

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLYIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI
SAMARQAND DAVLAT UNIVERSITETI**

Qo'lyozma huquqida

UDK:551.48

B-79

BOZOROVA OZODA HASAN QIZI

**KATAQO'RG'ON VA OQDARYO SUV OMBORLARI SUVINI
LOYQALIK REJIMI VA ULARNI LOYQALIK DARAJASINI
QIYOSIY BAHOLASH**

Mutaxassislik: 5A141101- Hidrologiya (Quruqlik gidrologiyasi)
mutaxassisligi

Magistrlik akademik darajasini olish uchun yozilgan

DISSERTATSIYA

Ilmiy raxbar:

_____ **prof. Abbasov S.B.**

Samarqand - 2016

MUNDARIJA

KIRISH	
I-BOB. SUV OMBORLARI HAQIDA UMUMIY MA'LUMOTLAR	
1.1. Suv omborlarning va ularning xalq xo'jaligidagi ahamiyati.....	
1.2. Suv omborlarining tasniflari.....	
II-BOB. SAMARQAND VILOYATIDAGI SUV OMBORLARNING GIDROLOGIK TASNIFI	
2.1. Samarqand viloyatidagi suv omborlari haqida umumiy ma'lumotlar.....	
2.2. Kattaqo'rg'on suv omborining xususiyatlari.....	
2.3. Qoratepa suv omborining asosiy xususiyatlari.....	
2.4. Oqdaryo va To'sinsoy suv omborlarining gidrologik xususiyatlari.....	
III-BOB SUV OMBORLARNING GIDROLOGIK REJIMI	
3.1. Suv omborlarining suv sathi rejimi.....	
3.1.1. Kattako'rg'on suv omborining gidrologik rejimi.....	
3.1.2. Qoratepa suv omborining suv rejimi.....	
3.1.3. Oqdaryo suv omborining gidrologik rejimi.....	
3.1.4. To'sinsoy suv omborining gidrologik rejimi.....	
3.2. Suv omborlarning suv balansi va suv balansi elementlari dinamikasi.....	
3.2.1. Quyiladigan kanallar oqim dinamikasi.....	
3.2.2. Kanallar orqali chiqib ketadigan oqim dinamikasi.....	
IV-BOB SUV OMBORLARNING SUV LOYQALIGINI O'RGANISH VA QIYOSIY BAHOLASH	
4.1. Suv omborlariga quyiladigan daryo va kanallar suvining loyqaligi.....	
4.2. Suv omborlariga suv quyadigan daryoning loyqaligi.....	
4.3. Suv omborlariga suv quyadigan kanallarning loyqa oqiziqqlari.....	
4.4. Kattaqo'rg'on va Oqdaryo suv omborlarida loyqa oqiziqqlarini cho'kishi va uni miqdoriy hamda qiyosiy baholash.....	
4.5. Suv omborlari tubida cho'kkan loyqa oqiziqqlar hajmini aniqlash.....	
XULOSA	
FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI	

KIRISH

Mavzuning dolzarbligi. Ma'lumki, turli maqsadlarda barpo etilgan suv omborlarining tezda loyqa bosib borishi oqibatida ularning suv sig'imi yildan-yilga kamayib, ayrim hollarda butunlay to'lib, daryolar oqimini boshqarib turish uchun yaroqsiz holga keladi. Shu tufayli suv omborlaridan samarali foydalanishda ularning tubida cho'kkan loyqa oqiziqlarni miqdoriy baholash masalalarini o'rganish va ulardan tegishli amaliy xulosalar chiqarish hozirgi kunda mamlakatimiz sharoitida muhim dolzarb muammolardan biri hisoblanadi. Ushbu masala Kattaqo'rg'on va Oqdaryo suv omborlari misolida tadqiq etiladi.

Mavzuning o'rganilganlik darajasi. Muallaq oqiziqlarning shakllanishi va erozion jarayonlarining umumiy nazariy va metodologik masalalari V.G.Glushkov, B.V.Polyakov, N.I.Makkaveev, G.V.Lopatin, G.I.Shamov, V.L.Shuls, K.S.Kabanova, O.P.Shcheglova, B.T.Kirsta, Yu.N.Ivanov, R.S.Chalov, A.P.Dedkov, A.A.Xonazarov, G.I.Shvebs, A.R.Rasulov kabi olimlarning ilmiy ishlarida o'z aksini topgan. Hozirgi kunga qadar G.I.Shamov, V.S.Lapshenkov, A.V.Karaushev, I.A.Shneer, A.M.Nikitin, Z.S.Sirlibayeva, S.R.Saidova, A.A.Libert, F.H.Hikmatov, D.P.Aytbayev, R.Ziyayev va boshqalar tomonidan amalga oshirilgan tadqiqotlarda suv omborlarining loyqa oqiziqlar bilan to'lish jadalligini va uning tubida cho'kkan loyqa oqiziqlarini miqdoriy baholashning juda ko'p usullari ishlab chiqilgan va amaliyotga tavsiya etilgan. Lekin, ularning deyarli barchasida daryolar o'zanida barpo etilgan suv omborlari tadqiq etilgan bo'lib, quyilma suv omborlari, jumladan Samarqand viloyatidagi Kattaqo'rg'on, Oqdaryo suv omborlari tadqiqotchilar e'tiboridan biroz chetda qolgan.

Dissertatsiya ishining maqsadi, vazifalari. Mazkur magistrlik dissertatsiyasining asosiy **maqsadi** Kattaqo'rg'on va Oqdaryo suv omborlarining suvining loyqaligini o'rganish va solishtirish, sedimentatsiya balansi muammolarini o'rganish va sedimentatsiya balansi tenglamasi elementlarini miqdoriy baholash masalalarini O'rta Zarafshon havzasi suv omborlari misolida yoritishdan iboratdir. Dissertatsiya ishida ko'zlangan maqsadga erishish uchun quyidagi **vazifalar**

belgilab olindi va o'z yechimini topdi:

- Zarafshon havzasi suv omborlari joylashgan hududning o'ziga xos tabiiy geografik xususiyatlarini o'rganish;

- suv omborlari joylashgan hududda amalga oshirilgan gidrometeorologik kuzatish ma'lumotlarini to'plash, birlamchi qayta ishlash, tahlil qilish va tadqiqot usullarini tanlash;

- suv omborlarining sedimentatsiya balansi tenglamasini tuzish va uning elementlarini miqdoriy baholash;

- Kattaqo'rg'on va Oqdaryo suv omborlarining tubida cho'kkan loyqa oqiziqalar hajmiini miqdoriy baholash;

- Kattaqo'rg'on va Oqdaryo suv omborlari suv sig'imining o'zgarishini aniqlash hamda ulardan samarali foydalanish bo'yicha taklif va tavsiyalar ishlab chiqish.

Tadqiqot ob'ekti va predmeti. Magistrlik dissertatsiyasida ko'zlangan maqsad va vazifalarni amalga oshirish uchun **tadqiqot ob'ekti** sifatida Zarafshon havzasidagi Kattaqo'rg'on va Oqdaryo suv omborlari tanlab olindi. Ishning **tadqiqot predmeti** esa suv omboriga kelayotgan loyqaning sedimentatsiya jarayonini va ular bilan bog'liq hodisalarni, xususan suv omborlari suv sig'imining o'zgarishini tabiiy-gidrologik qonuniyatlarini o'rganishdir.

Tadqiqot metodlari. Magistrlik dissertatsiya ishida gidrologik hisoblashlar va prognozlar, geografik umumlashtirish va taqqoslash hamda matematik statistika usullaridan keng foydalanildi.

Tadqiqotning ilmiy yangiligi shundan iboratki, unda ilk bor:

- Zarafshon havzasi quyilma suv omborlari joylashgan hududning tabiiy geografik xususiyatlari mavjud ilmiy manbalarda keltirilgan ma'lumotlar asosida o'rganildi va ularda amalga oshirilgan gidrologik kuzatish ma'lumotlari tahlil qilindi;

- Zarafshon havzasi suv omborlarining sedimentatsiya balansi tenglamasi, ularning o'ziga xos xususiyatlarini hisobga olgan holda, yangi ko'rinishda tuzildi

va tenglamaning elementlari miqdoriy baholandi;

- Kattaqo'rg'on va Oqdaryo suv omborlari misolida bajarilgan hisoblashlar tahlil qilindi va olingan natijalar ilgari bajarilgan tadqiqotlar natijalari bilan taqqoslandi.

- Kattaqo'rg'on va Oqdaryo suv omborlarining sedimentatsiya balansi tuzildi hamda uning tubida cho'kkan loyqa oqiziqlar miqdori baholandi, ulardan tegishli ilmiy va amaliy xulosalar chiqarildi.

Magistrlik dissertatsiyasi natijalarining ilmiy va amaliy ahamiyati. Magisterlik dissertatsiyasining natijalaridan Zarafshon havzasidagi suv omborlarini ekspluatatsiya qilishda, ularning atrofida joylashgan rekreatsiya zonalarida muhofaza ishlarini rejalashtirishda foydalanish mumkin. Dissertatsiya materiallaridan o'quv jarayonida foydalanish ham maqsadga muvofiq deb hisoblaymiz. Jumladan, magistrlik dissertatsiyasida olingan natijalar undagi ilmiy-amaliy xulosalardan SamDUda 5440600-Gidrometeorologiya yo'nalishi talabalariga "Ko'lishunoslik", "Umumiy gidrologiya, 'Gidrofizika va suv balansi tadqiqotlarifanlarini o'qitishda qo'shimcha material sifatida foydalanish mumkin.

Ishning sinovdan o'tganligi. Magistrlik dissertatsiyasining ayrim natijalari asosida 2014-2016 yillar davomida Samarqand dalat universiteti Gidrometeorologiya kafedrasida ilmiy - nazariy seminarlari majlislarida, SamDU magistrantlarining 2014, 2015 yilgi ilmiy tadqiqot ishlarining yakunlariga bag'ishlangan ilmiy-amaliy anjumanlarda ma'ruzalar qilindi.

Magistrlik dissertatsiyasi mavzui bo'yicha qo'yidagi ilmiy maqolalar chop etildi:

1. Бозорова О.Х. Оқдарё туман рекреация ресурсларидан фойдаланишнинг истиқболлари //Замонавий география ва унинг ривожланиш истиқболлари. –Тошкент, 2011. –Б. 81-84.
2. Диёрова Д., О.Бозорова. Зарафшон дарёсининг лойқалик режими. //Водий ва воҳалар: табиати, аҳолиси, хўжалиги. –Андижон, 2012. –Б. 178-179.

3. Аббосов С.Б., Бозорова О.Х. Оқдарё сув омбори ва унинг халқ хўжалигидаги ахамияти. //Табиатдан фойдаланиш ва муҳофаза қилишнинг географик асослари. - Наманган, 2014. –Б. 262-263.
4. Алишерова Д., Бозорова О. Зарафшон ҳавзасидаги кўллар ва уларнинг географик тарқалиши. //Геодезия, картография ва кадастр соҳаларини ривожлантиришнинг долзарб муаммолари. –Самарқанд, 2014. –Б. 162-163.
5. Назаров Х.Т., Эшқувватов Б.Б., Бозорова О., Сиддиқова З. Зарафшон воҳасида тўқай ландшафтларини муҳофаза қилиш масалалари. //География фани ва таълимнинг замонавий муаммолари. –Тошкент, 2015. –Б. 73-75.
6. Ширинбоев Д.Н., Ширинбоева М., Бозорова О. Шерободдарё ҳавзаси дарёларининг муаллақ оқизиклари режими //География ва геоэкология. Илмий мақолалар тўплами. –Самарқанд, 2016. –Б. 158-161.
Magistrlik dissertatsiyasining tuzilishi va hajmi. Magistrlik dissertatsiyasining umumiy hajmi 91 sahifadan iborat bo‘lib, u “Kirish”, 4 bob, 18 ta jadval, 28 ta rasm, xulosa, foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxatidan iborat.

I-BOB. SUV OMBORLARI HAQIDA UMUMIY MA'LUMOTLAR

1.1. Suv omborlarning va ularning xalq xo'jaligidagi ahamiyati.

Suvni to'plab, undan kelgusida foydalanishga imkon beradigan inshoot suv ombori bo'ladi. Suv omborlari umumiy ko'rinishi, suvni to'plash shartsharoitlari, to'g'onining qurilishi usullari bo'yicha xilmaxildir. Ana shu belgilari bo'yicha ularni quyidagi guruhlariga ajratish mumkin:

Suv omborlari ikki xil bo'ladi:

1. Dambali suv omborlari;
2. To'g'onli suv omborlari.

Dambali suv omborlari quyidagi ko'rinishlarda uchraydi:

- a) bir tomonlama damba, nishab joyda seldan saqlash maqsadida quriladi;
- b) gir aylana damba, gorizonta joyda quriladi;
- v) yarim kovlangan damba, suv omborining suv sig'imini kattalashtirish maqsadida quriladi.

Yuqorida qayd etilgan suv omborlaridan turli maqsadlarda foydalanish mumkin va shunga bog'liq holda vazifalari ham turlicha bo'ladi.

Ma'lumki, ko'pchilik hollarda suv omborlari daryolar vodiysiga to'g'on qurish yo'li bilan barpo etiladi. Bu xildagi suv omborlari eng ko'p tarqalgan va xalq xo'jaligida ularning ahamiyati juda katta.

Suv omborlarining to'g'onlari vazifasiga ko'ra ikki turga bo'linadi:

- a) suv sathini ko'tarishga mo'ljallangan to'g'onlar. Ular energetika, suv transporti, daryo yoki kanaldan suv olish maqsadlarida quriladi;
- b) suvni to'plash va daryo oqimini boshqarish maqsadida qurilgan to'g'onlar.

Hozirgi kunda yagona maqsadda to'g'on qurish kam uchraydi. Ko'pchilik to'g'onlar majmualikompleks maqsadlarni ko'zlab quriladi.

Suv omborlarining asosiy ko'rsatkichlari. Suv omborlarining ko'rsatkichlari (parametrlari) ikki yo'nalishda belgilanadi:

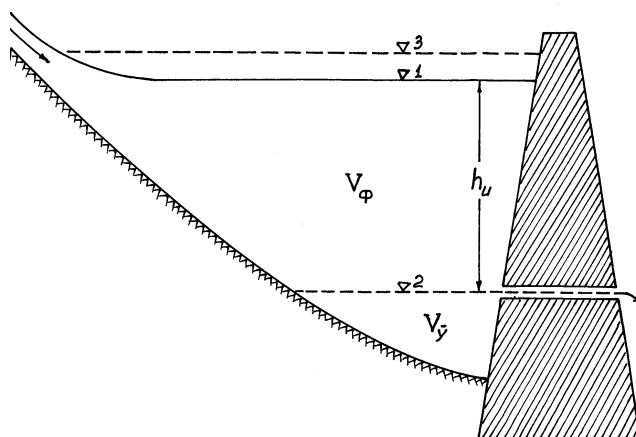
suv omborining o'lchamlarini harakterlaydigan parametrlar;

suv omboridan foydalanish rejimini aniqlaydigan parametrlar;

Birinchi turdagi, ya'ni suv omborlarining o'lchamlarini harakterlaydigan parametrlar quyidagilardan iborat:

- a) me'yoriy dimlanish sathi (MDS);
- b) foydasiz hajm sathi (FHS);
- v) ishchi suv sathi (ISS).

Me'yoriy dimlanish sathi (MDS) shunday sathki, suv ombori shu sathgacha to'ldirilganda to'g'on unda to'plangan suvni uzoq vaqt ziyonsiz ushlab tura oladi. MDS ning takrorlanishi va davomlilikgi daryoning oqim rejimiga va uning boshqarilish darajasiga bog'liq. Daryo oqimini mavsumiy boshqarishda MDS ga har yili, ko'p yillik boshqarishda esa faqat suv ko'p bo'lgan yili erishiladi (1rasm).



1-rasm. Suv omborlarining ko'rsatkichlari.

1-me'yoriy dimlanish sathi (MDS), 2-foydasiz hajm sathi (FHS), 3-yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan suv sathi, h_u – ishchi chuqurlik, V_f – foydali hajm, V_o foydasiz (o'lik) hajm.

Foydasiz hajm sathi (FHS) suv omborida to'plangan suvning shu sathdan yuqorida joylashgan qismidan foydalaniladi. FHS ning takrorlanishi ham daryoning oqim rejimiga va uning boshqarilish darajasiga bog'liq. FHS daryo oqimini mavsumiy boshqarishda har yili, ko'p yillik boshqarishda esa kam suvli yillarda-mejenning oxirida kuzatiladi.

Suv omborlarining suv sig'imi hajmining quyidagi ko'rinishlari mavjud va ularning har biriga o'ziga xos vazifa yuklanadi:

- a) foydali hajm yoki ishchi hajm (V_f);
- b) foydasiz yoki o'lik hajm (V_o);
- v) umumiy yoki to'liq hajm (V);
- g) ishchi chuqurlik (h_i).

Foydali yoki ishchi hajm MDS va FHS orasida joylashgan bo'ladi. Daryo oqimi asosan shu hajmda boshqariladi.

Foydasiz hajm daryo oqimini boshqarishda ishtirok etmaydi, lekin suv inshootidan samarali foydalanishda u muhim ahamiyatga ega. Jumladan, loyqa oqiziqqlarning cho'kishini, GES ni zarur napor bilan ishlashini ta'minlash foydasiz hajm o'lchami bilan bog'liqdir.

Umumiy yoki to'liq hajm foydali va o'lik hajmlar yig'indisiga teng, ya'ni

$$V = V_f + V_o .$$

Ishchi chuqurlik-me'yoriy dimlanish sathi bilan foydasiz hajm sathi orasidagi balandlikdir. Suv omboridan foydalanish jarayonida undagi suv sathi shu balandlik chegarasida o'zgaradi.

Suv omborlarining yuqorida qayd etilgan ko'rsatkichlari ularda to'plangan suvdan samarali foydalanish va shu bilan bog'liq bo'lgan muammolarni oldindan rejalashtirishda juda muhimdir. Suv omborlarining o'rni va me'yoriy dimlanish sathini tanlash bir nechta bosqichda amalga oshiriladi.

Birinchi bosqichda quyidagilar e'tiborga olinadi:

- daryo suvidan foydalanish sxemasi (tizimi);
- joyning geologik tuzilishi;
- joyning topografik sharoiti;
- joyning iqtisodiy sharoitlari.

Geologik va topografik sharoitlar inshootning o'rnini, to'g'on balandligini va bu esa o'z navbatida suv omborida hosil qilinishi mo'ljallangan gidrostatik

naporni aniqlashga imkon beradi. Aniqroq qilib aytganda, geologik sharoit inshoot tipini, o'lchamlarini va natijada uning harajatlarini belgilaydi.

Ikkinchi bosqichda, ya'ni suv omborining o'rnini tanlashda quyidagilarga e'tibor beriladi: suv ostida qolishi mumkin bo'lgan foydalanishga yaroqli yer maydonlari, xalq xo'jaligi ob'ektlariga; yirik aholi punktlaridan iloji boricha yiroq joylashtirishga (ayniqsa baland to'g'onli bo'lsa); Me'yoriy dimlanish sathini tanlash geologik va topografik sharoitlar bilan birga ko'proq pul va kapital mablag'lar bilan bog'liqdir.

Ko'rinib turibdiki, har ikki masala ham muhimdir. Shuning uchun suv xo'jaligi inshootlarini loyihalashda ularga katta ahamiyat beriladi. Yuqoridagi talablarni bajarishda e'tiborga olinishi lozim bo'lgan omillar ko'p bo'lgani uchun ularni hisoblash yo'li bilan aniqlab bo'lmaydi. Shu muammoning yechimini topishga qaratilgan bir necha variantlar taklif etiladi va ulardan eng maqbuli tanlab olinadi.

Suv omborlarining foydasiz hajmi sathi (FHS) va foydasiz hajmi (FH) ni aniqlashda quyidagilarga e'tibor berish zarur: suv inshootining butun faoliyati davomida unga daryo suvlari bilan quyiladigan loyqa oqiziqqlarni tutib qolishiga; GES ning samarali ishlashi uchun minimal naporni ta'minlashiga; suv omboridan suv oladigan inshootlar (kanal, quvur, nasos stansiyalari)ning ishlashini uzluksiz ta'minlashiga; suv transporti harakatini uzlusiz ta'minlashiga; me'yordagi sanitariya sharoitini ta'minlashiga (chunki suv omborining juda sayoz bo'lishi yilning issiq mavsumlarida kasallik tarqatuvchi zararli mikroorganizmlarning rivojlanishiga qulay sharoit yaratadi).

Foydasiz hajm sathini tanlash ham sarflanadigan mablag'ga bog'liq. Uning qiymati ham taklif etilgan bir nechta variantlardan tanlab olinadi. Suv ombori hajmini tanlash quyidagi tartibda amalga oshiriladi. Dastlab suv ombori o'rnini, me'yoriy dimlanish sathini tanlash bilan biz suv omborining to'la hajmini va eng katta suv sathini ham aniqlagan bo'lamiz. O'z navbatida esa foydali hajmni ham tanlagan bo'lamiz. Umuman ular o'zaro bog'liqdir. Shuning uchun ularni

tanlashda birgalikda tahlil qilish kerak. Tahlilni quyidagi tartibda amalga oshirgan ma'qul:

1) suv omborining o'rni va me'yoriy dimlanish sathining variantlari belgilanadi. Tanlanadigan sath taklif etilgan variantlar oralig'ida bo'lsin;

2) me'yoriy dimlanish sathining har bir varianti uchun ishchi chuqurlikning (h_i) turli variantlari belgilanadi. Natijada foydasiz hajm sathi aniqlanadi. Har bir variant uchun hisobkitoblar va texnikiqtisodiy asoslash o'tkaziladi;

3) har bir variant uchun bajarilgan texnikiqtisodiy asoslashlar o'zaro solishtiriladi. Eng maqbul variant tanlanadi va natijada suv omborining me'yoriy dimlanish sathi (MDS), foydali hajmi (V_f) va foydasiz hajmi (V_o)ning qiymatlari aniqlanadi.

Ma'lumki, daryolardagi suv miqdori yil davomida mavsumdanmavsumga va u yildan bu yilga o'zgarib turadi. Yer yuzidagi, ayniqsa, O'rta Osiyo kabi arid iqlimli hududlardagi ba'zi bir daryo va soylarning suv miqdori yil davomida shu qadar notekis va noqulay taqsimlanganki, oqibatda milliardmilliard metr kub suv xalq xo'jaligiga hech qanday foyda keltirmasdan behuda oqib ketadi. Ayrim paytlarda, masalan, toshqin va to'linsuv davrlarida to'libtoshib oqib, katta zarar ham keltiradi. O'lkamiz sharoitida, qishloq xo'jaligida suvga bo'lgan talab ortgan mavsumlarda esa bunday daryo va soylardagi suv keskin kamayib ketadi, ayrim hollarda butunlay qurib qoladi.

Mana shunday sharoitda daryo va soylar suvidan to'la va samarali foydalanish hamda toshqinlarni oldini olish maqsadida ularning oqim rejimini boshqarib turish zarur. Bu muammoni daryolarda sun'iy ko'llarsuv omborlari barpo etish yo'li bilan hal etish mumkin. Suv omborlari qurish o'lkamiz kabi qurg'oqchil hamda qishloq xo'jaligi sug'orishga asoslangan hududlarda ayniqsa zarurdir. Ko'pchilik suv omborlarini qurishda ekinzorlarni suv bilan ta'minlashdan tashqari, ulardan gidroenergetika, baliqchilikni rivojlantirish, yirik sanoat korxonalarini va shaharlar suv ta'minotini yaxshilash maqsadida foydalanish ham nazarda tutiladi.

Daryolardagi suv va energiya boyliklari(resurslari)dan to'laroq foydalanish maqsadida Yer kurrasida juda ko'p suv omborlari qurilgan. Dunyodagi eng yirik suv ombori ViktoriyaNil daryosida qurilgan OuenFols (Viktoriya) suv ombori bo'lib, Keniya, Tanzaniya, Uganda davlatlari hududida joylashgan. Uning suv sig'imi 205 km^3 (Viktoriya ko'li bilan qo'shib hisoblanganda) bo'lib, Nil daryosi oqimini yillararo boshqarishga mo'ljallangan.

Rossiya hududida joylashgan Bratsk (Angara daryosi), Krasnoyarsk (Yenisey daryosi), Kuybishev (Volga), Buxtarma (Irtish) kabi suv omborlari nafaqat mazkur mamalakat hududida, balki butun Yevrosiyo materigida ham eng yirik suv omborlari hisoblanadi.

Eramizdan 3000 yil avval Qadimgi Misrda o'n minglab odamlar tog'day harsangtoshlarni maxsus moslamalar yordamida yumalatishib, shiddat bilan oqayotgan daryoga tashlab to'g'on quradilar. Daryo to'silgach suv asta-sekin ko'tarilib, asrlar mobaynida qaqrab yotgan cho'l tarafga buriladi. Buni ko'rgan odamlar raqsga tushib ketadi. Shu lahzalarda tarixiy voqea yuz beradi. Dunyoda eng birinchi suv ombori qurilib ishga tushiriladi. Uning tug'onini balandligi 15 metr, uzunligi esa 450 metr bo'ladi. Endi har xil sehrgarlar va qoxinlarning, bu yil qurg'oqchilik keladimi, seryog'in keladimi singari bashoratlarini kutib o'tirishga hojat qolmaydi. Shu lahzalardan boshlab ming yilliklar qiyofasini o'zgartirib yuboradigan voqea yuz beradi. Qadimgi Misr haritasiga nazar solsangiz, katta shaharlar asosan Nil daryosi qirg'og'i bo'ylab joylashganligini ko'rasiz. Bu azim daryoning poyonida mamlakat poytaxti - Memfis shahri joylashgan.

Qadimgi Misrda dehqonchilik rivojlangan. Eng qadimgi motiga, mola, omochlar ayni shu yerda yasalgan. Dehqonlar bug'doy, arpa, kunjut, poliz ekinlari yetishtirishgan. Podsho Menee davriga kelib tarkibida qirqqa yaqin mayda davlatchalar bo'ladi, Misr yagona davlat bayrog'i ostida birlashadi. O'zaro janglar to'xtaydi. Dehqonchilik, chorvachilik, savdo-sotiq yanada barq urib rivojlanadi. Yangi yerlarni o'zlashtirish zarurati paydo bo'ladi. Bu esa Nil daryosiga band solishni taqazo etar edi.

Shu tariqa hukmdor Menee eramizdan 3000 yil avval insoniyat tarixidagi birinchi marta suv ombori qurilishiga qo‘l uradi. Daryo to‘siladigan kuni podshoxning o‘zi to‘g‘on boshiga keladi. Menee va uning avlodlarining uzoq davom etgan hukmronligidan keyingi podshoxdar «fir‘avn»lar deb atala boshlanadi. Dunyodagi birinchi suv ombori fir‘avnlardan ham avvalroq bunyod etilgan.

Eramizdan 2800 yil avvalgi Qohira. Bu yerda Sadd al-Kafar nomli ulkan suv ombori qurib bitkaziladi. To‘g‘onining uzunligi 108 metr, balandligi esa 12 metr bo‘lgan bu suv ombori ham qudratli texnika vositalari bo‘lmagan, mehnat qurollari o‘ta ibtidoiy bo‘lgan davr uchun chinakam mahobatli bir gidrotexnik inshoot bo‘lgan. Ammo uni tez orada suv yuvib ketdi. Eramizdan 2300 yil avvalgi mashhur va sirli Myoris suv ombori ham Qohira shahrida quriladi. Tarixchi Gerodot uni dunyoning mo‘jizalaridan biri deb ta’riflagan. Unga suv Nil daryosidan uzun kanallar orqali olib borilgan.

Keyingi davrlarga kelib Yaqin Sharqda to‘g‘onlar, suv omborlari, gidroinshootlar qurilishi boshlandi. Tigr daryosida balandligi 12 metr bo‘lgan Namrud to‘g‘oni barpo qilinadi.

Bizning eramiz boshlanganidan keyin Mesopotamiya, Persiya, Rim imperiyasi va boshqa yirik davlatlarda suv omborlari qurish ommaviy tus oldi. Fors shohi Doro I hukmronligi davrida bitta daryoning o‘zida 9 ta irrigatsiya inshooti qurildi. Eramizning III-IV asrlariga kelib somoniylar davrida Band-Mijon to‘g‘oni quriladi. 494 yilda Seylonda Buyuk to‘g‘on nomli ulkan irrigatsiya inshooti nihoyasiga yetkaziladi.

Shu davrda Hindistonda mashhur Sudarsana suv ombori ishga tushadi. Sharqda qurilgan gidrotexnik inshootlar mustahkamlikda va mukammallikda boshqalarni ortda qoldirib ketadi. O‘sha davrlarda qurilgan bu qudratli suv inshootlarining ayrimlarining qoldiqlari saqlanib qolgan bo‘lsa, ba’zilarini to‘lig‘icha asrlar osha saqlanib kelmoqda. Sherozdagi Band-Amir suv ombori

eramizning boshlarida kurilgan, hozirgacha ekinzorlarni sug'orishda foydalanilib kelinmoqda.

Amerikaning tub aholisi bo'lgan atsteklar, mayyalar, inklar yuzlab gektar yerlarni sug'oradigan yirik suv omborlari barpo etishgan. Masalan, Taskoko ko'lini ikkiga bo'lib tashlagan Mexiko suv ombori to'g'onining uzunligi 16 km bo'lgan.

Ispan istilochilari bu qabilalarning qadimgi gidrotexnik inshootlarini yakson qilib tashlashadi. O'rniga o'zlari yangidan boshqa suv omborlari quradilar. Ammo manbalarning shahodat berishicha, qadimgi qabilalarning gidrotexnik inshootlari ham har jihatdan mustamlakachilarnikidan qolishmaydigan bo'lgan. O'sha paytlarda qurilgan, maydoni 96 km², sig'imi 220 million m³ bo'lgan Jururiya suv omboridan shu kunlargacha foydalanib kelinmoqda.

Yevropada ilk gidrotexnik inshootlar, suv ayirgichlar, to'g'onlar, suv omborlari qurilishi asli milodning boshlarida boshlangan. Ammo bu harakatlar XVIII-XIX asrlarga, ya'ni kapitalizmning rivojlanish bosqichiga kelibgina ommaviy tus oladi. Bundan tashqari, zavod va fabrikalarga sanoat ehtiyoji uchun ham suv yetkazib beradigan ulkan suv havzalariga ehtiyoj tug'iladi, bunday suv omborlari G'arbiy Yevropa, Avstriya, Vengriya, Rossiyada ko'plab qurilgan. Shuningdek, kemalar qatnovi uchun daryolarda suv sathini yil davomida bir me'yorda ushlab turish uchun daryo suv omborlari ham qurila boshlaydi. Bu maqsadlarda qurilgan gidroinshootlar sirasiga Angliya, Germaniya, Rossiyadagi qator suv omborlarini kiritish mumkin.

Ayrim suv omborlari esa birdaniga bir necha vazifalarni bajarishga mo'ljallanib quriladi. Katta shaharlar aholisining suv ta'minoti, sanoat rayonlarining suv ta'minoti, yangi irrigatsiya tarmoqlariga suv yetkazib berish, dam olish zonalari sifatida faoliyat ko'rsatish, shuningdek hatto ayrim rayonlarning ekologik holatini yaxshilash uchun ham suv omborlari quriladi.

