlar namoyishi orqali ma'lumotlarni kengroq yoritib beradi (2-ilova).</p> <p>2.3. Hozirgi vaqtdagi suv xo'jalik muammolar mavjudligi va qaysilari dolzarb hisoblanishi haqida кластер тузати (3-ilova).</p> <p>2.4. SRMF va MQ fani haqida tushunchalarga ega bo'lish uchun savol tuzadi "Suv resurslari haqidagi fan nimani o'rganadi?", berilgan savolni juftlikda, so'ngra mustaqil o'ylashga va juftlikda muxokama qilishni taklif qiladi: "O'ylang - juftlikda ishlang - fikr almashing" texnikasi bilan ishlash qoidasini ekranga chiqaradi (4-ilova). 2.5. Berilgan javoblarni umumlashtirib, suv resurslari haqidagi fan (Environmental Science) – insonni o'rab olgan muhitni, uning tirik va jonsiz komponentlar va ularning o'zaro ta'sirini o'rganishi haqida slaydlar orqali kengroq tushuntirib beradi (5-ilova).</p> <p>2.6. Talabalarga "Suv resurslaridan mukammal foydalanish fanining maqsadi va vazifalari nimada?" degan savol beradi.</p> <p>2.7. Javoblarni to'ldirish maqsadida SRMF va MQ fanining maqsadi va vazifalari nimada ekanligini slaydlar orqali to'liqroq tushuntirib beradi(6-ilova).</p>	<p>Savolga javob beradi.</p> <p>Tinglaydi, yozadi.</p> <p>Talabalar berilgan savolga javob beradi.</p> <p>Tinglaydi, yozadi.</p>
<b>3. Yakuniy bosqich</b>	<p>3.1. Mavzu bo'yicha talabalarda yuzaga kelgan savollarga javob beradi, yakunlovchi xulosa qiladi.</p> <p>3.2. Mustaqil ishlash uchun Kichik guruhlarda ishlash qoidasini eslatadi.</p>	<p>Savollar beradi.</p> <p>Vazifani yozib oladi.</p>

Suv resurslaridan mukammal foydalanish fanining vazifalari

Dunyoda , markaziy osiyoda va O'zbekistonda sodir bo'ladigan suv xo'jaliok muammolari bilan tanishish va o' ragnish hisoblanadi.

Tadqiqot olib borilayotgan tman yoki mintaqadagi mavjut suv resurslari va suv istemolchilarining tadqiqot yili, va istiqbol davrlar uchun baxolashdan iborat.

2 – слайд

**SRMF va MQ fani haqida bilish**

SRMF-( yunoncha *synthesis* "birlashish") fizik-kimyoviy, biologik, injener va ijtimoiy fanlarni birlashtiruvchi sintetik fandır . suv xo'jaligi loyixalarining injenerlik masalalari echimidan boshqa har qanday loyihalarini ko'rib chiqayotgan qator tabiat muhofazasi va ijtimoiy muammolari. Shunday qilib suv xo'jaligi tizimining asosiy qismi deb sanalgan meliorativ tizim turli vazifalarni bajaradigan va o'zaro uzviy bog'langan ko'p elemenlardan tashkil topgan.

3 – слайд

### SRMF va MQ ni mani o'rganadi

Xalq xo'jaligi tarmoqlari tomonidan suvning miqdori va sifat karsatkichlariga qo'ygan talab darajasida ta'minlash, biosferani har qanday sharoitda saqlash va suvni zararli ta'sirlardan muhofaza qilishni o'rganadi.

Taqqiqot olib borilayotgan tuman yoki mintaqadagi mavjud suv resurslari va suv iste'molchilarining tadqiqot yili, yaqin va istiqbol davrlar uchun baholashni o'rganadi.

#### **“Suv resurslardan mukammal foydalanish va muhofaza qilish ” fani bo'yicha talabalarni o'zlashtirishlarini baholash mezonlari:**

Fan bo'yicha maksimal ball – 100

Joriy baholash 40% - 40

Oraliq baholash 30% - 30

Yakuniy baholash 30% - 30

Saralash baholash 55% - 55

a'lo 86 - 100

yaxshi 71 - 85

o'rta 55 - 70

#### **Mavzuni jonlantirish uchun savollar**

1. Fanning maqsad va fazifalari, rivojlanish tarixi.
2. Orol dengizi havzasida hayotni ta'minlash omillari nimalardan iborat?
3. Aholini kelajakda suv bilan ta'minlash darajasi qanday ahvolda?
4. Asrimizning 50-yillarida suv resurslari to'g'risida qanday tushunchalar mavjud bo'lgan?
5. Ikkinchi jahon urushidan so'ng suv resurslari qanday holatda edi?
6. Suv resurslari cheksizmi?
7. Yer osti chuchuk suvlaridan qanday maqsadlarda foydalanish mumkin?
8. Suv resurslarini xalq xo'jaligida keng miqyosda ishlatish qanday oqibatlarga olib keladi?
9. Suv resurslaridan mukammal foydalanish tizimining asosiy muammosi nimadan iborat?

## Suvning tabiatda paydo bo'lishi bashoratlari.

Umuman, sayyoramizda suvning kelib chiqishi haqida yagona tan olingan nazariya mavjud emas, lekin u haqda bir qancha farazlar mavjud.

«Yerda suv qanday paydo bo'lgan»? degan savolga javob topish maqsadida, bugunda mavjud bo'lgan bir nechta farazlar bilan tanishib chiqamiz.

**Birinchi faraz.** Yerni «issiq» holda paydo bo'lishidan kelib chiqadi. Yer bir vaqtlar o'ta yuqori haroratga ega bo'lgan kurra bo'lib, o'zidan atrofga issiqlik tarqatib sekin-asta soviy boshlagan. Shunda birlamchi po'stloq paydo bo'lgan, kimyoviy elementlarning birikmalari vujudga kelgan va bular yer ustida vodorod hamda kislorodning birikmasi, boshqacha aytganda – suv vujudga keladi. Sekin soviyotgan yer po'stlog'i yoriqlaridan to'xtovsiz otilib chiqayotgan gazlar yer atrofidagi bo'shliqni tobora to'ldira boshlagan. Bu gazlar va bug'lar sovish jarayonida yer sayyorasini quyuq o'rab olgan bulutli qoplamaning tashkil qiladi. qachonki, bu gaz bug' buluti qoplamasining harorati pasayishi shunday darajaga yetadiki, bulutlardagi namlik suvga aylanib, birinchi yomg'irlar yog'ib o'tadi. Shu asnoda ming va ming yillar davomida yomg'ir yog'ishi davom etadi. Aslida ana shu yomg'ir suvlari yer yuzasidagi chuqurliklarni asta-sekin to'ldirib, dunyo okeanini vujudga keltiradi

**Ikkinchi faraz.** yerni birlamchi «sovuq» holda paydo bo'lishidan va keyinchalik qizishidan kelib chiqadi. Yerni qizishi vulqon harakatlarini vujudga kelishiga sabab bo'ldi. Vulqonlardan otilib chiqayotgan «lava» sayyora yuzasiga katta miqdordagi suv bug'larini ham olib chiqadi. Bu suv bug'larining bir qismi kondensatsiyasini ya'ni, sovish jarayonida suvga aylanib, okean chuqurliklarini to'ldirdirgan, qolgan qismi esa atmosfera havosini va undagi namlikni vujudga keltiradi. Olib borilgan tekshirish ishlari shuni tasdiqlaydiki, yer sayyorasi evolyutsiyasining birlamchi bosqichlarida hozirgi zamon okean tublari vulqon harakatlarining asosiy maydoni bo'lgan. Bu farazga muvofiq, suv yerni tashkil qilgan birlamchi materiya tarkibida bo'lgan. Bu fikr va taxminga guvohi sifatida yerga tushayotgan meteoritlar tarkibida suvning borligi guvoh bo'la oladi. Fazo toshlari tarkibida 0,5% suv miqdori mavjud. Birlamchi farazga qaraganda, bu xuddi juda ham kichik miqdordek tuyuladi. Agarda hisoblab ko'rilsa: Yerning massasi  $6 \cdot 10^{27}$  tonnaga teng. Agarda yer qayd qilingan meteoritlardan vujudga kelgan bo'lsa, unda hozir yer sayyorasida ko'p emas–kam emas, гидросфера таркибидә ҳар хил ҳолатда  $1,386 \cdot 10^9 \text{ км}^3$  ҳажмида баҳоланади. Ya'ni, yer sayyorasi yadro markazidan to yuzasigacha, xuddi g'ovaklik muhit kabi suv bilan to'lgandaydir.

**Uchinchi faraz** ham yerni birlamchi «sovuq» holda paydo bo'lishidan va keyinchalik qizishidan kelib chiqqan. Yerning qizib borish jarayonining qaysidir bosqichida, 50-70 km chuqurlikda yer mantiyasida vodorod va kislorod ionlaridan suv bug'lari paydo bo'la boshlagan. Ammo mantiyaning (yerning ichki qobig'i) yuqori harorati uni mantiya moddalari bilan kimyoviy birikmalar hosil qilishiga yo'l qo'ymagan.

Yuqori qatlamlarning juda katta bosimi ta'sirida suv bug'lari avvaliga mantiyaning yuqori qatlamlarini, keyin esa yer po'stlog'ini siqib chiqargan. Yer po'stlog'ining birmuncha past harorati suv bug'lari bilan minerallar orasida kimyoviy reaksiyalar yuz berishiga olib kelgan. Suvning «kimyoviy» faoliyati natijasida tog' jinslari yumshagan, bo'shashgan, unda darz va g'ovaklar paydo bo'lgan. Darz va g'ovaklar shu zahotiy oq suv bilan to'lgan. Suvning bosimi ta'sirida tog' jinslaridagi darz kengayib, siniqlarga aylana boshlagan va shu siniqlar orqali suv Yer yuzasiga ko'tarila boshlagan. Shunday yo'l bilan birlamchi okeanlar paydo bo'lgan. Lekin suvning Yer po'stlog'idagi faoliyati bu bilan tugamaydi. Issiq suv po'stloqdagi kislotaga va ishqorlarni o'zida osongina eritadi. Bu «do'zax qorishmasi» atrofdagi hamma narsalarni yemira boshlaydi va asta - sekin namokobga aylanadi. Shunday qilib, sho'r suvlar paydo bo'la boshlaydi. Ming yillar bir-birini almashmaydi. Bu davrda namakob qit'alarni granit asosi ostida yon tomonga va chuqurlikka kengayib boradi. Lekin granit qobig'iga kirish imkoniyati bo'lmaydi, chunki granitning g'ovakli tuzilishi xuddi ingichka filtr kabi namakobdagi suzib yuruvchi metallarni ushlab qolgan. Asta-sekin «filtr» ifloslanib, ekran rolini o'ynab, suvni o'tkazmaydigan to'siqqa aylangan.

**To'rtinchi faraz.** Suvni koinot yo'li bilan paydo bo'lgan deb faraz qilinadi. Gap shundaki, Yerga koinotdan uzluksiz ravishda elektr zaryadli zarrachalar yog'adi. Bu zarrachalar orasida katta qismini vodorod atomining yadrosi – protonlar tashkil etadi. Atmosferaning yuqori qatlamlarini yorib o'tib, protonlar havodagi elektronlarni birlashtirib vodorod atomiga aylanadi va shu zahotiy oq atmosfera kislorodi bilan birikish reaksiyasiga kirishib, suv molekularini hosil qiladi. Hisoblar shuni ko'rsatadiki, koinot manbai yiliga 1,5 tonna miqdorida suv berish qobiliyatiga ega bo'lib, bu miqdordagi suvlar yog'in sifatida Yer yuzasiga tushadi.

Yiliga bir yarim tonna... Bu global o'lchamda o'ta kichik miqdor hisoblanadi. Lekin suvni koinot yo'li bilan shakllanishi sayyoraning paydo bo'lishi bilan bir vaqtda boshlanganligini, ya'ni 5...7 milliard yil ilgari vaqtni nazarda tutish kerak. Undan tashqari Yer koinotdan butun o'tgan davrlarda faqatgina yiliga 1,5 tonna suv olganmi?

Bu farazga qarshilar uning tarafdorlariga nisbatan ko'proqdir. Lekin oldingi farazlar hali faqat taxminlarku.

**Beshinchi faraz.** Bizning fikrimizcha, bu faraz eng qiziqarlisidir. U juda bahsli, lekin dadil va ajoyib fikrga asoslangan. Yerning yarim kurralar xaritasiga nazar tashlang. Amerika qit'alarining qirg'oq chiziqlari bilan Afrika va Yevro-Osiyo qit'alarining qirg'oq chiziqlarining g'aroyib o'xshashligi borligini ko'rmaslik mumkin emas. Bunday g'aroyib o'xshashlik yirtilgan qog'oz chekkasiga xosdir. Geologiyada qayd etganidek, 250 million yil avval Yerdagi yagona, yaxlit qit'a bo'lgan. Keyin noma'lum sabablarga ko'ra, u darz ketgan va uning qismlari bir-biridan uzoqlasha boshlagan, «oqa boshlagan». Qit'ani bir vaqtlar yaxlitligini nafaqat ularning qirg'oq chiziqlari o'xshashligi, balki ularidagi hayvonot va o'simliklar dunyosiga o'xshashligi va qirg'oqlarning geologik tuzilishlarini o'xshashligi ham tasdiqlaydi. Qisqa qilib aytganda, kamdan-kam odam Yer qit'alarini ilgari yagona-yaxlitligini inkor etishi mumkin. Boshqa narsa taajjublantiradi, ya'ni qanday qilib gigant aysberg'larga o'xshash ildizlari bir necha o'n kilometr chuqurlikda bo'lgan qit'alar bo'laklari bir-birlaridan uzoqlashishlari mumkin? Ularni nima harakatga keltiradi? Oxirgi yillar tadqiqotlari tasdiqladi: ha, qit'alar «suzayptilar», ular orasidagi masofa doimiy tarzda ko'paymoqda. Qit'alar siljishini Yerni kengayish farazi juda yaxshi tushuntiradi. Birlamchi Yer hozirgiga nisbatan ikki marta kichik radiusga ega bo'lganligini, o'shanda yagona, yaxlit bo'lgan qit'alar sayyorani har tomondan o'rab olgan hamda okeanlar bo'lmagan.

### Nazorat uchun savollar:

1. Sayyoramizda suvning paydo bo'lishi haqida yagona tan olingan faraz mavjudmi?
2. Yerdagi suvning paydo bo'lishi to'g'risidagi birinchi farazning qonunini aytib bering?
3. Ikkinchi faraz bo'yicha yerda suv qanday paydo bo'lgan?
4. Uchinchi farazdachi?
5. To'rtinchi farazning ilmiylik jihatini ifodalang?
6. Nima uchun beshinchi faraz eng qiziqarli deb hisoblanadi?
7. Dunyo okeani deb nimaga aytiladi?
8. Suv muvozanatini ifodalang.?

### Mavzuni jonlantirish uchun savollar: (blis-so'rov)

«Blis-so'rov» savollarga javob bering, jadval so'rov vaqtida to'ldiriladi.

№	Savollar	Javoblar
1.	Suv resurslari cheksizmi?	
2.	SRMF va MQ nimani o'rganadi?	
3.	SRMF va MQ fanining maqsadi?	
4.	SRMF va MQ ning ma'nosi.	

**Mustaqil ish uchun vazifa**

### Kichik guruhlarda ishlash qoidasi:

1. Talabalar ishni bajarish uchun zarur bilim va malakalarga ega bo'lmog'i lozim.
2. Guruhlarga aniq topshiriqlar berilmog'i lozim.
3. Kichik guruh oldiga qo'yilgan topshiriqni bajarish uchun etarli vaqt ajratiladi.
4. Guruhlardagi fikrlar chegaralanmaganligi va tazyiqqa uchramasligi haqida ogohlantirish zarur.
5. Guruh ish natijalarini qanday taqdim etishini aniq bilishlari, o'qituvchi ularga yo'riqnoma berishi lozim.
6. Nima bo'lganda ham muloqatda bo'ling, o'z fikringizni erkin namoyon eting.

1. Berilgan sxemani fanning strukturasi va boshqa fanlar bilan aloqasini ko'rsatib, to'ldiring.

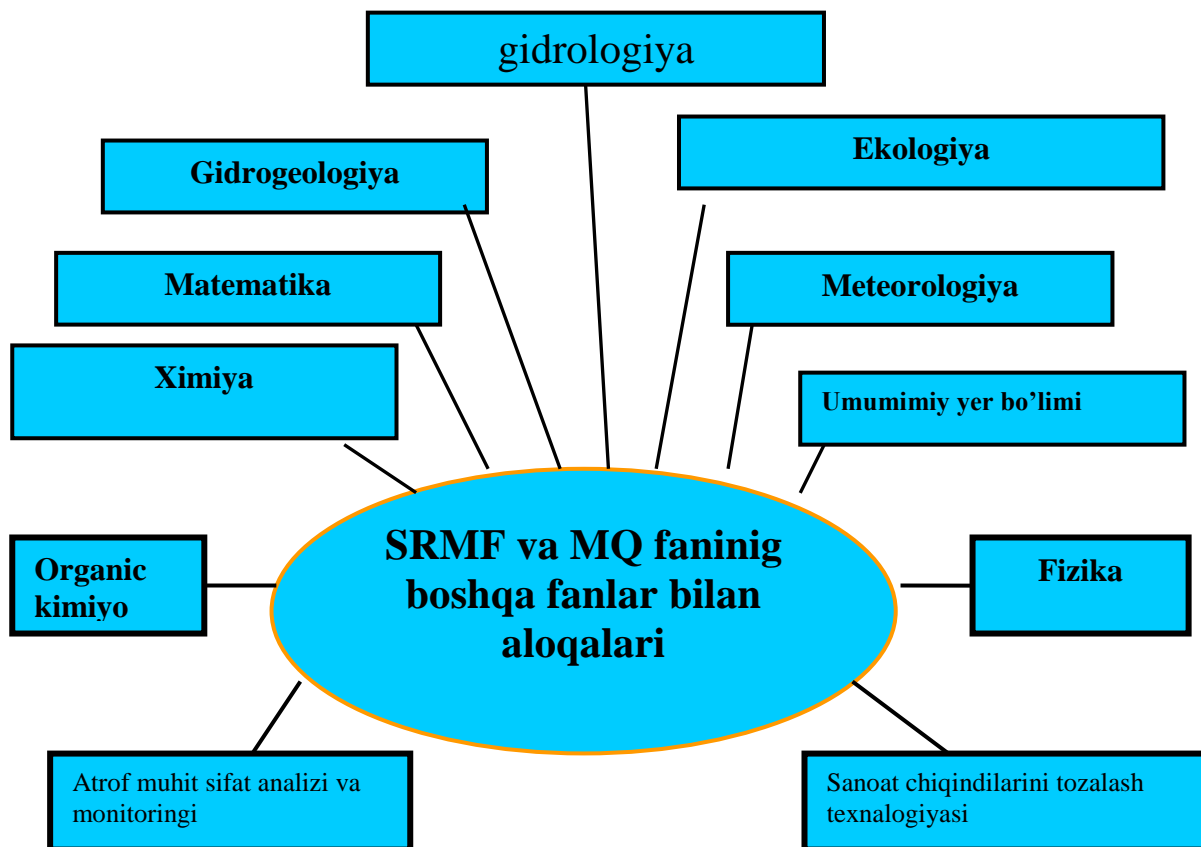
<i>Fanning maqsadi:</i>	<i>Fanning vazifalari:</i>	<i>Fanning predmeti:</i>	
<i>Fanning strukturasi</i>			
<i>Fanning boshqa fanlar bilan bog'liqligi:</i>			



### 3 – илова (1.2)

1-guruh uchun topshiriq.

1 vazifa. Suv resuralaridan mukammal foydalanish va muhofaza qilish fanining boshqa fanlar bilan aloqalarini ko'rsating.



#### «Tarmoqlar» metodi (Klaster)

Bu usulning ma'nosi – fikrlarning tarmoqlanishi. «Klaster» texnologiyasi – pedagogik strategiya bo'lib, u talabalarni har bir mavzuni chuqur o'rganishlariga yordam beradi. Talabalarni mavzuga taalluqli tushuncha yoki aniq fikrni erkin va ochiq ravishda ketma-ketlik uzviy bog'langan holda tarmoqlashlariga o'rgatadi. Bu usul mavzuni chuqur o'rganishdan avval talabalarning fikrlash faoliyatini jadallashtirish hamda kengaytirish uchun xizmat qiladi. Shuningdek, o'tilgan mavzuni mustahkamlash, umumlashtirish hamda talabalarni shu mavzu bo'yicha tasavvurlarini chizma shaklida ifodalashga undaydi. Guruxlarga ishlash uchun reglament belgilanadi. Har bir guruh o'z javobini taqdim etadi. Javoblar muhokama qilinadi.

### 4 – илова (1.2)

#### Baholash ko'rsatkichlari (ballarda)

№ Guruxlar	1 vazifa	2 vazifa	Jami ballar
	(1,0)	(1,0)	(2,0)
1			
2			

**2-Mavzu****Suv resurslarining miqdoriy tavsifi. Xozirgi zamon suv xo'jaligi muammosi.****2.1. Ta'lim berish texnologiyasining modeli**

<b>Mashg'ulot vaqti -2 soat</b>	<b>Talabalar soni: 22– 44nafargacha</b>
<b>Mashg'ulot shakli</b>	<b>Axborot berish asosidagi kirish ma'ruzasi</b>
Ma'ruza rejasi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dunyodagi suv xo'jaligi muammolari: ularning kelib chiqish sabalari va ularni hal qilish yo'llari.</li> <li>2. O'zbekiston hududidagi suv xo'jalik muammolari, ularning kelib chiqish sabablari va hal qilish yo'llari.</li> <li>3. Janubiy O'zbekistonning suv xo'jaligi muammolari va ularning yechimlari.</li> </ol>
<b>O'quv mashg'ulotining maqsadi:</b> Suv resurslarining miqdoriy tavsifi, xozirgi zamon suv xo'jaligi muammosi haqida tushunchalarga ega bo'lish.	
<b>Pedagogic vazifalar:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• o'quv kursining maqsadi va vazifalari, o'tiladigan mavzularga tushuncha berish;</li> <li>• Dunyodagi hozirgi zamon suv xo'jaligi muammolarining sabablari nimalardan iborat;</li> <li>• Xozirgi zamon suv xo'jaligi muammolarini hal qilishning qanday yo'llarini mavjut;</li> <li>• Orol dengizi havzasida hozirgi zamon suv xo'jaligi muammolarining sabablari nimalardan iborat;</li> <li>• Orol havzasida ekologk o'zgarishlarning hozirgi axvoli qanday.Oparinning (</li> <li>• Kaspiy dengizi sathining o'zgarishi qanday oqibatlariga olib keladi.</li> <li>• Janubiy O'zbekistonda qanday suv xo'jaligi muammolari mavjut.</li> </ul>	<b>O'quv faoliyati natijalari:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• o'quv kursining maqsadi va vazifalari, o'tiladigan mavzularga tushuncha berish;</li> <li>• Dunyodagi hozirgi zamon suv xo'jaligi muammolarining sabablari nimalardan iborat;</li> <li>• Xozirgi zamon suv xo'jaligi muammolarini hal qilishning qanday yo'llarini mavjut;</li> <li>• Orol dengizi havzasida hozirgi zamon suv xo'jaligi muammolarining sabablari nimalardan iborat;</li> <li>• Orol havzasida ekologk o'zgarishlarning hozirgi axvoli qanday.Oparinning (</li> <li>• Kaspiy dengizi sathining o'zgarishi qanday oqibatlariga olib keladi.</li> <li>• Janubiy O'zbekistonda qanday suv xo'jaligi muammolari mavjut.</li> <li>•</li> </ul>
Ta'lim berish usullari	Ko'rgazmali ma'ruza, suhbat, taqdimot, tushuntirish
Ta'lim berish shakllari	Ommaviy, juftlik
Ta'lim berish vositalari	O'quv qo'llanma, proektor, grafik organayzerlar: klaster
Ta'lim berish sharoiti	O'TV bilan ishlashga moslashtirilgan auditoriya
Monitoring va baholash	Og'zaki nazorat: savol-javob, Test

2.2 Suv resurslarining miqdoriy tavsifi. Xozirgi zamon suv xo'jaligi muammosi ma'ruza mahg'ulotining **texnologik xaritasi**

Ish bosqichlari vaqti faoliyat mazmuni	Faoliyat mazmuni	
	Ta'lim beruvchi	Ta'lim oluvchilar
<p><b>1. Mavzuga kirish</b> (15 daqiqqa)</p>	<p>1.1. O'quv kursi nomini aytadi. Ekranga kursning tuzilmaviy mantiqiy chizmasini chiqaradi mavzular ro'yxatini beradi va ularga qisqacha ta'rif beradi .(1-ilova).</p> <p>1.2. Birinchi mashg'ulot mavzusi, uning maqsadi va o'quv faoliyati natijalari bilan tanishtiradi.</p> <p>1.3. Asosiy mavzu mazmuni bo'yicha ma'lumotlar bayon qilishga o'tadi.</p>	<p>Tinglaydi.</p> <p>Tinglaydi</p>
<p><b>2-bosqich</b></p> <p><b>Asosiy bosqich</b></p> <p>(55 daqiqqa)</p>	<p>2.1. Talabalar bilimini faollashtirish maqsadida savol beradi: "Dunyoda hozirgi zamon suv xo'jaligi muammolari haqida nimalarni bilasiz?"</p> <p>2.2. Javoblarni umumlashtirib, Xozirgi dunyodagi suv xo'jaligi muammolari haqida olimlarning fikrlarini yoritib berish.</p> <p>2.3. Xozirgi zamon suv xo'jalik muammolari haqida кластер тузоди (3-илова).</p> <p>2.4. Suv resurslarining miqdoriy tavsifi, xozirgi zamon suv xo'jaligi muammolari haqida tushunnchalarga ega bo'lish uchun savol tuzadi "Dunyoda, markaziy osiyo va o'zbekistonda suv xo'jaligi muammolari haqida nimalarni bilasiz?", berilgan savolni juftlikda, so'ngra mustaqil o'ylashga va juftlikda muxokama qilishni taklif qiladi: "O'ylang - juftlikda ishlang - fikr almashing" texnikasi bilan ishlash qoidasini ekranga chiqaradi (4-ilova).</p> <p>2.5. Suv xojalik muammolari haqida tushunnchalarni o'rganishi haqida slaydlar orqali kengroq tushuntirib beradi (5-ilova).</p> <p>2.6. Talabalarga ". MDX hududida suv xo'jaligi muammolari nimalardan iborat?" degan savol beradi.</p> <p>2.7. Javoblarni to'ldirish maqsadida MDX hududdagi suv xo'jaligi muammolari qanday ekanligini slaydlar orqali to'liqroq tushuntirib beradi(6-илова).</p>	<p>Savolga javob beradi.</p> <p>Tinglaydi, yozadi.</p> <p>Talabalar berilgan savolga javob beradi.</p> <p>Tinglaydi, yozadi.</p>
<p><b>3.</b></p>	<p>3.1. Mavzu bo'yicha talabalarda yuzaga kelgan savollarga</p>	<p>Savollar beradi.</p>

<b>Yakuniy bosqich</b> <b>(10 daqiqa)</b>	javob beradi, yakunlovchi xulosa qiladi. 3.2 Mustaqil ishlash uchun interakt usulidan foydalanish qoidasini eslatadi	Vazifani yozib oladi.
--	---	-----------------------

**Bilimlarni faollashtiruvchi savollar:**

1. Dunyodagi suv xo'jaligi muamolari haqida nimalarni bilasiz?
2. MDX hududida suv xo'jaligi muammolari haqida nimalarni bilasiz?
3. Orol dengizi havzasida hozirgi zamon suv xo'jaligi muammolari nimalardan iborat?
4. Kaspiy dengizi o'zgarishi qanday oibatlarga olib keladi?
5. Janubiy O'zbekistonda qanday suv muammolari mavjut?

**Yer gidrosferasining turli qismlaridagi suv hajmi**

<b>Gidrosfera qismlari</b>	<b>Suv hajmi, 103 km<sup>3</sup></b>	<b>Umumiy hajmga nisbatan, % hisobida</b>	<b>Chuchuk suvlar hajmiga nisbatan, % hisobida</b>
Dunyo okeani	1370323	93,93	
Yer osti suvlari (chuqur qatlamlarning sho'r suvi)	60000	4,12	
Yer osti chuchuk suvlari (faol yangilanuvchi mintaqa)	4000	0,27	14,1
Muzliklar	24000	1,65	84,6
Ko'llar	278	0,019	0,97
Tuproq namligi	83	0,006	0,28
Atmosfera suv bug'lari	14	0,001	0,05
Daryolar	1,2	0,0001	0,004
<b>Jami:</b>	<b>1458699</b>	<b>99,9961</b>	<b>100,0</b>

## Mavzu yuzasidan ko'rgazmali materiallar

### Diqqatni jalb qiluvchi savollar:

#### Mustaqil ishlash uchun test savollari:

«Blis-so'rov» savollarga javob bering, jadval so'rov vaqtida to'ldiriladi.

1. Gidrosfera qanday paydo bo'lgan?
  - A) Yer kurrasining shakllanish jarayonida turli kimyoviy va fizikaviy reaksiyalar natijasida vodorod va kislorodning birlashish reaksiyasi natijasida.
  - B) Yer mantiyasi va yadrosidan chiqayotgan suvlar hisobiga.
  - S) Atmosfera va kosmosdan yog'ayotgan yog'inlar natijasida.
  - D) Yerda har doim suv bo'lgan, gidrosfera Yer bilan bir vaqtda shakllangan.
  - E) Yerda suvning paydo bo'lishi fotosintez va transpirasiya jarayonlar bilan bog'liq.
2. Gidrosferaning suv zaxirasi qaysi turdagi suv zaxiralaridan tashkil topgan?
  - A) Okean, dengiz, ko'l, daryo va muzliklar, botqoqlik, atmosferadagi suv bug'lari va tuproq qatlamidagi suvlar zaxirasidan.
  - B) Yer yuzasidagi barcha suvlardan.
  - S) Yer osti suvlaridan.
  - D) Okean, dengiz, ko'l, botqoqlik, daryo, tuproq qatlamidagi, er ostidagi, muzliklardagi, atmosferadagi suv bug'lari zaxiralaridan.
  - E) Chuchuk suvlar zaxirasidan.
3. Suv resurslari er yuzasida qanday taqsimlangan va tarqalgan?
  - A) Suv resurslari er yuzasi bo'yicha bir xilda taqsimlanib, notekis tarqalgan.
  - B) Suv resurslari er yuzasi bo'yicha bir xilda taqsimlangan va tarqalgan.
  - S) Suv resurslari er yuzasi bo'yicha o'ta notekis taqsimlangan va tarqalgan.
  - D) Suv resurslari er yuzasi bo'yicha notekis taqsimlanib, bir xilda tarqalgan.
  - E) Suv resurslari er yuzasi bo'yicha notekis taqsimlangan va tarqalgan.
4. Tabiatdagi suv resurslarining birlik qonuni qanday namoyon bo'ladi?
  - A) Yer usti suvlarining ta'minlanish jarayoni bilan.
  - B) Ularning bir qismiga bir erda ta'sir qilsak, boshqa erda suv resurslariga ta'sir qilmay qolmaydi.
  - S) Yer osti suvlarining er usti suvlari bilan gidravlik bog'liqligi bilan.
  - D) Yer osti suvlarining er usti suvlari bilan ta'minlanishida.
  - E) Yerdagi suvlarning paydo bo'lishi bilan.
5. Suvning tabiatda aylanma harakatining ahamiyati qanday?
  - A) Gidrosferada suvlarning miqdori ko'payishida.
  - B) Biosferaning barcha qismini bir-biriga bog'lab turishida.
  - S) Chuchuk suvlarning qayta tiklanib turishida.
  - D) Suvning tabiatdagi aylanma harakati juda kam ahamiyatga ega.
  - E) Biosferani bog'lab turishida va chuchuk suvlarning qayta tiklanishida.

6. Dunyodagi suv xo'jalik muammolarining kelib chiqish sabablari nimada?
- A) Chuchuk suv etishmasligi, suvlarning ifloslanishi, suv resurslarining notekis tarqalishi va suvga bo'lgan talabning doimo oshib borishida.
  - B) Chuchuk suv etishmasligi, suvlarning ifloslanishi va suv resurslarining notekis tarqalishida.
  - S) Chuchuk suv tanqisligi va suvga bo'lgan talabning doimo oshib borishida.
  - D) Chuchuk suv etishmasligi, suvlarning ifloslanishi va suvga bo'lgan talabning oshib borishida.
  - E) Sho'r suv zaxiralarining ko'pligida.
7. Suv xo'jaligi muammolarini hal qilishning qanday yo'llari mavjud?
- A) Suv resurslarini qayta taqsimlash, aysberglarni eritib, chuchuk suv olish va sho'r suvlarni chuchuklashtirish.
  - B) Sho'r suvlarni chuchuklashtirish, suv resurslarini qayta taqsimlash va suv resurslaridan oqilona foydalanish.
  - S) Aysberglarni eritib chuchuk suv olish, sho'r suvlarni chuchuklashtirish va suvni boshqa havzalardan olib kelish.
  - D) Suv resurslaridan oqilona foydalanish, suv resurslarini qayta taqsimlash, aysberglarni eritib chuchuk suv olish va sho'r suvlarni chuchuklashtirish.
  - E) Suv resurslaridan oqilona foydalanish, katta kanallar qurish va suvni boshqa havzalardan olib kelish.
8. O'rta Osiyo va O'zbekiston xududlariga xos qanday suv xo'jalik muammolari mavjud?
- A) Umumiy va chuchuk suv tanqisligi va suv resurslarining ifloslanishi.
  - B) Umumiy suv tanqisligi, suvdan noto'g'ri foydalanish va Orol dengizining qurib borishi.
  - S) Suvdan noto'g'ri foydalanish va Orol dengizining qurib borishi.
  - D) Umumiy va chuchuk suv tanqisligi, suv resurslarining ifloslanishi va Orol dengizining qurib borishi.
  - E) Suvga bo'lgan talabning oshib ketganligi, suvdan noto'g'ri foydalanish va Orol dengizining qurib borishi.
9. Suv resurslarining bulg'anishi deganda nimani tushunasiz?
- A) Suv resurslariga turli erimaydigan (o'simlik, toshqol, temir-tersak, qurilish chiqindilarini) modda va jinslarning aralashishi tufayli, sifat darajasining turli maqsadlar uchun yaroqsiz holatga kelishi.
  - B) Turli chiqindilarning aralashishi natijasida suvning qo'yilgan talablarga javob bermasligi.
  - S) Suvga turli erimaydigan va eriydigan chiqindilarning qo'shilishidan, sifat darajasining ichish va sug'orish uchun yaroqsiz holatga kelishi.
  - D) Miqdor va sifat ko'rsatkichlarining vaqt davomida o'zgarib turishi.
  - E) Shamol yordamida suv resurslarining ifloslanishi.

#### **10. Suv resurslari miqdorining kamayib ketishi deganda nimani tushunasiz?**

- A) Belgilangan muddatdan ilgari suvni shakllanish sharoitiga bevosita va bilvosita ta'sirlar natijasida miqdorining kamayishi.
- B) Manbadan kerakli miqdorda suv olish mumkin bo'lmagan holda.
- S) Suv ob'ektlarida suv sathining pasayib ketishi.
- D) Suv manbalarida suv miqdorining kamayishi va sifatining buzilib ketishi.
- E) Suv ob'ektlarida suv sathining ifloslanib ketishi.

«Blis-so'rov» savollarga javob bering, jadval so'rov vaqtida to'ldiriladi.

№	Savollar	Javoblar
1.	<b>Dunyoda hozirda to'liq hal qilinmagan quyidagi suv xo'jaligi muammolari mavjut?</b>	1. Chuchuk suv resurslarining tanqisligi 2. Suv resurslarining ifloslanishi
2.	<b>. Chuchuk suv resurslarining tanqisligi, suv resurslarining ifloslanishi muammolarining kelib chiqish asosiy sabablari?</b>	- sayyoramizning chuchuk suv zaxiralarini o'ta cheklangan miqdorda ekanligi; - cheklangan chuchuk suv resurslarining hududiy o'ta notekis taqsimlanganligi va tarqalganligi: - mavjud cheklangan chuchuk suv resurslarining turli (kommunal-xo'jalik, sanoat, qishloq xo'jaligi, chorvachilik va sug'oriladigan dehqonchilik, transport va h.k.) oqova suvlari bilan ifloslanayotganidadir
3.	<b>Orol havzasida atmosfera yog'inlaridagi tuzlar miqdori?</b>	5-7 marta oshdi.

**3-Mavzu****Suv xo'jaligi majmuasining shakllanishi va ahamiyati.****3.1. Ta'lim berish texnologiyasining modeli**

<b>Mashg'ulot vaqti -2 soat</b>	<b>Talabalar soni: 22– 44nafargacha</b>
<b>Mashg'ulot shakli</b>	<b>Axborot berish asosidagi kirish ma'ruzasi</b>
Ma'ruza rejasi	1.Suv xo'jaligi majmuasi (SXM) to'g'risida tushunchalar. 2.SXM ni barpo qilish zaruriyati va ahamiyati.. 3.SXM ning sinflarga bo'linishi..
<b>O'quv mashg'ulotining maqsadi:</b> Suv xo'jaligi majmuasining shakllanishi va ahamiyati haqida tushunchalarga ega bo'lish.	
<b>Pedagogic vazifalar:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SXMning qanday qatnashuvchilari mavjud: SXM qatnashuvchilarining suvga bo'lgan talabini qondirishni navbatga soluvchi guruhlarini izohlab bering.</li> <li>• SXMning qatnashuvchilari suvdan oqilona foydalanish va uni muhofaza qilish nuqtai nazaridan qanday savollarga javob qidirish maqsadga muvofiq hisoblanadi:</li> <li>• Suv ekologiyasi muammosining mustaqil davlatlar iqtisodiy-ijtimoiy holatiga putur yetkazmay mustaqil hal qilish strategiyasi nimadan iborat</li> <li>• ; Suv ekologiyasi muammosining mustaqil davlatlar iqtisodiy-ijtimoiy holatiga putur yetkazmay mustaqil hal qilish strategiyasi nimadan iborat:</li> <li>• Orol dengizi havzasidagi suv resurslari va ularning davlatlararo taqsimoti va undan oqilona foydalanish muammosiga qanday fikrdasiz:</li> </ul>	<b>O'quv faoliyati natijalari:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SXMning qanday qatnashuvchilari mavjud: SXM qatnashuvchilarining suvga bo'lgan talabini qondirishni navbatga soluvchi guruhlarini izohlab bering.</li> <li>• SXMning qatnashuvchilari suvdan oqilona foydalanish va uni muhofaza qilish nuqtai nazaridan qanday savollarga javob qidirish maqsadga muvofiq hisoblanadi:</li> <li>• Suv ekologiyasi muammosining mustaqil davlatlar iqtisodiy-ijtimoiy holatiga putur yetkazmay mustaqil hal qilish strategiyasi nimadan iborat</li> <li>• ; Suv ekologiyasi muammosining mustaqil davlatlar iqtisodiy-ijtimoiy holatiga putur yetkazmay mustaqil hal qilish strategiyasi nimadan iborat:</li> <li>• Orol dengizi havzasidagi suv resurslari va ularning davlatlararo taqsimoti va undan oqilona foydalanish muammosiga qanday fikrdasiz:</li> </ul>
Ta'lim berish usullari	Ko'rgazmali ma'ruza, suhbat, taqdimot, tushuntirish
Ta'lim berish shakllari	Ommaviy, juftlik
Ta'lim berish vositalari	O'quv qo'llanma, proektor, grafik organayzerlar: klaster
Ta'lim berish sharoiti	O'TV bilan ishlashga moslashtirilgan auditoriya



Monitoring va baholash	Og'zaki nazorat: davra suxbati, bliss so'rov
------------------------	--

### 3.2 Suv xo'jaligi majmuasining shakllanishi va ahamiyati bo'lishi ma'ruza mahg'ulotining texnologik xaritasi

Ish bosqichlari vaqti faoliyat mazmuni	Faoliyat mazmuni	
	Ta'lim beruvchi	Ta'lim oluvchilar
<b>1. Mavzuga kirish</b> (15 daqiqa)	<p>1.1. O'quv kursi nomini aytadi. Ekranga kursning tuzilmaviy mantiqiy chizmasini chiqaradi mavzular ro'yxatini beradi va ularga qisqacha ta'rif beradi .(1-ilova).</p> <p>1.2. Birinchi mashg'ulot mavzusi, uning maqsadi va o'quv faoliyati natijalari bilan tanishtiradi.</p> <p>1.3. Asosiy mavzu mazmuni bo'yicha ma'lumotlar bayon qilishga o'tadi.</p>	<p>Tinglaydi.</p> <p>Tinglaydi</p>
<b>2-bosqich</b> <b>Asosiy bosqich</b> (55 daqiqa)	<p>2.2. Talabalar bilimini faollashtirish maqsadida savol beradi: "Suv xo'jaligi majmuasi shakllanishi haqida nimalarni bilasiz?, SXM ning sinflarga bo'linishi haqida tushunchangiz.</p> <p>2.2. Javoblarni umumlashtirib, . Talabalar bilimini faollashtirish maqsadida savol beradi: Suv xo'jaligi majmuasi shakllanishi haqida tushuntirib, SXM ning sinflarga bolinishini yoritib berish.</p> <p>2.3. , SXMni barpo qilish zaruriyati haqida кластер тузади (3-илова).</p> <p>2.4. Suv xo'jaligi majmuasining shakllanishi va ahamiyati haqida tushunchalarga ega bo'lish uchun savol tuzadi "SXMning tuzilishi va tarkibi haqida nimalarni bilasiz?", berilgan savolni juftlikda, so'ngra mustaqil o'ylashga va juftlikda muxokama qilishni taklif qiladi: "O'ylang - juftlikda ishlang - fikr almashing" texnikasi bilan ishlash qoidasini ekranga chiqaradi (4-ilova).</p> <p>2.5. Suv xo'jaligi majmuasiva SXM ni paydo bolishi va rivojlanishing asosiy qoidalari haqida tushunchalarni o'rganishi haqida slaydlar orqali kengroq tushuntirib beradi (5-ilova).</p> <p>2.6. Talabalarga "Suv xo'jaligi majmuasi qanday sinflarga bolinadi?" degan savol beradi.</p> <p>2.7. Javoblarni to'ldirish maqsadida SXM ning sinflarga bo'linishi haqida to'liqroq tushuntirib beradi(6-илова).</p>	<p>Savolga javob beradi.</p> <p>Tinglaydi, yozadi.</p> <p>Talabalar berilgan savolga javob beradi.</p> <p>Tinglaydi, yozadi.</p>

<p><b>3.</b> <b>Yakuniy bosqich</b> <b>(10 daqiqa)</b></p>	<p>3.1. Mavzu bo'yicha talabalarda yuzaga kelgan savollarga javob beradi, yakunlovchi xulosa qiladi.</p> <p>3.2. Mustaqil ishlash uchun bliss so'rov qoidasini eslatadi</p>	<p>Savollar beradi. Vazifani yozib oladi.</p>
--	---	---

1-slayd

**Bilimlarni faollashtiruvchi savollar:**

1. Suv xo'jalik majmuasini asoslab bering.
2. Suv xo'jaligi nima bilan shug'ullanadi?
3. Suv resurslari qanday qismlarga bo'linadi?
4. Suv resurslaridan samarali foydalanish deb nimaga aytiladi?
5. Suv resurslarini muhofaza qilish deb nimaga aytiladi?
6. Suv resurslarining tejamkorligi deb nimaga aytiladi?
7. Suv resurslarini boshqarish deb nimaga aytiladi?

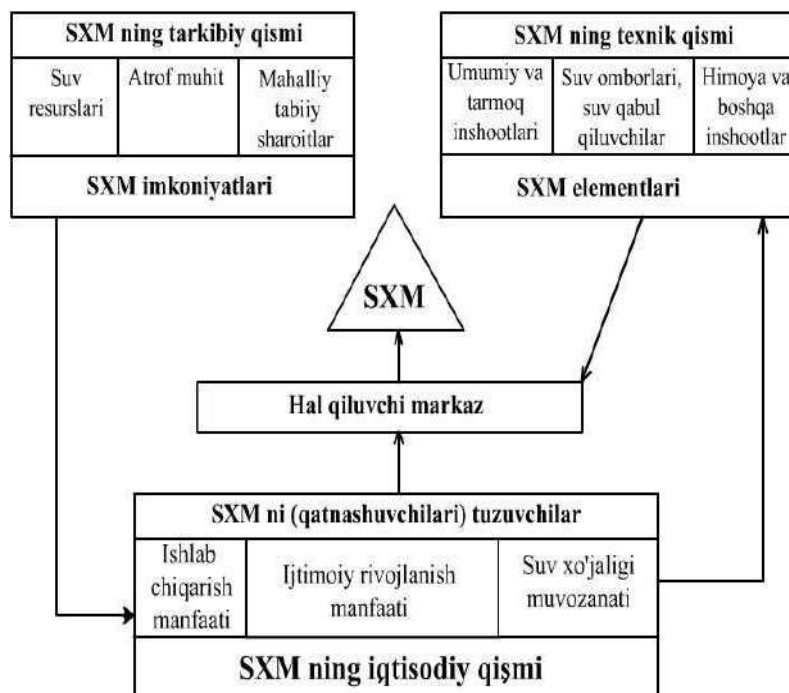
Yerning boshqa atmosferasi, ikkilamchisi o'zining tabiati bo'yicha, biroq birinchisiga o'xshangan, yer nedrasidan gazlar chiqishining natijasida paydo bo'lgan. Gazchang bulutining gravitasion siqilishi jarayonida issiqlik energiyasini chiqishi sodir bolgan. Qisqayashovchi izotoplarning radioaktiv ajralishi, ya'ni  $^{26}\text{Al}$  ga o'xshagan, va uzoq yashovchi uran, toriy, kaliy va rubidiy izotoplari sayyoraning nedrasini sekin-asta qizishiga olib kelgan. Qushimcha issiqlik manbai ma'lumki, yer bilan bir vaqtda sodir bo'ladigan Oyning gravitاسiyasi ta'sirida ko'tarilish-tushish deformatsiyasi bo'lgan.

Butunlay yoki qamrab oluvchi, yoki davlatlar aro sinfiga suv resurslaridan foydalanish loyihalarining chegaraviy daryolarini kiritish mumkin. Mamlakatni yagona suv xo'jalik tizimiga aylantirish jarayonidan kelib chiqadigan loyihalarni SXMning davlatlashtirish sinfiga kiritish mumkin.

AQSH, Angliya, Frantsiya mamlakatlarida bunday tizimlar yoki qismlari mavjud, Mustaqil davlatlar hamdo'stligida endi barpo etilmoqda.

SXMning mintaqaviy sinfiga mamlakatdagi u yoki bu iqtisodiy tumanlarida suv xo'jalik muammolari masalalarini hal qilish ko'zda tutiladi. Bu majmuaning asosiy maqsadi suv xo'jaligini mukammallashtirish va ana shu iqtisodiy xududni rivojlantirish yo'lida uning imkoniyatlaridan to'liq va samarali foydalanishdan iborat.

Bunday SXMga Mustaqil davlatlar xamdo'stligining ko'plab daryolaridan mukammal foydalanish loyihasi Volga, Dnepr, Amudaryo, Sirdaryo, Irtish va boshqa yirik suv havzalaridagi daryolar misol bo'la oladi.



## Блиц – сўров саволлари:

1. Suv resurslaridan samarali foydalanish deb nimaga aytiladi?
2. Suv resurslarini muhofaza qilish deb nimaga aytiladi?
3. Suv resurslarining tejamkorligi deb nimaga aytiladi?
4. Suv resurslarini boshqarish deb nimaga aytiladi?
5. Suv manbalarining xossa va xususiyatlari necha guruhga bo'linadi?
6. Suv manbaining xossa va xususiyatlaridan qanday tarmoqlarda foydalanish mumkin?
7. SXMning shakllanish sxemasini tushuntiring.
8. Suv muhofazasi majmuasi qanday inshootlarni o'z ichiga oladi?

### «Davra suxbati» munozarasini o'tkazish bo'yicha yo'riqnoma

So'zga chiqqanlarni diqqat bilan bo'lmasdan tinglang.  
Ma'ruzachining fikriga qo'shilmang, o'z fikringizni bildirishga ruxsat so'ra.  
Ma'ruzachining fikriga qo'shilsang, ko'rib chiqilayotgan masala bo'yicha o'oshimcha fikr bildir.

### 3-илова (2.2)

#### «Davra suxbati» muxokama qilish uchun savollar

1. Suvdan foydalanish deb nimaga aytiladi?
2. Suv xo'jalik majmuasini asoslab bering?
3. SXMning shakllanish sxemasini tushuntiring?
4. Suv resurslari qanday qismlarga bo'linadi?
5. Suv resurslarining tejamkorligi deb nimaga aytiladi?

### 4-илова (2.2)

#### Natijalarni baxolash varog'i

Individual baxo "Blis - so'rov" baxosi (1 ball) va gurux ishi baxosi (2 ball). Maksimal baxo –3 ball; 3- 2,5 – ball – «a'lo», 2,4- 2,1 ball – «yaxshi», 2,0 – 1,6 ball - «qoniqarli», 1,5 – 0 ball – «qoniqarsiz»

Savol va gurux raqami	Javob (0,5 ball)	Boshqalarga savol (0,5 ball)	Qo'shimcha kiritish (0,5 ball)	Ko'rgazma (sxema, jadvallar v	Jami (2 ball)
-----------------------	------------------	------------------------------	--------------------------------	-------------------------------	---------------

				ax.k.) (0,5 ball)	
1					
2					
3					

### AMALIY ISHI №1

Daryo havzasining bir qismi uchun SRMF va MQ shakliy loyihasini ishlab chiqish maqsadi.

