X.VALIYEV, SH.MURODOV, B.XOLBOYEV

SUV RESURSLARIDAN MUKAMMAL FOYDALANISH VA MUHOFAZA QILISH



O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O‘RTA
MAXSUS TA’LIM VAZIRLIGI

X.I. VALIYEV, SH.O. MURADOV,
B.M. XOLBAYEV

SUV RESURSLARIDAN MUKAMMAL FOYDALANISH VA MUHOFAZA QILISH

O‘zbekiston Respublikasi Oliy va o‘rta maxsus ta’lim vazirligi tomonidan darslik sifatida tavsiya etilgan

TOSHKENT – 2010

38.77
V-63 B155

X.I.Valiyev, Sh.O.Muradov, B.M.Xolbayev. Suv resurslaridan mukammal foydalanish va muhofaza qilish. To'ldirilgan 2-nashri.– T.: «Fan va texnologiya», 2010, 168 bet.

Darslik oliy o'quv yurtlarining bakalavriatlari va magistrantlari uchun mo'ljallangan. Shuningdek, darslikdan kasb-hunar kollejlari, ilmiy xodimlar va amaliyotchilar ham foydalanishlari mumkin.

Darslikda mualliflar tomonidan katta hajmda to'plangan ma'lumotlar asosida suv resurslari, ularning zaxiralari va ularni boshqarish tahlil qilingan. Shuningdek, iqtisodiyotning barcha tarmoqlarida suv resurslaridan mukammal foydalanish hamda muhofaza qilishning integrallashgan boshqaruvining ahamiyati va dolzarb masalalari yoritilgan. Asosiy suv iste'molchilari, ularning xususiyati hamda suv resurslariga bo'lgan talablari keltirilgan. Suv xo'jaligi majmualarining yaratilishi va suv resurslarini muhofaza qilish masalalariga katta e'tibor qaratilgan.

BBK 38.77
V 63
UDK 631.6.02:626.8 (075.8)

Taqrizchilar: U.U.Jonqobilov – Qarshi muhandislik – iqtisodiyot instituti «Gidrotexnika inshootlari va nasos stansiyalaridan foydalanish» kafedrasi mudiri, texnika fanlari nomzodi, dotsent;

E.I.Chembarisov – O'zbekiston Respublikasi FA «Suv muammolari» instituti «Gidrokimyo» laboratoriyasi mudiri, geografiya fanlari doktori, professor.

ISBN 978–9943–10–382–5

© «Fan va texnologiya» nashriyoti, 2010.

SO‘Z BOSHI

«Mintaqaning yana bir muammosi suvni muhofaza qilish va tejash tadbirlari majmuini amalga oshirish zaruriyati bilan bog‘liqdir. Bu tadbirlar suvning isrof bo‘lishini eng kam darajaga keltirishni ... o‘z ichiga oladi».

Islom Karimov

Ma’lumki, XXI asrdan boshlab suv – oltin, uran, gaz, ko‘mir va boshqa foydali qazilmalardan ko‘ra qimmatbaho xomashyo hisoblanadi. AQSH Milliy qidiruv Kengashi taxminiga ko‘ra, yaqin 20 yil ichida xalqaro mojarolar xavfining o‘sishi aynan ichimlik va qishloq xo‘jaligi uchun suv yetishmovchiligi sababli bo‘lishini e’tirof etishmoqda (A.Paximov //Эхо планеты, №46. 2008). Lekin arid hududlarda suv – hayot manbai, insoniyat turmush tarzining yaxshilanishida eng asosiy resurs boyligi hisoblanadi. O‘zbekistonda bozor iqtisodiyotiga bosqichma-bosqich o‘tish davrida iqtisodiyot tarmoqlarining jadal rivojlanishiga ta’sir etuvchi omil suv resurslarining miqdori va sifatidir. O‘zbekiston Respublikasida qabul qilingan «Suv va suvdan foydalanish to‘g‘risida»gi qonun (1993-yil 6-may)ning 106-moddada suvdan oqilona foydalanish va uni muhofaza qilishning iqtisodiy choralari 111 va 112-moddalarida aynan suv resurslaridan mukammal foydalanish va uni muhofaza qilish jadvallarini ishlab chiqish tartibi masalalariga bag‘ishlangan. Ushbu masalaning umumdavlat nuqtayi nazaridan dolzarbligi qonunda alohida ta’kidlab o‘tiladi.

Bugungi kunda O‘zbekistonda mamlakatni barqaror rivojlantirish bo‘yicha dastur ishlab chiqilgan (1998-yil 14-dekabr). Unda O‘zbekiston Respublikasini barqaror rivojlantirishni birdan-bir strategik maqsad bosqichi quyidagicha belgilangan: O‘zbekistonning kelajak avlodi uchun yer-suv va boshqa tabiiy resurslaridan foydalanishni saqlash maqsadida oqilona samaraligini oshirmoq darkor. Mamlakatda yashayotgan kishilar va kela-

SAMARQAND IQTISODIYOT
VA SERVIS INSTITUTI
AXBOROT RESURS MARKAZI

jak avlod uchun tabiiy resurslar imkoniyatidan oqilona foydalanish va atrof-muhitni musaffo holatda saqlash talablarini qondirish – ijtimoiy-iqtisodiy hayotning barqaror rivojlanishiga asos yaratadi.

I.A.Karimov «O'zbekiston XXI asr bo'sag'asida: xavfsizlikka tahdid, barqarorlik shartlari va taraqqiyot kafolatlari» (–T., O'zbekiston, 1997. -129 b.) nomli fundamental monografiyasida quyidagi Markaziy Osiyo davlatlari va xalqaro tashkilotlarning Orol dengizi havzasini barqaror rivojlantirish muammosi bo'yicha Deklaratsiyasini (20-sentabr, 1995 y.) g'oyat mihim muammosi ta'kidlagan: «– mintaqaning tabiiy zaxiralarini kompleks boshqarish tizimini takomillashtirish». Mavjud muammolar respublika aholisini oziq-ovqat bilan ta'minlash maqsadida sug'oriladigan yerlarda asosiy hisoblangan suv resurslari kelajak davrlarga kelib, ma'lum bir ma'noda o'z talabini qo'yadi (N.R. Hamroyev va boshq., 1998 y.). Respublikamizda yer va mehnat resurslari sohasida muammolar yo'q, biroq suv resurslari miqdori cheklangan. Shved olimlari Lars Krister Lundin va boshqalarning (2003 y.) hisoblashlariga ko'ra ushbu masala yanada murakkablashadi, agar yarim qurg'oqchilik sharoitida 1 kishiga yiliga 1300 m^3 suv talab qilinsa, respublikani barqaror ijtimoiy-iqtisodiy jihatdan rivojlantirish strategiyasiga asosan suv ta'minotini yaxshilash, hududlarni suv bilan unumli va ta'minlash uchun suv resurslarini integrativ boshqarish zarur bo'ladi. Orol dengizi havzasida asosiy e'tiborni boshqa mamlakatlardan farqli o'laroq, bir tomondan yer va mehnat o'rtasida, ikkinchi tomondan suv resurslarining notekis ravishda taqsimlanganligi aniq ko'rinib turibdi.

Shunday qilib, ushbu tarixiy davrda kishilarning oziq-ovqatga bo'lgan talabini qondirish maqsadida iqtisodiyot tarmoqlarini rivojlantirish uchun tabiiy va xususan suv resurslaridan mukammal (oqilona) foydalanish (integrallashgan boshqaruv) texnologiyalarini keng miqyosda tatbiq etish bilan amalga oshirish mumkin. Ushbu fan aynan shu maqsadda suv resurslaridan mukammal foydalanish va muhofaza qilishning asosiy jarayonlarini hamda hisoblash usullarini o'rganishga yo'naltirilgan.

Mualliflar darslikning ikkinchi nashrini anchagina kengaytirilgan holda yangi ma'lumotlar bilan boyitib va bildirilgan takliflarni inobatga olgan holda tayyorlashga harakat qilganlar.

Darslik TEMPUS Xalqaro dasturining IB-25204-2004 «TEAM: Atrof-muhit holatini baholash va monitoringi» loyihasi va O'zbekiston Respublikasi Davlat ilmiy-texnik dasturlari (№A-7-111, №41-10-mavzulari) doirasida bajarildi.

Mualliflar.

I bob. SUV RESURSLARIDAN MUKAMMAL FOYDALANISH VA MUHOFAZA QILISH FANINING MAQSADI, VAZIFALARI, RIVOJLANISH TARIXI VA ZARURIYATI

1.1. SUV RESURSLARIDAN MUKAMMAL FOYDALANISH VA MUHOFAZA QILISH 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: qayerda 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 hukm 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 boyliklarining cheklanganligini, ularga ortiqcha miqdorda iflos suv tashlanmagandagina o'z sifatini saqlab qolishi mumkinligini, tabiat yo'l qo'yilgan xatolarni kechirmasligini 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. gektar 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 y.). Orol dengizi havzasida hozirda qariyb 30 mln. aholi, 7,3 mln. gektar sug'oriladigan yer mavjud. Havzada sug'orishga yaroqli yer maydoni 60 mln. gektarga yaqin bo'lib, mavjud suv boyligi juda borsa 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 hududi ham bundan mustasno emas. O'tgan davrda yo'l qo'yilgan xatolar natijasida Amudaryo suvi Termiz shahridan Surxondaryo – 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 hududida 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 hududlarda 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 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 tatbiq 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 haqiqatan ham shunday. Nima uchun suv muammosi paydo bo‘lgan, uni hal qilish yo‘llari nimalardan iborat degan savol tug‘iladi?

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

1.2. SUV RESURSLARIDAN MUKAMMAL FOYDALANISH VA MUHOFAZA QILISH FANINING 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, 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, sanoat-

ning 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 oqibatlari 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 taajjublanarlidir. 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 obyektlarining 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 Atlantik okeanida «Kon Tiki» qayig'ida Afrikadan Amerikagacha suzib o'tganda dengiz 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» «Papirus» qayig'ida ikkinchi marotaba suzib o'tganida okean suvning (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 saq-

lash 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 kurrasining 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 y.y.) 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 nuqtayi 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 foydalanishda umuman yaroqsiz holga keladi. 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 asosida 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 katta miqdordagi ehtiyoji davr talabi 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 birmuncha 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 MUKAMMAL FOYDALANISH VA MUHOFAZA QILISHNING IJTIMOIY VA IQTISODIY 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 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.

Sivilizatsiyaning 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 MUKAMMAL FOYDALANISH VA MUHOFAZA QILISHGA TIZIMLI VA EKOLOGIK YONDASHISH ZARURIYATI

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 yasha-

yotgan bir-birining munosabatlarini tavsiflaydi. Qadimgi holatini haddan tashqari sekin tiklaydigan muzlik va chuqur yer osti suvlari biotsenozalar uchun ekologik nuqtayi nazaridan xavfli hisoblanadi. Statik zaxiralarini ishlab chiqish oson, biroq ularni tiklash uchun ko'p yillar kerak bo'ladi.

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 fandir. 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.Malinovskiyning (Математические и системные методы в биологии будущего. Наука о земле. 1988/12, 3.) fikricha, «Matematika fani yecholmagan masalalarni, Darvin nazariyasida bo'lgani kabi va ko'p hollarda shubhasiz, boshqa qator

sohalarda ham masalaning to‘g‘ri qo‘yilishi orqali bajarish mumkin».

Suv resurslaridan mukammal foydalanish va muhofaza qilish 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 ta’sir etmasligi lozim, xalq xo‘jaligi esa suv miqdori va sifatiga qo‘yilgan talab darajasidagi suv resurslari bilan ta’minlansin.

Tizimli tahlilning asosiy mohiyati haqiqiy jarayonlarni ifodalovchi: tartibli tahlilning negizi hisoblash mashinalari va axborot tizimlari bilan bog‘liq bo‘lgan umumiy modellar tuzishdir. Bu tizim iqtisodiyotning boshqarish tizimida, kosmosni o‘zlashtirish muammolarini yechishda va boshqa sohalarda qo‘llanilib kelmoqda.

Tizimli yondashish – bu ilmiy anglash va ijtimoiy tajribaning metodologik yo‘llanmasidir. Uning negizida obyektlarni tizim sifatida ko‘rib chiqish, ya’ni bir butun obyektni yoritib berishga yo‘naltirish, undagi xilma-xil turdagi aloqalarning kelib chiqishi va ularni yagona nazariy to‘plamga jamlangan ma’lumotlar sifatida ifodalanadi.

1.5. SUV RESURSLARIDAN MUKAMMAL FOYDALANISH VA MUHOFAZA QILISHNI REJALASHTIRISH

Suvga bo‘lgan talabni to‘g‘ri belgilash, suv resurslaridan mukammal foydalanish, suv xo‘jaligi majmuasining barcha ishtirokchilariga taraqqiyotini bashorat qilishni talab qiladi (15–20 yilga). Suv xo‘jaligini rejalashtirish ana shu ko‘rsatkichga asoslanadi. Jami suv hajmining mahsulot hajmi bilan bog‘liqligini e’tiborga olib, birinchi navbatda, yaqin va uzoq kelajakda ishlab chiqarilishi kutilayotgan o‘sha mahsulot hajmini aniqlash zarur.

O‘z navbatida, sanoat va qishloq xo‘jaligi mahsulotlarining kerakli hajmda bo‘lishi aholi sonining o‘sishiga, tuzilishi va talab

darajasiga, ya'ni u yoki bu ishlab chiqarilish mahsulotlariga talabning kamayishi yoki ko'payishiga bog'liq bo'ladi.

MDH mamlakatlarida ishlab chiqarishning istiqbolli rivojlanish negizi – bu ilmiy-texnik ilg'or natijalardan foydalanishga, xalq xo'jaligini rejalashtirish va boshqarish usullarini takomillashtirishga asoslangan uzoq muddatga mo'ljallangan davlat iqtisodiy siyosati hisoblanadi.

Mamlakat xalq xo'jaligini rivojlantirishning asosiy ijtimoiy-iqtisodiy vazifasi umumxalq ma'naviy va moddiy ehtiyojini to'liq qondirishda ishlab chiqarish kuchlarini oqilona o'stirishdir.

Shunga ko'ra, ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanish masalalari kelajakda aholining o'sishini hisobga olgan holda, birinchi navbatda, aholi sonining o'sishini bashorat qilish bilan yechilishi zarur. Aholi sonining o'sishi chiziqli tavsifga ega bo'lib: o'sish tezlik koeffitsiyenti yiliga $K=2,25$ mln. kishini tashkil etadi. Keyinchalik shahar aholisining ko'payish g'oyasi saqlanib qolib (yiliga $K_{sh} = 3,2$ mln. kishi), qishloqda kamayib ketadi (yiliga $K_q=1$ mln. kishi).

Rivojlanayotgan mamlakatlarda aholining o'sish jadalligi mavjud aholi soniga to'g'ri proporsional, shuning uchun o'sha joyda aholining o'sishi ekspoment bo'yicha sodir bo'ladi. Ana shunday g'oyalar butun jahon bo'yicha aholining o'sishi uchun tavsif bo'la oladi.

Mehnat unumdorligining ko'payishi va ishlab chiqarish jarayonlarida so'm jamg'armasining o'sishi qishloq xo'jaligi va milliy daromadning o'sishiga hamda sanoat mahsulotlarining ko'payishiga olib kelishi shart.

MDH mamlakatlari sanoatida to'liq suv iste'moliga bo'lgan talabning o'sishi quyidagi ko'rinishga ega: qishloq xo'jaligida yalpi mahsulot sanoatga nisbatan birmuncha sekinroq o'sishi kuzatiladi, hatto qishloq xo'jaligida yalpi mahsulotning nisbatan kam miqdorda bo'lsa-da, ko'payishi suv iste'molining ko'p miqdorda ortishiga olib kelishi mumkin.

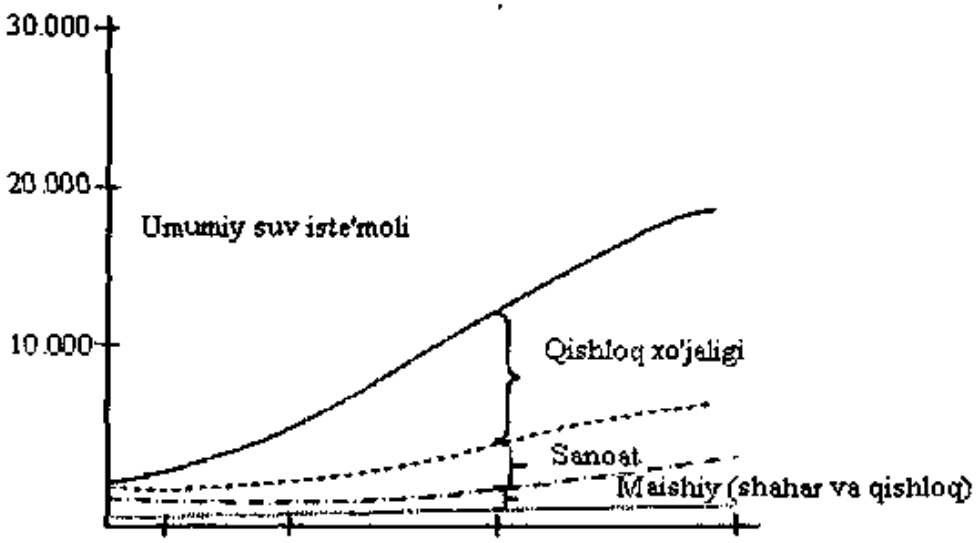
Grafikdan (1.1-rasm) ko'rinib turibdiki, to'liq suv iste'moli qishloq va baliqchilik xo'jaligida sanoatga nisbatan 1,5 barobar ko'p talab etilmoqda.

SAMARQAND IQTISODIYOT
VA SERVIS INSTITUTI
AXBOROT RESURS MARKAZI

Hozirgi sharoitda sanoat va qishloq xo'jaligini rivojlantirishda katta miqdorda energetika resurslarini sarflamasdan biror natijaga erishib bo'lmaydi. Shuning uchun mamlakatni uzoq muddatli rivojlantirish g'oyasiga ko'ra, energetika ham tez sur'atlarda 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 y.).

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 obyekt timsolidir. Modellashtirish tushunchasi deganda, ayrim yordamchi obyektlarni tahlil qilish yordamida anglash obyektini bevosita emas, balki qiyoslash yo'li bilan tadqiqot qilish tushuniladi. Ulardan dastlabki asosiy obyektlarni tahlil qilishda qo'llaniladi, bu bilan o'rganiladigan hodisalarga nisbatan ularni tadqiqot qilish osonroq bo'lishi uchun tanlangan modellar deb yuritiladi.

Bunda dastlabki obyektlarning 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 obyekt 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

Xalq xo'jaligi tarmoqlarida suvdan foydalanish sxemasi

1-jadval

№	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 ijtimoy 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 va muhofaza qilish 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?

18. Rivojlanayotgan mamlakatlarda aholining o'sish jadalligini tavsiflang.

19. Sanoatda to'liq suv iste'moliga bo'lgan talab qanday ko'rinishga ega?

20. Qishloq va baliqchilik xo'jaligida to'liq va qaytarilmaydigan suv iste'molini ko'paytirish g'oyasi qanday ko'rinishga ega bo'ladi?

21. Hozirgi sharoitda sanoat va qishloq xo'jaligini rivojlantirishga erishish yo'llarini ayting?

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 sovish jarayonida yer sayyorasini quyuq o'rab olgan bulutli qoplamani 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 tonnaga teng. Agarda yer qayd qilingan meteoritlardan vujudga kelgan bo'lsa, unda hozir yer sayyorasida ko'p emas-kam emas, gidrosfera tarkibida har xil holat hajmida baholanadi. Ya'ni yer sayyorasi yadro markazidan to yuzasigacha, xuddi g'ovaklik muhit kabi suv bilan to'lgandaydir.

Uchinchi faraz. 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 zahotiyoq 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» 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.

