

SUV OMBORLARIDAGI SUV RESURSLARIDAN FOYDALANISHNI TIZIMLI
TAHLILI VA MUHOFAZA QILISH USULLARI

METHODS OF SYSTEMATIC ANALYSIS AND PROTECTION OF THE USE
OF WATER RESOURCES IN WATER RESERVOIRS

МЕТОДЫ СИСТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА И ОХРАНЫ
ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ ВОДОЕМНЫХ ВОДОЕМОВ

T.A.Xo'jakulov (PhD) dotsent

*Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot
texnologiyalari universitet*

S.A.Raximberdiyev

*Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot
texnologiyalari universitet magistranti*

<https://doi.org/10.5281/zenodo.10416899>

Annotatsiya: Maqolada suv omborlaridagi suv sarf xarajatlari va ularda qancha suv zaxiralari mavjudligi va suv omborlarining xavfsizligi qanday taminlanganligi o'rganildi. Daryolar suv rejimini tartibga solish, to'g'onlar yordamida suvni yig'ish va saqlash, suv omborlaridan kompleks va ulardan istiqbolli foydalanish masalalariga bag'ishlanadi.

Kalit so'zlar: Gidrotexnik inshootlar, to'g'onli suv omborlari, dambali suv omborlari, vodovpusk, sel toshqinlari, quyiluvchi suv omborlari, o'zanli suv omborlari, ekspluatatsiya, suv zaxiralari miqdorlari.

Abstract: The article examines the costs of water consumption in reservoirs, how much water reserves are available in them, and how the safety of reservoirs is ensured. The issues of regulation of water regime of rivers, collection and storage of water with the help of dams, comprehensive and prospective use of water reservoirs are discussed.

Key words: Hydrotechnical constructions, reservoirs with dams, reservoirs with dams, water reservoirs, floods, overflow reservoirs, reservoirs with channels, operation, water reserves.

Kirish. Suv ombori — to'g'onlar yordamida suvni yig'ish va saklash uchun quriladigan sun'iy suv havzasi. Kompleks foydalanishga mo'ljallangan Suv ombori xalq xo'jaligidagi bir qancha tarmoqlar (sug'orish, suv ta'minoti, elektr energiyasi, kemachilik, baliqchilik, toshqinlarga qarshi kurashish va boshqalar) ehtiyojini qondiradi. Yil davomida daryo oqimlarining o'zgarib turishi va uning hudud bo'ylab notekis taqsimlanganligi Suv ombori barpo etishga zarurat tug'diradi. Shu sababli suv ombori

oqimni fasllar va yillar bo'yicha tartibga soladi, kanal va boshqa suv o'tkazish inshootlari bilan birga hududlar bo'ylab qayta taqsimlash samarasini oshirishdan iborat bo'ladi.

O'rta Osiyo hududida suv omborlari, asosan, ekinzorlarni sug'orish, energetika va suv ta'minotini yaxshilash uchun quriladi. O'rta Osiyo hududida 75 ta. Ularning yalpi umumiy hajmi qariyb 50 mlrd. m³. Amudaryo va Sirdaryo havzalarida yirik suv omborlari (To'xtag'ul, Qayroqqum, Chordara, Chorvoq, Norak, Tuyamo'yin va boshqalar) qurilgan. Suv omborlari qurilishi natijasida O'zbekistonda 4,3 mln.ga dan ortiq yerda sug'orma dehqonchilik qilish, suv resurrlaridan gidroenergetika va baliqchilik maqsadlarida yanada kengroq foydalanish imkoniyatlari yaratildi.

Ichki suv resurslarini ifloslanish manbalari suvning fizik xossalari, ximiyaviy tarkibi, suv havzalarini antropogen, tabiiy muhofaza qilish, sun'iy ifloslanish, mineral, organik, radioaktiv darajasi qaralsa, suvni mexanik, suvni kimyoviy, elektroliz, biologik tozalash usulidan foydalanib kelinmoqda.

Planetamizdagi suvning 93.96 % ini okean va dengiz suvlari, 4.12 % ini yer osti suvlari, 1.65 % ini doimiy muzliklar suvlari, 0.026 % ini ko'l suvlari va faqatgina 0.0001 % ini daryo suvlari tashkil etadi. Dunyodagi okean va dengizlarning umumiy maydoni quruqlik yuzasiga qaraganda 2,5 barobar ko'pdir. Okean suvlari yer sharining 3/4 qismini egallagan bo'lib, o'rtacha qalinligi 4000 m ga teng.