Amaliy mashg'ulotni o'qitish texnologiyasi

<i>Talabalar soni: ... ta</i>	<i>Vaqt: 4 soat.</i>
<i>O'quv mashg'ulotining shakli</i>	Kichik guruhlarda ishlashga asoslangan amaliy mashg'uloti.
<i>Labaratoriya mauzulom rejasi</i>	1. Shakliy loyiha asosiy maqsadi. 2. SRMF va MQ fazifalari va tuzulishi. 3. Suv xo'jalik kompleksining shakllanishi. 4. Daryo havzasining bir qismi uchun suv resurslarini baholash.
<i>O'quv mashg'ulotining maqsadi</i>	Suv resurslaridan mukammal foydalanish fanidan olgan nazariy bilimlarini amaliy jihatdan mustahkamlashdan iborat .
<ul style="list-style-type: none"> <li><i>Pedagogik vazifa:</i></li> <li>Daryo havzasining bir qismi uchun suv resurslarini baholash.</li> <li>Xozirgi va istiqbol davrlar uchun suv xo'jalik kompleks qatnashchilarining suv iste'moli va oqova suvlar yig'indisini hisoblash.</li> <li>Suv xo'jaligi muvozanatini hisoblash (suv xo'jalik majmuasi)</li> <li>Suv xo'jalik tadbirlarini (subirrigasiya, demineralizasiya, atmosfera yog'inlaridan samarali foydalanish va boshqalar) tuzish</li> </ul> <p>Suv xo'jalik kompleks qatnashchilarini iqtisodiy jihatdan asoslash</p>	<p><i>O'quv faoliyatining natijasi:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Daryo havzasining bir qismi uchun suv resurslarini O'rganadi</li> <li>Xozirgi va istiqbol davrlar uchun suv xo'jalik kompleks qatnashchilarining suv iste'moli va oqova suvlar yig'indisini hisolaydi.</li> <li>Suv xo'jaligi muvozanatini hisoblaydi (suv xo'jalik majmuasi)</li> <li>Suv xo'jalik tadbirlarini (subirrigasiya, demineralizasiya, atmosfera yog'inlaridan samarali foydalanish va boshqalar) tuzadi</li> <li>Suv xo'jalik kompleks qatnashchilarini iqtisodiy jihatdan xisoblaydi</li> </ul>
<i>O'qitish usullari va texnika</i>	Xamkorlikda o'qish usuli; «Blis – so'rov», davra suhbat
<i>O'qitish shakli</i>	Guruxlarda ishlash
<i>O'qitish shart-sharoitlari</i>	Guruxlarda ishlashga mo'ljallangan labaratoriya o'quv xona.

<i>Мониторинг ва баҳолаш</i>	Og'zaki nazorat: savol-javobli so'rov, o'quv topshiriqlar.
------------------------------	--

## 2.2. Daryo xavzasining bir qismi uchun SRMF va MQ shakli loyihasini ishlab chiqish maqsadi.

### Amaliy mashg'ulotning texnologik xaritasi

Ish jarayonlari vaqti	Faoliyatning mazmuni	
	o'qituvchi	talaba
1 bosqich. O'quv mashg'ulotiga kirish (15 daqiqa)	<p>1.1. Amaliy mashg'ulotining mavzusini, maqsadini, rejalashtirilgan natijasi va uni o'tkazish rejasini aytadi. O'qitish xamkorlikda o'qish usuli texnologiyasi asosida olib borilishini e'lon qiladi.</p> <p>1.2. Nazariy bilimlarni faollashtirish maqsadida blis-so'rov o'tkazadi. (1-ilova)</p> <p>Javoblarni xulosalaydi.</p> <p>Ushbu amaliy mavzusi bo'yicha mashg'ulot oxirida berilgan vazifani muxokamasini tashkil etadi. Ikkinchi vazifa bo'yicha muxokama vazifa guruxlarda bajarilgandan keyin bo'lishini e'lon qiladi. Xar bir talaba gurux baxosiga mos ravishda baxo olishini tushintiradi (2-Ilova).</p>	<p>Tinglaydi.</p> <p>Savollarga javob beradi.</p>
2 bosqich. Guruxlarda ishlash (20 daqiqa)	<p>2.1. Talabalarga amaliy mashg'ulatning o'quv vazifalarini tarqatadi (3 – ilova)</p> <p>Qanday natijalarni aniqlash kerakligini aniqlashtiradi. Baxolash ko'rsatkichlari va mezonlarini sharxlaydi (4 – ilova). Vazifani bajarishda qanday reaktivlardan va jixozlardan foydalanish mumkinligini tushintiradi</p> <p>Guruxlar ishini boshlashini e'lon qiladi.</p>	<p>2.1. O'quv vazifalari, baxolash ko'rsatkichlari va mezonlari bilan tanishadilar. Vazifani bajaradilar.</p>
3 - bosqich. Taqqimot (45 daqiqa)	<p>3.1. Taqqimot va guruxlar ishlashda amaliy natijalarini o'zaro baxolashini tashkil etadi. Sharxlaydi, bilimlarni umumlashtiradi, amaliy bajarish jarayonida qilingan xulosalar, umumlashtirishlarga e'tiborni qaratadi.</p>	<p>3.1. Taqqimot, qo'shimchalar qilishadi va baxolashadi.</p>
4 bosqich. Yakuniy bosqich (10 daqiqa)	<p>4.1. amaliy ish yakunlarini qiladi.</p>	<p>4.1. Tinglaydilar, aniqlashtiradilar.</p>

1 – ilova (1.2)

### **Kichik guruhlarda ishlash qoidasi:**

1. Talabalar ishni bajarish uchun zarur bilim va malakalarga ega bo'lmog'i lozim.
2. Guruhlarga aniq topshiriqlar berilmog'i lozim.
3. Kichik guruh oldiga qo'yilgan topshiriqni bajarish uchun etarli vaqt ajratiladi.
4. Guruhlardagi fikrlar chegaralanmaganligi va tazyiqqa uchramasligi haqida ogohlantirish zarur.
5. Guruh ish natijalarini qanday taqdim etishini aniq bilishlari, o'qituvchi ularga yo'riqnoma berishi lozim.
6. Nima bo'lganda ham muloqatda bo'ling, o'z fikringizni erkin namoyon eting.

**4-Mavzu****SXM qatnashchilarini suv bilan ta'minlash navbati va tartibi****4.1. Ta'lim berish texnologiyasining modeli**

<b>Mashg'ulot vaqti -2 soat</b>	<b>Talabalar soni: 22– 44nafargacha</b>
<b>Mashg'ulot shakli</b>	<b>Axborot berish asosidagi kirish ma'ruzasi</b>
Ma'ruza rejasi	1. SXM qatnashchilarini suv bilan ta'minlash navbati va tartibi. 2. SXM qatnashchilarining suv iste'mol qilish va suvdan foydalanish jadvali.
O'quv mashg'ulotining maqsadi: SXM qatnashchilari navbati, suv iste'mol qilish va oqova suvdan foydalanish haqida tushunchaga ega bo'lish.	
<p>Pedagogic vazifalar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SXM ning qanday qatnashchilari mavjut;</li> <li>• SXM ning qatnashchilari talabini suv bilan qondirish masalalari nimalardan iborat;</li> <li>• SXMK ning suvga bo'lgan talabini qondirishni navbetga soluvchi guruhlarni izohlab bering;</li> <li>• SXM qatnashchilari suvdan oqilona foydalanish va uni muhofaza qilish nuqtai nazaridan qanday savollarga javob qidirish maqsadga muvofiq hisoblanadi;</li> <li>• Xalqaro konsursiumlarning vazifasi nimadan iborat;</li> <li>• Suv ekologiyasi muammosining mustaqil davlatlar ijtimoiy-iqtisodiy holatiga putr etkazmay echish strategiyasi nimadan iborat;</li> <li>• Suvdan foydalanish deganda nimani tushunasiz:.</li> </ul>	<p>O'quv faoliyati natijalari:</p> <p>Pedagogic vazifalar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SXM ning qanday qatnashchilari mavjut;</li> <li>• SXM ning qatnashchilari talabini suv bilan qondirish masalalari nimalardan iborat;</li> <li>• SXMK ning suvga bo'lgan talabini qondirishni navbetga soluvchi guruhlarni izohlab bering;</li> <li>• SXM qatnashchilari suvdan oqilona foydalanish va uni muhofaza qilish nuqtai nazaridan qanday savollarga javob qidirish maqsadga muvofiq hisoblanadi;</li> <li>• Xalqaro konsursiumlarning vazifasi nimadan iborat;</li> <li>• Suv ekologiyasi muammosining mustaqil davlatlar ijtimoiy-iqtisodiy holatiga putr etkazmay echish strategiyasi nimadan iborat: Suvdan foydalanish deganda nimani tushunasiz:.</li> </ul>
Ta'lim berish usullari	Ko'rgazmali ma'ruza, suhbat, taqdimot, tushuntirish
Ta'lim berish shakllari	Ommaviy, juftlik
Ta'lim berish vositalari	O'quv qo'llanma, proektor, grafik organayzerlar: klaster
Ta'lim berish sharoiti	O'TV bilan ishlashga moslashtirilgan auditoriya



Monitoring va baholash	Og'zaki nazorat: savol-javob, bliss so'rov, test echish, aqliy hujum.
------------------------	---

#### 4.2 SXM qatnashchilarini suv bilan ta'minlash navbati va tartibi ma'ruza mahg'ulotining texnologik xaritasi

Ish bosqichlari va vaqti	Faoliyat mazmuni	
	Ta'lim beruvchi	Ta'lim oluvchilar
<b>1. Mavzuga kirish (15 daqiqa)</b>	<p>1.1. O'quv kursi nomini aytadi. Ekranga kursning tuzilmaviy mantiqiy chizmasini chiqaradi mavzular ro'yxatini beradi va ularga qisqacha ta'rif beradi (1-ilova).</p> <p>1.2. Birinchi mashg'ulot mavzusi, uning maqsadi va o'quv faoliyati natijalari bilan tanishtiradi.</p> <p>1.3. Asosiy mavzu mazmuni bo'yicha ma'lumotlar bayon qilishga o'tadi.</p>	<p>Tinglaydi.</p> <p>Tinglaydi</p>
<b>2-bosqich Asosiy bosqich (55 daqiqa)</b>	<p>2.1. Talabalar bilimini faollashtirish maqsadida savol beradi: "SXM qatnashchilari nechtaga bo'linadi?"</p> <p>2.2. Javoblarni umumlashtirib, SXM qatnashchilari navbati va tartibini aytib slaydlar namoyishi orqali ma'lumotlarni kengroq yoritib beradi (2-ilova).</p> <p>2.3.SXM qatnashchilari suv iste'moli va suvdan foydaldnish haqida blis-so'rov usulini o'tkazadi (3-илова).</p> <p>2.4. SXM qatnashchilari suv iste'moli va suvdan foydaldnish haqida tushunchalarga ega bo'lish uchun savol tuzadi "SXM ning qanday qatnashchilarimavjut, va qatnashchilarni suv bilan qondirish masalalari nimalardan iborat?", berilgan savolni juftlikda, so'ngra mustaqil o'ylashga va juftlikda muxokama qilishni taklif qiladi: FSMU texnologiyasi bo'yicha ishlashni tushuntiradi (4-ilova).</p> <p>2.5. Berilgan javoblarni umumlashtirib, SXM qatnashchilari va ularni suv bilan qondirish haqida slaydlar orqali kengroq tushuntirib beradi (5-ilova).</p> <p>2.6. Talabalarga "Suvdan foydalanish nima" degan savol beradi.</p> <p>2.7. Javoblarni to'ldirish maqsadida Suvdan foydalanish nimaligini slaydlar orqali to'liqroq tushuntirib beradi(6-илова).</p>	<p>Savolga javob beradi.</p> <p>Tinglaydi, yozadi.</p> <p>Talabalar berilgan savolga javob beradi.</p> <p>Tinglaydi, yozadi.</p>
<b>3. Yakuniy bosqich (10 daqiqa)</b>	<p>3.1. Mavzu bo'yicha talabalarda yuzaga kelgan savollarga javob beradi, yakunlovchi xulosa qiladi.</p> <p>3.2. Mustaqil ishlash uchun aqliy hujum qoidasini eslatadi</p>	<p>Savollar beradi.</p> <p>Vazifani yozib oladi.</p>

## Bilimlarni faollashtiruvchi savollar

1. SXM ning qanday qatnashchilari mavjud?
2. SXM ning suvga bo'lgan talabini qondirishni navbatga soluvchi guruhlarini izohlab bering?
3. Xalqaro konsorsiumlar vazifasi nimadan iborat?

## Test savollari

### 11.Suv zaxirasi deganda nimani tushunasiz?

- A) Yer ustki, er osti va atmosferadagi barcha bog'lanmagan suvlar miqdori.
- B) Yer yuzasida tarqalgan barcha bog'langan va bog'lanmagan suvlar miqdori.
  - S) Tabiatda qanday paydo bo'lishidan va qaerda joylashishidan qat'iy nazar bog'lanmagan suvlar miqdori.
- D) Okean, dengiz, daryo, ko'l, yog'in va er osti suvlari miqdori.
- E) Chuchuk suvlar miqdori.

### 12.Markaziy Osiyodagi asosiy suv manbalarini aniqlang.

- A) Orol dengizi, Kaspiy dengizi, Issiqko'l va muzliklar.
- B) Xuddagi er osti va daryo suvlari.
  - S) Zarafshon, Qashqadaryo, Surxondaryo va Amudaryo.
- D) Xuddagi barcha suv omborlarining suvlari.
- E) Amudaryo, Sirdaryo, ichki daryolar va barcha suv omborlari, tog'lardagi muzliklar va er osti suvlari.

### 13.Daryoning yillik o'rtacha suv oqim miqdori 100 mln. m<sup>3</sup>, variatsiya koeffitsienti $S_v = 0,4$ , modul koeffitsienti $K=0,656$ bo'lib, SXM qatnashuvchilarining suv resurslari bilan kafolatlanganlik talabi 80% bo'lganda, havzaning daryo suv oqimi hajmi qancha bo'ladi?

- A) 320 млн.м<sup>3</sup>
- B) 48 000 м<sup>3</sup>
- S) 50 000 м<sup>3</sup>
- D) 300 минг м<sup>3</sup>
- E) 65,6 млн.м<sup>3</sup>

### 14.Suv xo'jalik muammolarining vujudga kelish sabablari nimada?

- A) Suv resurslarining ifloslanishi va aholi sonining keskin o'sishi.
- B) Suvga bo'lgan talabning oshib borishi va umumiy suv resurslarining kamayib ketishi.
  - S) Chuchuk suv resurslarining kamayib ketishi va suvdan unumsiz foydalanish.
- D) Aholi sonining keskin o'sishi, ilmiy - texnik inqilob, suvdan unumsiz foydalanish va suv resurslarining ifloslanishi.
- E) Toza suv manbalarining kamayib ketishi.

### 15.Suv xo'jalik muammolari qanday vujudga kelishi mumkin?

- A) Suv resurslarining ifloslanishi va ekologik muammolarning kelib chiqishida.
- B) Umumiy va chuchuk suv resurslarining etishmasligida.
- S) Chuchuk suvlarning etishmasligida va ekologik muammolarning kelib chiqishida.

- D) Umumiy va chuchuk suvlarning etishmasligida, ifloslanganligida va ekologik muammolarning kelib chiqishida.
- E) Ekologik muammolarning mavjudligida.

#### **16.O'zbekiston xududiga xos qanday suv xo'jaligi muammolari mavjud?**

- A) Umumiy va chuchuk suv tanqisligi va Orol dengizining qurib borishi.
- B) Umumiy va chuchuk suv tanqisligi, suvdan noto'g'ri foydalanish suv resurslarining ifloslanishi va Orol dengizining qurib borishi.
  - S) Suvga bo'lgan talabning oshib ketishi, chuchuk suvlarning ifloslanishi va Orol dengizining qurib borishi.
- D) Suvdan noto'g'ri foydalanish, suv resurslarining hududiy jihatdan notekis taqsimlanganligi va Orol dengizining qurib borishi.
- E) Umumiy va chuchuk suv tanqisligi, suv resurslarining ifloslanishi va Orol dengizining qurib borishi.

#### **Bilimlarni faollashtiruvchi savollar**

**Suv ekologiyasi muammosining mustaqil davlatlar ijtimoiy-iqtisodiy holatiga putr etkazmay echish strategiyasi nimadan iborat?**  
**Xalqaro konsorsiumlarning vazifasi namaladan iborat?**  
**ODX dagi suveren davlatlar qanday halqaro konsorsiumlar tuzishga erishgan?**

#### **Aqliy xujum va uning qoidalari:**

1. Bir biringizni baholamang va tanqid qilmang.
2. Taklif qilinayotgan g'oyalarni, ularni xatto fantastik va aqlga sig'maydigan darajada bo'lsa xam baholamang – hama narsa mumkin.
3. Tanqid qilma – barcha aytilgan fikrlar teng qiymatga ega.
4. Gapirayotganlarni bo'lma.
5. E'tiroz bildirma.
6. Maqsad miqdordir. Qancha ko'p g'oya aytilsa shuncha yaxshi: yangi va qimmatli g'oyalar paydo bo'lish extimoli ortadi. G'oyalar takrorlanganda xafa bo'lma va e'tiroz bildirma.
7. Xayollarni junbushga kelishiga quyib ber. Xayollaringizga kelgan g'oyalarni, ular fikricha qabul qilingan sxemalarga to'g'ri kelmasa xam tashlab yuborma.
8. Bu muammo faqat ma'lum bo'lgan usullar bilan echilishi mumkin deb o'ylama.

## AMALIY MASHG'ULOT №2

TABIYIY IQTISODAY SHAHARLAR GEOGRAFIK TAHLILI, TAVSIFI

### Amaliy mashg'ulotni o'qitish texnologiyasi

<i>Talabalar soni: ..... ta</i>	<i>Vaqt: 2 soat.</i>
<i>O'quv mashg'ulotining shakli</i>	«Blis-so'rov», kichik guruhlarda ishlashga asoslangan amaliy mashg'ulot
<i>Amaliy mashg'ulot rejasi</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Havzaning fizik-geografik iqtisodiy tavsifi.</li> <li>2. Ma'muriy bo'linishi aholi qo'rg'oni , rel'efi geomorfologik xususiyatlari, qisqacha iqlim sharoitlari.</li> <li>3. O'simliik va xayvonat dunyosi.</li> <li>4. Tuproq asosiy turlari, ularning meliorativ tavsiflari, sug'oriladigan va sug'orishga yaroqli erlar.</li> <li>5. Xavzada er osti suvlari sathining o'zgarishi.</li> </ol>
<i>O'quv mashg'ulotining maqsadi</i>	Shaharlar geografik joylashishi bo'yicha bilim va ko'nikmaga ega bo'lish
<p style="text-align: center;"><i>Pedagogik vazifa:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nazariy qism haqida tushunchalar berish;</li> <li>• Xavzaning fizik-geografik tavsifi, maydini, mamuriy bo'linishi, aholi qo'rg'onlari, rel'efi geomorfologik xususiyatlari, qisqacha iqlim sharoitlari, o'simlik va xayvonot dunyosi haqida ma'lumotlarni tushuntirish;</li> <li>• Er osti suvlari sathining o'zgarishi, zaxirasi va kimyoviy tarkibi to'g'risida to'liq ma'lumot yig'ib, uning gidrogeologik xaritasini tushuntirish</li> <li>• Tuproqning asosiy turlari, meliorativ tavsiflari, sug'oriladigan va sug'orishga yaroqli erlarni tushuntirish.</li> <li>• Ishni bajarish tartibi haqida tushunchalar berish;</li> <li>• Bajargan Amaliy mashg'uloti haqida yakuniy xulosa yozishni o'rgatadi.</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><i>O'quv faoliyatining natijasi:</i></p> <p>Nazariy qism haqida tushunchalarga ega bo'lish;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Xavzaning fizik-geografik tavsifi, maydini, mamuriy bo'linishi, aholi qo'rg'onlari, rel'efi geomorfologik xususiyatlari, qisqacha iqlim sharoitlari, o'simlik va xayvonot dunyosi haqida ma'lumotlarga ega bo'lish;</li> <li>• Er osti suvlari sathining o'zgarishi, zaxirasi va kimyoviy tarkibi to'g'risida to'liq ma'lumot yig'ib, uning gidrogeologik xaritasini tuzish.</li> <li>• Tuproqning asosiy turlari, meliorativ tavsiflari, sug'oriladigan va sug'orishga yaroqli erlar haqida ma'lumotga ega bo'lish;</li> <li>• Ishni bajarish tartibi haqida tushunchalarga ega bo'lish;</li> </ul> <p>Bajargan Amaliy mashg'uloti haqida yakuniy xulosa yozishni o'rgatadi</p>
<i>O'qitish usullari va texnika</i>	Xamkorlikda o'qitish usuli; «Blis – so'rov», davra suhbat
<i>O'qitish shakli</i>	Guruxlarda ishlash
<i>O'qitish shart-sharoitlari</i>	Guruxlarda ishlashga mo'ljallangan laboratoriya o'quv xona.
<i>Monitoring va baxolash</i>	Og'zaki nazorat: savol-javobli so'rov, o'quv

## 2.2 Tabiiy iqtisodiy shaharlar geografik tahlili,tavsifi.

**Amaliy mashg'ulotning texnologik xaritasi**

Ish jarayonlari vaqti	Faoliyatning mazmuni	
	o'qituvchi	talaba
1 bosqich. O'quv mashg'ulotiga kirish (10 daqiqa)	<p>1.1. O'quv mashg'ulotining mavzusini, maqsadini, rejalashtirilgan natijasi va uni o'tkazish rejasini aytadi. O'qitish xamkorlikda o'qish usuli texnologiyasi asosida olib borilishini e'lon qiladi.</p> <p>1.2. Nazariy bilimlarni faollashtirish maqsadida blis-so'rov o'tkazadi. (1-ilova)</p> <p>Javoblarni xulosalaydi.</p> <p>Ushbu mavzu bo'yicha mashg'ulot oxirida berilgan vazifani muxokamasini tashkil etadi. Ikkinchi vazifa bo'yicha muxokama vazifa guruxlarda bajarilgandan keyin bo'lishini e'lon qiladi. Xar bir talaba gurux baxosiga mos ravishda baxo olishini tushuntiradi .</p>	<p>Tinglaydi.</p> <p>Savollarga javob beradi.</p>
2 bosqich. Guruxlarda ishlash (20 daqiqa)	<p>2.1. Talabalarni 2 guruxga bo'ladi. O'quv vazifalarini tarqatadi</p> <p>Vazifani bajarishda qanday qo'shimcha materiallardan foydalanish mumkinligini tushintiradi</p> <p>Guruxlar ishini boshlashini e'lon qiladi.</p>	<p>2.1. O'quv vazifalari, baxolash ko'rsatkichlari va mezonlari bilan tanishadilar. Vazifani bajaradilar.</p>
3 - bosqich. Taqdimot (40 daqiqa)	<p>3.1. Taqdimot va guruxlar ishlash natijalarini o'zaro baxolashini tashkil etadi. Sharxlaydi, bilimlarni umumlashtiradi, vazifani bajarish jarayonida qilingan xulosalar, umumlashtirishlarga e'tiborni qaratadi.</p>	<p>3.1. Taqdimot, qo'shimchalar qilishadi va baxolashadi.</p>
4 bosqich. Yakuniy bosqich (10 daqiqa)	<p>4.1. Amaliy ishi yakunlarini qiladi.</p> <p>4.2. Bajargan Amaliy mashg'uloti haqida yakuniy xulosa daftarga yozishadi</p>	<p>4.1. Tinglaydilar, aniqlashtiradilar.</p>

**5-Mavzu****Kommunal-ro'zg'or xo'jaligi-SXM qatnashuvchisi.****Ta'lim berish texnologiyasining modeli**

<b>Mashg'ulot vaqti -2 soat</b>	<b>Talabalar soni: 22– 44nafargacha</b>
<b>Mashg'ulot shakli</b>	<b>Axborot berish asosidagi kirish ma'ruzasi</b>
Ma'ruza rejasi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kommunal-ro'zg'or xo'jaligi-SXM qatnashuvchisi..</li> <li>2. Kommunal-ro'zg'or xo'jaligining SXM suv resurslariga nisbatan miqdoriy talablari.</li> <li>3. Kommunal-ro'zg'or xo'jaligining suv resurslariga sifat talablari.</li> </ol> <p>Kommunal-ro'zg'or xo'jaligi oqova suvlrining ifloslanish darajasi.</p>
Kommunal-ro'zg'or xo'jaligi suv iste'moli va oqova hajmi haqida tushunchalarga ega bo'lish..	
<p>Pedagogic vazifalar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kommunal-ro'zg'or xo'jaligining SXM qatnashuvchisi sifatida suv resurslariga nisbatan miqdor talabini tushuntirish;</li> <li>• Kommunal-ro'zg'or xo'jaligining SXM qatnashuvchisi sifatida suv resurslariga nisbatan sifat talabini tushuntirish.</li> <li>• Miqdor me'yorida olingan suvning qanchasi to'la o'zlashtiriladi va qanchasi oqova suv shaklida qaytarilishini tushuntirish.</li> <li>• Qanday qilib oqova suv to'la yig'lishi, tozalanishi va qayta foydalanish haqida tushuncha beriladi.</li> <li>• Suvdan foydalanishning tabiiy muhitga ta'siri va uni yaxshilash yo'llari nimadan iborat ekanligi haqida tushuntirish.</li> </ul>	<p>O'quv faoliyati natijalari:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kommunal-ro'zg'or xo'jaligining SXM qatnashuvchisi sifatida suv resurslariga nisbatan miqdor talabi haqida tushunchaga ega bo'lishadi.</li> <li>• Kommunal-ro'zg'or xo'jaligining SXM qatnashuvchisi sifatida suv resurslariga nisbatan sifat talabini tushuntirib beradi.</li> <li>• Miqdor me'yorida olingan suvning qanchasi to'la o'zlashtiriladi va qanchasi oqova suv shaklida qaytarilishini tushuntirish beradi</li> <li>• Qanday qilib oqova suv to'la yig'lishi, tozalanishi va qayta foydalanish haqida tushunchaga ega bo'ladi.</li> <li>• Suvdan foydalanishning tabiiy muhitga ta'siri va uni yaxshilash yo'llari nimadan iborat ekanligi haqida tushuntirib beradi.</li> <li>•</li> </ul>
Ta'lim berish usullari	Ko'rgazmali ma'ruza, suhbat, taqdimot, tushuntirish
Ta'lim berish shakllari	Ommaviy, juftlik
Ta'lim berish vositalari	O'quv qo'llanma, proektor, grafik organayzerlar: klaster
Ta'lim berish sharoiti	O'TV bilan ishlashga moslashtirilgan

	auditoriya
Monitoring va baholash	Og'zaki nazorat: savol-javob, bliss so'rov, test echish, aqliy hujum.

## 5.2 Kommunal-ro'zg'or xo'jaligi-SXM qatnashuvchisi texnologik xaritasi

Ish bosqichlari va vaqti	Faoliyat mazmuni	
	Ta'lim beruvchi	Ta'lim oluvchilar
<b>1. Mavzuga kirish (15 daqiqa)</b>	<p>1.1. O'quv kursi nomini aytadi. Ekranga kursning tuzilmaviy mantiqiy chizmasini chiqaradi mavzular ro'yxatini beradi va ularga qisqacha ta'rif beradi (1-ilova).</p> <p>1.2. Birinchi mashg'ulot mavzusi, uning maqsadi va o'quv faoliyati natijalari bilan tanishtiradi.</p> <p>1.3. Asosiy mavzu mazmuni bo'yicha ma'lumotlar bayon qilishga o'tadi.</p>	<p>Tinglaydi.</p> <p>Tinglaydi</p>
<b>2-bosqich Asosiy bosqich (55 daqiqa)</b>	<p>2.1. Talabalar bilimini faollashtirish maqsadida savol beradi: "Kommunal-ro'zg'or xo'jaligi SXM ning qaysi guruhiga mansub?"</p> <p>2.2. Javoblarni umumlashtirib, kommunal-ro'zg'or va SXM haqida slaydlar namoyishi orqali ma'lumotlarni kengroq yoritib beradi .</p> <p>2.3. Kommunal-rozg'or xo'jaligi suv iste'mol meyo'ri va oqova suv hajmi haqida blis-so'rov usulini o'tkazadi (3-ilova).</p> <p>2.4. Kommunal-rozg'or xo'jaligi suv iste'mol meyo'ri va oqova suv hajmi haqida tushunchalarga ega bo'lish uchun savol tuzadi "KRX da shahar va qishloq uchun jon boshiga suv iste'mol meyo'ri qancha? KRX da shahar va qishloq uchun jon boshiga oqova suv meyo'ri qancha?", berilgan savolni juftlikda, so'ngra mustaqil o'ylashga va juftlikda muxokama qilishni taklif qiladi: FSMU texnologiyasi bo'yicha ishlashni tushuntiradi (4-ilova).</p> <p>2.5. Berilgan javoblarni umumlashtirib, Kommunal-ro'zg'or xo'jaligi suv iste'moli va oqova suv meyo'ri haqida slaydlar orqali kengroq tushuntirib beradi (5-ilova).</p> <p>2.6. Talabalarga "KRX da suvdan foydalanishni oqilonlashtirish yo'llari qanday?" degan savol beradi.</p> <p>2.7. Javoblarni to'ldirish maqsadida KRX da suvdan foydalanishni oqilonlashtirish yo'llarini tushuntirib beradi(6-ilova).</p>	<p>Savolga javob beradi.</p> <p>Tinglaydi, yozadi.</p> <p>Talabalar berilgan savolga javob beradi.</p> <p>Tinglaydi, yozadi.</p>
<b>3.</b>	3.1. Mavzu bo'yicha talabalarda yuzaga kelgan	Savollar beradi.

<b>Yakuniy bosqich</b> (10 daqiqa)	savollarga javob beradi, yakunlovchi xulosa qiladi. 3.2. Aqliy hujum va uning qoidalarini tushuntirish	Vazifani yozib oladi.
---------------------------------------	---	-----------------------

## 5.2-jadval

### Davlat yagona nusxasi O'z DSt: 950 – 2000 bo'yicha suvni organoleptik va bakteriologik ko'rsatkichlariga talablar

Kimyoviy moddalarning nomlari	Me'yor
Qattiq qoldiq, <i>mg/l</i>	1000
Xloridlar ( $Cl^-$ ) <i>mg/l</i>	350
Sulfatlar ( $SO_4^{2-}$ ), <i>mg/l</i>	500
Temir ( $Fe^{2+}$ ), <i>mg/l</i>	0,3
Marganets ( $Mn^{2+}$ ), <i>mg/l</i>	0,1
Miss ( $Cu^{2+}$ ), <i>mg/l</i>	1,0
Tsink ( $Zn^{2+}$ ), <i>mg/l</i>	5,0
Qoldiq alyuminiy ( $Al^{3+}$ ), <i>mg/l</i>	0,5
Geksametafosfat ( $PO_4^{3-}$ ), <i>mg/l</i>	3,5
Tripolifosfat ( $PO_3^{2-}$ ), <i>mg/l</i>	7,8
Umumiy qattqlik, <i>mg. - ekv/l</i>	7,0
Berilliy ( $Be^{2+}$ ), <i>mg/l</i>	0,0002
Molibden ( $Mo^{2+}$ ), <i>mg/l</i>	0,25
Margumush ( $As_2O_3$ ), <i>mg/l</i>	0,05
Nitratlar ( $NO_3^-$ ), <i>mg/l</i>	45,0
Poliakrilamid, <i>mg/l</i>	2,0
Qo'rg'oshin ( $Pb^{2+}$ ), <i>mg/l</i>	0,03
Selen ( $Se^{2-}$ ), <i>mg/l</i>	0,001
Strontsiy ( $Sr^{2+}$ ), <i>mg/l</i>	7,0
Ftor ( $F^-$ ), <i>mg/l</i>	
I va II iqlimiy xududlar uchun	1,5
III iqlimiy xudud uchun	1,2
IV iqlimiy xudud uchun	0,7
Uran (U) tabiiy va Uran 238, <i>mg/l</i>	1,7
Radiy-226 (Ra), <i>mg/l</i>	1,2*10 <sup>-10</sup>
Strontsiy – 90, (Sr), <i>mg/l</i>	4,0*10 <sup>-10</sup>



### 5.3-jadval

**Davlat yagona nusxasi O'z DSt: 950 – 2000 bo'yicha suvning  
organoleptik va bakteriologik  
ko'rsatkichlarga talablari**

<b>Ko'rsatkichlar</b>	<b>Me'yor</b>
20 <sup>o</sup> S dagi va suvni 60 <sup>o</sup> S gacha isitilgandagi hidi	2 ball
20 <sup>o</sup> S dagi ta'mi	2 ball
Platino-kobalt yoki o'xshatish darajasi bo'yicha rangi	20 gradus
Standart shkala bo'yicha loyqaligi	1.5 mg/l
Aralashtirilmagan 1 mg suvdagi bakteriyalarning umumiy soni	100
Ichak tayoqchalari guruhi bakteriyalarini 1l suvdagi soni (koliindeks)	3
Suyuq muhitda to'planish usuli bo'yicha (kolititr)	300 ml

### 5.4-jadval

**Kommunal - maishiy xo'jalik oqova suvlarini ifloslantiruvchi asosiy  
komponentlar**

	<b>I kishi uchun me'yor (a), g/k.k</b>
Ifloslantiruvchi komponentlar	
Suzib yuruvchi moddalar	30-65
Azot-ammoniy birikmasi	7-8
Oziq-ovqatdagi xloridlar	8-9
Fosfatlar	10 gacha
Kattiq qoldiq	23-27
Kislorodga bo'lgan biokimyoviy talab	30-75

**Bilimlarni faollashtiruvchi savollar**

1. Kommunal-maishiy xo'jalik SXMning qaysi guruhiga mansub?
2. Kommunal-maishiy xo'jalik suv bilan qanday tartibda va navbatda ta'minlanadi?
3. Kommunal-maishiy xo'jalikda suv qaysi ehtiyojlar uchun ishlatiladi va uning sifat me'yori qanday bo'lishi kerak?
4. Miqdor me'yorida olingan suvning qanchasi to'la o'zlashtiriladi va qanchasi oqova suv shaklida qaytariladi?  
?

**Aqliy xujum va uning qoidalari:**

9. Bir biringizni baholamang va tanqid qilmang.
10. Taklif qilinayotgan g'oyalarni, ularni xattto fantastik va aqlga sig'maydigan darajada bo'lsa xam baholamang – hama narsa mumkin.
11. Tanqid qilma – barcha aytilgan fikrlar teng qiymatga ega.
12. Gapirayotganlarni bo'lma.
13. E'tiroz bildirma.
14. Maqsad miqdordir. Qancha ko'p g'oya aytilsa shuncha yaxshi: yangi va qimmatli g'oyalar paydo bo'lish extimoli ortadi. G'oyalar takrorlanganda xafa bo'lma va e'tiroz bildirma.
15. Xayollarni junbushga kelishiga quyib ber. Xayollaringizga kelgan g'oyalarni, ular fikricha qabul qilingan sxemalarga to'g'ri kelmasa xam tashlab yuborma.
16. Bu muammo faqat ma'lum bo'lgan usullar bilan echilishi mumkin deb o'ylama.

**Nazorat uchun savollar:**

1. Qanday qilib iste'molva oqova me'yorlari kamaytirilishi, oqova suv sifati tozaroq saqlanishi mumkin ?
2. Suvdan foydalanishda suv manbasidagi suv resurslari va sifatiga ta'siri va uni yahshilash chora tadbirlari nimadan iborat?
3. Suvdan foydalanishni takomillashtirish chora tadbirlari nimalardan iborat?

### AMALIY ISH №3

#### a.      GIDROLOGIK XISOBLAR amaliy mashg'ulotni o'qitish texnologiyasi

<i>Talabalar soni: ..... ta</i>	<i>Vaqt: 4soat</i>
<i>O'quv mashg'ulotining shakli</i>	Amaliy , kichik guruxlarga bo'linib ishlash usuli; texnika: davra suxbatiga asoslangan amaliy mashg'ulot
<i>Amaliy mashg'ulot rejasi</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O'rtacha yillik suv sarflari.</li> <li>2. Yillik suv xajmi.</li> <li>3. Tartibga solingan qatorlarning suv xajmi.</li> <li>4. Modul koeffsenti.</li> <li>5. Ta'minlanish egri chiziq parametri.</li> <li>6. Variasiya koeffsenti.</li> </ol>
<b>O'quv mashg'ulotining maqsadi:</b> Kuzatish joyida olingan ma'lumotlardan o'rtacha oylik va yillik suv sarflari orqali oqim me'yorlarini va suv resurslarining ehtimolligini hisoblash.	
<p style="text-align: center;"><i>Педагогик вазифа:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Daryoning o'rtacha yillik suv sarflariga asoslanib, oqim me'yori, variasiya koeffsenti va ta'minlanish egri chiziq parametrini hisoblash.</li> <li>• Ishni bajarish tartibi haqida tushunchalar berish;</li> <li>• Nazariy va amaliy egri chiziq ordinalari asosida ta'minlanish egri chiziq grafigini quramiz.</li> <li>• Er usti suvlarining ehtimolligini hisoblash.</li> <li>• Er usti suvlarining oylar bo'yicha hisoblash hajmini taqsimlash.</li> <li>• Daryo oqimining umumlashgan grafigi.</li> <li>• Ishni bajarish tartibi haqida tushuncha berib amaliy ish bajarib ko'rsatadi ;</li> <li>• Bajargan amaliy mashg'uloti haqida yakuniy xulosa yozishni o'rgatadi</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><i>Ўқув фаолиятининг натижаси:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Daryoning o'rtacha yillik suv sarflariga asoslanib, oqim me'yori, variasiya koeffsenti va ta'minlanish egri chiziq parametri hisoblanadi</li> <li>• Ishni bajarish tartibi haqida tushunchalar hosil bo'ladi;</li> <li>• Nazariy va amaliy egri chiziq ordinalari asosida ta'minlanish egri chiziq grafigini quriladi.</li> <li>• Er usti suvlarining ehtimolligini hisoblanadi.</li> <li>• Er usti suvlarining oylar bo'yicha hisoblash hajmini taqsimlanadi.</li> <li>• Daryo oqimining umumlashgan grafigi tuzuladi</li> <li>• Ishni bajarish tartibi haqida tushuncha berib amaliy ish bajarib ko'rsatadi ; Bajargan amaliy mashg'uloti haqida yakuniy xulosa yoziladi.</li> </ul>
<i>O'qitish shakli</i>	Guruxlarda ishlash
<i>O'qitish shart-sharoitlari</i>	Guruxlarda ishlashga mo'ljallangan laboratoriya o'quv xona.
<i>Monitoring va baxolash</i>	Og'zaki nazorat: savol-javobli so'rov, o'quv topshiriqlar.

## 3.2. GIDROLOGIK HISOBLAR

### amaliy mashg'ulotning texnologik xaritasi

Ish jarayonlari Vaqti	Faoliyatning mazmuni	
	o'qituvchi	talabalar
1 bosqich. O'quv mashg'ulotiga kirish (5 daqiqa)	1.1. Amaliy mashg'ulotining mavzusini, maqsadini va uni o'tkazish tartibini e'lon qiladi.	Diqqat bilan tinglaydilar va yozib oldadilar.
2 bosqich. Bilimlarni faollashtirish (10 daqiqa)	2.1. Mavzu bo'yicha asosiy tushunchalarga ta'rif berishni taklif etadi va shu asosda blis - so'rov o'tkazadi (1- ilova)  2.2. Ish guruxlarda o'quv vazifalari bajarilganidan so'ng «Davra suxbati» qoidalari bilan tanishtiradi (2 – ilova). Guruxlarda ishlash qoidalarini eslatadi.	2.1. Hidrologik hisoblar haqida ma'lumotlarni taxlil qiladilar;  2.2. Tinglaydilar, savol beradilar.
3 bosqich. Guruxlarda, juftliklarda ishlash (10 daqiqa)	3.1. Talabalarni guruxlarda juftliklarga ajratadi. laboratoriyani muhokama qilish uchun savollar va vazifalar tarqatiladi va guruxlarni juftliklarga taqsimlaydi (3 –ilova). Vazifani bajarishda qo'shimcha materiallardan foydalanish mumkin emasligini tushintiradi. Natijalarni baxolash varog'larini tarqatadi (4 – ilova)  3.2. Guruxlarda laboratoriya ishi boshlanganidan e'lon qiladi, maslaxatlar beradi	3.1. O'quv vazifasi, yo'riqnoma va natijalar kartochkasi bilan tanishadilar.  3.2. Vazifani bajaradilar, taqdimot varog'larini rasmiylashtiradilar
4 – bosqich. «Davra suxbati» muxokamasi (50 - daqiqa)	4.1. Guruxlarda bajarilgan ishning natijalarini muxokamasi va baxolanishini tashkil etadi.  Vazifalarni bajarish jarayonida qilingan xulosalar, umumlashtirishlarga aloxida e'tibor qaratadi.	4.1. Guruxlar etakchilari jamoaviy ishlab chiqilgan fikrini bayon qiladilar. Ishtirokchilar qo'shimcha qiladilar, savollar beradilar.
5 – bosqich. Yakuniy (5 –daqiqa)	5.1. Ishga yakun yasaydi, baxolar qo'yadi.	5.1. Tinglaydilar, vazifani yozib oladilar.

**Blis – so’rov savollari:**

<b>№</b>	<b>Savollar</b>	<b>Javoblar</b>
1.		
2.		
3.		

**«Davra suxbati» munozarasini o’tkazish bo’yicha yo’riqnoma**

So’zga chiqqanlarni diqqat bilan bo’lmasdan tinglang.

Ma’ruzachining fikriga qo’shilmang, o’z fikringizni bildirishga ruxsat so’ra.

Ma’ruzachining fikriga qo’shilsang, ko’rib chiqilayotgan masala bo’yicha qo’shimcha fikr bildir.

**«Davra suxbati» muxokama qilish uchun savollar**

1. Hidrologik hisoblashni aniqlashdan maqsad nima?
2. Olingan natijalar haqida tushuncha berish.

**Natijalarni baxolash varog’i**

**Individual baxo “Blis - so’rov” baxosi (1 ball) va gurux ishi baxosi (2 ball). Maksimal baxo –3 ball; 3- 2,5 – ball – «a’lo», 2,4- 2,1 ball – «yaxshi», 2,0 – 1,6 ball - «qoniqarli», 1,5 – 0 ball – «qoniqarsiz»**

Savol va gurux raqami	Javob (0,5 ball)	Boshqalarga savol (0,5 ball)	Qo'shimcha kiritish (0,5 ball)	Ko'rgazma (sxema, jadvallar v ax.k.) (0,5 ball)	Jami (2 ball)
1					
2					
3					

**6-Mavzu****Sanoat korxonalari-SXM qatnashuvchisi sifatida..****6.1. Ta'lim berish texnologiyasining modeli**

<b>Mashg'ulot vaqti -2 soat</b>	<b>Talabalar soni: 18– 44 nafargacha</b>
<b>Mashg'ulot shakli</b>	<b>Axborot berish asosidagi kirish ma'ruzasi</b>
Ma'ruza rejasi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sanoat korxonalari-SXM qatnashuvchisi sifatida</li> <li>2. Sanoat korxonalarining suv resurslariga miqdoriy talablari.</li> <li>3. Sanoat korxonalarida suvdan foydalanish tizimi.</li> </ol>
O'quv mashg'ulotining maqsadi:Sanoat korxonalarining suv iste'moli va oqova sus hajmi haqida tushunchaga ega bo'lish.	
<b>Pedagogic vazifalar:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kursining maqsadi va vazifalari, o'tiladigan mavzularga tushuncha berish;</li> <li>• Sanoat SXM ninbg qaysi guruhiga mansubligi haqida tushuntirish</li> <li>• Sanoat suv bilan qanday tartibda va navbatda ta'minlanishni tushuntirish;</li> <li>• Sanoatning suv qaysi ehtiyojlari uchun ishlatiladi va iste'mol me'yori qanday bo'lishini tushuntirish;</li> <li>• Sanoatga talab etiladigan suvning sifat me'yori qandayligini tusuntirish</li> <li>• Sanoatga qancha suv kerak bo'lishini (iste'mol me'yori) shuntirish</li> <li>• Sanoatga miqdor me'yorida olingan suvning qanchasi to'la o'zlashtiriladi va qanchasi oqova suv shaklida qaytarilishini tushuntirish;</li> </ul> <p>Sanoatda suvdan foydalanishda manbadagi suvning miqdori va sifatiga ta'siri hamda uni yaxshilashning qanday choralari mavjudligini shuntirib berish</p>	<b>O'quv faoliyati natijalari:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kursining maqsadi va vazifalari, o'tiladigan mavzularga tushunchaga ega bo'lishadi;</li> <li>• Sanoat SXM ninbg qaysi guruhiga mansubligi haqida tushunadi:</li> <li>• Sanoat suv bilan qanday tartibda va navbatda ta'minlanishni tushunib etadi;</li> <li>• Sanoatning suv qaysi ehtiyojlari uchun ishlatiladi va iste'mol me'yori qanday bo'lishini tushunadi;</li> <li>• Sanoatga talab etiladigan suvning sifat me'yori qandayligini tushunib etadi:</li> <li>• Sanoatga qancha suv kerak bo'lishini (iste'mol me'yori) tushunib etadi:</li> <li>• Sanoatga miqdor me'yorida olingan suvning qanchasi to'la o'zlashtiriladi va qanchasi oqova suv shaklida qaytarilishini o'rganadi;</li> </ul> <p>Sanoatda suvdan foydalanishda manbadagi suvning miqdori va sifatiga ta'siri hamda uni yaxshilashning qanday choralari mavjudligi haqida ma'lumotga ega bo'ladi.</p>
Ta'lim berish usullari	Ko'rgazmali ma'ruza, suhbat, taqdimot, tushuntirish
Ta'lim berish shakllari	Ommaviy, juftlik
Ta'lim berish vositalari	O'quv qo'llanma, proektor, grafik organayzerlar: klaster
Ta'lim berish sharoiti	O'TV bilan ishlashga moslashtirilgan auditoriya

Monitoring va baholash	Og'zaki nazorat: savol-javob, bliss so'rov, aqliy hujum, esse yozish.
------------------------	---

## 6.2 Sanoat korxonalari-SXM qatnashuvchisi sifatida

### ma'ruza mahg'ulotining **texnologik xaritasi**

Ish bosqichlari va vaqti	Faoliyat mazmuni	
	Ta'lim beruvchi	Ta'lim oluvchilar
<b>1. Mavzuga kirish</b> (15 daqiqa)	<p>1.1. O'quv kursi nomini aytadi. Ekranga kursning tuzilmaviy mantiqiy chizmasini chiqaradi mavzular ro'yxatini beradi va ularga qisqacha ta'rif beradi (1-ilova).</p> <p>1.2. Birinchi mashg'ulot mavzusi, uning maqsadi va o'quv faoliyati natijalari bilan tanishtiradi.</p> <p>1.3. Asosiy mavzu mazmuni bo'yicha ma'lumotlar bayon qilishga o'tadi.</p>	<p>Tinglaydi.</p> <p>Tinglaydi</p>
<b>2-bosqich</b> <b>Asosiy bosqich</b> (55 daqiqa)	<p>2.1. Talabalar bilimini faollashtirish maqsadida savol beradi: "Sanoat SXM ning qaysi guruhiga mansub?"</p> <p>2.2. Javoblarni umumlashtirib, Sanoat SXMning qaysi guruhioga mansubligini aytib slaydlar namoyishi orqali ma'lumotlarni kengroq yoritib beradi (2-ilova).</p> <p>2.3. Sanoatga qanday suv kerak (sifat me'yori haqida blis-so'rov usulini o'tkazadi (3-ilova).</p> <p>2.4. Sanoatda oqova suv sifati qandayligi haqida tushunchalarga ega bo'lish uchun savol tuzadi "Sanoatda oqova suvlarning sifati qanday holatda bo'ladi? ", "Sanoatda qanday qilib oqova suv to'la yig'ilishi, tozalanishi va qayta foydalanilishi kerak?", berilgan savolni juftlikda, so'ngra mustaqil o'ylashga va juftlikda muxokama qilishni taklif qiladi: <b>Blis-so'rov-usuli</b> bo'yicha ishlashni tushuntiradi (4-ilova).</p> <p>2.5. Berilgan javoblarni umumlashtirib, Sanoatda suv istemol me'yori va oqova suv hajmi haqida multimediyalar orqali kengroq tushuntirib beradi (5-ilova).</p> <p>2.6. Talabalarga " " de Sanoatga miqdor me'yorida olingan suvning qanchasi to'la o'zlashtiriladi va qanchasi oqova suv shaklida qaytariladi? gan savol beradi.</p>	<p>Savolga javob beradi.</p> <p>Tinglaydi, yozadi.</p> <p>Talabalar berilgan savolga javob beradi.</p> <p>Tinglaydi, yozadi.</p>
<b>3. Yakuniy bosqich</b>	<p>3.1. Mavzu bo'yicha talabalarda yuzaga kelgan savollarga javob beradi, yakunlovchi xulosa qiladi.</p> <p>3.2. Mustaqil ishlash uchun insert usulidan foydalanish</p>	<p>Savollar beradi.</p> <p>Vazifani yozib oladi.</p>

**(10 daqiqa)**

qoidasini eslatadi

### **Bilimlarni faollashtiruvchi savollar:**

Sanoat suv ta'minoti qanday xususiyatlarga ega?

1. Sanoat SXMning qaysi guruhiga mansub?
2. Sanoat suv bilan qanday tartibda va navbatda ta'minlanadi?
3. Sanoatda iste'molchiga suv nima uchun kerak bo'ladi? (suv qanday ehtiyojlar uchun ishlatiladi)?
4. Sanoatga qancha suv kerak bo'ladi (iste'mol me'yori)?
5. Sanoatga qanday suv kerak (sifat me'yori)?

- Hozirgi vaqtda sanoatda uch xil tizimda suvdan foydalanish amalga oshirilmoqda.



