

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIIY VA O'RTA
MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI QISHLOQ VA SUV
XO'JALIGI VAZIRLIGI

TOSHKENT IRRIGATSIYA VA MELIORATSIYA
INSTITUTI
BUXORO FILIALI
GIDROMELIORATSIYA FAKULTETI

Mustaqil ish

Bajardi:

Икромовна Н

QABUL QILDI :

Жумаева Т.

Бухоро 2016

Suv omborlari

Reja:

1 Suv omborlari haqida umumiy ma'lumotlar

2 Suv omborlari geografiyasi

3 Suv omborlari turlari

4 Suv omborlarining asosiy ko'rsatkichlari. 5 Suv omborlari tasnifi

1. Suv omborlari xaqida umumiy ma'lumotlar. Ma'lumki, daryolardagi suv miqdori yil davomida mavsumidan, mavsumga va u yildan bu yilga o'zgarib turadi. Yer yuzidagi, ayniqsa, O'rta Osiyo kabi arid iqlimli xududlardagi ba'zi bir daryo va soylarning suv miqdori yil davomida shu qadar notekis va noqulay taqsimlanganki, oqibatda milliard – milliard metr kub suv xalq xujaligiga hech qanday foyda keltirmasdan behuda oqib ketadi. Ayrim paytlarda, masalan toshqin va tulinsuv davrlarida tulib – toshib oqib, katta zarar keltiradi. O'lkamiz sharoitida, qishloq xujaligida suvga bo'lgan talab ortgan mavsumlarda esa bunday daryo va soylarda suv keskin kamayib ketadi, ayrim hollarda butunlay qurib qoladi.

Mana shunday sharoitda daryo va soylar suvidan tula va samarali foydalanish hamda toshqinlarni oldini olish maqsadida ularning oqim rejimini boshkarib turish zarur. Bu muammoni daryolarda sun'iy ko'llar – suv omborlari barpo etish yuli bilan hal etish mumkin. Suv omborlari qurish o'lkamiz kabi qurg'okchilik hamda qishlok xujaligi sug'orishga asoslangan xududlarda ayniqsa zarurdir. Ko'pchilik suv omborlarini qurishda ekinzorlarni suv bilan ta'minlashdan tashqari, ulardan gidroenergetika, baliqchilikni rivojlantirish, yirik sanoat korxonalari va shahar suv ta'minotini yaxshilash maqsadida foydalanish ham nazarda tutiladi.

2 Suv omborlari geografiyasi. Daryolardagi suv va energiya boyliklari (resurslari)dan tularoq foydalanish maqsadida Yer kurrasida juda ko'p suv omborlari qurilgan. Dunyodagi eng yirik suv ombori Viktoriya – Nil daryosida qurilgan Ouen – Fols (Viktoriya) suv ombori bulib, Keniya, Tanzaniya, Uganda davlatlari xududida joylashgan. Uning suv sig'imi 205 km^3 (Viktoriya ko'li bilan qushib hisoblanganda) bulib, Nil daryosi oqimini yillararo boshqarishga muljallangan.

Rossiya xududida joylashgan Bratsk (Angara daryosi), Krasnoyarsk (Yenisey daryosi), Kuybishev (Volga), Buxtarma (Irtish) kabi suv omborlari nafakat mazkur mamlakat xududida balki butun Yevrosiy materigida ham eng yirik suv omborlari xisoblanadi.

Tarixiy ma'lumotlarga ko'ra O'rta Osiyo davlatlari xududida kichik suv omborlari – hovuzlar eski eraning oxiri va yangi eraning boshlaridayoq qurilgan. Ularni qurishdan maqsad kichik soylar suvini tuplab so'ng undan sug'orish ishlarida foydalanish bulgan.