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 xoli 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'alarning 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 zaho-

tiyoq atmosfera kislorodi bilan birikish reaksiyasiga kirishib, suv molekulalarini 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 ilgarigi 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 etilganidek, 250 million yil avval Yerda 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 aysberglarga o'xshash ildizlari bir necha o'n kilometrlar 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 obyektlari 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: u 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) metalldan 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. Metalli 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 qayerdan paydo bo'lgan?» - degan savol ochiqligicha 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 (Kliyev, 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. Ba'zi bir tasavvurlar bo'yicha mantiyaning degazatsiyasi hisobiga gidrosfera hajmi yiliga 1 km^3 ga yaqin

ko‘payar ekan. Olimlarning taxminicha, bu jarayonlar deyarli 5 mlrd yil muqaddam asosan, tugagan va natijada sayyoramizdagi suv zaxiralari quyidagi miqdorda hosil bo‘lgan (2.1-jadval).

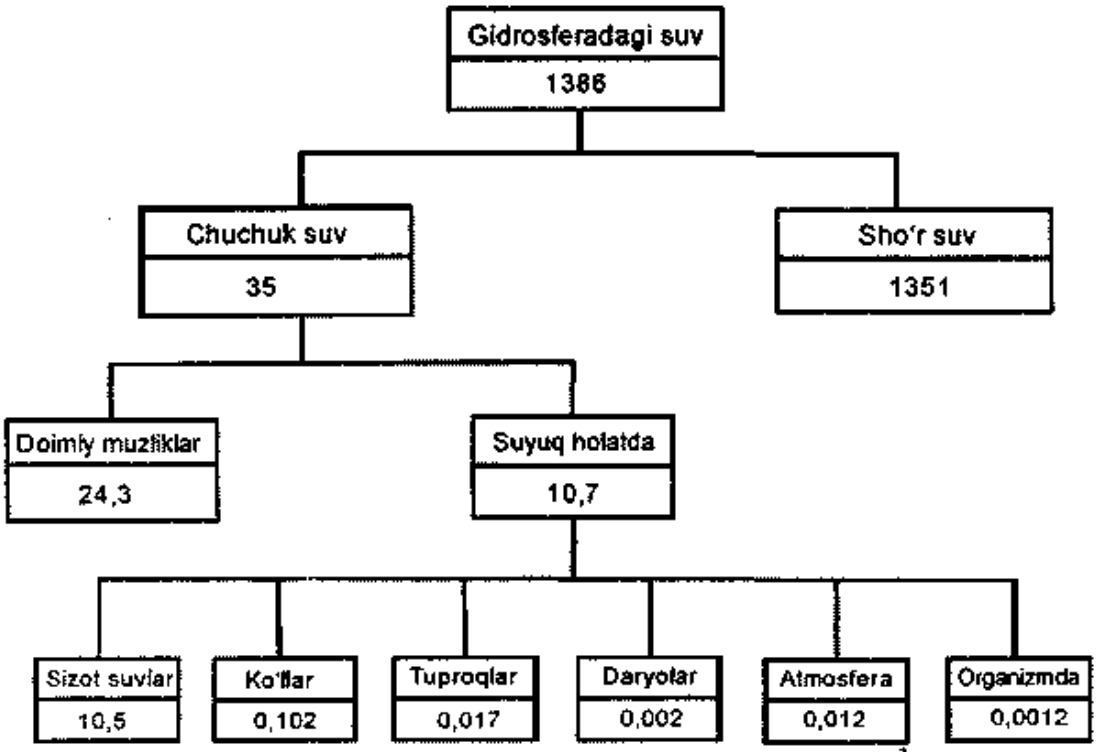
Yer gidrosferasining turli qismlaridagi suv hajmi

2.1-jadval

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 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
Jami:	**1458699**	**99,9961**	**100,0**

Yer sirtining okean va dengiz suvlari bilan qoplangan yuzasi umumiy nom bilan Dunyo okeani deb ataladi. U sayyoramizning suv qobig‘i bo‘lgan gidrosferaning ajralmas va asosiy qismidir. Gidrosfera dunyo okeanidan tashqari quruqlikdagi daryolar, ko‘llar, okeanlar, dengizlar va muzliklardan, atmosferadagi suv bug‘idan, tuproqdagi namlikdan va yer osti suvlaridan tashkil topgan. Dunyo okeani Yer kurrasi umumiy maydonining (510 mln.km^2) 361 mln. km^2 ni yoki 71 foizini egallagan, quruqliklar yuzasi esa 149 mln. km^2 yoki uning 29 foizini tashkil etgan. Quruqlikning barcha ichki suv havzalarining yig‘indi maydoni uning umumiy maydonining 3 foizidan kamrog‘ini, muzliklar esa taxminan 10 foizini tashkil etadi. Albatta, Yerda suv zaxiralari ulkan hajmga ega. Lekin ularning 97,5 foizi okeanlardagi sho‘r suvlarni tashkil qiladi, shundan 2,5 foizigina chuchuk suvlardir. Shu suvlardan 69,4 foizi muzliklar, qor yoki doimiy muzliklar holatida mavjud va ulardan xalq xo‘jaligida to‘g‘ridan-to‘g‘ri

foydalanib bo'lmaydi. Qolgan chuchuk suvlarning 99 foizi yer osti suvlari shaklida ko'rinadi. Ko'llardagi chuchuk suvlar hajmi sayyoramizdagi barcha suvlarning 1 foizidan oshmaydi (Saiejs van &i Berkel; 2.1-rasm).



2.1-rasm. Yerning suv resurslari (106 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.Mirzayev, R.Razakov, V.Nasonov, 1993).

O'zbekistonda 2030-yilgacha suvga bo'lgan ehtiyoj, km^3

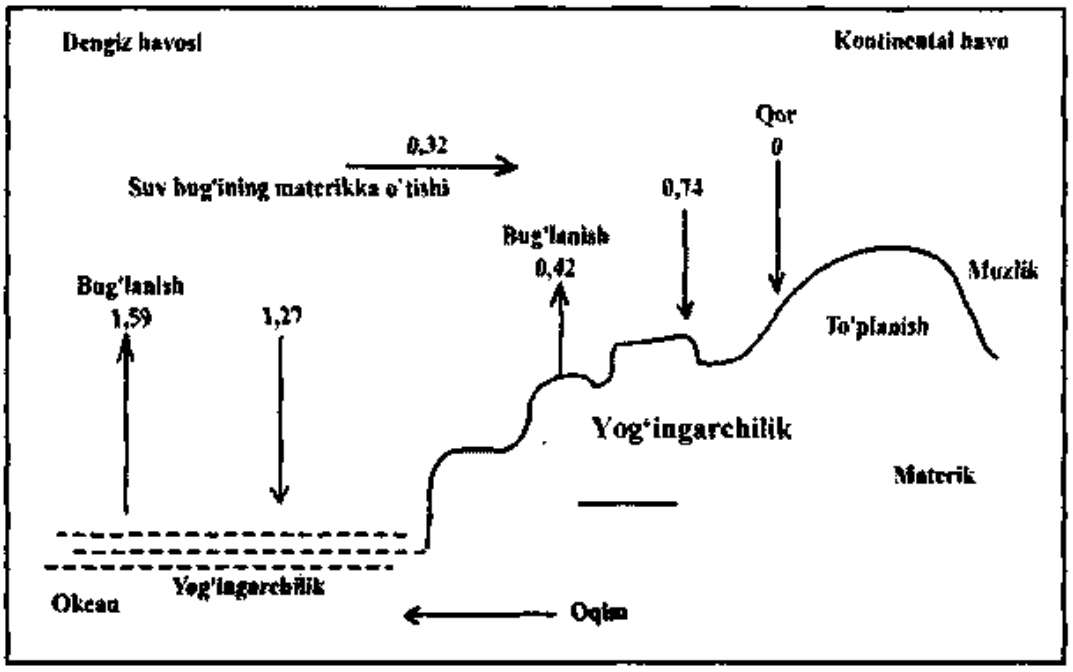
2.2-jadval

t/r	Suv iste'molchilari	Sarflana-yotgan suv hajmi (1994)	Bashorat qilinayotgan 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
	Jami:	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 (2.3-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 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^2 maydonining deyarli yarmini mutlaqo daryolari bo'lmagan sahrolar egallagan.



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

Mamlakatlar bo'yicha bir kishiga to'g'ri keladigan chuchuk suvlar hajmi (Jahon resurslari instituti, 1992)

2.3-jadval

Mamlakatlar kategoriyasi	**Bir kishiga to'g'ri keladigan qayta tiklanadigan ichki suv resurslari hajmi, m^3/yil (1990)**	**Bir kishiga to'g'ri keladigan yillik suv olish hajmi, m^3/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 Germaniya	1300	668 (1983)
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)
Qoniqarli: 5000–10000		
Shvetsariya	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 (γ) munosabati bo'yicha aniqlanadi, ya'ni: $A = W/\gamma$, hamda (W) hajmdagi suvni to'liq yangilanishi uchun zarur bo'lgan yillar soni bilan belgilanadi.

Yerning yillik suv muvozanati

2.4-jadval

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

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

**) – Shu jumladan, 830 km^3 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 qiziqtiruvchi qonuniyatlarni ta'kidlashimiz mumkin:

– chuchuk suvlarning asosiy manbalarini o'ta yuqori yangilanishi;

– aylanma harakat jarayonida suv resurslarining chuchuklanishi yuz beradi;

– suvning aylanma harakati;

– bu o'z mohiyati bilan suvni global chuchuklashtiruvchi manba hisoblanadi.

Bu qonuniyatlar 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, fransuz olimi Per Pero taklif etgan.

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

$$E = O + Ep_{ости} + Б, \tag{2.1}$$

$$Д = Ò + Ep_{ости}, \tag{2.2}$$

$$W = E - O = Ep_{ости} + Б, \tag{2.3}$$

$$K_T = \frac{Ep_{ости}}{W}, \tag{2.4}$$

$$K_б = 1 - K_T = \frac{Б}{W}, \tag{2.5}$$

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

Suvning yangilanish faollik jadvali

2.5-jadval

Gidrosferaning qismlari	**Hajmi (yirik lashtirilgan), ming.km^3**	**Muvozanat elementi, ming km^3/yil**	**Yangilanish faolligi, yil**
Okean	1370000	452	3000
Yer osti suvlari	60000	12	5000*)
Shu jumladan, faol yangilangan zonasi	4000	12	300**)
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
Gidrosfera bo'yicha jami:	1454000	525	2800

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

2.6-jadval

Yer sharining qismlari	May-doni, ming km^2	Yog'inlar		Bug'lanish		Oqim	
		ming km^3	mm	ming km^3	mm	ming km^3	mm
Dunyo okeani:	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
Yer kurrasi bo'yicha	**510**	**525**	**1030**	**525**	**1030**	-	-

Yerning yillik suv muvozanati

2.7-jadval

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

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

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

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:

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

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 obyektining potensial imkoniyatini ifodalovchi bog'lanmagan suvlar miqdoriga aytiladi va Q bilan ifodalanadi hamda quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi:

$$Q = \sum W_1 + \sum W_2 + V_1 + V_2, \quad (2.8)$$

Ekspluatatsion suv resurslari deb gidrosferani, umuman, uni u yoki bu suv obyekti suvining miqdorini va sifatini bosh-qarish 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:

$$Q = \alpha \sum W + \beta \sum W + \nu W + \partial V; \quad (2.9)$$

bu formuladagi α, β, ν va ∂ koeffitsiyentlar kishilik jamiyatini va shu jumladan, alohida mamlakatning fan-texnika taraqqiyoti va iqtisodiy imkoniyat darajasini belgilaydi.

2.3. SAYYORAMIZNING SUV RESURSLARI, HUDUDIY 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 2.8-jadvalda keltiriladi.

Qit'alarning va yaxlit quruqlikning chuchuk suv resurslari muvozanatining bahosi

2.8-jadval

O'lchov birligi	Suv muvozanatining elementlari	Yevropa	Osiyo	Afrika	Shimoliy-Amerika	Janubiy Amerika	Avstraliya	Butun quruqlik [1]
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
	- yer osti, E	109	76	48	84	210	54	90
	- yer usti, E	210	217	91	203	373	172	204
mm	hududning 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

	- yer osti, E - yer usti, E	1065 2045	3410 9780	1465 2760	1740 3720	3740 7140	465 1500	11885 26945
km^3	hududning umumiy namlanishi, H	5120	22910	18020	9690	22715	4905	83360
km^3	bug'lanish, Б	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 koeffitsiyenti		0,21	0,15	0,08	0,18	0,20	0,10	0,14
Suv oqim koeffitsiyenti, K		0,43	0,43	0,23	0,31	0,35	0,31	0,36

$^{3)}$ – Qutb muzliklaridan (Q = 3000 km^3) va daryolarni chetlab o'tuvchi yer osti suv oqimi (Yer_{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 *km³/yil* ekanligini hisoblagan. Bundan tashqari, daryolarni chetlab o'tib oqib keladigan yer osti suv oqimlarining miqdorini I.Zekser va boshq. 2400 *km³/yilga* teng ekanligini hisoblaganlar.

Shunday qilib, dunyo okeaniga kelib tushayotgan 38830 *km³/yilga* teng daryolar suv oqimi yana 5400 *km³/yilga* oshirilishi kerak, ana shunda dunyo okeaniga oqib tushayotgan umumiy suv oqim miqdori 44230 *km³/yilga* teng bo'ladi hamda quruqlik ichkarisidagi yopiq viloyatlar suv oqimi bilan birga umumiy suv oqimi 45060 *km³/yilni* tashkil qiladi.

Gidrosferaning xilma-xil turli xususiyatlari va o'ziga xosligi orasida uning harakatdaligini 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 soylar 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'minlanadi.

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'minlanadi. Dengizlar, ko'llar xuddi okeanlar kabi faqatgina atmosfera yog'inlari hisobigagina emas, balki oqib kelayotgan daryo suvlari hisobiga ham ta'minlanadi. Shu tariqa okeanlar-dan 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.

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

2.9-jadval

Dunyo qit'alari	Maydoni, ming km^2	Aholisi, mln. kishi (1986 y.)	Daryo oqimi, km^3		Bir kishiga to'g'ri keladigan daryo suv resursi, ming m^3/yil	
			umumiy	yer 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
Dunyo bo'yicha:	**135810**	**4917**	**38830**	**11885**	**9,10**	**2,70**

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 ikki 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.

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

2.10-jadval

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)	yer_{osti}	to'liq (Q)	yer_{osti}
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
Dunyo bo'yicha:	**135800**	**4917**	**38830**	**11885**	**7897**	**2417**

Yuqoridagi jadvallarda keltirilgan ma'lumotlardan suv resurslari hududiy 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^3ni tashkil etadi, shu jumladan, Amudaryo bo'yicha – 78,5 km^3 va Sirdaryo bo'yicha – 37,1 km^3ga 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 hududiy 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 hududi 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'moqda.

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

2.11-jadval

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	umumiy 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
Estoniya	45,1	1,556	10,9	0,25	4,68	15,6	7,0	10,02

MDH va Boltiqbo'yi mamlakatlari hududidagi o'rtacha ko'p yillik suv muvozanati

2.12-jadval

Mamlakatlar	Maydoni, ming km^2	Atmosfera yog'inlari,		Mahalliy oqim		Bug'lanish	
		km^3	*mm*	km^3	*mm*	km^3	*Mm*
Rossiya Federatsiyasi	17075,4	9348,7	548	4027,0	236	5320,3	312
Ukraina	603,7	377,0	625	52,4	86,8	325	538
Belorus	207,6	154,0	743	34,1	16,4	120	579
O'zbekiston	447,4	74,1	166	9,5	21,3	64,6	144
Qozog'iston	2717,3	836	,0	308	69,5	25,6	766
Gruziya	69,7	93,3	1138	53,7	770	39,6	568
Ozarboyjon	86,6	35,1	405	7,78	90	27,3	315
Litva	65,2	47,9	735	12,77	195,6	35,1	539
Moldova	33,7	18,0	534	1,31	38,9	16,7	485
Latviya	63,7	47,3	743	15,2	238,4	32,1	504
Qirg'iziston	198,5	76,1	383	48,7	245	27,4	138
Tojikiston	143,1	65,1	455	47,4	331	17,7	124
Armaniston	29,8	17,4	583	6,19	207	11,2	376
Turkmaniston	488,1	78,3	160	1,13	2,32	77,1	158
Estoniya	45,1	32,6	722	10,88	241	21,7	480

Orol dengizi havzasining suv resurslari

2.13-jadval

Orol dengizi havzasi	Turli foizlarda ta'minlangan o'rtacha ko'p yillik suv oqimi, km^3/yil			
	o'rtacha	75% li	90 % li	95 % li
Amudaryo havzasi, shu jumladan: Murg'ob va Tejen daryolari	79,5	68,5	60,0	56,5
Sirdaryo havzasi	37,2	31,2	26,8	24,6
Suv havzalariga yetib bormaydigan daryolar havzalari, jumladan, Chu daryosi	5,8	5,2	4,8	4,5
Boshqa kichik daryolar, soylar	4,4	3,8	3,4	3,1
Havza bo'yicha jami:	**126,9**	**108,7**	**95,0**	**88,7**

O'zbekiston Respublikasining suv resurslari, ularning hududiy taqsimlanishi va joylashishi

2.14-jadval

Suv oqimining nomi	O'rtacha		Turli ta'minlanganlik darajasi, foizlarda									
	Q, m^3/s	W, $mln.m^3$	10 %		50 %		75 %		85 %		95 %	
			Q	W	Q	W	Q	W	Q	W	Q	W
Surxondaryo havzasi	130,3	4108	177,2	5589	126,4	3987	104,2	3288	91,5	3000	78,2	2466
jumladan: Tojikiston												

hududida	33,0	1041	41,6	1311	32,7	1031	28,1	886	26,1	823	23,4	738
O'zbekiston hududida	97,3	3069	135,6	4278	93,7	2956	76,1	2402	69,0	2177	54,8	1728
Sherobod daryo havzasi	7,24	0228	10,6	333	7,1	224	5,45	172	4,71	148	4,57	144
Zarafshon daryo havzasi jumladan:	188,1	5910	228,6	7201	186,7	5865	166,6	5232	156	4911	142,4	4474
Tojikiston hududida	164	5150	191,0	6015	164	5150	150	4728	142	4470	132	
O'zbekiston hududida	24,1	0760	37,6	1186	22,7	715	16,6	524	14	441	10,4	4147
Qashqadaryo daryo havzasi	50,9	1606	72	2270	49,3	1554	39,6	1248	35,2	1110	28,5	327 899
Butun Amudaryo havzasi bo'yicha	179,5	5563	225,8	8067	172,8	5449	137,8	4346	122,9	3876	98,3	3098
Chirchiq daryosi havzasi	45	1419	65,5	2067	43,2	1364	33,7	1064	29,8	932	23,0	727
Angren daryosi havzasi	143	4511	185	5825	140	4420	121	3809	107	3380	93,1	2952
Sangzor daryosi havzasi, omindaryo va Turkiston tog' tizmasi soylari	11,7	0368	15,9	502	11,6	367	9,0	284	7,99	252	6,94	219
Farg'ona vodiysi												

daryolari havzalari	54,1	1706	76,9	2427	52,2	1644	41,7	1316	36,5	1151	29,5	931
Butun Sirdaryo havzasi bo'yicha	253,8	8004	34,33	10821	247	7795	205,4	6473	181,3	5715	152,5	4829
O'zbekiston bo'yicha jami:	433,3	13667	599,1	18888	419,8	13244	343,2	10819	304,2	9591	250,8	7927

Orol dengizi havzasining va O'zbekiston yer osti suvlarining bashoratlangan resurslari va ekspluatatsion zaxiralari, km^3/yil (ГИДРОИНГЕО instituti ma'lumotlari, 01.01.1990-y.)