I.Suvdan to'g'ridan-to'g'ri foydalanish tizimida – suv manbadan turli inshootlar yoki uskunalar yordamida olinib birinchi navbatda, suv tayyorlash tsexiga yoki stantsiyasiga uzatiladi, u yerda suvning sifati texnologik jarayon uchun yaroqli holatga keltirilib, keyin suv korxonaning har bir tsexiga yoki bo'limga uzatiladi, texnologik jarayonda ifloslangan oqova suv tsexlardan yoki bo'limlardan chiqarilib, mahalliy tozalash inshootlariga uzatiladi va u yerda tozalanib keyin manbaga tashlanadi. Bu tizimda manbadan doimo katta miqdorda toza suv olish kerak bo'ladi

II.Suvdan ketma-ket foydalanish tizimida – suv manbadan turli inshootlar yoki turli uskunalar yordamida olinib, birinchi navbatda, suv tayyorlash tsexiga yoki stantsiyasiga uzatiladi, u yerda suvning sifati texnologik jarayon uchun yaroqli holatga keltirilib, keyin suv korxonaning uning sifatiga eng yuqori talab qo'yadigan tsexiga yoki bo'limiga uzatiladi, bu bo'lim yoki tsexda ishlatilgan oqova suvlar maxalliy tozalash inshootlarida tozalanib, keyingi tsexga yoki bo'limga uzatiladi va bu yerdagi texnologik jarayon tugagandan keyin qolgan oqova suvlarni yana mahalliy tozalash inshootlarida tozalanib, yana keyingi tsex yoki bo'limga uzatiladi. Bu tartibda suvdan foydalanish korxonaning hamma tsexlarida yoki bo'limlarida texnologik jarayonlar tugamaguncha davom etadi. Oxirgi tsexdan yoki bo'limdan chiqqan oqova suvlar mahalliy tozalash inshootlarida tozalanib, keyin manbaga tashlanadi. Bu tizimda suvdan foydalanish davomida manbadan korxonaning eng katta tsexi yoki bo'limi uchun kerakli miqdorda toza suv olinib, uning hamma tsexlarida yoki bo'limlarida ishlatiladi. Bunday suvdan foydalanish ma'lum miqdorda toza suvni iqtisod qilish imkonini beradi

III.Suvdan yopiq tsiklda (qayta foydalanish tizimida) – korxonada suvdan ikki xil yo'nalishda foydalaniladi:

1.Suvdan yopiq tsiklda to'g'ridan-to'g'ri foydalanish tizimida suv manbadan turli inshootlar yoki uskunalar yordamida olinib, birinchi navbatda, suv tayyorlash tsexiga yoki stantsiyasiga uzatiladi. U yerda suvning sifati texnologik jarayon uchun yaroqli holatga keltirilib, keyin suv korxonaning har bir tsexiga yoki bo'limiga uzatiladi, texnologik jarayonda ifloslangan oqova suv tsexlardan yoki bo'limlardan chiqarilib, mahalliy tozalash inshootlariga uzatiladi va u yerda tozalanib, suvni suv tayyorlash

Sanoat suv ta'minotida suvdan foydalanish me'yorini kamaytirishni asosan - ikki yo'nalishda amalga oshirish ko'zda tutilgan. Birinchisi - sanoat tarmoqlarini yoki korxonalarini suvdan yopiq tizimda foydalanishga to'liq o'tkazish yo'li; Ikkinchisi – sanoatda suvsiz yoki kam suvli texnologik jarayonlarni tadbiiq qilish yo'li bilan suvni katta miqdorda tejashni amalga oshirish. Sanoat tarmoqlarida suvdan oqilona foydalanishni esa ikki yo'nalishda amalga oshiriladi. Birinchi yo'nalish – sanoat korxonalarida suvdan yopiq tizimda qayta foydalanishni keng ieriy qilish

$$Q_{qayta \text{ foydalanish}} = \frac{Q_{qayta \text{ foydalanish}}}{Q_{qayta \text{ foydalanish}} + Q_{manba} + Q_{xom-ashyo}} \cdot 100\% , \quad (5.1)$$

$$P_{ketma-ket} = \frac{Q_{manba} + Q_{xom-ashyo} + Q_{oqova \text{ suv}}}{Q_{manba} + Q_{xom-ashyo} + Q_{ketma-ket} + Q_{qayta \text{ foydalanish}}} \cdot 100\% , \quad (5.2)$$

$$K_{foydalanish} = \frac{Q_{manba} + Q_{xom-ashyo} + Q_{oqova \text{ suv}}}{Q_{manba} + Q_{xom-ashyo}} \leq 1 , \quad (5.3)$$

**Uyga vazifa.**

**«Blis-so'rov» savollarga javob bering, jadval so'rov vaqtida to'ldiriladi.**

№	Savollar	Javoblar
1.	Sanoatga qancha suv kerak bo'ladi (iste'mol me'yori)	
2.	Sanoatga qanday suv kerak (sifat me'yori)	
3.	Sanoatda oqova suvlarning sifati qanday holatda bo'ladi	
4.	Sanoatda suvdan foydalanishning tabiiy muhitga ta'siri va uni yaxshilashning qanday yo'llari mavjud	

### **Mavzu yuzasidan mustaqil ishlash uchun savollar**

1. Sanoat suv ta'minoti qanday xususiyatlarga ega?
2. Sanoat SXMning qaysi guruhiga mansub?
3. Sanoat suv bilan qanday tartibda va navbatda ta'minlanadi?
4. Sanoatda iste'molchiga suv nima uchun kerak bo'ladi? (suv qanday ehtiyojlar uchun ishlatiladi)?
5. Sanoatga qancha suv kerak bo'ladi (iste'mol me'yori)?
6. Sanoatga qanday suv kerak (sifat me'yori)?
7. Sanoatga miqdor me'yorida olingan suvning qanchasi to'la o'zlashtiriladi va qanchasi oqova suv shaklida qaytariladi

## Insert jadvalini to'ldirish qoidasi

O'qish jarayonida olingan ma'lumotlarni alohida o'zlari tizimlashtiradilar - jadval ustunlariga "kiritadilar" matnda belgilangan quyidagi belgilarga muvofiq:

"V" - men bilgan ma'lumotlarga mos;

"-" - men bilgan ma'lumotlarga zid;

"+" - men uchun yangi ma'lumot;

"?" - men uchun tushunarsiz yoki ma'lumotni aniqlash, to'ldirish talab etiladi.

## Insert jadvali

V	+	-	?

## AMALIY ISH №4

### 4.1 Kommunal maishiy xo'jaligi suv istemoli va oqova suv xisobi.

#### amaliy mashg'ulotni o'qitish texnologiyasi

<i>Talabalar soni: ..... ta</i>	<i>Vaqt: 2soat</i>
<i>O'quv mashg'ulotining shakli</i>	Amaliy , kichik guruxlarga bo'linib ishlash usuli; texnika: davra suxbatiga asoslangan amaliy mashg'ulot
<i>Amaliy mashg'ulot rejasi</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Daryo xavzasining hozirgi davrdagi umumiy axoli soni.</li> <li>2. Aholining yillik o'sish istiqbolli davrlar uchun.</li> <li>3. KMX suv istemoli va oqova suv xajmini.</li> <li>4. Oqava suvlarining sifati.</li> </ol>
<b>O'quv mashg'ulotining maqsadi:</b> Kommunal-maishiy xo'jaligida istiqbolli davrlar uchun suv iste'moli va oqova suvlar hajmini aniqlash.	
<i>Педагогик вазифа:</i>	<i>Ўқув фаолиятининг натижаси:</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Xozirgi davrda daryo xavzasida umumiy aholi sononi aniqlash. Aholi sonining o'sishini istalgan davrlar uchun aniqlash haqida tushunchalar berish;</li> <li>• Kommunal-maishiy xo'jaligida suv iste'moli va oqova suvlarining hajmini aniqlashni tushuntirish.</li> <li>• Har xil davrlar uchun kommunal-maishiy xo'jaligida oqova suvlar xajmini hisoblashni tushuntirish.</li> <li>• Kommunal-maishiy xo'jaligida suv iste'moli va oqova suvlari rejimini xisoblashni tushuntirish .</li> <li>• Kommunal-maishiy xo'jaligi sifatini ta'riflash, suv tarkibidagi ifloslantiruvchi komponentlarni bir kishiga to'g'ri keladigan miqdorini aniqlashni tushuntirish.</li> <li>• Oqova suvlar tarkibidagi chiqindilarning umumiy menerallashuvini tushuntirish ;</li> <li>•</li> </ul>	
<i>O'qitish shakli</i>	Guruxlarda ishlash
<i>O'qitish shart-sharoitlari</i>	Guruxlarda ishlashga mo'ljallangan laboratoriya o'quv xona.
<i>Monitoring va baxolash</i>	Og'zaki nazorat: savol-javobli so'rov, o'quv topshiriqlar.

### 3.2. GIDROLOGIK HISOBLAR

#### amaliy mashg'ulotning texnologik xaritasi

Ish jarayonlari Vaqti	Faoliyatning mazmuni	
	o'qituvchi	talabalar
1 bosqich. O'quv mashg'ulotiga kirish (5 daqiqa)	1.1. Amaliy mashg'ulotining mavzusini, maqsadini va uni o'tkazish tartibini e'lon qiladi.	Diqqat bilan tinglaydilar va yozib oldadilar.
2 bosqich. Bilimlarni faollashtirish (10 daqiqa)	2.1. Mavzu bo'yicha asosiy tushunchalarga ta'rif berishni taklif etadi va shu asosda blis - so'rov o'tkazadi (1- ilova)  2.2. Ish guruxlarda o'quv vazifalari bajarilganidan so'ng «Davra suxbati» qoidalari bilan tanishtiradi (2 – ilova). Guruxlarda ishlash qoidalarini eslatadi.	2.1. Hidrologik hisoblar haqida ma'lumotlarni taxlil qiladilar;  2.2. Tinglaydilar, savol beradilar.
3 bosqich. Guruxlarda, juftliklarda ishlash (10 daqiqa)	3.1. Talabalarni guruxlarda juftliklarga ajratadi. laboratoriyani muhokama qilish uchun savollar va vazifalar tarqatiladi va guruxlarni juftliklarga taqsimlaydi (3 –ilova). Vazifani bajarishda qo'shimcha materiallardan foydalanish mumkin emasligini tushintiradi. Natijalarni baxolash varog'larini tarqatadi (4 – ilova)  3.2. Guruxlarda laboratoriya ishi boshlanganidan e'lon qiladi, maslaxatlar beradi	3.1. O'quv vazifasi, yo'riqnoma va natijalar kartochkasi bilan tanishadilar.  3.2. Vazifani bajaradilar, taqdimot varog'larini rasmiylashtiradilar
4 – bosqich. «Davra suxbati» muxokamasi (50 - daqiqa)	4.1. Guruxlarda bajarilgan ishning natijalarini muxokamasi va baxolanishini tashkil etadi.  Vazifalarni bajarish jarayonida qilingan xulosalar, umumlashtirishlarga aloxida e'tibor qaratadi.	4.1. Guruxlar etakchilari jamoaviy ishlab chiqilgan fikrini bayon qiladilar. Ishtirokchilar qo'shimcha qiladilar, savollar beradilar.
5 – bosqich. Yakuniy (5 –daqiqa)	5.1. Ishga yakun yasaydi, baxolar qo'yadi.	5.1. Tinglaydilar, vazifani yozib oladilar.

**Blis – so’rov savollari:**

<b>№</b>	<b>Savollar</b>	<b>Javoblar</b>
1.		
2.		
3.		

**«Davra suxbati» munozarasini o’tkazish bo’yicha yo’riqnoma**

So’zga chiqqanlarni diqqat bilan bo’lmasdan tinglang.

Ma’ruzachining fikriga qo’shilmang, o’z fikringizni bildirishga ruxsat so’ra.

Ma’ruzachining fikriga qo’shilsang, ko’rib chiqilayotgan masala bo’yicha qo’shimcha fikr bildir.

**«Davra suxbati» muxokama qilish uchun savollar**

1. Hidrologik hisoblashni aniqlashdan maqsad nima?
2. Olingan natijalar haqida tushuncha berish.

**Natijalarni baxolash varog’i**

**Individual baxo “Blis - so’rov” baxosi (1 ball) va gurux ishi baxosi (2 ball). Maksimal baxo –3 ball; 3- 2,5 – ball – «a’lo», 2,4- 2,1 ball – «yaxshi», 2,0 – 1,6 ball - «qoniqarli», 1,5 – 0 ball – «qoniqarsiz»**

Savol va gurux raqami	Javob (0,5 ball)	Boshqalarga savol (0,5 ball)	Qo'shimcha kiritish (0,5 ball)	Ko'rgazma (sxema, jadvallar v ax.k.) (0,5 ball)	Jami (2 ball)
1					
2					
3					

## AMALIY ISH №4

### 4.1. Qishloq xo'jalik ishlab chiqarish suv is'temoli va oqova suv xisobi.

( 2-coar)

#### Amaliy mashg'ulotni o'qitish texnologiyasi

<i>Talabalar</i> <i>soni: ..... ta</i>	<i>Vaqt: 2 soat</i>
<i>O'quv mashg'ulotining shakli</i>	Amaliy mashg'ulot , kichik guruxlarga bo'linib ishlash usuli; texnika: davra suxbatiga asoslangan amaliy mashg'ulot
<i>Labaratoriya mashg'ulot rejasi</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Havzadagi mavjut istiqboldagi sug'orish maydonlarini aniqlash.</li> <li>3. sug'orishda zarur bo'ladigan suv resurslarini baholash.</li> <li>4. Sug'orma dehqonchilikda suv iste'moli va oqova suvlar hajmini hisoblash.</li> <li>5. Sug'orma dehqonchilikda suv iste'moli va oqova suvlar rejimini aniqlash.</li> <li>6. Chovachilik kompleksi uchun o'rtacha suv iste'moli.</li> <li>7. Chorva mollarining soni aniqlanadi.</li> <li>8. Suv iste'molining hajmi.</li> <li>9. Suv iste'moliga nisbatan oqova suvlar koeffisienti.</li> <li>10. Chorvachilik kompleksi uchun suv iste'moli va oqova suvlar relimi.</li> </ol>
<b>O'quv mashg'ulotining maqsadi:</b> Sug'orma dehqonchilik va chorvachilik uchun suv iste'moli va oqova xajmini topish.	
<i>Pedagogik vazifa:</i>	<i>O'quv faoliyatining natijasi:</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Istiqboldagi davrlar uchun qishloq xo'jaligida suv iste'mol me'yori va oqova suv hajmini tushuntirish.</li> <li>;</li> <li>○ Amaliy mashg'ulotida namuna olishni tushuntirish.</li> <li>● Ishni bajarish tartibi haqida tushunchalar berish;</li> <li>● Sug'orma dehqonchligida suv iste'mol meyo'ri va oqova suvlar hajmini tushuntirish:</li> <li>● Sug'orma dehqonchligida suv iste'mol meyo'ri va oqova suvlar rejimini hisoblash:</li> <li>● Chorvachilik kompleksidagi suv iste'moli va oqova suvlar y'ig'indisini</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Istiqboldagi davrlar uchun qishloq xo'jaligida suv iste'mol me'yori va oqova suv hajmini tushunchaga ega bo'lish.</li> <li>;</li> <li>○ Amaliy mashg'ulotida namuna olishni tushunib etish.</li> <li>● Ishni bajarish tartibi haqida tushunchalarga ega bolish;</li> <li>● Sug'orma dehqonchligida suv iste'mol meyo'ri va oqova suvlar hajmini tushunib etish:</li> <li>● Sug'orma dehqonchligida suv iste'mol meyo'ri va oqova suvlar rejimini hisoblash:</li> <li>● Chorvachilik kompleksidagi suv iste'moli va oqova suvlar y'ig'indisini tushunchaga ega bolish:</li> </ul>

tushuntirish: • Chorvachilik kompleksidagi suv iste'moli va oqova suvlar y'ig'indisini tushuntirish • Bajargan Amaliy mashg'uloti haqida yakuniy xulosa yozishni o'rgatadi	• Chorvachilik kompleksidagi suv iste'moli va oqova suvlar y'ig'indisini tushunchaga bolish: 11. Bajargan Amaliy mashg'uloti haqida yakuniy xulosa yozish.
<i>O'qitish usullari va texnika</i>	Suxbat, kichik guruxlarga bo'linib ishlash usuli; texnika: "Blis - so'rov" organayzeri, davra suxbati.
<i>O'qitish shakli</i>	Guruxlarda ishlash
<i>O'qitish shart-sharoitlari</i>	Guruxlarda ishlashga mo'ljallangan laboratoriya o'quv xona.
<i>Monitoring va baxolash</i>	Og'zaki nazorat: savol-javobli so'rov, o'quv topshiriqlar.

#### 4.2. Qishloq xo'jalik ishlab chiqarish suv is'temoli va oqova suv xisobi aniqlash

##### Amaliy mashg'ulotning texnologik xaritasi

Ish jarayonlari Vaqti	Faoliyatning mazmuni	
	o'qituvchi	talabalar
1 bosqich. O'quv mashg'ulotiga kirish (5 daqiqa)	1.1. Amaliy mashg'ulotining mavzusini, maqsadini va uni o'tkazish tartibini e'lon qiladi.	Diqqat bilan tinglaydilar va yozib oldadilar.
2 bosqich. Bilimlarni faollashtirish (10 daqiqa)	2.1. Mavzu bo'yicha asosiy tushunchalarga ta'rif berishni taklif etadi va shu asosda blis - so'rov o'tkazadi (1- ilova) 2.2. Ish guruxlarda o'quv vazifalari bajarilganidan so'ng «Davra suxbati» qoidalarini bilan tanishtiradi (2 – ilova). Guruxlarda ishlash qoidalarini eslatadi.	2.1. Sug'orma dehqonchligida suv iste'mol meyo'ri va oqova suvlar hajmini tushunib etish ; 2.2. Tinglaydilar, savol beradilar.



3 bosqich. Guruxlarda, juftliklarda ishlash (10 daqiqa)	3.1. Talabalarni guruxlarda juftliklarga ajratadi. Amaliy mashg'ulot muhokama qilish uchun savollar va vazifalar tarqatiladi va guruxlarni juftliklarga taqsimlaydi (3 –ilova). Vazifani bajarishda qo'shimcha materiallardan foydalanish mumkin emasligini tushintiradi. Natijalarni baxolash varog'larini tarqatadi (4 – ilova)  3.2. Guruxlarda Amaliy ishi boshlanganidan e'lon qiladi, maslaxatlar beradi	3.1. O'quv vazifasi, yo'riqnoma va natijalar kartochkasi bilan tanishadilar.  3.2. Vazifani bajaradilar, taqdimot varog'larini rasmiylashtiradilar
4 – bosqich. «Davra suxbati» muxokamasi (50 - daqiqa)	4.1. Guruxlarda bajarilgan ishning natijalarini muxokamasi va baxolanishini tashkil etadi.  Vazifalarni bajarish jarayonida qilingan xulosalar, umumlashtirishlarga aloxida e'tibor qaratadi.	4.1. Guruxlar etakchilari jamoaviy ishlab chiqilgan fikrini bayon qiladilar. Ishtirokchilar qo'shimcha qiladilar, savollar beradilar.
5 – bosqich. Yakuniy (5 –daqiqa)	5.1. Ishga yakun yasaydi, baxolar qo'yadi.	5.1. Tinglaydilar, vazifani yozib oladilar.

## 1- ilova (2.2)

### Blis – so'rov savollari:

№	Savollar	Javoblar
1.	Qishloq xo'jaligida suv iste'mol meyo'ri va oqova suv hajmini aniqlashdan maqsad.	
2.	Chorva kompleksidan chiqayotgan oqova suvlarning minerallasuvi qancha	
3.	Alohida hayvonlar turining oqova suvlar me'yorini bilgan holda, chorvachilik kompleksidan chiqayotgan oqova suvlar tarkibidagi ifloslangan elementlar miqdorini aniqlash.	

## 2-ilova (2.2)

### «Davra suxbati» munozarasini o'tkazish bo'yicha yo'riqnoma

So'zga chiqqanlarni diqqat bilan bo'lmasdan tinglang.  
Ma'ruzachining fikriga qo'shilmang, o'z fikringizni bildirishga ruxsat so'ra.  
Ma'ruzachining fikriga qo'shilsang, ko'rib chiqilayotgan masala bo'yicha qo'shimcha fikr bildir.

### 3-ilova (2.2)

«Davra suxbati» muxokama qilish uchun savollar

1. Chorvachilik va sug'orma dehqonchilikda suv iste'mol me'yorini aniqlashdan maqsad nima?
2. Chorvachilik va sug'orma dehqonchilikda oqova suvlar haqida tushuncha berish?
3. Ishni bajarish uchun kerali ma'lumotlarga ega bo'lish?

### 4-ilova (2.2)

Natijalarni baxolash varog'i

**Individual baxo "Blis - so'rov" baxosi (1 ball) va gurux ishi baxosi (2 ball). Maksimal baxo –3 ball; 3- 2,5 – ball – «a'lo», 2,4- 2,1 ball – «yaxshi», 2,0 – 1,6 ball - «qoniqarli», 1,5 – 0 ball – «qoniqarsiz»**

Savol va gurux raqami	Javob (0,5 ball)	Boshqalarga savol (0,5 ball)	Qo'shimcha kiritish (0,5 ball)	Ko'rgazma (sxema, jadvallar v ax.k.) (0,5 ball)	Jami (2 ball)
1					
2					

Ta'lim berish texnologiyasining modeli

Mashg'ulot vaqti -2 soat	Talabalar soni: 22– 44 nafargacha
Mashg'ulot shakli	Axborot berish asosidagi kirish ma'ruzasi
Ma'ruza rejasi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 . Qishloq xo'jaligini ishlab chiqarish-SXM qatnashuvchisi.</li> <li>2. Chorvachilik-SXM qatnashuvchisi.</li> <li>3. Chorvachilik (parrandachilik va mo'ynachilik majmualari va fermalari) SXM qatnashuvchisi sifatida.</li> <li>4. Dexqonchilik-SXM qatnashuvchisi.</li> <li>5. Sug'orma dexqonchilik-SXM qatnashuvchisi.</li> </ol>
O'quv mashg'ulotining maqsadi: qishloq xo'jaligining har bir yo'nalishini alohida SXM qatnashuvchisi sifatida ta'riflash kerak.	
<p>Pedagogic vazifalar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hozirgi kunda Markaziy Osiyo hududlarida qishloq qaysi yo'nalishlarda rivojlanayotganligi haqida tushuncha berish;</li> <li>• Chorvadorlarni ichimlik-xo'jalik suvi ta'minoti uchun beriladigan suvning sifati qanday talablarga javob berish kerakligini tushuntirish</li> <li>• Qanday holatlarda chorvadorlarni ichimlik-xo'jalik suvi ta'minoti uchun beriladigan suvning tuz tarkibi 1,5 g/l va qattiqlik darajasi 10 mg/ekv.l gacha bo'lganda ruxsat etilishini tushuntirish;</li> <li>• Sug'oriladigan dehqonchilik SXMning qaysi guruhiga mansubligini tushuntirish;</li> <li>• Sug'oriladigan dehqonchilikda miqdor me'yorida olingan suvning qanchasi to'la o'zlashtiriladi va qanchasi oqova suv shaklida qaytarilishini tushuntirish;</li> <li>• Sug'oriladigan dehqonchilikda suvdan foydalanishni takomillashtirish chora tadbirlari qanday tushuntirish;</li> </ul>	<p>O'quv faoliyati natijalari:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hozirgi kunda Markaziy Osiyo hududlarida qishloq qaysi yo'nalishlarda rivojlanayotganligi haqida tushuncha berishadi;</li> <li>• Chorvadorlarni ichimlik-xo'jalik suvi ta'minoti uchun beriladigan suvning sifati qanday talablarga javob berish kerakligini tushuncha berishadi</li> <li>• Qanday holatlarda chorvadorlarni ichimlik-xo'jalik suvi ta'minoti uchun beriladigan suvning tuz tarkibi 1,5 g/l va qattiqlik darajasi 10 mg/ekv.l gacha bo'lganda ruxsat etilishi haqida tushuncha berishadi;</li> <li>• Sug'oriladigan dehqonchilik SXMning qaysi guruhiga mansubligini tushuntiradi;</li> <li>• Sug'oriladigan dehqonchilikda miqdor me'yorida olingan suvning qanchasi to'la o'zlashtiriladi va qanchasi oqova suv shaklida qaytarilishini tushuntiradi: Sug'oriladigan dehqonchilikda suvdan foydalanishni takomillashtirish chora tadbirlari qanday ekanligini tushuntiradi:</li> </ul>
Ta'lim berish usullari	Ko'rgazmali ma'ruza, suhbat, taqdimot, tushuntirish
Ta'lim berish shakllari	Ommaviy, juftlik
Ta'lim berish vositalari	O'quv qo'llanma, proektor, grafik organayzerlar: klaster

Ta'lim berish sharoiti	O'TV bilan ishlashga moslashtirilgan auditoriya
Monitoring va baholash	Og'zaki nazorat: savol-javob, BBB jadvali, klaster, test.

7.2. Qishloq xo'jalik ishlab chiqarish SXM-qatnashuvchisi  
ma'ruza mahg'ulotining  
texnologik xaritasi

Ish bosqichlari va vaqti	Faoliyat mazmuni	
	Ta'lim beruvchi	Ta'lim oluvchilar
<b>1. Mavzuga kirish</b> (15 daqiqa)	<p>1.1. O'quv kursi nomini aytadi. Ekranga kursning tuzilmaviy mantiqiy chizmasini chiqaradi mavzular ro'yxatini beradi va ularga qisqacha ta'rif beradi (1-ilova).</p> <p>1.2. Birinchi mashg'ulot mavzusi, uning maqsadi va o'quv faoliyati natijalari bilan tanishtiradi.</p> <p>1.3. Asosiy mavzu mazmuni bo'yicha ma'lumotlar bayon qilishga o'tadi.</p>	<p>Tinglaydi.</p> <p>Tinglaydi</p>
<b>2-bosqich</b> <b>Asosiy bosqich</b> (55 daqiqa)	<p>2.1. Talabalar bilimni faollashtirish maqsadida savol beradi: "Yaylov chorvachiligi SXMning qanday guruhiga mansub?"</p> <p>2.2. Javoblarni umumlashtiri Yaylov chorvachiligi SXM ning qaysi guruhga mansubligini aytib slaydlar namoyishi orqali ma'lumotlarni kengroq yoritib beradi (2-ilova).</p> <p>2.3. Yaylov chorvachiligida suv qanday maqsadlarda foydalaniladi?haqida blis-so'rov usulini o'tkazadi (3-ilova).</p> <p>2.4 Sug'oriladigan dehqonchilik SXMning qaysi guruhiga mansub?,Sug'oriladigan dehqonchilikda zovur-tashlama suvlarining sifati qanday? haqida berilgan savolni juftlikda, so'ngra mustaqil o'ylashga va juftlikda muxokama qilishni taklif qiladi: <b>Blis-so'rov-usuli</b> bo'yicha ishlashni tushuntiradi (4-ilova).</p> <p>2.5. Sug'orma dehqonchilik SXM qatnashuvchisi va zovur tashlama suvlari haqida kengroq tushuntirib beradi (5-ilova).</p> <p>2.6. Talabalarga "Sug'oriladigan dehqonchilikda suvdan foydalanishni takomillashtirish chora tadbirlari qanday?" degan savol beradi.</p> <p>2.7. Javoblarni to'ldirish maqsadida dehqonchilikda suvdan foydalanishni takomillashtirish chora tadbirlari qandayligini? tushuntirib beradi</p>	<p>Savolga javob beradi.</p> <p>Tinglaydi, yozadi.</p> <p>Talabalar berilgan savolga javob beradi.</p> <p>Tinglaydi, yozadi.</p>
<b>3. Yakuniy bosqich</b> (10 daqiqa)	<p>3.1. Mavzu bo'yicha talabalarda yuzaga kelgan savollarga javob beradi, yakunlovchi xulosa qiladi.</p> <p>3.2. Mustaqil ishlash uchun <b>Б/БХ/Б ЖАДВАЛИ-</b> usulidan foydalanish qoidasini eslatadi</p>	<p>Savollar beradi.</p> <p>Vazifani yozib oladi.</p>

### Bilimlarni faollashtiruvchi savollar:

1. Yaylov chorvachiligi SXMning qanday guruhiga mansub?
2. Yaylov chorvachiligi SXMning nechanchi toifasiga mansub?
3. Yaylov chorvachiligi suv bilan nechanchi navbatda ta'minlanadi?
4. Yaylov chorvachiligida suv qanday maqsadlarda foydalaniladi?
5. Yaylov chorvachiligida suvning sifatiga bo'lgan talablari qanday aniqlanadi?
6. Chorvadorlarni ichimlik-xo'jalik suvi ta'minoti uchun beriladigan suvning sifati qanday talablarga javob berish kerak?

7.1-jadval

### Yaylov chorvachiligida chorva mollaring suv iste'mol qilishi va oqova suv chiqarish me'yorlari hamda suvning sifatiga talablari

Chorva mollaring turlari va yoshi bo'yicha guruhlari	Har bir chorva uchun suv iste'mol me'yori, l/k.k	Har bir chorva uchun oqova suv chiqarish me'yori, l/k.k	Suvdagi erigan moddalarning yo'l qo'yilgan miqdori, mg/l			Suvning qattqlik darajasi, mg/ekv.l
			qattiq qoldiq	xloridlar	sulfatlar	
1. Yirik shoxli qora mollar:						
a) katta yoshdagi	60-100		2400	600	800	18
b) buzoqlar	20-30		1800	400	600	14
2. Cho'chqalar						
a) katta yoshdagi	15-25		1200	400	600	14
b) bolalari	5-15		1000	350	500	12
3. Otlar						
a) katta yoshdagilar	60-80		1000	400	500	15
b) toychoqlar	45-70		1000	350	500	12
4. Qo'ylar	10		5000	2000	2400	45
a) katta yoshdagi	6		3000	1500	1700	30
b) qo'zichoqlar	1-7		1000	350	500	14
5. Tovuq, kurka, o'rdak, g'oz, quyon, suvsar, qorko'zan, qunduz, tulki va boshq.						

Yaylov chorvachiligiga zarur bo'lgan suvning miqdorini hisoblash uchun yaylovdagi chorvaning sonini va ularga me'yoriy hujjatda belgilangan sutkali me'yoriy suv iste'mol miqdoriga ko'paytirish yo'li bilan aniqlanadi.

$$W = \frac{q \cdot N \cdot 365}{1000}, m^3$$

7.2-jadval

**Yaylov chorvachiligida chorva mollarining suv iste'mol qilishi va oqova suv chiqarish me'yorlari hamda suvning sifatiga talablari**

Chorva mollarining turlari va yoshi bo'yicha guruhlari	Har bir chorva uchun suv iste'mol me'yori, l/k.k	Har bir chorva uchun oqova suv chiqarish me'yori, l/k.k	Suvdagi erigan moddalarning yo'l qo'yilgan miqdori, mg/l			Suvning qattqlik darajasi, mg/ekv.l
			qattiq qoldiq	xloridlar	sulfatlar	
1. Yirik shoxli qora mollar:						
a) katta yoshdagi	60-100		2400	600	800	18
b) buzoqlar	20-30		1800	400	600	14
2. Cho'chqalar						
a) katta yoshdagi	15-25		1200	400	600	14
b) bolalari	5-15		1000	350	500	12
3. Otlar						
a) katta yoshdagilar	60-80 45-70		1000 1000	400 350	500 500	15 12
b) toychoqlar						
4. Qo'ylar	10		5000	2000	2400	45
a) katta yoshdagi	6		3000	1500	1700	30
b) qo'zichoqlar	1-7		1000	350	500	14
5. Tovuq, kurka, o'rdak, g'oz, quyon, suvsar, qorko'zan, qunduz, tulki va boshq.						

Oltinugurtni atmosferaga tushishi antropogen manbalar hisobiga bo‘ladi, oltinugurt birikmalarining umumiy miqdoridan 95 foizi oltinugurt qo‘sh oksidiga to‘g‘ri keladi. Tabiiy manbalarga aerozollar bo‘lib, ular tarkibida magniy, kaliy va natriy sulfatlari bo‘lgan okean yuzasida (kichik shabadalar) hosil bo‘ladi. Atmosferaga oltinugurt tushishining biologik manbai umumiy tushishning 2 dan 49% ini tashkil etadi. Vodorod sulfidning okean yuzasidagi konsentratsiya  $0,0075-0,075 \text{ mkg}\cdot\text{m}^{-3}$  va kontinent yuzasida  $0,05-0,1 \text{ mkg}\cdot\text{m}^{-3}$  ni tashkil etadi.

7.3 –jadval

**CHorvachilik majmualarida shakllanadigan oqovasuvlarining tarkibi va ifloslanganlik darajasi**

Chorva turlari	Ifloslantiruvchi moddalar, g/k.k 1 chorvaga					
	suzib yuruvchi moddalar	KBB M (BPK)	azot-ammoniy birikmasi	fosfor	xloridlar	qattiq qoldiq
YSHQ	4530	530	180	45	18	700
Buzoqlar	3680	416	92	27	8	500
Otlar	3850	452	161	39	16	500
Toylar	3520	409	95	30	9	350
Cho‘chqalar	405	113	27	9	6	120
Cho‘chqa bolalari	203	67	19	6	4	75
Qushlar	27	7	1.6	1.4	3	10
Qo‘ylar	-	-	-	-	-	180

### BBB jadvalini to'ldiring.

№	Mavzu savollari	bilaman	Bilishni istayman	Bilib oldim
1	2	3	4	5
1.	Yaylov chorvachiligi suv bilan nechanchi navbatda ta'minlanadi?			
2.	Yaylov chorvachiligida suvning sifatiga bo'lgan talablari qanday aniqlanadi?			
3.	Sug'oriladigan dehqonchilikda suvdan foydalanishni takomillashtirish chora tadbirlari qanday?			

2 – ilova

Klaster texnikasining qoidasi bilan tanishadi va berilgan vazifani bajaradi.

Klaster – parchalanish, maydalanish ma'nosini anglatadi.

Mavzudan chiqqan va chiqmagan xolda so'z o'zagini ma'no mazmunini davom ettiramiz. So'zlar tarmoqlanadi.

Klaster uslubi darsning bir qismida (boshida, o'rtasida, oxirida) qo'llaniladi.

Guruxlarga bir xil savol berilsa, tarmoq bajarilgandan so'ng bir xil terminlar o'chiriladi, kimda o'chirilmagan terminlar ko'p qolsa, o'sha gruppaga g'olib xisoblanadi.

O'qituvchi o'z variantiga ega bo'lishi kerak.



## 8.1 Ta'lim berish texnologiyasining modeli

Mashg'ulot vaqti -2 soat	Talabalar soni: 22– 44 nafargacha
Mashg'ulot shakli	Axborot berish asosidagi kirish ma'ruzasi
Ma'ruza rejasi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Energetika –SXM qatnashuvchisi.</li> <li>2. Suv energiyasidan foydalanish tizimi.</li> <li>3. Issiqlik energetikasi-SXM qatnashuvchisi.</li> <li>4. Baliqchilik-SXM qatnashuvchisi.</li> </ol> <p>Markaziy Osiyo va O'zbekistonda baliqchilikni sun'iy havzalarda rivojlantirish sabablari va zaruriyati.</p>
O'quv mashg'ulotining maqsadi: Energetika va baliqchilik har bir yo'nalishini alohida SXM qatnashuvchisi sifatida ta'riflash kerak.	
<p><b>Pedagogic vazifalar:</b></p> <p>Jahon miqyosida elektr energiyasi qanday resurslar hisobiga ishlab chiqarishni tushuntirish?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• . MDH da gidroenergetik resurslar dunyo energetikasi resurslarining necha foizini tashkil qilishini tushuntirish?</li> <li>• Suv energetikasi suv bilan nechanchi navbatda ta'minlanishini tushuntirish?</li> </ul> <p>Suv energiyasidan foydalanish tamoyillarini tushuntirish?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Issiqlik energetikasida suvdan foydalanishni takomillashtirishning qanday chora- tadbirlari mavjudligini tushuntirish:</li> </ul> <p>Baliqchilik xo'jaligi suv bilan qanday tartibda va navbatda ta'minlanishini tushuntirish?</p> <p>Baliqchilik xo'jaligi uchun miqdor me'yorida olingan suvning qanchasi to'la o'zlashtiriladi va qanchasi oqova suv shaklida qaytarilishini tushuntirish?</p> <p>Qanday qilib baliqchilik xo'jaligida iste'mol va oqova me'yori kamaytirilishi, oqova suv sifati tozaroq saqlanishi mumkiligini tushuntirish?</p>	<p><b>O'quv faoliyati natijalari:</b></p> <p>Jahon miqyosida elektr energiyasi qanday resurslar hisobiga ishlab chiqarilishi haqida tushuncha berishadi?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• . MDH da gidroenergetik resurslar dunyo energetikasi resurslarining necha foizini tashkil qilishi bo'yicha tushuncha berishadi?</li> <li>• Suv energetikasi suv bilan nechanchi navbatda ta'minlanishini haqida tushuncha berishadi?</li> </ul> <p>Suv energiyasidan foydalanish tamoyillarini tushuntiradi?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Issiqlik energetikasida suvdan foydalanishni takomillashtirishning qanday chora- tadbirlari mavjudligi haqida tushuncha hosil bo'ladi:</li> </ul> <p>Baliqchilik xo'jaligi suv bilan qanday tartibda va navbatda ta'minlanishini tushuntiradi?</p> <p>Baliqchilik xo'jaligi uchun miqdor me'yorida olingan suvning qanchasi to'la o'zlashtiriladi va qanchasi oqova suv shaklida qaytarilishi haqida tushuncha berishadi?</p> <p>Qanday qilib baliqchilik xo'jaligida iste'mol va oqova me'yori kamaytirilishi, oqova suv sifati tozaroq saqlanishi mumkiligini tushuntiradi?:</p>
Ta'lim berish usullari	Ko'rgazmali ma'ruza, suhbat, taqdimot, tushuntirish
Ta'lim berish shakllari	Ommaviy, juftlik
Ta'lim berish vositalari	O'quv qo'llanma, proektor, grafik organayzerlar: klaster

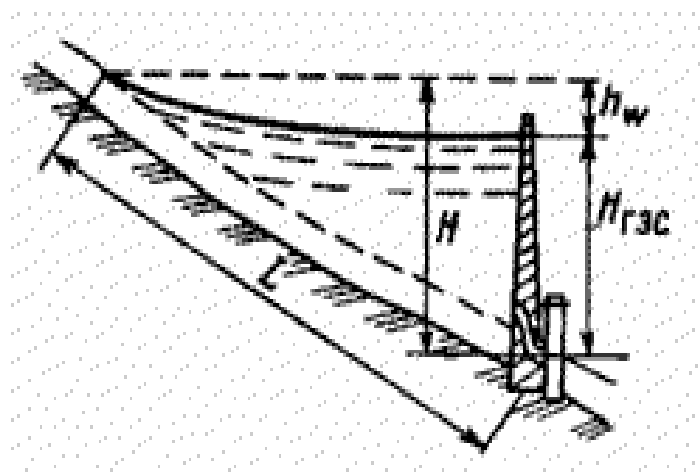
Ta'lim berish sharoiti	O'TV bilan ishlashga moslashtirilgan auditoriya
Monitoring va baholash	Og'zaki nazorat: savol-javob, BBB jadvali, klaster, test.

8.2. Energetika i va baliqchilik SXM qatnashuvchisi  
ma'ruza mahg'ulotining  
texnologik xaritasi

Ish bosqichlari va vaqti	Faoliyat mazmuni	
	Ta'lim beruvchi	Ta'lim oluvchilar
<b>1. Mavzuga kirish</b> (15 daqiqa)	<p>1.1. O'quv kursi nomini aytadi. Ekranga kursning tuzilmaviy mantiqiy chizmasini chiqaradi mavzular ro'yxatini beradi va ularga qisqacha ta'rif beradi (1-ilova).</p> <p>1.2. Birinchi mashg'ulot mavzusi, uning maqsadi va o'quv faoliyati natijalari bilan tanishtiradi.</p> <p>1.3. Asosiy mavzu mazmuni bo'yicha ma'lumotlar bayon qilishga o'tadi.</p>	<p>Tinglaydi.</p> <p>Tinglaydi</p>
<b>2-bosqich</b> <b>Asosiy bosqich</b> (55 daqiqa)	<p>2.1. Talabalar bilimni faollashtirish maqsadida savol beradi: "Energetika va baliqchilik SXMning qanday guruhiga mansub?"</p> <p>2.2. Javoblarni umumlashtiri Energetika va baliqchilik SXM ning qaysi guruhga mansubligini aytib slaydlar namoyishi orqali ma'lumotlarni kengroq yoritib beradi (2-ilova).</p> <p>2.3. Energetikada suv qanday maqsadlarda foydalaniladi?haqida blis-so'rov usulini o'tkazadi (3-ilova).</p> <p>2.4 Qaysi mamlakatlar eng katta iqtisodiy gidroenergiya patentsialiga ega?, Baliqchilik xo'jaligidagi oqova suvlarning sifati qanday holatda bo'ladi? haqida berilgan savolni juftlikda, so'ngra mustaqil o'ylashga va juftlikda muxokama qilishni taklif qiladi: <b>Blis-so'rov-usuli</b> bo'yicha ishlashni tushuntiradi (4-ilova).</p> <p>2.5.Baliqchilik xo'jaligida suvdan foydalanishning takomillashtirish chora tadbirlarini tushuntiring haqida kengroq tushuntirib beradi (5-ilova).</p> <p>2.6. Talabalarga "Baliqchilik xo'jaligi uchun suvning sifat me'yori qanday bo'lishi kerak?" degan savol beradi.</p> <p>2.7. Javoblarni to'ldirish maqsadida Baliqchilik xo'jaligi uchun suvning sifat me'yori qanday bo'lishi kerakligini? tushuntirib beradi</p>	<p>Savolga javob beradi.</p> <p>Tinglaydi, yozadi.</p> <p>Talabalar berilgan savolga javob beradi.</p> <p>Tinglaydi, yozadi.</p>
<b>3. Yakuniy bosqich</b> (10 daqiqa)	<p>3.1. Mavzu bo'yicha talabalarda yuzaga kelgan savollarga javob beradi, yakunlovchi xulosa qiladi.</p> <p>3.2. Mustaqil ishlash uchun <b>Б/БХ/Б ЖАДВАЛИ-</b> usulidan foydalanish qoidasini eslatadi</p>	<p>Savollar beradi.</p> <p>Vazifani yozib oladi.</p>

### Bilimlarni faollashtiruvchi savollar:

1. Suv energetikasi SXMning qanday guruhiga mansub?
2. Suv energetikasi suv bilan nechanchi navbatda ta'minlanadi?
3. Suv energetikasida suvdan qanday maqsadlarda foydalaniladi?
4. Suv energetikasi suvning sifatiga qanday talablar qo'yadi?
5. Stantsiya ishchi-xizmatchilari uchun ichimlik-xo'jalik maqsadlarida ishlatiladigan suv qanday talablarga javob berishi kerak?
6. Baliqchilik xo'jaligi suv bilan qanday tartibda va navbatda ta'minlanadi?
7. Baliqchilik xo'jaligi iste'moli uchun suv qaysi ehtiyojlar uchun ishlatiladi?
8. Baliqchilik xo'jaligi uchun suv iste'mol me'yori qancha bo'lishi kerak?
9. Baliqchilik xo'jaligi uchun suvning sifat me'yori qanday bo'lishi kerak?
10. Baliqchilik xo'jaligi uchun miqdor me'yorida olingan suvning qanchasi



8.1-rasm. GES bosimni vujudga keltirishning to'g'onli usuli.

## 8.2-jadval

### Issiqlik elektrstansiyalarida bug' va kondensat uchun ishlatiladigan suvlarning sifat me'yorlari

Ko'rsatkichlar	Ishlatiladigan suv				
	tabiiy tsirkulyatsiyada ishlaydigan bug' qozoni	kritik miqdordagacha o'l-chamli bug' ishlab chiqaradigan bug' qozoni	kritik miqdordan katta o'l-chamli bug' ishlab chiqaradigan bug' qozoni	turbina kondensati	to'yingan bug'
$Na^+$ ga hisoblangan barcha erigan tuzlar kationlarining miqdor yig'indisi, <i>mkg/kg</i> dan katta bo'lmagan	70	15	10	-	10
$SiO_3^{2-}$ ga hisoblangan kremniy kislotasi, <i>mkg/kg</i> dan katta bo'lmagan	50	30	20	-	0
Umumiy qattiqligi, <i>mkg/ekv/kg</i>	2	0,5	0,2	1-2	-
$Fe^{2+}$ ga hisoblangan mis birikmasi, <i>mkg/kg</i> dan katta bo'lmagan.	20	20	10	-	10-20
$Cu^{2+}$ ga hisoblangan mis birikmasi, <i>mkg/kg</i> dan katta bo'lmagan	10	7	5	-	5-7
Erigan kislorod, <i>mkg/kg</i> dan katta bo'lmagan	10	10	10	20	
<i>pH</i> ko'rsatkichi	9-10,2	9-0,2	9-0,2		-
Ammiak	1000	30-100	30-100	-	-
$N_2H_2$ ko'rinishidagi ortiqcha gidroziyn, <i>mkg/kg</i>	30-100	100	100	-	-
Moylar, <i>mkg/kg</i> dan katta bo'lmagan.	0,5	-	-	-	-

## 8.3-jadval

**Sun'iy baliqchilik xo'jaliklari va baliq zavodlari uchun suvning kimyoviy tarkibini asosiy ko'rsatkichlari**

Ko'rsatkichlar	O'lcham birligi	Ko'rsatkichlar qiymatlari	
		optimal	yo'l qo'yilgan miqdori (PDK)
$O_2$	mg/l	6÷8 dan katta	4÷6 dan kata
$CO_2$	mg/l	10 gacha	30 gacha
$pH$		7÷8	5÷9
Umumiy ishqorligi	mg-ekv/l	1,8÷2	
Umumiy qattiqligi	mg-ekv/l	5÷8	3÷5
XPK	mg/l	5÷20	30÷40
$NH_4$	mg/l	0,5÷1,0	2 gacha
$NO_2^-$	mg/l	0.01÷0.1	
$NO_3^-$	mg/l	1÷2	
$PO_4^{3-}$	mg/l	0.2÷1	
$Cl^-$	mg/l	5÷10	
$SO_4^{2-}$	mg/l	5÷10	

$$W_{\text{ovz}} = (18,6 + 3,73 \cdot V) \cdot d^{2/3}, \quad (5.13)$$

## AMALIY ISH №5

### 5.1. Sanoat ishlatilgan toza suv va oqova suv xisobi.

(2-soat)

#### Amaliy mashg'ulotni o'qitish texnologiyasi

<i>Talabalar</i> <i>soni: ..... ta</i>	<i>Vaqt: 2 soat</i>
<i>O'quv mashg'ulotining shakli</i>	Amaliy , kichik guruxlarga bo'linib ishlash usuli; texnika: “Blis - so'rov”, davra suxbatiga asoslangan amaliy mashg'ulot
<i>Labaratoriya mashg'ulot rejasi</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sanoatning hozirgi davrdagi holatini va uning istiqboldagi rivojlanishini tavsiflash.</li> <li>2. Sanoatda suvning sifatiga talab qo'yish, daryodagi suvning sifati ana shu talabga mos kelishini aniqlash.</li> <li>3. Suv iste'moli hajmini belgilangan shakliy sxema asosida xisoblash.</li> <li>4. Sanoatdagi suv iste'moli va oqova suvlarning hozirgi va kelajakagi shakliy sxemasini baxolash.</li> <li>5. Sanoatda suv iste'moli va oqova suvlar rejimini aniqlash.</li> </ol>
<b>O'quv mashg'ulotining maqsadi:</b> Sanoat mahsulotlarini ishlab chiqarishda zarur bo'ladigan suv iste'moli va oqova suvlarni rejalashtirish.	
<i>Pedagogik vazifa:</i>	<i>O'quv faoliyatining natijasi:</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Sanoatda bir yillik mahsulot xom-ashyo ishlab chiqarish uchun kerak bo'ladigan suv sarfi va oqova suvlarning me'yorlari haqida tushuncha;</li> <li>● Ishni bajarish tartibi haqida tushunchalar berish;</li> <li>● Ishni bajarish tartibi haqida tushuncha berib amaliy bajarib ko'rsatadi ;</li> <li>● Sanoatda suv iste'moli va oqova suvlar xajmi haqida tushuncha:</li> <li>● Sanoatda yillik mahsulot hajmi va mahsulot birligi uchun suv iste'moli haqida tushuncha:</li> <li>● Jami talab etiladigan suv hajmi haqida tushuntirish:</li> <li>● Sanoatda qaytmas suv va oqova suvlar haqida tushuntirish:</li> <li>● Bajargan laboratoriya mashg'uloti haqida yakuniy xulosa yozishni o'rgatadi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Sanoatda bir yillik mahsulot xom-ashyo ishlab chiqarish uchun kerak bo'ladigan suv sarfi va oqova suvlarning me'yorlari haqida tushunchaga ega bo'lish:</li> <li>● Ishni bajarish tartibi haqida tushunchalarga bo'lish;</li> <li>● Ishni bajarish tartibi haqida tushuncha berib amaliy bajarib ko'rsatadi ;</li> <li>● Sanoatda suv iste'moli va oqova suvlar xajmi haqida tushunchaga ega bo'lish:</li> <li>● Sanoatda yillik mahsulot hajmi va mahsulot birligi uchun suv iste'moli haqida tushunchalarga ega bo'lish:</li> <li>● Jami talab etiladigan suv hajmi haqida tushunchalarga ega bo'lish:</li> <li>● Sanoatda qaytmas suv va oqova suvlar haqida tushunchaga bo'lish :</li> </ul> <p>Bajargan laboratoriya mashg'uloti haqida yakuniy xulosa yozishni o'rganadi</p>

<i>O'qitish usullari va texnika</i>	Suxbat, kichik guruxlarga bo'linib ishlash usuli; texnika: "Blis - so'rov" organayzeri, davra suxbati.
<i>O'qitish shakli</i>	Guruxlarda ishlash
<i>O'qitish shart-sharoitlari</i>	Guruxlarda ishlashga mo'ljallangan Amaliy o'quv xona.
<i>Monitoring va baxolash</i>	Og'zaki nazorat: savol-javobli so'rov, o'quv topshiriqlar.

## 5.2. Sanoat ishlatilgan toza suv va oqova suv xisobi.

### Amaliy mashg'ulotning texnologik xaritasi

Ish jarayonlari Vaqti	Faoliyatning mazmuni	
	o'qituvchi	talabalar
1 bosqich. O'quv mashg'ulotiga kirish (5 daqiqa)	1.1. Amaliy mashg'ulotining mavzusini, maqsadini va uni o'tkazish tartibini e'lon qiladi.	Diqqat bilan tinglaydilar va yozib oldadilar.
2 bosqich. Bilimlarni faollashtirish (10 daqiqa)	2.1. Mavzu bo'yicha asosiy tushunchalarga ta'rif berishni taklif etadi va shu asosda blis - so'rov o'tkazadi (1- ilova)  2.2. Ish guruxlarda o'quv vazifalari bajarilganidan so'ng «Davra suxbati» qoidalarini bilan tanishtiradi (2 – ilova). Guruxlarda ishlash qoidalarini eslatadi.	2.1. sanoatda toza suv va oqova suv xisobi taxlil qiladilar;  2.2. Tinglaydilar, savol beradilar.
3 bosqich. Guruxlarda, juftliklarda ishlash (10 daqiqa)	3.1. Talabalarni guruxlarda juftliklarga ajratadi. Amaliy mashg'ulot muhokama qilish uchun savollar va vazifalar tarqatiladi va guruxlarni juftliklarga taqsimlaydi (3 –ilova). Vazifani bajarishda qo'shimcha materiallardan foydalanish mumkin emasligini tushintiradi. Natijalarni baxolash varog'larini tarqatadi (4 – ilova)  3.2. Guruxlarda amaliy ishi boshlanganidan e'lon qiladi, maslaxatlar beradi	3.1. O'quv vazifasi, yo'riqnoma va natijalar kartochkasi bilan tanishadilar.  3.2. Vazifani bajaradilar, taqdimot varog'larini rasmiylashtiradilar

4 – bosqich. «Davra suxbati» muxokamasi (50 - daqiqa)	4.1. Guruxlarda bajarilgan ishning natijalarini muxokamasi va baxolanishini tashkil etadi.  Vazifalarni bajarish jarayonida qilingan xulosalar, umumlashtirishlarga aloxida e'tibor qaratadi.	4.1.Guruxlar etakchilari jamoaviy ishlab chiqilgan fikrini bayon qiladilar. Ishtirokchilar qo'shimcha qiladilar, savollar beradilar.
5 – bosqich. Yakuniy (5 –daqiqa)	5.1. Ishga yakun yasaydi, baxolar qo'yadi.	5.1. Tinglaydilar, vazifani yozib oladilar.