X-XII asrlarga kelib 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 bulib, tug'onning balandligi 15 m dan ortiq bo'lgan hamda $1,5 \text{ mln. m}^3$ dan kuproq suvni sig'dira olgan. O'rta asrlarda (XVI asr) qurilgan yirik suv omborlaridan biri Samarqand viloyati Okchob qishlog'i yaqinida barpo etilgan Abdullaxonbandi suv omboridir. Olimlar tomonidan tuplangan arxeologik ma'lumotlar shu narsadan darak beradiki har ikki suv omborlarining tug'oni aniq hisob-kitob boyicha, oldindan tayyorlangan maxsus loyihalar asosida barpo etilgan.

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 xududidagi Mug'rob daryosida Murg'ob va Yultutan suv omborlari qurildi.

Daryo suvidan yanada unumliroq foydalanish maqsadida O'rta Osiyo davlatlari xududida keyingi yillarda bir qancha suv omborlari loyixalandi va qurildi.

1-jadval

O'rta Osiyo davlatlari xududidagi eng yirik suv omborlari

Suv ombori	Daryo	Oddiy loyixada kursatilgan		
		Suv sig'imi, mln.m ³	Maydoni, km ²	O'rtacha chuqurligi, m
Tuxtagul	Norin	19500	284,0	68,7
Rog'un	Vaxsh	12400	160,0	77,5
Norak	Vaxsh	10500	98,0	107,0
Tuyamuyin	Amudaryo	7300	790,0	9,2
Chordara	Sirdaryo	5700	900,0	7,9
Qayroqqum	Sirdaryo	4200	513,0	8,2
Chorbog	Chirchiq	2000	40,3	50,0
Andijon	Qoradaryo	1750	60,0	29,1
Tolimarjon	Amudaryo	2530	77,4	19,8
Tudako'l	Zarafshon	875	225,0	3,8
Kattaqorg'on	Zarafshon	845	83,6	10,1
Janubiy Surxon	Surxondaryo	800	65,0	12,3

Ularning ko'pchiligidan bir yula qishlok xujaligi, sanoat, baliqchilik va energetika maqsadlarida foydalanish mumkin. Ana shunday suv omborlariga Sirdaryodagi Chordara, Qayroqqum, Chirchiq daryosidagi Chorbog' kabilar misol buladi. Ayni paytda Norin daryosida Tuxtagul, Qoradaryoda Andijon, Vaxsh daryosida Norak kabi yirik suv omborlari qurib bitkazildi. Bu suv omborlari tug'onlarida suv elektr stantsiyalari (GES) qurilib, ular xozirgi kunda juda katta elektr energyasi manbai bo'lib xizmat qilmoqda.

O'zbekistonda 20 asrning birinchi yarmida Zarafshon vodiysida – Kattaqurg'on, Kosonsoy daryosida – Kosonsoy va Sirdaryoda-Farxod suv ombrlari qurilgan edi. Ma'lumki, 1950 yillarda Respublikamizda sug'orma dehkonzilik misli ko'rilmagan darajada rivojlana bordi, minglab gektar bo'z va quriq yerlar o'zlashtirildi. Bir vaqtning o'zida Chirchiq, Angren, Bekobod, Olmaliq, Navoiy

shaharlari kabi yirik – yirik sanoat markazlari bunyodga keldi. Natijada suvga ehtiyoj ortib ketdi. Shu tufayli O'zbekiston daryolarida ko'plab suv omborlari qurish ishlari boshlab yuborildi. Jumladan, Zarafshon etagida Quyimozor, Qashkadaryoda Chimqurg'on, Surxondaryoda-Janubiy Surxon va Uchqizil, Ohangaron-Tuyabug'iz suv omborlari qurilib ishga tushirildi. 1960 yillarda esa Chirchiq daryosida –Chorbog', Oxangaron daryosida-Turk, Qashkadaryo havzasida-Tolimarjon suv omborlari barpo etildi. 70-yiollarga kelib, ancha yirik bo'lgan Andijon (Qoradaryo), Tuyamuyin (Amudaryo) kabi suv omborlapri qurildi. Respublikamizda ishlab turgan, nisbatan yirik hisoblangan suv omborlari tug'risidagi ba'zi ma'lumotlar 2-jadvalda keltirilgan.