2.15-jadval

Ma'muriy bo'limlar (viloyatlar)	Yer osti suvlarining bashoratlangan resurslari					O'rnatilgan, ekspluatatsion zaxirasi baholanib, tasdiqlangan yer osti suvlari		Yer osti suvlari ekspluatatsion zaxirasidan to'liq foydalanish
	hammasi	jumladan, turli mineralizatsiyali, *g/l*						
		1 gacha	1-3	3-5	5 dan katta	GKZda	TKZda	
Orol dengizi havzasi	61,59	22,73	7,97	3,57	27,72	10,32	-	8,78
jumladan: O'zbekistonda	19,06	13,53	2,21	1,95	1,37	6,57	-	4,92
Surxondaryo	0,99	0,73	0,23	-	0,03	-	0,18	0,13
Qashqadaryo	0,46	0,32	0,14	-	-	-	0,22	0,17
Samarqand	2,14	2,08	0,06	-	-	-	0,50	0,33
Buxoro	0,66	0,001	0,26	0,34	0,06	-	0,32	0,13

Xorazm	0,82	-	-	0,82	-	-	0,12	0,12
Qoraqalpog'iston Respublikasi	2,95	-	0,88	0,79	1,28	-	0,14	0,07
Amudaryo havzasi bo'yicha	8,02	3,13	1,57	1,95	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	0,33	-	-	-	1,25	1,09
Sirdaryo va Jizzax	1,56	1,27	0,29	-	-	-	0,36	0,22
Sirdaryo havzasi bo'yicha	**11,04**	**10,4**	**0,64**	-	-	-	**5,09**	**0,15**

Nazorat uchun savollar

1. Sayyoramizda suvning paydo bo'lishi haqida yagona tan olingan faraz mavjudmi?

2. Yerda 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 CHIQISH USLUBLARI

3.1. JAHONDAGI SUV XO'JALIK MUAMMOLARINING KELIB CHIQISH 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. Havzalararo mavjud suv resurslarini qayta taqsimlash yo'li bilan kam ta'minlangan havzalarga (hududlarga) suv resursi katta

va ortiqcha miqdorda bo'lgan suv resursini qo'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'oqda 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 CHIQISH SABABLARI VA HAL QILISH YO'LLARI

Bu hududlarda 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 yakkahokimligini 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 yetarli ahamiyat berilmaganligi, Sirdaryo va Amudaryo suvlarini to'laligicha, 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. Havzalararo mavjud suv resurslarini qayta taqsimlash yo'li bilan suv 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 hududida 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 y.y.) – dengizdagi suv sathi 53+0,4 m mutlaq balandlikda bo'lib, undagi suv hajmi 1064 km^3, maydoni 66 ming km^2, dengiz suvida erigan tuzlar miqdori 10–11g/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 km^3) 51,5 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 km^2 gacha kamaydi, suvdagi erigan tuzlar miqdori esa 30 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. gektar 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'zgara 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 zaxirasi 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^3 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^3 suv bug'langan. U mintaqaga keladigan namning 14 foizini tashkil qilib, muhim iqlim hosil qiluvchi omil hisoblangan. U Qizilqum va Qoraqum havosini yozda birmuncha 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-ftoruglerodlar 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 mintaqa chegarasi Moldovaning g'arbidan boshlanib,

Chernovets, Kiyev, 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, mintaqa bo'ylab yog'in tartibi va miqdori o'zgarmoqda 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.

3.3. JANUBIY O'ZBEKISTONNING SUV XO'JALIGI MUAMMOLARI VA ULARNING YECHIMLARI

Dunyoning arid mintaqalari sivilizatsiyasi tarixiga e'tibor beradigan bo'lsak, yer-suv resurslari holatining yomonlashuvi tuproqning sho'rlanishi va sho'rhoklar paydo bo'lishi, suv va shamol eroziyasining kuchayishi, yer osti suvlari sathining ko'tarilishiga, sun'iy sho'r ko'llarning hosil bo'lishi bilan kuzatiladi va oqibatda nafaqat tabiatni, balki jamiyatni ham tanazzulga uchratadi.

Bu yerda suv resurslarining tabiiy-xo'jalik va ijtimoiy omillar bilan chambarchas bog'liqligini kuzatish mumkin.

Masalaning prinsipial ahamiyatga ega bo'lgan jihatlariga I.A.Karimov quyidagicha talab etadi: «...suv resurslaridan oqilona foydalanishni tartibga solish va sug'oriladigan yerlarning meliorativ holatini yaxshilash masalalariga alohida e'tibor qaratish lozim» (2009, 43 b).

Janubiy O'zbekistonning Qashqadaryo, Surxondaryo va Sherobod daryo havzalari misolida yuqorida keltirilgan salbiy holatlarni kuzatish mumkin. Hududning umumiy maydoni (49,2 ming km^2), Armaniston (30 ming km^2), Estoniya (45 ming km^2), Moldaviya (34 ming km^2), Albaniya (24 ming km^2), Belgiya (30 ming km^2), Daniya (44 ming km^2), Niderlandiya (41 ming km^2), Shvetsariya (41 ming km^2), Isroil (14 ming km^2), Quvayt (18 ming km^2), Gambiya (11 ming km^2), Gvineya Besau (36 ming km^2), Ruanda (26 ming km^2), Gaiti (28 ming km^2) kabi davlatlar maydonidan ortiq. Dunyo o'xshash iqlimlari taqsimlanishi (YUNYESKO) bo'yicha bu mintaqa subarid sharoitga to'g'ri keladi. Geografik va orografik joylashishga ko'ra shimoliy sharqda baland tog' va tog' oldi, janubiy g'arbda sahrodasht tabiiy sharoitlariga ega. Sug'oriladigan maydonlari 810 ming gektardan (2008 y.) oshiq bo'lib, shundan 50% ga paxta ekilib, bu yerlar O'zbekistonning bebaho ingichka tolali paxta ishlab chiqaruvchi (99,5%) bazasi bo'lib hisoblanadi. Sug'orishda foydalanilayotgan suvlarning (12,3 km^3) 52% Amudaryo va Zarafshon daryolari oqimidan olinadi. Shu bilan bir qatorda zovurlardan chiqarib tashlanayotgan suvlar miqdori umumiy olinayotgan suvning 20% dan ko'prog'ini tashkil etadi. Qishloq xo'jaligida foydalanilayotgan yerlarning yarmidan ko'prog'ida salbiy holatlar kuzatiladi, bu esa ekinlarning hosildorligiga o'z ta'sirini o'tkazmasdan qolmaydi.

Iqtisodiyotning, eng asosiy tarmoqlaridan biri bo'lgan qishloq xo'jaligining jadal rivojlanishi yer resurslaridan oqilona foydalanishga, mavjud suv resurslariga bog'liq. Qishloq xo'jaligida yer-suv resurslaridan foydalanish, samaradorligini oshirish, suv-xo'jalik ishlarini olib borishda ishlab chiqarish tajribalari va ilmiy

yondashuvni umumlashtiruvchi tadqiqot ishlarini olib borishni talab qiladi.

Respublikamiz Prezidenti I.Karimov «O'zbekiston XXI asr bo'sag'asida: xavfsizlikka tahdid, barqarorlik shartlari va taraqqiyot kafolatlari» asarida: «Eng muhim vazifalardan biri mintaqaning tabiiy zaxiralarini boshqarish tizimini takomillashtirish», – deb ta'kidlagan edi (1997, 129-b.).

Bu vazifani bajarish uchun arid mintaqalarning asosiy tabiiy tuzuvchilari – yer va suv resurslari monitoringini o'tkazish zarur. Ayniqsa, bunday tahlil o'tkazish suv resurslari taqchil bo'lgan, qishloq aholisi nisbatan ko'p (Qashqadaryo viloyatida 74%, Surxondaryo viloyatida 81%, 2008 y.), faoliyati asosan suvga bog'liq bo'lgan hududlar uchun zarurdir. Monitoring ma'lumotlari odamlarni sog'lig'i va faoliyatiga ta'sir etadigan o'zgarishlardan oldindan ogoh etish imkonini beradi. Aniq va samarali monitoring yechimlarni ishlab chiqish uchun hududni maxsus rayonlashtirish taklif etiladi.

Mamlakatimizda bunga o'xshash tadbirlar muntazam o'tkazib kelinmoqda. Birinchi marta tuproq-iqlimiy va meliorativ omillarga asoslangan holda gidromodul rayonlashtirish A.N.Kostyakov, S.M. Kondrashov, M.M.Bushuev va boshqalar tomonidan (1912–1914 y.y.) o'tkazilgan. Gidrologik rayonlashtirish qoidalari (1953 y.) V.L.Shul'ts tomonidan ishlab chiqilgan. Agroiqlimiy rayonlashtirish usuli va qoidalari L.N.Babushkin (1960 y.), muhandis-geologik rayonlashtirish G.A.Mavlonov va S.M.Qosimovlar (1967 y.) tomonidan ishlab chiqilgan. Tuproqlarni – geografik rayonlashtirishni V.V.Dokuchayev nomli tuproqshunoslik instituti bajargan (I.I. Plyusnin, 1971, 163 b.). Tabiiy-geografik rayonlashtirish uslubiyoti L.N.Babushkin, N.A.Kogay (1964, 1969 y.y.), A.M.Shulgin (1972) ishlarida yoritilgan. Meliorativ – suv xo'jalik masalalari L.V.Dunin-Barkovskiy ishlarida ishlab chiqilgan bo'lsa, xuddi shu masala ijtimoiy-iqtisodiy asoslarni hisobga olgan holda V.A.Duxovniy (1983–1984 y.y.) ishlarida yoritilgan.

Sug'oriladigan hududlarning gidrologik va suv xo'jaligini baholashning umumiy qoidalari D.YA.Radkovich (1991 y.), gidro-

geologik – meliorativ rayonlashtirish masalalari O.K.Lange, M.A.Shmidt, V.A.Kovda, M.M.Krilov, N.V.Rogovskaya, D.M.Kats, V.A.Geyns, A.I.Shevchenko, V.G.Tkachuk, M.A.Skaballonovich, N.N.Xodjiboyev va boshqalarning (X.T.Tulaganov, 1971 y.) ishlarida keltirilgan. Gidrogeologik rayonlashtirish qoidalari D.M.Kats (1964 y.) va S.Sh.Mirzayev (1971 y.) tomonidan taklif etilgan. Ekologik holatini baholash uchun «Atmosfera» va «Suv xo'jaligi ekologiyasi» ilmiy tadqiqot institutlari tomonidan ekologik rayonlashtirish (1997 y.) usuli ishlab chiqilgan va o'tkazilgan.

Suv xo'jalik majmualarini tashkil etish asoslari va unga mos holda rayonlashtirish (SXR) A.N.Kostyakov (1961 y.), V.A.Voropayev (1976 y.), V.A.Duxovniy (1984 y.), G.V.Voropayev, G.X.Ismoilov va V.M.Feyodorov (1984 y.) tomonidan ishlab chiqilgan. Bu ro'yxatni yana ko'plab ma'lumotlar bilan davom ettirish mumkin.

Qishloq xo'jaligini kelajakda rivojlanishi uchun eng ma'qul yechim, ko'plab olimlarning fikriga ko'ra, suv xo'jaligini rayonlashtirishdir. Birinchidan, foydalanilayotgan suv resurslari asosan (90% oshig'i) qishloq xo'jaligi uchun sarf etiladi. Ikkinchidan, arid hududlar uchun bosh omil cheksiz yer maydonlari emas, aynan suvdir. Masalan, faqatgina Qashqadaryo viloyatining o'zida sug'orishga yaroqli bo'lgan yerlar (1,5 mln. gektar) mavjud suv resurslaridan (6 km^3 dan ko'proq) ancha ko'pligi ma'lum.

O'z navbatida suv xo'jaligini rayonlashtirish tabiiy resurslarni muhofaza qilish va tiklashga yordam beradigan umumlashgan majmuadir. G.V.Voropayev (1984 y.) hammualliflar bilan birga uni quyidagicha ta'riflaydi: «Suv xo'jaligini rayonlashtirish deganda foydalaniladigan suv manbalarining umumiyligi, suv xo'jaligi ixtisoslashganligi va salmoqli ichki ishlab chiqarish aloqalari bilan xarakterlanuvchi mavjud hududiy suv xo'jalik majmualarini aniqlash, chegaralash va tasniflash tushuniladi».

Tumanlashtirishning barcha turlarini e'tiborga olgan holda biz tomonimizdan janubiy O'zbekiston uchun oldin ishlab chiqilgan suv xo'jaligini tumanlashtirishning (S.Sh.Mirzayev, L.P.Bakushev, 1979 y.; G.V.Voropayev va boshq., 1984 y.; N.N.Zaxarovskaya, 1988 y.; O'zdavmeliosuvloyiha, 1992 y.), suv xo'jalikni

ifodalovchi asosiy omillarni chuqur tahlil qilib (1955–2008-y.y.), ko'plab dala tadqiqotlari va rekognossirovka tekshiruvlaridan (1975–2008-y.y.) kelib chiqib ma'lum aniqliklar kiritildi va nomi tabiiy – suv xo'jalik rayonlashtirish (TSXR) deb o'zgartirildi. Umuman olganda, bu yer va suv resurslari geografik ma'lumotlar tizimini (GMT) shakllanishida asos bo'lib hisoblanadi.

Taklif qilinadigan rayonlashtirishning mukammal umumlashtiruvchanligini e'tiborga olgan holda quyidagi omillar hisobga olindi:

1. Ijtimoiy-iqtisodiy ko'rsatkichlar;
2. Ekologik sharoitlar;
3. Gidrogeologik-meliorativ holat;
4. Tuproq va suv xo'jalik sharoitlari.
5. GMT har bir TSXR uchun chuqur tahlil qilish, suv resurslarini aniq boshqarish, ekologik-meliorativ holatni yaxshilash uchun samarali tavsiyalar ishlab chiqish imkonini beradi. Bu esa o'z navbatida suv resurslarini boshqarishning muhim muammolarini aniqlash, yerning ekologik-meliorativ holatini yaxshilash, resurslarni tejovchi texnologiyalarni joriy etishga imkon yaratadi. Bu yerda har bir TSXRning o'ziga xos jihatlari hisobga olinadi. Bunda ma'muriy rayonlar, rayonlar guruhi, alohida hududlar uchun yuqorida keltirilgan omillarning korrelyativ bog'lanishi tekshirib ko'rildi.

Ko'plab rekognosirovka tekshiruvlaridan so'ng ba'zi bir rayonlar bitta TSXR ga birlashtirildi. Qashqadaryo havzasi bo'yicha: yuqori TSXR (Kitob, Shahrisabz, Yakkabog' va Chiroqchi rayonlari), o'rta TSXR (Qamashi, G'uzor), quyi TSXR (Qarshi, Koson, Nishon, Mirishkor, Kasbi, Muborak); Surxon-Sherobod havzasi bo'yicha: yuqori TSXR (Sariosiyo, Uzun, Qumqo'rg'on, Oltinsoy, Boysun, Bandixon), yuqoriga yaqin TSXR (Denov, Sho'rchi), quyi TSXR (Sherobod, Qiziriq, Jarqo'rg'on, Termiz, Angor, Muzrobod).

Ularning har biri uchun sug'oriladigan yerlarning suv xo'jaligi muvozanatining asosiy tuzuvchilari – suv iste'moli va oqova suvlar orasida korrelyativ bog'liqlik ($r>0,7$) aniqlandi. Tadqiqotlar hozirgi bochqichda ham Surxon-Sherobod havzasini gidrologik, orografik, gidrogeologik va tuproq omillari bo'yicha

Qashqadaryo havzasiga o‘xshash (analog) havza sifatida qarash mumkinligini ko‘rsatdi. Bu esa o‘z navbatida tajribalar sonini kamaytirib, bitta havzada aniqlangan ma’lumotlarni janubiy O‘zbekistondagi har bir TSXR uchun tavsiya qilish imkonini berdi. Har bir TSXRda yer-suv resurslarining retrospektiv tahlili o‘tkazilib (1955–2008-y.y.), o‘ziga xos qonuniyatlar aniqlandi.

Yuqori TSXRning geomorfologik va gidrogeologik tuzilishi, qadimiy sug‘orish tizimi va suv resurslari dinamikasi hududda xlorid va sulfat tuzlarining jadal yuvilib ketishi, sizot suvlari va tuproq-gruntlarning chuchuklashishiga olib kelganligini ko‘rsatdi. Yaqin-yaqingacha bu jarayon melioratsiyaning asosiy maqsadi bo‘lib kelgan.

Biroq hududning tabiiy suvlari kimyoviy tarkibi metamorfizatsiyasi (50 yillik ma’lumotlar) va tuproqning sho‘rlanishini bashorat qilish quyidagi xulosalarga olib keldi. Agar 80-yillar boshida sizot suvlarida minerallashish 0,5–1,0 g/l bo‘lganda gidrokarbonat kalsiy *[Sa $(NSO_3)_2$]* kuzatilgan bo‘lsa, 90-yillar oxiriga kelib, namunalarda gidrokarbonat magniy *[Mg $(NSO_3)_2$]* paydo bo‘la boshladi. Ya’ni yer osti suvlari tarkibi gidrakarbonat natriy turiga *($NaNCO_3$)* yaqinlashgan bo‘lsa, sulfat-natriyning *($NaSO_4$)* to‘liq yo‘q bo‘lib ketishi uning o‘rniga karbonat natriy *($NaCO_3$)* paydo bo‘lishi mumkinligi va unga qarshi bo‘lgan asosiy vosita – gips bu suvlarda umuman yo‘qolib ketganligi kuzatiladi. Tuproqning o‘simliklar uchun toksik ta’sir etadigan sodali sho‘rlanishi uning tabiiy xususiyatlarini yomonlashuviga olib keladi. Qachonlardir sodali sho‘rlanish Sibir (Rossiya) va Armanistonning sug‘oriladigan maydonlarida kuzatilar edi.

Hozir dunyoning ko‘plab sug‘oriladigan yerlarida tuproq ishqoriyligining oshishi, yuvilgandan keyin sho‘rhoklar va karbonatlar paydo bo‘lganligi aniqlangan. Markaziy Osiyo davlatlari, Ozarbayjon va Ukrainada qishloq xo‘jalik ekinlarining ko‘karib chiqish jarayonida sug‘orilgandan keyin atigi bir necha soat ichida nobud bo‘lganligi qayd etilgan.

Tuproqning sodali sho‘rlanishga qarshi chidamliligini oshirish uchun har xil meliorantlar, ko‘p miqdorda go‘ng, azotli, fosforli o‘g‘itlardan foydalaniladi.

Biroq bu usul tuproqning sho'rlanishini kamaytirmaydi va uni nordon tuproqlarda deyarli qo'llab bo'lmaydi.

Sodali sho'rxoklarni melioratsiyalash usulida tuproqqa gips bilan ishlov berilib, oldin undagi erkin sodani xlorli natriy eritmasi bilan yuviladi (mual.guvohn. № 307783).

Lekin tuproqqa gips va xlorli natriyni qo'shilishi issiq, quruq (arid) iqlimda yerni sulfat-xlorli sho'rlanishini kuchayishiga olib kelishi mumkin.

Bizning texnik yechimning asosiy maqsadi salbiy oqibatlarga olib kelmaydigan holda tuproqqa soda so'ndiruvchi meliorant solish bilan bir vaqtda uni o'g'itlashdan iborat.

Tuproqni sho'rsizlantirish usuli (O'zb.patenti № 04339) ga qo'yilgan vazifa unga kimyoviy meliorant bilan ishlov berish orqali hal etilib, meliorant sifatida birgalikda yoki alohida kalsiy, magniy, temir va bariy nitritlari qo'shiladi. Zaruriy meliorant miqdori esa quyidagi bog'lanish orqali aniqlanadi:

$$Q = AK / C, \qquad (3.1)$$

bu yerda, Q – meliorant miqdori, t/ga; A – melioratsiyalanuvchi qatlamdagi soda miqdori, t/ga; K – kation turiga bog'liq bo'lgan koeffitsiyent; C – meliorantning birlik ulushidagi konsentratsiyasi.

Ishlab chiqilgan texnik yechimdan foydalanganda quyidagi kimyoviy reaksiya jarayoni amalga oshadi:

$$Na_2CO_3 + M(NO_3)_2 = MCO_3 + 2Na_2NO_3 \qquad (3.2)$$

bu yerda, M – *Ca, Mg, Fe* va *Ba* ikki valentli kationlar.

Bu jarayonda soda to'liq so'ndiriladi va natriyli (chili) selitrasi hosil bo'lib, u azotli o'g'it hisoblanadi hamda uni o'simliklar yaxshi o'zlashtiradi. Bir vaqtning o'zida yuqorida keltirilgan ikki valentli metallar – kalsiy, magniy, temir va bariyning karbonatlari hosil bo'ladi. Biroq ularning erishi past bo'lganligi sababli ($3{,}8 \cdot 10^{-9}$, $8{,}5 \cdot 10^{-5}$, $3{,}5 \cdot 10^{-11}$ va $4{,}0 \cdot 10^{-10}$) bu elementlar karbonatlari to'liq kristall fazaga o'tadi (eritmadan tushib qoladi).