- ilova (2.2)

### Blis – so'rov savollari:

№	Savollar	Javoblar
1.	Sanoatda suv iste'molini aniqlashdan maqsad.	
2.	Sanoatda oqova suv xajmini aniqlashdan maqsad.	
3.	Qaytmas suv iste'molini aniqlashdan maqsad?	

2-ilova (2.2)

### «Davra suxbati» munozarasini o'tkazish bo'yicha yo'riqnoma

So'zga chiqqanlarni diqqat bilan bo'lmasdan tinglang.  
Ma'ruzachining fikriga qo'shilmang, o'z fikringizni bildirishga ruxsat so'ra.  
Ma'ruzachining fikriga qo'shilsang, ko'rib chiqilayotgan masala bo'yicha qo'shimcha fikr bildir.

3-il

### Davra suxbati» muxokama qilish uchun savollar

1. Sanoatda oqovasuv minerlashuvini maqsad nima?
2. Sanoatda suv iste'moli va oqova suvlar rejimini haqida tushuncha berish.

4-ilova (2.2)

### Natijalarni baxolash varog'i

**Individual baxo “Blis - so'rov” baxosi (1 ball) va gurux ishi baxosi (2 ball). Maksimal baxo –3 ball; 3- 2,5 – ball – «a'lo», 2,4- 2,1 ball – «yaxshi», 2,0 – 1,6 ball - «qoniqarli», 1,5 – 0 ball – «qoniqarsiz»**

Savol va gurux raqami	Javob (0,5 ball)	Boshqalarga savol (0,5 ball)	Qo'shimcha kiritish (0,5 ball)	Ko'rgazma (sxema, jadvallar v ax.k.) (0,5 ball)	Jami (2 ball)
1					
2					



## 9.1. Ta'lim berish texnologiyasining modeli

Mashg'ulot vaqti -2 soat	Talabalar soni: 22– 44 nafargacha
Mashg'ulot shakli	Axborot berish asosidagi kirish ma'ruzasi
Ma'ruza rejasi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sog'liqni saqlash-SXM qatnashuvchisi.</li> <li>2. Dam olish-SXM qatnashuvchisi.</li> <li>3. Sayoxat-SXM qatnashuvchisi.</li> <li>4. Sport-SXM qatnashuvchisi.</li> <li>5. Suv sransporti-SXM atnashuvchsi.</li> <li>6. Yog'och oqizish-SXM qatnashuvchisi.</li> <li>7. Suvdan foydali elementlarni ajratib olish-SXM qatnashuvchisi.</li> </ol> <p>Sanitar suv o'tkazish-SXM qatnashuvchisi.</p>
<b>O'quv mashg'ulotining maqsadi:</b> SXM ning nisbatan kam suv ista'mol qiluvchilari haqida tushunchaga ega bo'lish.	
<p><b>Pedagogic vazifalar:</b></p> <p>. Nisbatan kam suv iste'mol qiluvchi SXM qatnashuvchilari suv bilan qanday tartibda va navbatda ta'minlanishi haqida tushunha berish?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nisbatan kam suv iste'mol qiluvchi SXM qatnashuvchilariga qancha suv kerak (iste'mol me'yori) ligini tushuntirish;</li> <li>• Nisbatan kam suv iste'mol qiluvchi SXM qatnashuvchilari uchun miqdor me'yorida olingan suvning qanchasi to'la o'zlashtiriladi va qanchasi oqova suv shaklida qaytarilishini tushuntirish;</li> <li>• . Nisbatan kam suv iste'mol qiluvchi SXM qatnashuvchilari uchun suvdan foydalanishning manbadagi suvning miqdori va sifatiga ta'siri va uni yaxshilash choralari qandayligini haqida tushuntirish;</li> <li>• Nisbatan kam suv iste'mol qiluvchi SXM qatnashuvchilarida qanday qilib oqova suv to'la yig'ilishi, tozalanishi va qayta foydalanilishi kerakligini tusuntirish:</li> </ul>	<p><b>O'quv faoliyati natijalari:</b></p> <p>. Nisbatan kam suv iste'mol qiluvchi SXM qatnashuvchilari suv bilan qanday tartibda va navbatda ta'minlanishi haqida tushuntirib berishadi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nisbatan kam suv iste'mol qiluvchi SXM qatnashuvchilariga qancha suv kerak (iste'mol me'yori) ligini tushuntirib berishadi;</li> <li>• Nisbatan kam suv iste'mol qiluvchi SXM qatnashuvchilari uchun miqdor me'yorida olingan suvning qanchasi to'la o'zlashtiriladi va qanchasi oqova suv shaklida qaytarilishini tushuntirib beradi;</li> <li>• . Nisbatan kam suv iste'mol qiluvchi SXM qatnashuvchilari uchun suvdan foydalanishning manbadagi suvning miqdori va sifatiga ta'siri va uni yaxshilash choralari qandayligini haqida tushuntirib beradi;</li> </ul> <p>Nisbatan kam suv iste'mol qiluvchi SXM qatnashuvchilarida qanday qilib oqova suv to'la yig'ilishi, tozalanishi va qayta foydalanilishi kerakligini tusuntirib beradi:</p>
Ta'lim berish usullari	Ko'rgazmali ma'ruza, suhbat, taqdimot, tushuntirish
Ta'lim berish shakllari	Ommaviy, juftlik
Ta'lim berish vositalari	O'quv qo'llanma, proektor, grafik organayzerlar: klaster
Ta'lim berish sharoiti	O'TV bilan ishlashga moslashtirilgan auditoriya

Monitoring va baholash	Og'zaki nazorat: savol-javob
------------------------	------------------------------

## 9.2 Nisbatan kam suv iste'mol qiluvchi SXM qatnashuvchilari ma'ruza mahg'ulotining texnologik xaritasi

Ish bosqichlari va vaqti	Faoliyat mazmuni	
	Ta'lim beruvchi	Ta'lim oluvchilar
<b>1. Mavzuga kirish</b> (15 daqiqa)	<p>1.1. O'quv kursi nomini aytadi. Ekranga kursning tuzilmaviy mantiqiy chizmasini chiqaradi mavzular ro'yxatini beradi va ularga qisqacha ta'rif beradi (1-ilova).</p> <p>1.2. Birinchi mashg'ulot mavzusi, uning maqsadi va o'quv faoliyati natijalari bilan tanishtiradi.</p> <p>1.3. Asosiy mavzu mazmuni bo'yicha ma'lumotlar bayon qilishga o'tadi.</p>	<p>Tinglaydi.</p> <p>Tinglaydi</p>
<b>2-bosqich</b> <b>Asosiy bosqich</b> (55 daqiqa)	<p>2.1. Talabalar bilimini faollashtirish maqsadida savol beradi: "Sog'liqni saqlash-nisbatan kam suv iste'mol qiluvchilari nima?"</p> <p>2.2. Javoblarni umumlashtirib, Sog'liqni saqlash-nisbatan kam suv iste'mol qiluvchilari nima to'g'risidagi tushunchalarni aytib slaydlar namoyishi orqali ma'lumotlarni kengroq yoritib beradi (2-ilova).</p> <p>2.3. Nisbatan kam suv iste'mol qiluvchilari haqida blis-so'rov usulini o'tkazadi (3-ilova).</p> <p>2.4. Nisbatan kam suv iste'mol qiluvchi SXM qatnashuvchilari suv bilan qanday tartibda va navbatda ta'minlanishi? haqida tushunchalarga ega bo'lish uchun savol tuzadi klaster-usuli bo'yicha ishlashni tushuntiradi (4-ilova).</p> <p>2.5. Berilgan javoblarni umumlashtirib, haqida multimediyalar orqali kengroq tushuntirib beradi (5-ilova).</p> <p>2.6. Talabalarga "Nisbatan kam suv iste'mol qiluvchi SXM qatnashuvchilari uchun suvdan foydalanishning qanday takomillashtirish chora-tadbirlari mavjud?" degan savol beradi.</p> <p>2.7. Javoblarni to'ldirish maqsadida Nisbatan kam suv iste'mol qiluvchi SXM qatnashuvchilari uchun suvdan foydalanishning qanday takomillashtirish chora-tadbirlari mavjudligini tushuntirib beradi(6-илова).</p>	<p>Savolga javob beradi.</p> <p>Tinglaydi, yozadi.</p> <p>Talabalar berilgan savolga javob beradi.</p> <p>Tinglaydi, yozadi.</p>
<b>3. Yakuniy bosqich</b> (10 daqiqa)	<p>3.1. Mavzu bo'yicha talabalarda yuzaga kelgan savollarga javob beradi, yakunlovchi xulosa qiladi.</p> <p>3.2. Mustaqil ishlash uchun klaster usulidan foydalanish qoidasini eslatadi (8-ilova).</p>	<p>Savollar beradi.</p> <p>Vazifani yozib oladi.</p>

- . Rekreatsiya turlaridan foydalanish tizimlari:
- a) suv bosimi va botqoqlanish zonalari;
  - b) qirg'oqlarning qayta shakllanishi;
  - v) tik qirg'oqlar;
  - g) faol to'liqinlanish jarayonlari;
  - d) yer va ifloslangan o'zan;
  - e) aholi yashaydigan hududlar;
  - yo) sanoat va qishloq xo'jalik ob'ektlari hududlari;
  - j) qishloq xo'jaligi dalalari;
  - z) suv ob'ektiga o'tish yo'llarining yo'qligi;
  - i) suv sathining keskin o'zgarishi;
  - y) suvning tez rangini o'zgartirishi;
  - k) suv transporti;
  - l) baliq ovlash;
  - m) suv ta'minoti;
  - n) qirg'oq yaqinida sayozligi;
  - o) oqova suvlarni quyilishi.

9.1-

jadval

**Suv ob'ektlarining akvatoriya o'lchamlari (parametrlari)**

Akvatoriya	Rekreation mashg'ulotlar turlari								
	cho'milish	suv osti suzishi	eshkakli qayiq	baydarka va kanoel	akademik eshkak	tramlindan sakrash	suv chang'isi	suv motor sporti	elkanli sport
maydon, ga ma'qul minimal	5 -	5 -	100- 500 1	500 30	- -	- -	100-500 -	100-500 30-50	300-900 50-100
uzunligi, m ma'qul minimal	50 25	- -	2200 1100	2200- 5000 1000 - 1100	2500- 3000 -	- -	1500 -	1000- 1500 1000	2500 500
kengligi, m ma'qul minimal	25 5	- -	30 30	900 30	200 120	- -	200 -	200- 2000 150	200- 2000 200
chuqurligi, m ma'qul minimal	5 3	- -	2-3 1-1,5	2-5 0,8- 1,5	3 2,5	5 3	- -	3-5 1,5-2	2,3 1,5

## 9.2 – jadval

## Rekreatsion foydalanishni cheklovchi asosiy omillarni baholash (ball tizimida)

T/r	Rekreatsiya turlari	Rekreatsion foydalanishni cheklovchi omillar															
		A	B	V	G	D	E	YO	J	Z	I	I Y	K	L	M	N	O
1	Mo'jazgina motorli kemadan foydalanib dam olish	1	1	2	2	2	2	2	0	2	2	2	3	3	3	2	3
2	Yelkanli va eshkakli kemalarda dam olish	1	1	2	2	1	0	2	0	2	2	2	2	1	1	1	3
3	Qayiqda baliq ovlash	1	1	2	2	2	1	2	0	2	2	2	2	1	1	1	3
4	Suv osti ovi	1	1	2	2	2	2	2	0	2	2	2	3	3	2	2	3
5	Suv qushlarini ovlash	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	1	3	2	2	0	3
6	Cho'milish	3	2	3	2	3	1	2	0	2	2	3	2	2	3	1	3
7	Muzda baliq ovlash	0	1	2	0	1	2	2	0	2	0	0	0	2	1	0	3
8	Qirg'oqda baliq ovlash	3	2	2	1	1	3	3	2	2	1	2	1	2	3	1	3
9	Qirg'oqda ziyofat uyushtirish	3	2	2	1	1	3	3	2	2	1	2	1	2	3	1	3
10	Qirg'oqda avto-transportdan foydalanib, dam olish	3	2	2	1	1	3	3	2	3	1	2	1	3	3	1	3
11	Chodirda sayohat	3	2	3	2	2	3	3	2	2	2	2	1	1	3	1	3

9.3-jadval

Rekreatsion turlaridan foydalanish meeonlari

<b>T/r</b>	<b>Rekreatsiya turlari</b>	<b>Suvdan foydalanish mavsumlari</b>	<b>Tabiiy kompleks turlaridan foydalanish</b>	<b>Suv ob'ektlaridan noto'g'ri foydalanish natijasida uning ifloslanish turlari</b>
1.	Kichik mo'jaz motorli kemadan foydalanib dam olish	ko'klam-yoz-kuz	akvatoriya	biologik-organik-kimyoviy
2.	Daryo flotini sayyohli kemalarida dam olish	ko'klam-yoz-kuz	akvatoriya	biologik-organik-kimyoviy
3.	Yelkanli va eshkakli kemalarda dam olish	ko'klam-yoz-kuz	akvatoriya	biologik, organik
4.	Qayiqda baliq ovlash	ko'klam-yoz-kuz	akvatoriya	biologik, organik
5.	Suv osti ovi	yoz	akvatoriya	biologik-organik-kimyoviy
6.	Suv qushlarini ovlash	kuz	xudud, akvatoriya	biologik, organik
7.	Cho'milish	yoz	xudud, akvatoriya	biologik-organik-kimyoviy
8.	Qirg'oqda baliq ovlash	ko'klam-yoz-kuz	xudud, akvatoriya	biologik, organik
9.	Muzda baliq ovlash	ko'klam-yoz-kuz	akvatoriya	biologik-organik-kimyoviy
10.	Ochiq havoda ziyofat uyushtirish	ko'klam-yoz-kuz	xudud, akvatoriya	biologik, organik
11	Suv havzalari qirg'oqlarida transportdan foydalanib dam olish	ko'klam-yoz-kuz	xudud, akvatoriya	biologik-organik-kimyoviy

## AMALIY ISH № 6

### 6.1. Sanitar suv sarflari. Amaliy mashg'ulotni o'qitish texnologiyasi

<i>Talabalar soni: ... ta</i>	<i>Vaqt: 2 soat.</i>
<i>O'quv mashg'ulotining shakli</i>	«Blis-so'rov», kichik guruhlarda ishlashga asoslangan amaliy mashg'ulot
<i>Labaratoriya mashg'ulot rejasi</i>	<p>1. Suv juda tanqis bo'lgan hollarda sanitar suv sarfi miqdori barcha kuzatuvlar paytida absolyut minimumdan kichik bo'lmasligi kerak.</p> <p>2. Suv oqimi rostlangan inshootlar uchun dambalar tagidagi kafolatli suv sarfi aniq bir holatlarda ekologik va suv xo'jalik talablari asosida belgilanadi.</p> <p>Suv oqimi rostlangan inshootlar uchun ekologik muvozanatining buzulishini oldini olish maqsadida, minimal sanitar suv sarfi hisobiy yilning 95% ta'minlanishidagi minimal o'ryacha oylik suv sarfi belgilanadi</p>
<i>O'quv mashg'ulotining maqsadi</i>	Shakliy loyihani ishlab chiqarishda sanitar suv sarfi haqida ko'nikmaga ega bo'lish.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Pedagogik vazifa:</i></li> <li>• Suv tanqis bo'lgan hollarda sanitar suv sarfi miqdori absolyut minimumdan kichik bo'lmasligini tushuntirish:</li> <li>• Suv sarflari aniq bir holatlarda ekologik va suv xo'jalik talablarini tushuntirish:</li> <li>• Suv oqimi rostlangan inshootlar uchun ekologik muvozanatining buzulishini oldini olish maqsadida, minimal sanitar suv sarfi hisobiy yilning 95% ta'minlanishidagi minimal o'ryacha oylik suv sarfi belgilanishini tushuntirish:</li> <li>• Bajargan laboratoriya mashg'uloti haqida yakuniy xulosa yozishni tushuntirish:</li> </ul>	<p><i>O'quv faoliyatining natijasi:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Suv tanqis bo'lgan hollarda sanitar suv sarfi miqdori absolyut minimumdan kichik bo'lmasligi haqida tushunchalar berishadi:</li> <li>• Suv sarflari aniq bir holatlarda ekologik va suv xo'jalik talablari haqida tushunchalar berishadi:</li> <li>• Suv oqimi rostlangan inshootlar uchun ekologik muvozanatining buzulishini oldini olish maqsadida, minimal sanitar suv sarfi hisobiy yilning 95% ta'minlanishidagi minimal o'ryacha oylik suv sarfi belgilanishi haqida tushunchalar berishadi:</li> </ul> <p>Bajargan laboratoriya mashg'uloti haqida yakuniy xulosa yozishi haqida tushunchalar berishadi:</p>
<i>O'qitish usullari va texnika</i>	Xamkorlikda o'qish usuli; «Blis – so'rov», davra suhbat
<i>O'qitish shakli</i>	Guruxlarda ishlash

<i>O'qitish shart-sharoitlari</i>	Guruxlarda ishlashga mo'ljallangan laboratoriya o'quv xona.
<i>Мониторинг ва баҳолаш</i>	Og'zaki nazorat: savol-javobli so'rov, o'quv topshiriqlar.

## 6.2 Sanitar suv sarflari

### Amaliy mashg'ulotining texnologik xaritasi

Ish jarayonlari vaqti	Faoliyatning mazmuni	
	O'qituvchi	Talaba
1 bosqich. O'quv mashg'ulotiga kirish (15 daqiqa)	<p>1.1. Amaliy mashg'ulotining mavzusini, maqsadini, rejalashtirilgan natijasi va uni o'tkazish rejasini aytadi. O'qitish xamkorlikda o'qish usuli texnologiyasi asosida olib borilishini e'lon qiladi.</p> <p>1.2. Nazariy bilimlarni faollashtirish maqsadida blis-so'rov o'tkazadi. (1-ilova)</p> <p>Javoblarni xulosalaydi.</p> <p>Ushbu amaliy mashg'ulot mavzusi bo'yicha mashg'ulot oxirida berilgan vazifani muxokamasini tashkil etadi. Ikkinchi vazifa bo'yicha muxokama vazifa guruxlarda bajarilgandan keyin bo'lishini e'lon qiladi. Xar bir talaba gurux baxosiga mos ravishda baxo olishini tushintiradi (2-Illova).</p>	<p>Tinglaydi.</p> <p>Savollarga javob beradi.</p>
2 bosqich. Guruxlarda ishlash (20 daqiqa)	<p>2.1. Talabalarni 2 guruxga bo'ladi. O'quv vazifalarini tarqatadi (3 – ilova)</p> <p>Qanday natijalar olinishi kerakligini aniqlashtiradi. Baxolash ko'rsatkichlari va mezonlarini sharxlaydi (4 – ilova). Vazifani bajarishda qanday reaktivlardan va jixozlardan foydalanish mumkinligini tushintiradi</p> <p>Guruxlar ishini boshlashini e'lon qiladi.</p>	<p>2.1. O'quv vazifalari, baxolash ko'rsatkichlari va mezonlari bilan tanishadilar. Vazifani bajaradilar.</p>
3 - bosqich. Taqqimot (45 daqiqa)	<p>3.1. Taqqimot va guruxlar ishlashda laboratoriya natijalarini o'zaro baxolashini tashkil etadi. Sharxlaydi, bilimlarni umumlashtiradi, amaliy mashg'uloti bajarish jarayonida qilingan xulosalar, umumlashtirishlarga e'tiborni qaratadi.</p>	<p>3.1. Taqqimot, qo'shimchalar qilishadi va baxolashadi.</p>
4 bosqich. Yakuniy bosqich (10 daqiqa)	<p>4.1. Amaliy mashg'ulot yakunlarini qiladi.</p>	<p>4.1. Tinglaydilar, aniqlashtiradilar.</p>

1 – ilova (1.2)

«Blis-so'rov» savollarga javob bering, jadval so'rov vaqtida to'ldiriladi.

<b>№</b>	<b>Savollar</b>	<b>Javoblar</b>
1.	Sanitar suv sarfiga ta'rif bering?	
2.	95% ta'minlanishidagi minimal o'rtacha oylik suv sarfini aniqlang?	
3.	Sanitar suv sarfi qanday formula bo'yicha aniqlanadi?	

2 – ilova (1.2)

**Kichik guruhlarda ishlash qoidasi:**

1. Talabalar ishni bajarish uchun zarur bilim va malakalarga ega bo'lmog'i lozim.
2. Guruhlarga aniq topshiriqlar berilmog'i lozim.
3. Kichik guruh oldiga qo'yilgan topshiriqni bajarish uchun etarli vaqt ajratiladi.
4. Guruhlardagi fikrlar chegaralanmaganligi va tazyiqqa uchramasligi haqida ogohlantirish zarur.
5. Guruh ish natijalarini qanday taqdim etishini aniq bilishlari, o'qituvchi ularga yo'riqnoma berishi lozim.
6. Nima bo'lganda ham muloqatda bo'ling, o'z fikringizni erkin namoyon eting.



## 10.1. Ta'lim berish texnologiyasining modeli

Mashg'ulot vaqti -2 soat	Talabalar soni: 22– 44 nafargacha
Mashg'ulot shakli	Axborot berish asosidagi kirish ma'ruzasi
Ma'ruza rejasi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Suv xo'jaligi muvozanati (SXM) tizish zaruriyati.</li> <li>2. SXM ni tuzish prinsipi, uslubi va shakllari.</li> <li>3. SXM ning turlari.</li> <li>4. SXM ni tahlil qilishning zaruriyati va ahamiyati..</li> </ol>
<b>O'quv mashg'ulotining maqsadi:</b> Suvga bo'lgan talab bilan mavjut suv resurslari o'rtasidagi nisbatni tenglashtirishni o'rganish	
Pedagogic vazifalar: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Suvga bo'lgan talab bilan mavjut suv resurslari o'rtasidagi nisbatni tenglashtirish haqida tushuncha berish;</li> <li>• Suv xo'jaligi muvozanatini uch xil variantda oylar bo'yicha xisoblash va daryodagi suvning sifatini prognoz qilishni tushuntirish.</li> <li>• Suv xo'jaligi kompleksi qtnashchilaridan oqova suvlarining bir qismini suv ta'minlash manbaiga tashlashni tushuntirish</li> <li>• Sanoatda suvdan foydalanishning to'liq bo'lmagan sistemani joriy etish natijasida suv muhofazasi tadbirlariga qisman amal qilib oqova va qaytma suvlarning bir qismidan foydalanishni tushuntirish;</li> <li>• SXX qatnashchilarining suv iste'moli va oqova suvlari rejimining har xil ta'minlanishiga ega bo'lgan yillar oqimini jadvallar asosida xisoblashni tushuntirish;</li> <li>• .</li> </ul>	O'quv faoliyati natijalari: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Suvga bo'lgan talab bilan mavjut suv resurslari o'rtasidagi nisbatni tenglashtirish haqida tushuncha berishadi;</li> <li>• Suv xo'jaligi muvozanatini uch xil variantda oylar bo'yicha xisoblash va daryodagi suvning sifatini prognoz qilish haqida tushuncha berishadi.</li> <li>• Suv xo'jaligi kompleksi qtnashchilaridan oqova suvlarining bir qismini suv ta'minlash manbaiga tashlash haqida tushuncha berishadi.</li> <li>• Sanoatda suvdan foydalanishning to'liq bo'lmagan sistemani joriy etish natijasida suv muhofazasi tadbirlariga qisman amal qilib oqova va qaytma suvlarning bir qismidan foydalanish haqida tushuncha berishadi;</li> <li>• SXX qatnashchilarining suv iste'moli va oqova suvlari rejimining har xil ta'minlanishiga ega bo'lgan yillar oqimini jadvallar asosida xisoblash haqida tushuncha berishadi;</li> <li>• .</li> </ul>
Ta'lim berish usullari	Ko'rgazmali ma'ruza, suhbat, taqdimot, tushuntirish
Ta'lim berish shakllari	Ommaviy, juftlik
Ta'lim berish vositalari	O'quv qo'llanma, proektor, grafik organayzerlar: klaster
Ta'lim berish sharoiti	O'TV bilan ishlashga moslashtirilgan auditoriya

Monitoring va baholash	Og'zaki nazorat: savol-javob
------------------------	------------------------------

## 10.2 Suv xo'jaligi muvozanati (2-soat)

### ma'ruza mahg'ulotining texnologik xaritasi

Ish bosqichlari va vaqti	Faoliyat mazmuni	
	Ta'lim beruvchi	Ta'lim oluvchilar
<b>1. Mavzuga kirish</b> (15 daqiqa)	1.1. O'quv darsining mavzusi, maqsadi, rejalashtirilgan natijasi va uni o'tkazish rejasini aytadi 1.3. Asosiy mavzu mazmuni bo'yicha ma'lumotlar bayon qilishga o'tadi.	Tinglaydi.  Tinglaydi
<b>2-bosqich</b> <b>Asosiy bosqich</b> (55 daqiqa)	2.1. Talabalar bilimini faollashtirish maqsadida savol beradi: "Suv xo'jaligi muvozanati nima?" 2.2. Javoblarni umumlashtirib, Suv xo'jalik muvozanatini aytib slaydlar namoyishi orqali ma'lumotlarni kengroq yoritib beradi (2-ilova). 2.3. Suv xo'jalik muvozanatini xisoblash formulasi haqida tushuncha beriladi. 2.4. Daryodagi suvning sifatini prognoz qilish uchun savol tuzadi, "Oqova suvlarning bir qismini suv ta'minlash manbaiga tashlash masalalari?", berilgan savolni juftlikda, so'ngra mustaqil o'ylashga va juftlikda muxokama qilishni taklif qiladi: <b>Blis-so'rov</b> -usuli bo'yicha ishlashni tushuntiradi (4-ilova). 2.5. Berilgan javoblarni umumlashtirib, Daryodagi suvning sifatini prognoz qilish va oqova suvlarning bir qismini suv ta'minlash manbaiga tashlash masalalari haqida kengroq tushuntirib beradi (5-ilova). 2.6. Talabalarga "Suv xo'jalik muvozanatini xisoblash formulasi qanday?" degan savol beradi. 2.7. Javoblarni to'ldirish maqsadida Suv xo'jalik muvozanatini xisoblash formulasini tushuntirib beradi (6-ilova).	Savolga javob beradi.  Tinglaydi, yozadi.  Talabalar berilgan savolga javob beradi.  Tinglaydi, yozadi.
<b>3. Yakuniy bosqich</b> (10 daqiqa)	3.1. Mavzu bo'yicha talabalarda yuzaga kelgan savollarga javob beradi, yakunlovchi xulosa qiladi. 3.2. Mustaqil ishlash uchun baliq skeleti usulidan foydalanish qoidasini eslatadi.	Savollar beradi. Vazifani yozib oladi.

### **bilimlarni faollashtiruvchi savollar:**

1. SXM usuli, suv resurslarini tahlil qilish va rejalashtirish qanday darajada qo'llaniladi?
2. SXM tuzishning asosiy tamoyoli nimada?
3. SXM ning tenglamasini yozib tushuntirib bering?
4. Hisobot suv xo'jaligi muvozanati nima uchun xizmat qiladi?
5. Operativ suv xo'jaligi muvozanati qanday imkoniyatlar beradi?

**«Blis-so'rov» savollarga javob bering, jadval so'rov vaqtida to'ldiriladi.**

<b>№</b>	<b>Savollar</b>	<b>Javoblar</b>
1.	Suv xo'jaligi muvozanati nima?	
2.	Suv xo'jaligi muvozanati formulasi qanday?	
3.	Suvga bo'lgan talab bilan mavjud resurslari o'rtasidagi talab nima?	

## 11.1. Ta'lim berish texnologiyasining modeli

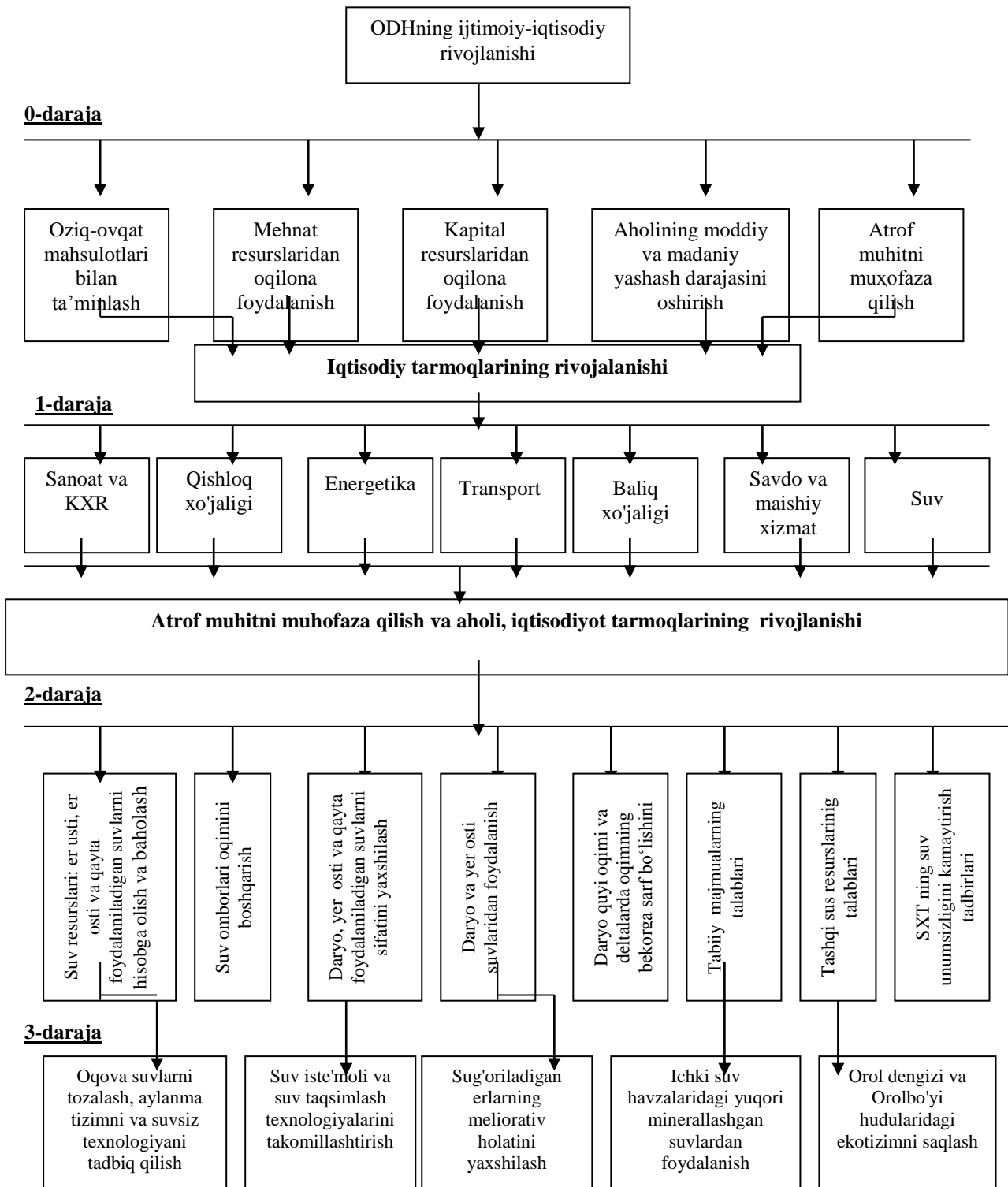
<b>Mashg'ulot vaqti -2 soat</b>	<b>Talabalar soni: 22– 44 nafargacha</b>
<b>Mashg'ulot shakli</b>	<b>Axborot berish asosidagi kirish ma'ruzasi</b>
Ma'ruza rejasi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Suv resurslari miqdorini boshqarish zaruriyati, prinsipi, turlari, usullari va yo'llari.</li> <li>2. Suv resurslari sifatini boshqarish zaruriyati, prinsipi, turlari, usullari va yo'llari</li> </ol>
<b>O'quv mashg'ulotining maqsadi:</b> Suv resurslarini miqdori va sifatini boshqarish haqida tushunchaga ega bo'lish	
<p>Pedagogic vazifalar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Suv xo'jalik resurslarini boshqarish deganda nimaligini tushuntirish.</li> <li>• Suv resurslarini boshqarish asosan nicha xil yo'nalishda amalga oshirilishini tushuntirish.</li> <li>• Suv resurslarini boshqarishning ATB nimadan iborat ekanligini haqida tushuntirish.</li> <li>• ATB ni tashkillashtirish qanday saviyalarda amalga oshirilishi haqida tushuntirish.</li> <li>• Suv resurslarining miqdori, gidrologik va gidrogeologik rejimlar ta'rifi, suvning sifati haqida ta'limotlar qaerdan olinishini tushuntirish;</li> <li>• Suv istemolchilari va suvdan foydalanuvchilarning suv resurslariga bo'lgan talablari qanday o'rganilishini tushuntirish.</li> <li>• Suv resurslarini boshqarish istiqbolli davrlar uchun rejalashtirishni tushuntirish;</li> </ul>	<p>O'quv faoliyati natijalari:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Suv xo'jalik resurslarini boshqarish nimaligi haqida tushuncha berishadi.</li> <li>• Suv resurslarini boshqarish asosan nicha xil yo'nalishda amalga oshirilishini tushuntirish.</li> <li>• Suv resurslarini boshqarishning ATB nimadan iborat ekanligini haqida tushuncha berishadi.</li> <li>• ATB ni tashkillashtirish qanday saviyalarda amalga oshirilishi haqida tushuncha berishadi.</li> <li>• Suv resurslarining miqdori, gidrologik va gidrogeologik rejimlar ta'rifi, suvning sifati haqida ta'limotlar qaerdan olinishini haqida tushuncha berishadi.</li> <li>• Suv istemolchilari va suvdan foydalanuvchilarning suv resurslariga bo'lgan talablari qanday o'rganilishi haqida tushuncha berishadi.</li> <li>• Suv resurslarini boshqarish istiqbolli davrlar uchun rejalashtirishni tushuntiradilar</li> </ul>
Ta'lim berish usullari	Ko'rgazmali ma'ruza, suhbat, taqdimot, tushuntirish
Ta'lim berish shakllari	Ommaviy, juftlik
Ta'lim berish vositalari	O'quv qo'llanma, proektor, grafik organayzerlar: klaster
Ta'lim berish sharoiti	O'TV bilan ishlashga moslashtirilgan auditoriya
Monitoring va baholash	Og'zaki nazorat: savol-javob

## 11.2 Suv resurslarini boshqarish (2-soat)

### ma'ruza mahg'ulotining texnologik xaritasi

Ish bosqichlari va vaqti	Faoliyat mazmuni	
	Ta'lim beruvchi	Ta'lim oluvchilar
<b>1. Mavzuga kirish</b> (15 daqiqa)	1.1. O'quv darsining mavzusi, maqsadi, rejalashtirilgan natijasi va uni o'tkazish rejasini aytadi 1.3. Asosiy mavzu mazmuni bo'yicha ma'lumotlar bayon qilishga o'tadi.	Tinglaydi.  Tinglaydi
<b>2-bosqich</b> <b>Asosiy bosqich</b> (55 daqiqa)	2.1. Talabalar bilimini faollashtirish maqsadida savol beradi: "Suv resurslarini boshqarish nima?" 2.2. Javoblarni umumlashtirib, Suv resurslarini boshqarishni aytib slaydlar namoyishi orqali ma'lumotlarni kengroq yoritib beradi (2-ilova). 2.3. Suv resurslarini boshqarishning ikki xil usuli borligi haqida tushuncha beriladi. 2.4. Daryodagi suvning sifatini prognoz qilish uchun savol tuzadi, "Er osti va er usti suvlarini boshqarish masalalari nimalardan iborat?", berilgan savolni juftlikda, so'ngra mustaqil o'ylashga va juftlikda muxokama qilishni taklif qiladi: <b>Blis-so'rov</b> -usuli bo'yicha ishlashni tushuntiradi (4-ilova). 2.5. Berilgan javoblarni umumlashtirib, Er osti suvlarini boshqarish masalalari hamda er usti suvlarini boshqarish masalalari haqida kengroq tushuntirib beradi (5-ilova). 2.6. Talabalarga "Suv resurslarini boshqarish usullarini sanab o'ting" degan savol beradi. 2.7. Javoblarni to'ldirish maqsadida Suv resurslarini boshqarish usullarini tushuntirib beradi (6-ilova).	Savolga javob beradi.  Tinglaydi, yozadi.  Talabalar berilgan savolga javob beradi.  Tinglaydi, yozadi.
<b>3. Yakuniy bosqich</b> (10 daqiqa)	3.1. Mavzu bo'yicha talabalarda yuzaga kelgan savollarga javob beradi, yakunlovchi xulosa qiladi. 3.2. Mustaqil ishlash uchun baliq skeleti usulidan foydalanish qoidasini eslatadi.	Savollar beradi. Vazifani yozib oladi.

Orol dengizi havzasida suv xo'jaligi tizimini rivojlantirish sxemasi



Boshqarish davrida masalalarni yechish jarayonida imitatsiya va optimizatsiya tartibida amalga oshiriladi.

Imitatsiya - bu SXTni EHM da tadqiqotlarni boshqarish jarayonidir. Imitatsiya qoida bo'yicha analitik masalalarni yechishni boshqarish mumkin bo'lganda, aniq SXT to'g'ridan-to'g'ri tadqiqot qilib bo'lmaydigan yoki maqsadga muvofiq bo'lmaganda kuzatiladi. Imitatsiya turli sharoitlarda tizimlarning holatini bashorat qilish, boshqarishning turli usullarini baholash, SXT boshqaruvchi mutaxassislarni o'qitishga imkon yaratadi

Optimizatsiya – bu bir qancha masalalarni hal qilishda eng yaxshi variantlarni topish imkoniyati jarayonidir, masalan, SXT komponentlari o'rtasida suvning yetishmagan paytida qonuniy taqsimlashning eng yaxshi variantlarini, SXTning eng yaxshi parametrlarini (optimal) izlab topish

Boshqaruvning avtomatik tizimi darajalari kiradi.

1. Birinchi darajali - ishlaydigan asosiy suv xo'jalik ob'ektlarining rejimini aniqlaydigan majmua.

2. Ikkinchi darajali - bosh suv olish tug'onlarining pastki qismidagi, magistral kanallar, oqova suvlar tizimi va sanoat markazlaridagi inshootlarning ish tartibini boshqarish.

3. Uchinchi darajali - nasos stantsiyalari, ichki xo'jalik, xo'jaliklar aro tarmoqlarning ish tartibini boshqarish.

### **bilimlarni faollashtiruvchi savollar:**

1. Suv resurslarini boshqarish deganda nimani tushunasiz?
2. Suv resurslarini boshqarish qanday yo'nalishlarda amalga oshiriladi?
3. Suv resurslarining miqdorini boshqarish qanday amalga oshiriladi?
4. SXM rejimini rejalashtirish qanday turlarga bo'linadi?
5. Istiqbolli rejalashtirishni ta'riflab bering.
6. Manbadagi suv sifatini boshqarish muammosini tavsiflab bering
7. Arid mintaqalarida nima uchun manbadagi suv sifatini boshqarish o'ta muhim vazifa hisoblanadi?
8. Suvlarni tuzsizlantirishning qanday usul va texnologiyalari mavjud?

**«Blis-so'rov» savollarga javob bering, jadval so'rov vaqtida to'ldiriladi.**

<b>№</b>	<b>Savollar</b>	<b>Javoblar</b>
1.	Suv resurslarini boshqarish nima?	
2.	Suv resurslarini boshqarish qanday usullarini bilasiz??	
3.	Operativ rejalashtirish qanday tuzilgan	



## Ta'lim berish texnologiyasining modeli

Mashg'ulot vaqti -2 soat	Talabalar soni: 22– 44 nafargacha
Mashg'ulot shakli	Axborot berish asosidagi kirish ma'ruzasi
Ma'ruza rejasi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Suv xo'jalik tizimini boshqarish to'g'risida umumiy tushunchalar.</li> <li>2. SXT ning arid mintaqasida o'ziga xosligi.</li> <li>3. SXT ni mintaqasida o'zgarishdagi tizimlimyondashuv.</li> <li>4. Suv xo'jaligi tizimini boshqarosh masalalari.</li> </ol>
<b>O'quv mashg'ulotining maqsadi:</b> Suv xo'jaligi tizimini boshqarish haqida tushunchaga ega bo'lish.	
<p>Pedagogic vazifalar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Suv xo'jaligi tizimining maqsadi va vazifalari haqida tushuncha berish;</li> <li>• Suv xo'jaligi mintaqasida arid mintaqasida suv xo'jaligi tizimining o'ziga xosligi nimada tushuntirish</li> <li>• Havzada suv xo'jaligi majmuining avtomatlashgan tizimini boshqarish haqida tushuntirish;</li> <li>• .Tizimli yondashishning maqsadi nimada ekanligini tushuntirish;</li> <li>• Suv xo'jaligi tizimini modellashtirishni tushuntirish:</li> <li>• Zamonaviy suv xo'jalik tizimlarining o'ziga xosligini tushuntiring qandayligini tushuntirish;</li> <li>• Tizimli tahlil muammolarining bosqichlarini tushuntirish:</li> <li>• SXT sektorining barqaror rivojlanishini baholashni tushuntirish:</li> </ul>	<p>O'quv faoliyati natijalari:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Suv xo'jaligi tizimining maqsadi va vazifalari haqida tushuncha berishadi:</li> <li>• Suv xo'jaligi mintaqasida arid mintaqasida suv xo'jaligi tizimining o'ziga xosligi nimaligi haqida tushuncha berishadi:</li> <li>• Havzada suv xo'jaligi majmuining avtomatlashgan tizimini boshqarish haqida tushuncha berishadi;</li> <li>• .Tizimli yondashishning maqsadi nimada ekanligi haqida tushuncha berishadi;</li> <li>• Suv xo'jaligi tizimini modellashtirish haqida tushuncha berishadi:</li> <li>• Zamonaviy suv xo'jalik tizimlarining o'ziga xosligini tushuntiring qandayligi haqida tushuncha berishadi;</li> <li>• Tizimli tahlil muammolarining bosqichlari haqida tushuncha berishadi:</li> <li>• SXT sektorining barqaror rivojlanishini baholash haqida tushuncha berishadi:</li> </ul>
Ta'lim berish usullari	Ko'rgazmali ma'ruza, suhbat, taqdimot, tushuntirish
Ta'lim berish shakllari	Ommaviy, juftlik
Ta'lim berish vositalari	O'quv qo'llanma, proektor, grafik organayzerlar: klaster
Ta'lim berish sharoiti	O'TV bilan ishlashga moslashtirilgan auditoriya
Monitoring va baholash	Og'zaki nazorat: savol-javob, BBB

12.2. **Suv xo'jaligi tizimini boshqarish**

ma'ruza mahg'ulotining

texnologik xaritasi

Ish bosqichlari va vaqti	Faoliyat mazmuni	
	Ta'lim beruvchi	Ta'lim oluvchilar
1. Mavzuga kirish (15 daqiq)	1.1. O'quv kursi nomini aytadi. Ekranga kursning tuzilmaviy mantiqiy chizmasini chiqaradi mavzular ro'yxatini beradi va ularga qisqacha ta'rif beradi (1-ilova).	Tinglaydi.
	1.2. Birinchi mashg'ulot mavzusi, uning maqsadi va o'quv faoliyati natijalari bilan tanishtiradi. 1.3. Asosiy mavzu mazmuni bo'yicha ma'lumotlar bayon qilishga o'tadi.	Tinglaydi
2-bosqich Asosiy bosqich (55 daqiq)	2.1. Talabalar bilimini faollashtirish maqsadida savol beradi: "Suv xo'jalik izimining ishlash maqsadiga?"	Savolga javob beradi.
	2.2. Javoblarni umumlashtirish uchun SXTning ishlash maqsadi haqida aytib slaydlar namoyishi orqali ma'lumotlarni kengroq yoritib beradi (2-ilova). 2.3. ? Tizimli yondashish haqida blis-so'rov usulini o'tkazadi (3-ilova). 2.4 Suv xo'jalik tizimini matematik modellashtirish nima ? Imitatsiya va Optimizatsiya haqida berilgan savolni juftlikda, so'ngra mustaqil o'ylashga va juftlikda muxokama qilishni taklif qiladi: <b>Blis-so'rov</b> -usuli bo'yicha ishlashni tushuntiradi (4-ilova).	Tinglaydi, yozadi.
3. Yakuniy bosqich (10 daqiq)	2.5. Suv xo'jalik tizimini modellashtirish, imitatsiya va optimizasiya haqida kengroq tushuntirib beradi (5-ilova). 2.6. Talabalarga "Tizimli tahlil muammolarining bosqichlarini tushuntiring?" degan savol beradi. 2.7. Javoblarni to'ldirish maqsadida Tizimli tahlil muammolarining bosqichlarini tushuntirib beradi	Talabalar berilgan savolga javob beradi.  Tinglaydi, yozadi.
	3.1. Mavzu bo'yicha talabalarda yuzaga kelgan savollarga javob beradi, yakunlovchi xulosa qiladi. 3.2. Mustaqil ishlash uchun <b>Б/БХ/Б ЖАДВАЛИ-</b> usulidan foydalanish qoidasini eslatadi	Savollar beradi. Vazifani yozib oladi.

**Bilimlarni faollashtiruvchi savollar:**

- 1.SXTning ishlash maqsadiga ta'rif bering.
- 2.SXTni tuzishning elementlar guruhlarini sanab o'ting.
- 3.Arid mintaqasida SXTning o'ziga xosligi nimada?
- 4.Arid mintaqasida SXTga baho bering.
- 5.Tizimli yondashishning maqsadi nimada?
- 6.Tizimli yondashishga ta'rif bering.
- 7.SXT ni modellashtirishga tushuncha bering.
- 8.Imitatsiya jarayoniga ta'rif bering

## AMALIY ISH № 7

### 7.1. SXMning ayrim qatnashchilarini iqtisodiy jihatdan asoslash Amaliy mashg'ulotni o'qitish texnologiyasi

<i>Talabalar soni: ... ta</i>	<i>Vaqt: 4 soat.</i>
<i>O'quv mashg'ulotining shakli</i>	«Blis-so'rov», kichik guruhlarda ishlashga asoslangan amaliy mashg'ulot
<i>Labaratoriya maishg'ulot rejasi</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kapital uch yillik qiduruv ishlarining natijalarini aniqlash?</li> <li>2. Umumiy samaradorlik koeffisenti aniqlash?</li> <li>3. Har xil davrlar uchun suv xo'jaligi kompleksini tuzish uchun ketgan harajatlari va ularning samaradorligini aniqlash?</li> </ol>
<i>O'quv mashg'ulotining maqsadi</i>	SXM ning ayrim qatnashchilarini iqtisodiy jihatdan asoslashni rejalashtirish.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Pedagogik vazifa:</i></li> <li>• Suv xo'jalik kompleks qatnashchilri kommunal-maishiy xo'jaligi kapital mablag'lari formulasini aniqlashni tushuntirish:</li> <li>• Yillik harajatlari formulasini asosida yalpi daromat formulasini va suvni sotish tannarhi formulasini tushuntirish:</li> <li>• Suv xo'jalik kompleks qatnashchilrining sug'orish va sanoat uchun kapital mablag'lari formulasini aniqlashni tushuntirish:</li> <li>• Yillik harajatlari formulasini asosida yalpi daromat formulasini va suvni sotish tannarhi formulasini tushuntirish:</li> <li>• Bajargan Amaliy mashg'uloti haqida yakuniy xulosa yozish haqida tushuntirish:</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><i>O'quv faoliyatining natijasi:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Suv xo'jalik kompleks qatnashchilri kommunal-maishiy xo'jaligi kapital mablag'lari formulasini aniqlash haqida tushuncha berishadi:</li> <li>• Yillik harajatlari formulasini asosida yalpi daromat formulasini va suvni sotish tannarhi formulasini haqida tushuncha berishadi:</li> <li>• Suv xo'jalik kompleks qatnashchilrining sug'orish va sanoat uchun kapital mablag'lari formulasini aniqlash bo'yicha tushuncha berishadi:</li> <li>• Yillik harajatlari formulasini asosida yalpi daromat formulasini va suvni sotish tannarhi formulasini aniqlash bo'yicha tushuncha berish:</li> <li>• Bajargan Amaliy mashg'uloti haqida yakuniy xulosa yozish haqida tushuncha berish:</li> </ul>
<i>O'qitish usullari va texnika</i>	Xamkorlikda o'qitish usuli; «Blis – so'rov», davra suhbat
<i>O'qitish shakli</i>	Guruhlarda ishlash
<i>O'qitish shart-sharoitlari</i>	Guruhlarda ishlashga mo'ljallangan laboratoriya o'quv xona.
<i>Мониторинг ва баҳолаш</i>	Og'zaki nazorat: savol-javobli so'rov, o'quv

## 6.2 Sanitar suv sarflari

## Amaliy mashg'ulotining texnologik xaritasi

Ish jarayonlari vaqti	Faoliyatning mazmuni	
	O'qituvchi	Talaba
1 bosqich. O'quv mashg'ulotiga kirish (15 daqiqa)	<p>1.1. Amaliy mashg'ulotining mavzusini, maqsadini, rejalashtirilgan natijasi va uni o'tkazish rejasini aytadi. O'qitish xamkorlikda o'qish usuli texnologiyasi asosida olib borilishini e'lon qiladi.</p> <p>1.2. Nazariy bilimlarni faollashtirish maqsadida blis-so'rov o'tkazadi. (1-ilova)</p> <p>Javoblarni xulosalaydi.</p> <p>Ushbu amaliy mashg'ulot mavzusi bo'yicha mashg'ulot oxirida berilgan vazifani muxokamasini tashkil etadi. Ikkinchi vazifa bo'yicha muxokama vazifa guruxlarda bajarilgandan keyin bo'lishini e'lon qiladi. Xar bir talaba gurux baxosiga mos ravishda baxo olishini tushintiradi (2-ilova).</p>	<p>Tinglaydi.</p> <p>Savollarga javob beradi.</p>
2 bosqich. Guruxlarda ishlash (20 daqiqa)	<p>2.1. Talabalarni 2 guruxga bo'ladi. O'quv vazifalarini tarqatadi (3 – ilova)</p> <p>Qanday natijalar olinishi kerakligini aniqlashtiradi. Baxolash ko'rsatkichlari va mezonlarini sharxlaydi (4 – ilova). Vazifani bajarishda qanday reaktivlardan va jixozlardan foydalanish mumkinligini tushintiradi</p> <p>Guruxlar ishini boshlashini e'lon qiladi.</p>	<p>2.1. O'quv vazifalari, baxolash ko'rsatkichlari va mezonlari bilan tanishadilar. Vazifani bajaradilar.</p>
3 - bosqich. Taqdimot (45 daqiqa)	<p>3.1. Taqdimot va guruxlar ishlashda laboratoriya natijalarini o'zaro baxolashini tashkil etadi. Sharxlaydi, bilimlarni umumlashtiradi, amaliy mashg'uloti bajarish jarayonida qilingan xulosalar, umumlashtirishlarga e'tiborni qaratadi.</p>	<p>3.1. Taqdimot, qo'shimchalar qilishadi va baxolashadi.</p>
4 bosqich. Yakuniy bosqich (10 daqiqa)	<p>4.1. Amaliy mashg'ulot yakunlarini qiladi.</p>	<p>4.1. Tinglaydilar, aniqlashtiradilar.</p>

1 – ilova (1.2)

«Blis-so'rov» savollarga javob bering, jadval so'rov vaqtida to'ldiriladi.

