

**ТОШКЕНТ ИРРИГАЦИЯ ВА МЕЛИОРАЦИЯ ИНСТИТУТИНИНГ
БУХОРО ФИЛИАЛИ**

РЕФЕРАТ



Мавзу: Suv omborlarni tashkil qilish va undagi tadbirlar.

Бажарди:

(ГТИ ва НСФ 4/1)

Б.Б. Эшонов

Қабул қилди.

к.ў., И.А. Ибрагимов

Бухоро-2014 йил.

Suv omborlarni tashkil qilish va undagi tadbirlar

Reja:

1. Yuqori bef tasnifi.
2. Suv omborini tashkil qilish.
3. Dimlangan beflardagi tadbirlar.
4. Gidrouzel pastki befidagi tadbirlar.

1. Yuqori bef tasnifi

Suv omborlari inson tomonidan bunyod etiladigan va boshqariladigan ob'ekt hisoblanadi, lekin ular tabiiy, birinchi navbatda gidrometereologik omillarning kuchli ta'siri ostida bo'ladi. Shu sababli o'rganiladigan, foydalaniladigan va boshqariladigan ob'ekt sifatida suv omborlari texnikaviy va sof tabiiy kabi tushunchalar o'rtasida bo'lsa ham ko'proq tabiiy suv havzalarini eslatadi. Ularni loyqa bosadi, muz qoplaydi, qirg'oqlarga ta'sir qiladi, ularda turli xil o'simlik va hayvonot dunyosi daryo va ko'llardagi singari mavjud bo'ladi.

Suv omborlarini tizimli tahlil etishda ular avvalo:

- suv to'plovchi;
- daryo suvining dastlabki sifatini tubdan o'zgartiruvchi ob'ekt;
- suv transportida, baliq xo'jaligida;
- ayrim hududlarda er resurslaridan foydalanishni sezilarli oshiradigan ob'ekt;
- daryo vodiysi quyilish joylarida tabiatga va xo'jalikka o'zgartirish kirituvchi ob'ekt sifatida qarab chiqilishi lozim.

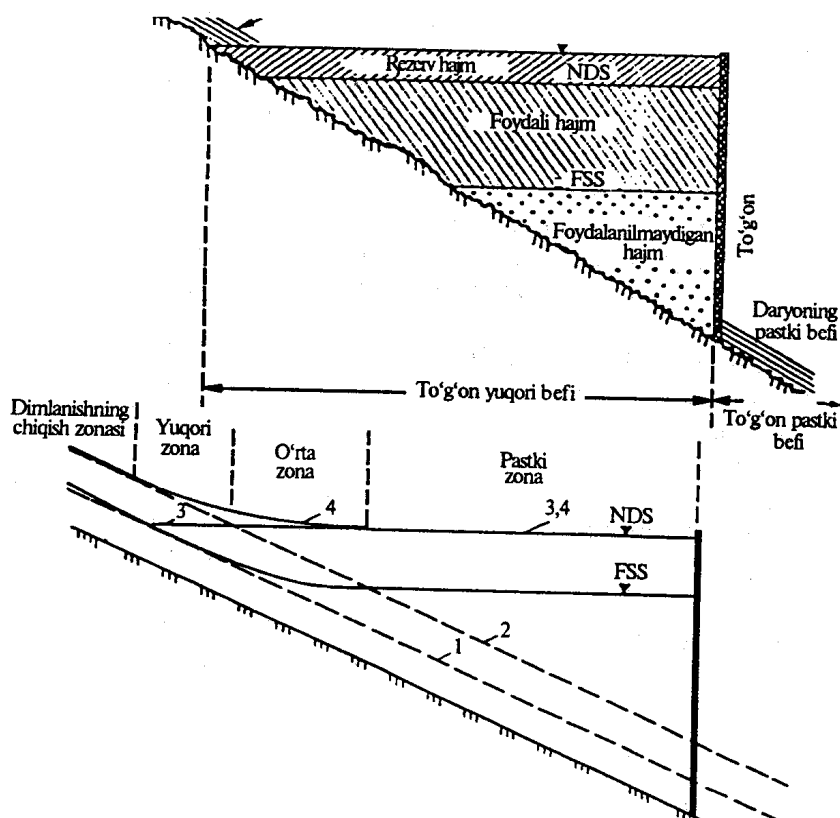
Ana shu barcha omillar suv omborlarini loyihalash, bunyod etish va ulardan foydalanish jarayonlarida batafsil o'rganib chiqiladi.