Yer yuzasining jami chuchuk suv miqdori 84827200 km kubni tashkil qilib, bu umumiy suv miqdorining 6 % ini tashkil etadi. Ushbu suvning 60 mln. km. kubini yer osti suvlari, 24 mln. km. kubini muz va qorliklarga, 750 ming km. kubini ko'l suvlari, 75 ming km. kubini tuproqdagi namlik va faqatgina 1.2 ming km. kubini chuchuk daryo suvlari tashkil etadi. Yer yuzidagi jami daryolar bir yilda okeanlarga 45 ming km. kub suv olib keladi.

Suv resurslarini qayta tiklanish va tozalanish qobiliyatiga qaramasdan, qishloq xo'jaligi va sanoatni jadal rivojlanishi chuchuk suv resurslari sifatiga sezilarli ta'sir ko'rsatdi. Agar 1900 yilda jahonda suv sarfi 579 km. kubni tashkil qilgan bo'lsa, 2000 yilga kelib bu ko'rsatkich 9 barobarga oshdi, 2020 yilga kelib bu ko'rsatkich 20 barobarga yetish bashorat qilinmoqda.

Qishloq xo'jaligida suv sarflanishi 1940 yildan kamayib bormoqda va aksincha sanoatda uning hajmi 2 barobarga oshdi. Hozirgi zamonga kelib umumiy suv iste'molining 65% i (yoki qaytmaydigan suvning 85%i) qishloq xo'jaligiga sarflanmoqda, chunki 1900 yilda so'g'oriladigan yerlarning maydoni 47 mln. ga.ni tashkil etgan bo'lsa, 2000 yilga kelib 347 mln. ga.ni tashkil etdi. 2015 yilda esa bu ko'rsatkichlar yarim million ga. ni tashkil qilinmoqda.

Yer kurrasida suvning beto'xtov aylanishi natijasida dunyo okeanlarining suvi 3000 yilda, yer osti suvi 5000 yilda, muzliklar 8000 yilda, ko'llar 7 yilda, tuproqdagi namlik esa bir yilda, daryo suvlari 31 sutkada bir marta almashinib, yangilanib turadi.

Suv ayniqsa organizmlarning yashashi uchun juda muhim ahamiyatga ega. Yer yuzidagi tirik organizm suvsiz yashashi mumkin emas. Chunki har qanday hayvon, o'simlik va kishilarning xujayra va to'qimalarida ma'lum miqdorda suv bor. O'simlik va hayvonlar organizmida suvning miqdori 50-98 %gacha bo'ladi. Go'sht tarkibida suv 50 % bo'lsa, sutda 87-98 %, sabzavotda 80-95 % ga yetadi. Suv ayniqsa kishi organizmi

uchun zarur. Chunki inson vaznining 70 % i suvdan iborat. Uch kunlik bola badanining 97 %ini suv tashkil etadi. Shu sababli inson ovqasiz bir necha xaftagacha yashasa ham, suvsiz bir necha kun yashashi mumkin, xolos. Shunday qilib, suv inson badanida ma'lum miqdorda doimo bo'lishi zarur, agar inson badanidagi suvning 12%i yo'qolsa, u xalok bo'ladi. Bulardan tashqari, suv organizm uchun termoregulyator vazifasini ham bajaradi. Shu sababli bir kishi sutkada havoning haroratiga qarab 2,4-4 litrdan 6-6,5 litrgacha suv ichadi. Suv inson uchun, ayniqsa shaxsiy gigiyenasi uchun ham zarurdir. Har bir kishi o'rtacha shaxsiy gigiyenasi va maishiy-kommunal zaruriyatlari uchun sutkada 150-200 litr suv ishlatadi.