<b>№</b>	<b>Savollar</b>	<b>Javoblar</b>
1.	Kapital mablag'larni aniqlash formulasi qanday?	
2.	Yalpi daromatni aniqlash formulasi aniqlang?	
3.	Iqtisodiy samaradorlik koeffisenti formulasini aniqlang?	

2 – ilova (1.2)

### **Kichik guruhlarda ishlash qoidasi :**

1. Talabalar ishni bajarish uchun zarur bilim va malakalarga ega bo'lmog'i lozim.
2. Guruhlarga aniq topshiriqlar berilmog'i lozim.
3. Kichik guruh oldiga qo'yilgan topshiriqni bajarish uchun etarli vaqt ajratiladi.
4. Guruhlardagi fikrlar chegaralanmaganligi va tazyiqqa uchramasligi haqida ogohlantirish zarur.
5. Guruh ish natijalarini qanday taqdim etishini aniq bilishlari, o'qituvchi ularga yo'riqnoma berishi lozim.
6. Nima bo'lganda ham muloqatda bo'ling, o'z fikringizni erkin namoyon eting.

## 13.1. Ta'lim berish texnologiyasining modeli

Mashg'ulot vaqti -2 soat	Talabalar soni: 22– 44 nafargacha
Mashg'ulot shakli	Axborot berish asosidagi kirish ma'ruzasi
Ma'ruza rejasi	<ol style="list-style-type: none"> <li>Gidrotugunlar majmuyi suv xo'jaligi tizimining asosiy bir elementi sifatida.</li> <li>Gidrotugunlar majmuyi ishlari tartibini boshqarish masalalari.</li> <li>Gidrotugunlar majmuyida suv resurslaridan foydalanishning asosiy qoidalari.</li> </ol>
<b>O'quv mashg'ulotining maqsadi:</b> Gidrotugunlar majmuyi, ulardan foydalanish va ish jarayoni haqida tushunchaga ega bo'lish.	
<p>Pedagogic vazifalar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Gidrotugunlar inshooti nimaligi haqida tushuntirish.</li> <li>Gidrotugunlar majmuyi suv xo'jalik tizimida tutgan o'rni haqida tushuntirish.</li> <li>Gidrotugunlar majmuyi ishlari tartibini boshqarish masalalari haqida tushuntirish.</li> <li>Gidrotugunlarning yerlarni sug'orish muammolarini hal qilishdagi ahamiyati nimada ekanligini tushuntirish;</li> <li>Gidrotugunlar xizmatidan foydalanish ishlari qanday qoidalarga amal qilinishini tushuntirish.</li> <li>Suv omborining atrof muhitga ta'sir etishning qanday xududiy sinflari mavjudligi haqida tushuntirish</li> <li>Gidrotugunlar xizmatidan foydalanish ishlari qanday qoidalarga amal qilishi haqida tushuntirish;</li> </ul>	<p>O'quv faoliyati natijalari:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Gidrotugunlar inshooti nimaligi haqida tushuncha berish.</li> <li>Gidrotugunlar majmuyi suv xo'jalik tizimida tutgan o'rni haqida tushuncha berish.</li> <li>Gidrotugunlar majmuyi ishlari tartibini boshqarish masalalari haqida tushuncha berish.</li> <li>Gidrotugunlarning yerlarni sug'orish muammolarini hal qilishdagi ahamiyati haqida tushuncha berish;</li> <li>Gidrotugunlar xizmatidan foydalanish ishlari qanday qoidalarga amal qilinishini haqida tushuncha berish.</li> <li>Suv omborining atrof muhitga ta'sir etishning qanday xududiy sinflari mavjudligi haqida tushuncha berish.</li> <li>Gidrotugunlar xizmatidan foydalanish ishlari qanday qoidalarga amal qilishi haqida tushuncha berish.</li> </ul>
Ta'lim berish usullari	Ko'rgazmali ma'ruza, suhbat, taqdimot, tushuntirish
Ta'lim berish shakllari	Ommaviy, juftlik
Ta'lim berish vositalari	O'quv qo'llanma, proektor, grafik organayzerlar: klaster
Ta'lim berish sharoiti	O'TV bilan ishlashga moslashtirilgan auditoriya
Monitoring va baholash	Og'zaki nazorat: savol-javob

## 13.2 Suv xo'jaligi muvozanati (2-soat)

### ma'ruza mahg'ulotining texnologik xaritasi

Ish bosqichlari va vaqti	Faoliyat mazmuni	
	Ta'lim beruvchi	Ta'lim oluvchilar
<b>1. Mavzuga kirish</b> (15 daqiqa)	1.1. O'quv darsining mavzusi, maqsadi, rejalashtirilgan natijasi va uni o'tkazish rejasini aytadi 1.3. Asosiy mavzu mazmuni bo'yicha ma'lumotlar bayon qilishga o'tadi.	Tinglaydi.  Tinglaydi
<b>2-bosqich</b> <b>Asosiy bosqich</b> (55 daqiqa)	2.1. Talabalar bilimini faollashtirish maqsadida savol beradi: "gidrotugunlar nima?" 2.2. Javoblarni umumlashtirib, gidrotugunlar va gidrotugunlar majmuyi haqida slaydlar namoyishi orqali ma'lumotlarni kengroq yoritib beradi (2-ilova). 2.3. Hidroenergetika xizmati haqida tushuncha beriladi. 2.4. Gidrotugunlar ishlash majmuyiga ta'rif bering. uchun savol tuzadi, "Gidrotugunlar majmuyiga qanday inshootlar kiradi?", berilgan savolni juftlikda, so'ngra mustaqil o'ylashga va juftlikda muxokama qilishni taklif qiladi: <b>Blis-so'rov-usuli</b> bo'yicha ishlashni tushuntiradi (4-ilova). 2.5. Berilgan javoblarni umumlashtirib, gidrotugunlar majmuyiga kiradigan inshootlar to'g'risida kengroq tushuntirib beradi (5-ilova). 2.6. Talabalarga "Gidrotugunlar majmuyining asosi nima degan?" degan savol beradi.  2.7. Javoblarni to'ldirish maqsadida gidrotunlar majmuasi haqida tushuntirib beradi(6-илова).	Savolga javob beradi.  Tinglaydi, yozadi.  Talabalar berilgan savolga javob beradi.  Tinglaydi, yozadi.
<b>3. Yakuniy bosqich</b> (10 daqiqa)	3.1. Mavzu bo'yicha talabalarda yuzaga kelgan savollarga javob beradi, yakunlovchi xulosa qiladi. 3.2. Mustaqil ishlash uchun baliq skeleti usulidan foydalanish qoidasini eslatadi.	Savollar beradi. Vazifani yozib oladi.

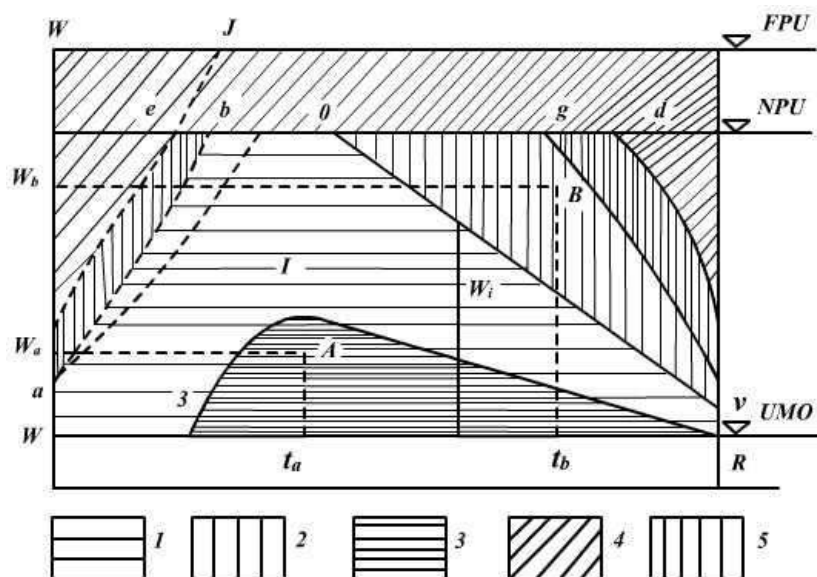


**bilimlarni faollashtiruvchi savollar:**

1. Gidrotugunlar majmui deb nimaga aytiladi?
2. Gidrotugunlar majmuining asosi nimada?
3. Gidrotugunlar majmuiga qanday inshootlar kiradi?
4. Gidrotugunlarning gidroenergetikadagi xizmati qanday?
5. Gidrotugunlarning yerlarni sug'orish muammolarini hal qilishdagi ahamiyati nimada?
6. Gidrotugunlar majmuiga kiruvchi maxsus qurilma shlyuzlar tarkibiga nimalar kiradi?
7. Gidrotugunlar xizmatidan foydalanish ishlari qanday qoidalarga amal qiladi?

**«Blis-so'rov» savollarga javob bering, jadval so'rov vaqtida to'ldiriladi.**

№	Savollar	Javoblar
1.	Gidrotugunlar majmui deb nimaga aytiladi?	
2.	Gidrotugunlar majmuiga qanday inshootlar kiradi?	
3.	Suv omborlaridan foydalanishning asosiy masalalari nimalardan iborat?	



**11.1-rasm. Suv omborlarining dispetcherlik grafigi.**

1 - pastga uzatish zonasi; 2 - kafolatli uzatish zonasi; 3 - yuqoridan uzatish zonasi; 4 - suv xo'jaligi uskunalarining to'liq unumdorlik zonasi; 5 - bekorga oqadigan zona;

1. Suv omborlari hududlarini hududga yaqin qilib bo'lish mumkin:
  - a) suv omborining xossasi;
  - b) har xil mintaqalar doirasidagi hududlarda joylashgan mavjud suv havzasi hajmiga to'g'ridan-to'g'ri yoki bevosita ta'siri (gidrologik, iqlimiy, biologik);
2. Suv to'plash havzalari hududi (hududga yaqin);
  - a) daryolarning suv omborlariga quyilishida bevosita unga ta'siri.
  - b) suv omborlari suv yig'iluvchi maydonga bevosita ta'sir etadi.
3. Oqimning biologik va kimyoviy, qattiq, suyuq tartibi o'zgaradigan pastki bef hududi daryoni uning uzunligi, delta va hududga yaqin suv qabul qiluvchilar (dengiz yoki ko'l):
  - a) ko'p yillik va mavsumiy oqimlarni boshqarishga ta'siri;
  - b) haftalik oqimni boshqarishga ta'siri;
  - v) bir kecha-kunduzlik oqimni boshqarishga ta'siri.

## 14.1 Ta'lim berish texnologiyasining modeli

Mashg'ulot vaqti -2 soat	Talabalar soni: 22– 44 nafargacha
Mashg'ulot shakli	Axborot berish asosidagi kirish ma'ruzasi
Ma'ruza rejasi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Katta hududlardagi suv oqimlarini qayta taqsimlashning ilmiy asoslari.</li> <li>2. Mintaqani barqaror rivojlantirish maqsadida oqimlarini hududiy qayta taqsimlash misollari.</li> <li>3. Transchegaradosh, davlatlar aro va mahalliy suv o'vbkllari tushuvchasi.</li> <li>4. Suv resurslaridan foydalanishni oqilonalantirish va yaxshilashda ilmiy-tadqiqot va ishlab</li> </ol>
<b>O'quv mashg'ulotining maqsadi:</b> Suv resurslarini xududiy qayta taqsimlanishi haqida tushunchaga ega bo'lish.	
<p>Pedagogic vazifalar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Xududlarda suv oqimlarini qayta taqsimlashning ilmiy asoslari haqida tushuntirish.</li> <li>• Oqimni tashlash muammolarining asosiy jihatlarini haqida tushuntirish.</li> <li>• Mintaqani barqaror rivojlantirish maqsadida oqimlarini hududiy qayta taqsimlash misollari haqida tushuntirish.</li> <li>• MDX va O'zbekistonda oqimlarni boshqa havzalarga tashlash to'g'risida tushuntirish.</li> <li>• Transchegaradosh, davlatlar aro va mahalliy suv ob'ektlarining suv resurslarini hisobga olish, ularni taqsimlash va ulardan foydalanish qanday asosda amalga oshirilishini tushuntirish.</li> <li>• Suv resurslaridan foydalanishni oqilonalashtirishni va yaxshilashda ilmiy-tadqiqot va ishlab chiqarishning asosiy vazifalari haqida tushuntirish:</li> </ul>	<p>O'quv faoliyati natijalari:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Xududlarda suv oqimlarini qayta taqsimlashning ilmiy asoslari haqida tushuncha berishadi.</li> <li>• Oqimni tashlash muammolarining asosiy jihatlarini haqida tushuncha berishadi.</li> <li>• Mintaqani barqaror rivojlantirish maqsadida oqimlarini hududiy qayta taqsimlash misollari haqida tushuncha berishadi.</li> <li>• MDX va O'zbekistonda oqimlarni boshqa havzalarga tashlash to'g'risida tushuntirish.</li> <li>• Transchegaradosh, davlatlar aro va mahalliy suv ob'ektlarining suv resurslarini hisobga olish, ularni taqsimlash va ulardan foydalanish qanday asosda amalga oshirilishini haqida tushuncha berishadi.</li> </ul> <p>Suv resurslaridan foydalanishni oqilonalashtirishni va yaxshilashda ilmiy-tadqiqot va ishlab chiqarishning asosiy vazifalari haqida tushuncha berishadi.</p>
Ta'lim berish usullari	Ko'rgazmali ma'ruza, suhbat, taqdimot, tushuntirish
Ta'lim berish shakllari	Ommaviy, juftlik
Ta'lim berish vositalari	O'quv qo'llanma, proektor, grafik organayzerlar: klaster
Ta'lim berish sharoiti	O'TV bilan ishlashga moslashtirilgan

	auditoriya
Monitoring va baholash	-ozaki nazorat: savol-javob

## 14.2 Rerurslarini xududiy qayta taqsimlash

### ma'ruza mahg'ulotining texnologik xaritasi

Ish bosqichlari va vaqti	Faoliyat mazmuni	
	Ta'lim beruvchi	Ta'lim oluvchilar
<b>1. Mavzuga kirish</b> (15 daqiqa)	1.1. O'quv darsining mavzusi, maqsadi, rejalashtirilgan natijasi va uni o'tkazish rejasini aytadi 1.3. Asosiy mavzu mazmuni bo'yicha ma'lumotlar bayon qilishga o'tadi.	Tinglaydi.  Tinglaydi
<b>2-bosqich</b> <b>Asosiy bosqich</b> (55 daqiqa)	2.1. Talabalar bilimini faollashtirish maqsadida savol beradi: "Suv resurslarining ifloslanishi va buzilishi deganda nimani tushunasiz?" 2.2. Javoblarni umumlashtirib, Suv resurslarining ifloslanishi va buzilishi haqida ma'lumotlarni kengroq yoritib beradi (2-ilova). 2.3. Sanoat chiqindi suvlari tarkibida tirik organizmlar uchun xavfli bo'lgan qanday moddalar uchrashi haqida tushuncha beriladi. 2.4. Radioaktiv ifloslanishning asosiy manbalarini tushuntiriladi. , "Suv resurslarining qanday ifloslanish shakllari mavjud nimaga aytilishi tushuntiring"? ", berilgan savolni juftlikda, so'ngra mustaqil o'ylashga va juftlikda muxokama qilishni taklif qiladi: <b>Blis-so'rov-</b> usuli bo'yicha ishlashni tushuntiradi (4-ilova). 2.5. Berilgan javoblarni umumlashtirib, radiaktiv ifloslanish manalari va suv resurslarini ifloslanish shakllari to'g'risida kengroq tushuntirib beradi (5-ilova). 2.6. Talabalarga "Davlatlararo suv ob'ektlari nima degan?" degan savol beradi.  2.7. Javoblarni to'ldirish maqsadida davlatlararo suv ob'ektlarini tushuntirib beradi(6-илова).	Savolga javob beradi.  Tinglaydi, yozadi.  Talabalar berilgan savolga javob beradi.  Tinglaydi, yozadi.
<b>3. Yakuniy bosqich</b> (10 daqiqa)	3.1. Mavzu bo'yicha talabalarda yuzaga kelgan savollarga javob beradi, yakunlovchi xulosa qiladi. 3.2. Mustaqil ishlash uchun baliq skeleti usulidan foydalanish qoidasini eslatadi.	Savollar beradi. Vazifani yozib oladi.

**bilimlarni faollashtiruvchi savollar:**

- 1.SXM keskinlashishining sabablarini sanab o'ring.
- 2.Oqimni boshqa havzalarga tashlashning asosiy aspektlarini ta'riflang.
- 3.MDH va O'zbekistonda oqimlarni boshqa havzalarga tashlash to'g'risida misollar keltiring.
- 4.CHet ellarda oqimlarni boshqa havzalarga tashlash to'g'risida qanday loyihalar mavjud?
- 5.NAWAPA loyahasini tushuntiring.
- 6.AQSHda amalga oshirilayotgan suv tashlash loyihalarini tushuntiring.
- 7.ODHning mintaqada uning shakllangan paytdagi holatini tushuntiring.
- 8.Nima uchun ODHning suv resurslari mintaqaning ijtimoiy iqtisodiy rivojlanishining chegaralovchi omili bo'la olmaydi?

**«Blis-so'rov» savollarga javob bering, jadval so'rov vaqtida to'ldiriladi.**

No	Savollar	Javoblar
1.	ODH suv resurslari muammolariga baho bering nimaga aytiladi?	
2.	SXM keskinlashishining sabablari nima	
3.	Mahalliy suv ob'ektlari deb nimaga aytiladi?	

**Ba'zi davlatlarda daryo oqimini tashlash (I.A.Shiklomanov,  
O.L.Markov ma'lumotlari,  $km^3$ )**

Davlatlar	Yillar							2000-2020y.y. (loyihalashtiruvchi ob'ekt)	
	1900	1920	1940	1960	1970	1980	1985	minim al varian t	maksi mal varian t
Kanada	7	7	10	14	25	90	140	200	700
AQSH	-	-	20	26	27	27	30	150	250
MDH	-	-	8	10	25	47	60	100	220
Hindiston	15	15	18	18	22	37	50	130	310
Xitoy	-	-	-	-	-	(10)	(10)	30	40

## 15.1. Ta'lim berish texnologiyasining modeli

<b>Mashg'ulot vaqti -2 soat</b>	<b>Talabalar soni: 22– 44 nafargacha</b>
<b>Mashg'ulot shakli</b>	<b>Axborot berish asosidagi kirish ma'ruzasi</b>
Ma'ruza rejasi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Suv resurslarining inson xayotida tutgan o'rni.</li> <li>2. Suv resurslarining ifloslanish turlari va shakllari.</li> <li>3. Suv resurslariga texnogen omillarning ta'siri.</li> </ol>
<b>O'quv mashg'ulotining maqsadi:</b> Suv resurslarining sifatiga texnogen va tabiiy omillarning ta'siri haqida tushunchaga ega bo'lish.	
<b>Pedagogic vazifalar:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Suvning ekotizimda tutgan o'rni va ahamiyati haqida tushuntirish?</li> <li>Suv resurslarining ifloslanishi va buzilishi deganda nimani tushuntirish?</li> <li>• Suv resurslarining mineral ifloslovchilar haqida tushuntirish.</li> <li>• Suv resuralarini organik ifloslovchilarga haqida tushuntirish.</li> <li>• Suv resurslarini radiaktiv ifloslovchilar haqida tushuntirish;</li> <li>• Suv resurslariga texnogen omillarning ta'siri haqida tushuntirish.</li> <li>• Texnogen omillarning suv resurslariga ta'sir etishi natijasida qanday hodisa sodir bo'lishi haqida tushuntirish</li> <li>• A.G.Gusevning oqova suvlar tarkibidagi ifloslovchi moddalar va tabiiy suvlarga ta'sir etish tavsifi bo'yicha tasnifini tushuntiring</li> </ul>	<b>O'quv faoliyati natijalari:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Suvning ekotizimda tutgan o'rni va ahamiyati haqida tushuncha berishadi</li> <li>Suv resurslarining ifloslanishi va buzilishi deganda nimaligi haqida tushuncha berishadi.</li> <li>• Suv resurslarining mineral ifloslovchilar haqida tushuncha berishadi.</li> <li>• Suv resuralarini organik ifloslovchilarga haqida tushuncha berishadi.</li> <li>• Suv resurslarini radiaktiv ifloslovchilar haqida tushuncha berishadi;</li> <li>• Suv resurslariga texnogen omillarning ta'siri haqida tushuncha berishadi.</li> <li>• Texnogen omillarning suv resurslariga ta'sir etishi natijasida qanday hodisa sodir bo'lishi haqida tushuncha berishadi</li> <li>• A.G.Gusevning oqova suvlar tarkibidagi ifloslovchi moddalar va tabiiy suvlarga ta'sir etish tavsifi bo'yicha tasnifi haqida tushuncha berishadi.</li> </ul>
Ta'lim berish usullari	Ko'rgazmali ma'ruza, suhbat, taqdimot, tushuntirish
Ta'lim berish shakllari	Ommaviy, juftlik
Ta'lim berish vositalari	O'quv qo'llanma, proektor, grafik organayzerlar: klaster
Ta'lim berish sharoiti	O'TV bilan ishlashga moslashtirilgan auditoriya
Monitoring va baholash	Og'zaki nazorat: savol-javob

## 15.2 Suv xo'jaligi muvozanati (2-soat)

### ma'ruza mahg'ulotining texnologik xaritasi

Ish bosqichlari va vaqti	Faoliyat mazmuni	
	Ta'lim beruvchi	Ta'lim oluvchilar
1. Mavzuga kirish (15 daqiqa)	1.1. O'quv darsining mavzusi, maqsadi, rejalashtirilgan natijasi va uni o'tkazish rejasini aytadi 1.3. Asosiy mavzu mazmuni bo'yicha ma'lumotlar bayon qilishga o'tadi.	Tinglaydi.  Tinglaydi
2-bosqich Asosiy bosqich (55 daqiqa)	2.1. Talabalar bilimini faollashtirish maqsadida savol beradi: "Sur resurslarini ifloslanishi nima?" 2.2. Javoblarni umumlashtirib, suv resurslarini ifloslanishi va buzulishi haqida slaydlar namoyishi orqali ma'lumotlarni kengroq yoritib beradi (2-ilova). 2.3. Suv resurslariga texnogen omillar ta'siri haqida tushuncha beriladi. 2.4. Suv resurslarining ifloslanish turlari va shakllari haqida savol tuzadi, "Suv resurslarining ifloslanish manbalarini tushuntiring?", berilgan savolni juftlikda, so'ngra mustaqil o'ylashga va juftlikda muxokama qilishni taklif qiladi: <b>Blis-so'rov-usuli</b> bo'yicha ishlashni tushuntiradi (4-ilova). 2.5. Berilgan javoblarni umumlashtirib, suv resurslarining ifloslanishi to'g'risida kengroq tushuntirib beradi (5-ilova). 2.6. Talabalarga "Tabiiy omillarning suv resurslariga ta'sir etish oqibatlarini nima degan?" degan savol beradi. 2.7. Javoblarni to'ldirish maqsadida tabiiy omillarning suv resurslariga ta'sir etish oqibatlarini tushuntirib beradi (6-илова).	Savolga javob beradi.  Tinglaydi, yozadi.  Talabalar berilgan savolga javob beradi.  Tinglaydi, yozadi.
3. Yakuniy bosqich (10 daqiqa)	3.1. Mavzu bo'yicha talabalarda yuzaga kelgan savollarga javob beradi, yakunlovchi xulosa qiladi. 3.2. Mustaqil ishlash uchun baliq skeleti usulidan foydalanish qoidasini eslatadi.	Savollar beradi. Vazifani yozib oladi.



**bilimlarni faollashtiruvchi savollar:**

1. Ekologik tizimda suvning o'rnini va ahamiyati qanday?
2. Suv resurslarining ifloslanishi va buzilishi deganda nimani tushunasiz?
3. Suv havzalarini antropogen ifloslanishining asosiy manbalari qaysilar?
4. Radioaktiv ifloslanishning asosiy manbalarini tushuntiring?
5. Oqova suvlar tarkibida azot va fosforlar qanday xususiyatga ega?
6. Suv resurslarining qanday ifloslanish shakllari mavjud?
7. Suv resurslariga ta'sir etuvchi omillar haqida tushuncha bering?
8. Tabiiy omillarning suv resurslariga ta'sir etish oqibatlarini haqida nimalarni bilasiz?
9. Suv resurslarining ifloslanish manbalarini tushuntiring?

**«Blis-so'rov» savollarga javob bering, jadval so'rov vaqtida to'ldiriladi.**

№	Savollar	Javoblar
1.	Bir kishi qanchagacha suvni iste'mol qilishi mumkin?	
2.	Suv havzalarini antropogen ifloslanishining asosiy manbalari qaysilar?	
3.	Radioaktiv ifloslanishning asosiy manbalarini tushuntiring?	

## AMALIY ISH № 8

### 8.1. Suv xo'jalik muvozanati xisobi shakliy loyixasini tuzish. (4-coat)

#### Amaliy mashg'ulotni o'qitish texnologiyasi

<i>Talabalar soni: ... ta</i>	<i>Vaqt: 4 soat.</i>
<i>O'quv mashg'ulotining shakli</i>	«Blis-so'rov», kichik guruhlarda ishlashga asoslangan amaliy mashg'ulot
<i>Labaratoriya mashg'ulot rejasi</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Har xil davrlar uchun suv xo'jaligi kompleksi qatnashchilarining suv iste'moli rejimini.</li> <li>2. Har xil davrlar uchun suv xo'jaligi kompleksi qatnashchilarining oqova suv rejimini.</li> <li>3. Daryo havzasining bir qismi uchun har xil davrlardagi suv xo'jalik muvozanatini tuzish</li> </ol>
<i>O'quv mashg'ulotining maqsadi</i>	Suv xo'jaligi muvozanatini tuzishda, daryoning suvga bo'lgan talabini qondirish imkoniyatlarini izlash, daryoning mumkin bo'lgan yuklamasini izlash.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Pedagogik vazifa:</i></li> <li>• SXM suvga bo'lgan talab bilan mavjud suv resurslari o'rtasida nisbatni tenglashtirishni tushuntirish:</li> <li>• SXM ni uch xil variantda oylar bo'yicha hisoblash zarur, keyinchalik daryodagi suvning sifatini prognoz qilishni tushuntirish:</li> <li>• Suv xo'jaligi kompleks qatnashchilaridan oqova suvlarining bir qismini suv tashlash manbaiga tashlash masalasini tushuntirish:</li> <li>• Sanoatda suvdan foydalanishning to'liq bo'lamagan sistemani joriy etish natijasida suv muhofazasi tadbirlariga qisman amal qilib oqova va qaytma suvlarning bir qismidan foydalanishni tushuntirish::</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><i>O'quv faoliyatining natijasi:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SXM suvga bo'lgan talab bilan mavjud suv resurslari o'rtasida nisbatni tenglashtirish haqida tushuncha berish:</li> <li>• SXM ni uch xil variantda oylar bo'yicha hisoblash zarur, keyinchalik daryodagi suvning sifatini prognoz qilish haqida tushuncha berish:</li> <li>• Suv xo'jaligi kompleks qatnashchilaridan oqova suvlarining bir qismini suv tashlash manbaiga tashlash haqida tushuncha berish:</li> <li>• Sanoatda suvdan foydalanishning to'liq bo'lamagan sistemani joriy etish natijasida suv muhofazasi tadbirlariga qisman amal qilib oqova va qaytma suvlarning bir qismidan foydalanish haqida tushuncha berish:</li> </ul>
<i>O'qitish usullari va texnika</i>	Xamkorlikda o'qitish usuli; «Blis – so'rov», davra suhbat
<i>O'qitish shakli</i>	Guruxlarda ishlash
<i>O'qitish shart-sharoitlari</i>	Guruxlarda ishlashga mo'ljallangan laboratoriya o'quv xona.
<i>Мониторинг ва баҳолаш</i>	Og'zaki nazorat: savol-javobli so'rov, o'quv topshiriqlar.

## 8.2 Suv xo'jalik muvozanati xisobi shakliy loyixasini tuzish

### Amaliy mashg'ulotining texnologik xaritasi

Ish jarayonlari vaqti	Faoliyatning mazmuni	
	O'qituvchi	Talaba
1 bosqich. O'quv mashg'ulotiga kirish (15 daqiqa)	<p>1.1. Amaliy mashg'ulotining mavzusini, maqsadini, rejalashtirilgan natijasi va uni o'tkazish rejasini aytadi. O'qitish xamkorlikda o'qish usuli texnologiyasi asosida olib borilishini e'lon qiladi.</p> <p>1.2. Nazariy bilimlarni faollashtirish maqsadida blis-so'rov o'tkazadi. (1-ilova)</p> <p>Javoblarni xulosalaydi.</p> <p>Ushbu amaliy mashg'ulot mavzusi bo'yicha mashg'ulot oxirida berilgan vazifani muxokamasini tashkil etadi. Ikkinchi vazifa bo'yicha muxokama vazifa guruxlarda bajarilgandan keyin bo'lishini e'lon qiladi. Xar bir talaba gurux baxosiga mos ravishda baxo olishini tushintiradi (2-Ilova).</p>	<p>Tinglaydi.</p> <p>Savollarga javob beradi.</p>
2 bosqich. Guruxlarda ishlash (20 daqiqa)	<p>2.1. Talabalarni 2 guruxga bo'ladi. O'quv vazifalarini tarqatadi (3 – ilova)</p> <p>Qanday natijalar olinishi kerakligini aniqlashtiradi. Baxolash ko'rsatkichlari va mezonlarini sharxlaydi (4 – ilova). Vazifani bajarishda qanday reaktivlardan va jixozlardan foydalanish mumkinligini tushintiradi</p> <p>Guruxlar ishini boshlashini e'lon qiladi.</p>	<p>2.1. O'quv vazifalari, baxolash ko'rsatkichlari va mezonlari bilan tanishadilar. Vazifani bajaradilar.</p>
3 - bosqich. Taqdimot (45 daqiqa)	<p>3.1. Taqdimot va guruxlar ishlashda laboratoriya natijalarini o'zaro baxolashini tashkil etadi. Sharxlaydi, bilimlarni umumlashtiradi, amaliy mashg'uloti bajarish jarayonida qilingan xulosalar, umumlashtirishlarga e'tiborni qaratadi.</p>	<p>3.1. Taqdimot, qo'shimchalar qilishadi va baxolashadi.</p>
4 bosqich. Yakuniy bosqich (10 daqiqa)	<p>4.1. Amaliy mashg'ulot yakunlarini qiladi.</p>	<p>4.1. Tinglaydilar, aniqlashtiradilar.</p>

1 – ilova (1.2)

**«Blis-so'rov» savollarga javob bering, jadval so'rov vaqtida to'ldiriladi.**

<b>№</b>	<b>Savollar</b>	<b>Javoblar</b>
1.	Suv xo'jalik muvozanati nima?	
2.	Suv xo'jalik muvozanati formulasi aniqlang?	

2 – ilova (1.2)

**Kichik guruhlarda ishlash qoidasi:**

1. Talabalar ishni bajarish uchun zarur bilim va malakalarga ega bo'lmog'i lozim.
2. Guruhlarga aniq topshiriqlar berilmog'i lozim.
3. Kichik guruh oldiga qo'yilgan topshiriqni bajarish uchun etarli vaqt ajratiladi.
4. Guruhlardagi fikrlar chegaralanmaganligi va tazyiqqa uchramasligi haqida ogohlantirish zarur.
5. Guruh ish natijalarini qanday taqdim etishini aniq bilishlari, o'qituvchi ularga yo'riqnoma berishi lozim.
6. Nima bo'lganda ham muloqatda bo'ling, o'z fikringizni erkin namoyon eting.

## 16.1 Ta'lim berish texnologiyasining modeli

<b>Mashg'ulot vaqti -2 soat</b>	<b>Talabalar soni: 22– 44 nafargacha</b>
<b>Mashg'ulot shakli</b>	<b>Axborot berish asosidagi kirish ma'ruzasi</b>
Ma'ruza rejasi	1. Suv resurslarini muhofaza qilishning ilmiy, ekologik va huquqiy asoslari. 2. Suv resurslarini muhofaza qilish tadbirlari
<b>O'quv mashg'ulotining maqsadi:</b> Suv resurslari muhofaza qilish yollari haqida tushunchaga ega bo'lish.	
<p>Pedagogic vazifalar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Suv resurslarini ifloslanishdan, bug'lanishdan va miqdorining kamayib ketishidan muhofaza qilish haqida tushuntirish.</li> <li>• Tabiat qonuniyatlarini o'rganish asosida suv resurslarini muhofaza qilish haqida tushuntirish.</li> <li>• Suv resurslarini muhofaza qilish tadbirlari haqida tushuntirish.</li> <li>• Akademik Vernadskiy asarida suv resurslaridan foydalanish qonuni qanday ifodalanganligi to'g'risida tushuntirish.</li> <li>• O'zbekiston respublikasi Konstitutsiyasining qaysi moddalarida tabiat va suv resurslaridan mukammal foydalanish ifodalanganligini tushuntirish .</li> <li>• Suv resurslarining sifatiga salbiy ta'sir ko'rsatishning oldini oluvchi qanday tadbirlar tavsiya qilinish haqida tushuntirish:</li> </ul>	<p>O'quv faoliyati natijalari:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Suv resurslarini ifloslanishdan, bug'lanishdan va miqdorining kamayib ketishidan muhofaza qilish haqida tushuncha berishadi.</li> <li>• Tabiat qonuniyatlarini o'rganish asosida suv resurslarini muhofaza qilish haqida tushuncha berishadi.</li> <li>• Suv resurslarini muhofaza qilish tadbirlari haqida tushuncha berishadi.</li> <li>• Akademik Vernadskiy asarida suv resurslaridan foydalanish qonuni qanday ifodalanganligi to'g'risida tushuncha berishadi.</li> <li>• O'zbekiston respublikasi Konstitutsiyasining qaysi moddalarida tabiat va suv resurslaridan mukammal foydalanish ifodalanganligi haqida tushuncha berishadi .</li> </ul> <p>Suv resurslarining sifatiga salbiy ta'sir ko'rsatishning oldini oluvchi qanday tadbirlar tavsiya qilinish haqida tushuncha berishadi.</p>
Ta'lim berish usullari	Ko'rgazmali ma'ruza, suhbat, taqdimot, tushuntirish
Ta'lim berish shakllari	Ommaviy, juftlik
Ta'lim berish vositalari	O'quv qo'llanma, proektor, grafik organayzerlar: klaster
Ta'lim berish sharoiti	O'TV bilan ishlashga moslashtirilgan auditoriya
Monitoring va baholash	-ozaki nazorat: savol-javob

## 16.2 Suv resurklarini muhofaza qilishning asosiy yo'llari

### ma'ruza mahg'ulotining texnologik xaritasi

Ish bosqichlari va vaqti	Faoliyat mazmuni	
	Ta'lim beruvchi	Ta'lim oluvchilar
<b>1. Mavzuga kirish</b> (15 daqiqa)	1.1. O'quv darsining mavzusi, maqsadi, rejalashtirilgan natijasi va uni o'tkazish rejasini aytadi 1.3. Asosiy mavzu mazmuni bo'yicha ma'lumotlar bayon qilishga o'tadi.	Tinglaydi.  Tinglaydi
<b>2-bosqich</b> <b>Asosiy bosqich</b> (55 daqiqa)	2.1. Talabalar bilimini faollashtirish maqsadida savol beradi: "Suv resurklarini muhofaza qilish deb nimaga aytiladi?" 2.2. Javoblarni umumlashtirib, suv resurklarini muhofaza qilish haqida ma'lumotlarni kengroq yoritib beradi (2-ilova). 2.3. Tabiat va suv resurklaridan mukammal foydalanish haqida tushuncha beriladi. 2.4., "Suv resurklarini muhofaza qilish tadbirlari nimaligini tushuntiring?", berilgan savolni juftlikda, so'ngra mustaqil o'ylashga va juftlikda muxokama qilishni taklif qiladi: <b>Blisso'rov</b> -usuli bo'yicha ishlashni tushuntiradi (4-ilova). 2.5. Berilgan javoblarni umumlashtirib, suv resurklarini muhofaza qilish to'g'risida kengroq tushuntirib beradi (5-ilova). 2.6. Talabalarga "Suv resurklarining sifatiga salbiy ta'sir ko'rsatishning oldini oluvchi tadbirlar nima?" degan savol beradi. 2.7. Javoblarni to'ldirish maqsadida Suv resurklarining sifatiga salbiy ta'sir ko'rsatishning oldini olishning tadbirlarini tushuntirib beradi(6-ilova).	Savolga javob beradi.  Tinglaydi, yozadi.  Talabalar berilgan savolga javob beradi.  Tinglaydi, yozadi.
<b>3. Yakuniy bosqich</b> (10 daqiqa)	3.1. Mavzu bo'yicha talabalarda yuzaga kelgan savollarga javob beradi, yakunlovchi xulosa qiladi. 3.2. Mustaqil ishlash uchun baliq skeleti usulidan foydalanish qoidasini eslatadi.	Savollar beradi. Vazifani yozib oladi.

### **bilimlarni faollashtiruvchi savollar:**

1. Akademik Oparinning nazariyasi bo'yicha suvning ekologik tizimdagi o'rni va ahamiyati qanday?
2. Akademik Vernadskiy asarida suv resurslaridan foydalanish qonuni qanday ifodalangan?
3. Suv resurslarini muhofaza qilish deb nimaga aytiladi?
4. Tabiiy qonuniyatlarni o'rganish asosida SRMQ vazifasiga nimalar kiradi?
5. Tabiat va SRMQga qanday e'tibor berilayapti?
6. O'zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasining qaysi moddalarida tabiat va SRMQ ifodalangan?
7. «Kislotali yomg'ir» qanday hosil bo'ladi?
8. Suv resurslarining ifloslanishidan, bulg'anishidan va zaharlanishidan muhofaza qilish qanday amalga oshirilishi kerak?

**«Blis-so'rov» savollarga javob bering, jadval so'rov vaqtida to'ldiriladi.**

<b>№</b>	<b>Savollar</b>	<b>Javoblar</b>
1.	Suv resurslarini muhofaza qilish deb nimaga aytiladi?	
2.	«Kislotali yomg'ir» qanday hosil bo'ladi?	
3.	Dialektik materializm nima?	

**Tabiat qonuniyatlarini o'rganish asosida suv resurslarini muhofaza qilish vazifasiga quyidagilar kiradi:**

1. Suv resurslarining ifloslanishini, uni shakllanish jarayonida oldini olish chora-tadbirlarini uzluksiz ravishda amalga oshirish, ya'ni atmosfera havosi va tuproq qatlaminig ifloslanishini oldini olish chora-tadbirlarini to'liq miqyosda amalga oshirish.

2. Suvni ifloslantiruvchi o'choqlarining paydo bo'lishini oldini oluvchi profilaktik tadbirlarni o'z vaqtida amalga oshirish.

3. Suvdan oqilona foydalanish nuqtai nazaridan undan foydalanishni to'g'ri rejalashtirish

- **Tabiat va suv resurslarini muhofaza qilish huquqiy asosi Ozbekiston Respublikasi Konstitutsiyasi quyidagi moddalarida keltirilgan.**

**50 - modda.** Fuqarolar tabiiy atrof muhitga ehtiyotkorona munosabatda bo'lishga majburdirlar

**55 - modda.** Yer, yer osti boyliklari, suv, o'simlik va hayvonot dunyosi hamda boshqa tabiiy zaxiralar umummilliy boylikdir, ulardan oqilona foydalanish zarur va ular davlat muhofazasidadir

**73 - modda.** Oqindi suvlarni oqizish uchun suv ob'ektlaridan foydalanishga ruxsat beruvchi idoralar. Sanoat, kommunal-maishiy, zovur suvlarini va boshqa oqindi suvlarni oqizish uchun suv ob'ektlaridan foydalanishga qonunlarga muvofiq hamda tabiatni muhofaza qilish, suv xo'jaligi organlarining davlat sanitariya nazorati, qonunchilik nazorati davlat organlari geologiya va mineral resurslar organlari bilan kelishib bergan ruxsatiga binoan yo'l qo'yilishi mumkin.



**74-modda.** Suv ob'ektlariga oqindi suvlarni oqizishga yo'l qo'yish shartlari.

Suv ob'ektlariga oqindi suvlarni oqizishga suv ob'ekti tarkibidagi ifloslovchi moddalarning belgilab qo'yilgan me'yorlardan oshib ketishiga yo'l qo'ymaslik sharti bilan va suvdan foydalanuvchi bunday oqindi suvlarni tabiatni muhofaza qilish va sanitariya nazorati organlari tomonidan belgilab qo'yilgan darajaga yetkazib tozalab berish sharti bilangina yo'l qo'yiladi.

**97 - modda.** Suvni muhofaza qilish vazifalari.

Hamma suvlar (suv ob'ektlari) aholi sog'ligiga zarar yetkazishi, shuningdek, baliq zaxiralarining kamayishi, suv ta'minoti sharoitining yomonlashishi hamda suvning fizikaviy, kimyoviy va biologik xossalari pasayishi, suvning tabiiy tozalanish xususiyatining kamayishi, suvning gidrologik va gidrogeologik rejimini buzilishi natijasida kelib chiqadigan boshqa ko'ngilsiz hodisalarga olib kelishi hollaridan muhofaza qilinishi kerak, deyilgan.

**98 - modda.** Suvni muhofaza qilishni, shuningdek, uning holati va rejimini yaxshilashni ta'minlovchi tadbirlarni amalga oshirish.

Faoliyat suvlarning holatiga ta'sir etuvchi korxonalar, tashkilotlar va muassasalar mahalliy hokimiyat organlari, tabiatni muhofaza qilish, suv xo'jaligi, sanitariya nazorati organlari hamda boshqa manfaatdor idoralar bilan kelishgan holda, texnologiya, o'rmon-melioratsiya va agrotexnika, gidrotexnika, sanitariya-texnika tadbirlarini o'tkazishlari shart degan masalaga qaratilgan

**99 -modda.** Suvni chiqit va chiqindilar bilan ifloslantirishdan muhofaza qilish.

Korxonalar, tashkilotlar, muassasalar va fuqarolarga quyidagilar taqiqlanadi

**100 - modda.** Suvning sanitariya muhofazasi chegaralari.

Ichimlik suv tariqasida va maishiy ehtiyojlar uchun, shifobaxsh aholini davolash va sog'lomlashtirish hamda kurort ehtiyojlari uchun foydalanilayotgan suvlarni muhofaza qilish maqsadida qonunlarga muvofiq sanitariya muhofazasi, okruglari va chegaralari, shuningdek, alohida qo'riqlanadigan hududlar belgilanib qo'yiladi, deyilgan.

**101 - modda.** Yer osti suvlarini muhofaza qilish.

Yer osti suvlari chiqarish va undan foydalanish bilan shug'ullanuvchi idoralar suv chiqarilayotgan uchastka va unga tutash hududlarda yer osti suvlariga doir rejimlarga rioya etilishini kuzatib borishlari, shuningdek, foydalanayotgan suvning miqdori va sifatining hisobini yuritishlari shart

**102 - modda.** Kichik daryolarni muhofaza qilish.

Xo'jalik faoliyati kichik daryolarning holati va rejimiga salbiy ta'sir ko'rsatuvchi korxonalar, tashkilotlar, muassasalar, dehqon xo'jaliklari suv xo'jaligi, tabiatni muhofaza qilish organlari bilan birgalikda suvni, uning musaffoligi va sifatini saqlash chora-tadbirlarini ko'rishlari lozim.

**105 - modda.** Suv yetkazadigan zararli ta'sirdan muhofaza qilish, ularni oldini olish va bartaraf etish tadbirlari.

**113 - modda.** Suv monitoringi.

Suv monitoringi, shu jumladan, yer osti suvlari monitoringi o'zgarishlarni o'z vaqtida aniqlash, ularga baho berish, salbiy jarayonlarning oldini olish va ularga barham berish uchun suvlarning holati ustidan olib boriladigan kuzatuv tizimidan iboratdir

## 17.1 Ta'lim berish texnologiyasining modeli

Mashg'ulot vaqti -2 soat	Talabalar soni: 22– 44 nafargacha
Mashg'ulot shakli	Axborot berish asosidagi kirish ma'ruzasi
Ma'ruza rejasi	1. Suv resurslarini muhofaza qilishning texnik va texnologik usuliari. 2. Suv resurslarini muhofaza qilish tadbirlari.
<b>O'quv mashg'ulotining maqsadi:</b> Suv resurslarini muhofaza qilish texnik va texnologik vositalari haqida tushunchaga ega bo'lish.	
<p>Pedagogic vazifalar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Suv resursalarining ifloslanishi haqida tushuntirish.</li> <li>• Ma'danli, organik va radiaktiv ifloslanish haqida tushuntirish.</li> <li>• Suv resurslarining qanday ifloslanish shakllari mavjudligi haqida tushuntirish.</li> <li>• Tabiiy muhitdagi suvlarning tabiiy omillar va antropogen ta'sirida ifloslanishi nimaga sabab bo'lishi to'g'risida tushuntirish.</li> <li>• Texnogen omillar suv resurslariga ta'sir etishi natijasida qanday hodisalar sodir bo'lishini tushuntirish .</li> <li>• A.G.Gusevning oqova suvlar tarkibidagi ifloslovchi moddalar va tabiiy suvlarga ta'sir etish tavsifi bo'yicha tasnifi haqida tushuntirish:</li> </ul>	<p>O'quv faoliyati natijalari:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Suv resursalarining ifloslanishi haqida tushuncha berish:</li> <li>• Ma'danli, organik va radiaktiv ifloslanish haqida tushuncha berish:</li> <li>• Suv resurslarining qanday ifloslanish shakllari mavjudligi haqida tushuncha berish:</li> <li>• Tabiiy muhitdagi suvlarning tabiiy omillar va antropogen ta'sirida ifloslanishi nimaga sabab bo'lishi to'g'risida tushuncha berish.</li> <li>• Texnogen omillar suv resurslariga ta'sir etishi natijasida qanday hodisalar sodir bo'lishi haqida tushuncha berish:</li> <li>• A.G.Gusevning oqova suvlar tarkibidagi ifloslovchi moddalar va tabiiy suvlarga ta'sir etish tavsifi bo'yicha tasnifi haqida tushuncha berish:</li> </ul>
Ta'lim berish usullari	Ko'rgazmali ma'ruza, suhbat, taqdimot, tushuntirish
Ta'lim berish shakllari	Ommaviy, juftlik
Ta'lim berish vositalari	O'quv qo'llanma, proektor, grafik organayzerlar: klaster
Ta'lim berish sharoiti	O'TV bilan ishlashga moslashtirilgan auditoriya
Monitoring va baholash	-ozaki nazorat: savol-javob

## 17.2 Suv resurslarini muhofaza qilish texnik va texnologik vositalari

### ma'ruza mahg'ulotining texnologik xaritasi

Ish bosqichlari va vaqti	Faoliyat mazmuni	
	Ta'lim beruvchi	Ta'lim oluvchilar
<b>1. Mavzuga kirish</b> (15 daqiqa)	1.1. O'quv darsining mavzusi, maqsadi, rejalashtirilgan natijasi va uni o'tkazish rejasini aytadi 1.3. Asosiy mavzu mazmuni bo'yicha ma'lumotlar bayon qilishga o'tadi.	Tinglaydi.  Tinglaydi
<b>2-bosqich</b> <b>Asosiy bosqich</b> (55 daqiqa)	2.1. Talabalar bilimini faollashtirish maqsadida savol beradi: "Suv resurslariga texnogen omillarning ta'siri deb nimaga aytiladi?" 2.2. Javoblarni umumlashtirib, suv resurslariga texnogen omillarning ta'siri haqida ma'lumotlarni kengroq yoritib beradi (2-ilova). 2.3. Suv resurslarini ifloslanishdan va bulg'anishdan muhofaza qilishning asosiy usuli haqida tushuncha beriladi. 2.4., "Radiaktiv ifloslanish nimaligini tushuntiring"?", berilgan savolni juftlikda, so'ngra mustaqil o'ylashga va juftlikda muxokama qilishni taklif qiladi: <b>Blis-so'rov-usuli</b> bo'yicha ishlashni tushuntiradi (4-ilova). 2.5. Berilgan javoblarni umumlashtirib, radiaktiv ifloslanish to'g'risida kengroq tushuntirib beradi (5-ilova). 2.6. Talabalarga "Suv resurslariga ta'sir etuvchi omillar haqida tushuncha bring?" degan savol beradi.  2.7. Javoblarni to'ldirish maqsadida suv resurslariga ta'sir etuvchi omillar haqida tushuntirib beradi (6-ilova).	Savolga javob beradi.  Tinglaydi, yozadi.  Talabalar berilgan savolga javob beradi.  Tinglaydi, yozadi.
<b>3. Yakuniy bosqich</b> (10 daqiqa)	3.1. Mavzu bo'yicha talabalarda yuzaga kelgan savollarga javob beradi, yakunlovchi xulosa qiladi. 3.2. Mustaqil ishlash uchun baliq skeleti usulidan foydalanish qoidasini eslatadi.	Savollar beradi. Vazifani yozib oladi.