Daryolarda gidrotexnik inshootlarni loyihalayotganda yuqori befning sathiy rejimini bilish zarur. U qo'yiladigan vazifalarga va tabiiy sharoitlarga ko'ra aniqlanadi. Eng oddiy sathiy rejim suv oluvchi gidrouzellarda hosil bo'ladi: suv

olinishini ta'minlovchi suv sathi (NDS) yilning asosiy qismida ta'minlanadi. Biroq, daryodagi suv sarfi doimo o'zgarib turadi va hatto zatvorlardan doimiy mohirona foydalanilganda ham suv sathini bir xil otmetkada ushlab turib bo'lmaydi. Qandaydir otmetkalar intervali bo'lishi talab etiladi. Bundan tashqari, nisbatan toshqinli qisqa devor ichida gidrouzel orqali kam suvlik davridagidan ancha ko'p bo'lgan suvni o'tkazib yuborish kerak bo'ladi.

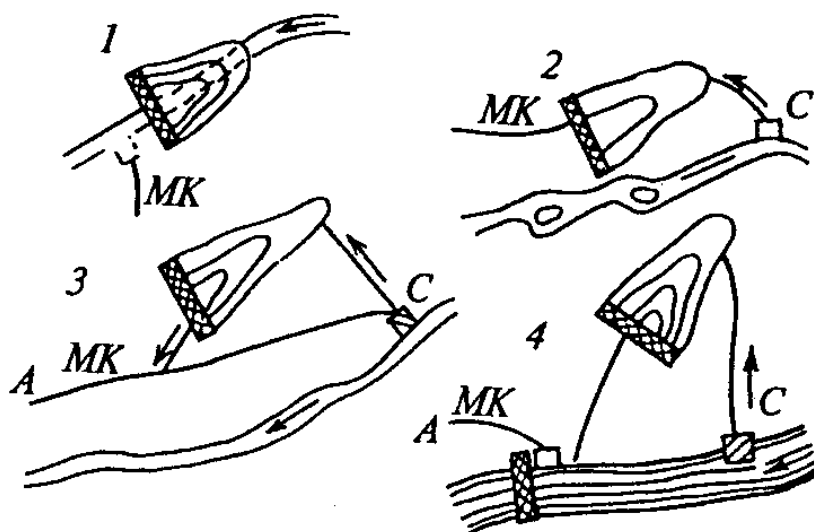
Ushbu omillarni inobatga olish shunga olib keldiki, gidrouzelda ikkinchi hisobiy suv sathi—jadallashgan dimlangan suv sathi (JDS) hosil bo'ladi. Odatda suv olish uzellarida MDS bilan JDS orasidagi interval 0,5...1,5 m (2 m) ga teng. Bu nisbatan uncha katta bo'lmagan sathlar o'zgarishi chegarasidir (1-rasm). Bunday sathiy rejimlarga ega bo'lgan yuqori beflarni M.M.Grishin *dimlangan* deb atashni taklif etgan. Ularda oqimning mavsumiy ham, yillik ham, ko'p yillik ham rostlanishi amalga oshirilmaydi. Agarda asosiy qo'yilgan masalalardan biri oqimni rostlash bo'ladigan bo'lsa, u holda yuqori bef *suv ombori* deb ataladi. Suv omborida suv sathi katta chegaralarda (o'nlab metrga): JDS va NDS dan - eng yuqori sathdan, ya'ni suv omborining hisobiy sig'imini ta'minlovchi sathdan, foydalanilmaydigan suv sathigacha o'zgarishi mumkin. Dimlangan beflar odatda daryo o'zanida joylashtiriladi; NDS larida ba'zida daryo qayirlari ham suv ostiga qoladi.

Suv xo'jaligi hisoblarida suv omborlarining oqimni mavsumiy, yil davomida, ko'p yillar davomida rostlaydigan turlari farqlanadi. Loyqa bosish hisoblarida yuqori befning boshqacha tasnifidan foydalaniladi.