Shu bilan bir qatorda kalsiy, magniy, temir va bariy nitratlari suvda yaxshi eriydi (20^0C da miqdoriga nisbatan % da suvda erishi mos holda 56,4; 41,2; 71,0; va 8,3 ga teng). Shuning uchun bu tuzlarni suvga aralashtirish oson va ular sodaga yaxshi ta'sir etadi. Texnik yechim tajribada sinab ko'rilgan.

Bunda Surxondaryo viloyatidagi Denov tumani «Navro'z» xo'jaligi maydonlaridan olingan sho'rlangan bo'z tuproqdan foydalanilgan. Taklif etilayotgan usulda, ishlov berilganda, tuproqda soda tez kamayib *pH* 9,8 dan 7,1 gacha kamayishi kuzatiladi. Soda to'liq yo'qotiladi. Gipsdan foydalanilganda tuproqda sulfatlar va me'yor darajasida (1,3 g/kg) soda paydo bo'ldi.

Markaziy Osiyo Respublikalarida (73 mln.gektardan oshiq sho'rxok yerlar, Pak K.P.), asosan paxtachilik rivojlangan bo'lib, yuqori hosil olish uchun tuproqqa azotli o'g'itlar solish talab etiladi. Taklif qilingan texnik yechim, ikkita vazifani hal etadi, ya'ni tuproqqa azotli o'g'itlar solinadi va bu jarayonda soda ham so'ndiriladi. Texnik yechimning maqbul tomoni shundaki, u sug'oriladigan yerlarni ekologik-meliorativ holatini yaxshilaydi.

Salbiy holatlarning oldini olish uchun laboratoriya sharoitlarida tuproqni melioratsiyalash uchun bir qancha tabiiy minerallar ham sinab ko'rilgan. Ular ichida eng samaradorlari, boshqalari bilan taqqoslaganda hajmiy sig'imi katta bo'lgan qavartirilgan vermikulit yoki perlitdir. Iqtisodiy nuqtayi nazardan mahalliy imkoniyatlar ham e'tiborga olingan, ya'ni Davlat geologiya qo'mitasi ma'lumotlariga ko'ra (2004 y.) Qoraqalpog'istondagi Tebinbuloq konida vermikulit miqdori 170 ming tonnadan oshiq.

M.Z.Zokirov (1977 y.) ma'lumotlariga ko'ra xlorid-vermikulit aralashmalari uchraydigan yotqiziqlar Farg'ona vodiysi (Chimyon, Chorsu konlari) va Markaziy Qizilqum yotqiziqlarida uchraydi.

O'zbekiston Respublikasi QSXV va Davgeoqumita tasdiqlagan «Agroresurs» dasturi (Qashqadaryo GRE, IMR va O'zPITI) doirasida o'tkazilgan to'laqonli izlanishlar ma'lumotlariga ko'ra Qashqadaryo viloyatining Nayman, Oqsuv, Mobika hududlarida salmoqli zaxiraga ega bo'lgan glaukonit konlari aniqlangan. Glau-

konit konning mineralogik tarkibi 49,54% – glaukonit, 4,56% – vermikulit, 0,09% – montmorillontdan iborat. Glaukonitning foydalansa bo'ladigan zaxirasi 28941,96 ming tonnaga teng, foydalanish muddati 70,59 yil.

Samarqand geologiya GPPsi (O'zb. Res. DZQ 1999 y., №15 bayoni) ma'lumotlariga ko'ra Arabdosh konida bentonitli gillar sanoat zaxiralari aniqlangan bo'lib miqdori 4,7 mln tonnani tashkil qiladi. O'zbekiston bo'yicha ularning miqdori 2 mlrd. tonna atrofida (O'zKITI, Davgeolqum, 1988 y.).

Yuqori TSXRning suv ta'minotini yaxshilash, zarur tuzlarning yuvilib ketishini oldini olishga ishlab chiqilgan zovur oqimini rostlovchi qurilmalar (mual. guvoh. №990952, 1491953, 1656053) ham yaxshi yordam beradi.

Umuman olganda, bu qurilmalar dehqonlar tomonidan suv kam bo'lgan vaqtlarda sug'orishda foydalanish uchun zovurga qilinadigan tuproq to'g'onlarning (kamsuvlik yili Qashqadaryo havzasida 30–40 tagacha quriladi) ilmiy asoslangan shaklidir.

Qurilma qirqimi quyidagi formula yordamida hisoblangan suv tushurgich (vodosliv)dan iborat:

$$T = \frac{h}{\sqrt[3]{(Q\frac{n}{\sqrt{i}})^3}}, \qquad (3.3)$$

bu yerda, h – zovurning to'lish chuqurligi; Q – suv sarfi, n – gruntning g'adir-budirligi; i – zovur nishabligi.

Qurilma yordamida zovurda oqim qanday bo'lishidan qat'i nazar, depression (sizot suvlar sathi) egri chiziq bir xil sathda ushlab turiladi. Bu bilan subirrigatsiya amalga oshiriladi. Sug'orishda suvga bo'lgan talab 1,5–2,0 marta kamayadi. Texnik-iqtisodiy tahlillarga ko'ra tuproqda gidrokarbonatli sho'rlanish kuzatilgan yerlarda subirrigatsiya qo'shimcha profilaktik tadbirlarsiz sizot suvlari mineralizatsiyasi 1,5g/l, sulfatli sho'rlanishda 2,0 g/l gacha qo'llanishi mumkin.

Qurilma ishlash samaradorligini oshirish uchun rostlovchi qism harakatlanuvchi qalqon va uning quyi qismida joylashgan silindrik oqimni so'ndirgich avtomatik rostlab turuvchi uskunalar bilan jihozlangan.

Bundan tashqari mazkur inshoot suv taqsimlovchi qurilmalarda oqimni rostlab turuvchi uskuna sifatida qo'llanishi mumkin. Joy sharoitiga qarab qurilmani «Kaskad» (pog'onali) shaklida ham qurish mumkin.

O'rta TSXRda tekshiruvlar – ikkilamchi sho'rlanish, shamol va suv eroziyasi bo'layotganligini ko'rsatdi. Birinchi muammo jadal yuvish ishlarini (2,5–3,5 dan 6,0 ming m^3/ga) olib borishni talab qiladi, biroq bu yerda kamchiliklar bor. Ichki sug'orish tarmoqlari uzunligiga nisbatan, zovurlar uzunligining (ishchi holatdagi) nisbati $K=0,3$ (2007 y.) ga teng. Aslida bu qiymat $K=2,0$ bo'lishi lozim. Eroziyaning oldini olishda tuproqning birikkanligini, namlik sig'imini, hosildorligi va aeratsiyasini oshiruvchi vermikulit yoki perlit ishlatish tavsiya etiladi.

Quyi TSXR da ba'zi bir hududlarda yer osti suvlari sathi ko'tarilishi, ikkilamchi sho'rlanishning faollashuvi, gipsli tuproqlarda irrigatsion eroziyaning kuchayishi kuzatiladi.

Birinchi salbiy holatni bartaraf etish uchun sizot suvlari sathini bir xilda ushlab turuvchi, samarali profilaktik tadbir, tuproqqa kremnevodorodlar (Si_nH_{2n+2}) yoki ftorid kremniy (SiF_4) solish tavsiya etiladi. Kremnevodorodlar havoda oksidlanadi va suvda parchalanadi, masalan:

$$Si_3H_2+6H_2O=3SiO_2+10H_2, \qquad (3.4)$$

Kremnevodorodlar oksidlanishda va suvda parchalanishida ham kichik zarrachalar ko'rinishida katta miqdorda SiO_2 ni hosil qiladi. Kremniy ikki oksidi gruntga yig'ilib, uning o'tkazuvchanlik xususiyatini to'liq yo'qotib, suv o'tmaydigan ekran hosil qiladi. Kremniy ftorid ham xuddi shunday ta'sirga ega bo'lib, suv va unda erigan kalsiy, natriy va magniy tuzlari bilan reaksiyaga kirishib natriy ftorsilikat, kalsiy va magniy silikatlarini hosil qiladi.

Dalada olib borilgan tadqiqotlar o'rtacha sho'rlangan (2,5–3,5 ming m^3/ga) va kuchli sho'rlangan yerlarni (4,3 dan 6,0 ming m^3/ga cha) yuvish me'yorlarini aniqlash imkonini berdi.

Cho'kuvchan gipsli tuproqlarda suvni tejash uchun yuvilib ketmaslik sharoitiga qarab 0,5–0,005 nishablikda sug'orishda suv

sarfining 0,03 dan 0,14 l/s gacha hamda jo'yaklar tubini har bir sug'orishdan oldin kultivatsiya yordamida egri-bugri qilinib qavartirilgan tabiiy minerallar – koalin, vermikulit yoki perlit solish tavsiya qilinadi. Qashqadaryo havzasida bunday holatga tushgan yerlar Nishon tumanida (20 ming gektar atrofida), Surxon-Sherobod havzasining Oltinsoy, Sho'rchi, Qumqo'rg'on va Boysun tumanlarida (30 ming gektardan ortiq) uchraydi.

Lalmi yerlar va yaylovlarning asosiy namlik zaxirasi atmosfera yog'inlari hisoblanadi. «Tuproqni melioratsiyalash usuli» (O'zb.R.Patenti № 4539) xuddi shu masalani hal etish uchun ishlab chiqilgan.

O'zbekiston Respublikasi yaylov va pichanzorlari (23 mln. ga) ni asosan cho'llar tashkil qilib, atmosfera yog'inlari hisobiga sug'oriladi (99%). O'zbekiston Respublikasi Tabiatni muhofaza qilish qo'mitasi ma'lumotlariga ko'ra (1998), «O'zdaverloyiha» instituti tomonidan o'tkazilgan geobotanik tekshiruvlar bu yerlarning hosildorligi pasayib ketayotganligini aniqladi.

Yaylovlarning hosildorligi Qo'ng'irot, G'ijdivon tumanlarida 40%, Beruniy, Ellikqala, G'uzor, Tomdi, Sherobod tumanlarida 30–40%, Uchquduq, Qorako'l, Peshku, Romiton, Nurota, G'allaorol va boshqa tumanlarida 20–30% ga kamayib ketgan.

Bularning barchasi qishloq xo'jaligining muhim tarmog'i bo'lgan, bu sohani tiklash va hosildorligini oshirish uchun tadbirlar o'tkazishni talab qiladi.

Bu muammoni hal qilishning asosiy omillaridan biri atmosfera yog'inlaridan samarali foydalanishdir. Meteorologik ma'lumotlarga qaraganda vegetatsiya davrida mahsuldor bug'lanish juda kam miqdorni (20–30%) tashkil etib, bu o'z navbatida efemerlarning o'sishi va qishloq xo'jalik ekinlarining hosildorligiga, yem-xashak bazasining mustahkamlanishiga, chorvachilikning rivojlanishiga ta'sir etadi.

Bu hududlarda vegetatsiya davrida (mart-may oylarida) 30 mm dan (Buzabuy, Markaz, Qizilqum stansiyalari) 128 mm gacha (Qashqadaryo viloyati G'uzor stansiyasi) atmosfera yog'inlari tushadi. Quyosh nurlari ta'sirida havo haroratining ko'tarilishi, namlik yetishmasligiga, shamollar esa yoqqan yog'inlarni jadal

tabiiy bug'lanishiga olib keladi. Bizning hisoblarimizga ko'ra, bu miqdor 70 dan 80% gachani tashkil etadi.

Mazkur masalani hal etish uchun tuproqning tabiiy xususiyatlarini yaxshilash va bug'lanishni kamaytirish muammosini hal etishga yo'naltirilgan «Tuproqni melioratsiyalash usuli» ishlab chiqilgan. Uning mohiyati shundaki, tuproqqa oldindan kalsiy bilan to'yintirilgan, 700–1100^{0}C haroratda qavartirilgan 0,1–5,0 mm kattalikda maydalangan tabiiy meliorant – vermikulit yoki perlit solinib, mexanik tarzda aralashtiriladi. Ushbu meliorantlardan aralash holda yoki alohida foydalaniladi. Tabiiy asbest materialining issiqlik o'tkazuvchanlik koeffitsiyenti 0,17–0,46 *Vt/* (m.grad) bo'lsa, qavartirilgan vermikulit yoki perlitniki esa 3–10 marta kichikdir. Qavartirilgan vermikulitning tuproq qatlamida issiqlik o'tkazuvchanligi tajribalarda sinovdan o'tkazilgan. Modellashtirilgan qurilmada tuproq qatlamiga 3 sm qalinlikda meliorant aralashtirildi. Qavartirilgan meliorantlarni qo'shish tuproqning issiqlik o'tkazuvchanligini deyarli 2 marta (agar meliorant qalinroq qilib tuproqqa aralashtirilsa, bu yanada samaraliroq ko'rinadi) kamaytirdi. Xuddi mana shu holat tabiiy bug'lanishni kamaytiradi, biologik jarayonlarni yaxshilaydi, tuproqning agrofizik va agrokimyo tarkibini yaxshilaydi. Meliorantlar yuqori suv saqlash xususiyatiga ega bo'lib, hosildorlik va aeratsiyani oshiradi, tuproqni birikkanligini kuchaytirib, suv va shamol eroziyasini kamaytiradi. Meliorantlarning (hatto kaolinning) samaradorligi Qashqadaryo viloyati G'uzor tumani «Sho'rtan» jamoa shirkat xo'jaligida (1996–1999 y.y.) lalmi maydonlardagi donli ekinlarda sinovdan o'tkazildi. Bunda vegetatsiya 10–15 kunga cho'zilib, hosildorlik 25–30%ga oshdi.

Shu bilan birga ko'p yillik ekinlar uchun bu moddalardan chuqurchalarga solish orqali tomchilatib sug'orishda tavsiya etiladi. Eng maqbul miqdori bir yillik ekinlar uchun 50–100 m^3/ga, ko'p yillik ekinlar uchun ikki marta ko'p bo'lib, 10 yilda bir marta berish mumkin.

Meliorantlardan yuzada foydalangandan tashqari uni ma'lum chuqurlikka (50 *sm* gacha) ham solish mumkin, unda meliorant

yog'inlardan tushgan namlikni yig'ib erigan moddalar bilan birga o'simliklar ildiziga berib turadi.

Minerallar asosan *Si, Mg, Ca, K* elementlaridan tashkil topgan. O'z davrida nemis olimi YU.Libix (1840) bu minerallar o'simliklar uchun uglerod, suv, yorug'lik va issiqlik kabi zarurdir degan xulosaga kelgan edi. Professor YA.V.Samoylov (1914 y.) ularni «agronomik rudalar» deb atashni taklif qilgan edi. Keyinchalik esa (1986 y.) V.Z.Bliskovskiy va D.A.Mineyev ularni «hosildorlik toshlari» deb atashdi.

O'zbekistonda tabiiy minerallardan foydalanish tajribasi hali kam o'rganilgan va keng tarqalmagan. Biroq uni qishloq xo'jaligiga joriy etish istiqbolga ega. Bunda uning muhim tarkibiy qismlaridan biri ekologik jihat ekanligini ta'kidlash joiz.

Zovur oqimlari ham suvni tejash muammosida muhim ahamiyatga ega. Tadqiqot olib borilayotgan hududda zovur oqimlarining miqdori 2,0 mlrd.m^3 dan ortiqni tashkil etadi. Sug'orish me'yori o'rtacha 10000 m^3/ga olinsa, bu suvlar yordamida suv ta'minotini oshirish yoki qo'shimcha 200 ming gektardan ortiq yerni sug'orish imkoniyati bor. Bu minerallashgan suvlar daryolarga tashlab yuborilayapti yoki Sichanko'l, Sultontog', Achinko'l kabi (≈ 1,8 mlrd.m^3) sun'iy sho'r ko'llar hosil bo'lmoqda. Hozirgi paytda kam energiya talab etadigan oqova suvlarni sho'rsizlantiruvchi gidrat texnologiyalari mavjud. Kollektor-zovur suvlarining gaz gidrat hosil qiluvchi bilan kontaktga kirishishi natijasida qurilmada tozalash jarayonida chuchuk suv (1–1,5 g/l) va gaz gidrat hosil qilish mumkin. Gaz gidrat hosil qiluvchi sifatida suvda yaxshi eriydigan *(CO_2)* gazdan foydalaniladi.

Sanoat qurilmalarining quvvati soatiga 50–500 m^3; 1 m^3 suv uchun 2 dan 6 kVt/soat energiya talab qilinadi. Bu boshqa texnologiyalar energiya sarfidan 10 marta kam, AQSH texnologiyasi bilan solishtirganda esa 30–40% ga kam energiya sarf etiladi.

Tabiiy sharoitlar monitoringi, rayonlashtirish loyihasi, dolzarb muammolarni aniqlash va hal etish bizga shunday xulosa qilishga imkoniyat beradiki, barcha tavsiya etilayotgan yechimlar hududda suv resurslaridan barqaror foydalanishga, ekologik-

meliorativ holatini yaxshilashga yo'naltirilgan. Ushbu yechimlar boshqa hududlardagiga o'xshash tabiiy-xo'jalik sharoitlarida ham qo'llanishi tavsiya etiladi.

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 va muhofaza qilish loyihasining 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 foydalanish va muhofaza qilishning shakliy loyihasi qanday tarkibda rasmiylashtiriladi?
16. 2874-82 «Ichimlik suvi» davlat andazasi 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 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 suv xo'jalik majmuasini barpo qilish asosida amalga oshirish kerak. Bir vaqtning o'zida suv xo'jalik majmuasini 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.

Suv xo'jalik majmuasining 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. Suv xo'jalik majmuasining 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 ravishda suvga bo'lgan mak-

simal 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 korxonalari 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:

$$Q_D = W_{ey} + W_{eo} + ... + Д + ...E_0 + ... , \qquad (4.1)$$

$$Q_Э = \alpha W_{ey} + \beta W_{eo} + ... + \gamma D + \Delta E_o + ..., \qquad (4.2)$$

bu yerda, Q_y va $Q_э$ – umumiy va ekspluatatsion suv resurslari; W_{ey} ва W_{eo} – yer usti va yer osti suv zaxiralari; D *ва* E_0 – daryo va yer osti suvi oqimlari; α, β, γ va Δ – 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 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 suv xo'jalik majmuasining 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 stansiyalari 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 3^0C 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 elektrostansiyalarini 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 ashyolar 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 boshqalar 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 korxonalarni, ustaxona va qishloqlarni suv bilan ta'minlash kabi maqsadlarda.

4. Energetikada gidravlik quvvatni elektr quvvatiga aylantiruvchi stansiyalarni ta'minlash, issiqlik elektrostansiyalarda bug' qozonlarini ta'minlash, stansiya 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 korxonalarni 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 turlitumandir. 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 suv xo'jalik majmuasini tashkil qiladi. Manbaning 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, 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'i nazar, u barcha talabni qondirishga qodir bo'lmaydi.

Suv xo'jalik majmuasini qatnashuvchisini tashkil qilish va qatnashuvchisi cheklangan suv resurslariga bo'lgan talabini qondirishning murakkab tomoni, ularni suv manbai tartibi va sifatiga bo'lgan turlicha talabidan iborat ekanligi. Haqiqatda suv xo'jalik majmuasining qatnashuvchisi orasida suvga bo'lgan talabga binoan ikkita bir xil iste'molchi bo'lmaydi. Bu haqda so'z yuritilar ekan, suv xo'jalik majmuasini 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'i nazar, farzandlaridan jamiyatga foydali shaxslar bo'lib yetishish-

lariga erisha olmaydilar. Xuddi shu kabi ilmli va ishbilarmon suv xo'jalik majmuasi boshqaruvchilari cheklangan suv resurslaridan samarali foydalanishga erishadilar.