Tadqiqot natijalari: Bir suvomboridagi suv taqsimlash jaroyoni o'rganilib qanday natijalar va xulosalar olingani ko'rishimiz mumkin va shu orqali boshqa suvom omborlarini ham shutadqiqotlarni joriy etish ko'zda tutilgan. Insonlarning xo'jalik ehtiyojlari ortgani sari ularning suv resurslariga bo'lgan ehtiyoji ham ortib boradi. Shu bois suv omborlaridagi suvlardan oqilona foydalanish tizimini ishlab chiqish va foydalanish va xalqqa uzliksiz suv yetkazib berishni ta'minlashdan iborat. Suvlardan qanday foydalanish va suv omborlarida jamg'arilgan suvlardan xo'jalikning barcha tarmoqlarini suvga bo'lgan ehtiyojini ta'minlashdagi o'rni va ahamiyati beqiyosdir. Mamlaktimizda suv omborlari barpo etishning asosiy maqsadi ham to'g'onlar, selxonalar barpo etish orqali daryolar suv rejimini tartibga solish va barpo etilgan suv omborlaridan kaskadli GESlar tashkil etilib, gidroenergiya maqsadida istiqbolli foydalanish mo'ljallangan. Hozirgi kunda mamlaktimizda 55 tadan ortiq suv omborlari mavjud bo'lib, ularning umumiy hajmi 19.2 km³, foydali hajmi 15.3 km³ ni tashkil qiladi. Ularning 20 tasi yirik suv omborlari hisoblanib, umumiy hajmi 17.8 km³, foydali hajmi 14.1 km³ ni tashkil etadi. Suv omborlarining xo'jalikdagi ahamiyati beqiyosdir. Chunki xo'jalikning biror bir tarmog'i yo'qki, suvdan foydalanmasin.

Suv omborlari barpo etish suv resurslaridan oqilona va unumli foydalanish imkonini beradi. Suv omborlarida to'plangan suv yerlarni sug'orish aholi punktlari va sanoat korxonalarini suv bilan ta'minlashda, daryo, kanallarni tozalashda, yilning qurg'oqchil davrida suv tanqisligi muammolarini bartaraf etishda keng foydalaniladi. Suv omborlaridan baliqchilik xo'jaliklarini rivojlantirish, suv transporti, dam olish, suv sporti maqsadlarida ham keng foydalanish mumkin. So'nggi yillarda mamlakatimizda daryolar suv rejimini tartibga solish bilan birgalikda suv resurslaridan samarali foydalanishni tashkil etish maqsadida ko'plab suv omborlari tashkil etilgan. Tuyamo'yin (Amudaryo), Chordara (Sirdaryo), Tuyabo'g'iz (Ohangaron), Andijon (Qoradaryo), Quyimozor (Amu-Zarafshon), Oqtepa (Amu-Zang), Janubiy Surxon (Surxondaryo), Chimqo'rg'on (Qashqadaryo), Sho'rko'l (Zarafshon), To'dako'l (Amu - Buxoro kanali), Qorovultepa (Eski Tuyatortar kanali), Uchqizil (Amu - Zang kanali), Kosonsoy (Kosonsoy), Karkidon (Isfayramsoy), Zomin (Zominsoy), Jizzax (Sangzor), Qamashi (Qorabog'daryo), Oqdaryo (Oqdaryo), Hisorak (Oqsuv), daryosida qurilgan. Suv omborlarining xo'jalikdagi ahamiyati nihoyatda katta. Mamlakatimizda daryolar suv rejimini tartibga solish maqsadida barpo etilgan suv omborlaridan xo'jalik ehtiyojlarida ham keng ko'lamda foydalanilmoqda. Qishloq xo'jaligi asosan sug'orma dehqonchilikka asoslangan.

Tuyamo‘yin suv ombori - Amudaryoning quyi oqimidagi, Tuyamo‘yin tor darasida qurilgan yirik gidrotexnika inshooti. Daryo suvini irrigatsiya va energetika maqsadlarida mavsumiy rostlash uchun xizmat qiladi. Gidrouzel qurilishi 1970-yildan boshlangan. 1978-yilda 1navbati va 1983-yilda to‘liq ishga tushirilgan. Umumiy hajmi 7800 mln. m³. Suv ombori 4 ta — 1 ta o‘zanli va chap sohildagi tabiiy chuqurliklarda barpo etilgan, suv uzatilib to‘ldiriladigan 3 ta ombordan (Kaparas, Sultonsanjar, Qo‘shbuloq) iborat. Gidrouzel Amudaryoning chap va o‘ng sohillariga suv chiqarishni ta‘minlaydi. Tuyamo‘yin suv omborio. to‘g‘onlari suvni damlab, satxini kutarilishga olib keladi. Bunda yuqori va pastki byeflardagi eng katga farq 18–24 m ga yetib boradi. Sultonsanjar pastligini suv bilan tuddirish uchun Tuyamo‘yin gidrouzelidan g‘arb tomonga qarab 2,5 km uzunlikda sarfi 50 m³/sek bo‘lgan kanal qurilgan. Tuyamo‘yin suv omborio. Tuyamo‘yin G‘ESning barqaror ishlashini ta‘minlaydi. Amudaryodan Tuyamo‘yin suv omboriga har yili oqib keladigan 200 mln.t loyqaoqiziqnlarni chiqarib yuboradigan inshootlar barpo etilib suvni sifatini va undan yaxshiroq vasamarali foydalanishni boshlab yuborilgan. Bu yurtimizdagi har qanday suv bilan bog‘liq bo‘lgan inshoot yoki bo‘lmasa infrostrukturasi suv bilan bog‘lik bo‘lgan sohlarga ham mumlik darajasini birinchi o‘ringa olib chiqadi.