Sariosiyo zaminining qaysi burchagida bo'lmasin yerga bir ketmon ursangiz, qarsillab toshga tegadiki, buning hammasi To'palangdaryoning uzoq yillar

mobaynida kuchli toshqinlar payti ajdahodek buralib goh o'ngga, goh chapga o'zanini o'zgartirib oqqanidan dalolatdir. Statistik ma'lumotlarga qaraganda, suv ombori ishga tushirilgunga qadar so'nggi 10 yilda To'palangdaryo toshqinlari viloyat xalq xo'jaligiga 3 million 382 ming so'mdan (1991 yildan oldingi narxlarda) ziyod miqdorda zarar yetkazgan. Dunyo ahli sel, toshqin oqibatlaridan behad katta talofatlar ko'rmoqda. So'nggi 30 yil mobaynida AQSH birgina Missisipi daryosi toshqinlari oqibatida bir necha milliardlab dollar miqdorida zarar ko'rgan. AQSH shaharlarining 40 foiziga, ekinzorlaridan 14 million gektariga muttasil ravishda sel balosi tahdid solib turadi («Katrina», «Rita» to'fonlarini, Yapon orallaridagi sunamini eslang). Osiyo mamlakatlarida ham har yili daryolardagi suv toshqini tufayli 4 million gektardan oshiq yerni suv bosadi, sel jabridan urtacha 17 million nafar odam jafo chekadi.

Yevropa davlatlarida ham suv balosi har qanday urush yoki zilziladan kam talofat yetkazayotgani yuq. 1970 yilgi sel toshqini Ruminiyaga 10 milliard ley miqdorida ziyon keltirdi. 1 million gektar ekinzor yakson bo'ldi. 23 ming bosh qoramolni suv oqizib ketdi. Bundan mamlakat qishloq xo'jaligi mahsulotlari ishlab chiqarish 15 foizga kamaydi. 800 aholi turar joylari suv ostida qolib, 48 ming xonadon, 422 ishlab chiqarish korxonalari, 4000 ta ko'prik, 4000 km avtoyo'l, 700 km temiryo'l, 2500 km elektr uzatish yo'llari shikastlanadi. Huddi shu yili sel balosi Vengriyaga ham shunday misli ko'rilmagan bir falokat keltirdi. 11000 xonadon, 57 ming gektar qishloq xo'jalik ekinlari, 378 ming gektar yaylovlar suv ostida qoldi, mamlakat iqtisodiyoti seldan 7,7 milliard forint ziyon ko'radi.

Bunday misollarni dunyoning turli qit'alari, turfa mamlakatlaridan istalgancha keltirish mumkin. Ma'lumotlarga qaraganda keyingi 100 yil ichida O'zbekistonda 2500 dan ortiq sel oqimi kuzatilgan bo'lib, ulardan 1400 dan ortig'i loyqa, 350 dan ortig'i suv-toshli, 650 dan ortig'i aralash sellardir. Sel hodisasi deb tog'li hududlarda kuchli yomg'irlarning yog'ishi, muzlik va qorlarning tez yerishi natijasida sodir bo'ladigan daryo toshqinlarining tog' yon bag'rlarida nuragan tog' jinsi bo'laklarini tekislikka qarab oqizib tushirilishiga aytiladi. Sel oqimi

massasining 50-60% i turli kattaliklarga ega bo'lgan tog` jinsi bo'laklaridan iborat bo'ladi. Bundan tashqari sel oqimi daraxtlarni, o't-o'simliklarni ham qo'porib o'zi bilan olib ketadi. Sel oqimining tezligi sekundiga 12 m gacha etishi, zichligi 1,9 t/m³ gacha etadi. Bunday katta fizik ko'rsatkichga ega bo'lgan oqim juda katta kuchga ega bo'ladi va halokatli hisoblanadi.

Katta sel kelishi paytida dunyodagi turli daryolarning suv sathi odatdagidan 10-20 metr balandga ko'tarilishi, suv hajmi odatda oqib yotganidan ko'ra ming barobar ko'proq kelib qolishi mumkin. Sel xavfini bartaraf etish uchun keyingi paytda dunyoda shu maqsaddagi vazifani bajaradigan suv omborlari qurilmoqda. Toshqin paytida shiddat bilan kelayotgan oqim yo'lida suv omboriga duch kelsa, uni bir qadar jilovlab olsa bo'lar ekan. To'palang suv ombori ham loyihaga ko'ra Surxondaryo vohasi ekinzorlarining suv ta'minotini yaxshilash bilan bir qatorda, hududni sel, toshqin xavfidan asrash vazifasini ham bajarishi ham ko'zda tutilgan.

Ayni paytda Yer sharida suv sigimi 1 million metr kubdan ortiq bo'lgan 30 mingta suv ombori bor. Shularning 14 %ini hajmi 100 million kub metrlik suv omborlari tashkil qiladi va ularda jami dunyo suv omborlari suvining 95 foizi saqlanib turibdi. Bugungi kunda dunyoning deyarli qariyb barcha mamlakatlarida suv omborlari qurilgan. Dunyo bo'yicha eng yirik suv omborlari bo'lgan mamlakatlar ishtirokida Katta suv omborlari qo'mitasi tuzilgan. Unga sig'imi 100 million metr kub va undan ortiq bo'lgan suv omborlari qurilgan mamlakatlar a'zo hisoblanadi. Bu tashkilot yilma-yil o'zining hisobotlari, byulletenlari, tadqiqotlarini e'lon qilib boradi. Suv omborlari harakteri, tevarak-atrofga ta'siri, foydasi va hokazo tomonlari olimlar tomonidan o'rganilmoqda. Minglab ilmiy maqolalar e'lon qilinmokda, kitoblar yozilmokda, ilmiy ishlar yoqlanmoqda. Dunyoda sig'imi 100 million metr kubdan ziyod suv omborlari soni 240 tadan ortiq. Jahon suv omborlari suv hajmi, foydalanish yo'nalishi, kelib chiqishi va boshqa harakterli xususiyatlariga qarab turlarga ajratilgan. Ular, masalan, paydo bo'lish manbasiga qarab quyidagi turlarga bo'linadi:

➤ Daryo suv omborlari (bunday suv omborlari oqar daryo suviga band solinib yaratiladi).

➤ Boshqariladigan ko‘llar (ko‘l-suv omborlari, ya’ni suv omboriga aylantirilgan ko‘llar).

➤ Sun’iy ravishda suv quyilib to‘ldiriladigan suv omborlari (masalan, nasoslar yoki kanallar yordamida).

➤ Dengiz suv omborlari (ochiq dengizlarning to‘g‘on qurish yo‘li bilan ajratib olingan qismidan yasalgan suv omborlari).

Suv omborlari joylashish o‘rni, joy relefiga qarab ham turlarga bo‘linadilar:

1. Tekislikdagi suv omborlari.

2. Tog‘ oldi va tepaliklardagi suv omborlari.

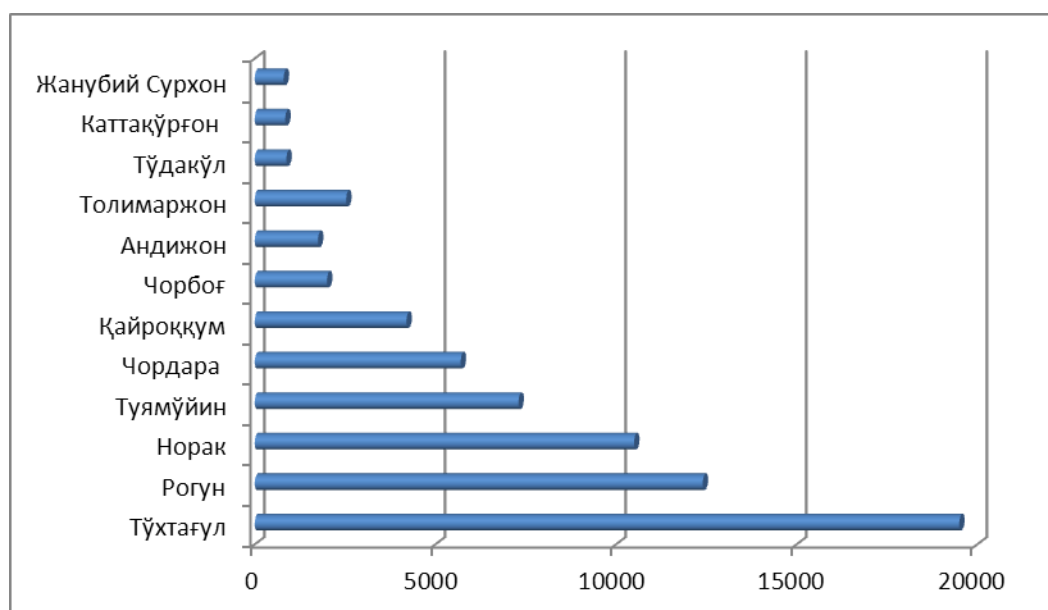
3. Tog‘ suv omborlari.

Bunday bulinishda To‘palang suv omborini tog‘ suv omborlari sirasiga kiritish mumkin. To‘g‘oni baland suv omborlari dunyoda kam uchraydi. Bu borada dunyoda oldingi o‘rinlarda turadigan Tojikistondagi Nurek suv omborini (to‘g‘oni balandligi 305 m), Shveysariyadagi (to‘g‘oni balandligi 284 m) Grand-Diksans suv omborini, (to‘g‘onining balandligi 262 m) Italiyaning Vayont suv omborini ajratib ko‘rsatishadi.

Tarixiy ma’lumotlarga ko‘ra O‘rta Osiyo davlatlari hududida kichik suv omborlaridavuzlar eski eraning oxiri va yangi eraning boshlaridayoq qurilgan. Ularni qurishdan maqsad kichik soylar suvini to‘plab, so‘ng undan sug‘orish ishlarida foydalanish bo‘lgan. Keyinchalik ancha yirik suv omborlari qurilgan. Ulardan biri X asrda barpo etilgan Xonbandi suv omboridir. Bu suv ombori Pasttog‘ darasining (Jizzax viloyati, Forish tumani) eng tor joyida qurilgan bo‘lib, to‘g‘onining balandligi 15 metrdan ortiq bo‘lgan hamda 1,5 mln.m³ dan ko‘proq suvni sig‘dira olgan. O‘rta asrlarda (XVI asr) qurilgan yirik suv omborlaridan biri Samarqand viloyati Oqchob qishlog‘i yaqinida barpo etilgan Abdullaxonbandi suv omboridir.

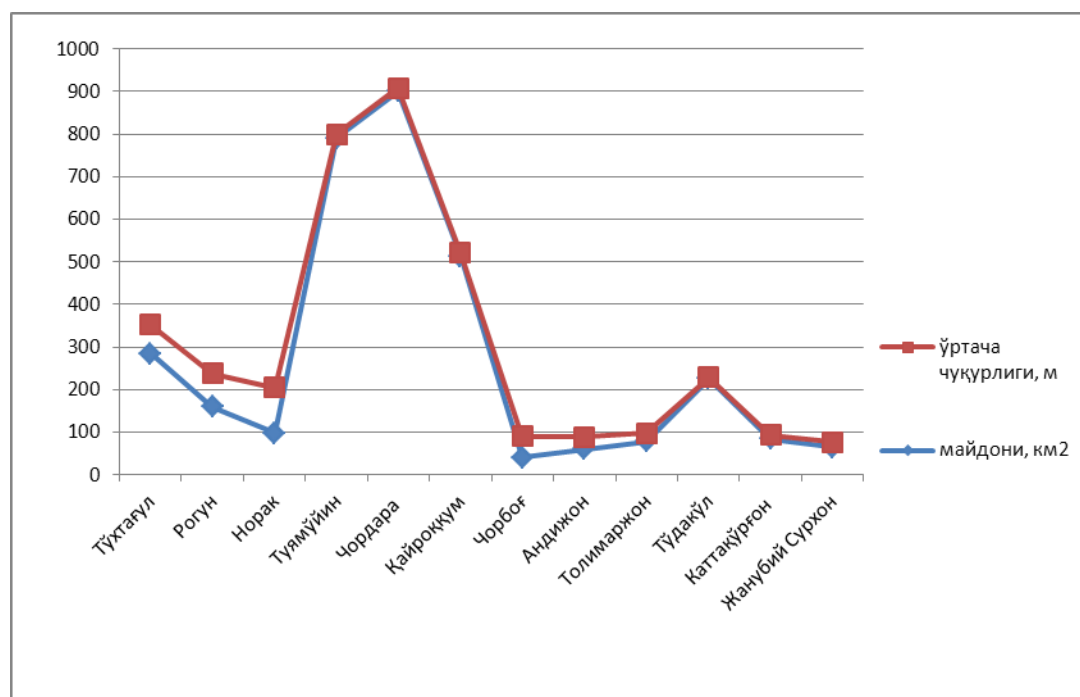
1.1-grafik

O'rtasiyo davlatlari hududidagi
eng yirik suv omborlarining suv sig'imi mln. m³



1.2-grafik

O'rtasiyo davlatlari hududidagi
eng yirik suv omborlarining maydoni va suv sig'imi mln. m³



O'rta Osiyo davlatlari hududidagi
eng yirik suv omborlarining doir ma'lumotlar

Suv ombori nomi	Qurilgan daryo	Loyihada ko'rsatilgan		
		Suv sig'imi, mln.m ³	Maydoni, km ²	O'rtacha chuqurligi, m
To'xtag'ul	Norin	19500	284	68,7
Rogun	Vaxsh	12400	160	77,5
Norak	Vaxsh	10500	98	107
Tuyamo'yin	Amudaryo	7300	790	9,2
Chordara	Sirdaryo	5700	900	7,9
Qayroqqum	Sirdaryo	4200	513	8,2
Chorbog'	Chirchiq	2000	40,3	50
Andijon	Qoradaryo	1750	60	29,1
Tolimarjon	Amudaryo	2530	77,4	19,8
To'dako'l	Zarafshon	875	225	3,8
Kattaqo'rg'on	Zarafshon	845	83,6	10,1
Janubiy Surxon	Surxondaryo	800	65	12,3

XIX asrning ikkinchi yarmiga kelib, Rossiya imperiyasi O'rta Osiyo yerlaridan yanada ko'proq boylik olish maqsadida irrigatsiya shoxobchalarini ta'mirlash va yangilarini qurishga alohida e'tibor berdi. 1910-1911 yillarda Turkmaniston hududidagi Murg'ob daryosida Murg'ob va Yo'lo'tan suv omborlari qurildi.

Daryo suvidan yanada unumliroq foydalanish maqsadida O'rta Osiyo davlatlari hududida keyingi yillarda bir qancha suv omborlari loyihalandi va qurildi (1jadval, 1-2 grafik).

Ularning ko'pchiligidan bir yo'la qishloq xo'jaligi, sanoat, baliqchilik va energetika maqsadlarida foydalanish mumkin. Ana shunday suv omborlariga Sirdaryodagi Chordara, Qayroqqum, Chirchiq daryosidagi Chorbog' kabilar misol bo'ladi. Ayni paytda Norin daryosida To'xtag'ul, Qoradaryoda Andijon, Vaxsh daryosida Norak kabi yirik suv omborlari qurib bitkazildi. Bu suv omborlari to'g'onlarida suv elektr stansiyalari (GES) qurilib, ular hozirgi kunda juda katta elektr energiyasi manbai bo'lib xizmat qilmoqda.

1.2-jadval

O'zbekistonning eng yirik suv omborlari va ularning morfometrik ko'rsatkichlari

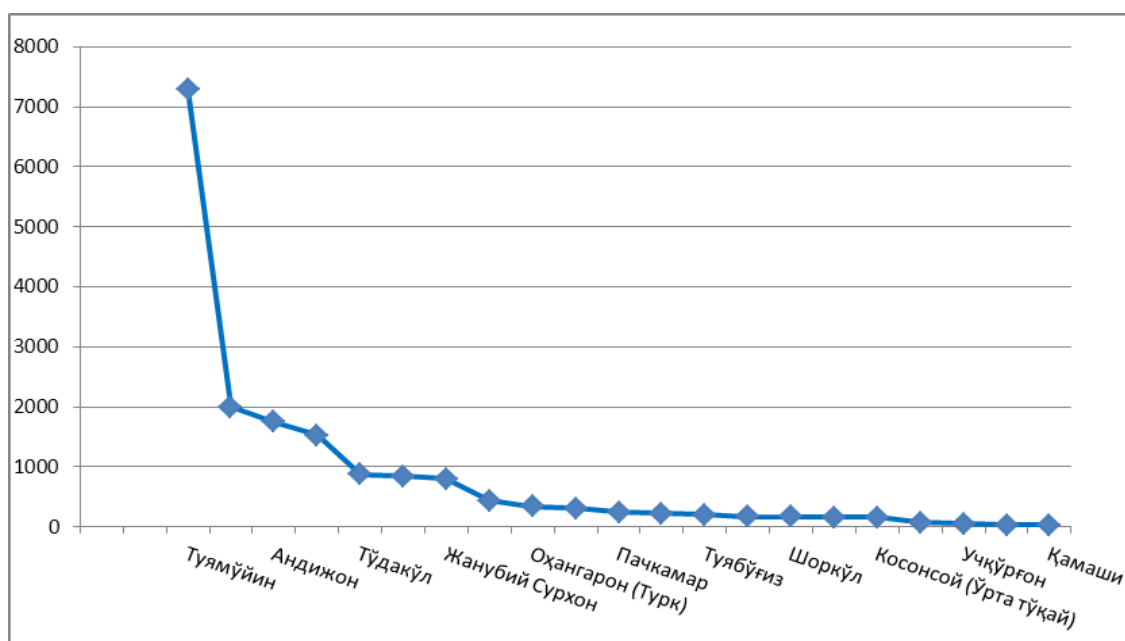
Suv ombori	Qurilgan daryo	Ishga tushgan yili	Suv sig'imi, mln.m ³	Maydoni, km ²
Tuyamo'yin	Amudaryo	1979	7300	790
Chorbog'	Chirchiq	1978	2000	40,3
Andijon	Qoradaryo	1970	1750	60
Tolimarjon	Amudaryo	1977	1530	77,4
To'dako'l	Zarafshon	1983	875	225
Kattaqo'rg'on	Zarafshon	1952	845	83,6
Janubiy Surxon	Surxondaryo	1964	800	65
Chimqo'rg'on	Qashqadaryo	1964	440	45,1
Ohangaron (Turk)	Ohangaron	1974	339	8,1
Quyimozor	Zarafshon	1957	306	16,3
Pachkamar	G'uzordaryo	1967	243	12,4
Karkidon	Quvasoy	1964	218	9,5

Tuyabo'g'iz	Ohangaron	1964	204	20,7
Hisorak	G'uzordaryo	1985	170	4,1
Shorko'l	Zarafshon	1983	170	17
Uchqizil	Surxondaryo	1960	160	10
Kosonsoy (O'rta to'qay)	Kosonsoy	1954	160	7,6
Jizzax	Sanzar	1962	73,5	12,5
Uchqo'rg'on	Norin	1961	54	3,7
Xojikent	Chirchiq	1977	30	2,5
Qamashi	Qashqadaryo	1946	25	3,4

Izoh: suv omborlarining boshqa o'lcham ko'rsatkichlari maxsus adabiyotlarda keltirilgan.

1.3-grafik

O'zbekistonning eng yirik suv omborlarining suv sig'imi, mln. m³



O'zbekistonda 20-asrning birinchi yarmida Zarafshon vodiysida-Kattaqo'rg'on, Kosonsoy daryosida Kosonsoy va SirdaryodaFarhod suv omborlari qurilgan edi. Ma'lumki, 1950 yillardan Respublikamizda sug'orma dehqonchilik misli ko'rilmagan darajada rivojlana bordi, minglab gektar bo'z va qo'riq yerlar

o'zlashtirildi. Bir vaqtning o'zida Chirchiq, Angren, Bekobod, Olmaliq, Navoiy shaharlari kabi yirik sanoat markazlari bunyodga keldi. Natijada suvga bo'lgan ehtiyoj yanada ortib ketdi. Shu tufayli O'zbekiston daryolarida ko'plab suv omborlari qurish ishlari boshlab yuborildi. Jumladan, Zarafshon etagida Quyimozor, Qashqadaryoda Chimqo'rg'on, Surxondaryoda-Janubiy Surxon va Uchqizil, Ohangaronda-Tuyabo'g'iz suv omborlari qurilib, ishga tushirildi. 1960 yillarda esa Chirchiq daryosida - Chorbog', Ohangaron daryosida Turk, Qashqadaryo havzasida-Tolimarjon suv omborlari barpo etildi. 70yillarga kelib, ancha yirik bo'lgan Andijon (Qoradaryo), Tuyamo'yin (Amudaryo) kabi suv omborlari qurildi. Respublikamizda ishlab turgan, nisbatan yirik hisoblangan suv omborlari to'g'risidagi ba'zi ma'lumotlar 1.2-jadval va 1.3-grafikda keltirilgan.

1.2. Suv omborlarining tasniflari.

Ko'llar kabi suv omborlarini ham bir qancha belgilariga qarab tasniflash, ya'ni guruhlariga ajratish mumkin. Quyida suv omborlarini daryolarning oqim rejimini boshqarish sharoitiga va joylashish o'rniga bog'liq holda tasniflash ustida to'xtalamiz.

Daryo oqimini boshqarishiga ko'ra tasniflash. Daryo va soylar oqimini tartibga solish sharoitiga bog'liq holda suv omborlarini quyidagi turlarga ajratish mumkin:

a) daryolar oqimini *kun* yoki *hafta davomida* tartibga solib turadigan suv omborlari. Bunday suv omborlarini qurishdan asosiy maqsad sanoat korxonalarini, aholi punktlari, chorvachilik fermalarini suvga bo'lgan ehtiyojini doimiy ta'minlashga erishishdir. Ularda suv to'plash dam olish kunlari yoki tungi soatlarda amalga oshiriladi. Bu turdagi suv omborlari ko'pincha suvi nisbatan oz va bir me'yorda oqadigan daryolar, soylar va buloqlar suvi hisobiga to'ldiriladi;

b) daryolar oqimini *mavsumlararo* tartibga solishga mo'ljallangan suv omborlari. Bunday suv omborlarining asosiy vazifasi to'linsuv va toshqin

davrlarida suvni to'plash va undan daryolarda suv kamaygan paytlarda foydalanishdir. Mazkur turdagi suv omborlari oqimi yil ichida notekis taqsimlangan va to'linsuv davri erta kuzatiladigan daryolarda quriladi. O'lkamizdagi ko'pgina suv omborlari shu turga mansubdir. Misol qilib Kosonsoy, Chorbog', Andijon, Pachkamar, Tolimarjon kabi suv omborlarini aytib o'tish mumkin;

v) daryolar oqimini *yillaroaro* tartibga solishga mo'ljallab qurilgan suv omborlari. Bu turdagi suv omborlari ko'p suvli yillarda suvning bir qismini saqlab qolish va undan kam suvli yillarda foydalanish maqsadida quriladi. Masalan, Norin daryosidagi To'xtag'ul, Vaxsh daryosidagi Norak suv omborlari shu turga mansubdir.

Joylashish o'rniga bog'liq holda tasniflash. Suv omborlari joylashish o'rniga ko'ra quyidagi ikki turga bo'linadi: o'zan suv omborlari; to'ldiriladigan suv omborlari. *O'zan suv omborlari* daryo yoki soylar vodiylarida baland to'g'onlar qurib, suv oqimini bevosita to'sish yo'li bilan barpo etiladi. Bunday suv omborlari ko'pchilik hollarda ensiz va cho'ziq shaklda bo'ladi. Ularning to'g'onoldi qismi eng chuqur bo'lib, undan daryo o'zani bo'yicha yuqorilashgan sari chuqurlik kamayib boradi. Mazkur turdagi suv omborlarini qurish iqtisodiy nuqtainazardan ancha tejamlidir. O'lkamizdagi ko'pchilik suv omborlari, jumladan, Chorbog', Kosonsoy, Qayroqqum, Chordara, Tuyabo'g'iz, Pachkamar suv omborlari shu turga misol bo'ladi. Samarqand viloyatida joylashgan Oqdaryo suv ombori Zarafshon darayosining Oqdaryo irmog'ida joylashgan. *To'ldiriladigan yoki quyilma suv omborlari* daryo o'zanidan chetda joylashgan tabiiy chuqurliklar, botiqlarni suvga to'ldirish yo'li bilan barpo etiladi. Botiqlar yetarli darajada chuqur bo'lmasa, ularning tevaragi dambalar bilan ko'tarilib yoki tubini chuqurlashtirish yo'li bilan suv sig'imi orttiriladi. Ular daryo o'zanidan chetda bo'lganligi sababli suv maxsus kanallar orqali keltiriladi.. Samarqand viloyatidagi Kattako'rg'on suv ombori to'ldirilgan suv omborlari tarkibiga kiradi. Bu suv ombori tabiiy cho'kmada joylashgan bo'lib, unga kanal orqali suv Zarafshon daryosidan keltirib qo'yiladi.

II-BOB. SAMARQAND VILOYATIDAGI SUV OMBORLARINING GIDROLOGIK TASNIFI

2.1. Samarqand viloyatidagi suv omborlari haqida umumiy ma'lumotlar.

Ma'lumki daryolarning suv miqdori sutka va oylar davomida, mavsumdan mavsumga hamda u yildan bu yilga o'zgarib turadi. Zarafshon daryosining oqim rejimini tartibga solib turish maqsadida havzada bir qancha quyilma suv omborlari barpo etilgan.

To'ldiriladigan suv omborlari, ya'ni quyilma suv omborlari daryo o'zanidan chetda joylashgan tabiiy chuqurliklar, botiqlarni suvga to'ldirish yo'li bilan barpo etiladi. Botiqlar yetarli darajada chuqur bo'lmasa, ularning tevaragi dambalar bilan ko'tarilib yoki tubini chuqurlashtirish yo'li bilan suv sig'imi orttiriladi. Ular daryo o'zanidan chetda bo'lganligi sababli suv maxsus kanallar orqali keltiriladi. Masalan, Samarqand viloyatida Qattaqo'rg'on suv omborini ham shu turga misol qilib keltirish mumkin [28].

Kattaqo'rg'on suv ombori - gidrotexnika inshooti, O'zbekistonda birinchi qurilgan suv ombori bo'lib, Kattaqo'rg'on shahri yaqinida tabiiy chuqurlikda barpo etilgan. Kattaqo'rg'on suv ombori Zarafshon vodiysidagi ekin maydonlarini suv bilan ta'minlaydi va Zarafshon (Qoradaryo) daryosi suv rejimini tartibga soladi, sel va toshqin suvlarini jamg'aradi. 1940-1952 yillar davomida qurilib, foydalanishga topshirildi. Kattaqo'rg'on suv omborining asosiy inshooti kompleksi suv chiqargichli to'g'on, suv keltiriladigan va suv oqib ketadigan kanallardan iborat. 1941 yilda uzunligi 4 km, balandligi 28 m tuproq to'g'on ko'tarildi (keyinchalik to'g'onning balandligi 31,5 m ga yetkazildi). Suv omborining hajmi yildan- yilga oshirib borildi va 1952 yilda loyihada ko'rsatilgan mikdor 845 mln. m³ ga yetkazildi. Suv keltiruvchi kanalning uzunligi 28 km, suv sarfi 65 m³/s ga teng bo'lib, suv chiqaruvchi kanalning uzunligi esa 15,2 km ni tashkil etib undan sekundiga 125 m³ suv oqiziladi. 1956 yil suv keltiruvchi kanal rekonstruksiya qilinib, uning suv o'tkazish imkoniyati 100 m³/s ga yetkazildi, o'zani to'g'rilanib,

kengaytirildi va o'zanga beton to'shama yotqizildi. Natijada kanal uzunligi 21,2 km ga yetdi. Kattaqo'rg'on suv ombori sig'imi 845 mln. m³ ga teng bo'lib, shundan foydali sig'imi 834 mln. m³. Suv yuzasi maydoni 84,5 km². Uzunligi 17 km, maksimal eni 8 km, o'rtacha eni 5 km, maksimal chuqurligi 26,3 m, o'rtacha chuqurligi 10,0 m. Kattaqo'rg'on suv ombori suvi bilan Samarqand, Buxoro viloyatlaridagi 94 ming ga yer sug'oriladi va 150 ming ga yerning suv ta'minoti yaxshilangan. Kattaqo'rg'on suv ombori suvi kanal bilan Qoradaryoga quyiladi. Suv omborida baliqchilik tez rivojlanmoqda, yiliga o'rta hisobda 240-250 s baliq ovlanadi [18].

Qoratepa suv ombori. Qoratepa suv ombori qurilishi qishloq xo'jalik mahsulotlarini yetishtirishda tuman iqtisodiyotini mustaxkamlash, mavjud barcha resurslardan samarasi foydalanish borasida bir qator imkoniyatlar mavjuddir. Qoratepa suv ombori hammasi bo'lib, 1500 gektar yerni sug'oradi. Qoratepa suv omborining suvi hisobiga hammasi bo'lib, loyixaviy reja bo'yicha 360 gektar yerni o'zlashtirib, 839 gektar yer suv bilan ta'minlanishi kerak edi. Qoratepa suv ombori qurilgandan sung uning suvi bilan ko'pgina joylarda qishloq xo'jaligi jadal rivojlandi. Suv borgan joylarda aholi manzillari ko'paydi. Dehqonchilik tez suratlarda o'sdi. Hozirgi vaqtda suv omborining suvi eng muhim ahamiyat kasb etadigan suv havzasi hisoblanadi. Qoratepa suv ombori bitganidan keyin xalq xo'jaligining bir qancha muhim sohalarini xal etish imkoni tug'ildi. Birinchidan, juda katta lalmikor yerlarga suv chiqarishib tamaki va boshqa qishloq xo'jalik ekinlari ekish tashkil qilindi. Ikkinchidan, suv ombori atrofida sun'iy o'rmon va mevali bog'lar tashkil qilish imkoni yaratiladi. Natijada bolalar oromgohi va dam olish uylari tashkil etish imkoniyatlari vujudga keldi.

Oqdaryo suv ombori. Oqdaryo suv ombori Samarqand viloyatining shimoli-g'arbida joylashgan bo'lib, ma'muriy jihatdan viloyatning Ishtixon va qisman Kattaqo'rg'on tumani hudidini o'z ichiga oladi. Suv ombori qurilmasdan oldin Zarafshon daryosi suvi yozda asosan qishloq xo'jalik ekinlarini sug'orishda

sarflanadi, qishda esa Oqdaryo va Qoradaryo suvlari sug'orishga sarflanmay behuda Navoiy cho'llari qumlariga singib ketardi. Bu isrofgarchilikni oldini olish maqsadida Zarafshon daryosi o'zanida Oqdaryo suv ombori qurildi. U asosan Zarafshon daryosidan suv oladi. Mavsumiy ish faoliyatiga ega. Samgiprovodhoz tomonidan loyihalashtirilib, 1983 yil qurib bitkazilgan. Suv omborining to'liq hajmi 110 mln. m³ bo'lib, shundan foydali suv hajmi 100,7 mln. m³, o'lik suv hajmi 2.2 mln. m³. Suv omboriga to'liq suv to'lgan paytdagi uzunligi 8,5 km, eni 2,4 km, eng chuqur joyi 23,4 m, qirg'oqlarining uzunligi 23,5 km ni tashkil qiladi. Yuza maydoni (to'liq xajmda) 11,67 km². Suv ombori bazasida 4,43 ming ga yer sug'oriladi va sug'orilishi yaxshilanadi (1-3 ilova).