**bilimlarni faollashtiruvchi savollar:**

Suv havzalarini antropogen ifloslanishining asosiy manbalari qaysilar?

11.Sanoat chiqindi suvlari tarkibida tirik organizmlar uchun xavfli bo'lgan qanday moddalar uchraydi?

Radioaktiv ifloslanishning asosiy manbalarini tushuntiring.

18.Ichki suv havzalarining turli oqova suvlar bilan ifloslanishi qanday kasalliklarga sabab bo'ladi?

Tabiiy muhitdagi suvlarning tabiiy omillar va antropogen ta'sirida ifloslanishi nimaga sabab bo'ladi?

39.Suvga kelib quyilayotgan ifloslovchi moddalarning oksidlanishi nimaga olib keladi?

Texnogen omillar suv resurslariga ta'sir etishi natijasida qanday hodisalar sodir bo'ladi?

44.A.G.Gusevning oqova suvlar tarkibidagi ifloslovchi moddalar va tabiiy suvlarga ta'sir etish tavsifi bo'yicha tasnifini tushuntiring

**«Blis-so'rov» savollarga javob bering, jadval so'rov vaqtida to'ldiriladi.**

№	Savollar	Javoblar
1.	Madanli ifloslanish deb nimaga aytiladi?	
2.	Organik ifloslanish deb nimaga aytiladi?	
3.	Radiaktiv ifloslanish deb nimaga aytiladi?	

**1 - guruh maxsus toksik xususiyatli noorganik ifloslovchi moddalari bo'lgan oqova suvlar.** Bularga sodali, nordon-sulfatli va azot-tukli zavodlarning oqova suvlari, qora metallurgiya, mashinasozlik korxonalari, qo'rg'oshin, rux va nikel rudali, ruda boyitish fabrikalari va boshqa oqova suvlari kiradi. Bu oqova suvlarda asosiy ifloslovchi moddalar bo'lib: tuzlar, ishqorlar, margimush, qo'rg'oshin va boshqa og'ir metallar, metallarning oksidlari, gidrooksidlari, vodorod sulfidi, oltingugurt birikmalari va boshqalar hisoblanadi.

**3 - guruh tarkibida maxsus toksik xossaga ega bo'lmagan organik ifloslovchi moddali oqova suvlar.** Bular, asosan, oziq-ovqat sanoatining oqova suvlari bo'lib, ularning tarkibida toksik ifloslovchi moddalari bo'lmasa ham ular havza, daryo suvlariga nihoyatda salbiy ta'sir ko'rsatadi, chunki ular suvdagi erigan kislorodni katta miqdorda yutib, unda noqulay gaz rejimini yuzaga keltiradi.

**2 - guruh tarkibida maxsus toksik ta'sirga ega bo'lmagan ma'dan ifloslovchi moddalari bo'lgan oqova suvlar.** Asosan ko'mir, marganets va boshqa rudalarni qayta ishlovchi boyitish fabrikalarining oqova suvlaridir. Ushbu oqova suvlarini asosiy ifloslovchilar – muallaq ma'dan moddalar va tog' jinsining mayda bo'laklari hisoblanadi. Bu oqova

**A.G.Gusevning tasnifiga binoan, oqova suvlar tarkibidagi ifloslovchi moddalar tabiiy suvlarga ta'sir etish tavsifi bo'yicha 4 guruhga bo'linadi**

**4 - guruh tarkibida maxsus toksik xossaga ega bo'lgan organik ifloslovchi moddalari bo'lgan oqova suvlar.** Bu guruhga tarkibida notoksik ifloslovchi moddalar bilan birga smola, fenollar, bo'yoqlar, spirtlar, aldegidlar, neft mahsulotlari, oltingugurt birikmalari, vodorod oltingugurti kabi zaharli moddalari bo'lgan kimyoviy, neftni qayta ishlash va boshqa korxonalarining oqova suvlari kiradi. Bu guruh oqova suvlarining ta'siri xuddi 1-guruh oqova suvlariniki kabi, lekin bir necha barobar kuchliroq namoyon bo'ladi. Benzol, moylar, smola, fenol, piridinlar kabi ifloslovchi moddalar ta'sirida muhitdagi suvda rang, yoqimsiz fenolli hid va maza paydo bo'ladi, suv loyqalanadi va flyuorestsirli plyonka bilan qoplanadi, natijada suv ichish va hayvonlarni sug'orish uchun yaroqsiz holga keladi.

## AMALIY ISH № 9

### 9.1. SRMF va MQ bo'yicha tadbirlar tuzish. (4-coat)

#### Amaliy mashg'ulotni o'qitish texnologiyasi

<i>Talabalar soni: ... ta</i>	<i>Vaqt: 4 soat.</i>
<i>O'quv mashg'ulotining shakli</i>	«Blis-so'rov», kichik guruhlarda ishlashga asoslangan amaliy mashg'ulot
<i>Labaratoriya mashg'ulot rejasi</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Suv resurslaridan unumli foydalanish.</li> <li>2. Tabiatni muhofaza qilish qoidalaridan chetga chiqmaslik.</li> <li>3. Istiqbol davrlarda mo'ljallangan suv sarfining 50%, 75%, 85%, 95%, ta'minlangandagi suv iste'moli yig'indisining umumlashgan grafigi quriladi.</li> </ol>
<i>O'quv mashg'ulotining maqsadi</i>	Suv xo'jalik kompleksining alohida qatnashchilarini suv bilan ta'minlanganlik darajasi va sharoitlarini belgilash asosida ularning talabini qondirish bo'yicha suv xo'jalik tadbiri chora;arini belgilanishi kerak.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Pedagogik vazifa:</i></li> <li>• Suv xo'jalik tizimida suv resurslaridan unumli foydalanishni tushuntirish:</li> <li>• suv xo'jalik kompleksida suv resurslaridan unumli foydalanishni tushuntirish:</li> <li>• Istiqbol davrlarda mo'ljallangan suv sarfining 50%, 75%, 85%, 95%, ta'minlangandagi suv iste'moli yig'indisining umumlashgan grafigi qurishni tushuntirish:</li> <li>• Agar daryoning bir yil ichidagi rejimi, SXK qatnashchilari suv iste'moli yig'indisiga mos kelmasa, havzada suv omborlari (kompleks gidrouzellar) qurishni ko'zda tutish zarurligini tushuntirish::</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><i>O'quv faoliyatining natijasi:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Suv xo'jalik tizimida suv resurslaridan unumli foydalanish haqida tushuncha berishadi:</li> <li>• suv xo'jalik kompleksida suv resurslaridan unumli foydalanish haqida tushuncha berishadi:</li> <li>• Istiqbol davrlarda mo'ljallangan suv sarfining 50%, 75%, 85%, 95%, ta'minlangandagi suv iste'moli yig'indisining umumlashgan grafigi qurish haqida tushuncha berish: Agar daryoning bir yil ichidagi rejimi, SXK qatnashchilari suv iste'moli yig'indisiga mos kelmasa, havzada suv omborlari (kompleks gidrouzellar) qurishni ko'zda tutish zarurligi haqida tushuncha berishadi.</li> </ul>
<i>O'qitish usullari va texnika</i>	Xamkorlikda o'qitish usuli; «Blis – so'rov», davra suhbat
<i>O'qitish shakli</i>	Guruxlarda ishlash
<i>O'qitish shart-sharoitlari</i>	Guruxlarda ishlashga mo'ljallangan laboratoriya o'quv xona.
<i>Мониторинг ва баҳолаш</i>	Og'zaki nazorat: savol-javobli so'rov, o'quv topshiriqlar.

## 9.2 SRMF va MQ bo'yicha tadbirlar tuzish

### Amaliy mashg'ulotining texnologik xaritasi

Ish jarayonlari vaqti	Faoliyatning mazmuni	
	O'qituvchi	Talaba
1 bosqich. O'quv mashg'ulotiga kirish (15 daqiqa)	<p>1.1. Amaliy mashg'ulotining mavzusini, maqsadini, rejalashtirilgan natijasi va uni o'tkazish rejasini aytadi. O'qitish xamkorlikda o'qish usuli texnologiyasi asosida olib borilishini e'lon qiladi.</p> <p>1.2. Nazariy bilimlarni faollashtirish maqsadida blis-so'rov o'tkazadi. (1-ilova)</p> <p>Javoblarni xulosalaydi.</p> <p>Ushbu amaliy mashg'ulot mavzusi bo'yicha mashg'ulot oxirida berilgan vazifani muxokamasini tashkil etadi. Ikkinchi vazifa bo'yicha muxokama vazifa guruxlarda bajarilgandan keyin bo'lishini e'lon qiladi. Xar bir talaba gurux baxosiga mos ravishda baxo olishini tushintiradi (2-Ilova).</p>	<p>Tinglaydi.</p> <p>Savollarga javob beradi.</p>
2 bosqich. Guruxlarda ishlash (20 daqiqa)	<p>2.1. Talabalarni 2 guruxga bo'ladi. O'quv vazifalarini tarqatadi (3 – ilova)</p> <p>Qanday natijalar olinishi kerakligini aniqlashtiradi. Baxolash ko'rsatkichlari va mezonlarini sharxlaydi (4 – ilova). Vazifani bajarishda qanday reaktivlardan va jixozlardan foydalanish mumkinligini tushintiradi</p> <p>Guruxlar ishini boshlashini e'lon qiladi.</p>	<p>2.1. O'quv vazifalari, baxolash ko'rsatkichlari va mezonlari bilan tanishadilar. Vazifani bajaradilar.</p>
3 - bosqich. Taqdimot (45 daqiqa)	<p>3.1. Taqdimot va guruxlar ishlashda laboratoriya natijalarini o'zaro baxolashini tashkil etadi. Sharxlaydi, bilimlarni umumlashtiradi, amaliy mashg'uloti bajarish jarayonida qilingan xulosalar, umumlashtirishlarga e'tiborni qaratadi.</p>	<p>3.1. Taqdimot, qo'shimchalar qilishadi va baxolashadi.</p>
4 bosqich. Yakuniy bosqich (10 daqiqa)	<p>4.1. Amaliy mashg'ulot yakunlarini qiladi.</p>	<p>4.1. Tinglaydilar, aniqlashtiradilar.</p>

1 – ilova (1.2)



**«Blis-so'rov» savollarga javob bering, jadval so'rov vaqtida to'ldiriladi.**

<b>№</b>	<b>Savollar</b>	<b>Javoblar</b>
1.	Demineralizatsiya nima?	
2.	Subirrigatsiya deb nimaga aytiladi?	

2 – ilova (1.2)

**Kichik guruhlarda ishlash qoidasi :**

1. Talabalar ishni bajarish uchun zarur bilim va malakalarga ega bo'lmog'i lozim.
2. Guruhlarga aniq topshiriqlar berilmog'i lozim.
3. Kichik guruh oldiga qo'yilgan topshiriqni bajarish uchun etarli vaqt ajratiladi.
4. Guruhlardagi fikrlar chegaralanmaganligi va tazyiqqa uchramasligi haqida ogohlantirish zarur.
5. Guruh ish natijalarini qanday taqdim etishini aniq bilishlari, o'qituvchi ularga yo'riqnoma berishi lozim.
6. Nima bo'lganda ham muloqatda bo'ling, o'z fikringizni erkin namoyon eting.

## AMALIY ISH № 10

### 10.1. SRMF va MQ bo'yicha xulosa tuzish. (4-coar)

#### Amaliy mashg'ulotni o'qitish texnologiyasi

<i>Talabalar soni: ... ta</i>	<i>Vaqt: 4 soat.</i>
<i>O'quv mashg'ulotining shakli</i>	«Blis-so'rov», kichik guruhlarda ishlashga asoslangan amaliy mashg'ulot
<i>Labaratoriya mashg'ulot rejasi</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Daryo havzasining bir qismi uchun davrlar bo'yicha SXX shakliy loyixasi ko'rsatiladi..</li> <li>2. Loyixada qiduruv ishlari olib borilayotgan yil va istiqbollar uchun suvdan oqilona foydalanish imkoniyatlari hamda SXM natijalari tahlil qilinib, zarur chora –tadbirlar ishlab chiqiladi.</li> <li>3. Shuningdek loyiha, iqtisodiy- eklogik jixatdan asoslanadi.</li> </ol>
<i>O'quv mashg'ulotining maqsadi</i>	.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Pedagogik vazifa:</i></li> <li>• Havzaning xaritasini 1:50000 yoki 1:25000 masshtabda chizib, qidiruv ob'ektlarini, oro-gidrografiyasini mahsus suv joylarini, meteostansiyalarni, gidrotexnik inshootlarni, sog'oriladigan va sug'orishga mo'ljallangan erlarni ko'rsatish kerakligini tushuntirish:</li> <li>• Daryo havzasining bir qismi uchun davrlar bo'yicha suv xo'jalik kompleksi shakliy loyihasini tushuntirish:</li> <li>• Loyihada qidiruv ishlarini olib borilayotgan yil va istiqbol davrlar uchun suvdan oqilona foydalanish imkoniyatlari hamda suv xo'jalik muvozanati natijalari tahlil qilinib, zarur chora-tadbirlar ishlab chiqarish kerakligini tushuntirish:</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><i>O'quv faoliyatining natijasi:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Havzaning xaritasini 1:50000 yoki 1:25000 masshtabda chizib, qidiruv ob'ektlarini, oro-gidrografiyasini mahsus suv joylarini, meteostansiyalarni, gidrotexnik inshootlarni, sog'oriladigan va sug'orishga mo'ljallangan erlarni ko'rsatish kerakligi haqida tushuncha berishadi:</li> <li>• Daryo havzasining bir qismi uchun davrlar bo'yicha suv xo'jalik kompleksi shakliy loyihasi haqida tushuncha berishadi:</li> <li>• Loyihada qidiruv ishlarini olib borilayotgan yil va istiqbol davrlar uchun suvdan oqilona foydalanish imkoniyatlari hamda suv xo'jalik muvozanati natijalari tahlil qilinib, zarur chora-tadbirlar ishlab chiqarish kerakligi haqida tushuncha berishadi:</li> </ul>
<i>O'qitish usullari va texnika</i>	Xamkorlikda o'qitish usuli; «Blis – so'rov», davra suhbat
<i>O'qitish shakli</i>	Guruxlarda ishlash
<i>O'qitish shart-sharoitlari</i>	Guruxlarda ishlashga mo'ljallangan laboratoriya o'quv xona.
<i>Мониторинг ва баҳолаш</i>	Og'zaki nazorat: savol-javobli so'rov, o'quv topshiriqlar.

## 9.2 SRMF va MQ bo'yicha tadbirlar tuzish

### Amaliy mashg'ulotining texnologik xaritasi

Ish jarayonlari vaqti	Faoliyatning mazmuni	
	O'qituvchi	Talaba
1 bosqich. O'quv mashg'ulotiga kirish (15 daqiqa)	<p>1.1. Amaliy mashg'ulotining mavzusini, maqsadini, rejalashtirilgan natijasi va uni o'tkazish rejasini aytadi. O'qitish xamkorlikda o'qish usuli texnologiyasi asosida olib borilishini e'lon qiladi.</p> <p>1.2. Nazariy bilimlarni faollashtirish maqsadida blis-so'rov o'tkazadi. (1-ilova)</p> <p>Javoblarni xulosalaydi.</p> <p>Ushbu amaliy mashg'ulot mavzusi bo'yicha mashg'ulot oxirida berilgan vazifani muxokamasini tashkil etadi. Ikkinchi vazifa bo'yicha muxokama vazifa guruxlarda bajarilgandan keyin bo'lishini e'lon qiladi. Xar bir talaba gurux baxosiga mos ravishda baxo olishini tushintiradi (2-Ilova).</p>	<p>Tinglaydi.</p> <p>Savollarga javob beradi.</p>
2 bosqich. Guruxlarda ishlash (20 daqiqa)	<p>2.1. Talabalarni 2 guruxga bo'ladi. O'quv vazifalarini tarqatadi (3 – ilova)</p> <p>Qanday natijalar olinishi kerakligini aniqlashtiradi. Baxolash ko'rsatkichlari va mezonlarini sharxlaydi (4 – ilova). Vazifani bajarishda qanday reaktivlardan va jixozlardan foydalanish mumkinligini tushintiradi</p> <p>Guruxlar ishini boshlashini e'lon qiladi.</p>	<p>2.1. O'quv vazifalari, baxolash ko'rsatkichlari va mezonlari bilan tanishadilar. Vazifani bajaradilar.</p>
3 - bosqich. Taqdimot (45 daqiqa)	<p>3.1. Taqdimot va guruxlar ishlashda laboratoriya natijalarini o'zaro baxolashini tashkil etadi. Sharxlaydi, bilimlarni umumlashtiradi, amaliy mashg'uloti bajarish jarayonida qilingan xulosalar, umumlashtirishlarga e'tiborni qaratadi.</p>	<p>3.1. Taqdimot, qo'shimchalar qilishadi va baxolashadi.</p>
4 bosqich. Yakuniy bosqich (10 daqiqa)	<p>4.1. Amaliy mashg'ulot yakunlarini qiladi.</p>	<p>4.1. Tinglaydilar, aniqlashtiradilar.</p>

**Kichik guruhlarda ishlash qoidasi:**

1. Talabalar ishni bajarish uchun zarur bilim va malakalarga ega bo'lmog'i lozim.
2. Guruhlarga aniq topshiriqlar berilmog'i lozim.
3. Kichik guruh oldiga qo'yilgan topshiriqni bajarish uchun etarli vaqt ajratiladi.
4. Guruhlardagi fikrlar chegaralanmaganligi va tazyiqqa uchramasligi haqida ogohlantirish zarur.
5. Guruh ish natijalarini qanday taqdim etishini aniq bilishlari, o'qituvchi ularga yo'riqnoma berishi lozim.
6. Nima bo'lganda ham muloqatda bo'ling, o'z fikringizni erkin namoyon eting.

## FSMU texnologiyasi

- (F) – fikringizni bayon eting.**
- (S) – fikringiz bayoniga biron sabab ko'rsating.**
- (M) – ko'rsatilgan sababni tushuntiruvchi misol keltiring.**
- (U) – fikringizni umumlashtiring.**

Ushbu texnologiya tinglovchilarni mustaqil fikrini himoya qilishga, erkin fikrlash va o'z fikrini boshqalarga o'tkazishga, ochiq holda bahslashishga, egallangan bilimlarni tahlil qilishga, ularning qay darajada egallaganini baholashga hamda tinglovchilarni bahslashish madaniyatiga o'rgatadi.

### SUV RESURSLARIDAN MUKAMMAL FOYDALANISH XXI-ASR MUAMMOSI.

**F**

Fikringizni bayon eting.

**S**

Fikringiz bayoniga biror sabab ko'rsating.

**M**

Ko'rsatilgan sababni tushuntiruvchi misol keltiring.

**U**

Fikringizni umumlashtiring.



## PEDAGOGIK ANNOTASIYA

- Fanning nomi: “SRXF”.
- Mavzuning nomi: “*Suv resurslaridan xavfsiz foydalanish shakliy loyihasini tuzish (интеграллашув бошқаруш)*»
- O’qitishning maqsadi: mavzular bo’yicha egallangan bilimlarni chuqurlashtirish maqsadida daryoning bir qismi uchun suv resurslaridan mukammal foydalanish muhofaza qilish shakliy loyihasini tuzishdan iborat

**Rejalashtirilayotgan o’quv natijalar:**

- **Xududni tabbiy xolati o'rganiladi;**
  - **Gidrologik xisob olib boriladi;**
- **Iqtisodiyot tarmoqlari uchun suv sarfi oqova suvlar va uning tuzlar miqdori hisoblanad;**
- **Suv xo'jalik tenglamasi asosida hozirgi zamon, yaqin va uzoq kelejak uchun xarakterli gidrologik yillarni e'tiborga olib xisoblar qilinadi;**
- **Suvdan mukammal foydalanishga baho beriladi va texnik echimlar taklif qilinadi;**
  - **Xulosa beriladi;**
- **Natijalarni tadqiqot ishi va hisobot ko'rinishida tadqiqot qilish ko'nikmalariga ega bo'ladilar.**
  - **turi: amaliy mashg'uloti;**
  - **predmeti va mazmuni ko'lami: SRXF fan bo'yicha bilim sohasi doirasidagi monoloyiha.**
    - **талабаларни ўқув лойихаси бўйича фаолиятларини мувофиқлаштириш характери: мосланувчан.**
    - **иштирокчилар сони: 1 талабадан 3 талабагача.**
- **бажариш муддати: узоқ муддатли – 14 хафта.**

**Турланиш белгилари бўйича лойихага тавсифнома:**



- тури: амалий лойиҳаси;
- предмети ва мазмуни кўлами: СРХФ фан бўйича билим соҳаси доирасидаги монолойиҳа.
  - талабаларни ўқув лойиҳаси бўйича фаолиятларини мувофиқлаштириш характери: мосланувчан.
  - иштирокчилар сони: 1 талабадан 3 талабагача.
- бажариш муддати: узок муддатли – 14 ҳафта.

**Талабалар лойиҳани муваффақиятли бажаришлари учун эгаллашлари лозим бўлган таянч ва кўникмалар**

- ***Билишлари керак:*** Табiiй ресурлар турини; Гидрологик хисобни, математик-статистик усулини; Сув сарфини, окова сувларни ва минераллашган моддалар микдорини хисоблаш; Сув хужалик тенгламаси асосида хисоблашни; Техник ечимларни танлашни
  - ***Кўникмаларга эга бўлишлари керак:*** Компьютер дастурлари билан ишлаш (Excel, Statistika); ахборот манбалари билан ишлаш; мустақил ва ижодий фикрлаш; гуруҳий тарзда ҳамкорликда ишлаш.

- **Лойиҳани бажариш бўйича иш тартиби:**  
аудитория ва аудиториядан ташқари фаолият шароитида бажарилади, амалий машғулотда тақдим қилинади.
- **Лойиҳани баҳолаш:** Гуруҳий ёки индивидуал лойиҳа сифатида баҳоланади:
- **талабалар томонидан бажарилган лойиҳанинг алоҳида қисмлари**  
(максимал 100 бал );  
Кириш-10 бал  
Умумий қисм-20 бал  
Техник қисм-30 бал  
Хулоса- 10 бал
- **MS Power Point да лойиҳа тақдимоти**  
(максимал 20 бал);
- **лойиҳани оғзаки ҳимоя қилиш жараёни**  
(максимал 30 бал ).

## **Лойиҳа асосида ўқитиш бочқичлари.**

- **Тайёрлов босқичи: лойиҳани бажариш учун услубий кулланма билан таништириш; талабалар фаолиятини ташкил қилиш-амалий дарсларда назарияни тушинтириш.**
- **Лойиҳани бажариш бўйича иш босқичлари: Адабиетларни тавсия қилиш, малумотларни бериш, ҳисоб-китоб ишларни ургатиш.**
- **Яқуний босқич: курс ишини тайерлаш ва тақдимотга олиб чиқиш, лойиҳа ва талабаларни лойиҳалаштириш ва рефлексия фаолиятини баҳолаш.**

## **Ўқитиш технологияси моделига қисқача тавсифнома**

**Ўқитиш усуллари: лойиҳалаштириш усули,  
матн, кулланма ва ахборот манбалари билан  
ишlash, ақлий хужум, тақдимот;  
Ўқитиш шакллари: алоҳида, гуруҳий; ўқитиш  
воситалари: лойиҳа топшириғи, услубий  
кулланмалар, слайдлар ва компьютер  
технологиялари.**

## **СРХФ шаклий лойиха тузиш муаммолари**

**Лойиҳа доирасида ечилиши керак бўлган  
муаммо:**

- **Дарёни бир қисми учун сув ресурсларидан мукамал фойдаланиш ва муҳофаза қилиш (интеграллашув бошқариш) тадбирларини, шаклий лойиҳасини тузиш, техник тавсиялар ишлаб чиқиш ва амалий машгулот тайёрлаш.**

## **Вазифалар:**

- **1. Амалий мащгулот кириш қисмини тайёрлаш.**
- **2. Худудни табиий ресурсларини ўрганиш.**
- **3. Математик-статистика усули билан гидрологик тахлилни бажаришни урганиш.**
- **4. Сув-хужалик ҳисобларни урганиш.**
- **5. Ҳисоботлар асосида хулосалар килиш ва техник тавсиялар ишлаб чиқиш.**



## **Амалий топшириғи**

- **Лойихасининг мақсади (нима учун яратилляпти):** Дарёни бир қисми учун сув ресурсларидан мукамал фойдаланиш ва муҳофаза қилиш(интеграллашув бошқариш) шаклий лойихаси ишлаб чиқилади. Хозирги замон, яқин ва узок келажакларда сув ресурсларидан барқарор фойдаланиш учун техник тавсиялар ишлаб чиқилади.
- **Лойиханинг охириги натижаси (маҳсули):** Дарёни бир қисми учун Сув ресурсларидан мукамал фойдаланиш ва муҳофаза қилиш (интеграллашув бошқариш) шаклий лойиха ишлаб чиқилади (курс иши шаклида).

- Лойиҳадан фойдаланувчилар:
- СРМФ ва МК фанини ўрганаётган талабалар, ўқитувчилар (Битирув малакавий ишларни бажаришда, машғулотларда ўқув материали сифатида қўлланиладиган кўргазмали маълумотлар ва кейслар ишлаб чиқишда фойдаланиш мумкин) .
- Кашкадарё кишлоқ ва сув хужалик бошкармаси. Кашкадарё вилоят табиатни муҳофаза қилиш кумитаси (Сувдан фойдаланиш режаларида, назорат қилишда) фойдаланиш мумкин
- Лойиҳа доираси:
- бажарилиш муддати: 14 ҳафта (Жорий назорат вақтида тақдим қилинади);
- иштирокчилар сони: 1 кишидан 3 кишигача

.

**Лойиҳанинг мазмуни:**  
**Дарёнинг бир қисми учун табиий ресурслар урганилади ва сув ресурслардан мукамал**

**фойдаланиш ва муҳофаза қилиш  
(интеграллашув бошқариш) шаклий лойиҳа  
тузилади**

**Лойиҳа босқичларини амалга ошириш учун иш  
турлари:**

- 1. Муаммони долзарблигини ёритиш**
- 2. Сув ресурсларни баҳолаш**
- 3. Иқтисодиёт тармоқлари бўйича сувдан  
фойдаланишни таҳлил қилиш**
- 4. Сув хужалик тингламасини ечиш**
- 5. Шаклий лойиҳа тузиш**
- 6. Техник тавсияномалар ишлаб чиқиш**

**Лойиҳани тақдим қилиш шакли:**

**Огзаки ва слайдлар ёрдамида**

**Ҳисоботни тузиш таркиби:**

- 1. Кириш- 1 бет**
- 2. Умумий қисм-10-15 бет**
- 3. Техник қисм- 20-25 бет**
- 4. Хулоса 1 бет**

## **II. ТАЛАБАЛАР УЧУН УСЛУБИЙ КУЛЛАНМАЛАР**

**1. Сув ресурслардан мукамал фойдаланиш ва  
муҳофаза қилиш шаклий лойиҳасини тузиш  
бўйича илмий-услубий кулланма. Тузувчилар**

**Мурадов Ш.О., Холбоев б.М.-Карши:Насаф.-  
2000.-67 б.**

**2. Валиев Х.И.,Мурадов Ш.О, Холбаев Б.М. Сув  
ресурслардан мукаммал фойдаланиш ва  
мухофаза қилиш. -Т: «Фан ва технологиялар»,  
2010, 168 б.**

### **1.Лойиҳалаштириш фаолиятини босқичма- босқич**

**бажариш учун кўрсатма:**

**Тайёрлов босқичи-Топширқни ва малумотларни  
олиш буйча тавсиялар бериш;**

**- ўқув фаолиятини режалаштириш босқичи-  
амалий дарсларда назарий қисмни тушинтириш;**

**- лойиҳани бажариш босқичи- киришни, умумий,  
техник қисмларни, хулосани ва адабиётлардан  
фойдаланишни тушинтириш;**

**-лоийҳанинг оммавий тақдимоти, ҳимояси ва  
баҳолаш босқичи- амалиёт дарсларида  
ташқиллаштириш.**

### **2.Бажарилган лойиҳа ва лойиҳалаштириш фаолиятини баҳолаш**

**Хар бир талаба (ёки гуруҳ) томонидан  
бажарилган лойиҳанинг алоҳида қисмлари  
баҳоланади:**

**Кириш-10 бал**

**Умумий қисм-20 бал**  
**Техник қисм-30 бал**  
**Хулоса- 10 бал**

**MS Power Point да лойиҳа тақдимоти (макс. 20 бал);**

**лойиҳани оғзаки тақдимоти ва ҳимоя қилиш жараёни ( макс 30 бал).**

**Умумий – 100 бал.**

**E'tiboringiz uchun rahmat!**

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI  
OLIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR  
VAZIRLIGI**

**QARSHI MUHANDISLIK IQTISODIYOT  
INSTITUTI**

**“SUV RESURLARIDAN XAVFSIZ  
FOYDALANISH”  
FANIDAN TAYORLANGAN  
GLOSSARIY**

**Arid iqlim** – yog'ingarchilik miqdori o'simliklar vegetatsiyasi uchun yetarli bo'lmagan quruq issiq, kontinental iqlim.

**Antropogen omillar ta'siri** - inson va uning faoliyati tomonidan organizmlarga, biogeotsenoz, landshaft va biosferaga ko'rsatiladigan ta'sir.

**Aysberglar** – muz tog'lari.

**Atmosfera** - erning gaz qobig'i bo'lib, suv bug'lari va chang (hajmi bo'yicha) hisobga olinmaganda azotdan (70,08%), kisloroddan (20,95%), argondan (0,93%), karbonat kislotasidan (0,03% ga yaqin) va vodorod, neon, geliy, kripton, ksenon hamda bir qator boshqa gazlardan (0,01% ga yaqin) iborat.

**Aerozol** - gaz muhitida muallaq turadigan mayda-mayda qattiq yoki suyuq moddalarning butun tana yoki uning bir qismi orqali shimilishi.

**Anomal haroratli suvlar** - me'yoriy harorat chegaradan chiqqan suvlar.

**Antifriz** - transportning sovitish tizimida foydalaniladigan suyuqlik.

**Adsorbtsiya** - molekulyar kuchlar ta'sirida gazsimon yoki suyuq moddalarning yuza qismi yoki uning bir qismi orqali shimilishi.

**Biosfera holati** - havo qatlamining Yer shari yuzasidan bir qismini, gidrosferani, yer po'stining ustki qatlamlarini qamrab olgan, organizmlar rivojlangan alohida qatlam holati.

**Biotsenozalar** - yashash sharoiti ma'lum darajada bir xil bo'lgan o'simlik va hayvonlar qavmi.

**Bazalt qatlami** - okeanlar tubidagi ko'p kilometrli qatlam.

**Bef** - bosim ostidagi gidrotexnik inshootlar (to'g'on, shlyuz) tutash suv maydoni.

**Botqoqlanish** - tuproq namligining ortishi bilan o'simliklar, yer ustki hayvonot dunyosi, tuproq fauna va florasi, tuproq kimyoviy reaksiyalari va tuproq qiyofasining o'zgarishi.

**Bosimli front** – bosimli soha.

**Vodorod degazatsiyasi** – vodoroddan tozalash.

**Gidrotugun** - suv inshootlari majmui.

**Gipoteza** – asos, hodisalar o'rtasidagi qonuniyatlarni ehtimol qqilish.

**Gidrosfera** - er kurrasining okean va dengizlar, daryo va ko'llar, qor va muzliklar, tuproq, botqoqlik va yer osti suvlaridan iborat suv qobig'i. Gidrosferaning umumiy hajmi 1460000 ming km<sup>3</sup>.

**Geotermik gradient** - er ichida harorat bir xil bo'lgan joydan yer markaziga borilgan sari har 100 metrda oshib boradigan harorat miqdori.

**Geosinklinal** - er po'stining harakatchan sathi bo'lib, tektonik harakatlar va magma jarayonlari o'ta harakatchan bo'ladi.

**Gipper filtratsiya** - tezlashgan filtratsiya.

**Diskretlik** - uziluvchanlik.

**Diapazon** - oraliq.

**Demografik** - aholi va uning rivojlanish qonuniyatlari to'g'risidagi fan.

**Delta** - oqar suvning dengiz yoki ko'lga quyilish joyida paydo bo'lgan shag'al, qum, gil, balchiq va boshqalardan iborat tekislik.

**Yer mantiyasi** - erning litosfera qobig'idan so'ng 2900 km chuqurlikkacha bo'lgan qismi.

**Yer yadrosi** - er markazining geosfera qatlamlari o'rab olgan massasi.

**Intensiv** - jadal.

**Inkubatsiya** – urug'larning sun'iy ko'paytirilishi.

**Inshootlar kompanovkasi** - inshootlarni o'rnini joylashtirish.

**Ierarxik tartiblar** - pastki tizimning yuqori tizimga bo'ysinishi.

**Kondensatsiya** - suv bug'larining atmosferadagi namlikning suyuq holatga o'tishi.

**Korporatsiya (kontsern)** - jamiyat, uyushma, birlashma, ittifoq'.

**Kontsentratsiya** - biror bir modda miqdori.

**Kantserogen moddalar** - kimyoviy moddalar organizmga ta'sir qilganda saraton va shishish kasalliklarining paydo bo'lishi.

**Lava** - vulqon otilishi paytida yer ichidan tashqariga oqib chiqqan magma va shundan hosil



bo'lgan magmatik tog jinslarining bir turi.

**Litosfera** - erning qotgan po'sti. Bunga yer po'sti, mantiyaning yuqori qatlami kiradi. Litosfera 50-200 km chuqurlik bilan belgilanib, uning 30-60 km qatlamini yer qobig'i va 5-10 km ni ummon tubi tashkil etadi.

**Lichinka** - kapalak, chivin, chuvalchang va boshqalarning tuxumdan chiqqan qurti.

**Mezazoy** - tog' jinslarida uchraydigan hayvon va yerning yoshiga qarab, hozirgi zamon hayvon va o'simliklarining hosil bo'lishiga ketgan vaqt. Geoxronologik jadval bo'yicha 5 ta eraga va bir qancha davrlarga bo'linadi. Mezazoy ana shu jadval bo'yicha 2-era hisoblanadi.

**Meteoritlar** - koinot jismlari.

**Magma o'choqlari** - yuqori haroratdagi suyuq yoki yarim suyuq massa chiqib turadigan joy.

**Mirob** - suvchi, ya'ni har bir ariq, to'g'on va kanal boshida turadigan maxsus tayinlangan kishi.

**Meteorologik zondlar** - sun'iy yomg'ir yog'diruvchi moddalar.

**Oqova suvlar** - SXM qatnashchilaridan chiqadigan izova suvlar.

**Original fikr** - ajib yangi fikr.

**Optimal** - eng muvofiq.

**Ozon qatlami** - erni ma'lum haroratda, 20-40 km balandlikda har xil zararli, ultrabinafsha nurlardan saqlab turuvchi qatlam.

**Operativ** - tezkor.

**Progress** - taraqqiyot.

**Proterazoy** - tog' jinslarida uchraydigan hayvon va yerning nisbiy yoshiga qarab, hozirgi zamon hayvon va o'simliklarining hosil bo'lishiga ketgan vaqt. Geoxronologik jadval bo'yicha 5 ta eraga va bir qancha davrlarga bo'linadi. Proterazoy ana shu jadval bo'yicha 4-era hisoblandi.

**Plotina** - to'g'on.

**REM (PDK)** - havodagi zararli va zaharli moddalarning yoki ularning havodagi aralashmalarining yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan miqdori, ya'ni bu tirik jonotga qisman yoki to'g'ridan-to'g'ri ta'sir ko'rsatmaydi, atmosferaning shaffofligini va ultrabinafsha nurlarining o'tishini pasaytirmaydi.

**Rim klubi** - 1968 yili Rimda (30 kishi 10 mamlakatdan) italiyalik Aurelio Pechchen tashabbusi bilan yig'ilishib insoniyatning butun va kelajakdagi muammolarini yechish maqsadida muhokama qilish uchun tuzilgan yig'in.

**Rekreatsiya** - insonning uy-joydan tashqarida (odatda tabiat qo'ynida yoki qiziqarli joylarni borib ko'rish, jumladan, me'morlik yodgorliklarini tomosha qilish) dam olishi, tiklanishi.

**Suv resurslaridan mukammal foydalanish** - suv manbalarining hamma foydali xossa va xususiyatlaridan bir vaqtda yoki ketma-ket iqtisodiy jihatdan samarali foydalanish.

**Suv resurslarini muhofaza qilish** - suv resurslarining xossalarini buzilishi va ifloslanishi, behuda sarflanishi va barvaqt kamayib ketishini bartaraf qilishga yo'naltirilgan huquqiy, ijtimoiy, tashkiliy, texnik va iqtisodiy tadbirlar majmuasidir.

**Suv resurslari tejamkorligi** - suv resurslarining muhofazasi haqidagi qonun va qoidalarga to'la amal qilgan holda bajarilgan ish yoki ishlab chiqarilgan mahsulot birligiga ularni iloji boricha kam sarflanishini ta'minlashdir.

**Suv resurslarini boshqarish** - ularni makon va vaqt davomida tarqalishini iste'molchi talabiga moslashtirish.

**Suv resurslari** - foydalanishga yaroqli suvlar bo'lib, unga gidrosferadagi barcha suvlar, ya'ni daryo, ko'l, kanal, suv omborlari, dengiz va ummon suvlari, tuproqdagi namliklar, tog'lar va qutblardagi suv (muz)lar, atmosferadagi suv bug'lari.

**Suv muvozanati** - tabiatdagi suvlarning aylanma harakati va uning alohida qismlarining miqdoriy ifodasi.

**SXM** - bir suv havzasining suv resurslaridan birgalikda iste'mol qiluvchi va foydalanuvchi xalq xo'jaligining turli tar-moqlari majmuasi.

- Suv limiti** - ma'lum maydon uchun ajratiladigan suv hajmining belgilangan miqdori.
- Sel** – tog' soyliklari, soylar va jarlardan qisqa vaqt ichida juda katta tezlikda vayronalik keltiruvchi kuch bilan oqib keluvchi 2-3 metr gacha kattalikdagi tosh aralash, loyqa suv oqimi.
- Suvni muhofaza hilish bo'yicha radikal choralar** - keskin tubdan o'zgartiriladigan choralar.
- Suvni kumush bilan konservatsiyalash** - saqlash, tozalash.
- Suv ob'ektining akvatoriyasi** - suv ob'ektining (suv ombori, dengiz, daryo...) chegarasi.
- Suv toshqini to'liqlinining transformatsiyasi** - suv toshqini to'liqlinining asta-sekin tiklanishiga sabab bo'ladigan antropogen o'zgarish.
- Suv omborlari** - xalq xo'jaligi ehtiyojlarini qondirish uchun sun'iy barpo etilgan suv havzasi.
- Transpiratsiya** – o'simliklarning yer ustki organizmlari, birinchi galda barglari tomonidan suvning bug'latilishi.
- Tuproq eroziyasi** - tuproqning eng unumdor ustki qatlamlarining (0,1-1,0 m) va tuproq tagidagi qatlamlarning qor, yomg'ir va irrigatsiya tarmoqlaridan tushayotgan suvlar yoki shamol tomonidan yemirilishi.
- Toksik moddalar** - har xil zaharli moddalarning tirik organizmga ta'siri.
- FIK** – sug'orish tarmoqlaridagi rejada belgilangan suv me'yoring ( $m^3/ga$ ) pastki qatlamlariga singishini, yoz hududlarga tashlash va bug'lanishlarga sarf bo'lishini e'tiborga olgan amaldagi me'yoriga nisbati.
- Tsiki** - davr.
- Ekstensiv** - sifatga e'tibor bermay, faqat miqdorini oshirishga qaratilgan, barakasiz, tarqoq.
- Elektrodializ** - elektr toki bilan suvni tuzsizlantirish.
- Elektroosmos** – elektr bosimi, tashqi elektr maydon ta'sirida suvning (suyuqlik) pufaklar va kapillyarlar orqali harakati.
- YUNESKO** - Birlashgan Millatlar Tashkilotining maorif, fan va madaniyat masalalari bo'yicha bo'limi – hukumatlar aro tashkilot. 1946 - yilda BMTning ixtisoslashgan muassasasi sifatida ta'sis etilgan bo'lib, tinchlik va xavfsizlikni mustahkamlashga, maorif, fan va madaniyatni yuksaltirish yo'li bilan xalqlarning hamkorligiga yordamlashadi. Dunyoda ko'pgina tillarda davriy va nodavriy nashrlar, jumladan, tabiatdan foydalanish va tabiatni muhofaza qilish bo'yicha «Tabiat va vositalar» nomli har chorakda chiqadigan jurnal nashr etadi. YUNESKOning shtab - kvartirasi Parijda joylashgan YUNESKO tabiiy vositalarni saqlash, insoniyatni o'rab turgan muhitni muhofaza qilish sohasidagi ishlarga katta ahamiyat beradi.
- YUNEP** - BMTning insoniyatni o'rab turgan muhit haqidagi dasturi – hukumatlar aro dastur bo'lib, BMT Bosh uyushmasining qaroriga (1973) muvofiq BMTning Stokgolm (Shvetsiya) konferentsiyasi tashabbusi bilan boshlangan va hozirgi zamon ekologik inqirozning eng muhim muammolariga (sayyoramizning sahroga aylanishiga, yer yuzasida tuproq qatlamining kamayib borishiga, o'rmonsizlanishiga, chuchuk suvlar sifatining keskin yomonlashishiga va ishlatib bo'ladigan suv miqdorining kamayib borishiga, dunyo ummonining ifloslanishiga) bag'ishlangandir. YUNEPning shtab - kvartirasi Nayrobi shahrida joylashgan (Keniya).

# **QARSHI MUHANDISLIK IQTISODIYOT INSTITUTI**

## **«EKOLOGIYA VA MEHNAT MUHOFAZASI» KAFEDRASI**

### **“SUV RESURLARIDAN XAVFSIZ FOYDALANISH” FANIDAN UMUMIY NAZORAT SAVOLLARI**

1. Gidrosfera, uning paydo bo'lishi, shakllanishi, undagi suvning turlari va zaxiralari (suvning paydo bo'lishi haqida gipotezalar, dunyo okeani, suv muvozanati, suv muvozanati elementlari).

2. Suvning miqdoriy tavsiflari (suv resurslari, tabiatda suvning aylanma harakati, Orol dengizi suv resurslari, planetamizda suv qobig'ining paydo bo'lishi).

3. Suv resurslaridan mukammal foydalanish asoslari (suvga bo'lgan talabni to'g'ri belgilash, kommunal-ro'zg'or xo'jaligida suv iste'molining o'sishi, kelajakda aholining o'sishi bilan bog'liq ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanish masalalari, rivojlanayotgan mamalakatlarda aholining o'sish jadalligi, sanoatda to'liq suv iste'moliga bo'lgan talabning ko'rinishlari, qishloq va baliqchilik xo'jaligini to'liq va qaytarilmaydigan suv iste'molini ko'paytirish g'oyasining ko'rinishlari, xalq xo'jaligini rivojlantirish to'g'risida ilmiy farazlar, suv xo'jaligi masalalarini fikran modellashtirish).

4. Suv resurslaridan mukammal foydalanish shakliy loyihasini ishlab chiqish (suv resurslaridan mukammal foydalanish shakliy loyihasining asosiy vazifalari, suv resurslaridan mukammal foydalanish shakliy loyihasini echish bo'yicha uslubiy tavsiyalar, suv resurslaridan mukammal foydalanish shakliy loyihasini rasmiylashtirish tarkibi).

5. Dunyodagi va Orol dengizi havzasidagi hozirgi zamon suv xo'jalik muammolari (suv xo'jalik muammolari, Orol dengizi muammolarining kelib chiqish sabablari va echimlari, Orol bo'yining ekologik tizimi, Yevropa va Osiyoning Orol havzasiga yaqin qismida sodir bo'layotgan ekologik o'zgarishlar, Qorabug'oz havzasidagi ekologik o'zgarishlar, Kaspiy dengizi sathining o'zgarishi natijasida yuzaga keladigan oqibatlar).

6. Xalq xo'jaligining turli tarmoqlarida suv resurslaridan mukammal foydalanish (suv xo'jaligi majmuasi tushunchasi, suv resurslarining qismlari, suv resurslaridan samarali foydalanish, suv resurslarining tejamkorligi, suv resurslarini boshqarish, suv xo'jaligi majmuasining shakllanish sxemasi).

7. Suv xo'jaligi majmuasi qatnashuvchilarini suv bilan ta'minlash navbati va tartibi (suv xo'jaligi majmuasi qatnashuvchilari, suv xo'jaligi majmuasi qatnashuvchilari talabini suv bilan qondirish masalalari, xalqaro konsorsiumlar, Orol dengizi havzasidagi suveren davlatlar konsorsiumlar, Orol dengizi havzasida resurslari va ularning davlatlararo taqsimoti va undan oqilona foydalanish, suvdan foydalanish).

8. Kommunal-ro'zg'or xo'jalik suv xo'jalik majmuasi qatnashuvchisi (kommunal-ro'zg'or xo'jaligining suv bilan ta'minlanish navbati va tartibi, suv iste'moli, rejali-istiqbolli suv iste'moli, suvdan foydalanishning tabiiy muhitga ta'siri va uni yaxshilash yo'llari, suvdan foydalanishni takomillashtirishning chor-tadbirlari, kommunal-ro'zg'or xo'jaligining manbadagi suvning miqdoriga, sifatiga, rejimiga va resursning kafolatlanlik darajasi, kommunal-ro'zg'or xo'jaligida suvdan foydalanishni oqilonlashtirish yo'llari).

9. Sanoat suv xo'jaligi majmuasi qatnashuvchisi (sanoatning suv bilan ta'minlanish navbati va tartibi, sanoatga talab etiladigan suvning sifat va miqdor talablari, oqova suv sifati, suvdan foydalanishning tabiiy muhitga ta'siri va uni yaxshilash yo'llari, sanoat suv ta'minoti xususiyatlari, sanoat tarmoqlarida turli maqsadlar uchun foydalaniladigan suvning miqdoriga, sifatiga, rejimiga va resursining kafolatlanlik darajasiga talablari, sanoat suv ta'minotida suvni tejash va suvdan foydalanishni oqilonlashtirish yo'llari).

10. Qishloq xo'jaligi suv xo'jaligi majmuasi qatnashuvchisi (hozirgi kunda Markaziy Osiyo xududlarida qishloq xo'jaligining rivojlanish yo'nalishlari, dehqonchilikni yo'nalish sohalari, suvni sug'orish uchun yaroqliligini baholash, irrigayiya koeffisienti, paxtani sug'orishda foydalanishga yaroqli bo'lgan suvlarning mineralizatsiyasi, hozirgi kundagi sug'orish usullari, chorva mollari turlari uchun suv iste'mol va sifat me'yori, oqova suvning sifati, suvdan foydalanishning tabiiy muhitga ta'siri va uni yaxshilash yo'llari).

11. Energetika suv xo'jalik majmuasi qatnashuvchisi (mamlakatdagi energiya tizimlari va energiya iste'molchilari, Markaziy Osiyo va O'zbekistonning gidroenergetik resurslari va ulardan foydalanish prinsipi, suv energetikasi va issiqlik energetikasi, suvdan foydalanishning tabiiy muhitga ta'siri va uni yaxshilash yo'llari, suvdan foydalanishni takomillashtirish chor-tadbirlari, katta GESlarni qurishning ahamiyati).

12. Baliqchilik xo'jaligi suv xo'jaligi majmuasi qatnashuvchisi (suv bilan ta'minlanish tartibi va navbati, suv iste'moli me'yori va sifati, oqova suv sifati, suvdan foydalanishning tabiiy muhitga ta'siri va uni yaxshilash yo'llari, suvdan foydalanishni takomillashtirish chora tadbirlari).

13. Nisbatan kam suv iste'mol qiluvchi suv xo'jaligi majmuasi qatnashuvchisi (suv bilan ta'minlanish navbati va tartibi, suv iste'mol va sifat me'yori, oqova suvlar sifati, suvdan foydalanishning tabiiy muhitga ta'siri va uni yaxshilash yo'llari, suvdan foydalanishni takomillashtirish chora tadbirlari).

14. Suv xo'jalik hisoblari (suv xo'jalik muvozanat usuli, suv xo'jaligi muvozanatini tuzishning asosiy tamoyili, hisobot suv xo'jalik muvozanati, operativ suv xo'jalik muvozanat, rejali suv xo'jalik muvozanati, istiqbolli suv xo'jalik muvozanati, arid iqlimli mintaqalar uchun suv xo'jaligining asosiy vazifasi).

15. Suvning sifati va miqdorini boshqarishning zaruriyati, asosi va usublari (suv resurslarini boshqarish, oddiy boshqarish, murakkab boshqarish, sho'r suvlarni tuzsizlantirish usuli va texnologiyalari).

16. Daryo havzasini avtomatlashtirilgan tartibda boshqarish zaruriyati, asosi va vositalari (suv resurslarini boshqarishni avtomatlashtirilgan tartibda boshqarish, Sirdaryo havzasi misolida boshqarishni avtomatlashtirilgan tartibda boshqarish, suv xo'jaligi tizimini avtomatlashtirilgan tizimda boshqarish, havzani avtomatlashtirilgan tizimda boshqarishning asosiy vazifalari, suv xo'jaligi majmuasi rejimini rejalashtirish: istiqbolli, uzoq muddatli va operativ, havzani avtomatlashtirilgan tizimda boshqarishning asosiy samaradorlik turlari).

17. Gidrotugunlar majmui va ulardan foydalanish jarayonida ish tartibini boshqarish (gidrotugunlar majmui, gidrotugunlar parametrlari, dispetcherlik qoidalari).