1-rasm. Suv omborining asosiy elementlari va zonalari. Suv ombori rejimining asosiy elementlari: 1-dimlanishga qadar suv sathi; 2- dimlanishga qadar toshqin suv sathi; 3- normal dimlangan sath; 4- dimlanish sharoitida toshqin suv sathi.

Suv omborlari *o'zanli*, ya'ni vodiy daryolarini suv bilan bostirilishi natijasida hosil qilinadi, *o'zandan chetda*, ya'ni suv quyib yig'iladigan, vodiy daryosidan tashqaridagi pastliklarda hosil qilinadigan, kabi turlarga bo'linadi (2-rasm).



2-rasm. Suv omborlarining joylashish sxemalari: 1-daryo o'zanida; 2-daryodan chetda, Magistral kanal suv omboridan ta'minlanadi; 3-daryodan chetda, Magistral kanal qo'shimcha ravishda suv omboridan ta'minlanadi; 4-daryodan chetda va daryodan qo'shimcha ta'minlanadi.

2. Suv omborini tashkil qilish

Suv omborini qurishning birinchi bosqichi uning havzasi uchun joyni qidirish va hisobiy sathlar otmetkalarini aniqlashdan iborat. Suv omborining topografik tavsifi bo'lib batigrafik egri chiziqlar: sig'im egri chizig'i W va suv ombori sathi otmetkasi- Z ga bog'liq bo'lgan suv ombori yuzasi egri chizig'i Ω xizmat qiladi. Ajratma erlardan unumli foydalanish nuqtai nazaridan $\frac{W}{\Omega}$ nisbat namunali bo'ladi, uni suv omborining o'rtacha chuqurligi deb hisoblash mumkin. Loyihalashda suv omborining butun sig'imiga emas, balki foydalanilmaydigan hajm suv sathi bilan NDS o'rtasida joylashgan foydali sig'im W_ϕ ga tayanib ish ko'riladi. $\frac{W_\phi}{\Omega}$ nisbat qanchalik katta bo'lsa suv omborining tavsifi shuncha yaxshi bo'ladi. Tog'da joylashgan suv omborlari uchun uning qiymati 8...11 va undan katta qiymatlarga, tekislikda joylashgan suv omborlari uchun 2...5 ga teng.

Vodiy daryolari odatda mintaqaviy zovurlar hisoblanadi, shuning uchun suv omborida suv sathining ko'tarilishi qo'shimcha dimlanish zonasini ham hisobga olganda, daryoga yo'nalgan grunt suvlari oqimi sathini ko'tarilishiga olib keladi. Bu ko'tarilish daryodan bir necha va ba'zida o'nlab kilometr ga (gruntlarning suv o'tkazuvchanligi va daryoda sath dimlanishiga bog'liq holda) tarqaladi. Suv ombori boshida va xo'jalik faoliyatini yuritish chegaralangan yoki cheklangan suv bosadigan zonada qo'shimcha suv dimlanishi dinamikasini bashoratlash loyihaning ajralmas qismi bo'lishi kerak.

Iqtisodiy nuqtai nazardan shunday variant tanlanadiki, bunda to'g'on stvori, NDS, ishlash rejimi, himoyalash tadbirlari va sh.k., suv ombori chegarasidagi qurilish va tadbirlar jami xarajatining birlik mahsulotga (1 m^3 foydali sig'im, 1 kVt

soat elektr energiyasi va b.) nisbati eng kichik bo'lishi lozim. Bundan tashqari samaradorlik va zararning boshqa tomonlarini ham hisobga olish lozim, masalan kema qatnovini tashkil qilish va yaxshilash imkoniyati, suv ta'minotini yaxshilash, rekreatsion va ijtimoiy effekt, baliqlar ko'chish yo'lini va kema qatnovini to'sish, qirg'oqqa yaqin ekinzor va o'rmon massivlariga ta'sir etish va sh.k.

Suv ombori havzasini tashkil qilish tadbirlari tarkibiga quyidagilar kiradi:

Er osti suvlarining ko'tarilishi va er ustki suvlarining tashlanishi natijasida suv bosadigan zonalardan, hamda to'lqinlar bilan buziladigan qirg'oq polosasidan aholi yashash punktlarini, yo'llarni, EUL, aloqa liniyalarini, tarixiy yodgorliklarni va ob'ektlarni ko'chirish;

ba'zi ob'ektlarni, shu jumladan ba'zi bir qishloq xo'jaligi er maydonlarini suv bosishdan himoya qilish. Taxminiy baholanganda suv bosadigan zona yangi sharoitlarda grunt suvlari sathi holati bilan aniqlanadi: aholi yashash punktlarida grunt suvlari chuqurligi 4 m dan, boshqa joylarda esa 2 m dan kam bo'lsa, bunday hududlar suv bosgan hisoblanadi.