Suv ombori to'g'onining eng baland joyi- 20 m, uzunligi 930 m. Hozirgi kunda to'g'onning holati yaxshi. Pezometrlar, suv o'tkazish inshooti to'liq ta'mirdan chiqarilgan. Suv chiqarish inshootining suv o'tkazish quvvati 57 m³/sek. Tashlanma inshootning suv o'tkazish qobiliyati 173 m³/sek. Suv omborida doimiy ravishda 3 gidropostlar faoliyat yuritadi. 1997 yilda Samarqand davlat suv loyiha insituti tomonidan injener qidiruv ishlari olib borilib suv omborining loyqalanish hajmi aniqlangan. Suv ombori qurib ishga tushirilgach suvga talab bo'lgan paytda yoqqan qor va yomg'ir suvlarni shu havzada saqlab qolish imkoniyatini beradi. Buning natijasida behuda oqib ketadigan suvlarni kerakli paytda yani suvga talab oshgan mavumda sug'orish uchun foydalanish imkonini kengaytiradi. Bu esa xalq xo'jaligida qo'shimcha yerlarni sug'orish, hosildorlikni oshirish, qishloq xo'jalik mahsulotlariga bo'lgan talabni qondirishga xizmat qiladi.

To'sinsoy suv ombori. To'sinsoy suv ombori Samarqand viloyatining shimoli-sharqida joylashgan bo'lib, ma'muriy jihatdan u viloyatning Ishtixon va Qo'shrabot tumanlari hududida joylashgan. Suv omborini to'ldiradigan To'sinsoy qor, yomg'ir va buloq suvlaridan to'yinib, tabiiy o'zan orqali Oqdaryoga kelib quyiladi. To'sinsoy oqimi yil davomida fasllar bo'yicha notekis taqsimlangan, ya'ni bahor oylarida soy suvi to'lib oqadi, ba'zan sel hodisalarini keltirib chiqaradi. Yoz oylarida esa oqim miqdori birmuncha kamayadi. Natijada soy

bo'yicha yashovchi aholiga dehqonchilik ishlarida turli noqulayliklar yuzaga kelgan.

Dasht va to'qay zonalarida yangi yerlarning o'zlashtirilishi, suvga bo'lgan talabning ortishiga sabab bo'lgan. Shu tufayli To'sinsoy suv ombori loyihalashtirilib (1980 yil) 1985 yilda qurib bitkazilgan va suvga to'ldirila boshlangan, 1988 yilda ishga tushgan. Suv omborining loyihasi suv sig'imi 42 mln. m³ ni, foydasiz hajmi 5,5 mln. m³ ni tashkil qiladi. Suvga to'lganda suv omborining yuzasi 2 km² maydonni egallaydi. Suv omborining to'g'onining balandligi 41 m ni, uzunligi, 405 m ni tashkil qiladi. To'g'on devoripastki qismining eni 125 m, ustki qismi esa 25 m ga teng. Uning chuqur joyi 52-55 m ni tashkil qiladi. Inshoatning suv o'tkazish quvvati 40 m³/sek. (toqin vaqtida 144 m³/sek.) ni tashkil qiladi.

2.2. Kattaqo'rg'on suv omborining xususiyatlari.

Suv omborlarining suv sathi inson tomonidan, ma'lum maqsadlarni ko'zlagan holda, boshqarilib turiladi va uning vaqt bo'yicha o'zgarishi qo'yidagi omillarga bog'liq:

- suv omborlari kosasining o'lchamlari va shakliga;
- suv omborining daryo oqimini tartibga solish bo'yicha qaysi turga mansubligiga;
- suv omborining suvga to'lish va suvdan bo'shash tezligiga;
- sug'orish va boshqa maqsadlar uchun olinadigan suvning oz yoki ko'pligiga;
- gidroelektr stansiyalarning ishlash tartibiga;
- to'g'onning quyi qismida sanitariya holatini saqlash uchun, kema qatnovi uchun zarur bo'lgan chuqurlikka va hokazo.

Yuqorida sanab o'tilgan olimlarga bog'liq holda suv omborlarida suv sathining davriy o'zgarishi turlicha bo'ladi.

Har qanday suv omborini loyihalashda va ulardan amalda foydalanishda bir qancha harakterli suv sathlari nazarda tutiladi. Ular qo‘yidagilardan iborat:

- me‘yordagi suv sathi;
- foydasiz hajmning suv sathi. Nisbatan yirik bo‘lgan suv omborlaridan ma‘lum miqdordagi suvdan amalda foydalanish imkoni bo‘lmaydi. Bu suv miqdori foydasiz suv hajmi deyiladi;
- ishchi suv sathlari – me‘yordagi suv sathi bilan foydasiz hajmining suv sathi oralig‘iga tegishlidir;
- eng yuqori loyiha suv sathi. Suv omborida to‘plangan suv shu sathga yetguncha uning to‘g‘oniga hech qanday ziyon yetmaydi;
- yo‘l qo‘yilishi yoki ko‘tarilish mumkin bo‘lgan suv sathi. Bu suv sathini uzoq saqlash o‘ta xavfli bo‘lib, to‘g‘onning mustahkamligiga putur yetkazadi.

Suv sathlariga bog‘liq holda suv omborlarining to‘la suv sig‘imi foydali va yuqorida aytib o‘tilganidek, foydasiz hajmlardan iborat bo‘ladi. Foydasiz hajmning suv sathi har ikki qismni bir-biridan ajratib turadi. Daryolar oqimini boshqarishda foydali suv sig‘imi asosiy o‘rin tutadi.

Kattaqo‘rg‘on suv ombori Zarafshon daryosining o‘rta oqimida joylashgan. U mamlakatimizda dastlabki barpo etilgan suv ombori bo‘lganligi sababli, “O‘zbekiston dengizi” deb ham atalgan. Bu suv ombori Zirabuloq tepaliklari oralig‘idagi tabiiy chuqurlikning shimoliy tomonini uzunligi 4 km, balandligi 28 metr keladigan tuproq to‘g‘on bilan to‘shish natijasida barpo etildi. Uning to‘liq suv sig‘imi 845 mln. m³, foydali suv sig‘imi 834 mln.m³, suv yuzasi maydoni 84,5 km², uzunligi 17 km, qirg‘oq chizig‘i uzunligi 180 km, eng keng joyi 8 km, o‘rtacha chuqurligi 10 m, eng chuqur joyi esa 26,3 metrga teng bo‘lib, qirg‘oq chizig‘ining uzunligi esa 180 km ga teng (2,3-jadval).

Kattaqo‘rg‘on suv ombori Zarafshon daryosi oqimi rejimini mavsumlararo boshqarishga mo‘ljallab qurilgan. Unda Zarafshon daryosining kuz, qish va bahordagi suvlari jamg‘ariladi. Jamg‘arilgan suv yoz oylarida ekin maydonlarini

sug'orish uchun sarflanadi. Kattaqo'rg'on suv omborining ko'p yillik (1986-2008 yillar) suv sathi rejimi ma'lumotlari to'plandi.

Suv omborining ko'p yillik o'rtacha suv sathlari jadvalida keltirilgan (2.5-jadval). Shunga muvofiq suv omborida suv sathi kuzdan boshlab ko'tarila boradi va may oyi o'rtalarida maksimal darajaga yetadi. Mayning oxirlaridan boshlab, to'plangan suv sug'orishga sarflanishi tufayli suv ombori sathi pasaya boshlaydi. Suv sathi, ayniqsa, iyun oyining o'rtalaridan boshlab keskin pasaya boradi va sentyabr oyida minimal darajaga tushib qoladi. Ushbu jadval ma'lumotlari asosida suv omborining o'rtacha ko'p yillik suv sathlari tebranish grafigi chizildi (2.1-rasm).

2.1-jadval

Kattaqo'rg'on suv omborining morfometrik o'lchamlari

Hajmi, $10^6 m^3$		Suv yuzasi maydoni, km^2	Uzun- ligi, km	Kengligi, km		Chuqurligi, m		Qir- g'oq chizi- g'i uzun- ligi, km
to'liq	foydali			o'rt.	max.	o'rt.	max.	
845	834	84,5	17,0	5,0	8,0	10,0	26,3	180

2.2-jadval

Kattako'rg'on suv omborining morfometrik ko'rsatkichlari

Ko'rsatkichlar								Morfo- logik tipi	Joy- lashishi
Foy- dali- lik	Uzun- choq- lik	Ix- cham- lik	Qir- g'oq chizi- g'i rivoj.	Akvo- to- riya	Nis- biy chu- qur- lik	Hajm	Ochiq- lik		
0,99	3,4	1,5	5,48	30,6	2,8	0,38	8,45	m-v	q.

Ma'lumki, suv omborlarining sathi inson tomonidan malum maqsadlarni ko'zlagan holda boshqarib turiladi va uning vaqt bo'yicha o'zgarishi (tebranishi) quyidagi omillarga bog'liq: suv ombori kosasining o'lchamlari va shakliga; daryo oqimini tartibga solishi bo'yicha suv omborining qaysi turga mansubligiga; suv omborining suvga to'lish va suvdan bo'shsh tezligiga; sug'orishga va boshqa maqsadlar uchun olinadigan suv miqdoriga; gidroelektr stansiyalarining ishlash rejimiga va boshqalar. Yuqorida sanab o'tilgan omillarga bog'liq holda biz o'rganayotgan suv omborida suv sathining davriy o'zgarishi turlichadir.

Grafikdan ko'rinib turibdiki, Kattaqo'rg'on suv omborida suv sathining yillararo tebranish amplitudasi 10 m dan kattadir. Masalan, 1986 yil kam suvli bo'lganligi uchun suv sathi 1320 sm ga teng bo'lgan. 1987 – 1988 yillarda esa suv sathi bir muncha ko'tarilib, 1870 ÷ 1960 sm atrofida tebranib turgan. 1990 yilda suv sathi sezilarli darajada ko'tarilgan. Bu ko'tarilish 1992 yilda 2100 sm ga teng bo'lgan. 1993-1997 yillarda suv sathi ancha barqaror bo'lgan. 1998 yilga kelib, suv sathi maksimal qiymatga, ya'ni 2250 sm ga teng bo'lgan (2.3-2.4-jadvallar).

Bunga sabab, Zarafshondan olinadigan suv miqdorining kattaligidir. 2001 yil kam suvli bo'lib, natijada Kattaqo'rg'on suv omborining o'rtacha ko'p yillik suv sathining tebranish grafigidagi o'zgarishlarni inobatga olib, suv omborini harakterli yillar uchun suv sathi rejimini o'rganishga harakat qildik. Grafikdan ko'rinib turibdiki, suv sathining maksimal qiymati, ya'ni ko'p suvli 1998 yil, kam suvli 2001 yil va o'rtacha suvli 1990 yillarga to'g'ri keladi.

Kattaqo'rg'on suv omborining 1998 yil ko'p suvli kundalik suv sathlari

T.r.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	1757	2005	2120	2212	2124	2218	2230	2236	2155	2153	2064	1979
2	1765	2013	2120	2211	2133	2224	2230	2232	2150	2151	2060	1982
3	1775	2021	2121	2208	2143	2229	2231	2227	2144	2148	2055	1985
4	1783	2029	2122	2206	2148	2230	2230	2223	2139	2146	2049	1987
5	1791	2037	2123	2203	2156	2230	2228	2221	2133	2143	2046	1988
6	1800	2042	2124	2199	2164	2229	2225	2220	2128	2139	2042	1988
7	1808	2048	2125	2195	2163	2229	2224	2218	2125	2136	2038	1988
8	1820	2054	2126	2190	2162	2228	2223	2219	2125	2132	2034	1988
9	1830	2059	2127	2186	2160	2228	2220	2219	2126	2129	2030	1988
10	1836	2068	2128	2181	2158	2229	2220	2218	2129	2126	2026	1988
11	1845	2076	2129	2177	2154	2230	2225	2217	2132	2122	2022	1990
12	1854	2085	2130	2169	2148	2230	2229	2217	2134	2119	2018	1991
13	1861	2094	2132	2164	2142	2230	2233	2217	2135	2116	2014	1994
14	1868	2101	2133	2158	2139	2230	2235	2218	2139	2113	2010	1995
15	1877	2106	2134	2151	2137	2230	2238	2218	2143	2110	2006	1996
16	1885	2110	2136	2145	2233	2230	2240	2218	2147	2107	2004	1997
17	1893	2113	2144	2136	2130	2230	2240	2218	2149	2105	2004	1997
18	1900	2114	2150	2129	2132	2229	2238	2217	2153	2102	2002	1997
19	1907	2114	2157	2122	2139	2229	2238	2217	2156	2099	1998	1997
20	1914	2113	2165	2115	2148	2229	2237	2217	2158	2096	1996	1997
21	1922	2114	2170	2108	2152	2228	2238	2217	2161	2094	1994	1996
22	1929	2115	2176	2102	2154	2228	2238	2214	2162	2092	1991	1996
23	1936	2116	2182	2098	2157	2226	2238	2208	2162	2090	1988	1995
24	1943	2117	2187	2095	2162	2226	2238	2202	2161	2087	1986	1995
25	1950	2117	2192	2095	2168	2226	2238	2197	2161	2085	1982	1995
26	1957	2118	2197	2098	2175	2226	2238	2193	2161	2082	1979	1995
27	1965	2118	2202	2107	2182	2225	2238	2189	2160	2076	1975	1995
28	1974	2118	2208	2115	2190	2226	2238	2182	2157	2075	1973	1995
29	1983		2211	2120	2196	2227	2237	2174	2155	2072	1972	1995
30	1991		2214	2120	2204	2229	2237	2166	2154	2070	1975	1994
31	1999		2215		2211			2159		2066		1993

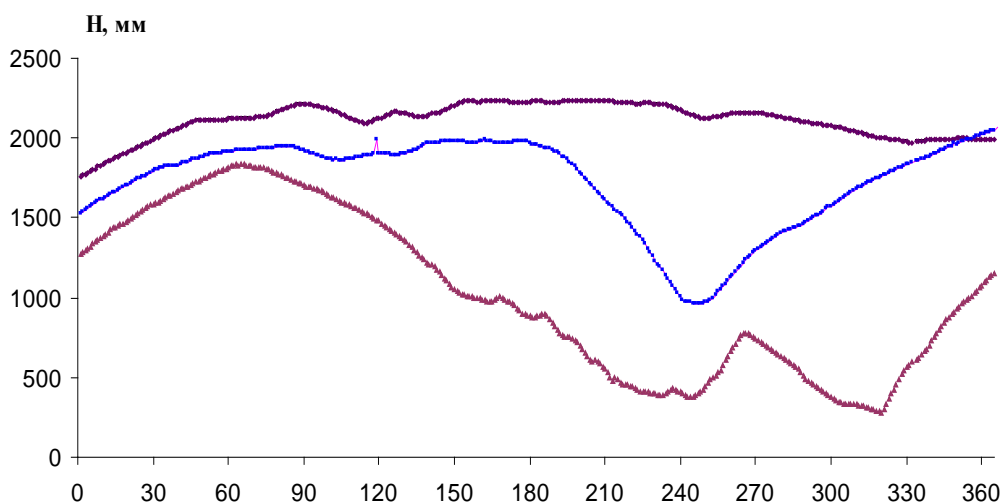
Kattaqurg'on suv omborining 1990 yil kam suvli kundalik suv sathlari

T.r.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	1528	1804	1916	1918	1901	1985	1958	1568	969	1341	1626	1867
2	1537	1810	1917	1913	1900	1983	1953	1551	967	1351	1636	1874
3	1550	1816	1919	1907	1998	1976	1950	1537	963	1362	1647	1880
4	1559	1821	1921	1902	1898	1972	1944	1525	959	1373	1658	1886
5	1570	1820	1923	1896	1896	1770	1940	1513	959	1383	1669	1892
6	1580	1820	1925	1889	1894	1969	1937	1494	966	1391	1678	1898
7	1590	1820	1927	1882	1894	1970	1932	1473	971	1400	1687	1905
8	1603	1822	1927	1879	1896	1974	1925	1455	977	1411	1697	1912
9	1612	1829	1927	1875	1900	1978	1918	1439	987	1416	1705	1920
10	1620	1835	1927	1870	1904	1984	1911	1421	1000	1422	1714	1928
11	1630	1842	1929	1866	1908	1986	1904	1398	1016	1428	1722	1935
12	1639	1848	1930	1862	1912	1981	1882	1378	1035	1434	1729	1942
13	1648	1852	1932	1869	1917	1978	1880	1357	1052	1440	1735	1949
14	1657	1859	1933	1857	1923	1975	1867	1335	1070	1447	1744	1967
15	1664	1865	1934	1858	1930	1971	1852	1310	1089	1451	1752	1963
16	1674	1869	1935	1862	1939	1967	1836	1283	1108	1459	1757	1971
17	1682	1874	1936	1865	1949	1965	1820	1258	1127	1469	1767	1978
18	1691	1878	1938	1867	1958	1966	1802	1232	1142	1479	1774	1983
19	1700	1883	1941	1869	1964	1968	1785	1210	1160	1491	1783	1987
20	1708	1888	1944	1871	1969	1969	1769	1190	1180	1501	1789	1991
21	1717	1894	1946	1877	1970	1969	1752	1171	1199	1512	1797	1995
22	1726	1898	1947	1880	1973	1973	1736	1144	1217	1521	1805	2002
23	1734	1901	19478	1884	1974	1975	1718	1121	1236	1532	1812	2008
24	1743	1904	1948	1888	1974	1978	1699	1097	1252	1542	1819	2015
25	1750	1906	1946	1890	1976	1981	1680	1078	1266	1557	1826	2020
26	1758	1908	1944	1893	1976	1984	1662	1051	1282	1567	1832	2027
27	1760	1911	1942	1895	1977	1982	1646	1026	1296	1576	1839	2034
28	1774	1913	1938	1898	1977	1976	1628	1004	1308	1586	1846	2040
29	1781		1934	1990	1978	1967	1612	985	1318	1596	1854	2045
30	1788		1930	1901	1982	1961	1596	976	1330	1606	1860	2050
31	1798		1924		1985		1581	971		1616		2064

Kattaqo'rg'on suv omborining 2014 yil o'rtacha suvli kundalik suv sathlari

T.r.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	1271	1598	1813	1698	1460	1028	876	474	374	699	334	641
2	1285	1607	1820	1693	1448	1021	880	501	381	687	327	660
3	1292	1616	1826	1690	1437	1014	890	491	389	674	327	680
4	1308	1625	1831	1684	1428	1006	900	470	398	663	329	702
5	1319	1633	1822	1678	1417	1004	897	458	410	652	330	728
6	1334	1641	1832	1674	1407	1002	889	454	424	642	330	752
7	1348	1650	1831	1666	1395	1000	867	451	441	632	325	774
8	1362	1659	1830	1656	1383	997	843	444	462	620	322	797
9	1374	1668	1827	1648	1371	993	816	439	482	606	317	819
10	1386	1676	1823	1640	1358	987	791	435	498	595	311	840
11	1398	1684	1819	1631	1345	979	769	422	514	584	306	859
12	1410	1691	1814	1623	1329	976	761	412	529	573	302	876
13	1422	1697	1814	1614	1315	975	749	410	543	562	296	893
14	1433	1705	1813	1605	1298	976	751	407	575	548	289	911
15	1441	1714	1811	1598	1282	982	752	408	606	530	283	928
16	1448	1723	1807	1593	1266	995	744	403	631	511	278	944
17	1456	1731	1801	1586	1249	1002	733	398	659	492	294	958
18	1456	1737	1794	1579	1234	1000	718	393	683	474	335	971
19	1475	1743	1786	1571	1220	988	699	387	708	462	368	984
20	1485	1750	1779	1564	1211	976	677	388	743	453	394	998
21	1495	1759	1772	1558	1202	972	657	389	763	441	419	1011
22	1505	1767	1768	1550	1192	959	632	395	776	431	458	1027
23	1519	1773	1760	1540	1177	947	610	408	776	419	490	1044
24	1532	1781	1752	1531	1160	934	602	424	770	408	516	1061
25	1541	1789	1745	1523	1142	914	605	429	762	396	540	1078
26	1551	1795	1738	1513	1121	900	598	420	755	385	560	1093
27	1562	1801	1730	1502	1101	896	581	412	745	373	576	1108
28	1572	1807	1723	1492	1080	889	567	404	734	362	592	1123
29	1578		1716	1482	1062	880	554	398	723	354	607	1138
30	1584		1711	1479	1052	876	527	389	712	345	624	1153
31	1590		1704		1039		497	378		339		1165

Ushbu yillarni harakterli yillar deb tanlab oldik. Tanlangan harakterli yillar (1998 – ko‘p suvli), (2001– kam suvli), (1990 – o‘rtacha suvli) uchun kundalik suv sathi jadval ma’lumotlari alohida o‘rganildi. Ushbu ma’lumotlar asosida suv sathining yil davomida (1986-2008 yillar) uchun o‘zgarish grafigi chizildi (8-rasm).



2.1-rasm. Kattaqo‘rg‘on suv ombori kam suvli, ko‘p suvli, o‘rtacha suvli yillari uchun suv sathlari grafigi

Grafikdan ko‘rinib turibdiki, ko‘p suvli, ya’ni 1998 yilda suv sathining maksimal qiymati 16-17 iyulda 2240 sm teng bo‘lib, suv sathining minimal qiymati esa 1757 sm bo‘lib, 1 yanvarga to‘g‘ri keladi. Kam suvli 2001 yilda suv sathining maksimal qiymati 6 martda 1832 sm ga teng bo‘lib, suv sathining minimal qiymati esa 278 sm bo‘lib, 16 noyabrga to‘g‘ri keladi. O‘rtacha suvli 1990 yilda suv sathining maksimal qiymati 31 dekabrda 2064 sm teng bo‘lib, suv sathining minimal qiymati esa 959 sm bo‘lib, 4-5 sentyabrga to‘g‘ri keladi.

Yuqoridagilardan ko‘rinib turibdiki, kam suvli davrda suv omborining suv sathi 7 martdan pasayish boshlandi, ko‘p suvli davrda 18 iyuldan pasayish boshlandi. Suv ombori suv sathining pasayishi harakterli yillarda turlicha kuzatilmoqda. Bunga sabab, suv omboriga kelib qo‘yiladigan suv miqdoridan sug‘orishga talab etilayotgan suvning ko‘pligi bilan izohlanadi, ya’ni 2001 yild

kam suvli yil bo'lib, suvga bo'lgan talab mart oyidan boshlab, suv omborida to'plangan suv hisobiga qondirilmoqda.

Suv omborlarining suv sathlariga bog'liq holda, to'la suv sig'imi, ya'ni foydali va foydasiz hajmlardan iborat bo'ladi. Foydasiz hajmning suv sathi har ikki qismni bir-biridan ajratib turadi. Daryolar oqimini boshqarishda va undan xalq xo'jaligi maqsadlarida foydalanishda suv omborlarining foydali sig'imi asosiy o'rin tutadi.

Umuman olganda, Kattaqo'rg'on suv ombori sathining yuqorida qayd etilgan o'zgarishlaridan tegishli xulosalar chiqarish kelajakda undan yanada samaraliroq foydalanishga imkon beradi.

2.3. Qoratepa suv omborining asosiy xususiyatlari.

Qoratepa suv omborini qurish ishlariga tayyorgarlik 1970 yillarning boshlarida boshlangan bo'lib, shu yillari sug'orishda, suv tanqisligi ko'zatilganda boshlangan edi. Zarafshon daryosining suvi Zarafshon daryosidan tashqari Qashqadaryoga va Jizzax viloyatlari yerlarini sug'orishga ishlatiladi. Bundan tashqari o'tgan asrning 60 – yillarida Zarafshon vodiysida tog' oldi jinslarida ham katta katta yerlar o'zlashtirildi. Masalan, Pastrog'om, Nurobod tumanlarida, Qo'shrabot tumanida ham, Urgut tumanining sharqiy qismlarida. Bu yangi yerlarga ham katta miqdorda suv tashlandi. Qurg'oqchilik yillarida Zarafshon daryosining suvi sug'orishga yetmay qolish holatlari ko'p takrorlanadi. Shu sababli tog'larda yirik soylarda suv ombori qurib, ularning suvidan foydalanish masalasi qo'yildi va o'rta Zarafshonni o'rab turgan Chaqilkalon, Qoratepa tog'lari, Nurota tog'laridagi soylarda gidrologik ko'zatuv va o'lchash ishlari kuchaytirildi, gidrologik postlar Urgutsoyda, Omonqo'tonsoyda, Ohaliksoyda, Sazag'onsoyda Nurota tog'larining janubiy yonbag'ridagi Ko'ksaroyda, Jizlonsoyda, Oqtepasoyda, To'siqsoylarda tashkil

qilindi. Davlat qarori bilan bir nechta soylarda suv ombori qurishning loyxlari tuzildi. Shulardan Ko'ksaroy, To'sinsoy, Omonqo'tonsoylarda suv ombori loyixasini ishlab chiqish uchun davlat mablag'i ajratildi. Ko'ksaroyda qurish vaqtincha to'xtatildi. To'sinsoyda suv hajmi 28 mln milik Ko'lto'sin suv ombori va Omonqo'tonsoyda suv hajmi 22,4 mln mili Qoratepa suv ombori qurib tugatildi.

Qoratepa suv omborini qurishda bir nechta muammolar borligi aniqlandi. Shulardan biri suv ombori hududi ya'ni suv bosadigan joyda qishloq qabristonning borligi. Xavfsizlik nuqtai nazaridan qabristonni suv bosadigan bo'lsa qabristonni boshqa joyga ko'chirilishi va shu joy to'liq tozalanishi kerak, shunday qilinmasa ba'zi kasalliklar mikroblari yuz yillab yotishi va suvga tushsa yoki suv bilan yuvilib ochiq joyga oqizilsa u shu kasallikni yana tarqatishi mumkin. Shulardan vabo kasalligi, Sibir yazvasi va boshqalar. Bu yuqumli o'ta xavfli kasalliklar tarqilib millionlab kishilar umriga zavol bo'lgani tarixdan ma'lum. Anna shunday xavfni oldini olish uchun qabriston to'la tozalanishi kerak edi.

Qabristonni ko'chirish va tozalash uchun mutaxassislar Ukrainadan chaqirilib har bir qabr tagi va atrofidan 1,0 metr qalinlikda to'proqlar ham olinib, odamlar suyaklari va qabr to'proqlari Qizibosh qishlog' qabristoniga olib borildi va qayta ko'mildi. Keyin qabristonning joyini qayta tozalab suv quyishga tayyorlandi.

Ikkinchi muammo suv omborining sharqiy qismida qirg'oqlarini mustahkamlash masalasi edi. Suv omborining shimoliy sharq tomonida Ming buloq nomi bilan ataladigan, yer tagidan qaynab chiqib turadigan ko'p buloq bor edi. Bu buloqlar suv tagida qolib ketdi. Qirg'oqlarni mustahkamlash masalasi ham hal qilindi. Suv omborining to'g'oni shimoliy sharq tomonga cho'zdirildi, temir beton devorlar bilan mustahkamlandi. To'g'on ustidan

ortiqcha suv oqib tushadigan zinapoyali joy qoldirildi. Bu juda puxta o'ylangan loyiha ekanligi keyingi yillarda bilindi. Chunki sersuv yillari suv ombori mart oyida suvga to'ladi. Ortiqcha suv esa yuqoridagi suv chiqaruvchi yo'lakdan pastga oqiziladi. Agar shunday yo'lak qo'yilmasa suv ombori suvga to'lib ketganda katta muammo hosil bo'lar edi. Tajribalar shuni ko'rsatadiki, suv ombori kosasini ya'ni suv to'plash sig'imini 22 mln m³ ga emas 35-40 mln m³ ga mo'ljallash kerak ekan. Chunki sernam yillarda yoki sel hodisasi ko'paygan yillarda suv omboriga 40 mln m³ dan ham ortiq suvni to'plash mumkin.

Suv ombori qurilgan joyning tarixiga nazar tashlaydigan bo'lsak, uning joyida ikkita masjid, Qoratepa dehqon bozori, maktab binosi, xo'jalikning g'alla saqlaydigan va tamaki qabul qilish binolari, bir necha gektar tok va bog'zorlar, bir qancha aholi uylari mavjud bo'lgan. Bu inshootlarning barchasini suv ombori loyihasi tuzilgandan so'ng bu joylarni Qoratepa va Chaqilkalon tog'larining etaklariga ko'chirib o'tishgan.

Suv ombori qurish loyixasini Samarqand suv xo'jaligi boshqarmasi zimmasiga yuklatilgan. Loyixa to'lig'icha tayyor bo'lgandan so'ng qurish ishlari boshlangan. Suv ombori qurilishi suv ombor atrofidagi aholini ish bilan ta'minlanishiga ham sabab bo'lgan.

2.4. Oqdaryo va To'sinsoy suv omborlarining gidrologik hususiyatlari.

Oqdaryo suv ombori Samarqand viloyatining shimoli-g'arbida joylashgan bo'lib, ma'muriy jihatdan viloyatning Ishtixon va qisman Kattaqo'rg'on tumani hudidini o'z ichiga oladi. Suv ombori qurilmasdan oldin Zarafshon daryosi suvi yozda asosan qishloq xo'jalik ekinlarini sug'orishda sarflanadi, qishda esa Oqdaryo va Qoradaryo suvlari sug'orishga sarflanmay behuda Navoiy cho'llari qumlariga singib ketardi. Bu isrofgarchilikni oldini olish maqsadida Zarafshon daryosi o'zanida Oqdaryo suv ombori qurildi. U asosan Zarafshon daryosidan suv

oladi. Mavsumiy ish faoliyatiga ega. Samgiprovdhoz tomonidan loyihalashtirilib, 1983 yil qurib bitkazilgan. Suv omborining to'liq hajmi 110 mln. m³ bo'lib, shundan foydali suv hajmi 100,7 mln. m³, o'lik suv hajmi 2.2 mln. m³. Suv omboriga to'liq suv to'lgan paytdagi uzunligi 8,5 km, eni 2,4 km, eng chuqur joyi 23,4 m, qirg'oqlarining uzunligi 23,5 km ni tashkil qiladi. Yuza maydoni (to'liq xajmda) 11,67 km². Suv ombori bazasida 4,43 ming ga yer sug'oriladi va sug'orilishi yaxshilanadi.

Suv ombori to'g'onining eng baland joyi- 20 m, uzunligi 930 m. Hozirgi kunda to'g'onning holati yaxshi. Pezometrlar, suv o'tkazish inshooti to'liq ta'mirdan chiqarilgan. Suv chiqarish inshootining suv o'tkazish quvvati 57 m³/sek. Tashlanma inshootning suv o'tkazish qobiliyati 173 m³/sek. Suv omborida doimiy ravishda 3 gidropostlar faoliyat yuritadi. 1997 yilda Samarqand davlat suv loyiha insituti tomonidan injener qidiruv ishlari olib borilib suv omborining loyqalanish hajmi aniqlangan. Suv ombori qurib ishga tushirilgach suvga talab bo'lgan paytda yoqqan qor va yomg'ir suvlarni shu havzada saqlab qolish imkoniyatini beradi. Buning natijasida behuda oqib ketadigan suvlarni kerakli paytda yani suvga talab oshgan mavumda sug'orish uchun foydalanish imkonini kengaytiradi. Bu esa xalq xo'jaligida qo'shimcha yerlarni sug'orish, hosildorlikni oshirish, qishloq xo'jalik mahsulotlariga bo'lgan talabni qondirishga xizmat qiladi.