18. Suv xo'jaligi tizimini boshqarish (suv xo'jaligi tizimining maqsadi, arid mintaqasidagi suv xo'jaligi tizimi, antropogen ta'sirlarning tabiatga ta'siri, tizimli yondashish, imitatsiya va optimizatsiya, boshqarish, dekompozitsiya va rekreasion maqsadlarda boshqarish, uzoq muddatli va tezkor rejalashtirish)

19. Suv resurslaridan xududiy qayta taqsimlash va Orol dengizi havzasi muamolari (suv xo'jaligi majmuasi keskinlashishining sabalari, oqimni boshqa havzalarga tashlashning asosiy aspektlari, MDH va O'zbekistonda oqimlarni boshqa havzalarga tashlash, chet ellarda oqimlarni boshqa havzalarga tashlash loyihalari, kelajakda Orol dengiziga qo'yilishi ehtimoli bo'lgan oqimlar).

20. Suv resurslaridan mukammal foydalanish fan sifatida (suv hayot ekanligi, planeta aholisining o'sib borishi, suv resurslarining ifloslanishi, suv boyliklaridan ilmiy asosda foydalanish).

21. Suv resurslaridan mukammal foydalanish loyihasini ishlab chiqishning asosiy vazifalari.

22. Suvning tabiatdagi aylanma harakati (erning yillik suv muvozanati, suv yangilanishining faolligi, suv muvozanatining uch komponentli tenglamasi, Lvovichning suv muvozanati olti komponentli tenglamasi, er sharining suv muvozanati, erning yillik suv muvozanati).

23. Dunyodagi suv xo'jalik muammolari (suv muammolarining kelib chiqishini asosiy sabablari, muammolari, hal qilish yo'llari, aysberglar).

24. Suv xo'jaligi majmuasining ahamiyati (suv xo'jaligi majmuasini shakllantirish, suv xo'jaligi majmuasini asoslashning tabiiy, iqtisodiy va texnik qismlari).

25. Orol havzasidagi ekologik o'zgarishlar (atmosfera yog'inlaridagi tuz miqdorining oshishi, atmosferaning ozon qatlami emirilishi, chang-to'zon bo'ronlarining kuchayishi, qattiq aerozollar).

26. Suv resurslarini taqsimlashda suv xo'jaligi majmuasi qatnashuvchilarining mavqeini hisobga olish (kishilar hayotini bevosita ta'minlovchi suv xo'jaligi majmuasi qatnashuvchilari, kishilar hayoti uchun zarur, ammo suv resurslari etmagan hollarda ularni joylashtirish maydonlari o'zgartirilishi va mahsulot aholiga keltirilishi mumkin bo'lgan suv xo'jaligi majmuasi qatnashuvchilari, iqtisod uchun zarur, ammo suv resurslari etmagan taqdirda mahsuloti boshqa tarmoq mahsuloti bilan almashtirilishi mumkin bo'lgan suv xo'jaligi majmuasi qatnashuvchilari).

27. Orol dengizini qutqarish xalqaro jamiyati (YUNDP, YUNYEP konsorsiumi).

28. Kommunal-ro'zg'or xo'jaligining suv xo'jaligi majmuasi qatnashuvchisi sifatida suv resurslariga nisbatan miqdor talabi (suv xo'jaligi me'yori, rejali-istiqbolli suv iste'moli, aholi yashash joylarining obodonlashtirish bo'yicha ikki toifaga bo'linishi).

29. Sanoatning suv xo'jaligi majmuasi qatnashuvchisi sifatida suv resurslariga nisbatan miqdoriy talablari (sanoatni suv bilan ta'minlash navbati va tartibi).

30. Chorvachilik suv xo'jaligi majmuasi qatnashuvchisi (Markaziy Osiyo hududida qishloq xo'jaligining uch yo'nalishda rivojlanishi: chorvachilik, dehqonchilik, qishloq xo'jalik mahsulotlariga ishlov berish sanoati, chorvachilikning ikki yo'nalishda rivojlanishi: lalmi dehqonchilik, ortiqcha zaxini qochirish, sun'iy suhorish).

31. Suv resurslaridan mukammal foydalanish fanining rivojlanish tarixi (suv qurilish tarixi, «suv resurslari cheksiz», «Kon Tiki» sohili, suv resurslaridan mukammal foydalanish sabablari).

32. Suv resurslaridan mukammal foydalanish fanining maqsad va vazifalari (suv iste'moli va oqova suvlar hajmining jadal sur'atlar bilan oshishi, suvning zarali ta'sirlarini bartaraf qilish, «suv dunyoda eng bebaho boylikdir»).

33. Suv resurslaridan mukammal foydalanishning tarixiy, ijtimoiy va iqtisodiy zaruriyati (atrof muhitga antropogen ta'sir etish, jahon iqtisodiyoti rivojida biosfera holatini bashorat qilish, dunyo bo'yicha sanoat suv iste'molining o'sishi).

34. Suv resurslaridan mukammal foydalanishda tartibli yondashuv (suv xo'jaligi tizimining muhim xususiyatlari, tartibli tahlilning asosiy mohiyati, tizimli yondashuv).

35. Yerda suvning paydo bo'lishi haqidagi 1 va 2 gipotezalar (erda suvning paydo bo'lishi, kimyoviy elementlarning birikmalari, kondensasiya, atmosfera).

36. Yerda suvning paydo bo'lishi haqidagi 3 va 4 gipotezalar (er mantiyasida suv bug'larining paydo bo'lishi, suvning kimyoviy faoliyati natijasida tog' jinslarida yumshagan, bo'shashgan, darzliklar va g'ovaklarning paydo bo'lishi, seysmik to'lqinlar, birlamchi okeanlarning paydo bo'lishi, sho'r suvlarning paydo bo'lishi, seysmik to'lqinlar, qit'alarining joyini o'zgartirishi, suvning kosmik yo'l bilan paydo bo'lishi).

37. Yerda suvning paydo bo'lishi haqidagi 5 gipoteza (qit'alarining oqa boshlashi, gigant aysberglar, proterazoy va mezazoy chegarasida erning kengaya boshlashi, planeta qobig'ining siljishi, vodorod degazasiyasi, suv qobig'ining paydo bo'lishi, degazasiya, gidrosfera, er gidrosferasining turli qismlaridagi suv hajmi).

38. Planetaning suv resurslari (tabiatda suvning aylanishi, qit'alar bo'yicha chuchuk suvlar miqdori, okeanga oqib kelayotgan muz va suv oqimlari, dunyo okeaniga kelib tushayotgan suv oqimlari).

39. Markaziy Osiyo va O'zbekiston Respublikasining suv resurslari (Orol dengizi havzasi suv resurslari, suv qobig'ining chuchuk suv zaxiralarini chegaralanganligi, chuchuk suv zaxiralarining qit'alar bo'yicha o'ta notekis taqsimlanganligi).

40. Suv resurslaridan mukammal foydalanishni rejalashtirish (ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanish, aholining chiziqli ko'payishi, sanoatda to'liq suv iste'moliga bo'lgan talabning o'sishi)

41. Uzoq muddatga xalq xo'jaligining suvga bo'lgan talabini rivojlanishini rejalashtirishning ilmiy gipotezalari (xalq xo'jaligi rivojlanishining umumiy qonuniyatlarini ta'riflashda ko'p omilli modellardan foydalanish, suv xo'jaligi masalalarini echishda modellashtirishlardan foydalanish).

42. Suv resurslaridan mukammal foydalanish shakliy loyihalarida ko'riladigan asosiy masalalar va ularni echish bo'yicha uslubiy tavsiyalar.

43. Suv resurslaridan mukammal foydalanish loyihasini rasmiylashtirish tarkibi.

44. Orol dengizi havzasidagi va O'zbekiston Respublikasi xududidagi suv xo'jalik muammolari (suv xo'jalik muammolarining asosiy sabablari).

45. Orol dengizi havzasidagi va O'zbekiston Respublikasi xududidagi suv xo'jalik muammolarini hal qilish yo'llari (Orol bo'yining ekologik tizimi, Orol bo'yi havzasida ekologik muvozanatning buzilishi, aerezollarning ko'tarilishi).

46. Suv xo'jalik majmuasi tushunchasi (suv xo'jalik majmuasi ta'rifi, ekspluatasion suv resurslari, suv resurslaridan samarali foydalanish, suv resurslarini muhofaza qilish, suv resurslarining tejamkorligi, suv resurslarini boshqarish, geotermik zina (gradient), anomal haroratli suv, geotermik elektrostansiya).

47. Suv xo'jalik majmuasini sinflarga bo'linishi (yagona suv xo'jalik tizimi, suv xo'jaligi majmuasining mintaqaviy sinfi).

48. Suv xo'jalik majmuasining asosiy qatnashuvchilarini asoslash (MDHda yirik suv xo'jalik majmuasining yaratilganligi, janubiy mintaqalarda suv xo'jalik majmuasining asosiy qatnashuvchilari, O'zbekistonda suvdan foydalanish).

49. Suv xo'jalik majmuasini boshqarish.

50. Suv ekologiyasi muammosini MDH ijtimoiy-iqtisodiy holatiga putr etkazmay echish strategiyasi (NOVIB, pudratchi konsalting).

51. Kommunal-ro'zg'or xo'jaligining suv xo'jaligi majmuasi qatnashuvchisi sifatida suv resurslariga nisbatan sifat talabi (davlat yagona nusxasi 2874-82 ning ichimlik suvini sifatiga, organoleptik va bakteriologik ko'rsatkichlariga talablari).

52. Kommunal-ro'zg'or xo'jaligi oqova suvlari (kommunal-ro'zg'or xo'jaligi oqova suvlarini ifloslantiruvchi asosiy komponentlar).

53. Suvdan foydalanish tizimlari (suvdan to'g'ridan-to'g'ri, ketma-ket va yopiq siklda foydalanish tizimlari).

54. Sanoat chiqindilari (sanoat suv ta'minotida suvdan foydalanish me'yorini kamaytirishning ikki yo'nalishi).

55. Suvdan sug'orish maqsadlari uchun yaroqliligini baholash (irrigasiya koeffisienti, paxtani sug'orishda foydalanishga yaroqli bo'lgan suvlar mineralizaasiyasi, sug'orish usullari).

56. Mamlakatdagi energiya tizimlari va energiya iste'molchilari (suv energetikasi, issiqlik energetikasi).

57. Suv energetikasi suv xo'jaligi majmuasi qatnashuvchisi (suv energetikasida suvning ta'minlanish navbati, suv oqimining quvvati).

58. Suv resurslarining miqdorini va sifatini boshqarish usullari va yo'llari (suvning sifatini boshqarishning arid mintaqalar uchun muhimligi, sho'r suvlarni tuzsizlantirish-suvni muzlatish, bug'lantirish va kondensasiya, elektrdializ, elektroosmos va giper filtrasiya).

59. Havzaning suv resurslaridan mukammal foydalanishda avtomatlashtirilgan tartibda boshqarish tizimini tatbiq qilish zaruriyati (arid iqlimli mintaqalarda suv xo'jaligi majmuasining o'ta murakkabligi, suv xo'jaligi majmuasini avtomatlashtirilgan tizimda boshqarish, avtomatlashtirilgan tizimda boshqarishni tashkillashtirishning 3 saviyasi, havzani avtomatlashtirilgan tizimda boshqarishning asosiy vazifalari, suv xo'jaligi majmuasi rejimini istiqbolli, uzoq muddatli va operativ rejalashtirish).

60. Havzani avtomatik tartibda boshqarishning asosiy samaradorlik turlari.

61. Gidrotugunlar majmui suv xo'jaligi tizimining asosiy bir elementi sifatida (gidrotugunlar majmui, plotina).

62. Gidrotugunlar majmui ishlash tartibini boshqarish masalalari (gidrotugunlar parametrlarini tanlash, dispatcherlik qoidalari).

63. Gidrotugunlar majmui da suv resurslaridan foydalanishning asosiy qoidalari.

64. Suv xo'jaligi tizimi to'g'risida tushuncha (suv xo'jaligi tizimining maqsadi, suv xo'jaligi tizimining ikkita tuzilmali elementlar guruhiga ajratilishi).

65. Suv xo'jaligi tizimining arid mintaqasida o'ziga xosligi.

66. Suv xo'jaligi tizimini arid mintaqasida o'rganishda tizimli yondashish (modellash, imitatsiya va optimizasiya).

67. Suv xo'jaligi tizimini boshqarish masalalari (tizimli tahlil muammolari, suv xo'jaligi tizimini boshqarishning asosiy maqsadi, dekompozisiya).

68. Havza suv xo'jaligi majmuasining avtomatlashgan tizimi to'g'risida.

69. Issiqlik energetikasi suv xo'jaligi majmuasi qatnashuvchisi (issiqlik energetikasida suv bilan ta'minlanish navbati, issiqlik elektrostansiyalarida bug' va kondensat uchun ishlatiladigan suvlarning sifat me'yori).

70. Baliqchilik xo'jaligining ahamiyati va uning rivojlanish yo'nalishlari.

71. Markaziy Osiyo va O'zbekistonda baliqchilikni sun'iy havzalarda rivojlantirishning sabablari va zaruriyati.

72. Baliqchilik xo'jaligida ishlab chiqarish funksiyalari va u bilan bog'liq suv iste'moli turlari (baliqchilik xo'jaligining suvning sifat va miqdoriga qo'yadigan talablari).

73. Sog'liqni saqlash suv xo'jaligi majmuasi qatnashuvchisi.

74. Dam olish suv xo'jaligi majmuasi qatnashuvchisi.

75. Sayyohat suv xo'jaligi majmuasi qatnashuvchisi.

76. Sport suv xo'jaligi majmuasi qatnashuvchisi.

77. Suv transporti suv xo'jaligi majmuasi qatnashuvchisi.

78. Yog'och oqizish suv xo'jaligi majmuasi qatnashuvchisi.

79. Suvdan foydali elementlarni ajratib olish suv xo'jaligi majmuasi qatnashuvchisi.

80. Sanitar suv o'tkazish suv xo'jaligi majmuasi qatnashuvchisi.

81. Suv xo'jalik muvozanati usuli (suv xo'jaligi muvozanatini tuzish shakllari).

82. Suv xo'jaligi muvozanati usuli.

83. Suv xo'jaligi muvozanati turlari (hisobot suv xo'jalik muvozanati, operativ suv xo'jalik muvozanati, rejali va istiqbolli suv xo'jalik muvozanati).

84. Suv resurslarining miqdorini boshqarish zaruriyati (suv resurslarining sifati va miqdorini boshqarish yo'nalishi va usullari).

85. Suv resurslarining sifatini boshqarish zaruriyati (meterologik zondlar).

86. Katta qismdagi oqimlarni qayta taqsimlashning ilmiy asoslari.

87. Mintaqani barqaror rivojlantirish maqsadida oqimlarni xududiy qayta taqsimlash misollari.

88. Chet ellardan oqimlarni tashlash loyihalari (NAVAPA loyihasi).

89. Orol dengizi havzasi muammolari (dengiz akvatoriyasi).

90. Suv resurslaridan yopiq aylanma usulda foydalanish usullari.



**“Ekologiya va mehnat muhofazasi” kafedrası**

**«SUV RESURLARIDAN XAVFSIZ FOYDALANISH »**

**FANIDAN  
TEST SAVOLLARI.**

### **1. Gidrosfera qanday paydo bo'lgan?**

- A) Yer kurrasining shakllanish jarayonida turli kimyoviy va fizikaviy reaksiyalar natijasida vodorod va kislorodning birlashish reaksiyasi natijasida.
- B) Yer mantiyasi va yadrosidan chiqayotgan suvlar hisobiga.
- S) Atmosfera va kosmosdan yog'ayotgan yog'inlar natijasida.
- D) Yerdan har doim suv bo'lgan, gidrosfera Yer bilan bir vaqtda shakllangan.
- E) Yerdan suvning paydo bo'lishi fotosintez va transpirasiya jarayonlar bilan bog'liq.

### **2. Gidrosferaning suv zaxirasi qaysi turdagi suv zaxiralaridan tashkil topgan?**

- A) Okean, dengiz, ko'l, daryo va muzliklar, botqoqlik, atmosferadagi suv bug'lari va tuproq qatlamidagi suvlar zaxirasidan.
- B) Yer yuzasidagi barcha suvlardan.
- S) Yer osti suvlaridan.
- D) Okean, dengiz, ko'l, botqoqlik, daryo, tuproq qatlamidagi, er ostidagi, muzliklardagi, atmosferadagi suv bug'lari zaxiralaridan.
- E) Chuchuk suvlar zaxirasidan.

### **3. Suv resurslari er yuzasida qanday taqsimlangan va tarqalgan?**

- A) Suv resurslari er yuzasi bo'yicha bir xilda taqsimlanib, notekis tarqalgan.
- B) Suv resurslari er yuzasi bo'yicha bir xilda taqsimlangan va tarqalgan.
- S) Suv resurslari er yuzasi bo'yicha o'ta notekis taqsimlangan va tarqalgan.
- D) Suv resurslari er yuzasi bo'yicha notekis taqsimlanib, bir xilda tarqalgan.
- E) Suv resurslari er yuzasi bo'yicha notekis taqsimlangan va tarqalgan.

### **4. Tabiatdagi suv resurslarining birlik qonuni qanday namoyon bo'ladi?**

- A) Yer usti suvlarining ta'minlanish jarayoni bilan.
- B) Ularning bir qismiga bir erda ta'sir qilsak, boshqa erda suv resurslariga ta'sir qilmay qolmaydi.
- S) Yer osti suvlarining er usti suvlari bilan gidravlik bog'liqligi bilan.
- D) Yer osti suvlarining er usti suvlari bilan ta'minlanishida.
- E) Yerdagi suvlarning paydo bo'lishi bilan.

### **5. Suvning tabiatda aylanma harakatining ahamiyati qanday?**

- A) Gidrosferada suvlarning miqdori ko'payishida.
- B) Biosferaning barcha qismini bir-biriga bog'lab turishida.
- S) Chuchuk suvlarning qayta tiklanib turishida.
- D) Suvning tabiatdagi aylanma harakati juda kam ahamiyatga ega.
- E) Biosferani bog'lab turishida va chuchuk suvlarning qayta tiklanishida.

### **6. Dunyodagi suv xo'jalik muammolarining kelib chiqish sabablari nimada?**

- A) Chuchuk suv etishmasligi, suvlarning ifloslanishi, suv resurslarining notekis tarqalishi va suvga bo'lgan talabning doimo oshib borishida.
- B) Chuchuk suv etishmasligi, suvlarning ifloslanishi va suv resurslarining notekis tarqalishida.
- S) Chuchuk suv tanqisligi va suvga bo'lgan talabning doimo oshib borishida.
- D) Chuchuk suv etishmasligi, suvlarning ifloslanishi va suvga bo'lgan talabning oshib borishida.
- E) Sho'r suv zaxiralarining ko'pligida.

### **7. Suv xo'jaligi muammolarini hal qilishning qanday yo'llari mavjud?**

- A) Suv resurslarini qayta taqsimlash, aysberglarni eritib, chuchuk suv olish va sho'r suvlarni chuchuklashtirish.

- B) Sho'r suvlarni chuchuklashtirish, suv resurslarini qayta taqsimlash va suv resurslaridan oqilona foydalanish.
- S) Aysberglarni eritib chuchuk suv olish, sho'r suvlarni chuchuklashtirish va suvni boshqa havzalardan olib kelish.
- D) Suv resurslaridan oqilona foydalanish, suv resurslarini qayta taqsimlash, aysberglarni eritib chuchuk suv olish va sho'r suvlarni chuchuklashtirish.
- E) Suv resurslaridan oqilona foydalanish, katta kanallar qurish va suvni boshqa havzalardan olib kelish.

**8. O'rta Osiyo va O'zbekiston xududlariga xos qanday suv xo'jalik muammolari mavjud?**

- A) Umumiy va chuchuk suv tanqisligi va suv resurslarining ifloslanishi.
- B) Umumiy suv tanqisligi, suvdan noto'g'ri foydalanish va Orol dengizining qurib borishi.
- S) Suvdan noto'g'ri foydalanish va Orol dengizining qurib borishi.
- D) Umumiy va chuchuk suv tanqisligi, suv resurslarining ifloslanishi va Orol dengizining qurib borishi.
- E) Suvga bo'lgan talabning oshib ketganligi, suvdan noto'g'ri foydalanish va Orol dengizining qurib borishi.

**9. Suv resurslarining bulg'anishi deganda nimani tushunasiz?**

- A) Suv resurslariga turli erimaydigan (o'simlik, toshqol, temir-tersak, qurilish chiqindilarini) modda va jinslarning aralashishi tufayli, sifat darajasining turli maqsadlar uchun yaroqsiz holatga kelishi.
- B) Turli chiqindilarning aralashishi natijasida suvning qo'yilgan talablarga javob bermasligi.
- S) Suvga turli erimaydigan va eriydigan chiqindilarning qo'shilishidan, sifat darajasining ichish va sug'orish uchun yaroqsiz holatga kelishi.
- D) Miqdor va sifat ko'rsatkichlarining vaqt davomida o'zgarib turishi.
- E) Shamol yordamida suv resurslarining ifloslanishi.

**10. Suv resurslari miqdorining kamayib ketishi deganda nimani tushunasiz?**

- A) Belgilangan muddatdan ilgari suvni shakllanish sharoitiga bevosita va bilvosita ta'sirlar natijasida miqdorining kamayishi.
- B) Manbadan kerakli miqdorda suv olish mumkin bo'lmagan holda.
- S) Suv ob'ektlarida suv sathining pasayib ketishi.
- D) Suv manbalarida suv miqdorining kamayishi va sifatining buzilib ketishi.
- E) Suv ob'ektlarida suv sathining ifloslanib ketishi.

**11. Suv zaxirasi deganda nimani tushunasiz?**

- A) Yer ustki, er osti va atmosferadagi barcha bog'lanmagan suvlar miqdori.
- B) Yer yuzasida tarqalgan barcha bog'langan va bog'lanmagan suvlar miqdori.
- S) Tabiatda qanday paydo bo'lishidan va qaerda joylashishidan qat'iy nazar bog'lanmagan suvlar miqdori.
- D) Okean, dengiz, daryo, ko'l, yog'in va er osti suvlari miqdori.
- E) Chuchuk suvlar miqdori.

**12. Markaziy Osiyodagi asosiy suv manbalarini aniqlang.**

- A) Orol dengizi, Kaspiy dengizi, Issiqko'l va muzliklar.
- B) Xududdagi er osti va daryo suvlari.
- S) Zarafshon, Qashqadaryo, Surxondaryo va Amudaryo.
- D) Xududdagi barcha suv omborlarining suvlari.
- E) Amudaryo, Sirdaryo, ichki daryolar va barcha suv omborlari, tog'lardagi muzliklar va er osti suvlari.

**13. Daryoning yillik o'rtacha suv oqim miqdori 100 mln. m<sup>3</sup>, variatsiya koeffitsienti  $S_v = 0,4$ , modul koeffitsienti  $K = 0,656$  bo'lib, SXM qatnashuvchilarining suv resurslari bilan kafolatlanganlik talabi 80% bo'lganda, havzaning daryo suv oqimi hajmi qancha bo'ladi?**

- A) 320 *млн.м<sup>3</sup>*
- B) 48 000 *м<sup>3</sup>*
- S) 50 000 *м<sup>3</sup>*
- D) 300 *млн.м<sup>3</sup>*
- E) 65,6 *млн.м<sup>3</sup>*

**14. Suv xo'jalik muammolarining vujudga kelish sabablari nimada?**

- A) Suv resurslarining ifloslanishi va aholi sonining keskin o'sishi.
- B) Suvga bo'lgan talabning oshib borishi va umumiy suv resurslarining kamayib ketishi.
- S) Chuchuk suv resurslarining kamayib ketishi va suvdan unumsiz foydalanish.
- D) Aholi sonining keskin o'sishi, ilmiy - texnik inqilob, suvdan unumsiz foydalanish va suv resurslarining ifloslanishi.
- E) Toza suv manbalarining kamayib ketishi.

**15. Suv xo'jalik muammolari qanday vujudga kelishi mumkin?**

- A) Suv resurslarining ifloslanishi va ekologik muammolarning kelib chiqishida.
- B) Umumiy va chuchuk suv resurslarining etishmasligida.
- S) Chuchuk suvlarning etishmasligida va ekologik muammolarning kelib chiqishida.
- D) Umumiy va chuchuk suvlarning etishmasligida, ifloslanganligida va ekologik muammolarning kelib chiqishida.
- E) Ekologik muammolarning mavjudligida.

**16. O'zbekiston xududiga xos qanday suv xo'jaligi muammolari mavjud?**

- A) Umumiy va chuchuk suv tanqisligi va Orol dengizining qurib borishi.
- B) Umumiy va chuchuk suv tanqisligi, suvdan noto'g'ri foydalanish suv resurslarining ifloslanishi va Orol dengizining qurib borishi.
- S) Suvga bo'lgan talabning oshib ketishi, chuchuk suvlarning ifloslanishi va Orol dengizining qurib borishi.
- D) Suvdan noto'g'ri foydalanish, suv resurslarining hududiy jihatdan notekis taqsimlanganligi va Orol dengizining qurib borishi.
- E) Umumiy va chuchuk suv tanqisligi, suv resurslarining ifloslanishi va Orol dengizining qurib borishi.

**17. Quyidagi suv xo'jalik muammolari guruhlaridan qaysi biri O'rta Osiyo va O'zbekistonga xos?**

- A) Ichimlik suvining etishmasligi, suv resurslarining chegaralanganligi va ekologik muammolar.
- B) Yerlarning sho'rlanganligi, ortiqcha namlik, issiqlik resurslarining etishmasligi.
- S) Suv resurslarining notekis taqsimlanganligi va suvlarning ifloslanishi.
- D) Ekologik muammolar, suv tanqisligi va nordon yog'ingarchilik.
- E) Nordon yog'ingarchilik va suv ob'ektlarining tabiatga salbiy tasiri.

**18. Daryo havzasining umumiy suv resurslari qanday suvlardan tashkil topgan?**

- A) Daryo suvi oqim miqdorining hisobga olingan va olinmagan hajmlari va er osti suvlari yig'indisidan.
- V) Daryo va er osti suvlari oqimi miqdorlari va atmosfera yog'inlari hajmlari yig'indisidan.
- S) Daryo suv oqimi miqdorini hisobga olingani va atmosfera yog'inlari hajmlaridan.

- D) Yer osti va er usti suvlari yig'indisidan.
- E) Yer osti va atmosfera yog'inlaridan.

**19. SRXF faninig rivojlanish tarixi 2 - bosqichining o'ziga xosligi nimada?**

- A) Suvlarning etishmasligida, ifloslanganligida va ekologik muammolarda.
- B) Suv resurslarining ifloslanishida va hududiy notekis taqsimlanganligida.
- S) Chuchuk suvlarning etishmasligida va suvga bo'lgan talabning ortib borishida.
- D) Umumiy va chuchuk suv resurslarining etishmasligida.
- E) Ekologik muammolarda.

**20. Ekspluatasion suv resurslariga ta'rif bering.**

- A) Suv ob'ektining suvning sifati va miqdorini boshqarib foydalanish mumkin bo'lgan bog'lanmagan suvlar miqdori.
- B) Suv resurslarining tiklanadigan miqdori.
- S) Tabiatdagi barcha bog'langan suvlar miqdori.
- D) Sayyoramizda tarqalgan barcha suv resurslari.
- E) Suv resurslarining tiklanmaydigan miqdori.

**21. Daryo havzasi suv resurslarining tenglamasi qanday ko'rinishda bo'ladi?**

E – yog'ingarchilik,  $E_{O\check{C}}$  - er ostidan oqib chiqadigan suvlar, B - bug'lanish,  $\Delta_{OQ}$  – daryodan oqib keladigan suvlar,  $E_{OQ}$  - er ostidan oqib keladigan suvlar,  $\Delta_{O\check{C}}$  – daryodan oqib chiqadigan suvlar.

- A)  $E_{ok} + E = \Delta_{O\check{C}} + E_{O\check{C}} + B$ .
- B)  $E_{OK} + \Delta_{OK} + \check{E} = B + E_{O\check{C}} + \Delta_{O\check{C}}$ .
- S)  $\Delta_{OK} + E = \Delta_{O\check{C}} + E_{O\check{C}} + B$
- D)  $E = B + \Delta_{O\check{C}} + E_{OK}$
- E)  $\Delta_{O\check{C}} + E = B + \Delta_{OK} + E_{O\check{C}}$ .

**22. Sayyoramizning chuchuk suv resurslari necha  $km^3$ ?**

- A)  $38830 km^3$
- B)  $38800 km^3$
- S)  $41000 km^3$
- D)  $44230 km^3$
- E)  $45060 km^3$

**23. Orol dengizi havzasining o'rtacha ko'p yillik er usti suv resurslari necha  $km^3$ ?**

- A)  $127 km^3$
- B)  $129 km^3$
- S)  $110 km^3$
- D)  $126,9 km^3$
- E)  $130,0 km^3$

**24. O'zbekiston Respublikasining o'rtacha ko'p yillik er usti suv resurslari necha  $km^3$ ?**

- A)  $10,50 km^3$
- B)  $9,90 km^3$
- S)  $13,67 km^3$
- D)  $15,30 km^3$
- E)  $7,91 km^3$

**25. Hidrosferaning chuchuk suv zaxirasi uning umumiy suv zaxirasining necha foizini tashkil etadi?**

- A) 3,0 %
- B) 1,95 %
- S) 1,55 %
- D) 2,55 %
- E) 2,05 %

**26.Suv o'tkazgich tizimida sizilishga sarflanadigan suvning miqdori suv iste'mol me'yorining necha foizini tashkil etadi?**

- A) 40 %
- B) 20 %
- S) 30 %
- D) 35 %
- E) 25 %

**27.Sun'iy baliqchilik hovuzlarining 1ga yuzasidan bug'lanishga sarflanadigan suvning miqdori necha  $km^3$  ni tashkil etadi?**

- A) 9,5 ...15,0  $km^3$
- B) 10 ... 20  $km^3$
- S) 15 ... 25  $km^3$
- D) 9,5... 20  $km^3$
- E) 10 ... 25  $km^3$

**28.O'zbekiston Respublikasida sug'orish tizimining o'rtacha FIK qanchaga teng?**

- A) 0,70
- B) 0,50
- S) 0,60
- D) 0,58
- E) 0,55

**29.Yerning suvli kobig'i «gidrosfera» qachon shakllangan?**

- A) 5,5 milliard yil oldin.
- B) 3,5 milliard yil oldin.
- S) 7,0 milliard yil oldin.
- D) 5,0 milliard yil oldin
- E) Milliard yil oldin.

**30.Issiqlik energetikasida 1  $kV/soat$  elektr energiyasini ishlab chiqarish uchun necha  $l/s$  suv sarflanadi?**

- A) 120...420  $l/s$
- B) 150...450  $l/s$
- S) 100...400  $l/s$
- D) 130...430  $l/s$
- E) 155...460  $l/s$

**31. Gidrosferaning chuchuk suv zaxirasi necha mln.  $km^3$ ?**

- A) 30,20 mln.  $km^3$
- B) 30,0 mln.  $km^3$
- S) 28,38 mln.  $km^3$

D) 30,18 mln. km<sup>3</sup>

E) 31,0 mln. km<sup>3</sup>

### 32.SXM deganda nimani tushunasiz?

A) Suv ob'ektining barcha foydali xossa - xususiyatlaridan foydalanishni amalga oshiruvchi inshootlar majmuasi.

B) Suvdan foydalanish uchun qurilgan va ishlatilayotgan inshootlar majmuasi.

S) Ilmiy asoslangan suv ob'ektining foydali xossa - xususiyatlaridan foydalanishga qaratilgan ijtimoiy, texnik va iqtisodiy tadbirlar tizimi.

D) Bir suv manbaining foydali xossa - xususiyatlaridan foydalanuvchi barcha xalq xo'jaligi tarmoqlari.

E) Suv manbaining ishlatilishi mumkin bo'lgan suvni foydali xususiyatlarini amalga oshiruvchi inshootlar majmuasi.

### 33.SXMning qatnashuvchilari kimlar?

A) Barcha xalq xo'jaligi tarmoqlari.

B) Aholi, sanoat korxonalari va qishloq xo'jaligi.

S) Aholi, barcha xalq xo'jaligi tarmoqlari va sanitar suv o'tkazish.

D) Bir suv obektining suvidan foydalanuvchi xalq xo'jalik tarmoqlari.

E) Manbadan suvni olish va ishlatish uchun qurilgan hamda ishlatilayotgan inshootlar.

### 34.Suv xo'jaligi majmuasining qatnashuvchilari o'rtasida suv resurslari qanday tartibda taqsimlanadi?

A) Birinchi navbatda suv aholiga, ikkinchi navbatda suv sanoatga va sug'orishga, uchinchi navbatda suv boshqa xalq xo'jalik tarmoqlariga.

B) Birinchi navbatda suv - aholiga va sug'orishga, ikkinchi navbatda suv sanoatga va issiqlik energetikasiga, uchinchi navbatda suv qolgan xalq xo'jalik tarmoqlariga.

S) Birinchi navbatda suv 1-toifadagi, ikkinchi navbatda suv 2 - toifadagi va uchinchi navbatda suv 3-toifadagi SXM qatnashuvchilariga.

D) Barcha SXM qatnashuvchilariga suv bir vaqtning o'zida bir me'yorda taqsimlanadi.

E) Suv har bir xududda xalq xo'jaligi tarmoqlarining mavqeiga qarab uch bosqichda.

### 35.Suv ob'ektining foydali xususiyatlari nimadan iborat?

A) Oddiy ichimlik va sug'orish manbai, sanoat xomashyosi, dam olish va baliqchilik maskani.

B) Ichimlik, sug'orish, texnologik jarayonning energiya olish manbai, dam olish, baliqchilik va sog'liqni saqlash vositasi.

S) Ichimlik, sug'orish, sovutish, texnologik jarayonlar manbai, akvatoriyaning bir qismi, energiya va xomashyo manbai, davolash va dam olish vositasi.

D) Faqat ichish, sug'orish, texnologik jarayonlar manbai va dam olish maskani.

E) Ichishga, sug'orishga va sanoatda ishlatib hamda undan dam olish va davolanish maskani sifatida foydalanish mumkin.

### 36.Suv resurslarining 20 foizlik etishmovchilik holatida suv xo'jaligi majmuasining qatnashuvchilariga qanday miqdorda suv taqsimlanishi kerak?

A)  $W_{CH} = W_1 + W_2 + W_3;$

B)  $W_{CH} = W_1 + (0,75 - 0,85) \cdot W_2;$

S)  $W_{CH} = 0,8 \cdot W_1 + 0,8 \cdot W_2 + 0,2 \cdot W_3;$

D)  $W_{CH} = 0,8 \cdot W_1 + 0,8 \cdot W_2 + 0,8 \cdot W_3;$

E)  $W_{CH} = W_1;$

**37.O'zbekiston sharoitida suv xo'jaligi majmuasi qatnashuvchilarining suv iste'molchilari kimlar hisoblanadi?**

- A) Kommunal - maishiy xo'jaligi, sanoat, sug'oriladigan dehqonchilik, chorvachilik.
- B) Kommunal - maishiy xo'jaligi, sanoat, sug'oriladigan dehqonchilik, chorvachilik, sog'liqni saqlash va baliqchilik.
- S) Kommunal - maishiy xo'jaligi, sanoat, sug'oriladigan dehqonchilik, chorvachilik, sog'liqni saqlash, issiqlik energetikasi, sun'iy baliqchilik xo'jaligi va sanitar suv o'tkazish.
- D) Sanoat, issiqlik energetikasi, baliqchilik xo'jaligi va sanitar suv o'tkazish.
- E) Sanoat, sug'oriladigan dehqonchilik, issiqlik energetikasi va sanitar suv o'tkazish.

**38.O'zbekiston sharoitida suv xo'jaligi majmuasi qatnashuvchilarining suvdan foydalanuvchilari kimlar?**

- A) Suv energetikasi, suv transporti, yog'och oqizish, dam olish.
- B) Suv energetikasi, suv transporti, yog'och oqizish, dam olish, sport.
- S) Suv energetikasi, suv transporti, dam olish, sayohat, baliqchilik,sport.
- D) Dam olish, sayohat, baliqchilik, sport.
- E) Suv transporti, yog'och oqizish, baliqchilik, sport.

**39.Quyidagi suv xo'jaligi majmuasi qatnashuvchilarining qaysi biri suv iste'molchilarga va qaysi biri suvdan foydalanuvchilarga tegishli deb hisoblaysiz?**

- A) Suvdan foydalanuvchilar: suv energetikasi, suv transporti, yog'och oqizish, dam olish, sayohat, sport, baliqchilik. Suv iste'molchilar: kommunal - maishiy xo'jalik,sanoat, sug'oriladigan dehqonchilik, chorvachilik, issiqlik energetikasi,sanitar suv o'tkazish va sun'iy baliqchilik.
- B) Suvdan foydalanuvchilar: suv transporti, yog'och oqizish, dam olish, sayohat, baliqchilik. Suv iste'molchilar: kommunal - maishiy xo'jalik, sanoat, sug'oriladigan dehqonchilik, chorvachilik, issiqlik energetikasi va sanitar suv o'tkazish.
- S) Suvdan foydalanuvchilar: suv energetikasi, yog'och oqizish, sayohat,sport baliqchilik. Suv iste'molchilar: kommunal - maishiy xo'jalik sanoat, chorvachilik, va sun'iy baliqchilik.
- D) Suvdan foydalanuvchilar:dam olish, sayohat, sport, baliqchilik, suv energetikasi. Suv iste'molchilar: sug'oriladigan dehqonchilik, chorvachilik, issiqlik energetikasi va sanitar suv o'tkazish.
- E) Suvdan foydalanuvchilar: baliqchilik, dam olish, sayohat, sport, suv transporti. Suv iste'molchilar: sanitar suv o'tkazish, sanoat, chorvachilik, sug'oriladigan dehqonchilik va issiqlik energetikasi.

**40. Qanday aholi yashash joylari obodonlashtirilgan deyiladi?**

- A) Har bir xonadonga markazlashgan holda sovuq va issiq suv keltirilgan sharoitda.
- B) Har bir xonadonga markazlashgan holda sovuq va issiq suv keltirilgan hamda madaniy - oqartuv muassasalari bo'lgan joylar.
- S) Har bir xonadonga markazlashgan holda sovuq va issiq suv keltirilgan, vanna dushi va kanalizasiyasi bo'lgan, barcha madaniy - oqartuv, tibbiyot, sport, maorif, dam olish muassasalari bo'lgan joylar.
- D) Markazlashgan sovuq va issiq suv ta'minoti hamda kanalizasiyasi bo'lgan aholi yashash joylari.
- E) Umumlashtirilgan sovuq va issiq suv ta'minoti va kanalizasiyasi bo'lgan aholi yashash joylari.

**41.Kommunal - maishiy xo'jalikda suv qanday maqsadlarda ishlatiladi?**

- A) Ichimlik va ro'zg'or - xo'jalik maqsadlarida.
- B) Ichimlik, ro'zg'or - xo'jalik ishlari, daraxtzorlar va tomorqani sug'orishda.



S) Ichimlik, ro'zg'or - xo'jalik, daraxtlar va tomorqani sug'orish, turar joylarning sanitar holatini ta'minlash, tibbiyot, sport, madaniy oqartuv, maorif, ma'muriy muassasalarini suv bilan ta'minlash va yong'inni o'chirishda.

D) Ichimlik, sug'orish, yong'inni o'chirish va xo'jalik ehtiyojlarida.

E) Ichimlik, xo'jalik ehtiyojlari va yong'inni o'chirishda.

**42. Kommunal - maishiy xo'jalik suv ta'minotida qanday suvlar ichimlik uchun yaroqli hisoblanadi?**

A) Chuchuk, toza va tiniq.

B) QMQ 2.04.02-97 talablariga to'liq javob beradigan.

S) O'zDSt 950:2000 «Ichimlik suv» Davlat andazasi talablariga to'liq javob beradigan.

D) ВНИИВОДГЕО instituti me'yorlariga javob beradigan.

E) Har qanday toza va tiniq.

**43. Kommunal - ro'zg'or xo'jaligi uchun talab qilinadigan suv miqlori qanday qilib aniqlanadi?**

A) Shahar aholi soni va belgilangan suv iste'mol me'yori asosida.

B) QMQ 2.04.02-97 da keltirilgan bir kecha-kunduzlik suv iste'moli me'yori va aholi sonini hisobga olgan holda.

S) Qishloq aholisi soni va belgilangan suv iste'moli me'yori asosida.

D) O'zDSt 950:2000 «Ichimlik suv» Davlat andazasi talablari va aholi soni asosida.

E) Tajriba va izlanishlar asosida.

**44. Qanday suv ichimlik uchun yaroqli hisoblanadi?**

A) QMQ 2.04.02-97 talablariga javob beradigan.

B) Toza, tiniq, hidsiz, mazasiz, rangsiz, tuz miqdori 1g/l dan kam bo'lgan, qattiqligi 10mg ekv/l dan oshmagan.

CS) O'zDSt 950:2000 «Ichimlik suv» Davlat andazasi talablariga to'liq javob beradigan.

D) Tuz miqdori 1g/l dan kam bo'lgan toza va tiniq suv.

E) Qattiqligi 10 mg ekv/l va tuz miqdori 1g/l dan kam bo'lgan suv.

**45. Kommunal - maishiy xo'jaligida suv iste'mol qilish va oqova suv chiqarish suv muhitiga ta'sir kiladimi?**

A) Suv muhitiga ta'sir qilmaydi.

B) Muhitdagi suvning sifatiga ta'sir qiladi.

S) Muhitdagi suvning sifatiga va miqdoriga ta'sir qiladi.

D) Muhitdagi suvning miqdoriga ta'sir qiladi.

E) Muhitdagi suvning miqdoriga va sifatiga ta'sir qilmaydi.

**46. Qanday aholi yashash joylari mavjud?**

A) Obodonlashtirilgan shahar va shahar tipidagi aholi yashash joylari va obodonlashtirilmagan qishloq aholisining yashash joylari.

B) Shahar va shahar tipidagi aholi yashash joylari.

S) Qishloq aholisining yashash joylari.

D) Obodonlashtirilgan va yarim obodonlashtirilgan aholi yashash joylari.

E) Umumiy aholi yashash joylari.

**47. Suv resurslarining ifloslanishi deganda nimani tushunasiz?**

A) Suv resurslariga turli chiqindi va zaharli moddalarning qo'shilishi natijasida tabiiy holda yaroqli bo'lgan suvning yaroqsiz holga aylanishi.

B) Suv resurslariga turli chiqindilarning aralashishi tufayli sifat ko'rsatkichlarining va sug'orish uchun yaroqsiz holatga kelishi.

- S) Suv resurslariga turli chiqindilarning kelib qo'shilishidan uning sifatini buzilishi.
- D) Suvning qo'yilgan talablarga yaroqsiz bo'lib qolishi.
- E) Suvning sifatini buzilib ketishi.

**48. Sanoatda suv qanday maqsadlarda ishlatiladi?**

- A) Xom ashyo sifatida va texnologik jarayonlarda.
- B) Xom ashyo sifatida, texnologik jarayonlarda va mexanizmlarni sovitishda.
- S) Ishchilarni suv bilan ta'minlash, xom ashyo sifatida, texnologik jarayonlarda, sovitish tizimida, xududni ko'kalamzorlashtirishda va o't - yong'inlarni o'chirishda.
- D) Xom ashyo sifatida va sovitish tizimida.
- E) Xom ashyo sifatida, xududni ko'kalamzorlashtirishda va o't-yong'inni o'chirishda.

**49. Sanoat tarmoqlari uchun qanday sifatdagi suvlar yaroqli hisoblanadi?**

- A) ВНИИВОДГЕО instituti ma'lumotnomasida keltirilgan talablarga to'liq javob beradigan.
- B) Tarkibidagi tuz miqdori, qattiqlik darajasi, mikroelementlar, erigan gazlar va boshqa moddalar miqdori bo'yicha tarmoqning talabiga to'liq javob beradigan.
- S) Toza, tiniq, tarkibidagi erigan moddalar me'yor miqdorida bo'lgan.
- D) Sanoatda turli tuz miqdori va erigan moddalari bo'lgan.
- E) Sanoatda OzDSt 950:2000 «Ichimlik suvi» Davlat andazasi talablariga to'liq javob beradigan.

**50. Sanoat tarmoqlarida qo'llaniladigan suv iste'mol qilish tizimlarini aniqlang?**

- A) To'g'ridan-to'g'ri va ketma-ket suv iste'mol qilish tizimlari.
- B) Ketma-ket va yopiq suvdan foydalanish tizimlari.
- S) To'g'ridan-to'g'ri, ketma-ket va suvdan qayta foydalanish tizimlari.
- D) To'g'ridan-to'g'ri va suvdan qayta foydalanish tizimlari.
- E) Suvdan qayta foydalanish tizimi.

**51. Sanoat tarmoqlarining suv iste'mol qilish va oqova suv chiqarish me'yorlari qanday aniqlanadi?**

- A) QMQ 2.04.02-84 asosida.
- B) O'zDSt 950:2000 «Ichimlik suvi» Davlat andazasi asosida.
- S) ВНИИВОДГЕО instituti «Sanoatning turli tarmoqlari uchun suv iste'mol qilish va oqova suv chiqarishning yiriklashtirilgan me'yorlari» asosida.
- D) Mavjud tajribalar asosida.
- E) Izlanishlar va mavjud tajribalar asosida.

**52. Sanoat tarmoqlarining suv iste'mol qilish va oqova suv chiqarish hajmlari qanday aniqlanadi?**

- A) Mahsulot birligi uchun suv iste'mol qilish va oqova suv chiqarish me'yorlarining yillik sanoat mahsuloti hajmiga ko'paytirish yo'li bilan.
- B) Mahsulot birligi uchun suv iste'mol qilish me'yorining yillik mahsulot hajmiga ko'paytirish yo'li bilan.
- S) Mahsulot birligi uchun oqova suv chiqarish me'yorining yillik mahsulot hajmiga ko'paytirish yo'li bilan.
- D) Yillik sanoat mahsulot hajmining bir kecha-kunduzlik suv iste'mol qilish va oqova suv chiqarish me'yoriga ko'paytirish yo'li bilan.
- E) Yillik sanoat mahsuloti hajmi va korxonaga ajratilgan suvning limiti miqdori asosida.

**53. Sanoatda suv iste'mol qilish va oqova suv chiqarish suv muhitiga ta'sir qiladimi?**

- A) Suvning muhitiga ta'sir qilmaydi.
- B) Suvning sifatiga ta'sir qiladi.

- S) Suvning miqdoriga ta'sir qiladi.
- D) Suvning sifatiga va miqdoriga ta'sir qiladi.
- E) Suvning sifatiga va miqdoriga ta'sir qilmaydi.

**54.Shartli toza oqova suvlar deganda nimani tushunasiz?**

- A) Ma'lum texnologik shartlarga rioya qilinganda sanoat korxonasi hududida shakllanadigan oqova suvlar.
- B) Texnologik jarayonda ifloslanmagan suvlar.
- S) Birlamchi holatigacha tozalanishi mumkin bo'lgan oqova suvlar.
- D) Qayta ishlatiladigan oqova suvlar.
- E) Ishlatilishi mumkin bo'lgan oqova suvlar.

**55.Sanoat tarmoqlarida oqilona suv iste'mol qilishni qanday amalga oshiriladi?**

- A) Sanoatda suvdan tejamli foydalanish asosida.
- B) Mahsulot birligiga suv iste'mol qilish me'yorini kamaytirish yo'li bilan.
- S) Sanoatda kam suvli va suvsiz texnologiyalarni va yopiq tizimdagi suv iste'mol qilishni joriy qilish asosida.
- D) Oqova suvlarni to'liq tozalagandan keyin undan foydalanish asosida.
- E) Xalq xo'jaligining boshqa tarmoqlarida shakllanadigan oqova suvlarni sanoatda ishlatish asosida.

**56.Zaharli oqova suvlarni bartaraf qilishning qanday yo'lini ma'qul deb hisoblaysiz?**

- A) Maxsus havzalarda bug'latish.
- B) Oqova suvlarni er osti qatlamlariga shimdirish.
- S) Maxsus hovuzlarda bug'latish, pechlarda bir zumda bug'latish va er osti qatlamlariga shimdirish.
- D) Korxonada ishlab chiqarish texnologiyasini qayta ko'rib chiqish.
- E) Har xil oqova suvlarni aralashtirib qayta foydalanish.

**57.Mamlakatimizda qanday chorvachilik turlari rivojlanmoqda?**

- A) Chorvachilik majmualari va yaylov chorvachiligi.
- B) Chorvachilik majmualari va parrandachilik majmualari.
- S) Yaylov chorvachiligi va parrandachilik majmualari.
- D) Chorvachilik va parrandachilik majmualari va yaylov chorvachiligi.
- E) Xususiy fermer xo'jaliklari va yaylov chorvachiligi.

**58.Yaylov chorvachiligida suv qanday maqsadlarda ishlatiladi?**

- A) Chorvani sug'orish va cho'ponlarni suv bilan ta'minlashda.
- B) Chorvani sug'orish va cho'miltirishda.
- S) Cho'ponlarni suv bilan ta'minlash va chorvani cho'miltirishda.
- D) Chorvani sug'orish va cho'miltirish, cho'ponlarni suv bilan ta'minlash hamda sug'urta em-xashak zahirasini tayyorlash uchun.
- E) Chorvani sug'orish va sug'urta em-xashak tayyorlash uchun.

**59.Chorvanning suv iste'mol qilish va oqova suv chiqarish me'yorlari qanday aniqlanadi?**

- A) QMQ 2.04.02-84 asosida.
- B) OzDSt 950:2000 «Ichimlik suvi» Davlat andazasi asosida.
- S) ЦНИИКИВР instituti asoslagan «Chorvachilikda va markazlashgan suv ta'minoti bo'lgan qishloq aholisi joylarida suv iste'mol qilish va oqova suv chiqarishni yiriklashtirilgan me'yorlari» asosida.
- D) ВНИИВОДГЕО instituti ma'lumotnomasi asosida.

E) Mavjud tajriba va izlanishlar asosida.

**60. Chorvachilik majmualarida suvdan qanday maqsadlarda foydalaniladi?**

A) Chorvani sug'orish va cho'miltirish uchun.

B) Chorvani sug'orish va cho'miltirish hamda em-xashak tayyorlash uchun.

S) Chorvani sug'orish va cho'miltirish, majmuaning sanitar holatini ta'minlash, mahsulot ishlab chiqarish, idishlarni yuvish, ishchilarni suv bilan ta'minlash va em-xashak tayyorlash uchun.

D) Chorvani sug'orish, cho'miltirish, mahsulot ishlab chiqarish va majmuaning sanitar holatini ta'minlash uchun.

E) Chorvani sug'orish va cho'miltirish hamda em-xashak tayyorlash uchun.