- sanitariya tadbirlari (dezinfektsiya va infeksiyon mollar ko'milgan joylarni, qabristonlarni, tozalash inshootlarini va sh.k. larni ko'chirish; hududni xlorlash);
- suv omboridan baliq xo'jaligi uchun foydalanilganda chuqur uchastkalarni tayyorlash;
- arxeologik ishlar (kirish imkoni bo'lmaydigan arxeologik ob'ektlarni aniqlash, qidirib topish va tadqiq etish);
- suv ombori tubi va yon tomonlaridan filtratsiya natijasida pastda joylashgan ob'ektlarga (ba'zida o'nlab kilometr uzoqlikda joylashgan) xavf tug'iladigan taqdirda, filtratsiyaga qarshi tadbirlarni qo'llash;
- zarur hollarda suv omborining ba'zi uchastkalarini shamol va kema qatnovi natijasida hosil bo'ladigan to'lqinlardan, muzliklar o'pirilib tushishidan, yuqori suv sathlaridan, muz to'planib va tiqilib qolishidan himoyalash;
- tuproq ko'chishiga qarshi ishlar;

- suv omborining suv bosishidan himoyalangan kam suvli zonalarida suv sathini pasaytirish tadbirlari;
- suv omborining cho'kindilar rejimini rostdash ishlari;
- bezgakga qarshi tadbirlar;
- suv omborida oqimning tezlik va tezlik rejimlari o'zgarishi bilan bog'liq bo'lgan biologik rejimini rostdash bo'yicha maxsus tadbirlar;
- ekologik va tabiatni muhofaza qilish bo'yicha tadbirlar.

Ushbu tadbirlarni o'tkazish me'yoriy xujjatlar bilan aniq belgilanadi.

3. Dimlangan beflardagi tadbirlar

Dimlangan beflarning farqlanadigan xususiyati ularning katta miqdordagi suvlarni o'tkazishi hisoblanadi, shunga ko'ra cho'kindilar gidrouzelga va pastki befga, ulardan foydalanishning birinchi yilidayoq kelib yig'iladi. Shuning uchun amalga oshiriladigan tadbirlarning asosiy qismi befda cho'kindilarni to'plash bilan bog'liq.

Gidrouzel inshootlariga eng maqbul yo'l bilan yaqinlashuvchi o'zanni shakllantirish uchun oqimni rostdash birinchi guruh tadbirlariga kiradi. Dimlangan beflarning loyqa bilan to'lishini bashoratlash uchun tuzilgan natijalarga ko'ra, gidrouzelga qumli fraksiyalarning yaqinlashish vaqti aniqlanadi. Agar bu 7...10 yildan so'ng sodir bo'lsa, u holda o'sha ishlab chiqarish bazasidan foydalanib, gidrouzel bilan bir vaqtda rostdash inshootlarini qurish ma'noga ega bo'ladi. Loyqa bosish muddati uzoq bo'lganda rostdash inshootlari ikkinchi navbatda, qachonki ular haqiqatdan ham zarur bo'lgan vaqtda (mayda shag'al yaqinlashganda) qurilish mumkin.

Dimlangan beflarda rostdash inshootlari, ba'zida suv sarflarini sutkalik rostdashda (masalan, GES va GAES da) foydali bo'lishi mumkin bo'lgan hollarda, dimlangan beflarning bir qismini loyqa bosishdan himoyalash maqsadida quriladi. Bunday sxema dimlangan bef keng bo'lgan (suv ombori havzasi yuzasining katta maydoni sathlarning kichik chegaralarda rostdashni amalga oshirishga imkon

beradi) hollarda maqsadga muvofiq bo'ladi. Ushbu keng suv sayoz bo'lgan qism befdan damba bilan ajratiladi, rostlanmaydigan suv kirish qismi esa gidrouzelga yaqin joyda qoldiriladi. Shunday qilib, loyqa bosish va ko'milish faqat tranzit oqim zonasida kechadi. Yirik cho'kindilar gidrouzelga tezroq etib keladi, lekin gidrouzelning cho'kindilarga qarshi vositalari kanalni ulardan himoya etadi. So'ngra cho'kindilar pastki befga tashlab yuboriladi. Tranzit oqimdan ajratib qo'yilgan dimlangan befning rostlovchi qismini loyqa bosishi faqat unga kiritilgan suvdagi cho'kindilar natijasida sodir bo'lishi mumkin; loyqa bosish jadalligi bu holda tranzit oqimnikidan ancha kam bo'ladi.