Suv ombori suvidan Navoiy GRES i va Kataqo'rg'on tumaning 350 ga yeriga, Navoiy viloyati Xatirchi tumanining 1200 ga qishloq xo'jalik ekin maydonlarini sug'orishga sarflanmoqda. Suv ombori barpo etilgach havoda va tuproqda namlanish koeffitsiyenti oshgan. Jumladan, atrofdagi 60-70 ga yerni sizot suvlari ko'tarilib, tuproq holati yomonlashgan. Suv omborining 50-100 m atrofidagi qirg'oqbo'yi polasasida yer osti suvlarining sathi ko'tarilib ketgan. Bu holat qishloq xo'jalik ekinlarini yetishtirish imkoni kamaytiradi, yerlarning meliorativ holatini yomonlashtiradi. Suv omborining quyi qismida namlanish darajasi yuqori, hatto aholi turar joylari namlik yuqori ekanligi kuzatiladi. Hozirgi kunda ushbu salbiy oqibatlarni kamaytirish maqsadida suv omborining atrofida

kollektor-drenaj tizimi barpo etilgan. Shundan markaziy kollektor nomi Sariyozko'l deb ataladi. Bundan tashqari suv ombori atrofida qirg'oq mintaqalariga 50 ming tup tol va teraklar ekilgan bo'lib, mazkur daraxtlar suvga talabgor daraxtlar bo'lib ular tuproqdagi ortiqcha namlanishni o'ziga tortib oladi. Shu bilan birga atrofda mevali bog'lar ham tashkil etilgan. Bu qo'shimcha oziq-ovqat mahsulotlarini yetishtirish imkonini kengaytiradi.

1994 yilgacha asosiy etibor faqat suv omboriga suvni to'ldirish va uni qanday sarf etishga qaratilgan bo'lsa, 1994 yildan boshlab qo'shimcha ravishda suv ombor yaqinidagi ekin ekishga yaroqsiz yerda (15-20 ga) suv ombor hududidan oqilona foydalanish maqsadida ilonchilik xo'jaligi tashkil etildi. Bu yerdagi ilonlardan tibbiyot uchun zarur bo'lgan ilon zahrini olishni amalga oshirila boshlandi. Lekin ayrim sabablarga ko'ra bu faoliyat 1996 yilga kelib tugatildi, 2009 yilga kelib bu yerda baliqchilik xo'jaliklari tashkil etildi. Suv omborda 10-15 turdagi baliqlar, jumladan katta boshli zog'ora, laqqa, selyodka, to'pak, ilonbosh, amir va hokozolar, yovvoyi g'oz, o'rdak va baliqchi qushlardan chaykalar ko'plab uchraydi.

Xulosa o'rnida shuni ta'kidlash mumkinki Oqdaryo suv omborining xalq xo'jaligidagi ahamiyati katta va shularni hisobga olgan holda biologik xilmaxillikni asrab-avaylash, uni alohida muhofaza etiladigan hududlar toifasiga kiritishni maqsadga muvofiq deb hisoblaymiz.

To'sinsoy suv ombori. O'tgan asrning ikkinchi yarmida respublikamizda sug'orma dehqonchilik keng rivojlana boshladi. Shu sababli mamlakatimiz suv resurslarini hisobga olish, ulardan tejab-tergab foydalanish davrimizning eng muhim vazifasiga aylandi. Mamlkatimiz miqyosida bo'lgani kabi Zarafshon vohasida ham qishloq xo'jaligining rivojlanishida ham suv resurslarining ahamiyati benihoyat kattadir. Shuning uchun vohada suv ta'minoti masalalari hozirgi davrda dolzarb muammolardan biri hisoblanadi.

Vohaga suv beruvchi Zarafshon daryosi ham O'rta Osiyodagi ko'pgina daryolar kabi transchegaraviydir. Chunki bu daryo qo'shni Tojikiston

Respublikasidan boshlanib, mamlakatimiz hududidan oqib o'tadi. Zarafshon daryosi ham suvining to'liq boshlanishi va arf bo'lishi, yirik daryolar Amudaryo va Sirdaryo kabi kuchli antropogen ta'sirda ekanligi bilan ajralib turadi. Uning suvi ekinlarni sug'orishda, voha aholisini ichimlik suvi bilan ta'minlashda va sanoatda keng ko'lamda ishlatiladi.

O'rta Zarafshonda mahalliy suv resurslaridan samarali foydalanish maqsadida bir nechta suv omborlar qurilgan. Mazkur suv omborlari suv yig'imi jihatidan yirik bo'lmasda ularning xalq xo'jaligidagi ahamiyati juda kata. Ular gidrologik, geografik xususiyatlarga ko'ra bir biridan ajralib turadi. Shu jumladan, To'sinsoy suv ombori ham xalq xo'jaligida o'ziga xos ahamiyatga ega.

Geografik nuqtai nazardan qaraydigan bo'lsak To'sinsoy suv ombori Samarqand viloyatining shimoli-sharqida joylashgan bo'lib, ma'muriy jihatdan u viloyatning Ishtixon va Qo'shrabot tumanlari hududida joylashgan. Suv omborini to'ldiradigan To'sinsoy qor, yomg'ir va buloq suvlaridan to'yinib, tabiiy o'zan orqali Oqdaryoga kelib quyiladi. To'sinsoy oqimi yil davomida fasllar bo'yicha notekis taqsimlangan, ya'ni bahor oylarida soy suvi to'lib oqadi, ba'zan sel hodisalarini keltirib chiqaradi. Yoz oylarida esa oqim miqdori birmuncha kamayadi. Natijada soy bo'yicha yashovchi aholiga dehqonchilik ishlarida turli noqulayliklar yuzaga kelgan.

Dasht va to'qay zonalarida yangi yerlarning o'zlashtirilishi, suvga bo'lgan talabning ortishiga sabab bo'lgan. Shu tufayli To'sinsoy suv ombori loyihalashtirilib (1980 yil) 1985 yilda qurib bitkazilgan va suvga to'ldirila boshlangan, 1988 yilda ishga tushgan. Suv omborining loyihasi suv sig'imi 42 mln. m³ ni, foydasiz hajmi 5,5 mln. m³ ni tashkil qiladi. Suvga to'lganda suv omborining yuzasi 2 km² maydonni egallaydi. Suv omborining to'g'onining balandligi 41 m ni, uzunligi, 405 m ni tashkil qiladi. To'g'on devoripastki qismining eni 125 m, ustki qismi esa 25 m ga teng. Uning chuqur joyi 52-55 m ni tashkil qiladi. Inshoatning suv o'tkazish quvvati 40 m³/sek. (toqin vaqtida 144 m³/sek.) ni tashkil qiladi.

Hozirgi kunda to'g'onning mustahkamlik holati qoniqarli (Zarafshon irrigatsiya tizimlari havza boshqarmasi, 2012). Suv omborida to'plangan suv bilan Ishtixon, Qo'shrabot, Payariq tumanlaridagi 3000 ga ga yaqin yer sug'oriladi va sug'orish ishlari yaxshilanadi. Suv omboriga To'sinsoy va uning atrofidagi qirlar va past tog'lardan oqib keladigan vaqtinchalik soylar suvi bilan ko'plab loyqa oqiziqalar va turli o'lchamdagi tog' chinslari oqizib kelinadi. Natijada suv omborida kata miqdorida loyqa oqiziqalar cho'kadi. Bu esa, suv ombori sig'iminining kamayishiga olib kelmoqda. Suv omboridan chiqadigan suvning 45 foizi Qo'shrobd tumanidagi Zarmetan oltin kambinatiga sarflanadi. Demak, suv ombori suvi sanoatda ham ishlatilmoqda.

Payariq tumanida suv ombori suvi ekinlarni sug'orishda va bog'dorchilikda ishlatiladi. Bu tuman hududlariga suv ombori suvi kanal orqali yetkazib beriladi. Shuni ham ta'kidlash lozimki, suv yetkazib beruvchi kanal dengiz sathidan 1000 metr balandlikdan boshlanadi. Suv omboridan kanalga chiqorilayotgan suv dasht zonasida erga singib ketmasligi uchun kanal to'liq betonlashtirilgan. Kanal atrofida mevali bog'lar tashkil etilgan va manzarali daraxtlar ekilgan. Kanaldan oqib keladigan suv 1200 gektarga yaqin erlarni sug'orish imkonini beradi.

Ishtixon tumanida suv omboridan sug'oriladigan asosiy yer maydonlari, bog'lar dasht zonasida joylashganligi tufayli suvning ko'p qismi bexuda sarf bo'ladi. Qo'rlisoy, Barlos, Chordara, Mitan, Egarchi xududlarini suv bilan taminlashda To'sinsoy o'zani orqali suv olinadi.

Bugungi kunda suv omborida baliqchilik ham rivojlangan. Bu yerda bir necha turdagi baliqlar uchraydi va suv ombori atrofida ham maxsus havzlarda baliqchilik fermalari tashkil etilgan. Suv ombori atrofida yangi yerlarning ochilishi, ekin maydonlarining kengaytirilishi To'sinsoy havzasidagi tabiiy landshaftlarning qisqarishiga olib kelmoqda. To'sinsoy suv ombori atrofida tabiiy landshaftlar , to'qaylarni saqlab qolish, o'simlik va hayvonot dunyosini asrash uchun chora tadbirlar rejasini ishlab chiqish zarurdir.

III-BOB SUV OMBORLARNING GIDROLOGIK REJIMI

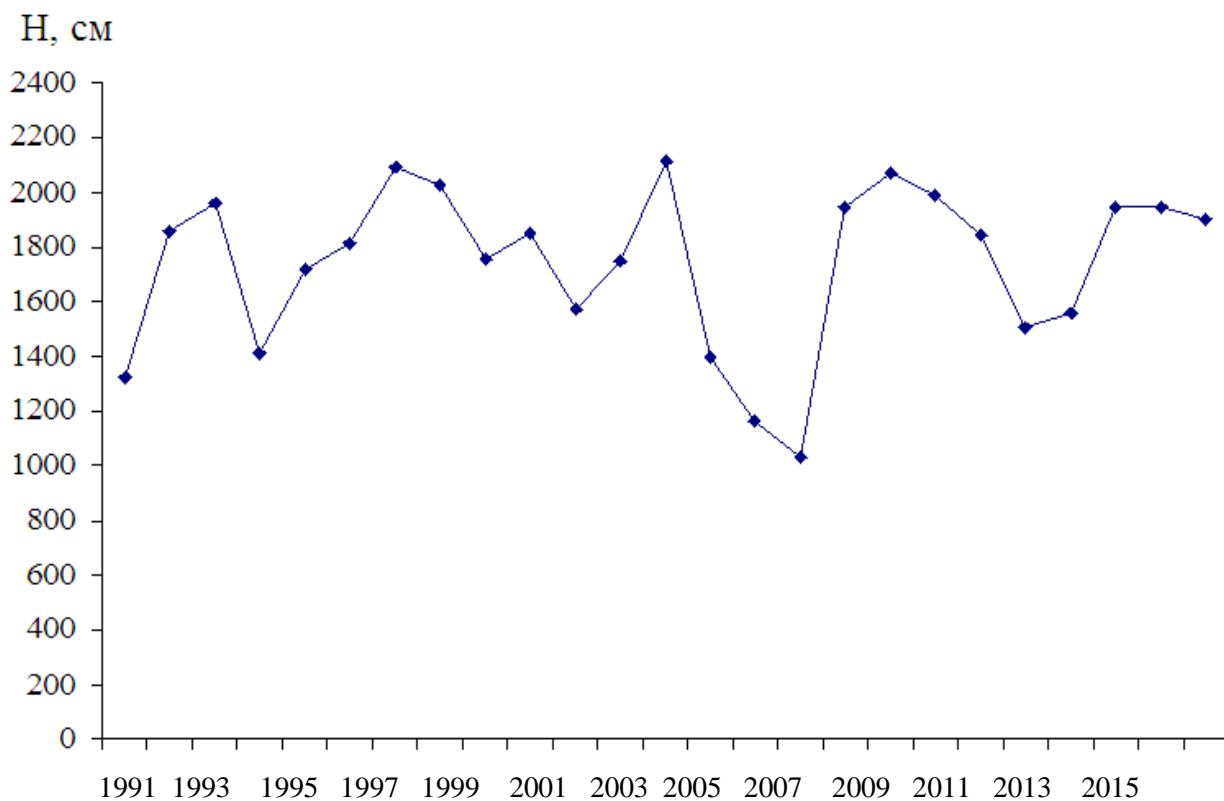
3.1. Suv omborlarining suv sathi rejimi.

Suv omborlarining suv sathi inson tomonidan, ma'lum maqsadlarni ko'zlagan holda, boshqarilib turiladi va vaqt bo'yicha o'zgarishi kuzatilib boriladi. Kattaqo'rg'on suv ombori Zarafshon daryosi oqimi rejimini mavsumlararo boshqarishga mo'ljallab qurilgan. Unda Zarafshon daryosining kuz, qish va bahordagi suvlari jamg'ariladi. Jamg'arilgan suv yoz oylarida ekin maydonlarini sug'orish uchun sarflanadi. Kattaqo'rg'on suv omborining ko'p yillik (1986-2010 yillar) suv sathi rejimi ma'lumotlari to'plandi.

Suv omborining ko'p yillik o'rtacha suv sathlari jadvalida keltirilgan (2-jadval). Shunga muvofiq suv omborida suv sathi kuzdan boshlab ko'tarila boradi va may oyi o'rtalarida maksimal darajaga yetadi. Mayning oxirlaridan boshlab, to'plangan suv sug'orishga sarflanishi tufayli suv ombori sathi pasaya boshlaydi. Suv sathi, ayniqsa, iyun oyining o'rtalaridan boshlab keskin pasaya boradi va sentyabr oyida minimal darajaga tushib qoladi [28].

Suv omborlarining suv sathini o'zgarishi qo'yidagi omillarga bog'liq:

- suv omborlari kosasining o'lchamlari va shakliga;
- suv omborining daryo oqimini tartibga solish bo'yicha qaysi turga mansubligiga;
- suv omborining suvga to'lish va suvdan bo'shsh tezligiga;
- sug'orish va boshqa maqsadlar uchun olinadigan suvning oz yoki ko'pligiga;
- gidroelektr stansiyalarning ishlash tartibiga;
- to'g'onning quyi qismida sanitariya holatini saqlash uchun, kema qatnovi uchun zarur bo'lgan chuqurlikka va hokazo [29]. Yuqorida sanab o'tilgan omillarga bog'liq holda suv omborlari suv sathining davriy o'zgarishi turlicha bo'ladi (3.1-rasm). Quyida biz Zarafshon havzasidagi quyilma suv omborlari (Kattaqo'rg'on va Quyimozor) misolida ko'rib o'tamiz.



2-rasm. Kattaqo'rg'on suv omborining o'rtacha ko'p yillik suv sathlarining tebranish grafigi

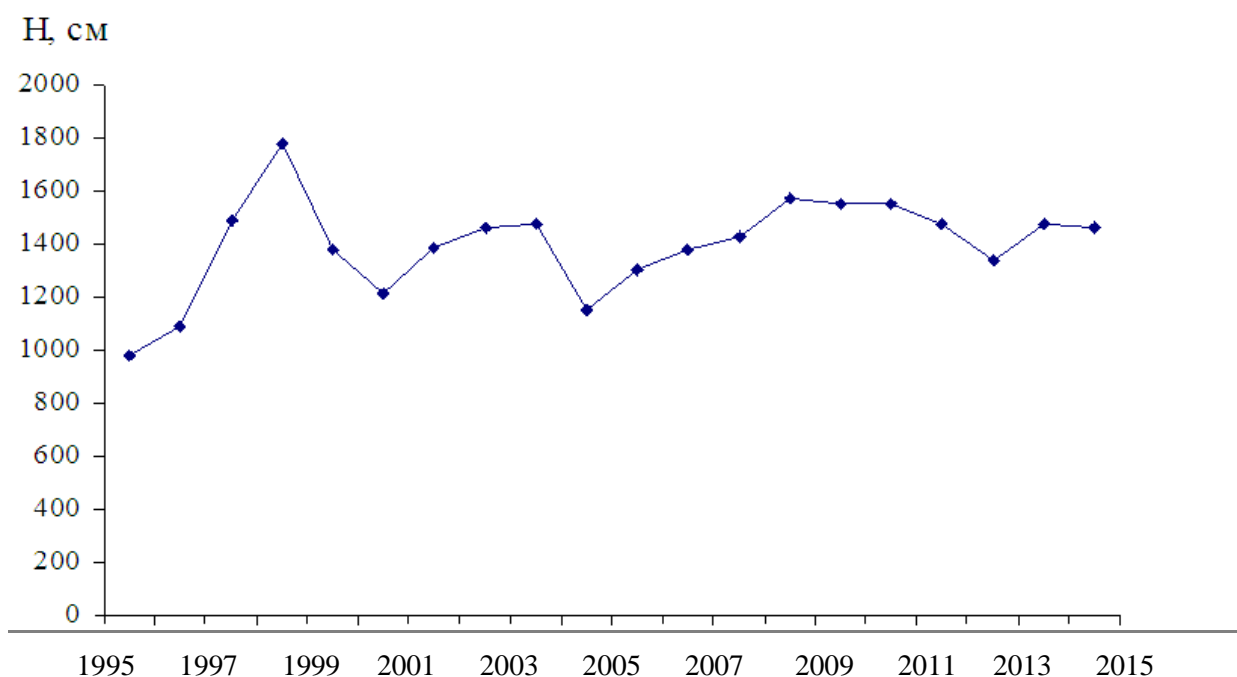
Grafikdan ko'rinib turibdiki, Kattaqo'rg'on suv omborida suv sathining yillararo tebranish amplitudasi 10 m dan kattadir. Masalan, 1986 yil kam suvli bo'lganligi uchun suv sathi 1320 sm ga teng bo'lgan. 1987 – 1988 yillarda esa suv sathi bir muncha ko'tarilib, 1870-1960 sm atrofida tebranib turgan. 1990 yilda suv sathi sezilarli darajada ko'tarilgan. Bu ko'tarilish 1992 yilda 2100 sm ga teng bo'lgan. 1993-1997 yillarda suv sathi ancha barqaror bo'lgan. 1998 yilga kelib, suv sathi maksimal qiymatga, ya'ni 2250 sm ga teng bo'lganligini ko'rishimiz mumkin.

Ushbu magistrlik dissertatsiyasida yuqoridagi kabi Quyimozor suv omborining ham ko'p yillik suv sathi rejimi o'rganildi. Quyimozor suv omborining suv sathi haqidagi oxirgi yillardagi ma'lumotlar yo'qligini inobatga olib, A.M.Nikitin tomonidan 1966-1985 yillar davomida kuzatilgan ma'lumotlaridan foydalanildi (3.2-rasm).

Jadvaldan ko‘rinib turibdiki, Quyimozor suv omborining o‘rtacha ko‘p yillik eng katta suv sathi tebranishi 1969 yilda kuzatilgan bo‘lib, uning qiymati 1778,1 sm ni tashkil etgan. Kuzatish ma‘lumotlaridan ma‘lum bo‘ldiki, 1969 yilda atmosfera yog‘inlari meyorga nisbatan ko‘proq bo‘lganligi sababli daryolarning suv sathi shunga mos ravishda ko‘tarilgan. Ushbu qonuniyatga bog‘liq holda daryolarning suvlilik darajasi bevosita ortib, bu esa o‘z navbatida, suv omborlari suv sathining ko‘tarilishiga ham ta’sir etgan (3.2-rasm).

Jadval asosida chizilgan grafikning tahlili shuni ko‘rsatadiki, suv omborida 1971-1974 yillar davomida suv sathining tebranish qiymatlari 1210,5-1479 sm oralig‘ida o‘zgarib turgan. 1976-1982 yillarda esa suv sathining o‘zgarish qiymatlari 1306,8 dan 1475,2 sm oralig‘ida tebranib turgan.

Quyimozor suv ombori suv sathining eng kichik qiymatlari 1966-1975 yillarda kuzatilgan bo‘lib, 982,08 - 1148,08 sm ni tashkil etgan.



3.2-rasm. Quyimozor suv omborining o‘rtacha ko‘p yillik suv sathlarining tebranish grafigi

Bunga asosiy sabab qilib, shu yillarda daryolar suvining kamayib ketishi, yani kam suvli yillarga to‘g‘ri kelishi bilan tushuntirish mumkin. Shuni alohida ta’kidlab o‘tish lozimki, suv omborlarida suv sathlarining tebranib turishi, suv

omborlarining suv yuzasi maydoni hamda suv hajmining davriy o'zgarishiga ta'sir etadi. Shuning uchun ham suv omborlari suv sathi rejimini o'rganish ulardan samarali foydalanish rejalarini ishlab chiqish juda muhimdir.

3.1.1.Kattako'rg'on suv omborining gidrologik rejimi.

Suv harorati rejimi. Suv omborining harorat rejimini ikki qismga bo'lib, ya'ni suv yuzasi va chuqurlik bo'yicha o'rganish ancha qulaydir. Nemis olim F.Forel tasnifi bo'yicha O'rta Osiyo suv omborlari, harorat rejimining o'zgarishiga bog'liq holda, o'lik turdagi suv havzalari guruhiga kiritadi. Buning ma'nosini tushunish uchun O'zbekitondagi ayrim suv omborlari harorat rejimining yil davomida o'zgarishini tahlil qilish kerak.

Suv omborlarining suv yuzasi harorati bahor oylaridan boshlab ko'tarila boradi. Suv yuzasi haroratining yillik o'zgarishi suv omboriga kelib qo'shiladigan suv miqdoriga hamda suv omborining to'lib borish sharoitlariga bohliqdir. O'zbekiston suv omborlarining deyarli hammasida suvni to'plash aprel-iyul oylariga to'g'ri keladi. Suv omborlari suv yuzasining haroratini yil ichida o'zgarishi barcha suv omborlari yuzasi harorati iyun-iyul oylarida eng katta qiymatga erishadi. Avgust oyidan boshlab suv yuzasi harorati yana pasayib boradi.

Suv omborlarining ko'plarida yil davomida turli qatlamlardagi suv massalari yaxshi arlashib turganligi sababli ularning harorati suv ombori tubiga tomon juda kam o'zgarib boradi. Faqatgina bahorning oxiri-yozning boshlarida, ya'ni suv sathi eng baland bo'lgan vaqtlardagina O'zbekiston tog'li hududlaridagi deyarli barcha suv omborlarida haroratning chuqurlik bo'yicha o'zgarishini kuzatish mumkin. Kattaqo'rg'on suv omborining ko'p yillik (1986-2008) suv yuzasi harorati ma'lumotlari to'plandi (3.1-jadval).

Kattaqo'rg'on suv omborining ko'p yillik suv yuzasi haroratlari

Yil	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	O'rt.y
1993	4,8	5,0	5,6	10,2	17,3	20,4	22,6	22,0	19,9	15,2	9,0	4,3	13,0
1994	4,3	4,7	7,8	11,5	17,0	19,2	22,6	23,8	20,8	14,2	9,2	5,5	13,4
1995	3,1	2,9	6,5	14,0	17,7	22,8	24,9	24,0	21,1	14,7	11,3	7,6	14,2
1996	2,3	-	5,2	11,6	17,0	22,9	25,3	22,6	19,3	16,5	8,4	7,7	12,6
1997	3,6	5,3	8,5	14,2	20,9	25,1	25,4	25,0	19,7	15,7	11,8	-	14,6
1998	1,4	3,2	6,1	14,7	19,6	23,3	25,8	23,8	19,7	15,2	10,8	7,3	14,2
1999	4,3	4,8	7,2	13,1	17,5	23,2	25,4	23,3	19,9	15,5	11,7	8,1	14,5
2000	4,1	5,6	7,6	14,0	18,5	24,2	25,6	24,9	20,8	15,0	9,7	5,2	14,6
2001	3,0	2,3	8,4	13,9	20,1	25,3	24,5	23,5	18,3	16,5	12,6	7,4	14,6
2002	3,6	4,7	7,1	13,9	20,2	23,6	26,0	25,0	21,0	16,3	11,7	5,8	14,9
2003	2,7	3,5	6,2	10,5	18,9	23,0	25,4	24,0	20,4	15,6	9,9	5,2	13,7
2004	4,2	3,2	7,7	14,4	21,7	26,0	26,2	25,2	20,8	19,1	12,0	6,5	15,6
2005	3,6	3,6	5,0	14,5	19,0	23,5	26,2	26,1	22,2	18,2	13,3	8,1	15,3
2006	4,9	8,0	11,9	12,1	19,1	22,5	25,3	24,9	21,6	16,8	12,2	4,0	15,3
2007	1,6	2,4	4,4	8,7	12,6	17,1	21,7	23,7	19,7	14,1	10,7	7,0	12,0
2008	3,4	2,7	5,0	11,5	20,6	26,3	25,8	17,3	16,1	13,5	10,5	8,5	13,4
2009	7,2	7,3	12,1	16,1	19,8	21,7	22,4	22,0	20,1	14,7	11,8	3,3	14,8
2010	2,9	4,1	9,1	15,6	19,5	21,9	22,4	22,6	19,5	17,6	10,0	5,9	14,2
2011	7,2	9,0	11,8	15,6	20,6	20,6	22,1	19,5	17,0	14,5	10,9	6,8	14,6
2012	5,1	4,9	12,9	17,3	20,6	22,3	21,9	19,8	20,7	17,7	13,8	9,1	15,5
2013	3,8	9,0	13,0	15,6	18,4	23,1	24,0	24,2	20,1	-	-	3,5	12,9
2014	4,4	4,6	7,3	14,0	18,1	25,2	26,4	24,1	19,9	14,4	12,1	9,3	15,0
2015	3,2	2,9	4,9	10,7	19,6	25,3	23,8	16,1	14,6	11,5	7,9	6,7	12,6
Σ	88,8	103,7	181,3	1307,7	434,3	528,5	561,7	522,0	453,4	397,6	241,3	142,8	307,9
O'rt.	3,8	4,5	7,9	13,4	18,9	22,9	24,4	22,7	19,7	17,3	10,5	6,2	13,4

Yuqoridagilarni inobatga olib Kattaqo'rg'on suv omborining ko'p yillik o'rtacha suv haroratining yil ichida o'zgarishi grafigi chizildi. Unda eng yuqori suv yuzasi harorati qiymati 24,3 °S teng bo'lib, iyul oyiga to'g'ri keladi. Minimal suv

yuzasi harorati qiymati esa $3,8^{\circ}\text{S}$ teng bo'lib, yanvar oyida kuzatilganligini ko'rishimiz mumkin.

Kattaqo'rg'on suv omborining suv balansi. Suv omborlarida suv hajmi doim bir xil miqdorda ega bo'lmaydi. U turli yo'llar (suv bug'lanish, suv ombori kosasiga shimilish) bilan kamayib tursa, bu kamayishni suv omboriga qo'yiladigan suvlar - daryolar keltirib quyadigan suvlar, atmosfera yog'inlari to'ldirib turadi. Ana shu sarflanuvchi va to'ldiruvchi elementlarni hisobga olish bilan suv omborlarining suv balansi tenglamasi tuziladi. Demak, mazkur tenglamada qatnashuvchi elementlarni ikkita guruhga ajratish mumkin:

- 1) to'yintiruvchi elementlar guruhi. Bu guruhga qo'yidagilar kiradi:
 - suv ombori yuzasiga tushadigan yog'inlar X ;
 - suv omborlariga daryolardan kelib qo'yiladigan suvlar – Y_k ;
 - suv omborlariga qo'yiladigan yer osti suvlari – Y_{er} ;
 - suv ombori yuzasidan suv bug'larining kondensatsiyalanishi – K ;
- 2) sarflanuvchi elementlar guruhi, qo'yidagi tashkil etuvchilardan iborat:
 - suv ombordagi suv yuzasidan bo'ladigan bug'lanish – Z ;
 - suv omboridan oqib chiqib ketadigan suvlar – Y_{ch} ;
 - suv ombori kosasi tubiga shimiladigan suvlar – Y_{sh} ;
 - suv omboridan xalq xo'jaligi maqsadlarida foydalanish uchun olinadigan suvlar – q .

Kattaqo'rg'on suv omborining asosiy yuza oqimini hosil bo'lishida Zarafshon daryosining chap tarmog'i hisoblanib, Qoradaryodan maxsus kanal orqali quyadigan suvlari hisobiga hosil bo'ladi. Kattaqo'rg'on suv omboridan olinadigan suvlar Cheganak gidroposti ma'lumotlari bo'yicha baholandi.

Atmosfera yog'inlari Kattaqo'rg'on meteostansiyasida kuzatilgan meteorologik ma'lumotlar bo'yicha hisoblandi. Suv yuzasidan bo'ladigan bug'lanish ham Kattaqo'rg'on meteostansiyasi ma'lumotlari asosida aniqlandi. Suv ombori bo'yicha 1994-2015 yillar uchun kirim va chiqim elementlari ma'lumotlari

to'planib, ushbu ma'lumotlar asosida o'rtacha ko'p yillik suv balansi tuzildi (3.3-jadval).

Kattaqo'rg'on suv ombori bo'yicha 1968-1985 yillar uchun suv balansi tenglamasi A.M.Nikitin tomonidan tuzilgan (3.2-jadval). A.M.Nikitin ma'lumoti bo'yicha suv omboriga jami kirish 969,3 mln.m³ bo'lgan bo'lsa, bizning hisoblashlarimizda esa bu qiymat 841 mln.m³ ni tashkil etdi.

Suv omborining jami chiqish A.M.Nikitin bo'yicha 888,1 mln.m³, bizning hisoblashlarimizda esa 1031 mln.m³ ga teng bo'ldi. Olingan natijalardan ko'rinib turibdiki, jami kirim bizning hisoblashlarimizda 128,3 mln.m³ ga kamaygan bo'lib, jami chiqim esa 142,9 mln.m³ ga kamaygan.

Chiqim farqining bunchalik katta bo'lishiga asosiy sabab 1986-2006 yillar davomida 1968-1985 yillarga nisbatan paxta maydonlarining kamayganligi bilan izohlanadi. Buni avgust oyida A.M.Nikitin bo'yicha 193,8 mln.m³, bizda esa 72,2 mln.m³, ya'ni bu oyda, paxta maydonlari qisqarganligi sababi, sug'orishga suv olinmagan.