Suv xo'jalik majmuasini tashkillashtirishda eng muhim masala suv xo'jalik majmuasi 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 suv xo'jalik majmuasi 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 suv xo'jalik majmuasi qatnashuvchilarining suv iste'molchilari turkumiga mansub bo'ladi. Gidroenergetika, jismoniy tarbiya va sport, suv transporti, baliqchilik kabilar suvdan foydalanuvchilar bo'ladi. Suv xo'jalik majmuasidan foydalanuvchilarni bunday toifalashtirish suv resurslari serob bo'lgan mintaqalarga ko'proq taalluqlidir. Suv resurslari cheklangan hududlarda esa bu tushunchalar birmuncha 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 asosan 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 suv xo'jalik majmuasi 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. SUV XO'JALIGI MAJMUASINI 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 stansiyalarini (GES-10) barpo etish ko'zda tutilgan. Gidroelektrstansiyalar 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 hududida 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. Suv xo'jalik majmuasi deganda, xalq xo'jaligining talablaridan kelib chiqqan holda, ijti-

moiy-iqtisodiy va texnik tadbirlar tizimining suv resurslaridan oqilona foydalanishdagi maxsus tartib asosida rivojlanayotgan ushbu majmua ishtirokchilarining talab va ehtiyojlari tushuniladi (N.V.Zarubayev).

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, suv xo'jalik majmuasini 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.

Suv xo'jalik majmuasi (19185–73 andazasiga asosan) – bu bir suv havzasidagi suv resurslaridan hamkorlikda foydalaniladigan xalq xo'jaligining turli tarmoqlari yig'indisidir.

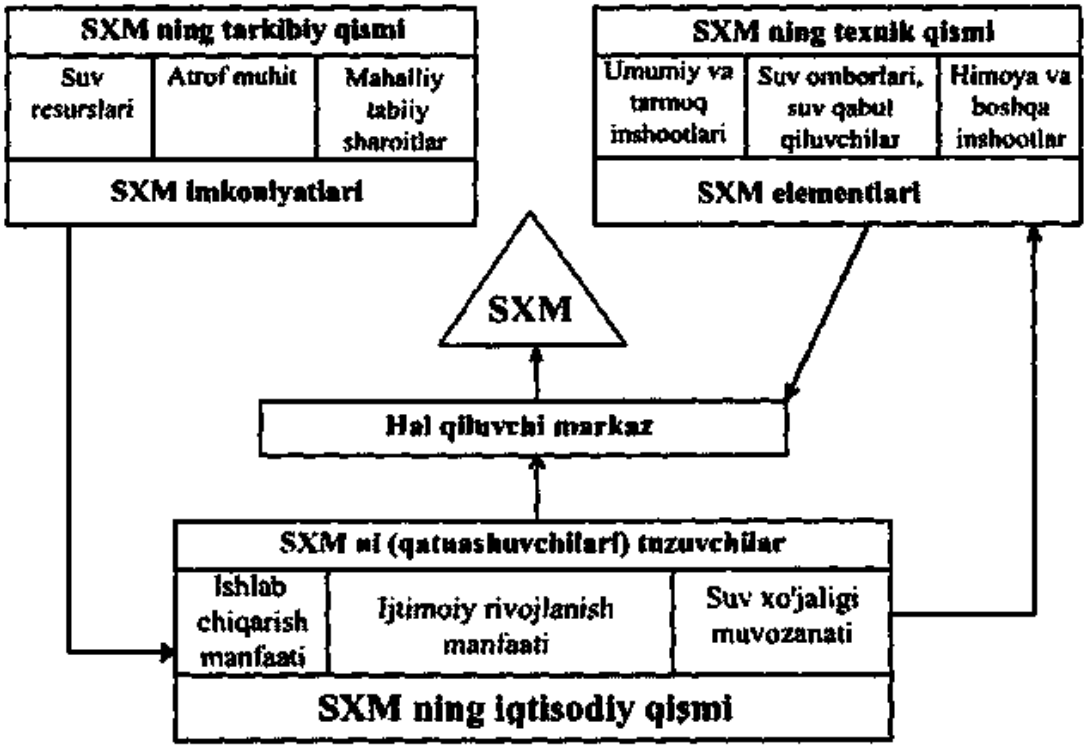
Suv xo'jalik majmuasini shakllantirish, ya'ni uning qatnashuvchilarining tarkibi va sonini asosli ravishda tanlash loyiha oldi vazifalardan biri hisoblanadi.

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

Tabiiy qismi suv xo'jalik majmuasining ishlashi va rivojlanish imkoniyatlariga sabab bo'ladi va uning atrof-muhitga ta'sirining ijobiy hamda 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 suv xo'jalik majmuasini asoslashda yangi bunyodkorlik ishlari uchun va sarf qilingan xarajatlarni xolisona taqsimlaydi.

Suv xo'jalik majmuasining texnik qismi suv xo'jalik majmuasini suv xo'jalik majmuasining 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. Suv xo'jalik majmuasining shakllanish tizimi.

4.3. SUV XO'JALIK MAJMUASINING SINFLARGA BO'LINISHI

Suv xo'jalik majmuasini miqyos jihatidan qay darajada tarqalish ahamiyatiga, qurilish ishlarining turiga, qatnashuvchilar soniga qarab sinflarga ajratish mumkin. Demak, miqyosi bo'yicha ularni butunlay yoki davlatlararo, davlat, hududiy suv havzalari va suv xo'jalik majmuasini suv havzalarining qismlari kabilarga ajratish mumkin.

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

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

Suv xo'jalik majmuasinining mintaqaviy sinfida 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 hududni rivojlantirish yo'lida uning imkoniyatlaridan to'liq va samarali foydalanishdan iborat.

Bunday suv xo'jalik majmuasiga MDHning ko'plab daryolaridan mukammal foydalanish loyihasiga Volga, Dnepr, Amudaryo, Sirdaryo, Irtish va boshqa yirik suv havzalaridagi daryolar misol bo'la oladi.

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

Suv xo'jalik majmuasining havza qismi suv xo'jalik majmuasi tarkibining borgan sari eng yuqori tartiblari o'rganilib chiqilgandan keyin shakllanadi. Havza qismi uchun suv xo'jalik majmuasini ko'rib chiqish va shakllanishi daryo tarmoqlaridan foydalanish shakliy loyihasini aniqlashtirish loyiha yechimlari asosida bajariladi.

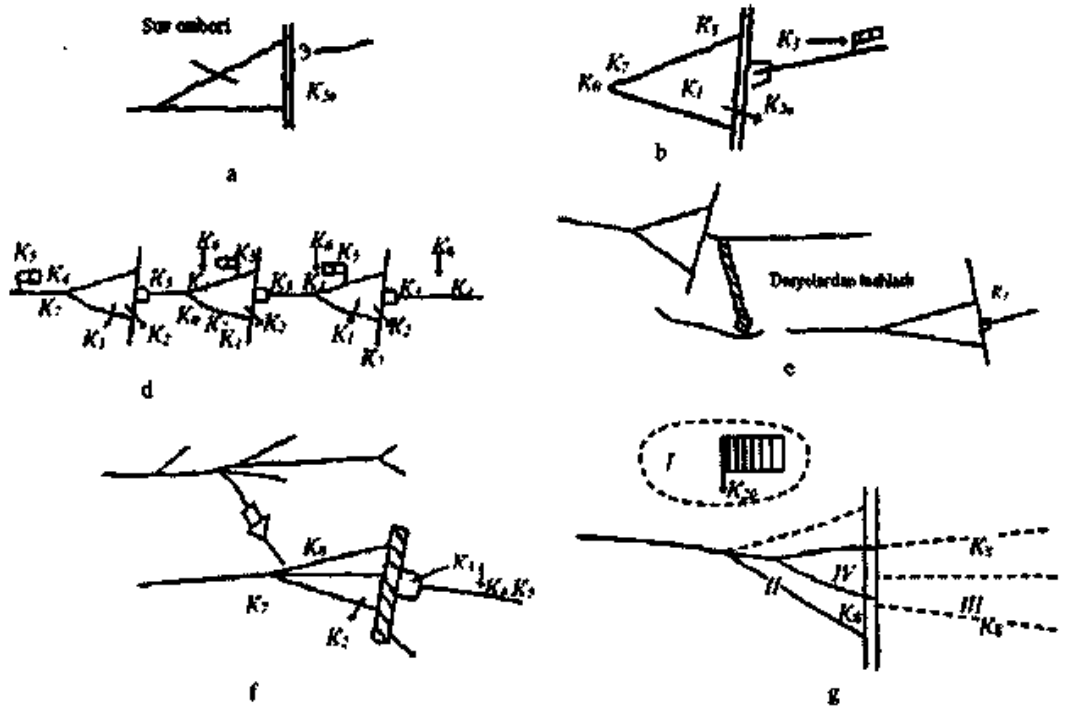
Gidrografiya, suv resurslari, tabiiy muhitning mukammallashish masalalari, suv-yer farovonligi va suvdan foydalanish kabi imkoniyatlar ko'rib chiqiladi.

Suv xo'jalik majmuasining texnik qismini ularning inshootlar turi va ishtirokchilar soniga qarab sinflarga ajratish mumkin.

Suv xo'jalik majmuasining bir tugunli tarmoqlari energetika va irrigatsion yo'nalishlarga ega.

Biroq hozirgi paytda majmuasiz tugunlar deyarli tuzilmaydi, ko'p hollarda bir tugunli, ko'p tarmoqli suv xo'jalik majmuasi uchraydi.

Ushbu havzada xalq xo'jaligining rivojlanishi bir tugunli suv xo'jalik majmuasi ko'p tugunlikka yoki pog'onali tarmoqlararo suv xo'jalik majmuasiga aylanib boradi. Bu bizning mamlakatda va chet ellarda keng tarqalgan suv xo'jalik majmuasi turlaridandir. Masalan, Volga, Dnepr, Norin va boshqa daryolar.



4.2-rasm. SXM turlari.

a – bir tugunli va tarmoqli; *b* – bir tugunli tarmoqlararo; *d* – pog'onali tarmoqlararo; *e* – oqimlarni lokal-boshqa havzalarga tashlash havzalararo tarmoqlari; *f* – havzalararo ko'p tarmoqli; *g* – tabiatni muhofaza qilish; K_o – sog'liqni saqlash; K_1 – suv ta'minoti; K_{2a} – sug'orish; K_{2b} – 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'lmasligi qayirning qurib qolishi, tuproqning sho'rlanishi); *IV* – oqova suvlarining suvning sifatiga ta'siri.

Agar suv xo'jalik majmuasini tashkil etishda bir suv havzasining suv resurslari yetarli bo'lmasa, u holda bu tarmoqli havzalararo, undan keyin esa ko'p tarmoqli havzalararo suv xo'jalik majmuasini tashkil etishi mumkin.

Suv xo'jalik majmuasining atrof-muhitga qay tarzda ta'sir etishi, ayniqsa, oqova suvlarda suv xo'jalik majmuasining yana bir turi – suv muhofazasiga zaruriyat tug'iladi va tabiat muho-

fazasi majmuasi tizimida faoliyat ko'rsatadi. Suvni talab darajasida sifati va sonini saqlab turish uchun 17.11.01-77 Davlat andazasi ko'rsatmasiga binoan inshoot va moslamalar tizimi suv muhofazasi majmuasi tomonidan ishlab chiqiladi.

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

Nazorat uchun savollar

1. Suv xo'jalik majmuasining qanday qatnashuvchilari mavjud?
2. Suv xo'jalik majmuasi qatnashuvchilari talabini suv bilan qondirish masalalari nimalardan iborat?
3. Suv xo'jalik majmuasi qatnashuvchilarining suvga bo'lgan ehtiyojini qondirishning navbatga soluvchi guruhlarni izohlab bering.
4. Suv xo'jalik majmuasi qatnashuvchilari suvdan oqilona foydalanish va uni muhofaza qilish nuqtayi 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 andazasiga 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. Suv xo'jalik majmuasining shakllanish sxemasini tushuntiring.

22. Suv muhofazasi majmuasi qanday inshootlarni o'z ichiga oladi?

V bob. SUV XO'JALIK MAJMUASINING ASOSIY QATNASHUVCHILARI

5.1. SUV XO'JALIK MAJMUASINING ASOSIY QATNASHUVCHILARINI ASOSLASH

Suv xo'jalik majmuasi qatnashuvchilari yoki komponentlariga (N.V.Zarubayev, 1976 y.) 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 gidrostansiyalarda elektroenergiya ishlab chiqarish qisqartiriladi. Ba'zi-ba'zida botqoqlik tumanlarida bajari-

ladigan yirik jadallashgan quritish ishlari daryo va ayrim irmoqlar suvliligining qisqartirilishiga olib keladi, bu esa bir qator suvdan foydalanuvchilarning manfaatini buzadi.

Hozirgi paytda MDH da yirik suv xo'jalik majmuasi yaratilgan. Birinchi navbatda bunga: Volga, Kama, Dnepr, Vaxsh va boshqa daryolarida qurilgan yirik pog'onali suv omborlari kiradi. Gidroenergetika 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'minlash 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 ortmoqda. 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 foydalanil-

maydi. Bu esa suvdan foydalanish qonunini rejalashtirishda maksimal iqtisodiyot tarmoqlari 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^3 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^3 suvni tashkil etib, umumiy suv miqdorining 1% ni tashkil etadi) sarf bo'ladi. Boshqalari esa sanitar va gigiena, maishiy qulaylikka sivilizatsiya uchun sarf bo'ladi (A.M. Shul'gin. Мелиорация в стране. – M.: Знание. 1983. 43 б.).

5.2. SUV RESURSLARINI TAQSIMLASHDA SUV XO'JALIK MAJMUASI QATNASHUVCHILARINING MAQOMINI HISOBGA OLISH

Suv xo'jalik majmuasi qatnashuvchilarining suv bilan ta'minlashni navbatlashtirish alohida ahamiyatga ega. Bu masalani hal qilish asosiga davlatning ijtimoiy-siyosiy maqsadi qo'yiladi. Ma'lumki, bizning demokratik davlatimizning asosiy maqsadi, tabiiy boyliklari samarali foydalanishni tashkil qilish asosida aholining farovon hayotini ta'minlashdir. Shuni nazarda tutib, hamma suv xo'jalik majmuasi qatnashuvchilarining suvga bo'l-

gan talabini qondirishni navbatga soluvchi uchta toifaga bo'lingan. Shundan kelib chiqqan holda, har bir suv xo'jalik majmuasi qatnashuvchilarini suv bilan ta'minlashda uni qaysi toifaga taalluqligi nuqtayi nazaridan birinchi, ikkinchi yoki uchinchi navbatda suv bilan ta'minlash amalga oshiriladi. Masalan: kishilar hayotini bevosita ta'minlovchi suv xo'jalik majmuasi qatnashuvchilarini suv bilan birinchi navbatda va ro'yxatda keltirilgan tartibda suv bilan ta'minlanadi.

Suv xo'jalik majmuasini boshqarish. Turkiston Chor Rossiyasi tomonidan bosib olingunga qadar, bu yerda muhandislik suv xo'jalik majmuasi 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 suv xo'jalik majmuasi qatnashuvchilari barpo etila boshlandi. Buning uchun suv xo'jalik majmuasi qatnashuvchilarini boshqarish tizimi va uning huquqiy asoslari yaratilishi kerak edi. Shu maqsadda A.A.Qodirov (1998 y.) guvohligi bo'yicha uchta quyidagi asosiy hujjat yaratiladi, tasdiqlanadi va amaliyotga tatbiq 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 hukumat tasarrufiga o'tkaziladi, miroblar demokratik usulda dehqonlar jamoasi tomonidan saylanmay, general - gubernator tasdiqlaydigan bo'lgan edi. Bunday qoidalarni mahalliy xalq 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 (instruksiya)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'i 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 xohlagan 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 sobiq Ittifoq davrida ham saqlanib qolingan. Buni tasdig'i sifatida sobiq Ittifoq Oliy Soveti tomonidan 1970-yilda qabul qilingan Sovet Ittifoqi va Ittifoqchi respublikalar suv qonuni asoslarini keltirish mumkin.

Sobiq saltanat 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 sobiq Ittifoqi bo'yicha suv resurslarining yagona boshqaruvchisi, qonunchilik tashkilotchisi me-

lioratsiya va suv xo'jaligi qurilishining strategik rejasini belgilovchi bo'lib, sobiq Ittifoqi melioratsiya va suv xo'jaligi vazirligi hisoblanadi. Uning tarkibida qator ilmiy tadqiqot va loyihaqidiruv 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, loyihaqidiruv 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. Sobiq Ittifoqining so'nggi yillarida SSSR melioratsiya va suv xo'jaligi vazirligi qoshida Orol dengizi havzasi bo'yicha respublikalararo 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 respublikalararo suv inshootlari bo'yicha suv taqsimotini muvofiqlashtirish tashkilotiga aylantirilmoqchi bo'linadi. Lekin yosh mustaqil davlatlar o'z hududida joylashgan respublikalararo suv taqsimotini amalga oshiruvchi inshootlarni havzalar suv boshqarmalari ixtiyoriga topshirmadi. Natijada uning vazifasi Orol muammolari xalqaro kengashida har yili kelishib olinadigan respublikalararo suv taqsimotini nazorat qilish bilan cheklanadigan bo'ldi.

Umuman, Orol dengizi havzasidagi mavjud suv resurslarini yosh mustaqil respublikalararo taqsimoti sobiq Ittifoq 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 respublikalararo suv taqsimlash tamoyillari bir qator jiddiy muammolarni ham keltirib chiqardi.

Jumladan, suvdan foydalanib yagona Sho'ro davlatiga katta foyda olishni ta'minlash maqsadida amalga oshirilgan Respublikalararo 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 Sho'ro 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 foy-

dalanajagini 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 davlatlararo 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 TASIS 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 joizki, Orol dengizi havzasi davlatlararo 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 davlatlararo 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 topdi. 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 oqibatlarga olib kelib, turli ziddiyatlarni 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 tatbiq etishga 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 respublikalararo 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, 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 davlatlararo 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 nuqtayi 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 obyektiv usuli ularning ayrim suv manbalari hududidagi 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 umumekologik talablar qondirilgandan qolgan qismigina davlatlararo taqsimlanadi. Bunday ekologik talab asosan Orol dengizi sathini turg'unlashtirish uchun zarur bo'lgan suvdir. Chunki dengiz qurishining salbiy oqibatlarini bashorat qilib bo'lmaydi. Uning sathini turg'unlashtirmasdan turib, havzadagi ekologik ahvolni mo'tadillashtirib ham bo'lmaydi. Dengizning bunday sathi, uni yagona sathida saqlovchi +38 m mutlaq balandlikdagi sath hisoblanadi. Hozirgi sharoitda dengizning tabiiy sathini tiklash to'g'risida so'z ham bo'lishi mumkin emas. Dengiz sathini +38 m mutlaq ba-

landlikda saqlash esa yiliga unga 30 km^3 ga yaqin suv berilishi lozim.

6. Orol dengizi havzasi suv resurslarining qolgan qismi davlatlararo ularning u yoki bu suv havzasi hududida yashovchi aholi soniga mutanosib ravishda taqsimlash maqsadga muvofiq-dir. Suv resurslarini faqat shunday taqsimlash adolat 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 davlatlararo daryolar sifatida maqomi ishlab chiqilishi kerak.

Bu hujjatda ko'l, daryolar va har bir davlatning yagona suv resurslaridagi ulushlari belgilab 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 suv resurslarini avtomatik boshqarishni tatbiq 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'oniston 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 zaxiradan asosan o'z qonun-qoidalari doirasida foydalanish huquqiga ega. Ammo ular mavjud suv resurslaridan takomillashtirilgan texnologiyalarni tatbiq 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 (konsern) 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.

5.3. SUV XO'JALIK MAJMUASI QATNASHUVCHILARINI SUV BILAN TA'MINLASH NAVBATI VA TARTIBI

Suv xo'jalik majmuasi qatnashchilari turli-tuman bo'lishlariga qaramay, suvdan samarali foydalanish va uni muhofaza qilish nuqtayi nazaridan hamma suv iste'molchilari va suvdan foydalanuvchilar bir xil tartibda tavsiflanishlari lozim. Bunda har bir ta'riflanayotgan suv xo'jalik majmuasi qatnashuvchisi uchun quyidagi savollarg ı javob berish maqsadga muvofiqdir:

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

2. Ta'riflanayotgan iqtisodiyot tarmog'i suv xo'jalik majmuasining qaysi toifasiga kiritilgan va u suv bilan qanday tartibda ta'minlanadi?