O'zbekistonning eng yirik suv omborlari

Suv ombori	Daryo	Oddiy loyixada kursatilgan		
		Suv sig'imi, mln.m ³	Maydoni, km ²	O'rtacha chukurligi, m
Tuxtagul	Norin	19500	284,0	68,7
Rog'un	Vaxsh	12400	160,0	77,5
Norak	Vaxsh	10500	98,0	107,0
Tuyamuyin	Amudaryo	7300	790,0	9,2
Chordara	Sirdaryo	5700	900,0	7,9
Qayroqqum	Sirdaryo	4200	513,0	8,2
Chorbog'	Chirchiq	2000	40,3	50,0
Andijon	Qoradaryo	1750	60,0	29,1
Tolimarjon	Amudaryo	2530	77,4	19,8
Tudako'l	Zarafshon	875	225,0	3,8
Kattaqo'rg'on	Zarafshon	845	83,6	10,1
Janubiy Surxon	Surxondaryo	800	65,0	12,3

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

3. Suv omborlarining turlari. Suvni tuplab, undan kelgusida foydalanishga imkon beradigan inshot suv ombori buladi. Suv omborlari umumiy ko'rinishi, suvni to'plash shart-sharoitlari, to'g'ning qurilishi usullari buyicha xilma-xildir. Ana shu belgilari buyicha ularni quyidagi guruhlariga ajratish mumkin:

- yopiq suv omborlari;
- ochiq suv omborlari.

Yopiq suv omborlariga suv saqlanadigan katta-kichik idishlar, rezervuarlar kiradi. Bunday suv omborlari temirdan, temir – betondan, tosh va boshqa materiallardan quriladi. Ular oqimni kunlar, hafta, oy ba'zan mavsumlar buyicha boshqarishga

muljallanadi. O'lkamizda juda qadimdan mavjud bulgan sardoblarni ham ana shunday suv omborlari tiriga kiritish mumkin.

Ochiq suv omborlari ikki xil buladi:

1. Dambali suv omborlari;
2. Tug'onli suv omborlari.

Dambali suv omborlari quyidagi kurinishlarda uchraydi:

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

Yuqorida qayd etilgan suv omborlaridan turli maqsadlarda foydalanish mumkin va shunga bog'lik holda vazifalari ham turlicha buladi.

Ma'lumki, ko'pchilik hollarda suv omborlari daryolar vodiya tug'on qurish yuli bilan barpo etiladi. Bu xildagi suv omborlari eng ko'p tarqalgan va xalq xujaligida ularning ahamiyati juda katta.

Suv omborlarining tug'onlari vazifasiga ko'ra ikki turga bulinadi:

- a) suv sathini kutarishga muljallangan tug'onlar. Ular energetika, suv transporti, daryo yoki kanaldan suv olish maqsadlarida quriladi;
- b) suvni to'plash va daryo oqimini boshkarish maqsadida qurilgan tug'onlar.

Xozirgi kunda yagona maqsadda tug'on qurish kam uchraydi. Ko'pchilik tug'onlar majmualari – kompleks maqsadlarni ko'zlab quriladi.

4. Suv omborlarining asosiy ko'rsatkichlari. Suv omborlarining ko'rsatkichlari (parametrlari) ikki yunalishda belgilanadi:

- suv omborining o'lchamlarini xarakterlaydigan parametrlar:
- suv omboridan foydalanish rejimini aniqlaydigan parametrlar:

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

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

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

Foydasiz hajm sathi (FHS)- suv omborida tuplangan suvning shu sathda yuqorida joylashgan qismildan 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 – xajmining quyidagi ko'rinishlari mavjud va ularning har biriga uziga xos vazifa yuklanadi:

- a) foydali xajm yoki ishchi xajm (v_f)
- b) foydasiz yoki ulik xajm (v_u)
- v) umumiy yoki tuliq xajm (v)

g) ishchi chuqurlik (h_i).