3.2 - jadval

Kattaqo'rg'on suv omborining suv balansi mln. m³
(A.M.Nikitin, 1968 – 1985 yil)

Tashkil etuvchilar	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Yil
KIRIM													
Yer usti oqimi	107,2	63,6	38,1	51,5	49,2	45,6	34,6	7,1	50,3	163,9	177,3	162,6	950,9
Suv havzasi yuzasiga yoqqan yog'in miqdori	3,1	2,4	4,3	3,0	1,6	0,2	0,2	0,0	0,0	0,4	1,1	2,1	18,4
JAMI	110,3	66,0	42,4	54,5	50,7	45,8	34,8	7,1	50,3	164,3	178,4	164,7	969,3
Chiqim													
Kanallar orqali chikib ketgan okim:	9,8	12,3	27,6	32,0	54,3	165,7	227,2	177,2	27,0	0,5	0,5	4,1	738,2
Suv chiqib ketgan kanal	6,2	6,2	11,9	7,1	4,5	5,8	12,3	10,1	2,2	3,7	6,6	10,1	86,7

Chiganak													
Suv yuzasidan bug'lanish	1,1	0,8	0,8	1,5	5,4	8,4	9,3	5,4	2,4	2,4	2,4	1,8	41,7
Shimilish	2,3	2,4	2,4	2,4	2,4	2,2	1,8	1,1	0,7	1,2	0,6	2,0	21,5
JAMI	19,4	21,7	42,7	43,0	66,6	182,1	256,0	193,8	32,3	7,8	10,1	18,0	888,1
Suv zahirasi o'zgarishi	89,8	42,5	-1,5	10,2	-18,0	-144,6	-224	-191	20,3	151,0	162,0	140,0	36,7
Balans	1,1	1,8	1,2	1,3	2,1	8,3	8,2	4,3	2,3	5,5	6,3	6,7	44,5
orttirmasi mln m ³ %	1	3,0	3,0	2,0	3,0	5,0	3,0	2,0	5,0	3,0	4	4,0	5,0

3.3 - jadval

Kattaqo'rg'on suv omborining suv balansi mln m³ (1986 – 2015 yil)

Tashkil etuvchilar	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Yil
KIRIM													
Yer usti oqimi	200	166	75,3	4,98	12,3	46,9	19,3	54,9	51,3	35,1	79,1	88,4	834
Suv havzasi yuzasiga yoqqan yog'in miqdori	0,84	1,37	1,34	1,94	0,092	0,090	0,060	0,051	0,073	0,19	0,35	0,73	6,93
JAMI	201	167	76,6	6,92	12,4	47,0	19,4	54,9	51,4	35,3	79,5	89,1	841
Kanallar orqali chiqib ketgan oqim:													
Suv yuzasidan bug'lanish	0,39	0,11	0,11	0,17	1,90	2,64	2,93	1,44	1,27	0,82	0,30	0,18	12,3
Shimilish	7,28	8,32	9,96	8,55	7,44	6,19	5,44	3,29	4,33	3,40	3,40	3,64	71,2
JAMI	9,36	9,43	100	148	202	73,9	193	72,2	38,0	75,2	81,2	30,6	1031
Suv zahirasi o'zgarishi	174,9	164,2	-11,3	132,3	164,6	-26,3	-149,4	1,5	5,2	-37,0	8,1	78,1	-89,9
Balans	16,7	-5,6	-12,1	-8,8	-2,5	-0,7	-24,3	-18,8	8,2	-2,9	-9,8	-19,6	99,1
orttirmasi mln m ³ %	8,3	3,4	12,1	5,9	12,4	0,9	12,6	20,7	16,0	3,9	12,1	18	9,6

Suv ombori kosasidagi suv hajmini o'zgarishi A.M.Nikitin bo'yicha mart-avgust oylarida kamaygan. Ko'rinib turibdiki, keyingi davrda suv ombori zahirasi kamayishi 7 oyda kuzatilmoqda. A.M.Nikitin bo'yicha suv balansi nevyazkasining eng katta qiymati iyun oyiga (8,3), bizning hisoblashlarimizda yanvar oyiga (16,7) ga to'g'ri keldi.

Suv balansi orttirmasi(nevyazka)ning xatoligini bizning hisoblashlarimizda katta chiqishiga, suv omborida batimetrik s'yomka muntazam ravishda olib borilmayotganligi va bu suv omborda loyqa oqiziqalar yig'ilib qolmasligiga sabab bo'ladi.

3.1.2. Qoratepa suv omborining suv rejimi. Qoratepa suv omborining yillik va ko'p yillik suv rejimi deganda suv omborining yil va yillar davomida suv hajmining o'zgarib turishi tushuniladi.

Suv omboriga suvning kirish qismiga quyidagilar kiradi.

- 1.Soydan oqib keladigan suv
- 2.Yog'in suvlari
- 3.Yer osti suvlari

Chiqish qismiga quyidagi suvlar kiradi.

1. Sug'orish uchun chiqariladigan suvlar
2. Bug'lanadigan suvlar
3. Yer ostiga sizib ketadigan suvlar.

Bu nisbatlarni quyidagi formula yordamida ko'rsatish mumkin;

$$YK+X+E=Y_{ket}+Z+F+g$$

Bu yerda YK-soydan oqib kiradigan suv, X-suv ombori ustiga tushadigan yog'in miqdori, Ye-yer osti suvlari, Yket-suv omboridan chiqariladigan suv; Z-suv ombori yuzasidan bug'lanadigan suv; F-filtrasiya tufayli sarf bo'ladigan suv; g-turli xo'jalik maqsadlarida suv omboridan olinadigan suv (masalan, motor yordamida tortib chiqarish, tomchilatib sug'orish uchun olinadigan suv va boshq.). Ushbu ko'rsatgich formuladagi kirishning asosiy soy bilan keladigan

suv hisoblanadi. Qoratepa suv ombori hududida bir yilda 400mm yog'in yog'adi, buni suv ombori yuza maydoniga ko'paytirsak ham katta miqdordagi suv hosil bo'lmaydi. Kirim qismining uchinchi qismi suv ombori ostidan chiqadigan buloqlar hisoblanadi. Ushbu buloqlarning eng kattasi Mingbuloq bo'lib, uning suv sarfi 10 l/sek ga yaqin edi. Bu suv ham yil davomida katta suv bermaydi.

Formuladagi chiqish qismining asosini suv omborini sug'orish uchun ariq orqali chiqariladigan suv hisoblanadi. Bu suv har yili sug'orishga sarflanadi. Suv yuzasida bug'lanadigan suv miqdori ham ancha miqdorni tashkil qiladi, chunki shu hududda bir yil davomida 1000 mm ga yaqin suv bug'lanadi. Bu suv ombori ustiga yog'adigan yog'in miqdoridan 2,5 barobar ko'p. Yer ostiga singish yo'li bilan ham ma'lum miqdordagi suv sarflanadi, bu ham katta emas. Asosan suv omborining sharqiy qismida suv omboriga yaqin pastliklarda zaxlangan yuzalarni uchratish mumkin. Zaxlangan yerlar asosan suv omborining shimoliy sharqiy qismida tug'on yonidan boshlanadi va eski ariq yo'li bilan shimolga Darg'om kanali tomon cho'zilgan. Biz ushbu chizmada Kattaqurg'on suv omboridagi suv satxining O'rta Osiyoda ko'p yillik, sersuv yildagi va qurg'oqchil yildagi holatlarini ko'rsatdik. Ma'lumotlarni Qoratepa suv ombori ko'zatuvi joyidan oldik va ushbu ma'lumotlar yordamida ushbu chizmani tayyorladik.

O'rta Osiyoda ko'p yillik holat yog'ingarchilik O'rta Osiyoda yoqqan yillarga to'g'ri keladi. Yanvar oyida suv omborida 3-4 million metr kub suv bo'ladi va suvning satxi 6-7 metrni tashkil qiladi. Fevral va mart oylarida suv keskin ko'payadi, mart oyining oxirida yomg'ir va erigan qor suvlari hisobiga suv omborida suv satxi 23 metrga yetadi va aprel oyida va may oyining oxirlaridan boshlab suv chiqarila boshlanadi. Keyin ham may oyida soy bilan keladigan suv miqdori kattaligi tufayli suv satxi birdan pasaymaydi. Iyun, iyul

oylarida suv omboridan katta miqdorda suv sug'orishga chiqariladi, suv keskin kamayadi va avgust oyining oxirlari, sentyabr oyining boshlarida suv omborida 2,5-3,0 metr satxda suv qoladi, bu taxminan 1 million metr kubdan biroz ko'proq suv bo'lib, u suv omboridagi baliqlarning kirilib ketishining oldini oladi. Ayrim yillari sug'orishga ko'p suv olinsa baliqlar kirilib ketadi. Shunday holat 2010 yilda ko'zatildi. Suv ombori tagidagi kam qolgan suv chiqarilganda suv bilan birga baliqlar ham chiqib ketdi va ular kanal, ariqlar yoqasida halok bo'ldi. Ba'zan iyun va iyul oylarida sel, yog'inlar bo'lsa, suv omboriga katta miqdorda suv tushadi va yozda ham suv saqlanib turadi.

Namgarchilik yaxshi yillarida suv omborida doimo 8-10 mln metr kub suv bo'ladi. Hatto yoz oylari sug'orishga suv ko'p olinganda ham suv ombori tagida 10-12 metr chuqurlikda suv bo'ladi. Buning sababi namgarchilik yillarida Omonqo'tonsoydan ancha miqdorda o'zluksiz suv kelib turadi. Bundan tashqari kuchli yog'in paytlari katta miqdorda suv tushadi va suv omborini tuldirishga yaqinlashadi. Kuchli yomg'irli va namgarchilik yaxshi yillarda ham iyun, iyul, avgust oylarida chiqariladigan suv kelib tushadigan suvdan ancha katta bo'ladi va shu uch oy davomida 15 mln metr kub gacha suv chiqiriladi. Sentyabr va oktyabr oylarida sug'orishga extiyoj kamaygach suv omboridan chiqariladigan suv kamayadi va oktyabr oyining oxirlaridan boshlab kiradigan suv miqdori ko'payib suv ombori suv satxi kutarilib boradi. Agarda namgarchilik yillaridagi suv miqdori hisobga olinsa edi, suv ombori suv hajmini hozirgidan ikki barobar kattaroq kelish mumkin edi. Buning iloji yo'q, chunki agarda nozirgi tug'on joyi yana 10 metr kutarilsa, Qoratepa qishlog'ining ham ma'lum qismi suv tagida qolishi kerak edi. Suv ombori suv hajmini ko'paytirish uchun hozirgi tug'on joyi loyihalashtirilganda biroz pastroqdan olinsa ma'qul bo'lar edi. Umuman tog'li hududlarda suv ombori qurishda namgarchilik yillarida to'planadigan suv hisobga olinishi zarur. Hozir Qoratepa suv omborining suv sig'imi 18 mln metr

kub bo'lsa, kuchli yog'ingarchilik yillari yana shuncha miqdordagi suv to'plash imkoniyati bor. Bundan tashqari suv ombori tagi qancha keng bo'lsa qum, shag'al, yotqiziq'larga uning to'lib borish yillari ham ancha cho'ziladi va zarur vaqti qum-shag'allardan qurilish materiallari sifatida foydalanish mumkin.

Qurg'oqchil yillarda suv omboriga to'liq to'ladigan suvga nisbatan 50-60 % suv to'planadi va ular iyun, iyul oylaridan sug'orishga ishlatiladi. Bunday yillar har 10-12 yillarda bir, ikki takrorlanadi. Bunday yillarda ko'pgina buloqlar, mayda soylar qurib qoladi. Qurg'oqchil yillarda suv ombori tagida 0,2 mln metr kub suv qoladi va kamayish avgust oxiri sentyabr oylariga to'g'ri keladi. Qurg'oqchil yillar baliqlar uchun ham nihoyatda noqulay yil hisoblanadi. Suv juda kam qolgach baliqlar suvga sig'may qoladi va qirilib ketadi. Qolgan suv chirigan baliqlardan buziladi baliq va loyqa aralash chukma suv tagida hosil bo'ladi. Oktyabr oyining oxiri va noyabr oyining boshlaridan boshlab yog'ingarchilikning boshlanishi bilan suv omboriga biroz suv tushadi va noyabr oyidan boshlab suv to'plana boshlanadi. Agarda qurg'oqchil yillar 2-3 yil o'zluksiz davom etsa bu ham dehqonchilik ekinlari uchun ham suv omboridagi baliqlar uchun ofat hisoblanadi.

Biz yuqorida tahlil qilgan Omonqo'tonsoyning yillik va ko'p yillik suv rejimi Qoratepa suv ombori uchun ham ta'luqli. Chunki Qoratepa suv omborining ham asosiy suv manbai bahordagi yomg'ir suvlari, eriydigan qor suvlari va qisman yer osti suvlari hisoblanadi. Bir yilda suv omborida to'planadigan suvning 70-75 % yomg'ir suvlariga, 15-20% qor suvlariga va 5-10% yer osti suvlariga to'g'ri keladi.

3.1.3. Oqdaryo suv omborining gidrologik rejimi. Oqdaryo suv ombori Samarqand viloyatining shimoli-g'arbida joylashgan bo'lib, ma'muriy jihatdan viloyatning Ishtixon va qisman Kattaqo'rg'on tumani hudidini o'z ichiga oladi. Suv ombori qurilmasdan oldin Zarafshon daryosi suvi yozda asosan qishloq

xo'jalik ekinlarini sug'orishda sarflanadi, qishda esa Oqdaryo va Qoradaryo suvlari sug'orishga sarflanmay behuda Navoiy cho'llari qumlariga singib ketardi. Bu isrofgarchilikni oldini olish maqsadida Zarafshon daryosi o'zanida Oqdaryo suv ombori qurildi. U asosan Zarafshon daryosidan suv oladi. Mavsumiy ish faoliyatiga ega. Samgiprovodhoz tomonidan loyihalashtirilib, 1983 yil qurib bitkazilgan. Suv omborining to'liq hajmi 110 mln. m³ bo'lib, shundan foydali suv hajmi 100,7 mln. m³, o'lik suv hajmi 2.2 mln. m³. Suv omboriga to'liq suv to'lgan paytdagi uzunligi 8,5 km, eni 2,4 km, eng chuqur joyi 23,4 m, qirg'oqlarining uzunligi 23,5 km ni tashkil qiladi. Yuza maydoni (to'liq xajmda) 11,67 km². Suv ombori bazasida 4,43 ming ga yer sug'oriladi va sug'orilishi yaxshilanadi.

Suv ombori to'g'onining eng baland joyi- 20 m, uzunligi 930 m. Hozirgi kunda to'g'onning holati yaxshi. Pezometrlar, suv o'tkazish inshooti to'liq ta'mirdan chiqarilgan. Suv chiqarish inshootining suv o'tkazish quvvati 57 m³/sek. Tashlanma inshootning suv o'tkazish qobiliyati 173 m³/sek. Suv omborida doimiy ravishda 3 gidropostlar faoliyat yuritadi. 1997 yilda Samarqand davlat suv loyiha insituti tomonidan injener qidiruv ishlari olib borilib suv omborining loyqalanish hajmi aniqlangan. Suv ombori qurib ishga tushirilgach suvga talab bo'lgan paytda yoqqan qor va yomg'ir suvlarni shu havzada saqlab qolish imkoniyatini beradi. Buning natijasida behuda oqib ketadigan suvlarni kerakli paytda yani suvga talab oshgan mavumda sug'orish uchun foydalanish imkonini kengaytiradi. Bu esa xalq xo'jaligida qo'shimcha yerlarni sug'orish, hosildorlikni oshirish, qishloq xo'jalik mahsulotlariga bo'lgan talabni qondirishga xizmat qiladi.

Suv ombori suvidan Navoiy GRES i va Kataqo'rg'on tumaning 350 ga yeriga, Navoiy viloyati Xatirchi tumanining 1200 ga qishloq xo'jalik ekin maydonlarini sug'orishga sarflanmoqda. Suv ombori barpo etilgach havoda va tuproqda namlanish koeffitsiyenti oshgan. Jumladan, atrofdagi 60-70 ga yerni sizot suvlari ko'tarilib, tuproq holati yomonlashgan. Suv omborining 50-100 m atrofidagi qirg'oqbo'yi polasasida yer osti suvlarining sathi ko'tarilib ketgan. Bu

holat qishloq xo'jalik ekinlarini yetishtirish imkoni kamaytiradi, yerlarning meliorativ holatini yomonlashtiradi. Suv omborining quyi qismida namlanish darajasi yuqori, hatto aholi turar joylari namlik yuqori ekanligi kuzatiladi. Hozirgi kunda ushbu salbiy oqibatlarni kamaytirish maqsadida suv omborining atrofida kollektor-drenaj tizimi barpo etilgan. Shundan markaziy kollektor nomi Sariyozko'l deb ataladi. Bundan tashqari suv ombori atrofida qirg'oq mintaqalariga 50 ming tup tol va teraklar ekilgan bo'lib, mazkur daraxtlar suvga talabgor daraxtlar bo'lib ular tuproqdagi ortiqcha namlanishni o'ziga tortib oladi. Shu bilan birga atrofda mevali bog'lar ham tashkil etilgan. Bu qo'shimcha oziq-ovqat mahsulotlarini yetishtirish imkonini kengaytiradi.

1994 yilgacha asosiy etibor faqat suv omboriga suvni to'ldirish va uni qanday sarf etishga qaratilgan bo'lsa, 1994 yildan boshlab qo'shimcha ravishda suv ombor yaqinidagi ekin ekishga yaroqsiz yerda (15-20 ga) suv ombor hududidan oqilona foydalanish maqsadida ilonchilik xo'jaligi tashkil etildi. Bu yerdagi ilonlardan tibbiyot uchun zarur bo'lgan ilon zahrini olishni amalga oshirila boshlandi. Lekin ayrim sabablarga ko'ra bu faoliyat 1996 yilga kelib tugatildi, 2009 yilga kelib bu yerda baliqchilik xo'jaliklari tashkil etildi. Suv omborda 10-15 turdagi baliqlar, jumladan katta boshli zog'ora, laqqa, selyodka, to'pak, ilonbosh, amir va hokozolar, yovvoyi g'oz, o'rdak va baliqchi qushlardan chaykalar ko'plab uchraydi.

Xulosa o'rnida shuni ta'kidlash mumkinki Oqdaryo suv omborining xalq xo'jaligidagi ahamiyati katta va shularni hisobga olgan holda biologik xilmaxillikni asrab-avaylash, uni alohida muhofaza etiladigan hududlar toifasiga kiritishni maqsadga muvofiq deb hisoblaymiz.

3.1.4. To'sinsoy suv omborining gidrologik rejimi. O'tgan asrning ikkinchi yarmida respublikamizda sug'orma dehqonchilik keng rivojlana boshladi. Shu sababli mamlakatimiz suv resurslarini hisobga olish, ulardan tejab-tergab foydalanish davrimizning eng muhim vazifasiga aylandi. Mamlakatimiz miqyosida bo'lgani kabi Zarafshon vohasida ham qishloq xo'jaligining rivojlanishida ham suv

resurslarining ahamiyati benihoyat kattadir. Shuning uchun vohada suv ta'minoti masalalari hozirgi davrda dolzarb muammolardan biri hisoblanadi.

Vohaga suv beruvchi Zarafshon daryosi ham O'rta Osiyodagi ko'pgina daryolar kabi transchegaraviydir. Chunki bu daryo qo'shni Tojikiston Respublikasidan boshlanib, mamlakatimiz hududidan oqib o'tadi. Zarafshon daryosi ham suvining to'liq boshlanishi va arf bo'lishi, yirik daryolar Amudaryo va Sirdaryo kabi kuchli antropogen ta'sirda ekanligi bilan ajralib turadi. Uning suvi ekinlarni sug'orishda, voha aholisini ichimlik suvi bilan ta'minlashda va sanoatda keng ko'lamda ishlatiladi.

O'rta Zarafshonda mahalliy suv resurslaridan samarali foydalanish maqsadida bir nechta suv omborlar qurilgan. Mazkur suv omborlari suv yig'imi jihatidan yirik bo'lmasda ularning xalq xo'jaligidagi ahamiyati juda kata. Ular gidrologik, geografik xususiyatlarga ko'ra bir biridan ajralib turadi. Shu jumladan, To'sinsoy suv ombori ham xalq xo'jaligida o'ziga xos ahamiyatga ega.

Geografik nuqtai nazardan qaraydigan bo'lsak To'sinsoy suv ombori Samarqand viloyatining shimoli-sharqida joylashgan bo'lib, ma'muriy jihatdan u viloyatning Ishtixon va Qo'shrabot tumanlari hududida joylashgan. Suv omborini to'ldiradigan To'sinsoy qor, yomg'ir va buloq suvlaridan to'yinib, tabiiy o'zan orqali Oqdaryoga kelib quyiladi. To'sinsoy oqimi yil davomida fasllar bo'yicha notekis taqsimlangan, ya'ni bahor oylarida soy suvi to'lib oqadi, ba'zan sel hodisalarini keltirib chiqaradi. Yoz oylarida esa oqim miqdori birmuncha kamayadi. Natijada soy bo'yicha yashovchi aholiga dehqonchilik ishlarida turli noqulayliklar yuzaga kelgan.

Dasht va to'qay zonalarida yangi yerlarning o'zlashtirilishi, suvga bo'lgan talabning ortishiga sabab bo'lgan. Shu tufayli To'sinsoy suv ombori loyihalashtirilib (1980 yil) 1985 yilda qurib bitkazilgan va suvga to'ldirila boshlangan, 1988 yilda ishga tushgan. Suv omborining loyihasi suv sig'imi 42 mln. m³ ni, foydasiz hajmi 5,5 mln. m³ ni tashkil qiladi. Suvga to'lganda suv omborining yuzasi 2 km² maydonni egallaydi. Suv omborining to'g'onining

balandligi 41 m ni, uzunligi, 405 m ni tashkil qiladi. To'g'on devoripastki qismining eni 125 m, ustki qismi esa 25 m ga teng. Uning chuqur joyi 52-55 m ni tashkil qiladi. Inshoatning suv o'tkazish quvvati 40 m³/sek. (toqin vaqtida 144 m³/sek.) ni tashkil qiladi.

Hozirgi kunda to'g'onning mustahkamlik holati qoniqarli (Zarafshon irrigatsiya tizimlari havza boshqarmasi, 2012). Suv omborida to'plangan suv bilan Ishtixon, Qo'shrabot, Payariq tumanlaridagi 3000 ga ga yaqin yer sug'oriladi va sug'orish ishlari yaxshilanadi. Suv omboriga To'sinsoy va uning atrofidagi qirlar va past tog'lardan oqib keladigan vaqtinchalik soylar suvi bilan ko'plab loyqa oqiziqalar va turli o'lchamdagi tog' chinslari oqizib kelinadi. Natijada suv omborida kata miqdorida loyqa oqiziqalar cho'kadi. Bu esa, suv ombori sig'imining kamayishiga olib kelmoqda. Suv omboridan chiqadigan suvning 45 foizi Qo'shrobd tumanidagi Zarmetan oltin kambinatiga sarflanadi. Demak, suv ombori suvi sanoatda ham ishlatilmoqda.

Payariq tumanida suv ombori suvi ekinlarni sug'orishda va bog'dorchilikda ishlatiladi. Bu tuman hududlariga suv ombori suvi kanal orqali yetkazib beriladi. Shuni ham ta'kidlash lozimki, suv yetkazib beruvchi kanal dengiz sathidan 1000 metr balandlikdan boshlanadi. Suv omboridan kanalga chiqorilayotgan suv dasht zonasida yerga singib ketmasligi uchun kanal to'liq betonlashtirilgan. Kanal atrofida mevali bog'lar tashkil etilgan va manzarali daraxtlar ekilgan. Kanaldan oqib keladigan suv 1200 gektarga yaqin erlarni sug'orish imkonini beradi.

Ishtixon tumanida suv omboridan sug'oriladigan asosiy yer maydonlari, bog'lar dasht zonasida joylashganligi tufayli suvning ko'p qismi bexuda sarf bo'ladi. Qo'rlisoy, Barlos, Chordara, Mitan, Egarchi xududlarini suv bilan taminlashda To'sinsoy o'zani orqali suv olinadi.

Bugungi kunda suv omborida baliqchilik ham rivojlangan. Bu yerda bir necha turdagi baliqlar uchraydi va suv ombori atrofida ham maxsus havzlarda baliqchilik fermalari tashkil etilgan. Suv ombori atrofida yangi yerlarning ochilishi, ekin maydonlarining kengaytirilishi To'sinsoy havzasidagi tabiiy landshaftlarning

qisqarishiga olib kelmoqda. To‘sinsoy suv ombori atrofida tabiiy landshaftlar , to‘qaylarni saqlab qolish, o‘simlik va hayvonot dunyosini asrash uchun chora tadbirlar rejasini ishlab chiqish zarurdir.

3.2.Suv omborlarning suv balansi va suv balansi elementlari dinamikasi.

3.2.1. Quyiladigan kanallar oqim dinamikasi. Ma’lumki, suv omborlari daryo o‘zanidan chetda joylashgan tabiiy chuqurlklar, botiqliklarni suvga to‘ldirish yo‘li bilan barpo etiladi. Botiqliklar yetarli darajada chuqur bo‘lmasa ularning tevaragi dambalar bilan ko‘tarilib yoki tubini chuqurlashtirish yo‘li bilan suv sig‘imi orttiriladi. Ular daryo o‘zanidan chetta bo‘lganligi sababli suv maxsus kanallar orqali keltiriladi. Masalan, biz o‘rganayotgan Zarafshon havzasidagi Kattaqo‘rg‘on, Quyimozor, To‘dako‘l va Sho‘rko‘l suv omborlari ham maxsus kanallar yordamida to‘ldirilib, quyilma suv omborlari hisoblanadi.

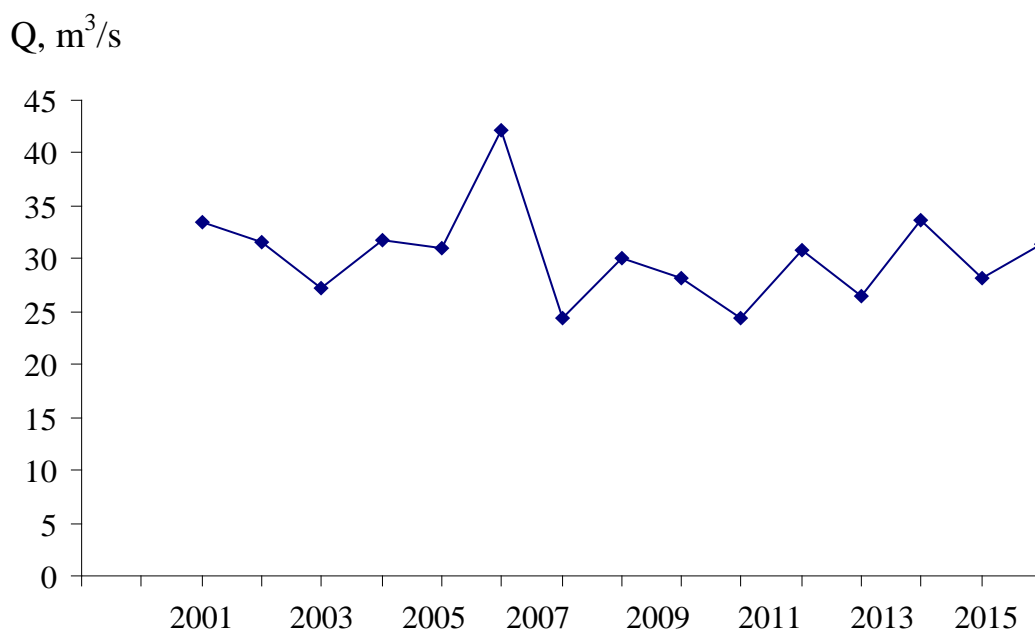
Suv omborlardagi suv miqdori doim bir xil miqdorga ega bo‘lmaydi. U turli yo‘llar (suv ombordagi suv yuzasidan bug‘lanish, suv ombori kosasi tubiga shimilish) bilan kamayib tursa, bu kamayishni suv omboriga qo‘shiladigan suvlar (suv omborlariga daryolar va kanallardan kelib qo‘shiladigan suvlar, atmosfera yog‘inlari) to‘ldirib turadi. Ana shu sarflanuvchi va to‘ldiruvchi elementlarni hisobga olish bilan suv omborlarining suv balansi o‘rganiladi [28].

Ushbu bobda Zarafshon havzasi suv omborlarida 1997-2011 yillar davomida kuzatilgan maxsus kanallar orqali quyiladigan va undan chiqib ketadigan oqim dinamikasi o‘zgarishlari keltirilgan (jadvallar).

Kattaqo‘rg‘on suv omboriga quyiladigan kanalning oqim dinamikasi yillararo quyidagicha taqsimlangan. O‘rtacha yillik oqim miqdorining eng yuqori qiymati $42,2 \text{ m}^3/\text{s}$ bo‘lib, u 2006 yilga to‘g‘ri keladi. Eng kichik qiymati esa $24,3 \text{ m}^3/\text{s}$ ga teng bo‘lib, bu ko‘rsatkich 2010 yilda o‘z aksini topgan.

Kattaqo'rg'on suv omborining ko'p yillik kirim va chiqim oqim dinamikasi

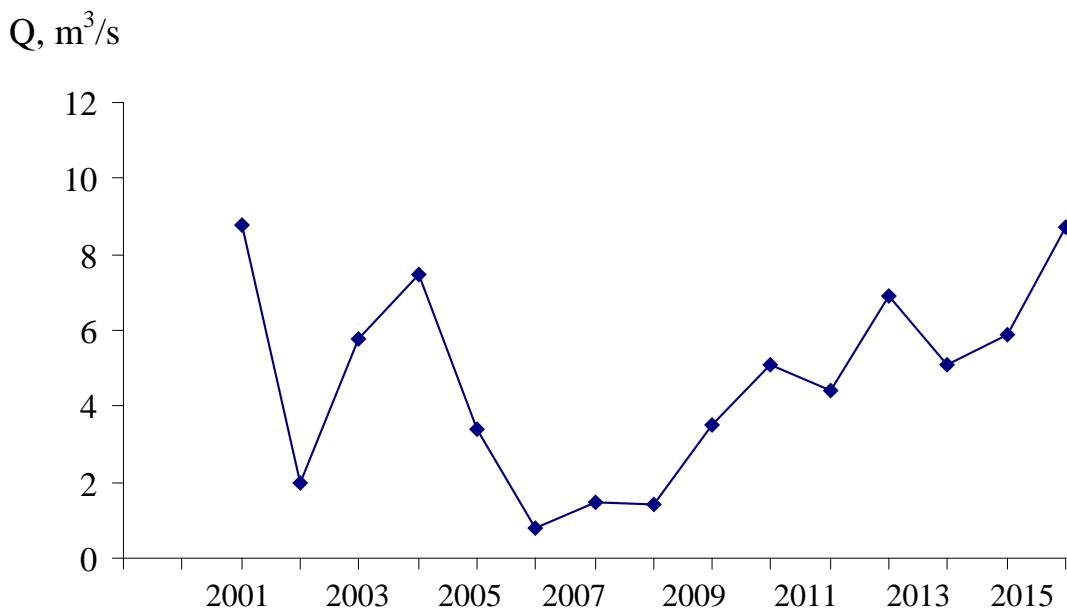
Suv ombori	yillar	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	O'rtacha yillik
Kirim m ³ /s	2001	53.1	49.1	23.5	23.2	38.2	24	37.4	17.1	41.9	6.1	23	65	33.5
	2002	61.5	34.5	30.7	16.8	50.3	13.2	41.5	45.4	50.3	15.1	10.2	8.8	31.5
	2003	0	37.3	20.2	20.3	15.4	20.6	32.1	17.9	8.5	21.6	54	78.3	27.2
	2004	66.8	54.6	7.6	4.2	8.1	17.3	33.3	34.3	33.5	29.5	25.1	67.5	31.8
	2005	58.2	51.4	10.1	2.1	7.2	26.8	37.1	24	32.4	12.8	39.9	71.7	31.1
	2006	47.5	54.4	40.3	75.1	38.1	49	69.7	45.4	37.8	17.1	6.4	25.8	42.2
	2007	0	7.5	19.3	9.9	7.5	46.7	44.9	17.9	34.2	39.3	52.3	12.1	24.3
	2008	8	14.2	23.6	34.4	21.9	56.7	43.2	24.1	24.7	1.7	26.	81.6	30.0
	2009	29.5	14.6	20.2	12	5.2	65.1	61.6	14	41.4	13.8	24.7	35.6	28.1
	2010	64.7	65.9	9.4	0.7	5.8	12.3	3.8	32	16.4	0	13.6	67.5	24.3
	2011	74.1	50.9	11.2	38.8	15	25.3	23.2	13.4	27.5	7.6	16.8	66.7	30.9
	2012	69.9	65.9	26.7	1.2	4.7	21	4.3	24.6	23.8	8.3	25.7	41.1	26.4
	2013	58.6	59.6	40.7	26	34.4	35.5	53.9	15.4	0	0	13.5	65.1	33.6
	2014	48.3	55.9	41.4	8	7.5	34.2	37.5	34.2	18.6	12.6	11.7	28.8	28.2
	2015	64.8	57.3	16.3	1.4	3.9	17.8	33.2	30.5	13.4	8.1	57.7	72.9	31.4
Chiqim m ³ /s	2001	0	0	0	0	10.3	38.3	40.4	87.8	45.1	40.3	13.3	0	23.0
	2002	0	0	0.3	42.8	19.9	3.3	32.3	60.9	45.7	34.6	32.2	1.5	22.8
	2003	0	1.5	40.4	30.3	63.1	70.1	65.2	88.5	9.3	18.1	9.8	0	33.0
	2004	0	0	33.7	64.4	69.1	55.8	56.9	36.6	12.7	36.4	24.9	0	32.5
	2005	0	0	29.9	43.4	64.4	38.4	63.5	27.4	9.5	32.8	21.6	15.8	28.9
	2006	0	0	24.2	5.8	35.8	18.6	40.2	67.5	31.1	32.4	19.1	0	22.9
	2007	0	0.3	14.8	7.4	50	12.7	3	67.9	59.9	43.8	8.1	0	22.3
	2008	0	1	26.8	40.5	62.9	24.8	37.7	73.3	36.9	12.8	24.1	0.2	28.4
	2009	0	0	17.4	65.8	79.2	28.2	16.6	67.8	55	45.2	11.4	0.4	32.2
	2010	0	0	31.6	65.8	60.9	48.7	33.5	13.2	0.3	30.1	4.7	0.8	24.1
	2011	0	0	27.7	17.3	22.9	45.4	48.3	91.3	9.1	51.1	29.5	2	28.7
	2012	0	0	30.4	51	63.7	21.2	56.9	24.5	6.7	25.3	24.5	9.6	26.1
	2013	0	0	7.7	21.8	24.5	52.9	12.6	39.4	24.7	36.6	45.2	2.9	22.1
	2014	0	0.5	10.9	58.1	51.2	34.9	27.8	37.1	23.1	31.4	37.4	5.1	26.5
	2015	0	0	26.3	51.6	47.8	38.5	50.2	38.9	12.5	39.1	14.1	0	26.6



3.3-rasm. Kattaqo'rg'on suv omboriga quyiladigan kanalning oqim dinamikasi

Kattaqo'rg'on suv omboriga kanallar orqali quyiladigan oqim miqdori oylar bo'yicha quyidagi qiymatlarda kuzatilgan. Oqim miqdorining eng katta qiymati 81,6 m³/s ga teng bo'lib, 2004 yil dekabrda, eng kichik qiymati esa 2006 yil aprelda 0,7 m³/c bo'lgan. Alohida shuni takidlash lozimki, bazi bir oylarda masalan 1993 yil yanvarda, 2006 yil oktyabr, 2009 yil sentyabr va oktyabr oylarida oqim miqdori "0" qiymatga teng bo'lgan.