| Suv ombori | Daryo | Ishga tushgan yili | Suv sig‘imi, mln.m ³ | Maydoni, km ² |
|------------------|-------------|--------------------|---------------------------------|--------------------------|
| Tuyamo‘yin | Amudaryo | 1979 | 7300 | 790,0 |
| Chorbog‘ | Chirchiq | 1978 | 2000 | 40,3 |
| Andijon | Qoradaryo | 1970 | 1750 | 60,0 |
| Tolimarjon | Amudaryo | 1977 | 1530 | 77,4 |
| To‘dako‘l | Zarafshon | 1983 | 875 | 225,0 |
| Kattaqo‘rg‘on | Zarafshon | 1952 | 845 | 83,6 |
| Janubiy Surxon | Surxondaryo | 1964 | 800 | 65,0 |
| Chimqo‘rg‘on | Qashqadaryo | 1964 | 440 | 45,1 |
| Ohangaron (Turk) | Ohangaron | 1974 | 339 | 8,1 |
| Quyimozor | Zarafshon | 1957 | 306 | 16,3 |
| Pachkamar | Fuzordaryo | 1967 | 243 | 12,4 |
| Karkidon | Quvasoy | 1964 | 218 | 9,5 |

| | | | | |
|-------------------------|-------------|------|------|------|
| Tuyabo'g'iz | Ohangaron | 1964 | 204 | 20,7 |
| O'isorak | Fuzordaryo | 1985 | 170 | 4,1 |
| Shorko'l | Zarafshon | 1983 | 170 | 17,0 |
| Uchqizil | Surxondaryo | 1960 | 160 | 10,0 |
| Kosonsoy (o'rta to'qay) | Kosonsoy | 1954 | 160 | 7,6 |
| Jizzax | Sanzar | 1962 | 73,5 | 12,5 |
| Uchqo'rg'on | Norin | 1961 | 54,0 | 3,7 |

Suv resurslarini toz saqlashda qishloq xo'jalik ishlab chiqarishda ishlatilgan kimyoviy o'g'itlar bilan ifloslanishini kamaytirish kerak.

Buning uchun quyidagilarga to'la amal qilish zarur: o'g'itlarni ishlatish qoidalariga va ishlatish normalariga to'la rioya qilish zarur; o'g'itlarni ekin ekilgan joylarning o'ziga solish zarur; dalalarda o'g'itlarni vaqtincha saqlaydigan maxsus berk omborlar barpo etish; dalada ochiq holda o'g'itlarni uzoq vaqt qoldirmaslik, o'g'it solingan joylardan sug'orish uchun quyilgan suvni ekin ekilgan maydondan tashqariga oqib chiqishiga chek qo'yish va boshqalar;

- suv havzalarining zaharli ximikatlar (pestisidlar) bilan ifloslanishining oldini olish juda muhimdir. Chunki u o'ta zaharli bo'lganligi sababli suv havzalariga tushib suvdagi o'simlik va hayvonlarning qirilib ketishiga sabab bo'lmoqda;

- daryo suvlarini ifloslanishidan saqlashda zovur-drenaj suvlaridan oqilona foydalanish muhim ahamiyatga ega. Shu sababli, zovur-drenaj suvlarini to'g'ridan-to'g'ri daryo va kanallarga tashlash maqsadga muvofiq emas. O'rta Osiyo sharoitida zovur-drenaj suvlarini bir o'zanga to'plab Orolga oqizishga erishish kerak. Bunda birinchidan, daryo suvlari ifloslanmaydi, ikkinchidan, Orol suv sathini ma'lum yuzada ushlab turishiga ko'maklashadi;