**61. Chorva majmualarida suv iste'mol qilish va oqova suv chiqarishning suv muhitiga ta'siri bormi?**

A) Suvning muhitiga ta'siri yo'q.

B) Suvning sifatiga ta'siri bor.

S) Suvning miqdoriga ta'siri bor.

D) Suvning sifati va miqdoriga ta'siri bor.

E) Suvning sifati va miqdoriga ta'siri yo'q.

**62. Chorvachilik majmualarida oqova suvlarini tozalashning qaysi usullari eng qulay hisoblanadi?**

A) Mexanik va biologik.

B) Mexanik va kimyoviy.

S) Biologik va kimyoviy.

D) Kimyoviy va fizikaviy.

E) Mexanik va fizikaviy.

**63. Lalmi dehqonchilik suv muhitiga qanday ta'sir ko'rsatadi?**

A) Hech qanday ta'sir ko'rsatmaydi.

B) Sifatiga ta'sir ko'rsatadi.

S) Sifati va miqdoriga ta'sir ko'rsatadi.

D) Miqdoriga ta'sir ko'rsatadi.

E) Faqat er osti suvining sifatiga ta'sir ko'rsatadi.

**64. Qanday sifat tarkibiga ega bo'lgan suvlar sug'orish uchun yaroqli hisoblanadi?**

A) Chuchuk va tiniq suvlar.

B) Daryo suvlari.

S) Tuz miqdori 1g/l dan oshmagan suvlar.

D) Irrigasiya koeffisienti 18 dan katta, SAR koeffisienti 9 dan kichik bo'lgan va tuz miqdori 1g/l dan oshmagan suvlar.

E) Tarkibida xlor ( $Cl^-$ ) miqdori 1000 mg/l kam bo'lgan suvlar.

**65. Sug'oriladigan dehqonchilikda suv qanday maqsadlarda foydalaniladi?**

A) Qishloq xo'jaligi ekinlarining fiziologik talabini qondirish maqsadida.

B) Qishloq xo'jaligi ekinlarining fiziologik talabini qondirish va erlarning sho'rini yuvish maqsadida.

S) Qishloq aholisini ichimlik va xo'jalik suv ta'minoti, qishloq xo'jaligi ekinlarining fiziologik talablarini qondirish va erlarning sho'rini yuvish maqsadlarida.

D) Qishloq aholisining suv ta'minoti va ekinlarni sug'orish uchun.

E) Ekinlarni fotosintezga sarflagan suvini qoplash va qishloq aholisini suv bilan ta'minlash uchun.

**66.Sug'oriladigan dehqonchilik uchun qancha miqdorda suv kerakligi qanday aniqlanadi?**

- A) Sug'oriladigan maydonni ekin turi uchun sug'orish me'yori netto miqdoriga ko'paytirib, sug'orish tizimini foydali ish koeffisientiga bo'lish yo'li bilan.
- B) Xududning umumiy maydonini sug'orish me'yori netto miqdoriga ko'paytirish yo'li bilan.
- S) Sug'orish me'yori netto miqdorini sug'oriladigan erlar maydoniga ko'paytirish yo'li bilan.
- D) Sug'oriladigan maydonni sug'orish tizimining foydali ish koeffisientiga ko'paytirish yo'li bilan.
- E) Sug'orish me'yori netto miqdorini sug'orish tizimining foydali ish koeffisientiga ko'paytirish yo'li bilan.

**67.Sug'oriladigan dehqonchilik uchun suv iste'mol qilishda, kollektor - zovur va tashlama suvlar suv muhitiga ta'sir qiladimi?**

- A) Ta'sir qilmaydi.
- B) Sifatiga ta'sir qiladi.
- S) Miqdoriga ta'sir qiladi.
- D) Sifatiga va miqdoriga ta'sir qiladi.
- E) Faqat er osti suvlariga ta'sir qiladi.

**68.Ikkilamchi sho'rlanishning hosil bo'lish sabablari nimada deb bilasiz?**

- A) Sug'orish suvi tarkibidagi tuzlar hisobiga.
- B) Tuproq va sug'orish suvi tarkibidagi tuzlar hisobiga.
- S) Sizot suvlari sathining yuqori ko'tarilishi va ko'p miqdorda ularning bug'lanishi, sho'rroq suv bilan sug'orish va shamol ta'sirida tuzlarning hududga olib kelinishi oqibatida.
- D) O'simliklarning tuz to'plash xususiyati va sug'oriladigan sho'rroq suv tarkibidagi tuzlar hisobiga.
- E) Hududga shamol ta'sirida tuzlarning olib kelinishi oqibatida.

**69.Issiqlik energetikasida qaysi jarayon uchun eng chuchuk, toza va tiniq suv talab qilinadi?**

- A) Qozonda suv bug'ini hosil qilish maqsadida.
- B) Tindirgichlarda cho'kindini yuvib yuborish uchun.
- S) Suv bug'larini sovitishda.
- D) Suv bug'larini va tizimni sovitishda.
- E) Issiqlik energetikasida suvning sifatiga hech bir jarayonda yuqori talab qo'yilmaydi.

**70.Issiqlik energetikasida suv iste'mol qilish va oqova suv chiqarish suv muhitiga ta'sir qiladimi?**

- A) Ta'sir qilmaydi.
- B) Sifatiga ta'sir qiladi.
- S) Miqdoriga ta'sir qiladi.
- D) Sifatiga va miqdoriga ta'sir qiladi.
- E) Suvning haroratini oshiradi xolos.

**71. Issiqlik energetikasi markazlarida suv qanday maqsadlar uchun ishlatiladi?**

- A) Bug' hosil qilish, sovitish tizimi va ishchilarni suv bilan ta'minlashda.
- B) Bug' hosil qilish, bug'ni sovitish, sovitish tizimi, kulni suv bilan yuvib chiqarish, aholi yashash joylarini va korxonalarni bug' yoki issiq suv bilan hamda ishchilarning suv ta'minoti va o't-yong'inlarni o'chirishda.
- S) Elektr energiyasini ishlab chiqarish, aholi joylarini va korxonalarni issiq suv yoki bug' bilan hamda ishchilarni suv bilan ta'minlashda.

- D) Bug' hosil qilish, bug'ni va harakatdagi detallarni sovutish, ishchilarning suv ta'minoti uchun.
- E) Elektr energiyasini ishlab chiqarish, ishchilarning suv ta'minoti va yong''inni o'chirish maqsadida.

**72. Daryo suvlarining energetik salohiyati qanday aniqlanadi?**

- A) Tanlangan stvorda suv oqimi sarfini bo'lajak GES to'g'onining balandligi bilan bog'liq holdagi daryoning suv bosimi miqdoriga ko'paytirish natijasida.
- B) Tanlangan stvorda suv oqimi sarfini bo'lajak to'g'on balandligiga, ya'ni daryoning suv bosimi miqdoriga ko'paytirib, koeffisientni 102 ga bo'lish yo'li bilan.
- S) Daryo suvi oqimining miqdori ikki stvordagi bosimlar ayirmasi qiymati asosida.
- D) Tanlangan stvorlarda daryo suvi oqimi sarflarini turli stvorlardagi bosimlar ayirmasining ko'paytirish yo'li bilan.
- E) Daryo suvi oqimi sarfini tanlangan stvordagi bosim miqdoriga ko'paytirish natijasida.

**73. Hozirgi zamon suv energetikasi suv muhitiga ta'sir qiladimi?**

- A) Ta'sir qilmaydi, chunki u suvdan foydalanuvchidir.
- B) Sifatiga ta'sir qiladi.
- S) Miqdoriga ta'sir qiladi.
- D) Sifatiga va miqdoriga ta'sir qiladi.
- E) Sifatini sog'lomlashtiradi.

**74. O'zbekistonda baliqchilik xo'jaligining kelajagini qaysi yo'l bilan rivojlantirish mumkin deb, hisoblaysiz?**

- A) Suv omborlarida baliq mahsulotlarini etishtirish.
- B) Ko'llarda baliq mahsulotlarini etishtirish.
- S) Tabiiy suv havzalarida baliq mahsulotini etishtirish.
- D) Maxsus sun'iy baliqchilik xo'jaliklarida baliq mahsulotlarini etishtirish.
- E) Daryolarda baliq mahsulotlarini etishtirish.

**75. Sun'iy baliqchilik xo'jaliklarida suv qanday maqsadlarda foydalaniladi?**

- A) Baliqlarning hovuzlarda yashashi uchun.
- B) Baliqlarni hovuzlarda urchitish, ikralarning inkubasiyasi va lichinkasini saqlab etishtirish, baliqlarni o'stirish va etishtirish, tirik em etishtirish, ishchilarni suv bilan ta'minlash uchun.
- S) Baliqlarni o'stirish va ishchilarni suv bilan ta'minlash uchun.
- D) Sun'iy hovuzlarni to'ldirish va xo'jalikda sanitar holatni ta'minlash uchun.
- E) Baliqlarni boqish, ishchilarni suv bilan ta'minlash va xo'jalikda sanitar holatni ta'minlash uchun.

**76. Baliqchilik xo'jaligida suv qanday maqsadlarda sarflanadi?**

- A) Suv umuman sarf bulmaydi, chunki u suvdan foydalanuvchidir.
- B) Sun'iy hovuzlardan shimilishga va bug'lanishga, hovuzni toza suv bilan to'ldirishga.
- S) Baliqlarni daryo bo'ylab o'tkazib yuborishga.
- D) Baliqchilik uchun sanitar suv o'tkazishga.
- E) Sun'iy hovuzlardan shimilishga va bug'lanishga.

**77. Suv resurslarining ifloslanishi deganda nimani tushunasiz?**

- A) Suv resurslarini turli chiqindi va zaharli moddalarning qo'shilishi natijasida tabiiy holda yaroqli bo'lgan suvni yaroqsiz holga aylanishi.

- B) Suv resurslariga turli chiqindilarning aralashishidan, sifatining ichish va sug'orish uchun yaroqsiz holatga kelishi.
- S) Suv resurslariga turli chiqindilarning kelib qo'shilishi tufayli sifatining buzilishi.
- Д) Suvning turli talablarga ko'ra yaroqsiz bo'lib qolishi.
- E) Suvning sifatini buzilib ketishi.

**78. Suv resurslarining bulg'anishi deganda nimani tushunasiz?**

- A) Suv resurslariga turli erimaydigan (o'simlik, toshqol, temir-tersak, qurilish chiqindilarining) aralashmasidan uning sifatini buzilishi.
- B) Turli chiqindilar aralashmasidan suvning turli talablarga ko'ra yaroqsiz bo'lishi.
- S) Suvga turli erimaydigan chiqindilarning qo'shilishidan uning sifati ichish va sug'orish uchun yaroqsiz holatga kelishi.
- Д) Suv resurslari miqdorining kamayishi va sifatining buzilishi.
- E) Suvga turli eriydigan chiqindilarning qo'shilishidan uning sifati ichish va sug'orish uchun yaroqsiz holatga kelishi.

**79. Quyidagi elektr stansiyalardan qaysi birlari O'zbekiston hududida joylashgan?**

- A) Farhod GESi, Navoiy GRESi, Tollimarjon GRESi, Angren GRESi.
- B) Toktagul GESi, Nurek GESi, Navoiy GRESi.
- C) Tollimarjon GRESi, Toktog'ul GESi, Nurek GESi, Qayroqqum GESi.
- D) Navoiy GRESi, Norak GESi, Qayroqqum GESi.
- E) Farhod GESi, Sirdaryo GRESi, Qayroqqum GESi, Toktog'ul GESi.

**80. Sanitar suv o'tkazish deganda nimani tushunasiz?**

- A) Daryo yoki suv arteriyasining quyi qismida yangi erlarni o'zlashtirish maqsadida o'tkazib yuboriladigan suv miqdori.
- B) Daryo yoki suv arteriyasidan suv xo'jaligi majmuasi qatnashuvchilarining talablari to'la qondirilgandan so'ng havzada qoladigan suv miqdori.
- S) Ishlatilgan suvlarning daryoga oqiziladigan miqdori.
- D) Daryo yoki suv arteriyasining quyi qismida uni suv oqimini qabul qiluvchi o'zani bo'ylab va deltasida normal ekologik vaziyatni va suv muhitining sifatini ta'minlash uchun doimiy oqib turishi zarur bo'lgan suvning ilmiy asoslangan minimal miqdori.
- E) Daryo qirg'oqlarida sanitar zonalarini tashkil qilish uchun zarur bo'lgan suv miqdori.

**81. O'rta Osiyo sharoitida sanitar suv o'tkazish hajmi qanday talablardan kelib chiqib hisoblanadi?**

- A) Baliqchilik xo'jaliklari manfaatlaridan.
- B) Suv energetikasi manfaatlaridan.
- S) Havzada suvning sifatini va ekologik muvozanatni saqlash manfaatlaridan.
- D) Kuzatishlardagi tarixiy eng kam qayd qilingan suv oqimi miqdoriga teng deb.
- E) Suv xo'jalik muvozanatini tahlilidan kelib chiqib.

**82. O'rta Osiyo sharoitida qaysi suv xo'jaligi majmuasining qatnashuvchilari o'rtasida suv taqsimotida kelishmovchiliklar mavjud?**

- A) Suv energetikasi, suv transporti va sug'orma dehqonchilik.
- B) Sug'orma dehqonchilik va suv energetikasi hamda baliqchilik.
- C) Suv transporti, baliqchilik va suv energetikasi.
- D) Sug'oriladigan dehqonchilik va suv xo'jaligi majmuasining boshqa qatnashuvchilari.
- E) Sug'oriladigan dehqonchilik va suv energetikasi.

**83. Suv xo'jaligi majmuasi nima?**

- A) Suv ob'ektlarining foydali xususiyatlaridan foydalanishni amalga oshiruvchi inshootlar majmuasi.
- B) Suvdan foydalanish uchun qurilgan va ishlatilayotgan inshootlar majmuasi.
- S) Ilmiy asoslangan suv ob'ektlarining foydali xususiyatlaridan foydalanishga qaratilgan ijtimoiy texnik va iqtisodiy tadbirlar tizimi.
- D) Suv manbaining foydali xususiyatlaridan foydalanuvchi xalq xo'jaligi tarmoqlari.
- E) Suv manbaining foydali xususiyatlari.

**84.O'rta Osiyo va O'zbekiston sharoitida sanitar suv o'tkazish hajmi qanday talablardan kelib chiqib hisoblanadi?**

- A) Suv xo'jalik muvozanatidan.
- B) Baliqchilik xo'jaligi manfaatlaridan.
- S) Energetika va dam olish manfaatlaridan.
- D) Havzadagi suvning sifatini va ekologik muvozanatini ta'minlash manfaatlaridan.
- E) Tarixiy o'rnatilgan eng kichik o'rtacha oylik suv oqimi miqdoridan.

**85.Suv xo'jaligi ob'ektlarini loyihalashning qanday bosqichlarini bilasiz?**

- A) Shakliy loyiha, texnik iqtisodiy ma'ruza, loyiha va xomaki hujjatlar bosqichlari.
- B) Texnik iqtisodiy asoslash, loyiha, xomaki hujjatlar, texnik loyiha.
- S) Shakliy loyiha, loyiha topshirig'i, texnik iqtisodiy ma'ruza va ishchi chizmalar.
- D) Texnik iqtisodiy ma'ruza, shakliy loyiha, ishchi hujjatlar.
- E) Shakliy loyiha, texnik iqtisodiy ma'ruza, loyiha topshirig'i, xomaki hujjatlar.

**86.Loyihalashning qaysi bosqichida suv resurslaridan foydalanish rejasi amalga oshiriladi?**

- A) Shakliy loyihani tuzish bosqichida.
- B) Loyiha tuzish bosqichida.
- S) Texnik iqtisodiy ma'ruza tuzish bosqichida.
- D) Xomaki hujjatlar tuzish bosqichida.
- E) Loyihalashning barcha bosqichlarida.

**87.Murakkab suv xo'jalik ob'ektlarini loyihalashda qanday loyihalash bosqichlari mavjud?**

- A) Shakliy loyiha, texnik iqtisodiy asoslash, loyiha, ishchi hujjatlar bosqichlari.
- B) Texnik iqtisodiy ma'ruza, loyiha, texnik loyiha, ishchi chizmalar bosqichlari.
- S) Shakliy loyiha, texnik iqtisodiy asoslash, xomaki hujjatlar bosqichlari.
- D) Ikki bosqichlik loyiha ishlari.
- E) Bir bosqichlik loyiha ishlari.

**88.Suv resurslarini boshqarish deganda nimani tushunasiz?**

- A) Suv xo'jaligi majmuasi qatnashuvchilari talablari asosida suv resurslarini maydon va vaqt davomida qayta taqsimlash.
- B) Suv omborlari va kanallar yordamida suv resurslarini boshqarish.
- S) Manbadagi suvning sifatini va miqdorini boshqarish.
- D) Suv resurslarining hajmini gidrotexnik inshootlari yordamida boshqarish.
- E) Daryo oqimining salbiy ta'sirini oldini olish va oqova suvlarni tozalash.

**89.Qanday maqsadlarda yog'ingarchilik boshqariladi?**

- A) Suv resurslarining hajmini ko'paytirishda.
- B) Suv resurslarining hajmini ko'paytirishda va ob-havoning noqulay hodisalarini oldini olish maqsadida.
- S) Ekinlarni vaqtda sug'orishda.



- D) Daryo oqimi miqdorini ko'paytirish maqsadida.
- E) Noqulay ob-havo hodisalarining oldini olishda.

**90.Suv xo'jaligi muvozanati deganda nimani tushunasiz, uning tenglamasi qanday ko'rinishda?**

- A) Havzaning (hududning) umumiy suv resurslari, suvga bo'lgan umumiy talab va oqova suvlar

orasidagi munosabatlar:  $SXM = W_{res} - (W_{is} - W_{iz.})$ .

- B) Suv resurslarining kirish va chiqish orasidagi munosabati:  $SXM = W_{kir} - W_{chiq}$

- S) Suv resurslarining umumiy miqdori:  $SXM = W_{res}$

- D) Suvga bo'lgan umumiy talabi:  $SXM = W_{ist}$

- E) Umumiy suv resurslari miqdori bilan umumiy izova suvlar orasidagi munosabat:

$$SXM = W_{res} - W_{iz}$$

**91.Suv xo'jaligi muvozanatining qanday turlari mavjud?**

- A) Hisobot, operativ, rejali va kelajak.
- B) Operativ rejali va kelajak.
- S) Hisobot va rejali.
- D) Operativ rejali va kelajak.
- E) Hisobot va kelajak.

**92. Daryo havzasini avtomatik tizimida boshqarish vositalari nimalardan iborat?**

- A) Ma'lumotlarni va komandalarni radiosignallar, telefon, telegraf, televidenie va boshqa vositalar orqali uzatish va qabul qilish.
- B) Ma'lumotlarni telefon yoki televidenie yordamida uzatish va qabul qilish.
- S) Telefon va televidenie orqali ma'lumotlarni va komandalarni uzatish va qabul qilish.
- D) Radiosignallar yordamida yoki telefon orqali ma'lumotlarni uzatish yoki komandalar berish va qabul qilish.
- E) Televidenie va radiosignallar orqali ma'lumotlarni va komandalarni uzatish va qabul qilish.

**93. Daryo havzasini SRXFni avtomatik boshqarish tizimi necha bosqichda amalga oshiradi?**

- A) Uch bosqichda va ikki yoqlama boshqarish orqali.
- B) To'rt bosqichda.
- S) Ikki bosqichda.
- D) Bir bosqichda.
- E) Besh bosqichda.

**94.Havzani avtomatik tizimda boshqarishning (HATB) ierarxik tizim sinfi necha darajadan iborat?**

- A) Uch darajadan.
- B) Ikki darajadan.
- S) Bir darajadan.
- D) To'rt darajadan.
- E) Besh darajadan.

**95.Tabiatdagi suv resurslarining birligi qanday namoyon bo'ladi?**

- A) Tabiatdagi suvlarning kelib chiqishidan.
- B) Yer osti suvlarining ta'minlanishidan.
- S) Yer usti suvlari hisobiga er osti suvlarini ta'minlashda.
- D) Yer usti va er osti suvlarining gidravlik bog'langanligida.

E) Tabiatdagi suv resurslarining bir qismiga ta'sir qilsak, bu ta'sir boshqa qismlarda ham seziladi.

**96.O'rta Osiyo va O'zbekiston xududlariga xos suv xo'jalik muammolarini sanab o'ting?**

- A) Suvga bo'lgan talabning doimiy o'sib borishi, umumiy suv tanqisligi, Orol dengizining qurib borishi
- B) Umumiy suv tanqisligi va suv resurslarining ifloslanishi.
- S) Suv resurslaridan noto'g'ri foydalanish va Orol dengizining qurib borishi.
- D) Chuchuk suv tanqisligi va suvga bo'lgan talabning doimiy o'sib borishi.
- E) Umumiy suv va chuchuk suv resurslarining tanqisligi, suv resurslarining ifloslanishi va Orol dengizining qurib borishi.

**97.Hozirgi zamon gidroenergetikasi suv resurslariga ta'sir qiladimi?**

- A) Sifatiga va miqdoriga ta'sir qiladi.
- B) Ta'sir ko'rsatmaydi.
- S) Sifatiga ta'sir qiladi.
- D) Miqdoriga ta'sir qiladi.
- E) SHakllanish sharoitiga ta'sir qiladi.

**98.O'rta Osiyo va O'zbekiston sharoitida sanitar suv o'tkazish hajmi qanday talablardan kelib chiqib hisoblanadi?**

- A) Tarixiy o'rnatilgan eng kichik o'rtacha oylik suv oqimi miqdoridan.
- B) Baliqchilik xo'jaligi manfaatidan.
- S) Energetika va dam olish manfaatlaridan.
- D) Suv xo'jaligi muvozanatidan.
- E) Havzadagi suvning sifatini va ekologik muvozanatni ta'minlash manfaatlaridan.

**99.Sug'orish dalalarida shakllanadigan kollektor-zovur suvlarining hajmi nimaga bog'liq?**

- A) Sug'oriladigan er maydonlariga va kollektor - zovur tizimi uzunligiga.
- B) Sug'orishda ishlatiladigan suvning hajmiga va mavjud sug'orish tizimiga.
- S) Mavjud sug'orish va drenaj tizimlariga.
- D) Sug'orish maydoniga va sug'orish me'yoriga.
- E) Sug'orish me'yoriga va sug'orish tizimining foydali ish koeffisientiga.

**100.Daryo havzasining umumiy suv resurslari hajmi qanday suvlar hajmlari yig'indisidan iborat?**

- A) Atmosfera yog'in suvlari, er usti suvlari hisobga olingan va er osti suvlarining hajmlari yig'indisidan.
- B) Atmosfera yog'in suvlari, er usti suvlari hisobga olinmagan va er osti suvlarining hajmlari yig'indisidan.
- S) Atmosfera yog'in suvlari, er usti suvlari va er osti suvlari hajmlari yig'indisidan.
- D) Atmosfera yog'in suvlari, er usti suvlari hisobga olingan va olinmagan hajmlari yig'indisidan.
- E) Yer usti va er osti suvlari hajmlari yig'indisidan.

**101.Agarda sug'oriladigan er maydonlari  $F = 20000$  ga, sug'orish tizimining  $\Phi_{HK} = 0,7$  va sug'orish me'yori  $N = 8000$   $m^3/ga$  b o'lgandagi suv iste'moli hajmini aniqlang.**

- A) 160 mln. $m^3$
- B) 228,6 mln. $m^3$
- S) 112 mln. $m^3$
- D) 83,428 mln. $m^3$

E)  $62,571 \text{ mln.m}^3$

**102.Suvni muhofaza qilish tadbirlari deganda nimani tushunasiz?**

- A) Yillik suv resurslarini foizlarda oylar bo'yicha taqsimlanishini.
- B) Iste'molchilarga suvni etkazib berish uchun amalga oshiriladigan tadbirlarni.
- S) Oqova suvlarni to'plab, tozalab yana qayta foydalanish tadbirlarini.
- D) Oqova suvlarining hajmlarini aniqlash.
- E) Oqova suvlarini tozalash.

**103.Daryoning bir yildagi suv oqimi hajmi qanday aniqlanadi?**

- A) Suv oqimi me'yori qiymati bo'yicha.
- B) Suv oqimlari hajmlari yig'indisini kuzatilgan yillar soniga bo'lib.
- S) O'rtacha yillik suv oqimi sarfini bir yildagi sekundlar soniga ko'paytirib.
- D) Suv oqimlari hajmining yig'indisini modul koeffisientiga ko'paytirib.
- E) Suv oqimi me'yorini kuzatish yillaridagi soniga ko'paytirib.

**104. Daryoning suv oqim me'yori qanday aniqlanadi?**

- A) Daryoning suv oqimi hajmlari yig'indisi sifatida.
- B) Kamayib ketuvchi qatordagi suv oqimi hajmlari orasidan eng katta miqdori sifatida.
- S) Kamayib ketuvchi qatordagi suv oqimi hajmlari orasidan eng kichik miqdori sifatida.
- D) Ko'p yillik kuzatilgan suv oqimi hajmlari yig'indisining o'rtacha miqdori sifatida.
- E) O'rtacha yillik suv oqim sarfining bir yildagi sekundlar soniga ko'paytirib.

**105.Yer osti suvi resurslarining yillik hajmi qanday aniqlanadi?**

- A) Yer osti suvi oqimining sekunddagi sarfini bir yildagi oylar soniga ko'paytirib.
- B) Yer osti suvi oqimining sekunddagi sarfini bir yildagi kunlar soniga ko'paytirib.
- S) Yer osti suv oqimining sekunddagi sarfini bir oydagi sekundlar soniga ko'paytirib.
- D) Yer osti suvi oqimining sekunddagi sarfini bir yildagi sekundlar soniga ko'paytirib.
- E) O'rtacha oylik suv oqimi sarflarining yig'indisi sifatida.

**106. Suv xo'jaligi tadbirlari deganda nimani tushunasiz?**

- A) Havzadagi suv resurslarining yillik hajmini oylar bo'yicha farazlarda taqsimlanishi.
- B) Oqova suvlarni to'plab, tozalab, qayta foydalanish tadbirlari majmuasi.
- C) Manbalardagi suvni iste'molchilarga turli inshootlarni va texnik vositalarni barpo qilib etkazib berish.
- D) СХМ қатнашувчиларининг сув истеъмол ҳажмларини аниқлаш тadbirlari.
- E) Oqova suvlarni tozalash inshootlarini barpo qilish.

**107.Atmosfera suv resurslari qanday qilib aniqlanadi?**

- A) Oylik yog'ingarchilik miqdorining yig'indisi sifatida.
- B) Yillik yog'ingarchilik miqdorini infiltrasiya koeffisientiga ko'paytirib.
- S) Yillik yog'ingarchilik miqdorini havza maydoniga ko'paytirib.
- D) Yillik yog'ingarchilik miqdorini havza maydoniga va infiltrasiya koeffisientiga ko'paytirib.
- E) O'rtacha yillik yog'ingarchilik miqdorini havza maydoniga va infiltrasiya koeffisientiga ko'paytirib.

**108.Fotosintez jarayonida yiliga  $46 \cdot 10^{11}$  tonna kislorod ajratib chiqarishda necha tonna suv ishtirok etadi?**

- A)  $2,25 \cdot 10^{11}$  tonna
- B)  $2,52 \cdot 10^{10}$  tonna
- S)  $2,15 \cdot 15^{11}$  tonna

D)  $2,51 \cdot 51^{11}$  tonna

E)  $4,1 \cdot 11^{10}$  tonna

**109. Okean va dengizdagi suvlar nima uchun quyoshdan kelayotgan issiqlikni o'zida to'playdi?**

- A) O'simliklar dunyosini halok bo'lishdan saqlash maqsadida.
- B) Hayvonot dunyosini halok bo'lishdan saqlash maqsadida.
- S) Atrofni sovib ketishdan saqlab turadi.
- D) Suv yo'li qatnovi uchun.
- E) Suv muhitini saqlash uchun.

**110. O'simlik tanasi va hayvonlar organizmida suvning miqdori necha foizgacha bo'ladi?**

- A) 20-30 %
- B) 30-40 %
- S) 50 %
- D) 50-98 %
- E) 90-98 %

**111. Inson organizmida Mendeleev kimyoviy elementlarining davriy sistemasidagi nechta element borligi aniqlangan?**

- A) 10 ta
- B) 30 ta
- S) 20 ta
- D) 15 ta
- E) 40 ta

**112. Organizmning doimiy bir xildagi haroratini ta'minlash qobiliyati suvning qanday fizik xossasi tufayli amalga oshadi?**

- A) Issiqlikni o'zida to'plashning juda katta imkoniyatga ega ekanligi.
- B) Yuqori darajadagi issiqlik o'tkazuvchanlikka ega ekanligi.
- S) Organizmning o'pka va teri yuzasidan suvning doimo bug'lanib turishi.
- D) Issiqlikni o'zida to'plash, issiqlik o'tkazuvchanligi va o'pka, teri yuzasidan suvning doimo bug'lanib turishi.
- E) Issiqlik o'tkazuvchanlik va issiqlikni o'zida to'plashi.

**113. Suv resurslarining ifloslanishi va buzilishi deganda nimani tushunasiz?**

- A) Suvda har xil organik, noorganik, bakteriologik va boshqa moddalarning to'planib, xossalari va kimyoviy tarkibining o'zgarishi.
- B) Kislorodning kamayishi.
- S) O'zini-o'zi tayyorlash jarayoni.
- D) Suvga biogen moddalarning qo'shilishi.
- E) Suv yuzasida suzib yuruvchi moddalar.

**114. Suv yuzalarini antropogen ifloslanishining qanday asosiy manbalarini bilasiz?**

- A) Suv xo'jaligi majmuasining barcha qatnashuvchilari.
- B) Nisbatan kam suv iste'mol qiluvchi suv xo'jaligi majmuasi qatnashuvchilari.
- S) Suv xo'jaligi majmuasining asosiy qatnashuvchilari.
- D) Sanoat korxonalarini.
- E) Avtomobil va temir yo'l transporti.

**115. Daryo suvlarining ta'mi va hidining buzilish sabablari nimada?**

- A) Daryoda oqiziladigan yog'ochlarning cho'kib chirishi natijasida.
- B) Neft mahsulotlari bilan ifloslanishi oqibatida.
- S) Suv tagida o'simliklarning halokati tufayli.
- D) Daryo suvlaridan chorva mollarini sug'orish tufayli.
- E) Daryoda oqiziladigan yog'ochlarning cho'kib-chirishi va neft mahsulotlari bilan ifloslanishi.

**116. Sayyoramizdagi daryo, ko'l va boshqa suv ob'ektlaridan iste'mol qilinadigan suvlardan yiliga qancha hajmda tozalanmagan oqimlar chiqariladi?**

- A) 5 mlr.m<sup>3</sup>
- B) 10 mlr.m<sup>3</sup>
- S) 100000 mlr.m<sup>3</sup>
- D) 2 mlr.m<sup>3</sup>
- E) 8 mlr.m<sup>3</sup>

**117. Neft sanoati korxonalaridan chiqayotgan oqova suvlar tarkibida ... moddalari uchraydi.**

- A) sulfat kislotasi, natriy xlorid, smola va erigan tuz.
- B) erigan gazlar, tuzlar va ishqor.
- S) sulfat va sulfat kislotasi, oltingugurtli ishqor va vodorod sulfid, smolalar, erigan gazlar va kislota.
- D) spirt, etilbenzol, atseton va boshq.
- E) ammiak, soda, zaharli natriy va boshq.

**118. Davlat yagona nusxasi 17.1.107-77 ga binoan suv havzalari va daryolarga kelib qo'shiladigan oqova suvlar tarkibidagi ifloslovchilar qanday turlarga ajratiladi?**

- A) Ma'dan, organik, radioaktiv.
- B) Biologik, radioaktiv.
- S) Ma'dan va radioaktiv.
- D) Biologik va organik.
- E) Biologik va radioaktiv.

**119. Suv tarkibida DDT moddasining juda kichik konsentratsiyani uchrashi nimalarga sabab bo'ladi?**

- A) Fitoplanktonlarning fotosintez qilish qobiliyatining keskin kamayishiga.
- B) Fotosintez qobiliyatiga ta'sir etmaydi.
- S) Kuchli toksik ta'sir etish xossasiga ega bo'ladi.
- D) Suvning aralash ifloslanishi sodir bo'ladi.
- E) Suvning kimyoviy tarkibini o'zgartiradi.

**120. 1m<sup>3</sup> tozalanmagan oqova suvni aralastirib yaroqli sifatdagi suvga aylantirish uchun qancha hajmdagi toza suv zarur bo'ladi?**

- A) 10-12 m<sup>3</sup>.
- B) 4-5 m<sup>3</sup>.
- S) 5-8 m<sup>3</sup>.
- D) 15-20 m<sup>3</sup>.
- E) 20-30 m<sup>3</sup>.

**121. A.G.Gusevning tasnifnomasiga binoan, oqova suvlar tarkibidagi ifloslovchi moddalarning tabiiy suvlarga ta'sir etish tavsifi bo'yicha qanday guruhlari mavjud?**

- A) Toksik xususiyatli organik va noorganik ifloslovchi, maxsus toksik ta'sirga ega bo'lmagan ma'danli ifloslovchi moddalar.

- B) Notoksik ifloslovchi moddalar va maxsus toksik ta'sirga ega bo'lmagan ma'danli ifloslovchi moddalar.
- S) Maxsus toksik ta'sirga ega bo'lmagan va maxsus toksik xossaga ega bo'lgan.
- D) Toksik xususiyatli va toksik xossaga ega bo'lgan.
- E) 5-guruhga bo'linadi.

**122. Suvda neft mahsulotlarining miqdori qanchadan yuqori bo'lganda uning organoleptik sifati buziladi?**

- A) 5-1 mg/l
- B) 0-3 mg/l
- S) 1-2 mg/l
- D) 0,5-0,08 mg/l
- E) 0,05 mg/l

**123. Suv resurslarining antropogen ifloslanish manbaini aniqlang?**

- A) Aholi yashash joylari va sanoat korxonalari.
- B) Baliqchilik.
- S) Yog'och oqizish va rekreatsiya.
- D) Suvdan foydali elementlarni ajratib olish va suv transporti.
- E) Sport va sayohat.

**124. Suv resurslarini muhofaza qilish deb nimaga aytiladi?**

- A) Suvning behuda va befoyda sarfiga qaratilgan ilmiy asoslangan huquqiy, tashkiliy, ijtimoiy, texnikaviy va iqtisodiy tadbirlar tizimi.
- B) Suv resurslarining tabiiy va sun'iy omillar ta'sirida ifloslanishi, bulg'anishi va miqdorining kamayib ketishini hamda suvdan unumli foydalanishga qaratilgan tadbirlar tizimi.
- S) Suv resurslaridan mukammal foydalanish.
- D) Suv resurslarining tabiiy omillar ta'sirida ifloslanishi.
- E) Suv resurslarining sun'iy omillar ta'sirida bulg'anishi.

**125. Arid iqlimli mintaqalarda suv resurslaridan oqilona foydalanishning yagona qat'iy siyosati nima hisoblanadi?**

- A) Suvning har tomchisi hisobga olingan.
- B) Suvdan oqilona foydalanish.
- S) Suvni ifloslantiruvchi o'choqlarning paydo bo'lishini oldini oluvchi profilaktik tadbirlar.
- D) Suvdan foydalanishni to'g'ri rejalashtirish.
- E) Suvdan foydalanishni umumiy holda rejalashtirish.

**126. Konstitusiyaning nechanchi moddalarida suv resurslarini muhofaza qilishning huquqiy asoslari keltirilgan?**

- A) 100,101,102,104,105
- B) 50,73,74,97,100,102,105
- S) 35,50,55,73,74,97,98,99,100,101,102,105
- D) 15,25,74,100
- E) 50,55,73,74,97,98,99,100,101,102,105

**127. «Kislotali yomg'ir»lar qanday hosil bo'ladi?**

- A) Atmosfera havosining haddan tashqari ifloslanganligi va zaharlanganligi.
- B) Turli chiqindilar tufayli.
- S) Chang-to'zonlar natijasida.
- D) Tutunlar orqali.
- E) Qurumlardan.

**128 .Suv resurslarining sanoat chiqindi suvlari bilan ifloslanishini bartaraf qilish uchun qanday tadbirlar amalga oshirilishi kerak?**

- A) Suvdan qayta yopiq tizimda foydalanish va «qoldiqlarni» zararsizlantirish.
- B) Suvni doimiy ravishda zararsizlantirish.
- S) Suvdan faqat yopiq tizimda foydalanish.
- D) Suvni kimyoviy tozalash.
- E) Suvni fizik-kimyoviy tozalash.

**129.Kommunal - maishiy xo'jalik va chorvachilik majmualarining chiqindi suvlarini tashqariga chiqarishda nimalar tavsiya qilinadi?**

- A) Aholi yashash joylarida va chorvachilik majmualarida yangi kanalizasiya shoxobchasini qurish .  
(borlarini qayta tiklash), kanalizasiya chiqindi suvlarini tozalash va qayta foydalanish.
- B) Kanalizasiya chiqindi suvlarini kimyoviy va biologik tozalash hamda ulardan qayta foydalanish.
- S) Yangi kanalizasiya shoxobchalarini qurish, kanalizasiya chiqindi suvlarini tozalash va ulardan qayta foydalanish.
- D) Tozalash inshootlarini qurish.
- E) Aholi yashash joylaridagi kanalizatsiya shoxobchalarini qayta tiklash va chiqindi suvlarini tozalash.

**130.Sug'orish dalalaridan chiqayotgan zovur suvlaridan qayta foydalanish mezonlarini aniqlang?**

- A) Subirrigasiya va sho'rsizlantirish usulida.
- B) Biologik tozalash.
- S) Subirrigasiya va kimyoviy tozalash.
- D) Sho'rsizlantirish, subirrigatsiya va kimyoviy tozalash.
- E) Fizik-kimyoviy tozalash.

## **Yakuniy baholashda yozma ishni o'tkazish tartibi.**

Talabalar bilimini reyting tizimi bo'yicha baholashning yozma ish usuli, talabalarda mustaqil fikrlash va o'z fikrini yozma ifodalash ko'nikmalarini rivojlantiradi.

“Suv resurslaridan mukammal foydalanish” fanidan yakuniy baholash yozma ish shaklida o'tkaziladi. Yozma ish savollari va variantlari har o'quv yilining boshida kafedra professor-o'qituvchilari tomonidan yangidan tuzilib, kafedra majlisida muhokama etiladi va tasdiqlanadi. Jumladan, 2010-2011 o'quv yili uchun yakuniy baholash bo'yicha yozma ish savollari va variantlari “atrof muxit muxofazasi” kafedrasining 2009 yil 24 avgustdagi 1-sonli majlis bayonnomasi bilan tasdiqlangan.

Yozma ishning har bir varianti bo'yicha qo'yilgan savollarning mazmuni, qamrov darajasi va ahamiyatligi darajasi kafedra mudiri tomonidan tekshirilib, uning imzosi bilan tasdiqlanadi. Yozma ishni o'tkazish asosan semestrning so'nggi ikkita o'quv haftalariga mo'ljallangan bo'lib, u belgilangan haftalardagi mazkur fan bo'yicha o'quv mashg'ulotlari chog'ida o'tkaziladi. Yozma ish variantida 5 ta savol tayanch iboralari bilan keltiriladi. Yozma ishlarni baholash mezonlari yakuniy baholashga ajratilgan 30 balldan kelib chiqqan holda ishlab chiqiladi, ya'ni har bir savolga maksimum 6 balldan to'g'ri keladi. Yozma ish o'tkazilgandan keyin uch kun davomida professor-o'qituvchilar uni tekshirib baholaydilar. Yozma ish hajmi talabaning fan bo'yicha tasavvuri, bilimi, amaliy ko'nikmasini baholash uchun etarli bo'lishi zarur.

Fan bo'yicha yakuniy nazorat uchun 30 balgacha ajratilgan bo'lib, natijalar quyidagicha baholanadi: 26-30 ball – “a'lo”, 22-26 – “yaxshi”, 17-21 “qoniqarli” hamda 16 baldan kam to'plangan ball uchun “qoniqarsiz” deb belgilanadi.

Joriy nazorat va oraliq nazoratga ajratilgan umumiy balldan saralash balini to'plagan talabaga yakuniy nazoratda ishtirok etish huquqi beriladi. Yakuniy nazoratdagi variantlar har bir talabaga takrorlanmaydigan, alohida tuzilib, har biri 5 ta topshiriqdan iborat bo'ladi.

Yakuniy nazoratdagi yozma ishlarni baholash mezonlari har bir topshiriqqa maksimum 6 balldan belgilanadi.

Yakuniy nazorat	O'tkazish muddati	O'zlashtirish ko'rsatkichlari	Baholash mezonlari
		26-30 ball	Talaba 5 ta topshiriqni bajarishi kerak (5 ta topshiriqni ikkitasi nazariy savol, bitta masala, bitta o'quv topshiriq va test).
		22-26 ball	Talaba 4 ta topshiriqni to'liq bajargan 5- topshiriqni qisman bajargan bo'lishi kerak.
		17 – 21 ball	Talaba 3 topshiriqni to'liq 4- topshiriqni qisman bajargan bo'lishi kerak.
		0 – 16 ball	Talaba 3 tadan kam topshiriqni bajargan bo'lib, ushbu fan bo'yicha akademik qarzdor hisoblanadi.

**Talabalarning yozma ishlari ikki yil mobaynida dekanatda saqlanadi.**



## ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. **Karimov I.A.** O'zbekiston XXI asr bo'sag'asida: xavfsizlikka tahdid, barqarorlik shartlari va taraqqiyot kafolatlari. – T., O'zbekiston, 1997. –B.110-137.
2. **Авакян А.Б., Широков В.М.** Комплексное использование и охрана водных ресурсов.-Минск, изд. «Университетское», 1990. – 240 с.
3. **Бородавченко И.И.** Охрана водных ресурсов. - М., Колос, 1979.
4. **Бородавченко И.И., Лозановская И.Н., Орлов Д.С., Михура В.И.** Комплексное использование и охрана водных ресурсов. – М., Колос, 1983.-175 с.
5. **Valiev X.I., Muradov Sh.O., Xolbaev B.M.** Suv resurslaridan mukammal foydalanish (ma'ruza matnlari to'plami). – Qarshi, QarMII, 2005. - 150 b.
6. **Гидрометеорологические бюллетени.** – Ташкент, Гидрометеослужба, 1970-2004 г.г.
7. **Захидов А.З.** Водохозяйственные системы Средней Азии. – Ташкент, Фан, 1971.
8. **Зарубаев Н.В.** Комплексное использование и охрана водных ресурсов. -Л., Стройиздат, Ленингр. отд-ние, 1976.-224 с.
9. **Ирригация Узбекистана. Т.I-IV.**–Ташкент, Фан. 1975-1980.
10. **Использование и менеджмент водных ресурсов.** Под.ред. Лорс-Кристер Лундин.-Уппсала, Уппсалский Университет, 2000.-264 с.
11. **Кирейчева Л.В., и др.** Пособие по очистке и утилизации дренажно-сбросных вод. –М., Россельхозакадемия, 1999. -67 с.
12. **Кирейчева Л.В., и др.** Дренажные системы на орошаемых землях: прошлое, настоящее, будущее. –М., ВНИИГиМ, 1999. -184 с.
13. **Кирейчева Л.В., Дубенок С.Н.** Современные проблемы мелиораций и пути их решения: Оптимизация использования дренажно-сбросных вод на орошаемых землях. Том II (99).-М., 199. –С. 342-356.
14. **Кирейчева Л.В., Холбаев Б.М.** Утилизация коллекторно-дренажных вод.//Проблемы науки и образования в области сельского и водного хозяйства: Сб. тр. респ. науч.-практ. конф. 19-21 мая 1999 года. – Ташкент, 1999. –Б 47-50.
15. **Кирейчева Л.В., Холбаев Б.М.** Способы и технические средства улучшения качества дренажно-сбросных вод. // «Mirzacho'l vohasi tuproqlari unumdorligini oshirish muammolari va vazifalari»: Resp. ilm.-amal. konf. ma'ru. To'pl. – Guliston, 2003. – С. 88-91.
16. **Львович М.И.** Мировые водные ресурсы и их будущее. М., Мысль,1974. - 447 с.
17. **Львович М.И.** Вода и жизнь. –М., Мысль, 1986. – 237 с.
18. **Мирзаев С.Ш.** Формирование и размещение запасов подземных вод Узбекисана, вопросы методики их изучения и проблемы хозяйственного использования.- Тошкент, Фан, 1974. -221 с.
19. **Мирзаев С.Ш., Валиев Х.И.** Методические рекомендации по

разработке схемы комплексного использования и охраны пресных подземных вод Республики Узбекистан. –Ташкент, ТИИИМСХ, 1993. -72 с.

**20. Мирзаев С.Ш., Бакушева Л.П.** Оценка влияния водохозяйственных мероприятий на запасы подземных вод. –Ташкент, Фан, 1979.

**21. Mirzaev S.Sh.** Orol tangligi muammosi va uni bartaraf qilish yo'llari. Ma'ruzalar to'plami. –Toshkent, TIQXMI, 1994. -54 b.

**22. Мирзаев С.Ш., Эргашев А.Э.** Концептуальная основа водно-экологических взаимоотношений в бассейне Аральского моря. Сб. Проблемы Аральского моря. Исследования. Проекты. Предложения. – Ташкент, 1998. – С. 37-38.

**23. Максименко Ю.Л., Глухарев В.А.** Природоохранные нормы и правила проектирования. Справочник. –М., Стройиздат, 1990.

**24. Мурадов Ш.О.** Водные ресурсы и их рациональное использование в сельском хозяйстве юга Узбекистана // Ж. Водное хозяйство России. – 2003. №4. – С. 325-330.

**25. Muradov Sh.O., Valiev X.I., Xolbaev B.M.** Suv resurslaridan mukammal foydalanish. –T., «Aloqachi», 2007, 160 bet.

**26. Мурадов Ш.О.,** Экологический способ деминерализации вод // Экология и промышленность России, №1, 2005. – С. 18-19.

**27. Mahmudova I.M., Salohiddinov A.T.** Qishloqlar va yaylovlar suv ta'minoti. –T., TIQXMMI, 2002. -136 b.

**28. Комплексное использование и охрана водных ресурсов.** Под ред. О.Л.Юшманова М., Агропромиздат, 1985, 304 с.

**29. Максименко Ю.Л., Глухарев В.А.** Природоохранные нормы и правила проектирования. Справочник. - М., Стройиздат, 1990.

**30. Методические указания по экономической оценке годового ущерба от сброса загрязненных примесей в водохозяйственные объекты.** - М., Союзпроект, 1986.

**31. Многолетние данные о режиме и ресурсах поверхностных вод суши.** Том IV. Узбекистан, -Л., Гидрометеиздат, 1987.

**32. Основные гидрологические характеристики.** Средняя Азия, вып.1. Бассейн реки Сырдарья.-Л., Гидрометеиздат, 1976, 1980.

**33. Основные гидрологические характеристики** Средняя Азия. вып.3. Бассейн р.Амударья. -Л., Гидрометеиздат, 1976, 1980.

**34. Схема комплексного использования и охрана водных ресурсов бассейна р. Сырдарья.**-Ташкент, Средазгипроводхлопок, 1979.

**35. Схема комплексного использования и охрана водных ресурсов бассейна р. Амударья.**-Ташкент, Средазгипроводхлопок, 1983.

**36. Строительные нормы и правила СНиП 2.04.02-97.** Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. –Ташкент, 1997.

**37. Suv ta'minoti.** Tashqi tarmoq va inshootlar. «O'zkomunalloyiha», 1998.-110 b.

**38. Укрупненные** нормы водопотребления и водоотведения для различных отраслей промышленности. - М., Стройиздат, (СЭВ, ВНИИводгео), 1972. -Б.198.

**39. Ушаков Е.П.** и др. Водные ресурсы: рациональное использование.– М., Экономика, 1987.

**40. Хамраев Н.Р., Ахунди М.Н., Эргашев А.К.** Проблемы и перспективы устойчивого развития водохозяйственного сектора государств бассейна Аральского моря. –Ташкент, 1998.- 88 с.

**41. Шредер В.Р., Трунова Т.** Методика расчета оросительных норм сельскохозяйственных культур для хлопковой и нехлопковой зоны бассейна Аральского моря. –Ташкент, Средазгипрохлопок, 1979.

**42. Шабанов В.В. и др.** Комплексное использование и охрана водных ресурсов: Методические указания по изучению дисциплины и задания для курсовой работы. - М., МГМИ. 1985.

**43. Шабанов В.В., Мурадов Ш.О., Холбаев Б.М., Отакулов У.Х.** Проблемы комплексного использования и охраны водных ресурсов. //Проблемы науки и образования в области сельского и водного хозяйства: Сб. тр. респ. науч. практ. конф. 19-21 мая 1999 года. –Ташкент, 1999. – С. 51-52.

**44. Шабанов В.В., Мурадов Ш.О., Холбаев Б.М.** О методике и содержании преподавания дисциплины «Комплексное использование, охрана водных ресурсов и основы экологии» //Экономика и организация агропромышленного производства. –М., 1992. №6. - С.2.

**45. Юшманов О.Л., Шабанов В.В., Галямина И.Г. и др.** Комплексное использование и охрана водных ресурсов. – М., Агропромиздат, 1985. –303 с.

**46. Yusupov G.U., Holbaev B.M.** Geologiya va gidrogeologiya asoslari. – Т., «Yangi asr avlodi», 2005. – 383 b.

**47. Qodirov A.** O'zbekiston irrigatsiyasi tarixidan lavhalar. – Т., «Xalq merosi» nashriyoti, 1998. -141b.

**48. David W. Pearce and Jeremy J. Warford.** World Without End. Economics, Environment and Sustainable Development. Oxford University Press. 1993.

**49. Andrew Steer and Ernst Lutz.** Measuring Environmentally Sustainable Development. December 1993.

**50. Philip P. Micklin.** The history of the Aral sea problem:Critical principles and lessons for Sustainable Development. Prepaed for the Roundtable Meeting on problems of Sustainable Development and Taskrs of the National Commission for the Republik Uzbekistan, Tashkent, Uzbekistan, February 4, 1997, UN Office.

**51. The Aral** in crisis. UNDP, Tashkent, 1995.

**52. Indicators** of Sustainable Development Framework and Methodologies. United Nation, New York, 1996.

**53. Saijs, H.L.F. Berkel, M. J.,** 1995 Global water crisis: the major issue of the list century, a growing and explosive problem. Eur. Wat. Poll.Cont., 5(4):