Kattaqo'rg'on suv omboriga quyiladigan kanalning oqim dinamikasini quyidagicha izohlash mumkin (6-rasm). Bu rasmning Kattaqo'rg'on suv omboriga quyiladigan kanalning oqim miqdori tebranishini (1997-2011 yillar) yillararo o'zgarishini o'rganishdan iboratdir. Grafikdan ko'rinib turibdiki suv omboriga quyiladigan kanalning oqim miqdori yillararo notekis taqsimlangan bo'lib, buni quyidagicha tushuntirish mumkin. Suv omboriga quyiladigan kanalning oqim miqdori 2002 yil eng yuqori qiymati 42,2 m³/s ga teng bo'lgan, eng kichik qiymat esa 24,3 m³/s ga 2003 yilda kuzatilgan bo'lib, ular o'rtasidagi qiymatlar farqi 18 m³/s tashkil etgan.



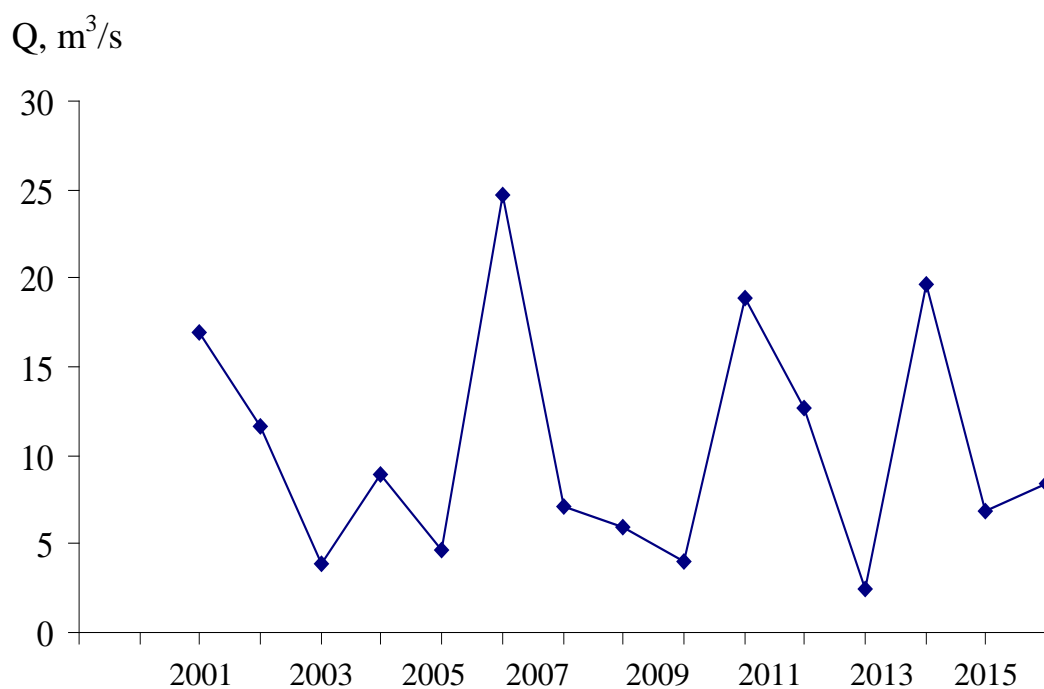
3.4-rasm. Quyimozor suv omboriga quyiladigan kanalning oqim dinamikasi

Kuyimozor suv omboriga quyiladigan kanalning oqim dinamikasi yillararo o'zgarishi turlicha bo'lgan. O'rtacha yillik oqim miqdorining eng yuqori qiymati 2011 yilga 11,2 m³/s kuzatilgan bo'lsa, eng kichik qiymati esa 0,6 m³/s ga teng bo'lib, bu ko'rsatkich 2003 yilga qayd etilgan.

Suv omboriga quyiladigan oqim miqdori oylar bo'yicha tartibsiz ravishda o'zgarib turgan. Masalan, oqim miqdorining eng katta qiymati 28,8 m³/s ga teng bo'lib, 2009 yil fevralda kuzatilgan. Ushbu oyda yog'ingarchilik ko'p tushganligi sababli kanalning oqim miqdori ortib borgan. Eng kichik qiymati esa 2005 yil yanvarda 0,2 m³/c teng bo'lgan. Bu suv omborga ham ayrim oylarda kanallar orqali quyiladigan oqim miqdori o'lchanmagan.

Yuqoridagi jadval ma'lumotlaridan foydalangan holda Kuyimozor suv omboriga kanal orqali quyiladigan oqim dinamikasi o'zgarishini quyidagi grafik ko'rinishiga keltirdik (3.4-rasm).

Bu rasmdan ko'rishimiz mumkinki Kuyimozor suv omboriga quyiladigan kanalning oqim miqdori (2001-2015 yillar) yillararo tebranishi turli xil qiymatlarga to'g'ri kelgan. Suv omboriga quyiladigan kanalning oqim miqdorining yillararo notekis taqsimlanganligining asosiy sababi yillar davomida atmosfera yog'inlari turlichatushganligidir



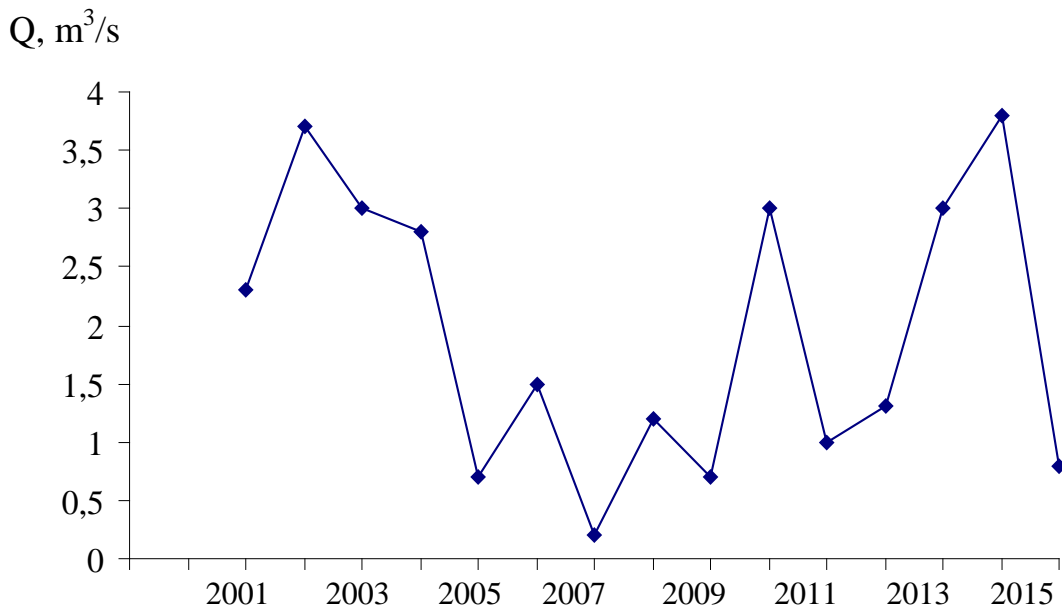
3.5-rasm. To‘dako‘1 suv omboriga quyiladigan kanalning oqim dinamikasi

Zarafshon havzasidagi quyilma suv omborlaridan yana biri To‘dako‘1 suv omboridir. Ushbu suv omborga quyiladigan kanalning oqim dinamikasining o‘zgarishi turli yillarda turlicha qiymatlarda kuzatilib borilgan. Ko‘p yillik oqim miqdorining yuqori qiymati 2004 yilga 24,7 m³/s teng bo‘lib, kichik qiymati esa 2,4 m³/s 2006 yilda qayd etilgan.

Suv omboriga quyiladigan oqim miqdori oylar bo‘yicha quyidagi qiymatlarda kuzatilgan. Asosan yilning suvga bo‘lgan talabi kam bo‘lgan vaqtlarda kanalning oqim miqdori ortgan. Oqim miqdorining eng katta kuzatilgan qiymati 2009 yil fevralda 93,8 m³/s qayd etilgan bo‘lsa, kichik qiymati 2011 yil martda 0,3 m³/c ga tushib qolgan.

Etibor berib qaraydigan bo‘lsak, oqim dinamikasining oylar bo‘yicha o‘zgarishi ayrim oylarda kuzatishlar olib borilmagan. Masalan yanvar, fevral va sentyabr, oktyabr oylarida oqim miqdori “0” qiymatga teng deb berilgan.

To‘dako‘1 suv omboriga quyiladigan kanalning oqim dinamikasi ma’lumotlaridan foydalanib, oqim dinamikasining o‘zgarish grafik quyidagi ko‘rinishda chizildi (3.5-rasm).



3.6-rasm. Sho'rko'l suv omboriga quyiladigan kanalning oqim dinamikasi

Sho'rko'l suv omboriga quyiladigan kanalning oqim dinamikasi yillar ichida quyidagicha taqsimlangan. Oqim miqdorining o'rtacha yillik eng katta qiymati 2010 yilga $3,8 m^3/s$ to'g'ri kelgan bo'lib, eng kichik qiymati esa $0,7 m^3/s$ ga teng bo'lgan, bu ko'rsatkich 2005-2009 yillarda qayd etilgan.

Sho'rko'l suv omboriga kanallar orqali quyiladigan oqim miqdorini oylar bo'yicha o'zgarishi quyidagi qiymatlarda kuzatilgan. Oqim miqdorining eng katta qiymati $18,8 m^3/s$ ga teng bo'lib, 2005 yil dekabrda, eng kichik qiymati esa 2007 yil iyulda $0,1 m^3/c$ teng bo'lgan.

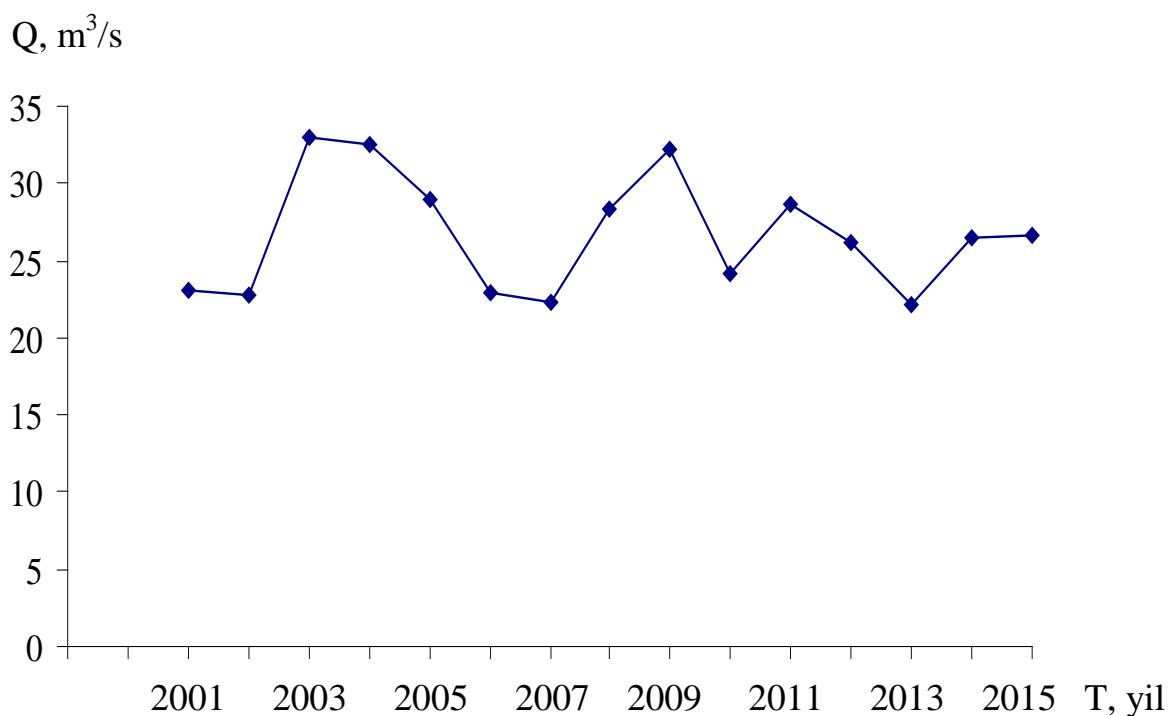
Suv omborda juda ko'p vaqtlarda kuzatish ishlari olib borilmaganligi sababli oqim miqdorining oylarida bo'yicha qiymatlari "0" ga teng deb berilgan. Jadval ma'lumotlaridan foydalangan holda Sho'rko'l suv omboriga quyiladigan kanalning oqim dinamikasi o'zgarishi grafik ko'rinishda keltirildi (9-rasm).

Grafikdan ko'rinib turibdiki, kanalning oqim dinamikasi o'zgarishi yillararo tartibsiz harakatda bo'lganiga amin bo'lamiz. Kanalning oqim dinamikasini eng yuqori ko'rsatkichi 2002 yilda qayd etilgan bo'lsa, 2005 yildan boshlab, oqim dinamiasi pasaya boshlagan va 2006 yilda yana ko'tarilib borgan va bu ko'tarilish 2014 yilgacha davom etgan.

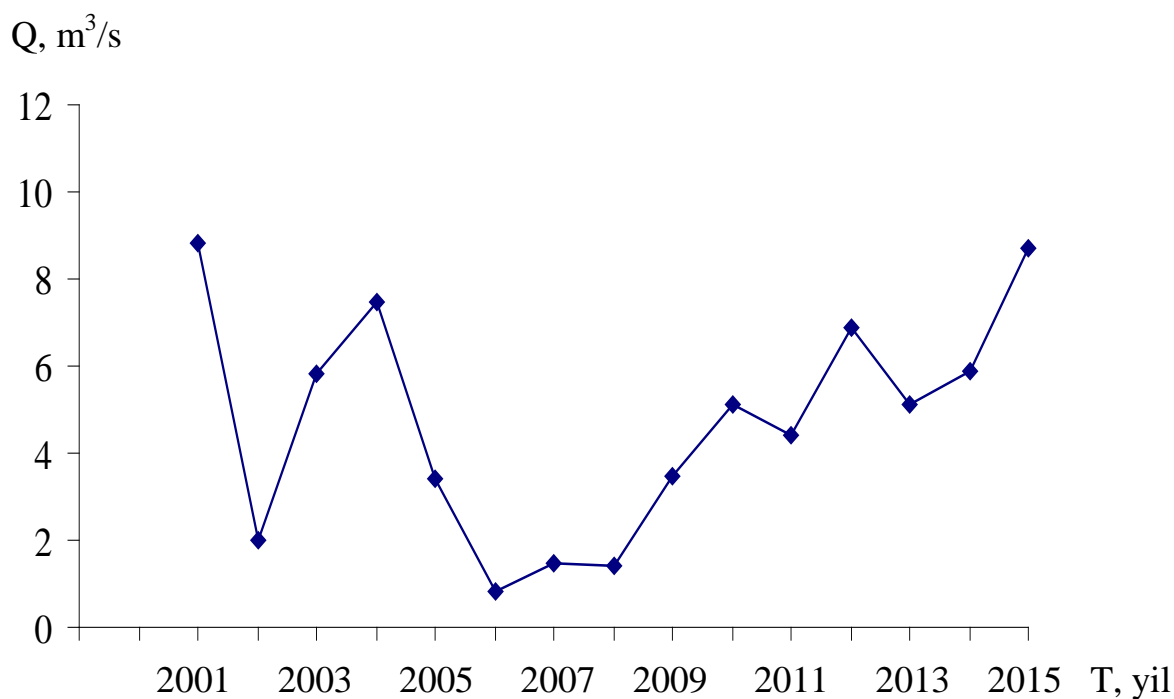
3.2.2. Kanallar orqali chiqib ketadigan oqim dinamikasi. Suv omborlarida jamlangan suvni irrigatsiya, energitika, suv taminoti va boshqa maqsadlarda foydalanish uchun maxsus kanallar orqali yetkazib beriladi. Kanallar vazifasiga hamda daryodan suv olish miqdoriga qarab turli o'lchamlarda quriladi. Yuqorida qayd etganimizdek, suv omboridan chiqib ketadigan suv miqdori ham turli qiymatlarda o'zgarib turadi. Bu o'zgarishlar asosan, suvga bo'lgan talabga ko'ra o'zgarib turadi. Masalan, bahor oylarida kanaldan oqadigan suvning miqdori bir muncha ko'p bo'lib, ekin maydonlarini sug'orisha sarf etiladi. Qish faslida kanaldan juda kam miqdorda suv oqiziladi, chunki bu vaqtda suv omborida suv jamg'arilib boriladi [28].

Bizga ma'lumki, har bir suv ombordan maxsus kanallar orqali suv chiqarilib, xalq xo'jaligining turli tarmoqlari uchun suv yetkazib beriladi. Ushbu kanallarning oqim dinamikasi turli yillarda o'ziga xos ravishda o'zgarib turadi. Magistrlik dissertatsiyasining maqsadi va vazifalaridan kelib chiqqan holda, Zarafshon hvazasidagi Kattaqo'rg'on, Quyimozor, To'dako'l va Sho'rko'l suv omborlaridan kanallar orqali chiqib ketadigan oqim dinamikasi o'zgarishini ko'rib chiqamiz. Suv omborlaridan chiqib ketadigan suv oqimining o'zgarishlari haqidagi ma'lumotlar yuqorida keltirilgan 8,9,10,11-jadvallarda o'z aksini topgan. Ushbu jadval ma'lumotlari asosida, suv omborlaridan kanallar orqali chiqib ketadigan oqim dinamikasining yillararo o'zgarishi grafigi chizildi (10,11,12,13- rasmlar). Chizilgan grafiklardan ko'rinib turibdiki, Kattaqo'rg'on suv omboridan kanal orqali chiqib ketadigan o'rtacha yillik oqim miqdori 1998-2002 yillar davomida $22,8 \text{ m}^3/\text{s}$ dan $32,5 \text{ m}^3/\text{c}$ oralig'ida o'zgarib turgan. 2004-2006 yillarda $28,4-32,5 \text{ m}^3/\text{s}$ ga teng bo'lib, 2007-2009 yillarda esa bu qiymat $28,7-22,1 \text{ m}^3/\text{c}$ ni tashkil etgan.

Quyimozor suv omboridan chiqib ketadigan kanalning oqim miqdori keskin ravishda o'zgarib, bu o'zgarish asosan 1998-2007 yillarni qamrab



3.7-rasm. Kattaqo'rg'on suv omboridan chiqariladigan kanalning oqim dinamikasi



3.8-rasm. Quyimozor suv omboridan chiqariladigan kanalning oqim dinamikasi

olgan. Suv ombordan kanal orqali chiqadigan oqim miqdorining eng katta qiymati $8,8 \text{ m}^3/\text{s}$ ga teng bo'lib, bu 1997 yilda kuzatilgan. Ushbu yilda suv omboriga kanal orqali keltirib quyilgan suv miqdori $7,0 \text{ m}^3/\text{s}$ ga teng bo'lsa, suv omboridan chiqib

ketgan suv miqdori esa yuqorida qayd etganimizdek, $8,8 \text{ m}^3/\text{c}$ ga teng bo'lgan. Suv omboridagi kirim va chiqim orasidagi suv miqdori farqi $1,8 \text{ m}^3/\text{c}$ ni tashkil etgan. 2002-2004 yillarda suv omboridan chiqadigan suvning miqdori sekundiga $0,8-1,5 \text{ m}^3$ ni tashkil etgan bo'lsa, bu qiymat boshqa yillarga qaraganda, nisbatan kamligini ko'rishimiz mumkin.

To'dako'l suv omboridan maxsus kanal orqali chiqarilayotgan oqim miqdorining eng katta qiymatlari 2001-2015 yillarda kuzatilgan bo'lib, $11,2-10,9 \text{ m}^3/\text{s}$ ni tashkil etgan. Suv omboridan 2005-2007 yillar davomida kam miqdorda, ya'ni $0,6-1,6 \text{ m}^3/\text{s}$ atrofida suv chiqarilgan. Oxirgi 2009-2015 yillarda suv omboridan chiqarilayotgan suvning miqdori $3,9-4,7 \text{ m}^3/\text{s}$ atrofida tebranib, ya'ni biroz kamayib, 2011 yilda esa bu qiymatlar miqdori asta sekin ko'tarilib, $9,2 \text{ m}^3/\text{s}$ ni tashkil etgan.

Q, m^3/s

Sho'rko'l suv omboridan kanalga chiqib ketadigan eng katta suv miqdorining qiymati $10,5 \text{ m}^3/\text{s}$ ni tashkil etib, 2007 yilning avgust oyiga to'g'ri keladi. Eng kichik qiymati esa $0,2 \text{ m}^3/\text{c}$ ga teng. Sho'rko'l suv omborida 2002-2005 yillar oralig'ida suv miqdori o'zgarmasdan, kuzatish ishlari olib borilmagan. Sho'rko'l suv omboridan chiqarilgan o'rtacha yillik suv miqdori $0,1-3,3 \text{ m}^3/\text{s}$ atrofida o'zgarishi kuzatilgan.

Umuman olganda, Zarafshon havzasidagi suv omborlarini mavsumiy yillik boshqarishda, suv ko'p bo'lgan davrda maxsus kanallar orqali kelib quyiladigan suvni yig'ib, kam suvli davrda esa yig'ilgan suvdan unumli foydalanish muhim ahamiyat kasb etadi.

IV-BOB SUV OMBORLARINING SUV LOYQALIGINI O'RGANISH VA QIYOSIY BAHOLASH

4.1. Suv omborlariga quyiladigan daryo va kanallar suvining loyqaligi.

Daryo oqiziqalarini o'rganish katta ilmiy va amaliy ahamiyatiga ega. Shuningdek, ularni o'rganish natijasida to'plangan ma'lumotlardan xalq xo'jaligining juda ko'p tarmoqlari va yo'nalishlarida foydalaniladi. Bu yo'nalishlarga qo'yidagilarni kiritish mumkin [21].

- gidrotexnik inshootlar, suv omborlari, GESlar, kanallar va ko'priklarni loyqalash, qurish va ulardan samarali foydalanish;

- daryolar havzalarida kechadigan suv eroziyasi jarayonlari qonuniyatlarini o'rganish;

- daryo havzasida o'rmon-melioratsiya ishlarini reja asosida amalga oshirish;

- daryolarda suv transporti harakatini doimiy ta'minlash;

- suv havzalari ixtiologiyasi va gidrobiologiyasi maqsadlari uchun o'rganish.

Oqiziqalar rejimini to'g'ri baholay olmaslik xalq xo'jaligida katta zarar keltiradi. Bunga ko'plab misollar aytib o'tish mumkin. Masalan, Turkmanistondagi Murg'ob daryosiga qurilgan suv sig'imi 75 mln. m³ bo'lgan suv Sultonbent suv ombori qisqa muddat ichida loyqa oqiziqalar bilan to'lib qolgan [24].

Qadimgi zamonlardan oq daryolarda kemalar qatnovini yaxshilash maqsadida daryolar o'zanini to'g'rilash, oqiziqalar bilan to'lib qolgan joylarni tozalashga majbur bo'lganlar. Daryo o'zanini to'g'rilash ishlarini amalga oshirish, ularni kemalar qatnovi uchun yaroqli holga keltirish, albatta, olimlarning ishtirokisiz bo'lmagan. Masalan, Rossiyada V.M.Loxtin (1849-1919) , N.S.Len'yavskiy (1853-1905), N.Ye.Jukovskiy (1873-1943) kabi yirik olimlar bu ishlarni muvofaqiyatli amalga oshirish uchun o'z tavsiyalari bilan ishtirok etganlar [28].

Yuqoridagi ishlarni bajarish oqiziqalarining miqdori, yil ichida taqsimlanishi, granulometrik tarkibi haqidagi ma'lumotlarga ehtiyoj seziladi. Shu sababli

daryolarda suv rejimining elementlari bilan bir vaqtda oqiziqnlarni ham doimiy-statsionar ravishda muntazam kuzatib borish yo'lga qo'yilgan. Bunday ko'zaticshlar O'rta Osiyoda birinchi marta 1909 yilda V.G.Glushkov rahbarligida tashkil etildi. Oqiziqnlarni kuzatish usullari, ularni amalga oshirish haqidagi "Ko'rsatma" ham shu olim tomonidan tayyorlangan.

V.G.Glushkov loyqa oqiziqnlarning granulometrik tarkibini tahlil qilishda pipetkalar va fraksiometrlardan foydalanish usullarini ishlab chiqdi va qo'lladi. U yaratgan usullar va uskunalarning ba'zilari hozirgi kunlarda ham o'z kuchini yo'qotmagan [15].

Rus olimi B.V.Polyakov ham oqiziqnlarni hisobga olish uslublarini, ularni o'lchash asboblarini taqomillashtirish ustida ko'pgina ilmiy tadqiqot ishlarini bajargan. Bu olim tomonidan daryo oqiziqnlarning rejimi va harakati qonuniyatlari ham o'rganilgan. Keyinchalik daryo oqiziqnlarni o'rganadigan maxsus laboratoriyalar ochildi. Ularning eng yirigi DGI (Davlat Hidrologiya Instituti) dadir. Xuddi shunga o'xshash laboratoriya Toshkentda SANIIRI (O'rta Osiyo Irrigatsiya Ilmiy Tadqiqot Instituti) da ham ishlab turibdi. Uning asosiy tadqiqot yo'nalishi Amudaryo qirg'oqlarida o'pirilish hodisasini o'rganish, unga qarshi kurash va qirg'oqlarini mustahkamlash choralarini ishlab chiqishdi.

4.2.Suv omborlariga suv quyadigan daryoning loyqaligi.

Suv omboriga suv quyadigan daryoning har bir kub metr suvida 0,88 kg loyqa mavjud. Daryo tog'li qismida o'z havzasining o'zanini tez yuvadi. Agar Zarafshon havzasi bo'yicha o'rtacha har bir km² suv yig'adigan maydondan daryo 401 t oqiziq yuvsa, uning yuqori qismida bu ko'rsatkich 933 tonnani tashkil etadi. Daryoning o'rtacha yillik loyqa oqiziqnlarni miqdori Dupuli posti yonida yiliga 4310 ming tonnani tashkil qiladi. Daryoning loyqalik miqdori uning oqim rejimiga, to'yinish manbalariga, havzasining tuzilishiga va u qanday jinlardan tuzilganligiga ham bog'liq bo'ladi. Daryo havzasi hududidagi gidrometeorologik

postlarning malumotiga ko'ra, 2015 yildan Zarafshon daryosining Ravodxo'ja to'g'onida loyqa oqiziqalar miqdori quyidagicha taqsimlangan: (4.1-rasm) yanvar-fevral oylarida eng ko'p loyqa oqiziqalar $340-360 \text{ g/m}^3$ bo'lib, eng kam $120-180 \text{ g/m}^3$ ni tashkil etadi. 31-martda eng ko'p 480 g/m^3 , o'rtacha 300 g/m^3 , eng kam 160 g/m^3 ni tashkil etadi. Daryo suvi aprel oyining ikkinchi yarmidan boshlab, tog'larning quyi qismidagi mavsumiy qorlarning erishi hisobiga ko'paya boshlaydi va 21-28 – aprelda eng ko'p 600 g/m^3 , o'rtacha 420 g/m^3 , eng kam 200 g/m^3 ni tashkil qiladi, may oyida esa, daryo eng ko'p 740 g/m^3 , o'rtacha 610 g/m^3 , eng kam 500 g/m^3 ni tashkil etdi. Iyun, iyul, avgust oylari esa, daryo suvi loyqaligi eng yuqori darajaga etadi va bir xil 820 g/m^3 , o'rtacha $740-770 \text{ g/m}^3$, eng kam $600-740 \text{ g/m}^3$ ni tashkil etadi.

Kuz faslining birinchi oyidan boshlab, daryo suvi loyqaligi yana kamaya boshlaydi bunga iqlimning sovishi ta'sir ko'rsatadi. Sentabr oyida eng ko'p 720 g/m^3 , o'rtacha 640 g/m^3 , eng kam 620 g/m^3 ni, oktabr oyida eng ko'p 620 g/m^3 , o'rtacha 610 g/m^3 , eng kam 560 g/m^3 ni, noyabr oyida eng ko'p 600 g/m^3 , o'rtacha 540 g/m^3 , eng kam 520 g/m^3 ni, dekabr oylarida esa eng ko'p 640 g/m^3 , o'rtacha 510 g/m^3 , eng kam 480 g/m^3 loyqa oqiziqalarini tashkil qildi.