3. Ta'riflanayotgan iqtisodiyot tarmog'i uchun suv qanday maqsadlar uchun kerak (suv qaysi ehtiyojlar uchun ishlatiladi)?

4. Ta'riflanayotgan iqtisodiyot tarmog'i uchun qanday sifatdagi suv kerak (suvning sifat me'yori)?

5. Ta'riflanayotgan iqtisodiyot tarmog'i uchun qancha miqdorda suv kerak (suv iste'mol me'yori)?

6. Ta'riflanayotgan iqtisodiyot tarmog'ida miqdor me'yorida olingan suvning qancha qismi to'la o'zlashtiriladi (qaytmas suv iste'mol me'yori)?

7. Ta'riflanayotgan iqtisodiyot tarmog'ida miqdor me'yorida olingan suvning qancha qismi oqova suv shaklida qaytariladi (oqova suv me'yori)?

8.Ta'riflanayotgan iqtisodiyot tarmog'ida qaytarilgan oqova suvning sifati va ifloslanish darajasi (oqova suv sifati) qanday?

Suv xo‘jalik majmuasi qatnashuvchilarining suv iste’mol qilish va suvdan foydalanish jadvali

5.1-jadval

SXM qatnashuvchilari (xalq xo‘jaligi tarmoqlari)	Suvga bo‘lgan talab											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Kommunal-maishiy xo‘jalik												
Sog‘liqni saqlash												
Chorvachilik (yaylov va og‘ilxona)												
Baliqchilik xo‘jaligi												
Dam olish												
Sport, sayohat												
Sug‘oriladigan dehqonchilik												

Sanoat tarmoqlari												
Issiqlik energetikasi												
Suv energetikasi												
Yog'och oqizish Suv transporti												
Sanitar suv o'tkazish												
Suvdan xomashyo ajratib olish												

9.Ta'riflanayotgan iqtisodiyot tarmog'ida shakllangan oqova suvlarni sifatini saqlash yoki yaxshilash mumkinligi (oqova suv sifati tozaroq saqlanishi mumkin)?

10.Ta'riflanayotgan iqtisodiyot tarmog'ida suv iste'mol qilish va oqova suv chiqarish me'yorlarini kamaytirishning qanday yo'llari mavjud?

11.Ta'riflanayotgan iqtisodiyot tarmog'ida suv iste'mol qilish va oqova suv chiqarishning atrof-muhitga va jumladan, suv muhitiga salbiy ta'sirlarini ta'riflash.

12.Ta'riflanayotgan iqtisodiyot tarmog'ida 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'moli va oqova suv chiqarishning atrof-muhitga salbiy ta'sirini bartaraf etish yoki kamaytirish yo'llari.

13.Ta'riflanayotgan iqtisodiyot tarmog'ida suvdan foydalanishni takomillashtirish chora-tadbirlari.

Nazorat uchun savollar

1. Suv xo'jaligi majmuasi qatnashuvchilariga qanday iqtisodiyot tarmoqlari kiradi?

2. Asosiy va nisbatan kam suv iste'mol qiluvchi suv xo'jalik majmuasi qatnashuvchilari to'g'risida tushuncha bering?

3. MDH dagi yirik suv xo'jaligi majmuasi qatnashuvchilarini tushuntiring?

4. Suv xo'jaligi majmuasi qatnashuvchilarini suv bilan ta'minlashni navbatlashtirish qanday ahamiyatga ega?

5. Suv xo'jalik majmuasini boshqarish deganda nimani tushunasiz?

6. Janubiy O'zbekistondagi suv resurslari qanday taqsimlangan?

7. Orol dengizi havzasidagi respublikalarda suv resurslari qanday taqsimlangan?

8. ODMBDK nima maqsadda tuzilgan?

9. Suv ekologiyasi muammosini MDH ijtimoiy-iqtisodiy holatiga putur yetkazmay, qanday hal qilish mumkin?

10. Suv xo'jalik majmuasi qatnashuvchilari turli-tuman bo'lishiga qaramay, bir xil tartibda va mazmunda tavsiflanishi uchun qanday savollarga javob berish maqsadga muvofiq?

VI bob. SUV XO‘JALIK MUVOZANATI, UNI TUZISH ZARURIYATI, TAMOYILLARI, USLUBI VA SHAKLLARI

6.1. SUV XO‘JALIK MUVOZANATINI 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 (aholining ichimlik suv ta’minoti, sug‘oriladigan dehqonchilik, sanoat, issiqlik energetikasi va boshqalar), alohida suv xo‘jalik hududlari 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. Hududning 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 obyektlarini 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:

$$\pm SXM = \Sigma sr. - (\Sigma sr. - \Sigma st.) + \Sigma W, \qquad (6.1)$$

bu yerda, $\Sigma sr.$ – havzaning eksplutatsion suv resurslari, mln.m^3; $\Sigma st.$ – havzadagi aholi va xalq xo‘jaligi tarmoqlarining suvga bo‘lgan talabi, mln.m^3; ΣW – aholi va xalq xo‘jaligi tarmoqlarida shakllanadigan oqova suvlar hajmi, mln.m^3.

6.2. 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 foydalanish va muhofaza qilishning shakliy loyihasini hayotga tatbiq 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 hamda 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 hamda 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 suv xo'jalik muvozanatining jadval ko'rinishdagi shakli keltirilgan (6.1-jadval).

Daryo havzasida amalga oshirilishi kerak bo'lgan suv xo'jalik va suvni muhofaza qilish tadbirlari jadvali

6.1-jadval

T/r	Tadbirlar	O'lcham birligi	Tadbirlar hajmi	
			yaqin kelajak	uzoq kelajak
A. Suv xo'jalik				
1.	Kommunal-xo'jalik obyektlarini 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 korxonalari b) o'rmon, qog'oz, yog'ochni qayta ishlash d) qurilish materiallari korxonalari e) mashinasozlik korxonalari f) oziq-ovqat korxonalari h) yengil sanoat korxonalari	 $m^3/k.k.$ $m^3/k.k.$ $m^3/k.k.$ $m^3/k.k.$ $m^3/k.k.$		
3.	Qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishini suv bilan ta'minlash:			
3.1.	Chorvachilik:			

	a) yirik shoxli qoramollar kompleksi b) parrandachilik komp-leksi d) cho'chqachilik komp-leksi e) 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 d) 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 obyektlarini kanali-zatsiyalash: a) shaharlarni, Sh.T.K. b) qishloq aholisi yashash joylari	 m^3/k.k. m^3/k.k.		
	Sanoatda suvdan qayta foydalanishni joriy qilish	m3/k.k.		
	Chiqindi suvlarni tozalash inshootlari kompleksini qurish	m^3/k.k.		

Nazorat uchun savollar

1. Suv resurslarini tahlil qilish va rejalashtirish qanday qo'l-laniladi?

2. Suv xo'jalik muvozanatini tuzishning asosiy tamoyili nimada?

3. Suv xo'jalik muvozanati tenglamasini tushuntirib bering.

4. Hisobot suv xo'jalik muvozanati nima uchun xizmat qiladi?

5. Tezkor 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 manbalarining tabiatga va xalq xo'jaligini yuritishga salbiy ta'sirini o'rganish va oldini olish yoki bartaraf qilish tadbirlari nimalardan iborat?

9. Suv resurslaridan mukammal foydalanish va muhofaza qilish shakliy loyihasini ekologik jihatdan asoslang.

10. Arid iqlimli mintaqalar uchun suv xo'jaligining asosiy vazifalari nimalardan iborat?

VII bob. SUV RESURSLARINI BOSHQARISH ZARURIYATI, TURLARI, USULLARI VA YO'LLARI

7.1. SUV RESURSLARINING MIQDORINI BOSHQARISH ZARURIYATI, 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'ysundirish 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 (Xolbayev 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 (yer 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 etish 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 (yer 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 «Farxod va Shirin» dostonini eslang). Demak, suvni boshqarish uni xalqqa qayerda, 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, 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'in-

ning yil davomida notekis yog'ishi sababli sun'iy ravishda yog'in miqdori va tartibini o'zgartirish muammosi tug'iladi. Haqiqatan ham atmosferada (uning turli qatlamlarida) doimiy nisbatan katta miqdorda suv zaxiralari mavjud. Masalan, U'ral, Kavkaz, Tyan-Shan, Pomir, Himolay tog' tizmalari bilan o'ralgan Orol dengizi havzasiga g'arbdan yiliga havo oqimlari bilan 2500 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 km^3 m ni tashkil qiladi. Bu umumiy namlik hisobiga havzada o'rtacha yiliga 120 km^3 suv oqimi bilan sharqqa tomon yo'naladi. Shunda xohlagan 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 meterologik zondlar yordamida bunday qatlamlar aniqlanib, samolyotlar yordamida bu qatlamga sun'iy suvni quyuqlashtiruvchi 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'ilistonni 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'lsada, 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 qo'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 zaxiralaridan foydalanishga ham taalluqli. Shunday qilib, atmosfera bilan bog'liq suv zaxiralarini sun'iy boshqarish yo'li bilan umumiy suv resurslarini amaliy nuqtayi 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 stansiyalari, 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, TURLARI, USULLARI VA YO'LLARI

Yer osti suv manbalarini boshqarish masalalari nisbatan yangi, ammo muhim ahamiyatga ega. Iqtisodiyot tarmoqlarini suv bilan ta'minlash va ulardan mukammal foydalanish nuqtayi 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'i 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, yer 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 (H_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 masala-lari 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 elektrostansiyalarida 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 aralashtiriladi. Bu usulda suvlarni tuzsizlantirish maqsadida magistral gaz quvurlari, kompressor qurilmalarida hosil bo'ladigan qo'shimcha issiqlikdan ham foydalanish mumkin.

Atom elektrostansiyalari negizida bu usulni qo'llash suvni radioaktiv 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 membranalardan sizilishi davrida undagi ayrim kation va anionlarni ushlanib 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 tuzsiz-

lantiriladi. 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.

Nazorat uchun savollar

1. Suv xo'jaligi majmuasiga 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 qayerdan olinadi?

6. Suv iste'molchilari va suvdan foydalanuvchilarning suv resurslariga bo'lgan talablari qanday o'rganiladi?

7. Suv xo'jaligi majmuasi rejimini rejalashtirish qanday turlarga bo'linadi?

8. Istiqbolli rejalashtirishni ta'riflab bering.

9. Uzoq muddatli rejalashtirishning asosiy funksiyalariga izoh bering?

10. Tezkor rejalashtirish qanday tuzilgan.

11. HATBning 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?

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?

VIII bob. SUV XO‘JALIGI TIZIMINI BOSHQARISH

8.1. SUV XO‘JALIGI TIZIMI TO‘G‘RISIDA UMUMIY TUSHUNCHALAR

Suv xo‘jaligi tizimining 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, suv xo‘jaligi tizimini ikki tuzilmali elementlar guruhiga ajratish mumkin: suv resurslarini iste’mol qiladigan xalq xo‘jaligi va jamiyat obyektlari (suv xo‘jaligi tizimi qatnashchilari), suv oladigan va taqsimlaydigan tabiiy majmua, suv xo‘jalik obyektlari.

Hozirgi sharoitda suv xo‘jaligi tizimining arid mintaqasida tatbiq etilishida birinchi guruhdagi tuzilmali elementlar sifatida: ekinlar ekiladigan va unga mos sug‘orish texnikalari mavjud bo‘lgan sug‘oriladigan yerlar, sanoat korxonalari va kommunal-maishiy xo‘jalik, baliqchilik xo‘jaligi, gidroenergetika va suv transporti, tabiiy majmua kiradi.

Ikkinchi guruhdagi tuzilmali elementlar tabiiy suv obyektlari (daryo, ko‘l, muzliklar), suv olish to‘g‘onlari, nasos stansiyalari 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 obyektlari bu o‘ziga xos ikkinchi guruh obyektining tashqi muhitidir.

Tabiiyki, eng muhim muammolardan biri suv xo‘jaligi tizimidan foydalanishning samaradorligini oshirish uchun suv xo‘jaligi tizimining 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 oqibatlarni minimum darajaga olib keladigan kompensatsion tadbirlar ishlab chiqishga ham bog'liq.

8.2. SUV XO'JALIGI TIZIMINING ARID MINTAQASIDA O'ZIGA XOSLIGI

Arid mintaqasidagi suv xo'jaligi tizimi, 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 suv xo'jaligi tizimining ijtimoiy-iqtisodiy jarayonlarida, ishlab chiqarish muhitida, resurslar usuli ham tabiiy, ham xo'jalik muhitida, ichki va tashqi aloqalarning shakllanishlarida o'z ifodasini topadi.

Haqiqatan, 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 suv xo'jaligi tizimi suv omborlari, gidrotugunlar, nasos stansiyalari, magistral kanallar, xo'jaliklararo 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 kollektor-drenaj tizimlari orqali me'yorlashtirish arid mintaqadagi daryo havzasida suv xo'jaligi tizimini boshqarish uchun sharoit yaratiladi va bunda ma'lum darajada erkinlik paydo bo'ladi.

Bu mintaqada obyektni boshqarish tarkibiga faqatgina yuqorida qayd etilgan suv xo'jalik obyektlari emas, balki qishloq xo'jalik korxonalari joylashgan yerlar ham kiradi. Shunday qilib, arid mintaqasidagi suv xo'jaligi tizimi 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 suv xo'jaligi tizimini o'rganilishi qonunini 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 suv xo'jaligi tizimi 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 y.) 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 MDH da o'rtacha ko'rsatkichdan yuqori turadi. Eng zich aholi O'zbekistonda bo'lib – 49,6 kishi/km^2 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 antroprogen 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^3/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. MDH arid mintaqasida 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 yetishmasligidir. BAMga 1999-yil Amu va Sirdaryo daryosidan 111–117 km^3/yil, shuningdek, sug'orish uchun 100 km^3/yil talab etildi. O'rtacha yillik oqim 100 km^3 ni tashkil etadi.

8.3. SUV XO'JALIK TIZIMINING ARID MINTAQASIDA O'RGANISH DAVRIDA TIZIMLI YONDASHISH

Suv xo'jalik tizimini tadqiqot qilishda bir-biri bilan mustahkam bog'liq katta miqdordagi texnik, ijtimoiy, iqtisodiy eko-

logik 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 suv xo'jalik tizimini boshqarish va rivojlanish muammolarini hal qilish uchun ilgarigi tadqiqot usullari bilan yondashish yaramaydi, murakkab suv xo'jalik tiziminini 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, suv xo'jalik tizimini 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 obyektning adekvat (muvofiq)ligini aniqlashdan iborat. Odatda modellashtirish kerakli aniqlikdagi modelga erishguncha bir necha bosqichda olib boriladi. Hozirgi vaqtda suv xo'jalik tizimining turli-tuman xususiyatlarini e'tiborga oladigan umumiy bitta modeli mavjud emas. Shuning uchun har bir aniq suv xo'jalik tizimi uchun turli suvlilik va suv iste'moli sharoitida uning ish-

lashini va parametrlarini tanlashga yo'l qo'yadigan maxsus matematik model ishlab chiqiladi. Ana shunday model suv xo'jalik tizimini boshqarishning bosqichlari elementlari uchun zarur hisoblanadi.

Boshqarish davrida masalalarni yechish jarayonida imitatsiya va optimizatsiya tartibida amalga oshiriladi.

Imitatsiya – bu suv xo'jalik tizimini EHM da tadqiqotlarni boshqarish jarayonidir. Imitatsiya qoida bo'yicha analitik masalalarni yechishni boshqarish mumkin bo'lganda, aniq suv xo'jalik tizimini to'g'ridan-to'g'ri tadqiqot qilib bo'lmaydigan yoki maqsadga muvofiq bo'lmaganda kuzatiladi. Imitatsiya turli shareitlarda tizimlarning holatini bashorat qilish, boshqarishning turli usullarini baholash, suv xo'jalik tizimini boshqaruvchi mutaxassislarni o'qitishga imkon yaratadi.

Optimizatsiya – bu bir qancha masalalarni hal qilishda eng yaxshi variantlarni topish imkoniyati jarayonidir, masalan, suv xo'jalik tizimi komponentlari o'rtasida suvning yetishmagan paytida qonuniy taqsimlashning eng yaxshi variantlarini, suv xo'jalik tizimining eng yaxshi parametrlarini (optimal) izlab topish.

Suv xo'jalik tizimining 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. Suv xo'jalik tizimining 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 tatbiq etish jarayonidir. U suv xo'jalik tizimining 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;

– funksiyalarning 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;

– suv xo'jalik tizimlarini rivojlantirish rejalari to'g'risidagi ma'lumotlar noaniqligi, kelajakdagi suv iste'molchilarini aniqlash kelib chiqadi va bashoratli tavsifiga ega.

Yuqorida qayd etilgan suv xo'jalik tizimining o'ziga xos tizimli tahlilni tatbiq 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 suv xo'jalik tizimining ishlashi uchun matematik modellar asosida eng ma'qul muqobil turini tanlash.

Bu bosqichlarga suv xo'jalik tizimini boshqarish nuqtayi nazaridan qaraymiz. Maqsad – bu tizimning ishlashiga erishilgan oxirgi natijadir.

Suv xo'jalik tizimini boshqarishning asosiy maqsadi – jamiyatning ijtimoiy va iqtisodiy talablarini qondirish uchun suv resurslaridan oqilona foydalanish hisoblanadi. Suv xo'jalik tizimining bunday ifodalanishi juda muhim tavsifga ega va bevosita suv xo'jalik tizimi ishlarini baholash uchun foydalanib bo'lmaydi. Shuning uchun suv xo'jalik tizimini 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 obyektlarida ishlab chiqarish samaradorligiga erishish; hududlarni suv bilan obodonlashtirish; mudofaa tadbirlarni 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) funksiya ko'rinishida rasmiy ravishda yozilishi mumkin va bu funksiya quyilgan maqsadga erishish yo'llarini baholash mezoni 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 suv xo'jalik tizimining ishlashi uchun matematik model tuziladi. Tuzilgan model suv xo'jalik tizimini 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 prinsipi ko'zda tutilgan. Boshqarishning asosiy tuzilish elementi daryo havzasining suv xo'jalik majmuasidan, turli xil iqtisodiyot tarmoqlarining suv resurslaridan birgalikda foydalanishi hisoblanadi. Havzaning suv xo'jalik majmuasi inshootlarini barcha majmualar bilan boshqarish tashqi ta'sirlar, tabiiy muhit bilan norasmiy va murakkab o'zaro aloqalar munosabati ifodalanadi.

Shu munosabat bilan havzaning suv xo'jalik majmuasini avtomatlashtirib boshqarish zarurligi kelib chiqadi, ya'ni qaysiki boshqarish maqsadlari uchun havza hududida joylashgan obyektlarning shakllanishi, oqimlarni boshqarish va oqizish, oqimlardan foydalanish va suv iste'moli obyektlari, boshqarish tizimi va oqova suvlar obyektlarining yig'indisi sifatida tasvirlash mumkin.

Havzada suv xo'jalik majmuasini boshqarish atrof-muhitni va suv obyektlarini muhofaza qilishni hisobga olib, xalq xo'jaligida maksimal samaradorlikka erishish uchun suv xo'jalik majmuasi qatnashuvchilarining talablariga ko'ra, suv resurslarini optimal taqsimlashdan iborat.

Boshqaruvning avtomatik tizimi ierarxik tizimga kiradi.

1. Birinchi darajali – ishlaydigan asosiy suv xo'jalik obyektlarining 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 stansiyalari, ichki xo'jalik, xo'jaliklararo 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; suv xo'jalik majmuasi ishlarini rejalashtirish; suv xo'jalik majmuasi 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.

Suv xo'jalik majmuasi 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 suv xo'jalik majmuasining 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 – suv xo'jalik majmuasining asosiy obyektlari tarkibi uchun amalga oshiriladi. Uzoq muddatli rejalashtirish davri

$$T_{may.} > T_{o'tk.}, \qquad (8.1)$$

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, suv xo'jalik majmuasini ishlashining eng muvofiq rejasi tanlanadi.