Ma'lum vaqtlarda (bir necha yil) dimlangan befda cho'kindilar suv sathi pasayganda yuvilishi mumkin (bir necha soat ichida o'n va hatto yuz ming metr kubgacha cho'kkan qum-shag'alli cho'kindilar yuvilishi mumkin). Yuvilish sharoitlarini baholash mezoni sifatida cho'kindilar yuviladigan uchastkadagi oqim quvvati xizmat qiladi. $N = Q\Delta Z$, bunda ΔZ - cho'kindilar yuviladigan uchastkalardagi sathlar farqi (taqriban uning qiymatini yuvilish vaqtida sath pasayishi deb qabul qilish mumkin). ΔZ ning eng katta qiymatlari suv tashlash inshootlarining konstruksiyasi va o'lchamlari hamda pastki befda sathlar suv bilan ko'milishi orqali aniqlanadi.

Yuvish davrida gidrouzel yuviladigan zonasiga yirik tub cho'kindilar jadal yaqinlasha boshlaydi, shu sababli bir necha yildan so'ng yuvish samarasi kamaya boradi. Yuvishda oqim va daryoning barcha elementlarini qayd qilish lozim va ularning o'zgarishini tahlil etish kerak. Cho'kindilarni yuvish gidrouzel oldidagi o'zanning noqulay shakllanishini keltirib chiqarishi mumkin, shuning uchun bunday sharoitlarda ularni rostlash inshootlari orqali boshqarish lozim bo'ladi.

4. Gidrouzel pastki befda tadbirlar

Pastki befda sarf, sath, cho'kindilar rejimining o'zgarishi ekologik tizimlarning ancha-muncha buzilishini keltirib chiqaradi va ko'pgina hollarda daryo va ular qayirining unumdorligini kamaytiradi. Pastki befda tadbirlar

loyihasini tuzganda o'zanning umumiy yuvilishini bashorat qilish lozim. Uning o'lchami va jadalligi o'zan tipiga bog'liq; ayniqsa u turg'un bo'lmagan o'zanlarda katta bo'ladi. Masalan, tekislikdagi Don daryosida qurilgan Tsimlyansk gidrouzelining pastki befida birinchi 8 yilda sathlar pasayishi 1,3 m-ni, Gedjen gidrouzelida 5,6 m-ni, Terek daryosidagi Kichik-Kabardin gidrouzelida 2,6 m-ni tashkil etdi. Shuni ham nazarda tutish kerakki, III, IV va V tipli o'zanlarda eng avval chuqurlik deformatsiyalari, so'ngra-rejali (qirg'oqlar yuvilishi) deformatsiyalar rivojlanadi. Umumiy yuvilish hodisasi anchagina rostlanadi.

Umumiy yuvilishda sath pasayishi—bu daryo irmoqlari uchun eroziya bazisining pasayishidir, shuning uchun umumiy yuvilishni rostlash, qisqartirish yoki unga yo'l qo'ymaslikni irmoq-daryolar uchun ham ishlab chiqish lozim. Termik rejimning o'zgarishi shunga olib keladiki, suv ombori ta'sirida qishda suv harorati yuqori bo'ladi va daryo uzoq ko'p kilometrlar masofaga pastki befda muzlamasligi mumkin. Suv omboridan yozda daryolardagiga nisbatan sovuq suv oqib chiqadi. Haroratning o'zgarishi biotsenozlar almashinishini keltirib chiqaradi va biotsenozlar foydasi yoki zarari darajasini baholash uchun ularning qaysilari shakllanayotganligini bilish kerak.