Daryosining loyqalik miqdori uning oqim rejimiga, to'yinish manbalariga, havzasining tizilishiga va u qanday jinslardan tuzulganligiga ham bog'liq bo'ladi. Daryoning havzasi hududidagi gidrometeorologik postlarning ko'p yillik ma'lumotiga ko'ra 1990-2010 yillarda Zarafshon daryosining loyqalik miqdori daryoning yuqori chrgarasida joylashgan Ravodxo'ja postida, o'rta qismida joylashgan Kattaqo'rg'on suv omborida va Navoiy postlarida loyqalik darajasi o'rtacha, maksimal, minimal darajasi (4.1-jadvalda) ko'rsatilgan.

Loyqalik miqdori Ravodxo'ja postida 1998 yilning 26-aprelda gidrometeorologik postda qayd etilgan bo'lib, 16000 g/m^3 ni tashkil etdi. Bu ko'rsatkich Navoiy postida o'sha yilda maksimal 12000 g/m^3 ni qayd qildi. Ravodxo'ja posti daryoning yuqori boshlanish qismida joylashganligi sababli bu postda loyqalik miqdori ko'p. Ravodxo'ja postida 1992-1994 yillarda loyqalik

miqdori 11000-12000 g/m³ ni tashkil etdi buning sababi o'sha yillari haroratning yuqoriligi, yo'g'in miqdorining ko'pligi, tog'lardagi qorlarning erish tezligi kattaroq bo'lgan. Daryoning quyi qismida joylashgan Navoiy posti Ravotxo'ja postiga nisbatan biroz loyqalik darajasi kamroq chunki, Navoiy posti Zarafshon daryosining quyi qismi hisoblanadi, bizga malumki suvning oqish tezligi yuqori bo'lsa, daryo yotqiziqlari shunchalik tezlikda yemiriladi.

4.1-jadval

Zarafshon daryosining ko'p yillik loyqalik rejimi

Yil	Loyqalik maksimal			Loyqalik minimal			
	Post nomi	Ravot xo'ja	Navoiy	Katta qo'rg'on	Ravot xo'ja	Navoiy	Katta qo'rg'on
1995		3400	2100	13000	2,8	2	110
1996		4000	5000	13000	05.сех	3,8	110
1997		11000	2000	8100	24	29	10
1998		12000	2000	9900	15	41	60
1999		12000	4200	7700	8	2	17
2000		7600	3700	5400	9,8	1	24
2001		9000	2200	7400	3	14	21
2002		6500	12000	7600	1	5,1	31
2003		16000	12000	1100	58	1	43
2004		6700	2500	3800	8	4,1	41
2005		1100	510	4100	9,5	1	75
2006		1500	270	3900	110	19	34
2007		3700	5100	5800	160	53	28
2008		2100	2600	3700	27	120	45
2009		2000	5000	2800	82	91	13
2010		4200	1700	9600	300	42	63
2011		2400	510	9800	100	31	28
2012		3800	1300	12000	20	21	63
2013		4400	2100	4900	60	61	25
2014		620	240	4400	100	140	2,1
2015		820	135	1800	120	0,01	0,01

Oqdaryo suv ombori Zarafshon daryosi o'zanida qurilgan. U asosan Zarafshon daryosidan suv oladi. Suv omborining to'liq hajmi 110 mln. m³ bo'lib,

shundan foydali suv hajmi 100,7 mln. m³, o‘lik suv hajmi 2.2 mln. m³. Suv omboriga to‘liq suv to‘lgan paytdagi uzunligi 8,5 km, eni 2,4 km, eng chuqur joyi 23,4 m, qirg‘oqlarining uzunligi 23,5 km ni tashkil qiladi. Yuza maydoni (to‘liq xajmda) 11,67 km². Oqdaryo suv ombori yuqorida ta’kidlaganimizdek o‘zan suv ombori. Shuning uchun ham daryo suvining loyqaligi suv ombori suv loyqaligiga yaqin. Shu bilan bir qatorda Oqdaryo suv omborida loyqalik doimiy kuzatilmaydi. Shuning uchun biz ushbu ishda interpolyatsiya usulidan foydalanib Oqdaryo suv ombori loyqaligini o‘rgandik.

4.3.Suv omborlariga suv quyadigan kanallarning loyqa oqiziqalari.

Kanallar - maxsus qazilgan suv yo‘li bo‘lib, sug‘orish sistemasining asosiy qismi hisoblanadi. Kanal o‘taydigan vazifasiga qarab, magistral (daryo, suv ombori va shu kabi suv manbalaridan sug‘oriladigan yerlarga suv oqib keladigan); taqsimlaydigan (magistral kanallardagi suvni tuman yoki xo‘jaliklarga tarqatadigan); xo‘jalik (suvni tumanlararo yoki xo‘jaliklararo kanaldan olib, xo‘jalikning sug‘oriladigan yerlariga oqizadigan), suvni egatlarga taqsimlash uchun xizmat qiladigan muvaqqat (ariq) turlarga bo‘linadi [35].

Kanallar suv olish inshootlaridan boshlanadi. Suv olish inshootlari orqali suv kanalga o‘zi oqib o‘tadi (o‘zioqar kanallar) yoki nasos stansiyasi (mashina kanallari) orqali ko‘tarib beriladi. Kanal qazilma, ko‘tarma, yarim qazilma-yarim ko‘tarma tarzda qurilishi mumkin. Odatda, uning ko‘ndalang kesimi trapesiya shaklida bo‘ladi. Ayrim hollarda, kanal o‘zani beton yoki temir beton bilan qoplanadi, hozirgi davrda yig‘ma temir-beton konstruksiyalaridan keng foydalanilmoqda.

Magistral, tumanlararo va xo‘jaliklararo kanallardan suv taqsimlanadigan joylarda boshqarish zulfinlari va suv o‘lchagich moslamalar bilan ta‘minlanadigan suv taqsimlagich inshootlar quriladi. Kanalning daryo, yo‘l, jar va shu kabi to‘siqlar bilann kesishgan joyida akveduk, dyuker va boshqa gidrotexnika

inshootlari quriladi. Kanal trassasi, uning o'lchamlari va quriladigan inshoot tiplari maxsus texnik-iqtisodiy va gidravlik hisoblar asosida tanlanadi. Yirik sug'orish sistemalarida magistral kanallar uzunligi bir necha yuz km ga yetadi.

Kanalning asosiy ekspluatatsiya ko'rsatkichlari:

- suv o'tkazish imkoniyati (maksimal suv sarfi kanalning ko'ndalang kesimi bo'ylab vaqt birligida o'tadigan suv miqdori, m^3/s);

- kanalning foydali ish koeffitsiyenti (kanal oxiridagi suv sarfining uning bosh qismidagi suv sarfiga nisbati, hisoblanayotgan uchastkada mayda kanallarga berilgan suv sarfi chegirib tashlanadi);

- kanal tubiga shimiladigan suvni kamaytirish va kanalning foydali ish koeffitsiyentini oshirish maqsadida kanal o'zani polietilen plyonka va boshqa sun'iy materiallar bilan koplanadi.

Qishloq xo'jaligi, asosan, sug'orma dehqonchilikka asoslangan O'rta Osiyoda juda yirik kanallar, jumladan, Turkmanistonda Koraqum kanali, Tojikistonda Katta Hisor kanali, O'zbekistonda Amu-Buxoro mashina kanali, Karshi magistral kanali, Katta Farg'ona kanali, Janubiy Mirzacho'l kanali, Do'stlik kanali va boshqalar qurilgan. O'zbekistonda umumiy suv sarfi sekundiga $2500 m^3$ dan ortiq 74 ta kanal bor. Xo'jaliklararo kanallarning umumiy uzunligi 32,4 ming km dan ortiq.

O'rta Osiyodagi yangi o'zlashtirilayotgan yerlarda xo'jalik kanallarini qurishda temir-betondan yasalgan novlar (lotoklar) keng qo'llanilmoqda. Qadimdan sug'orib kelinayotgan maydonlardagi sug'orish tarmoklari qayta qurilmoqda - ochiq xo'jalik kanallari suv o'tkazgich quvurlar bilan almashtirilmoqda. Kanallar avtomatik boshqarish sistemasi tarkibiga olinmoqda, bu esa suvni behuda sarflashga barham beradi. Bu esa o'z navbatida iste'molchilarga qulay taqsimlashni ta'minlaydi (O'rta Osiyoda birinchi suv xo'jaligini avtomatik boshqarish sistemasi Zarafshon daryosi havzasida 1978 yilda tashkil etilgan).

Kanallardan foydalanishni sug'orish tarmog'i boshqarmalari va maxsus

boshqarmalar amalga oshiradi. Boshqarmalarning asosiy vazifalari:

- suvdan foydalanish rejalariga muvofiq suvni yetkazib berish, hisobga olish va taqsimlash;

- kanallarni, inshoot va aloqa tarmoklarini yaxshi holatda saqlash, joriy va avariya ta'mirini o'tkazish;

- yillik joriy ishlarga (kanalni loyqa va oqiziq cho'kmalaridan tozalash, qisman buzilgan joylarni tuzatish ishlari va shu kabilar) suv iste'molchi xo'jaliklar jalb qilinadi. Bunday hollarda sug'orish boshqarmalarining texnika nazoratchilari amalga oshiradi.

Yuqorida qayd etganimizdek, kanallar quyidagi maqsadlarda quriladi:

1. Irrigatsiya;
2. Energetika;
3. Suv ta'minoti;
4. Suv transporti va boshqa maqsadlarda.

Kanallar vazifasiga hamda daryodan suv olish miqdoriga qarab, turli o'lchamlarda quriladi. O'lchamlariga bog'liq holda V.S.Altunin kanallarni to'rt sinfga bo'ladi (4.2-jadval).

4.2-jadval

Kanallarning V.S.Altunin bo'yicha tasnifi

Sinflar	Q, m ³ s	Kanal tipi	Vazifasi	Foydalanish davri
IV sinf	<35	Kichik	Sug'orish yoki suv ta'minoti	vegetatsiya
III sinf	35-350	O'rtacha kattalikdagi kanal	Sug'orish, suv ta'minoti va suv transporti	vegetatsiya
II sinf	350-800	Yirik kanallar	Sug'orish va suv ta'minoti, suv transporti, energetika	yil davomida
I sinf	>800	Juda yirik	Sug'orish, suv ta'minoti, suv transporti, energetika	yil davomida

Birinchi sinf kanallar juda yirik hisoblanib, ularda suv sarfi $800 \text{ m}^3/\text{s}$ dan katta bo‘ladi. Ular sug‘orish, ya’ni irrigatsiya, suv ta’minoti, suv transporti, gidroenergetika va boshqa maqsadlarda quriladi [35].

Ikkinchi sinf kanallarda suv sarfi $350\text{-}800 \text{ m}^3/\text{s}$ oraliqda o‘zgaradi. Uchinchi sinfdagi kanallarga o‘rtacha kattalikdagi kanallar mansub bo‘lib, ularda suv sarfi $35\text{-}350 \text{ m}^3/\text{s}$ oraliqdagi qiymatlarda kuzatiladi. Nihoyat, to‘rtinchi sinfga suv sarfi $35 \text{ m}^3/\text{s}$ dan kichik bo‘lgan kanallar kiritiladi. Yirik kanallar o‘zani aksariyat hollarda tuproq-gruntli bo‘ladi [35].

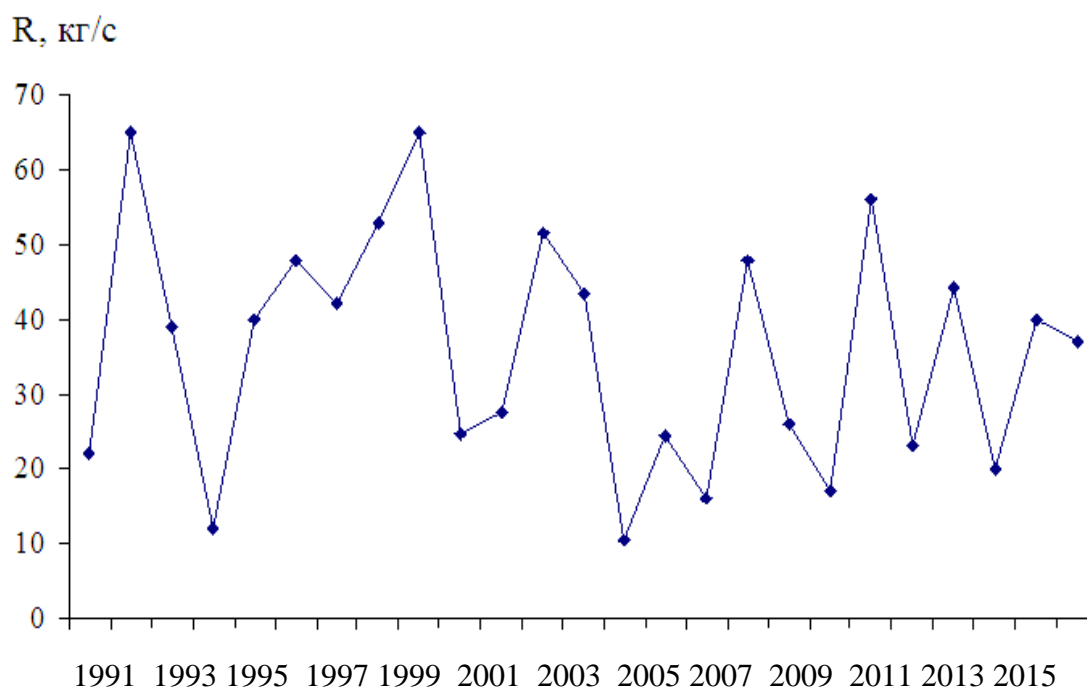
Zarafshon havzasida tadqiqot ob’ekti sifatida tanlab olingan 4 ta quyilma suv omborlaridan 3 tasi Amu-Buxoro mashina kanali orqali suv bilan ta’minlanadi. Kattaqo‘rg‘on suv omboriga quyiladigan “kirim” va “chiqim” kanallarini yuqorida qayd etilgan tasnifi bo‘yicha bu ham III-sinfga to‘g‘ri kelib, o‘rtacha kattalikdagi kanal tipiga, sug‘orish va suv ta’minoti vazifasini bajarib, vegetatsiya davrida to‘liq ekspluatatsiya qilinadi..

Mazkur magistrlik dissertatsiya ishining ushbu bobida suv omborlarini to‘yintiradigan kanallarning loyqa oqiziqdari Kattaqo‘rg‘on suv omboriga quyiladigan “kirim” kanalining o‘rtacha oylik va yillik muallaq oqiziqdari sarflari hamda ularning yillar davomida o‘zgarishiga alohida to‘xtalib o‘tamiz (4.3-jadval).

Kattaqo‘rg‘on suv omboriga keltirib quyiladigan kanalning muallaq oqiziqdar sarfining yillar davomida o‘zgarishi notekis taqsimlangan. Muallaq oqiziqdarlarning maksimal va minimal qiymatlari $12\text{-}65 \text{ kg/s}$ atrofida tebranib turgan bo‘lsa, o‘rtacha qiymati esa 39 kg/s teng bo‘lgan. Kattaqo‘rg‘on suv omboriga keltirib quyiladigan kanalning suv sarfi va muallaq oqiziqdar sarfi orasidagi bog‘liqligini aniqlash uchun kanalning ko‘p yillik suv sarfi va muallaq oqiziqdar sarfining bog‘lanish grafigi chizildi. Grafik tahlili shuni ko‘rsatdiki, to‘liq korrelyatsiya koeffitsiyenti $0,70$ ga teng bo‘lib, ular orasidagi bog‘lanish ijobiy, ya’ni yaxshi o‘zaro bog‘lanishga ega ekanligi ma’lum bo‘ldi.

Kattaqo'rg'on suv omboriga quyiladigan kanalning
o'rtacha oylik va yillik muallaq oqiziqdari sarflari

Yillar	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Yil,o'rt
1991	15	8,5	2,7	nb	7	87	31	5,3	3,7	38	27	36	22
1992	21	14	33	250	44	100	130	37	18	76	41	18	65
1993	0,5	4	0,31	25	97	120	62	23	40	33	30	31	39
1994	12	0,32	0,45	0,04	0,62	7,1	5,2	11	22	13	35	37	12
1995	31	14	7	50	60	60	17	23	110	21	34	25	40
1996	18	6,8	7,8	4,1	150	100	14	29	64	47	58	74	48
1997	34	2,8	3,3	51	35	37	180	40	80	31	6,4	6,1	42
1998	28	40	27	37	200	81	46	4	42	39	59	30	53
1999	16	4,2	33	24	40	190	200	91	73	16	25	64	65
2000	24	nb	nb	0,96	16	44	77	67	39	502	0,18	22	24,7
2001	12	16	24	nb	nb	82	57	70	36	0,89	nb	33	27,6
2002	23	19	24	41	130	75	170	nb	73	1,5	15	42	51,5
2003	22	24	29	nb	160	nb	120	110	50	nb	nb	nb	53,5
2004	nb	18	nb	30	nb	nb	nb	nb	nb	2,1	32	42	10,4
2005	28	20	nb	0,11	nb	37	33	80	53	14	7,8	20	24,4
2006	16	20	1,5	0,18	0,77	12	48	42	20	1,8	11	18	16
2007	6,9	11	17	150	40	34	210	48	36	5,3	4,9	13	48
2008	nb	0,29	14	6,7	4,3	83	120	30	16	18	14	1,3	26
2009	2,2	2	7,4	14	4,9	52	56	13	12	0,48	13	32	17
2010	7,8	4,2	15	15	2,3	310	210	18	48	2,4	22	16	56
2011	36	57	5,6	0,23	1,9	2,9	26	35	52	1,1	22	37	23,1
2012	15	11	68	86	55	110	84	12	25	1,7	18	46	44,3
2013	30	96	13	0,18	0,28	17	4,1	37	33	1,8	3,9	2,3	19,9
2014	23	28	35	73	41	69	57	45	28	61	8,9	12,7	40,1
2015	17	32	27	48	83	61	43	21	14	7,9	40	53	37,2
Σ	434,4	453,1	395,06	906,5	773,1	1771	2000,3	891,3	987,7	469,17	528	711,4	895,7
O'rt	17,5	18,1	15,8	36,3	46,9	70,8	80	35,6	39,5	18,8	21,1	28,5	35,8



4.1-rasm. Kattaqo'rg'on suv omboriga quyiladigan kanalning muallaq oqiziqalar sarfini yillar davomida o'zgarishi

4.4-jadval

Kattaqo'rg'on suv omboriga quyiladigan kanalning o'rtacha oylik va yillik suv sarflari

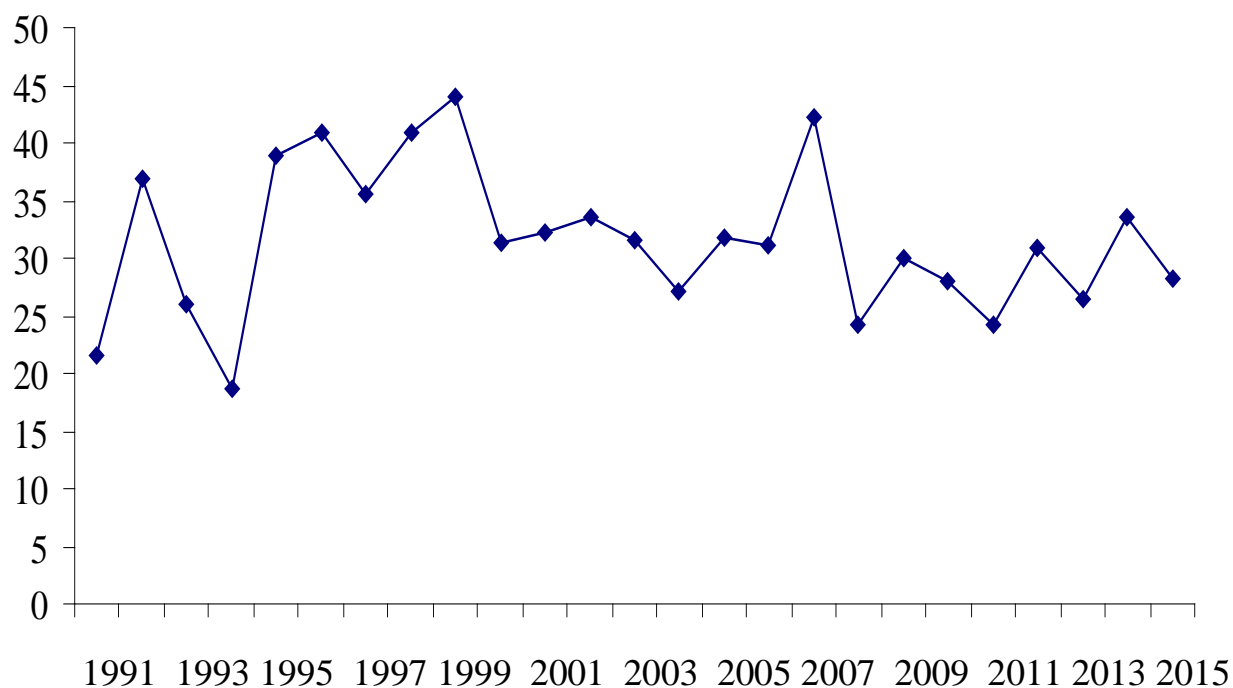
t/r	Yillar	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Yil,o'rt
1	1986	49,2	30,8	7,11	Nb	2,78	26,1	10,6	4,99	4,81	31,3	38,9	51,7	21,5
2	1987	49,0	34,0	21,4	59,0	27,2	27,9	34,3	21,7	4,61	64,5	64,5	29,3	36,9
3	1988	1,87	25,7	4,35	9,82	25,8	30,1	19,3	13,9	21,7	48,5	49,0	62,0	26,0
4	1989	31,7	7,99	5,50	0,71	1,33	9,99	9,31	8,98	7,87	17,2	51,7	70,9	18,6
5	1990	6,15	45,4	17,3	21,5	33,4	27,4	84,0	13,2	57,2	58,9	63,5	60,3	39,0
6	1991	48,2	33,9	18,6	12,5	28,8	33,7	14,2	21,2	44,0	55,9	89,6	89,4	40,8
7	1992	66,2	21,8	17,4	21,9	31,2	33,0	70,4	22,4	69,8	42,8	16,7	13,0	35,6
8	1993	43,4	58,5	51,9	15,5	59,2	30,3	28,1	6,70	33,9	59,4	64,9	69,9	41,0
9	1994	56,2	12,9	29,6	22,2	23,3	54,4	52,9	36,5	77,6	36,6	48,9	78,0	44,1
10	1995	53,1	29,8	16,0	8,18	26,2	40,1	43,2	45,9	44,6	15,9	13,8	42,1	31,3
11	1996	58,6	62,0	48,0	10,8	9,87	29,4	33,6	33,0	37,0	4,51	17,0	43,1	32,2
12	1997	53,1	49,1	23,5	23,2	38,2	24	37,4	17,1	41,9	6,1	23	65	33,5
13	1998	61,5	34,5	30,7	16,8	50,3	13,2	41,5	45,4	50,3	15,1	10,2	8,8	31,5
14	1999	0	37,3	20,2	20,3	15,4	20,6	32,1	17,9	8,5	21,6	54	78,3	27,2

15	2000	66,8	54,6	7,6	4,2	8,1	17,3	33,3	34,3	33,5	29,5	25,1	67,5	31,8
16	2001	58,2	51,4	10,1	2,1	7,2	26,8	37,1	24	32,4	12,8	39,9	71,7	31,1
17	2002	47,5	54,4	40,3	75,1	38,1	49	69,7	45,4	37,8	17,1	6,4	25,8	42,2
18	2003	0	7,5	19,3	9,9	7,5	46,7	44,9	17,9	34,2	39,3	52,3	12,1	24,3
19	2004	8	14,2	23,6	34,4	21,9	56,7	43,2	24,1	24,7	1,7	26	81,6	30
20	2005	29,5	14,6	20,2	12	5,2	65,1	61,6	14	41,4	13,8	24,7	35,6	28,1
21	2006	64,7	65,9	9,4	0,7	5,8	12,3	3,8	32	16,4	0	13,6	67,5	24,3
22	2007	74,1	50,9	11,2	38,8	15	25,3	23,2	13,4	27,5	7,6	16,8	66,7	30,9
23	2008	69,9	65,9	26,7	1,2	4,7	21	4,3	24,6	23,8	8,3	25,7	41,1	26,4
24	2009	58,6	59,6	40,7	26	34,4	35,5	53,9	15,4	0	0	23,5	65,1	33,6
25	2010	48,3	55,9	41,4	8	7,5	34,2	37,5	34,2	18,6	12,6	11,7	28,8	28,2
	Σ	1103,8	929,5	562,1	454,8	528,4	790,1	923,4	588,2	790,5	626	861,4	1325,3	790,1
	O'rt	44,2	37,2	22,5	18,2	21,1	31,6	36,9	23,5	31,6	25	34,5	53	31,6

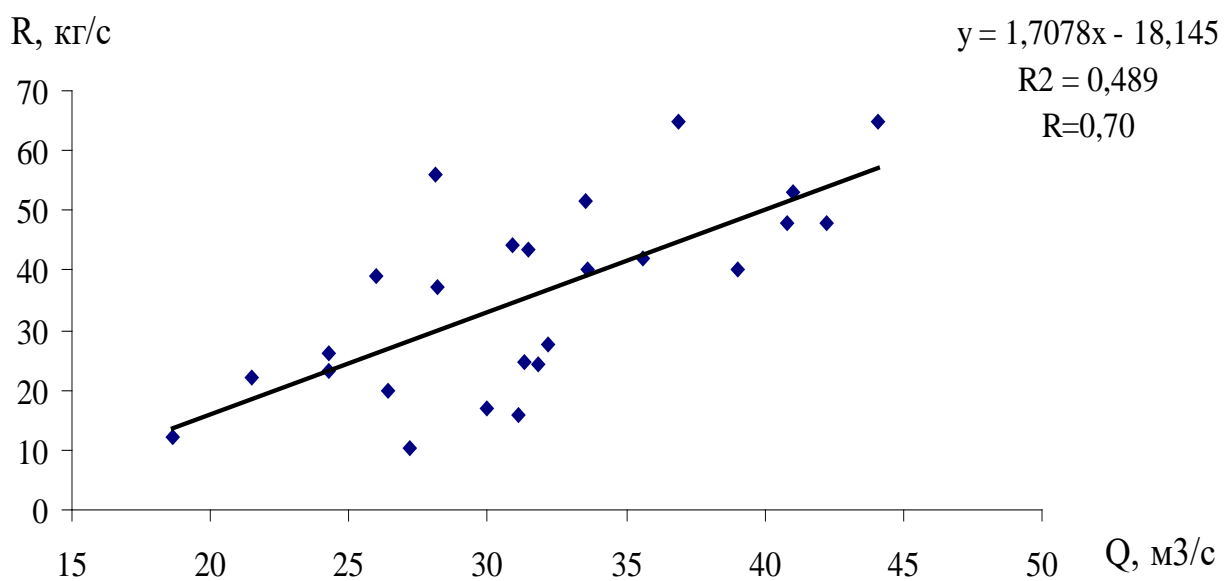
Kattaqo'rg'on suv omboriga keltirib quyiladigan kanalning muallaq oqiziqalar sarfining yillar davomida o'zgarish (4.1-rasm). Bu grafikdan ko'rinib turibdiki, muallaq oqiziqalar sarfi o'zgarishi yillar bo'yicha notekis taqsimlangan. Muallaq oqiziqalarning maksimal qiymati 1994 yilda 65 kg/s kuzatilgan bo'lsa, minimal qiymati esa 1989 yilda 12 kg/s ga teng bo'lgan. Kattaqo'rg'on suv omboriga quyiladigan kanalning muallaq oqiziqalar sarfining o'rtacha qiymati 1988 yilda 39 kg/s kuzatilgan [33]. Kattaqo'rg'on suv omboriga keltirib quyiladigan kanalning maksimal muallaq oqiziqalar sarfi 1994 yilda kuzatilgan. Muallaq oqiziqalarning eng katta qiymati iyun oyida 200 kg/s ga teng bo'lib, minimal qiymati fevral oyida 4,2 kg/s kuzatilgan bo'lsa, o'rtacha qiymati sentyabrda 65 kg/s kuzatilgan (4.4-rasm).

Kattaqo'rg'on suv omboriga quyiladigan kanalning eng kam muallaq oqiziqalar sarfi 1989 yilda kuzatilgan bo'lib, bu yilning dekabr oyida muallaq oqiziqalar sarfining maksimal qiymati 37 kg/s ga teng bo'lgan. Muallaq oqiziqalarning minimal va o'rtacha qiymatlari mart va yanvarda 0,04 kg/s va 12 kg/s bo'lgan (4.5-rasm).