- suv havzalarini toza saqlash uchun chorvachilik komplekslari va fermalardan chiqqan iflos suvlar va go'nglarini suv havzalariga tushishiga mutlaqo chek qo'yish kerak. Buning uchun chorvachilik komplekslari va fermalarni shunday joylashtirish kerakki, birinchidan, uning chiqindi iflos suvlari, go'nglaridan foydalanadigan qishloq xo'jalik ekin maydonlariga yaqin bo'lsin, ikkinchidan chorvachilik komplekslari va fermalar tabiiy suv manbalaridan uzoqroqda bo'lib, uning iflos chiqindilari yomg'ir suvlari bilan yuvilib, soy, ariq, daryo va kanalga tushmasin;

- suv resurslari toza saqlashda sanoat, maishiy kommunal xo'jaliklaridan chiqqan o'ta iflos suvlarni yer ostida saqlash usuli katta ahamiyatga ega. Bunda iflos oqava suvlar yer osti suv qatlamiga aloqasi bo'lmagan jinslar orasiga yuboriladi. Vaqt o'tishi bilan ular tabiiy holda tozalanib, so'ngra suvli qatlamga o'tishi mumkin;

- suv resurslarini toza saqlash va uning sifatini yaxshilashga qaratilgan yana bir chora-tadbir bu yog'och oqizishda daryolarning ifloslanishiga yo'l qo'ymaslik, jumladan yog'och oqizish qoida-qonunlariga rioya qilish, daryolarda yog'ochlarni yakka-yakka

oqizmaslik, daryolarga yog‘ochlarning cho‘kib qolishiga yo‘l qo‘ymaslik va daryolarni yog‘ochlardan tozalab turishdir;

- suv resurslarini ifloslanishdan saqlashda va uni qayta tiklashda gidrologik-geografik chora-tadbirlar ham muhim rol o‘ynaydi.

Gidrologik-geografik chora-tadbirlarga daryolar suv rejimini boshqarish, yer osti suv omborlarini tashkil etish, o‘simliklar qoplamini, ya’ni o‘rmonlar maydonini kengaytirish kabilar kiradi;

Sanoat va urbanizatsiya jarayonining hozirgi darajasida suv resurslarini ifloslanishdan saqlash va uning sifatini yaxshilashga qaratilgan chora-tadbirlarning o‘zi yetarli emas. Shu sababdan, iflos oqava chiqindi suvlarni tozalab va zararsizlantirilib, so‘ngra tabiiy manbalarga oqizish kerak. Jahonning ko‘p mamlakatlarida iflos oqava chiqindi suvlarni tozalashda bir qator usullardan foydalanilmoqda.

Suv resurslarini tozalash va uni ist‘molga jalb etish muhim ahamiyat kasb etadi. Bugungi kunda mexanik, kimyoviy, elektroliz, biologik kabi tozalash usullaridan keng foydalanilmoqda.

Iflos oqava chiqindi suvlarni mexanik usul bilan tozalashda maxsus inshoot qurilib, suvda erimaydigan moddalar ushlab qolinadi. Agar suvdagi aralashmalarning hajmi 5 mm dan katta bo‘lsa temir panjara yordamida, undan kichik bo‘lsa, temir to‘rlar orqali tutib olinadi. Iflos suvlar ustida suzib yuruvchi suyuq moddalarni yog‘utgich, moytutgich, nefttutgich, smolatutgich bilan ushlab qolinadi. Shuningdek, iflos suvlar maxsus suv tindirgichlarda tindirilib, qattiq zarrachalar cho‘ktiriladi, yengillari suv yuzasiga chiqarilib, ushlab olinadi.

Mexanik usul bilan maishiy xo‘jalik chiqindi suvlaridagi erimay qolgan aralashmalarni 60%gacha, sanoat chiqindi suvlaridagi o‘sha moddalarni 95%gacha tozalash mumkin. Bunga Toshkent shahridagi Salor chiqindi suvlarni tozalovchi inshoot tipik misoldir.