Foydali yoki ishchi xajm MDS va FHS orasida joylashgan buladi. Daryo oqimi asosan shu xajmda boshqariladi.

Foydasiz xajm daryo oqimini boshqarishda ishtirok etmaydi, lekin suv inshootidan samarali foydalanishda u muhim ahamiyatga ega. Jumladan, loyqa oqiziklarining chuqishini, GES ni zarur bosim bilan ishlashini ta'minlash foydasiz xajm o'lchami bilan bog'likdir.

Umumiy yoki tuliq xajm foydali va ulik xajmlar yig'indisiga teng, ya'ni:

$$V=V_f+V_u$$

Ishchi chuqurlik – me'yoriy dimlanish sathi bilan foydasiz xajm sathi orasidagi balandlikdir. Suv omborlaridan foydalanish jarayonida undagi suv sathi shu balandlik chegarasida o'zgaradi.

Suv omborlarining yuqorida qayd etilgan ko'rsatkichlari ularda tuplangan suvdan samarali foydalanish va shu bilan bog'lik bo'lgan muammolarni oldindan rejalashtirishda juda muhimdir.

Suv omborlari o'rni va ko'rsatkichlarini tanlash. 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, tug'on balandligini va bu esa o'z navbatida suv omborida hosil qilinishi muljallangan gidrostatik naporni aniqlashga imkon beradi. Aniqroq qilib aytganda, geologik sharoit inshoot turini, o'lchamlarini va natijada uning xarajatlarini 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 xujaligi ob'ektlariga;
- yirik aholi punktlaridan iloji boricha yiroq joylashtirishga (ayniqsa baland tug'onli bo'lsa).

Me'yoriy dimlanish sathini tanlash geologik va topografik sharoitlari bilan birga ko'proq pul va kapital mablag'lar bilan bog'likdir.

Kurinib turibdiki, har ikki masala ham muhimdir. Shuning uchun suv xujaligi inshootlarini loyihalashda ularga katta ahamiyat beriladi. Yuqoridagi talablarni bajarishda e'tiborga olinishi lozim bulgan 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 xajmi sathi (FHS) va foydasiz xajmi (FH) ni aniqlashda quyidagilarga e'tibor berish zarur:

- suv inshootining butun faoliyati davomida unga daryo suvlari bilan quyiladigan loyqa oqiziklarni tutib qolishiga;
- GES ning samarali ishlashi chun minimal naporni ta'minlashiga;

- suv omborlaridan suv oladigan inshootlar (kanal, quvur, nasos stantsiyalari)ning ishlanishi uzluksiz ta'minlashiga;
- suv transporti xarakatini uzluksiz ta'minlashiga;

Me'yordagi sanitariya sharoitini ta'minlashiga (chunki suv omborining juda sayoz bulishi yilning issi mavsumlarida kasallik tarqatuvchi zararli mikroorganizmlarning rivojlanishiga qulay sharoit yaratadi).

Foydasiz xajm sathini tanlash ham sarflanadigan mablag'ga bog'lik. Uning qiymati ham taklif etilgan bir nechta variantlardan tanlab olinadi.

Suv ombori xajmini tanlash quyidagi tartibda amalga oshiriladi. Dastlab suv ombori o'rnini, me'yoriy dimlanish sathini tanlash bilan biz suv omborining tula xajmini va eng katta sathini ham aniqlagan bulamiz. O'z navbatida esa foydali xajmni ham tanlagan bulamiz. Umuman ular o'zaro bog'likdir. Shuning uchun ularni tanlashda birgalikda tahlil qilish kerak. Taxlilni quyidagi tartibda amalga oshirgan ma'qul;