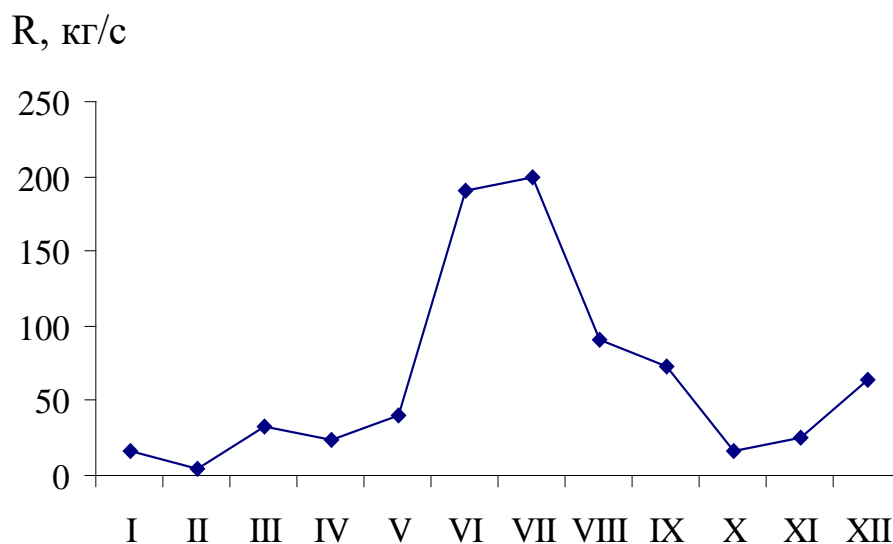
Q, m³/s



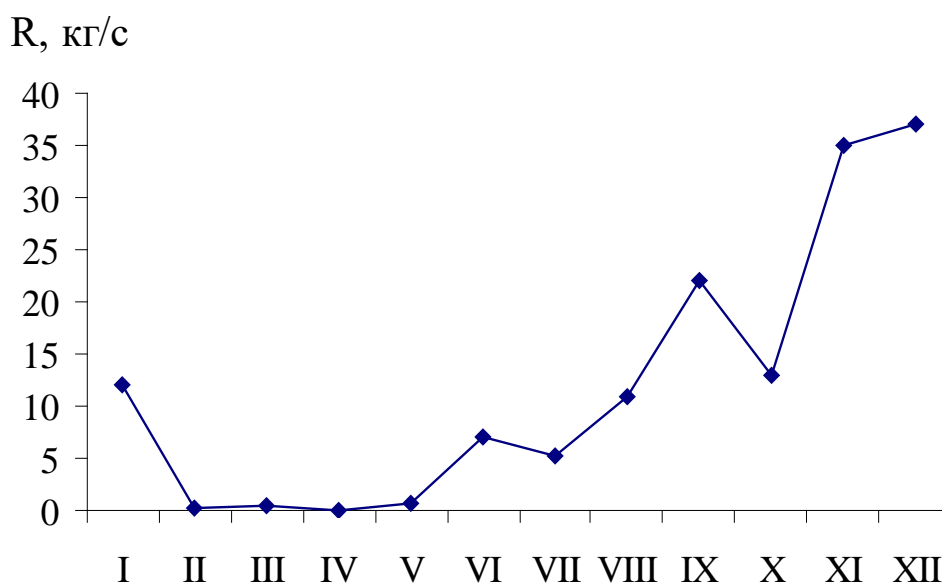
4.2-rasm. Kattaqo'rg'on suv omboriga quyiladigan kanalning suv sarflari o'zgarish grafigi



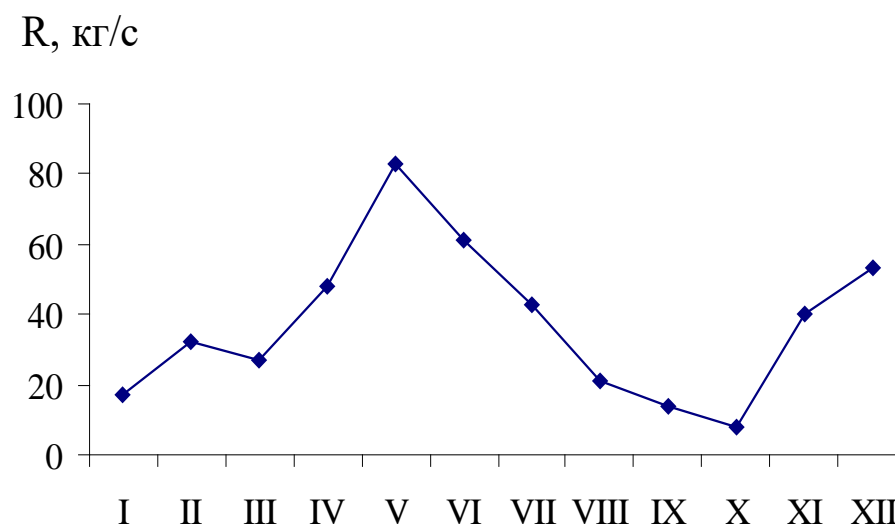
4.3-rasm. Kattaqo'rg'on suv omboriga quyiladigan kanalning ko'p yillik suv sarfi va muallaq oqiziqalar sarfining bog'lanish grafigi



4.4-rasm. Kattaqo‘rg‘on suv omboriga quyiladigan kanalning muallaq oqiziqalar sarfi ko‘p bo‘lgan 1999 yilda oylar bo‘yicha o‘zgarishi



4.5-rasm. Kattaqo‘rg‘on suv omboriga quyiladigan kanalning muallaq oqiziqalar sarfi kam bo‘lgan 1989 yilda oylar bo‘yicha o‘zgarishi



4.6-rasm. Kattaqo'rg'on suv omboriga quyiladigan kanalning muallaq oqizqlar sarfi o'rtacha bo'lgan 2010 yilda oylar bo'yicha o'zgarishi

Kattaqo'rg'on suv omboriga keltirib quyiladigan kanalning o'rtacha muallaq oqizqlar sarfi 1988 yilda kuzatilgan. Muallaq oqizqlar sarfining maksimal qiymati avgust oyida 12 kg/s, minimal qiymati esa yanvar oyida 0,5 kg/s bo'lgan va sentyabr oyida o'rtacha qiymati 39 kg/s kuzatilgan (4.6-rasm).

4.4. Kattaqo'rg'on va Oqdaryo suv omborlarida loyqa oqizqlarini cho'kishi va uni miqdoriy hamda qiyosiy baholash.

Suv omborining sedimentatsiya balansini o'rganish katta ilmiy va amaliy ahamiyatga ega. Sedimentatsiya tenglamasi quyidagi ko'rinishda ifodalanadi:

$$W_{cho'kma} = W_{kirim} + W_{qirg'oq} + W_{eol} - W_{chiqim} \pm \Delta W \quad (4.1)$$

bu yerda: $W_{cho'kma}$ - suv omborida cho'kib qolgan loyqa oqizqlar hajmi; W_{kirim} - suv omboriga daryolar, soylar keltirib quyadigan loyqa oqizqlar hajmi; $W_{qirg'oq}$ - suv omboriga qirg'oqlarning yemirilishi, qulab tushishi natijasida qo'shilgan tog' jinslari hajmi; W_{eol} - suv omboriga shamol keltiradigan chang-to'zonlardan hosil bo'lgan cho'kmalar; W_{chiqim} - suv omboridan chiqib keladigan loyqa oqizqlar hajmi. Yuqoridagi kattaliklarni og'irlik miqdorida (tonna yoki kg) yoki hajm

ko‘rinishida ifodalash mumkin [28].

Ma‘lumki, suv omborlarning suv sig‘imi hajm birliklarida (m^3 , km^3) ifodalanadi. Shuni hisobga olib, Kattaqo‘rg‘on suv omborida cho‘kkan loyqa oqiziqalar miqdorini hajm birligida ifodalashga harakat qildik (16-jadval). Shunga bog‘liq bo‘lgan hisoblash ifodalari ushbu bobning keyingi paragraflarida keltiriladi.

Yuqorida keltirilgan (4.1) ifodani bevosita Kattaqo‘rg‘on suv omboriga tadbiiq etadigan bo‘lsak, quyidagi mulohazalarni hisobga olish lozim. Birinchidan, ifodadagi W_{kirim} - bir necha tashkil etuvchilardan iborat: a) suv omboriga Kirim (Podvodyashiy) yirik kanal orqali quyiladigan loyqa oqiziqalar miqdori (W_{kanal}); b) suv omboriga gidrometrik kuzatishlar olib borilmaydigan soylar keltirib quyadigan oqiziqalar miqdori (W_{ho}); v) suv omboriga gidrometrik kuzatishlar olib boradigan kichik daryolar va soylar keltirib quyadigan loyqa oqiziqalar miqdori (W_{soy}); g) suv omboriga yuza oqim bilan qirg‘oq bo‘yi maydonidan qo‘shiladigan loyqa oqiziqalar miqdori (W_{qb}).

Demak, Kattaqo‘rg‘on va Oqdayo suv ombori uchun kuzatilgan va kuzatilmagan kanal va soylarni hisobga olib W_{kirim} quyidagicha tashkil etuvchilardan iborat bo‘ladi:

$$W_{\text{kirim}} = W_{\text{kanal}} + W_{\text{h.o}} + W_{\text{q.b.}} \quad (4.2)$$

Ifodadagi belgilar yuqorida ko‘rsatilgan Kattaqo‘rg‘on suv omboriga kelib qo‘shiladigan soylar orasida kuzatishlar olib boriladigan yo‘q shuning uchun (4.2) ifodaga (W_{soy}) ni kiritmadik [33].

Kattaqo‘rg‘on suv omboriga qirg‘oqlarning yemirilishi, qulab tushishi natijasida qo‘shilgan tog‘ jinslari hajmi haqida deyarli ma‘lumotlar yo‘q hisobida. Shuning uchun keyingi hisoblashlarda $W_{\text{qirg‘oq}}$ e‘tiborga olinmaydi, aniqrog‘i uning qiymatini 0 ga tung deb qabul qilindi. Suv omboriga shamol keltiradigan tog‘ jinslari haqida ham ma‘lumotlar yo‘q. Suv omboridan quyi befga oqib chiqadigan loyqa oqiziqalar miqdorining (W_{chiqim}) ham 0 ga teng deb qabul qildik.

Ushbu mulohazalardan so‘ng Kattaqo‘rg‘on suv ombori sedimentatsiya balansi tenglamasini $W_{cho'kma} = W_{kanal} + W_{x.o} + W_{q.b} \pm \Delta W$ (4.3)

quyidagi ko‘rinishda ifodalash mumkin.

Kattaqo‘rg‘on suv omborining yuqorida keltirilgan sedimentatsiya balansi tenglamasi ifodasi (4.3)da keltirilgan kattaliklarni miqdori (kg/s) baholashda gidrometrik kuzatishlar va O.P.Sheglovaning yuvilish kartasidan hamda boshqa malumotlardan foydalandik. Hisoblashlar quyidagi tartibda bajarildi [40].

1) suv omboriga yirik daryo va kanallar keltirib quyadigan loyqa oqiziqalar miqdori quyidagi ifoda bilan aniqlanadi.

$$W_{kanal} = \Sigma R * T \quad (4.4)$$

bu yerda W_{kanal} kanalning hisob davri uchun aniqlangan o‘rtacha ko‘p yillik oqiziqalar sarfi, T- vaqt (hisob davridagi) sekundlar soni, yani, $(T = 31,54 * 10^6 * 25)$

2) suv omboriga gidrometrik kuzatishlar olib borilmaydigan soylar suvi bilan qo‘shilib keladigan loyqa oqiziqalar miqdorini aniqlashda O.P. Sheglova tomonidan tuzilgan yuvilish kartasidan foydalandik (4.1-karta-sxema).

Malum bo‘lishicha, Kattaqo‘rg‘on suv omboriga 4 ta kichik soylar quyilib ularning yig‘indi suv to‘plash maydoni 75 km^2 ga tengligi aniqlandi.

Hisoblashlar quyidagi jadval asosida olib borildi.

4.7-jadval

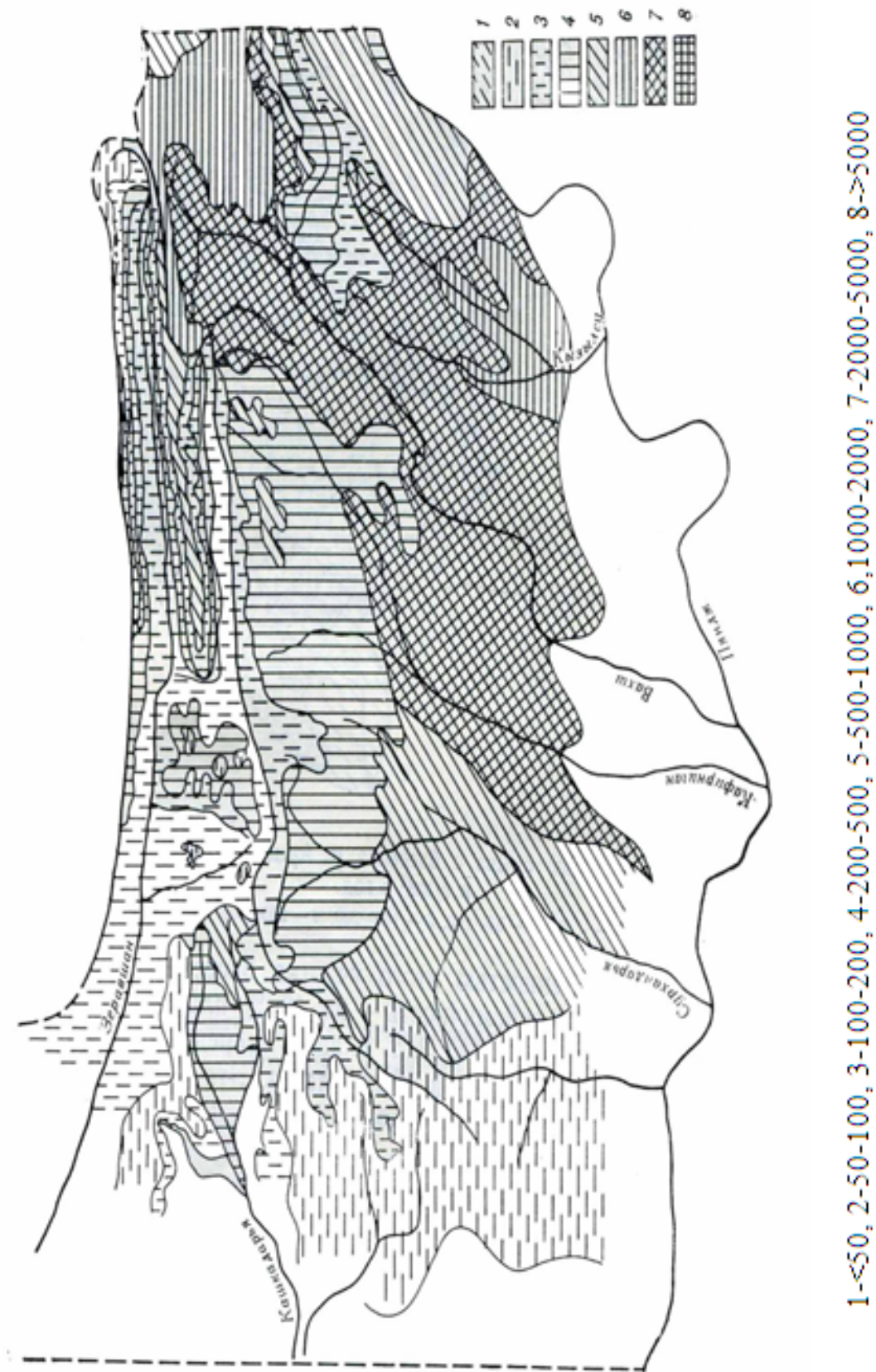
Kattaqo‘rg‘on suv omboriga kichik soyllardan quyiladigan oqiziqalar miqdoringi hisoblash

T.r	Soylar soni	Yig‘indi havza maydoni, km^2	O‘rtacha yuvilish moduli, M_R t/km^2	$R = \frac{M_0 \cdot F}{31,54 \cdot 10^6} \cdot \frac{z}{c}$	$W_{xo} = R * T, 10^6$ T
1	4	75	150	0,356	0,28

4.8-jadval

Kattaqo‘rg‘on suv ombori tubidagi loyqa oqiziqalar cho‘kmalarini tashkil etuvchilarning miqdoriy qiymatlari

Miqdori	W_{kanal}	$W_{h.o}$	$W_{cho'kma}$
10^6 T	28,2	0,28	28,48
10^6 m^3	20,4	0,203	20,6
%	99,0	1,0	100



4.1-karta-sxema. O' rta Osiyoning tuproq yuvilish kartasi t/km²/yil
(O.P.SHeglova, 1983).

Jadvaldan ko‘rinib turibdiki, suv omboriga quyiladigan loyqa oqiziqslarning 99% kanalning hissasiga to‘g‘ri keladi. Suv omborida cho‘kkan loyqa oqiziqslarning umumiy miqdoriga nisbatan soylarning hissasi 1 % ga teng. Umuman kuzatishlarning ko‘rsatishicha 1991-2015 yillarda Kattaqo‘rg‘on suv omboriga 28,48 10^6 tonna loyqa oqiziqslar kelib qo‘shilgan. Jadval ma‘lumotlaridan ma‘lum bo‘ldiki, suv omborga kanal orqali kelib tushayotgan loyqa oqiziqslar 25 yil davomida 28,48 mln.tonna og‘irligida kelib tushgan.

4.5.Suv omborlari tubida cho‘kkan loyqa oqiziqslar hajmini aniqlash.

Har qanday suv omboridan foydalanish muddati unga kelib quyiladigan loyqa oqiziqslar miqdori va hajmiga bog‘liq. Yuqorida bajarilgan hisoblashlar natijasida shu narsa ma‘lum bo‘ldiki, Kattaqo‘rg‘on suv omborida 1986 yildan to shu kungacha cho‘kkan loyqa oqiziqslar miqdori $28,48 \cdot 10^6$ tonnaga teng bo‘lgan. Loyqa oqiziqslarning ushbu massasi qancha hajmni egallashi quyidagi ifoda bilan aniqlanadi: $V_R = W_{\text{cho‘kma}} / \gamma_R$ Bu yerda; V_R -suv omborda cho‘kib qolgan loyqa oqiziqslar hajmi; $W_{\text{cho‘kma}}$ -loyqa oqiziqslar massasi. Yuqoridagi (4.4) ifodadagi γ_R loyqa oqiziqslar zichligini ifodalaydi.Uning qiymati turli suv omborlarda turlicha bo‘ladi va bu o‘zgarish tog‘ jinslarining xususiyatlari bilan aniqlanadi [33].

Kattaqo‘rg‘on suv omborida loyqa oqiziqslar zichligining o‘rtacha qiymati $1,38 \text{ t/m}^3$ ga teng deb oldik. Bu qiymatni 1985 yilda A.M.Nikitinning tadqiqodi natijasida aniqlangan [18]. Agar yuqorida keltirilgan qiymatlarni hisobga olib, ya‘ni loyqa oqiziqslar zichligining o‘rtacha qiymati $1,38 \text{ t/m}^3$ ga teng deb qabul qilsak, suv omborida cho‘kib qolgan loyqa oqiziqslar hajmi quyidagiga teng

$$\text{bo‘ladi: } V_R = \frac{W_{\text{cho‘kma}}}{\gamma_R} = \frac{28,48 \cdot 10^6 \text{ T}}{1,38 \text{ m} / \text{M}^3} = 20,06 \cdot 10^6 \text{ M}^3$$

Demak, Kattaqo‘rg‘on suv omboridan 1986-2010 yillar davomida foydalanish natijasida uning hajmi loyqa oqiziqslar cho‘kishi hisobiga 20,06 mln m^3 ga qisqargan. Bu raqam suv omborning to‘liq hajmiga nisbatan 2,5 % ni tashkil etadi.

XULOSA

Mazkur magistrlik dissertatsiya ishini bajarishdan maqsad Samarqand viloyatida joylashgan Kattaqo'rg'on va Oqdaryo suv omborlarining loyqa oqiziqalar rejimini o'rganishdan iborat edi. Shu maqsadni ko'zlab qo'yidagi masalalar bilan tanishib chiqildi va ilmiy-maliy xulosalar chiqarildi:

1. Samarqand viloyati suv omborlari joylashgan hududning o'ziga xos tabiiy geografik xususiyatlari o'rganildi;

2. Suv omborlari joylashgan hududda amalga oshirilgan gidrologik kuzatish ma'lumotlari to'plandi, birlamchi qayta ishlanib, tahlil qilindi;

3. Zarafshon havzasi suv omborlarining gidrologik rejimi: ularning suv sathi, harakterli suv sathlari Kattaqo'rg'on va Quyimozor suv omborlari misolida o'rganildi;

4. Suv omborlari suv balansi asosiy elementlari dinamikasi, kanallar orqali quyiladigan va chiqib ketadigan oqim dinamikasi hamda suv omborlarida to'plangan suv miqdorining yillararo o'zgarishi o'rganilib, grafiklar chizildi;

5. Viloyat suv omborlarining sedimentatsiya balansi tenglamasi tuzildi va uning elementlari miqdoriy baholandi;

6. Samarqand viloyati quyilma va o'zan suv omborlarining tubida cho'kkan loyqa oqiziqalarning 99% daryo va kanalning hissasiga to'g'ri kelgan bo'lsa, 1% esa gidrometrik kuzatishlar olib borilmaydigan soylar hissasiga to'g'ri kelganligi aniqlandi;

7. Oqdaryo o'zan suv ombori bo'lganligi uchun ham daryo suvining loyqaligi suv ombori suv loyqaligiga yaqin. Shuning uchun biz ushbu ishda interpolyatsiya usulidan foydalanib Oqdaryo suv ombori loyqaligini o'rgandik.

8. Kattaqo'rg'on suv omboridan 1991-2015 yillar davomida foydalanish natijasida uning hajmi loyqa oqiziqalar cho'kishi hisobiga qariyb, 20,06 mln m³ ga qisqargan. Bu raqam suv omborning to'liq hajmiga nisbatan 2,5 % ni tashkil etdi.

9. Viloyat suv omborlari suv sig'imining o'zgarishini prognozlash va ulardan samarali foydalanish bo'yicha taklif va tavsiyalar ishlab chiqildi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Аббосов С.Б., Бозорова О.Х. Оқдарё сув омбори ва унинг халқ хўжалигидаги ахамияти. // Табиатдан фойдаланиш ва муҳофаза қилишнинг географик асослари. - Наманган, 2014. –Б. 262-263.
2. Айтбаев Д.П. Изученность стока взвешенных наносов рек Чирчик-Ахангаранского бассейна // Ўзбекистон География жамяти ахбороти, 22-жилд. – Тошкент, 2002. – Б. 79-81.
3. Айтбаев Д.П., Сирлибаева З.С. Усовершенствование методики расчета накопления твердого материала в горных водохранилищах // Международная научно-практическая конференция «Инновация - 2005». Сборник научных статей. – Ташкент, 2005. – С. 221-223.
4. Алексеев Г.А. Объективные методы выравнивания и нормализации корреляционных связей. - Л.: Гидрометеиздат, 1971. - 363 с.
5. Алишерова Д., Бозорова О. Зарафшон хавзасидаги кўллар ва уларнинг географик тарқалиши. // Геодезия, картография ва кадастр соҳаларини ривожлантиришнинг долзарб муаммолари. – Самарқанд, 2014. –Б. 162-163.
6. Алимухамедов И.Р. Выявление зависимости модуля среднего многолетнего стока от характеристик рельефа (на примере рек бассейна Пскема) // Изв. Уз ГО. - 1968. - Т. XI. - С. 61-65.
7. Артамонов К.Ф., Крошкин А.Н. Основные характеристики стока взвешенных наносов рек Киргизской ССР // Вопросы водного хозяйства (гидротехника).- Фрунзе, 1972. - Вып. 26. - С. 85-88.
8. Аскурава М.Е., Кутава В.И., Мачарадзе Г.Т. Статистические приемы анализа гидрологических данных по наносам горных рек для прогнозов заиления водохранилищ и образования суспензионных течений // Труды 5 Всесоюзного гидрологического съезда. - Л., 1988. - Т. 10. - С. 95-102.
9. Баратов П., Маматкулов М., Рафиков А. Ўрта Осиё табиий географияси. Ўқитувчи, 2002. – 435 б.

10. Баратов П. Ўзбекистон табиий географияси. –Тошкент: Ўқитувчи, 1996. -262 б.
11. Бобровицкая Н.Н. Зависимость среднего многолетнего стока взвешенных наносов рек ЕТС от физико-географических факторов //Тр. ГГИ. - 1972. - Вып. 191. - С. 68-84.
12. Боголюбова И.В., Караушев А.В. Водная эрозия и сток наносов //Тр. ГГИ. - 1974. - Вып. 210. - С. 5-21.
13. Бозорова О.Х. Оқдарё туман рекреация ресурсларидан фойдаланишнинг истиқболлари //Замонавий география ва унинг ривожланиш истиқболлари. –Тошкент, 2011. –Б. 81-84.
14. Диёрова Д., О.Бозорова. Зарафшон дарёсининг лойкалик режими. //Водий ва воҳалар: табиати, аҳолиси, хўжалиги. –Андижон, 2012. –Б. 178-179.
15. Бурдыкина А.П. Сток взвешенных наносов рек бассейна р.Терек в зависимости от некоторых гидрологических характеристик //Тр. по гидрологии ГЭНИИ. – 1938. – С.155-202.
16. Важнов А.Н., Мусоян С.Г. Высотно-поясные особенности стока взвешенных наносов // Вест.МГУ. Сер.географическая. -1975. - N 2.- С. 95-99.
17. Волин А.В. Твердый сток и скорость эрозии //Изв. АН СССР. Сер. географ. и геофиз.- 1946.- Т. 9. - N 5.- С. 483-496.
18. Глазырин Г.Е. Горные ледниковые системы, их структура и эволюция. - Л.: Гидрометеиздат, 1991. - 109 с.
19. Иверонова М.И. Твердый сток и скорость эрозии //Изв. АН СССР. Сер. Географическая. - 1965. - N 4. - С. 81-86.
20. Кабанова К.С. Генетический анализ режима стока взвешенных наносов рек Средней Азии // Учен. зап. ЛГУ. Сер. географическая. - 1952. - N 152. - Вып. 8. - С. 107-158.
21. Караушев А.В. Теория и методы расчета речных наносов. - Л.:

- Гидрометеиздат, 1977. - 272 с.
22. Коновалов В.Г., Вильямс М.В. Многолетние колебания оледенения и стока рек Центральной Азии в современных климатических условиях // Метеорология и климатология. - № 9. – 2005. – с. 69-83.
23. Солиев Э.А. Дарёлар сув режимига таъсир этувчи омиллар таҳлили//Республика илмий-амалий анжумани материаллари. - Самарқанд. -2006. -61-63 б.
24. Скворцов А.А., Скворцов Ю.А. Искусственное орошение, климат и почва оазисов. -Л., 1927. -14 с.
25. Тагиев М.М. Из истории развития ирригации Самаркандского оазиса. - Ташкент: Фан, 1973. -82 с.
26. Умаров М. Природные ресурсы низовьев р.Зарафшан и их использование. -Ташкент: Фан, 1967. -174 с.
27. Мамедов А.М. Ирригация Средней Азии. -М.: Экономика, 1969. -192 с.
28. Назаров Х.Т., Эшқувватов Б.Б., Бозорова О., Сиддиқова З. Зарафшон воҳасида тўқай ландшафтларини муҳофаза қилиш масалалари. //География фани ва таълимнинг замонавий муаммолари. –Тошкент, 2015. –Б. 73-75.
29. Харченко С.И. «Гидрология орошаемых земель»: -Л.: Гидрометеиздат, 1975 г.
30. Рубинова Ф.Э. Влияние водных мелиораций на сток и гидрохимический режим рек бассейна Аральского моря. –М.: Гидрометеиздат, 1987. -160 с.
31. Шульц В.Л., Машрапов Р. Ўрта Осиё гидрографияси. -Тошкент: Ўқитувчи, 1969. -328 с.
32. Никитин А.М. Водохранилища Средней Азии.–Л.: Гидрометеиздат, 1991. - 165 с.
33. Поляков Б.В. Методика исследования речных наносов и перекатов. - М. - Л.: Гидрометеиздат, 1940. - 76 с.

- 34.Расулов А.Р., Саидова С.Р. Количественная оценка интенсивности проявления процессов водной эрозии в зоне Чарвакского водохранилища // Уз ГЖ ахбороти. - Тошкент, 1997. - Т. 18. - Б. 146-151.
- 35.Расулов А.Р., Хикматов Ф.Х. Сув эрозияси, дарё окизиклари ва уларни микдорий баҳолаш. - Тошкент: Университет, 1998. - 92 б.
- 36.Расулов А.Р., Хикматов Ф.Х., Ташметов Х.К. Количественная оценка эрозионной деятельности и стока наносов горных рек Средней Азии // Геоморфологические процессы и окружающая среда. Тезисы докладов Международного симпозиума. - Казань, 1991. - С. 40-42.
- 37.Сирлибаева З.С. Сток взвешенных наносов в бассейне Андижанского водохранилища: Автореф.... канд. геогр. наук. - Ташкент, 1984. - 18 с.
- 38.Ткачева Л.Г. Сток взвешенных наносов рек Средней Азии //Тр. ГГИ. - 1974. - Вып. 210. - С. 73-81.
- 39.Указания по расчету стока наносов. ВСН 01-73. - Л.: Гидрометеиздат, 1974. - 30 с.
- 40.Шамов Г.И. Речные наносы. - Л.: Гидрометеиздат, 1959. - 378 с.
- 41.Ширинбоев Д.Н., Ширинбоева М., Бозорова О. Шерободдарё ҳавзаси дарёларининг муаллақ окизиклари режими //География ва геоэкология. Илмий мақолалар тўплами. –Самарқанд, 2016. –Б. 158-161.
- 42.Шульц В.Л. Реки Средней Азии. -Л.: Гидрометеиздат, 1965. -691 с.
- 43.Щеглова О.П. Мутность воды и фазы водного режима горных рек. – Изв. АН СССР, 1963, №1, сер. геогр., с. 91-95.
- 44.Щеглова О.П. Формирование стока взвешенных наносов и смыв с горной части Средней Азии // Тр. САНИГМИ. - 1972. - Вып. 60 (75). - 228 с.
- 45.Щеглова О.П. Генетический анализ и картографирование стока взвешенных наносов рек Средней Азии. - Л.: Гидрометеиздат, 1984. - 127 с.

- 46.Щеглова О.П., Хикматов Ф. Климатическая модель формирования стока взвешенных наносов в горных бассейнах рек Средней Азии // Изв. АН Уз ССР. Сер. техн. наук.- 1982.- N 6.- С.43-46.
- 47.Хикматов Ф.Х. Об одном варианте генетического анализа стока взвешенных наносов горных рек // Ыз. ГЖ ахбороти. - Тошкент, 1997. - Т. 18, 2 - қисм. - Б. 3-7.
- 48.Хикматов Ф.Х. Водная эрозия и сток взвешенных наносов рек Средней Азии, усовершенствование методики их расчета и прогноза: Автореф.... д-ра геогр. наук. - Ташкент, 2002. - 50 с.
- 49.Хикматов Ф.Х., Сирлибоева З.С., Айтбаев Д.П. Кўллар ва сув омборлари географияси, гидрологик хусусиятлари. – Тошкент: Университет, 2000.-122 б.
- 50.Хикматов Ф.Х.,Айтбаев Д.П.Кўлшунослик.- Тошкент:Университет, 2002.-152
- 51.Хикматов Ф.Х., Айтбаев Д.П. Тупроқ ювилиши шакллари ва сув эрозияси таснифлари ҳақида //Географик экология ва табиатдан фойдаланиш муаммолари. -Тошкент:-1999.-Б.78-81.
- 52.Хикматов Ф.Х., Айтбаев Д.П. Объективный метод генетического анализа стока взвешенных наносов горных рек //Использование современных методов анализа для решения геофизических задач. Часть II. Доклады Республиканской научно-теоретической конференции. - Ташкент: САНИГМИ, 2001. - С. 147-157.
- 53.Хикматов Ф.Х., Айтбаев Д.П. Интенсивность и экологические последствия водно-эрозионных процессов в горных бассейнах рек Средней Азии и проблемы их количественной оценки // Материалы международной конференции «Устойчивое экономическое развитие и управление региональными ресурсами». – Ташкент - Ноттингем, 2001. – С. 188 – 193.
- 54.Хикматов Ф.Х., Айтбаев Д.П., Хайитов Ё. Умумий гидрологиядан

- амалий машғулотлар. Ўқув қўлланма. – Тошкент: Университет, 2004. – 161 б.
55. Ҳикматов Ф.Х., Айтбаев Д.П., Юнусов Г.Х. Проблемы изменения климата и прогноз интенсивности водно – эрозионных процессов в горных бассейнах Средней Азии //Известия ГО Узбекистана. – Том 24. – 2004. – С. 33-38.
56. Ҳикматов Ф.Х., Якубов М.А., Айтбаев Д.П. Ўзан жараёнлари ва ўзан оқими динамикаси. – Тошкент: Университет, 2004.-57 б.
57. Ҳикматов Ф.Х., Ҳайдаров С.А., Ярашев Қ.С., Ширинбоев Д.Н., Зияев Р.Р., Эрлапасов Н.Б., Ғаниев Ш.Р. Зарафшон дарёси ҳавзасининг гидрометеорологик шароити ва сув ресурслари. -Тошкент: Fan va texnologiya, 2016. -276 б.
58. <http://www.avesta.tj>
59. <http://www.astronet.ru>
60. <http://ast.uz>
61. www.cawater-info.net
62. www.tfec-ivas.tj
63. www.google.ru