Daryo qayirida eng katta o'zgarishlar sodir bo'ladi. Suv omboridan oqim rostlanishi ta'sirida u suv bilan bostirilmaydi (suv bostirilishi daryo qayiri unumdorligining asosi). Kamsuvlik vaqtida xo'jalik ehtiyojlari uchun zarur bo'lgan yuqori sathlarda kema qatnovi yoki energetik ehtiyojlar uchun suv o'tkazishlar amalga oshiriladi; ular qayirdagi va qayirdan yuqori terrasalardagi grunt suvlari oqimini dimlaydi. Rejimlar o'zgarishi natijasida o'tloq va yaylovlar unumdorligi 8...10 martaga kamayadi. Bundan tashqari o'n va yuz ming gektar joydagi baliqlar urug' qo'yadigan joy yo'qotiladi.

Inshoot loyihalarini tuzishda va ularni qayta qurishda suv xo'jaligi majmuasi ishtirokchilari tomonidan daryoning qayir joylarini saqlash va ularning unumdorligini oshirish imkoniyatlarini ko'zda tutish zarur. Masalan, suv omboridan har yili yaxob suvi rejimida pastki befda 8...10 sut, suv ko'p bo'lgan yillarda esa baliqlar urug' qo'yadigan rejimda, ya'ni 40...45 sut mobaynida daryo

qayirini suv bilan bostirish mumkin. Daryo qayiri hududlarini maxsus suv dimlovchi inshootlar yordamida kam suv hajmi bilan ham bostirishi mumkin va nihoyat, daryo qayiridan mo'l-ko'l hosilni yuviladigan rejimda (faqat pastga tomon singishi natijasida) sug'orish orqali ta'minlash mumkin. Ushbu usul yanada kam suv talab etadi, lekin katta mehnat sarfi bilan bog'liq.

Agar o'zandagi suv sathini ko'tarish daryoning zax qochirish qobiliyatini yo'qotilishiga va grunt suvlarining yo'l qo'yib bo'lmaydigan darajada ko'tarilishiga sabab bo'lgan bo'lsa, u holda o'zanning zax qochirish funksiyasini bajarish uchun zovur qurish talab etiladi. Erozion uyiq joylar odatda suv o'tkazmaydigan gruntlar bilan to'la bo'ladi. Zovurdagi suv sathi yordamida pastki befning butun uzunligi bo'yicha qayir hududlardagi suv-havo rejimini rostdash mumkin.

Sutkalik suv rostdashlarda GES va GAESlarga suv o'tkazish pastki befga to'g'onsiz suv olishga noqulaylik tug'diradi. Bu holda suv omboridan quyida qayta rostdanadigan kontrbefni tashkil etish masalaning echimi hisoblanadi. Masalan, Norin daryosidagi yuqori bosimli To'xtagul va Kurisoy GES laridan quyida Uchqurg'on GESining kontrbefi, Vaxsh daryodagi yuqori bosimli Nurek va Baypazin GES laridan quyidan Bosh GES ning befi mavjud.

Gidrouzelning suv olish stvorida suv ko'p sarflanish hollari uchrashi mumkin. Bu o'zanni sayozlanishi va o't bosishiga, natijada uning zax qochirish qobiliyatining yo'qotilishi va boshqa salbiy oqibatlarni keltirib chiqaradi. O'zanning oldingi o'lchami va ijobiy xususiyatlarini saqlab qolish uchun, har yili undan o'zan shakllanadigan hajmdagi suv oqimi o'tkazilishi kerak (qayir qirg'og'i bilan teng sathda). Agar bu ishlar amalga oshirilmasa, nafaqat o'zanning zax qochirish, balki uning suv o'tkazish qobiliyati ham yo'qoladi. Shunday qilib, suv ko'p bo'lgan yillarda o'zan o'zining avvalgi suv sarfini o'tkazmaydi, bu esa qo'shimcha ko'zda tutilmagan suv bosishlarni keltirib chiqaradi. Agar o'zan dambalar bilan o'ralgan bo'lsa, bu juda xavfli hisoblanadi, chunki dambalar o'pirilishi va o'ralgan maydonlarni suv bosishi mumkin.