Kimyoviy tozalash usulida iflos chiqindi suvni tozalashda unga reagentlar (reaktivlar) qo‘shib, reaksiyaga kiritib, erigan va erimagan holdagi ifloslantiruvchi moddalar cho‘ktiriladi yoki zararsizlantiriladi. Iflos suvlarni kimyoviy tozalash usuli orqali suvdagi erimagan moddalarni 95 %gacha, erigan holdagisini 25 % gacha tozalash mumkin.

Elektroliz tozalash usulida maxsus inshootda (elektrolizlarda) to‘plangan iflos chiqindi suvga elektr toki yuboriladi. Natijada iflos suvdagi zararli moddalar yemiriladi, metallar, kislotalar va boshqa anorganik moddalar esa suvdan ajratib olinadi. Ushbu usul so‘nggi yillarda jahonning ko‘p mamlakatlarida qo‘llanilmoqda.

Ma’lumki, mexanik, kimyoviy va elektroliz usullari bilan iflos suvlarni tozalash birinchi bosqich hisoblanadi. Ikkinchi bosqich esa mexanik, kimyoviy va elektroliz usuli yordamida tozalangansuvlarni yana biologik tozalashdan o‘tkazish, so‘ngra suv havzalariga tashlashdan iborat.

Xulosa

Mamlakatimizda mavjud suv omborlaridan ko‘pmaqsadli foydalanish usullarini rivojlantirish va bu sohani takomillashtirish muhim vazifalardan biri hisoblanadi. Suv omborlarining qurilishida ularni texnik jihatdan mukammal holatda barpo etish, daryolar

suv rejimini tartibga solish, gidroenergetika, baliqchilik va rekreatsiya maqsadlarida samarali foydalanishni tashkil qilish bilan birga xalq xo'jaligining ehtiyojlarida suv resurslaridan unumli va tejab-tergab, oqilona foydalanish masalalariga alohida e'tibor berilishi talab etiladi. Yaqin kelajakda suv tahlillarini suniy ya'ni qanday joylarga qanday suv kerak qaysi fasllarga qarab taqsimlaydigan suniy intellektdan foydalanishni boshlash ham Suv omborlaridagi suvlardan oqilona foydalish bilimlarini butun dunyoga yangi model bo'lib kirib kelishi mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati.

1. T.A Xujakulov. The problems of information and telecommunication technologies. The Republican Scientific and Technical Conference " Tashkent 2015. 86-88 p.
2. T.A Xujakulov. The problems of information and telecommunication technologies. The Republican Scientific and Technical Conference " Tashkent 2015. 86-88 p.
3. T.A. Xujakulov., A.Oteniyozov., E.Holikov. "Problems of Integrated Water Resources Management". Materials of the International Scientific and Practical Conference from 190-191.
4. M.Yakubov, T.A.Xujakulov "Aral Sea" Materials for international scientific and practical conference from 188-190
5. Rozanov N.P. Gidrotexnika inshootlari (rus tilida). – M., 1985.
6. Bakiev M.R., Yangiev A.A., Qodirov O. Gidrotexnika inshootlari. – T., 2002.
7. Bakiev M.R., Nosirov B.SH., Xo'jaqulov R.T. Gidrotexnika inshootlari. – T., 2007.
8. Rahimboev F.M. Gidrotexnikadan ruscha-o'zbekcha qisqacha izohli lug'at. – T., 1996.
9. Mirzayev S.Sh. Orol tangligi muammosi va uni bartaraf qilish yo'llari. Ma'ruzalar to'plami. - T., TIQXMII, 1994. - 54 b.
10. Muradov Sh.O., Valiyev X.I., Xolbayev B.M. Suv resurslaridan mukammal foydalanish va muhofaza qilish. - T., "Aloqachi", 2007, 160 bet.
11. Qodirov A. O 'zbekiston irrigatsiyasi tarixidan lavhalar. - T., "Xalq merosi" nashriyoti, 1998. - 141b.
12. Yusupov G'U. Xolboyev B.M. Geologiya va gidrogeologiya asoslari. Ikkinchi nashri. -T.: "Yangi asr avlodi", 2005, 384 b.
13. Philip P. Micklin. The history of the Aral sea problem: Critical principles and lessons for Sustainable Development. Prepared for the Roundtable Meeting on problems of Sustainable Development and Tasks of the National Commission for the 153 Republic of Uzbekistan.
14. Инструкция по ведению натуральных наблюдений за техническим состоянием сооружений на водохранилищах для оценки их надежности / САНИИРИ.-Ташкент, 1990, 37 с.