- 1) suv omborining o'rini va me'yoriy dimlanish sathining variantlari belgilanadi. Tanlanadigan sath taklif etilgan variantlar oraligida buladi;
- 2) me'yoriy dimlanish sathining har bir varianti uchun ishchi chuqurlikning (h_i) turli variantlari belgilanadi. Natijada foydasiz xajm sathi aniqlanadi. Har bir variant uchun hisob-kitoblar va texnik-iqtisodiy asoslash o'tkaziladi;
- 3) har bir variant uchun bajarilgan texnik-iqtisodiy asoslashlar o'zaro solishtiriladi. Eng maqbul variant tanlanadi va natijada suv omborining me'yoriy dimlanish sathi (MDS), foydali xajmi (V_f) va foydasiz xajmi (V_u)ning qiymatlari aniqlanadi.

5 Suv omborlari 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'lik holda tasniflash ustida to'xtalamiz.

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

a) daryolar oqimining kun yoki hafta davomida tartibga solib turadigan suv omborlari. Bunday suv omborlarini qurishda asosiy maqsad, sanoat korxonalari, aholi punktlari, chorvachilik fermalarini suvga bulgan extiyojini doimiy ta'minlashga erishishdir. Ularda suv tuplash, 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 tuldiriladi;

b) daryolar oqimini mavsumlararo tartibga solishga muljallangan suv omborlari. Bunday suv omborlarining asosiy vazifasi tulinsuv va toshqin davrlarida suvni to'plash va undan daryolarda suv kamaygan paytlarda foydalanishdir. Mazkur turdagi suv omborlari oqimi yil ichida notekis taqsimlangan va tulinsuv davri erta kuzatiladigan daryolarda quriladi. O'kamizdagi ko'pgina suv omborlari shu turga mansubdir. Misol qilib Kosonsoy, Chorbog', Andijon, Pachkamar, Tolimarjon kabi suv omborlarini aytib utish mumkin.

v) daryolar oqimini yillararo tartibga solishga muljallab 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 Tuxtagul, Vaxsh daryosidagi Norak suv omborlari shu turga mansubdir.

Joylashish o'rniga bog'lik holda tasniflash. Suv omborlari joylashish o'rniga ko'ra quyidagi ikki turga bulinadi:

- o'zan suv omborlari;
- tuldiriladigan suv omborlari.

O'zan suv omborlari daryo yoki soylar vodiylarida baland tug'onlar qurib suv oqimini bevosita tusish yuli bilan barpo etiladi. Bunday suv omborlari ko'pchilik hollarda ensiz va chuziq shaklida buladi. Ularning tug'onoldi qismi eng chuqur bulib, undan daryo o'zani boyicha yuqorilagan sari chuqurlik kamayib boradi. Mazkur turdagi suv omborlarini qurish iqtisodiy nuqtai-nazardan ancha tejamlidir. O'lkamizdagi ko'pchilik suv omborlari, jumladan, Chorbog', Kosonsoy, Qayroqqum, Chordara, Tuyabug'iz, Pachkamar suv omborlari shu turga misol buladi.

Tuldiriladigan suv omborlari daryo o'zanidan chetda joylashgan tabiiy chuqurliklar, botiqlarni suvga tuldirish yuli bilan barpo etiladi. Botiqlar yetarli darajada chuqur bo'lmasa, ularning tevaragi dambalar bilan kutarilib yoki tubini chuqurlshtirish yuli bilan suv sig'imi orttiriladi. Ular daryo o'zanidan chetda bulganligi sababli suv maxsus kanallar orqali keltiriladi. Masalan, Qashkadaryo viloyatidagi Tolimarjon suv ombori Qarshi magistral kanali yordamida Amudaryo suvi hisobiga, Surxondaryo viloyatidagi Uchqizil suv ombori Zang kanali yordamida Surxondaryo suvi hisobiga tuldiriladi. Fargona vodiysidagi Karkidon, Buxoro viloyatidagi Quyimozor, Tudako'l suv omborlarini ham shu turga misol qilib keltirish mumkin.