Uzoq muddatli rejalashtirishning asosiy vazifasi: suv xo'jalik majmuasi qatnashuvchilarining suvning sifat va miqdoriga mumkin bo'lgan o'zgarishlarini tahlil qilish va rejalashtirish davriga

suv xo'jalik majmuasi qatnashuvchilari talabini va oqimlar variantini birga olib borish, irmoqlarning har bir varianti uchun suv xo'jalik majmuasini rejalashtirish davrida optimal ish rejasini tanlash.

Tezkor rejalashtirish uzoq muddatli rejalashtirish kabi suv xo'jalik majmuasining tarkibiy elementlarini ko'zda tutadi. Tezkor rejalashtirish davri uchun:

$$T_{may.} = T_{o'tk.}, \qquad (8.2)$$

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 suv xo'jalik majmuasi va boshqa obyektlarning avtomatlashtirilgan boshqarish tizimi ishlab chiqilgan. Sirdaryo HATB hisoblari shuni ko'rsatadiki, asosiy samaradorlik paxta hosildorligining oshganligi hisoblanib, paxta dalalariga suv berishda HATBni tatbiq 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 suv resurslaridan mukammal foydalanishda eng muvofiq suv xo'jalik tizimi ko'p samara beradi.

Suv xo'jalik tizimi sektorining barqaror rivojlanishini baholash mamlakatni, mintaqani barqaror rivojlantirishda umumiy baholanishning bir qismi, umumiy holatda barqarorlikning asosiy komponenti, Markaziy Osiyo mintaqalarida esa arid hududlarining 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.

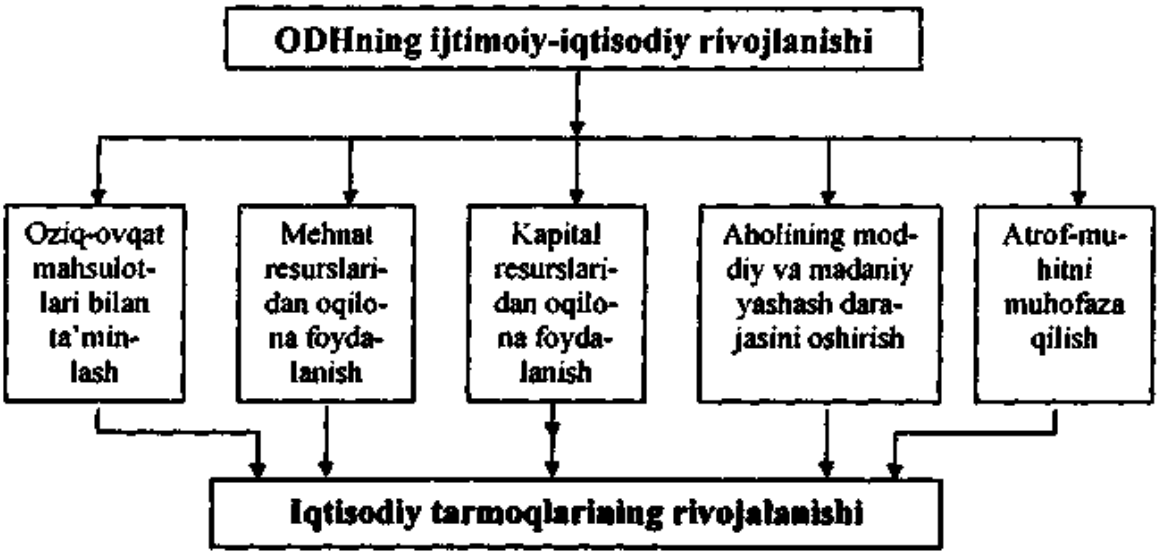
Suv iste'moli tizimida sug'oriladigan dehqonchilik tayanch ahamiyatga ega. Lalmi dehqonchilik tizimga kiritilmagan. 7.1-jadvalda ko'rsatilgan elementlar yig'indisi ijtimoiy-iqtisodiy obyekt sifatida qaraladi. Suv uzatish tizimlarining ba'zi elementlari texnik obyektlarning barqaror rivojlanish usuli bo'yicha baholanadi.

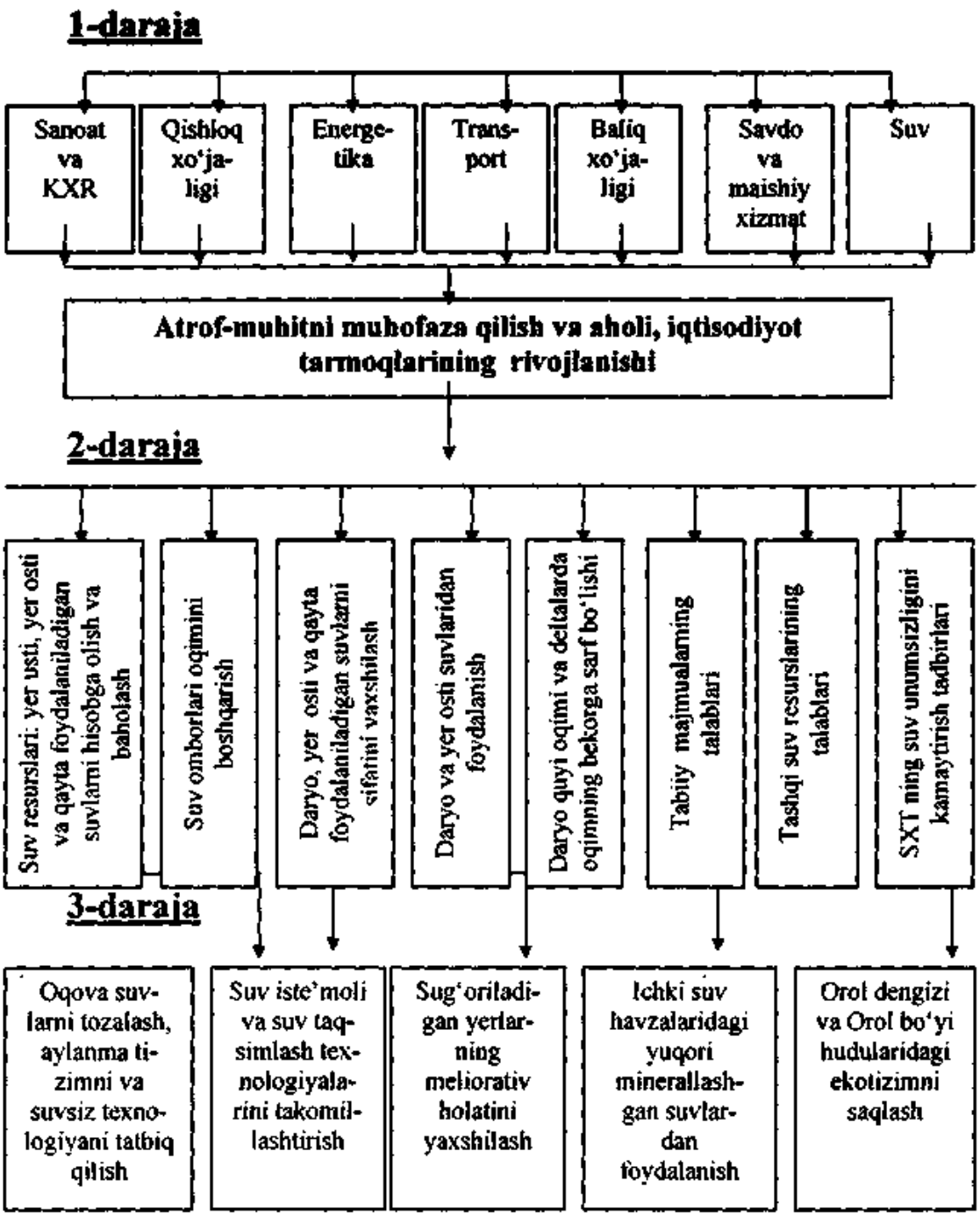
Bu usulda mamlakat yoki mintaqaning barqaror rivojlanishiga yoki umuman, suv xo'jaligi sektoriga ta'sir etuvchi omillar baholanmaydi va teskari, mintaqa yoki mamlakatning suv xo'jalik majmuasini barqaror rivojlantirishga ta'sirini, hozirgi paytgacha elementlar bo'yicha sifat va miqdor ko'rsatkichlari bo'yicha ayrim mamlakat va butun mintaqa hamda ayrim alohida xo'jalik sektorlari bo'yicha barqarorligini baholash ko'zda tutiladi. Indikator sifatida suv xo'jalik tizimining barqaror rivojlanishini suv xo'jalik tizimining 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. Suv xo'jalik tizimining barqaror rivojlanish tuzilishi va omillari 8.1-jadvalda o'z aksini topgan. Suv xo'jalik tizimi o'zgarishining kundalik tendensiyalarini baholash bo'yicha har xil davrlar uchun suv xo'jaligi sektorini bashoratlash mumkin.

Orol dengizi havzasida suv xo'jaligi tizimini rivojlantirish sxemasi

8.1-jadval

0-daraja





Nazorat uchun savollar

1. Suv xo'jalik tizimining ishlash maqsadiga ta'rif bering.
2. Suv xo'jalik tizimini tuzishning elementlar guruhlarini sanab o'ting.
3. Arid mintaqasida suv xo'jaligi tizimining o'ziga xosligi nimada?

4. Arid mintaqasida suv xo'jaligi tizimiga baho bering.

5. Tizimli yondashishning maqsadi nimada?

6. Tizimli yondashishga ta'rif bering.

7. Suv xo'jaligi tizimini 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. Suv xo'jaligi majmuasi rejimini rejalashtirish qanday qismlardan iborat?

14. Jarayonlarni optimallashtirish deganda nimani, tushunasiz?

XIX bob. SUV RESURSLARINI HUDUDIY QAYTA TAQSIMLASH VA OROL DENGIZI HAVZASI MUAMMOLARI

9.1. KATTA HUDUDLARDAGI SUV OQIMLARNI QAYTA TAQSIMLASHNING ILMIY 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 obyektlarini 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 hududlar 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 yillararo 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 obyektlari, yer osti boyliklarining suv bosishi nazarda tutilmaydi.

Hozirgi paytgacha suv bilan ta'minlash sezilarli darajada murakkablashmoqda. Amalda barcha yirik va o'rtacha daryo hav-

zalarida, mamlakatda asosiy xo'jalik uchun o'zlashtirilgan hududlar bo'yicha suvga bo'lgan talab suv resurslarini ko'paytirishga yo'naltirilgan tadbirlarni amalga oshirib erishish mumkin. Bu masalada kardinal tadbirlardan daryo oqimini hududiy qayta taqsimlash hisoblanadi.

O'zbekistonda ichki va havzalararo suv tashlash tizimlari mavjud. Bunga misol tariqasida eski Anhor kanalining (ilgari Manas deb atalgan) I-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 hududiy qayta taqsimlash atrof-muhitga nisbatan kam zarar keltiradi: biroq tashlanayotgan katta suv hajmlari, trassaga yaqin joylarda hududlarni melioratsiyalash bundan mustasno.

Oqimni hududiy qayta taqsimlashning majmuali rejasi va uni ilmiy asoslash noqulay hodisalarning oldini olish yoki maksimal kamaytirish imkoniyatlari tadbirlarini ishlab chiqishning muhim ajralmas qismi hisoblanadi.

Oqimni tashlash muammolarining asosiy jihatlari bo'lib:

1. Yirik suv xo'jaligi tizimini 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, asosiy 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 havzalararo qayta taqsimlash – oqimni tashlash zarurligi kelib chiqadi.

Daryo oqimini havzalararo tashlash suvi bilan ta'minlashning yangi usuli hisoblanadi.

9.2. MINTAQANI BARQAROR RIVOJLANTIRISH MAQSADIDA OQIMLARNI HUDUDIY QAYTA TAQSIMLASH MASALALARI

Oqimni hududiy 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 Markaziy Osiyo doirasida qayta taqsimlangan. Yaqin 15–20 yil oldin havzalarga beriladigan suv miqdori kanallarga olinadigan umumiy suv hajmining 20 foizga yetmagan. Hozirgi paytda uning yarmiga yaqini havzadan tashqariga chiqariladi.

Shuningdek, MDHda katta hajmda bo'lmagan oqimlarni mintaqalararo tashlash ko'p yillardan beri mavjud. Vishnevolodskiy suv tizimi dastlabki holatida 1709-yilda transport maqsadlarida asrimizning 40-yillarida qayta qurishdan keyin yiliga 1 km^3 ga yaqin suv har yili Neman havzasidan Dnepr havzasiga Neris daryosidan (Viliya) Svisloch daryosiga Minsk shahrini suv bilan ta'minlash maqsadida tashlanadi.

MDH ning Yevropa qismida oqimni hududiy qayta taqsimlash uchun suv tizimlari suv-transport birligi 200 yillik tarixga ega bo'lib, havzalar o'rtasidagi bosh daryolarda tuzilgan.

Ana shundaylardan biri, Vishnevolotskiy tizimi, inshoot Pyotr-I davrida qurilgan, oxirgisi Severodvinskiy 1920-yilda tugatilgan. Bu tarixiy timsol bo'lib, MDHning Yevropa qismini Boltiq, Oq, Kasbiy, Azov, Qora dengiz yo'llari bilan bog'laydi. Shulardan asosiy yettitasi har xil yillarda kema qatnaydigan asosiy havzalar: Neva-Volga, Neman-Dnepr, Vesla-Dnepr, Shimoliy Dvina-Volga hisoblanadi.

Hozirgi paytda umumiy chuqur suvli tizimlar tarkibiga umumiy hududiy tizim (UHT) sun'iy birlashishlar shaklida harakat qiladi: Havzalararo – Oq dengiz-Boltiq, Volga-Boltiq, Volga-Don kanallari, Moskva nomli ichki havza kanali.

1. Kuban – Yegorlik-Manicheskiy tizimi Nevinnomisskiy kanalidan tuzilgan bo'lib, Kuban daryosidan Yegorlik daryosiga suv uzatish, uni Yegorlik daryosidan suv oluvchi Yegorlik kanali (Novotroitskiy suv ombori) Don daryo havzasining suv ombori Manich daryosi (Manich) kelajakda suv tashlash yiliga –5,7 km^3 ko'zda tutiladi.

2. Janubiy Mirzacho'l kanali – Mirzacho'l va Jizzax cho'lining ikkinchi navbatini sug'oradi. Kanal boshidagi suv sarfi – 168 m^3/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^3/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.

9.3. TRANSCHEGARADOSH, DAVLATLARARO VA MAHALLIY SUV OBYEKTLARI TUSHUNCHASI

Transchegaradosh suv obyekti 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 obyektlariga aytiladi.

Davlatlararo suv obyekti deb, ikki va undan ortiq mamlakatlar hududida joylashgan (suv resurslarini shakllanish, tarqalish yoki oqish va sarflanish zonalari) har qanday yer usti va yer osti suvi obyektlariga aytiladi.

Mahalliy suv obyektlari deb, har qanday yer usti va yer osti suvi obyektlarining suv resurslarini shakllanish, tarqalish yoki oqish va sarflanish hududlarining bir mamlakat hududida joylashgan suv obyektlariga aytiladi.

Transchegaradosh, davlatlararo va mahalliy suv obyektlarining 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 obyektlarining 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 Xel-

sinki shahrida 1992-yili 17-martda qabul qilingan «Xalqaro ko'llar va transchegaradosh suv arteriyalaridan foydalanish va muhofaza qilish konvensiyasi» va Rio-de-Janeyro shahrida 1998-yili qabul qilingan «Atrof-muhit va rivojlanish bo'yicha deklaratsiya»si hisoblanadi. Markaziy Osiyo va Qozog'iston hududida 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.

9.4. SUV RESURSLARIDAN OQILONA FOYDALANISH VA YAXSHILASHDA ILMIY TADQIQOT VA ISHLAB CHIQARISHNING ASOSIY VAZIFALARI

Markaziy Osiyo hududlarida 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, kommunalmaishiy 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 yetkazib 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 ketmaket tizimlarda foydalanayotganini qayd etish mumkin.

Shuning uchun bugungi 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 korxonalari 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 davlatlararo suv obyektlari suv resurslarini turli qo'shni mamlakatlar o'rtasida optimal va oqilona taqsimlashning prinsipial usullarini ishlab chiqish va tatbiq qilish.

2. Respublika oliy o'quv yurtlari oldida yuqorida bajarilishi zarur bo'lgan ilmiy tadqiqot va ishlab chiqarishni yetuk 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. Suv xo'jaligi mivozanati 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 ODH ning 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 obyekti deb nimaga aytiladi?

12. Davlatlararo suv obyektlari deb nimaga aytiladi?

13. Mahalliy suv obyektlari deb nimaga aytiladi?

14. Transchegaradosh, davlatlararo va mahalliy suv obyektlarining 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?

X bob. SUV RESURSLARINI MUHOFAZA QILISHNING ASOSIY YO'LLARI

10.1. SUV RESURSLARINI MUHOFAZA QILISHNING ILMIY, EKOLOGIK VA HUQUQIY ASOSLARI

Suvni tabiatdagi, ya'ni ekologik tizimdagi o'rni va ahamiyati nihoyatda muhim bo'lib, akademik Oparinning nazariyasi bo'yicha, Yerda hayotning paydo bo'lishi va uning rivojlanish asosini tashkil etadi. Suv tabiatdagi modda va energiya almashinuvida, ayniqsa, o'simlik dunyosini qayta tiklanishida muhim ahamiyatga ega.

Suv resurslarini ifloslanishdan, bulg'anishdan va miqdorining kamayib ketishidan muhofaza qilishning ekologik asosi bo'lib, suvni ekologik tizimning ajralmas tarkibiy qismi ekanligi, ya'ni yerdagi hayotning mavjudligini ta'minlovchi omil ekanligidir. Tabiat yaxlit tizimining ajralmas qismi bo'lgan suvning ifloslanishi, bulg'anishi, hattoki zaharlanishi va miqdorining kamayib ketishi bu tizimdagi salbiy jarayonlarni yuzaga kelishining, biologik muvozanatni hamda undagi modda va energiya almashinuvining buzilishini, o'simlik va hayvonot dunyosiga va jumladan, inson salomatligiga salbiy ta'sir ko'rsatishini yuzaga keltiradi. Shunday holatni yuzaga kelishning oldini olish ekotizimdagi optimal tabiiy sharoitning buzilishiga yo'l qo'ymaydi hamda biosferaning evolutsion rivojlanishini ta'minlaydi.

Shuning uchun suv resurslarini ifloslanishdan, bulg'anishdan va miqdorini kamayib ketishdan muhofaza qilishning ekologik asosi, uni optimal tabiiy muvozanatini ta'minlash muhim ahamiyatga egadir.

Tabiatdagi barcha hodisalar va jinslarlar o'zaro bog'liq va birbiriga aloqador bo'lib, 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 obyektiv 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 konsepsiyaga 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 sezilarsiz 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 oshirilishidadir. Shundan kelib chiqqan holda, suv resurslarini muhofaza qilish, uni shakllanish jarayonidan boshlanib, shakllangan obyektdagi (yer 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 qi-

lishga 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 nuqtayi 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 (yer 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. 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 muhofazasidadir.

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 me'yoriy hujjatlar shular jumlasidandir.

«Suv va suvdan foydalanish» Qonunida suvni muhofaza qilish masalasiga alohida e'tibor qaratilgan. Masalan, qonunning XIX bobida oqindi suvlarni oqizish uchun suv obyektlaridan foydalanish masalasi keltirilgan bo'lib, uning quyidagi moddasida chiqindi-oqova suvlar to'g'risida ma'lumot berilgan.

73-modda. Oqindi suvlarni oqizish uchun suv obyektlaridan foydalanishga ruxsat beruvchi idoralar. Sanoat, kommunal-maishiy, zovur suvlarini va boshqa oqindi suvlarni oqizish uchun suv obyektlaridan 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.

Ruxsat suv obyektlaridan oqindi suvlarni oqizish uchun foydalanish zarurati va imkoniyatlarini asoslab beruvchi hujjatlariga binoan beriladi, deyilgan.

74-modda. Suv obyektlariga oqindi suvlarni oqizishga yo'l qo'yish shartlari.

Suv obyektlariga oqindi suvlarni oqizishga suv obyekti 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.