Ba'zi hollarda maxsus sanitar suv o'tkazib yuborilishi talab etiladi. Daryo qayiridagi gidrografik to'rlarning (irmoqlar, eski o'zanlar, pastliklar) to'silishi va ayniqsa ko'ndalang dambalarning (baliqchilik hovuzlari, baliqlar urug'lanadigan-ko'paytiriladigan xo'jaliklari, yo'llar dambalari va sh.k.) qurilishi suv sathining anchagina qo'shimcha ko'tarilishini keltirib chiqaradi. Bularning barchasi daryo qayirining suv o'tkazish qobiliyatini qisqartiradi. Ko'pchilik hollarda daryo qayiridan uning o'zaniga nisbatan bir necha barobar ko'p suv sarfi o'tadi. Sathlar farqi ana shu to'suvchi inshootlarda to'planadi; o'zanda jadal yuvilish sodir bo'ladi. Bu yuvilish natijasida loyqa oqim energiyasi jamlanadigan quyi uchastkada cho'kadi. Bunday sharoitlarda suv yuzasining tabiiy nishabligidan keskin farq qiladigan zonalar hosil bo'ladi va o'zan jarayonlarini jadallashtirish uchun sharoitlar yaratiladi.

Past bosimli gidrouzellar holatida daryodan katta hajmda o'ta loyqa suv olinganda (Amudaryodagi Qiziloyoq gidrouzeli) o'zanning pastki bef loyqa bilan ko'milishi mumkin. Cho'kkan loyqaning hajmi shu darajada ko'p bo'lishi mumkinki, bunda pastki befda suv sathi yuqori bef sathiga tenglashib qoladi va gidrouzel suv o'tkazish qobiliyatini yo'qotadi. Katta suv sarflarida uning buzilish xavfini keltirib chiqaradi. Daryo nishabligi katta (0,005 dan katta) va daryo qirg'oqlari baland bo'lganda, yuqori befda to'g'on balandligini qo'shimcha ko'tarish yo'li, ya'ni NDSS va JDSS lari otmetkalarini ko'tarish sharti bilan inshootni qayta qurib, bunday xavfni osongina bartaraf etish mumkin. Yuqori befda, daryo qirg'oqlari past yoki dambalar bilan o'ralgan holatlarda, oqim eng yuqori oqizib ketish xususiyatiga ega bo'lgan bir tarmoqli chuqur o'zan shakllantirish uchun pastki befda o'zanni rostlash, hozircha xavfni oldini olishning birdan-bir yo'li hisoblanadi. Rostlash inshootlari butun uchastka uzunligi bo'yicha bu jarayonga iloji boricha ko'proq maydonlarni tortgan holda cho'kindilarni yig'ilishini tartibga solishi lozim. Mintaqa darajasida noruda materiallar (qum, shag'al) qazib olish konlarini tashkil etish, bu borada muhim zahira hisoblanadi. Gidrouzeldan yuqorida maxsus cho'kindilar yig'iladigan joylarni tashkil qilish ham masalaning echimi bo'lishi mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. Bakiev M.R., Majidov J., Nosirov B., Xo'jaqulov R., Rahmatov M. *Gidrotexnika inshootlari*. 2-jild. Toshkent, IKTISOD-MOLIYA, 2009.
2. Розанов Н.П., Бочкарёв Я.В., Лапшенков В.С., Журавлёв Г.И., Каганов Г.М., Румянцев И.С. «Гидротехнические сооружения», под ред. Н.П. Розанова - М.Агропромиздат, 1985.
3. Хусанхужаев З.Х. “Гидротехника иншоотлари”. Ўқитувчи-наширети, Т.1968
4. Хусанхужаев З.Х. “Сув омборидаги гидротехника иншоотлари”. Ўқитувчи, Тошкент. 1986.
5. Бакиев М.Р., Янгиев А.А., Кодиров О, “Гидротехника иншоотлари”. Фан. Тошкент. 2002.
6. Волков И.М., Кононенко П.Ф., Федичкин И.К. “Гидротехнические сооружения” М: Колос, 1968
7. Бакиев М.Р., М-Г.А.Кодирова, Ибраймов А. “Гидротехника иншоотлари” фанидан курс лойихалари ва амалий машғулотларни бажариш бўйича методик кўрсатма. 1,2 қисмлар. Т.,2009.
8. Бакиев М.Р., Кириллова Е.И., Коххоров Ў. “Гидротехника иншоотлари” фанидан лаборатория ишларини бажариш бўйича методик кўрсатма. Т.,2007.