Agar mazkur talablar buzilayotgan bo'lsa, tabiatni muhofaza qilish va sanitariya nazorati organlari oqindi suvlarni oqizishni cheklab, to'xtatib yoki taqiqlab qo'yishlari, hattoki ayrim sanoat qurilmalarini, sexlar, korxonalar, tashkilotlar, muassasalarning faoliyatini to'xtatib qo'yishlari lozim. Aholining sog'ligiga xatarli hollarda, oqindi suvlarni oqizish to'xtatilib hattoki, ishlab chiqarish obyektlaridan va boshqa obyektlardan foydalanish to'xtatib qo'yilishi lozim, deyilgan.

Qonunning XXIV bobida suvni muhofaza qilish masalalari keltirilgan bo'lib, uning quyidagi moddasida suvni muhofaza qilish vazifalari keltirilgan.

97-modda. Suvni muhofaza qilish vazifalari.

Hamma suvlar (suv obyektlari) 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:

– ishlab chiqarish chiqitlari, maishiy va boshqa xil chiqitlar hamda chiqindilarni suv obyektlariga tashlash;

– moylarning, yog'ochlarning, kimyoviy va neft mahsulotlarining hamda boshqa mahsulotlarning to'kilib-sochilishi natijasida suvni bulg'atish 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 bulg'atish va ifloslantirish;

– suvlarni o'g'itlar va zaharli ximikatlar bilan bulg'atish, deyilgan bo'lib, oqindi suvlarni suv obyektlariga oqizishga ushbu Qonunning 73-74 va 75-moddalarida ko'rsatib o'tilgan 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 ehti-

yojlari 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 aylanishi 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 obyektlari va boshqa obyektlar 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 budjet hisobidan;

respublika va mintaqaviy dasturlar bo'yicha – respublika budjeti 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 obyektlari.

Ushbu qonunning 4-moddasida ko'rsatilgan suv obyektlari (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 (yer usti, yer osti va atmosfera yog'in) suvlarning birlik qonunidir (akad. V.I. Vernadskiyning tabiatning obyektiv 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 ifloslikiarga to'yinib yanada ifloslanmoqda. Ana shunday jarayonda shakllangan yer usti va yer osti suvlari obyektlariga 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.

10.2. 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 tatbiq etish

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.

Siv xo‘jaligi majmuasi qatnashuvchilarining chiqindi va drenaj suvlarini tozalash va qayta foydalanish tavsiyalarini ishlab chiqish uchun shu suvlarning miqdorini (*W*, mln.m^3 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 GSM ni yig'ish va topshirish, avtobazaning va MTU ning maydonini gidroizolatsiya 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 siv resurslaridan mukammal foydalanish 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 suv resurslaridan mukammal foydalanish va nuhofaza qilish 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.

– Suv resurslaridan mukammal foydalanish va muhofaza qilish 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 suv resurslarini

muhofaza qilish vazifasiga nimalar kiradi?

5. Tabiat va suv resurslarini muhofaza qilishga qanday e'tibor berilayapti?

6. Konstitutsiyasining qaysi moddalarida tabiat va suv resurslarini muhofaza qilish 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?

XULOSA

Bizga ma'lumki, butun dunyoda suv resurslaridan mukammal foydalanish va muhofaza qilish muammosi asosiy masalalardan biri bo'lib qolmoqda. Bu birinchi navbatda aholining o'sishi qishloq xo'jaligi va sanoatning rivojlanishi bilan bog'liq bo'lgan toza chuchuk suvlarining yetishmasligi hisoblanadi. Ikkinchidan, xususan rivojlanayotgan mamlakatlarning aholi yashash joylarida suv ta'minoti tizimining ta'minlanmaganligi va ishlab chiqarishda asosan tabiiy chuchuk suvlardan foydalanishdir. Kelajakda suvdan unumli foydalanish jarayonlarida ham bu omillar muhim hisoblanadi. Barcha xalq xo'jaligi tarmoqlarida qo'llaniladigan texnologiyalar yordamida suvdan maksimal foydalaniladi. Shuning uchun suv resurslaridan mukammal foydalanish va muhofaza qilish masalalarini yechish maqsadida suv resurslaridan foydalanishning mukammal texnika va texnologiyalarini tatbiq etish zarur hisoblanadi, chunki ular aholining suv iste'mol qilish solishtirma me'yorini kamaytirishga imkon beradi, masalan, Yevropada bir kunda bitta oilaga 200 l suv sarflanadi (Lars-Krister Lundi va boshq., 2000. - B.11). Shu bois, kommunal-maishiy oqova suvlari uchun zamonaviy tozalash inshootlarini, kollektor-drenaj va yer osti suvlarini sho'rsizlantirish texnologiyasini jadal ravishda tatbiq etishni taqozo etadi. Chuchuk

yer ustki va yer osti suvlarini esa faqat ichimlik maqsadlarida foydalanishni nazarda tutish lozim.

Agar Yevropadagi suv iste'mol qilish me'yorlariga e'tiborni qaratadigan bo'lsak, bir kishiga bir yilda 1300 m^3, olti milliardli sayyoramiz aholisi uchun taxminan $78 \cdot 10^3 км^3$, shunga muvofiq 29 millionlik (2010) O'zbekiston aholisi uchun 36,4 km^3 chuchuk suv zarur hisoblanadi (S.Sh.Mirzayevning ma'lumotiga ko'ra, O'zbekistonda yer osti chuchuk suvlari zaxirasi – 25,2 km^3 ni tashkil etadi, 1974. Foydalanish uchun esa – 7,8 km^3 tasdiqlangan, V.I.Sokolov, 1995.). Shuni ham e'tiborga olish lozimki, bu suvlar juda ham notekis taqsimlangan va jadal ravishda ifloslanmoqda. Buning tasdig'i sifatida I.A.Karimov: «O'zbekistonning ekologik xavfsizligi nuqtayi nazaridan qaraganda, suv zaxiralarining, jumladan, yer osti va yer usti suvlarining keskin taqchilligi hamda ifloslanganligi katta tashvish tug'dirmoqda», deb ta'kidlaydilar. Farg'ona vodiysi va respublikamizning shimoliy va markaziy qismlari suv bilan birmuncha yaxshi ta'minlangan. Faqat integrativ boshqarish iqtisodiyot tarmoqlarining barqaror rivojlanishiga yo'naltiradi va insonlarning yashash tarzini yaxshilash mumkin.

Yuqorida qayd etilganlar, suv resurslariga tizimli qarashga misol bo'lib hisoblanadi, ya'ni suvdan qat'iy tartibda miqdor sifat jihatidan chiqindisiz texnologiya asosida, aynan suv resurslaridan mukammal foydalanish va muhofaza qilish shakliy loyi-hasi miqyosida foydalanish lozim.

Darslik o'zbek tilida ikkinchi nashrda to'ldirilgan holda tayyorlangan bo'lib, qaysidir darajada bu muammoning muhimligini ifodalashga va uni hal qilish yo'llarini belgilashda yordam beradi.

Mualliflar «Suv resurslaridan mukammal foydalanish va muhofaza qilish» faniga va muammolariga shunday yondashish «Kadrlar tayyorlash Milliy dasturi» talablari asosida uni rivojlantirishga imkon yaratadi, degan umiddalar.

FOYDALANILGAN 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.

Захидов А.З. Водохозяйственные системы Средней Азии. – Т., «Фан», 1971.

Зарубаев Н.В. Комплексное использование и охрана водных ресурсов. – Л., «Стройиздат», 1976. – 224 с.

Ирригация Узбекистана. Т. I–IV. – Т., «Фан», 1975–1980.

Использование и менежмент водных ресурсов. Под. ред. Лорс-Кристер Лундин. – Уппсала, Уппсалский Университет, 2000. – 264 с.

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

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 Узбекистана, вопросы методики их изучения и проблемы хозяйственного использования. – Т., «Фан»,

1974. – 221 с.

Мирзаев С.Ш., Валиев Х.И. Методические рекомендации по разработке схемы комплексного использования и охраны пресных подземных вод Республики Узбекистан. – Т., ТИИИМСХ, 1993. – 72 с.

Мирзаев С.Ш., Бакушева Л.П. Оценка влияния водохозяйственных мероприятий на запасы подземных вод. – Т., «Фан», 1979.

Mirzayev S.Sh. Orol tangligi muammosi va uni bartaraf qilish yo'llari. Ma'ruzalar to'plami. – T., TIQXMII, 1994. – 54 b.

Мирзаев С.Ш., Эргашев А.Э. Концептуальная основа водно-экологических взаимоотношений в бассейне Аральского моря. Сб. Проблемы Аральского моря. Исследования. Проекты. Предложения. – Т., 1998. – С. 37–38.

Мурадов Ш.О., Шабанов В.В., Холбаев Б.М. Сущность изучения курса «Комплексное использование водных ресурсов их охрана и основы экологии» в ВУЗе. //Мелиорация и водное хозяйство. – М., 1993. – №1.

Мурадов Ш.О. Водные ресурсы и их рациональное использование в сельском хозяйстве юга Узбекистана // Водное хозяйство России. – 2003. №4. – С. 325–330.

Мурадов Ш.О. Экологический способ деминереализации вод // Экология и промышленность России, №1, 2005. – С. 18–19.

Muradov Sh.O., Valiyev X.I., Xolbayev B.M. Suv resurslaridan mukammal foydalanish va muhofaza qilish. – T., «Aloqachi», 2007, 160 bet.

Mahmudova I.M., Salohiddinov A.T. Qishloqlar va yaylovlar suv ta'minoti. – T., TIQXMMI, 2002. – 136 b.

Максименко Ю.Л., Глухарев В.А. Природоохранные нормы и правила проектирования. Справочник. – М., «Стройиздат», 1990.

Схема комплексного использования и охрана водных ресурсов бассейна р. Сырдарьи. – Т., «Средазгипроводхлопок», 1979.

Схема комплексного использования и охрана водных ресурсов бассейна р. Амударьи. – Т., «Средазгипроводхлопок», 1983.

Строительные нормы и правила СНиП 2.04.02-97. Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. – Т., 1997.

Suv ta'minoti. Tashqi tarmoq va inshootlar. «O'zkommunalloyiha», 1998. –110 b.

Укрупненные нормы водопотребления и водоотведения для различных отраслей промышленности. – М., «Стройиздат», (СЭВ, ВНИИводгео), 1972. – Б.198.

Ушаков Е.П. и др. Водные ресурсы: рациональное использование. – М., «Экономика», 1987.

Хамраев Н.Р., Ахунди М.Н., Эргашев А.К. Проблемы и перспективы устойчивого развития водохозяйственного сектора государств бассейна Аральского моря. – Т., 1998. – 88 с.

Шабанов В.Б. и др. Комплексное использование и охрана водных ресурсов: Методические указания по изучению дисциплины и задания для курсовой работы. – М., МГМИ, 1985.

Юшманов О.Л., Шабанов В.В., Галямина И.Г. и др. Комплексное использование и охрана водных ресурсов. – М., «Агропромиздат», 1985. – 303 с.

Yusupov G'.U. Xolboyev B.M. Geologiya va gidrogeologiya asoslari. Ikkinchi nashri. –T.: «Yangi asr avlodi», 2005, 384 b.

Qodirov A. O'zbekiston irrigatsiyasi tarixidan lavhalar. – T., «Xalq merosi» nashriyoti, 1998. – 141b.

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 Sus-tainable 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.

ASOSIY ATAMA VA IBORALAR LUG'ATI

Arid iqlim – geomorfologiyani iqlim klassifikatsiyasida havoni yuqori darajasi va atmosfera yog'ingarchilikni kam miqdorli quruq iqlim.

Antropogen omillar ta'siri – inson va uning faoliyati tomonidan organizmlarga, biogeosenoz, landshaft va biosferaga ko'rsatiladigan ta'sir.

Aysberglar – muz tog'lari.

Atmosfera – yerning 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.

Adsorbsiya – molekular 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 hayvonlar va mikroorganizmlar qavmi.

Vodorod degazatsiyasi – vodoroddan tozalash.

Gipoteza – asos, hodisalar o'rtasidagi qonuniyatlarni ehtimol qilish.

Gidrosfera – yer 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^3.

Geotermik gradient – yer ichida harorat bir xil bo'lgan joydan yer markaziga borilgan sari har 100 metrda oshib boradigan harorat miqdori.

Demografik – aholi va uning rivojlanish qonuniyatlari to'g'risidagi fan.

Ierarxik tartiblar – pastki tizimning yuqori tizimga bo'ysunishi.

Kanserogen moddalar – kimyoviy moddalar organizmga ta'sir qilganda saraton va shishish kasalliklarining paydo bo'lishi.

Litosfera – yerning 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.

Oqova suvlar – SXM qatnashchilaridan chiqadigan izova suvlar.

Ozon qatlami – yerni ma'lum haroratda, 20–40 km balandlikda har xil zararli, ultrabinafsha nurlardan saqlab turuvchi qatlam.

REM (PDK) – havodagi zararli va zaharli moddalarning yoki ularning havodagi aralashmalarining yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan miqdori, ya'ni bu tirik jonzotga 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 tarmoqlari 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 metrgacha kattalikdagi tosh aralash, loyqa suv oqimi.

Suvni muhofaza qilish bo'yicha radikal choralar – keskin tubdan o'zgartiradigan choralar.

Suv obyektining akvatoriyasi – suv obyektining (suv ombori, dengiz, daryo...) chegarasi.

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.

Ekstensiv – sifatiga 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 – hukumatlararo 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 – hukumatlararo dastur bo'lib, BMT Bosh uyushmasining qaroriga (1973) muvofiq BMTning Stokgolm (Shvetsiya) konferensiyasi 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).

MUNDARIJA

SO'Z BOSHI..... 3

I bob. **SUV RESURSLARIDAN MUKAMMAL FOYDALANISH VA MUHOFAZA QILISH FANIINING MAQSADI, RIVOJLANISH TARIXI VA ZARURIYATI**

1.1. Suv resurslaridan mukammal foydalanish va muhofaza qilish fanining fan sifatida shakllanishi 6

1.2. Suv resurslaridan mukammal foydalanish va muhofaza qilish fanining rivojlanish tarixi 9

1.3. SRMF va MQ ning ijtimoiy va iqtisodiy zaruriyati... 13

1.4. Suv resurslaridan mukammal foydalanish va muhofaza qilishga tizimli va ekologik yondashuv zaruriyati..... 14

1.5. Suv resurslaridan mukammal foydalanish va muhofaza qilishni rejalashtirish..... 16

1.6. Uzoq muddatga xalq xo'jaligining suvga bo'lgan talabini qondirishni rejalashtirishning ilmiy farazlari..... 18

Nazorat uchun savollar..... 20

II bob. **GIDROSFERA, UNING PAYDO BO'LISHI, SHAKLLANISHI VA UNDAGI SUVNING ZAXIRALARI**

2.1. Yerda suvning paydo bo'lishi haqidagi farazlar..... 22
2.2. Suvning tabiatdagi aylanma harakati va uning miqdoriy tavsiflari..... 30
2.3. Sayyoramizning suv resurslari, hududiy taqsimlanishi va joylashishi..... 37
2.4. Markaziy Osiyo va O'zbekiston Respublikasining suv resurslari..... 42
Nazorat uchun savollar..... 49

III bob. **HOZIRGI ZAMON SUV XO'JALIGI MUAMMOLARI VA SRMF VA MQ SHAKLIY LOYIHASINI ISHLAB CHIQISH USLUBLARI**

3.1. Jahondagi suv xo'jalik muammolari: kelib chiqish sabablari va ularni hal qilish yo'llari..... 50
3.2. Orol dengizi havzasi va O'zbekiston Respublikasi hududidagi suv xo'jalik muammolari, ularning kelib chiqish sabablari va hal qilish yo'llari..... 51
3.3. Janubiy O'zbekistonning suv xo'jalik muammolari va ularning yechimlari..... 55
Nazorat uchun savollar..... 68

IV bob. **SUV XO'JALIGI MAJMUASINING SHAKLLANISHI VA AHAMIYATI**

4.1. Suv xo'jaligi majmuasi to'g'risida tushunchalar..... 70
4.2. Suv xo'jaligi majmuasini barpo qilish zaruriyati va

ahamiyati 77
4.3. Suv xo'jaligi majmuasining sinflarga bo'linishi..... 79
Nazorat uchun savollar..... 82

V bob. **SUV XO'JALIGI MAJMUASINING ASOSIY QATNASHUVCHILARI**

5.1. Suv xo'jaligi majmuasining asosiy qatnashuvchilarini asoslash..... 84
5.2. Suv resurslarini taqsimlashda suv xo'jaligi majmuasining qatnashuvchilarining maqomini hisobga olish 86
5.3. Suv xo'jaligi majmuasi qatnashuvchilarini suv bilan ta'minlash navbati va tartibi..... 97
Nazorat uchun savollar..... 100

VI bob. **SUV XO'JALIK MUVOZANATI, UNI TUZISH ZARURIYATI, TAMOYILLARI USLUBI VA SHAKLLARI**

6.1. Suv xo'jalik muvozanatini tuzish zaruriyati..... 101
6.2. Suv xo'jaligi va suvni muhofaza qilish tadbirlarining tarkibini, hajmini, amalga oshirish joyini va vaqtini asoslash..... 102
Nazorat uchun savollar..... 104

VII bob. **SUV RESURSLARINI BOSHQARISH ZARURIYATI, TURLARI, USULLARI VA YO'LLARI**

7.1. Suv resurslarining miqdorini boshqarish zaruriyati, turlari, usullari va yo'llari..... 106

7.2. Suv resurslarining sifatini boshqarish zaruriyati, turlari, usullari va yo'llari..... 107
7.3. Yer usti, yer osti va atmosfera yog'inlarining suv resurslari miqdorini va sifatini boshqarish zaruriyati, turlari, usullari va yo'llari..... 110
Nazorat uchun savollar..... 113

VIII bob. **SUV XO'JALIGI TIZIMINI BOSHQARISH**

8.1. Suv xo'jaligi tizimi to'g'risida umumiy tushunchalar 115
8.2. Suv xo'jaligi tizimining arid mintaqasida o'ziga xosligi..... 116
8.3. Suv xo'jaligi tizimini arid mintaqasida o'rganish davrida tizimli yondashish..... 118
8.4. Suv xo'jaligi tizimini boshqarish masalalari..... 121
Nazorat uchun savollari..... 127

IX bob. **SUV RESURSLARINI HUDUDIY QAYTA TAQSIMLASH VA OROL DENGIZI HAVZASI MUAMMOLARI**

9.1. Katta hududlarda suv oqimlarini qayta taqsimlashning ilmiy asoslari..... 129
9.2. Mintaqani barqaror rivojlantirish maqsadida oqimlarni hududiy qayta taqsimlash masalalari..... 130
9.3. Transchegaradosh, davlatlararo va mahalliy suv obyektlari tushunchasi..... 132
9.4. Suv resurslaridan oqilona foydalanish va yaxshilashda ilmiy tadqiqot va ishlab chiqarishning asosiy

vazifalari..... 133
Nazorat uchun savollar..... 134

X bob. **SUV RESURSLARINI MUHOFAZA QILISHNING ASOSIY YO'LLARI**

10.1. Suv resurslarini muhofaza qilishning ilmiy, ekologik va huquqiy asoslari..... 136
10.2. Suv resurslarini muhofaza qilish tadbirlari..... 143
Nazorat uchun savollar..... 146

XULOSA..... 148
FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR..... 151
ASOSIY ATAMA VA IBORALAR LUG'ATI..... 155

Qaydlar uchun

XIDOYAT VALIYEV, SHUHRAT MURADOV,
BAHROM XOLBAYEV

SUV RESURSLARIDAN MUKAMMAL FOYDALANISH VA MUHOFAZA QILISH

Toshkent – «Fan va texnologiya» – 2010

Muharrir: M.Hayitova
Texnik muharrir: A.Moydiniv
Musahhih: F.Ismoilova
Kompyuterda tayyorlovchi: H.G'ulomov

Bosishga ruxsat etildi 20.09.2010. Bichimi 60x84 $^{1}/_{16}$.
Ofset usulida bosildi. Shartli bosma tobog'i 10,5.
Nashr tobog'i 10,3. Tiraji 500. Buyurtma № 137.

«Fan va texnologiyalar Markazining
bosmaxonasi»da chop etildi.
100003, Toshkent shahri, Olmazor ko'chasi, 171-uy.

16450-00

38,77
B 155

ISBN 978-9943-10-382-5