

**SUV OMBORLAR SUV BALANSINI TAHLIL QILISH (TALLIMARJON  
SUV OMBORI MISOLIDA)**

*Qarshi davlat texnika  
universiteti magistranti  
Nasimova Fayoz  
Moskva davlat qurilish  
universiteti magistranti  
Shermamatov Yusufxon*

**Annotatsiya:** Ushbu maqolada suv omborlarida suv balansini aniq tashkil etishning nazariy va amaliy jihatlarini Talimarjon suv ombori misolida o'rganilgan. Tadqiqot davomida suv sathining o'zgarishi, kirim-chiqim jarayonlari, bug'lanish, filtratsiya, gidrometeorologik omillar hamda suv resurslarining mavsumiy taqsimlanishi tahlil qilindi. Olingan natijalarga asoslanib, suv omborida suvni boshqarish jarayonida samaradorlikni oshirish, suv yo'qotishlarini kamaytirish va suv resurslaridan oqilona foydalanish bo'yicha takliflar ishlab chiqildi. Tadqiqot natijalaridan hududiy suv xo'jaligi tashkilotlari ham qo'shimcha ma'lumot sifatida foydalansa bo'ladi. Suv balansini shakllantirish modelini takomillashtirishda qo'shimcha metodik asos bo'lib xizmat qiladi.

**Abstract:** This article studies the theoretical and practical aspects of the correct organization of water balance in reservoirs using the example of the Talimarjon reservoir. During the study, changes in water levels, water inflow and outflow processes, evaporation, filtration, hydrometeorological factors, and seasonal distribution of water resources were analyzed. Based on the results obtained, proposals were developed to increase efficiency in the process of water use in the reservoir, reduce water loss, and rational use of water resources. The results of the study are of practical importance for regional water management organizations and serve as an important methodological basis for improving the model for forming a water balance.

**Аннотация:** В статье рассматриваются теоретические и практические аспекты корректной организации водного баланса водохранилищ на примере Талимарджонского водохранилища. Проведен анализ исходного водоснабжения, процессов водораспределения, испарения, фильтрации, гидrometeorологического сброса и сезонного распределения водных ресурсов.

На основе полученных результатов разработаны предложения по повышению эффективности управления водными ресурсами водохранилища, водозабора и водных ресурсов. Результаты исследования имеют практическое значение для региональных хозяйственных организаций и служат важной методической основой для разработки модели управления водным балансом.

**Kalit so‘zlar:** Talimarjon suv ombori, suv balansi, gidrologik hisob-kitob, suv resurslari boshqaruvi, bug‘lanish, filtratsiya, suv kirimi va chiqimi, gidrometeorologik omillar, suv ombori rejimi, suv xo‘jaligi samaradorligi.

**Keywords:** Talimarjon reservoir, water balance, hydrological accounting, water resources management, evaporation, filtration, water inflow and outflow, hydrometeorological reservoir, reservoir regime, water management production.

**Ключевые слова:** Талимарджонское водохранилище, водный баланс, гидрологический расчет, управление водными ресурсами, испарение, фильтрация, приток и отток воды, гидрометеорологические воды, режим водохранилища, экономическое страхование.

**Kirish.** O‘zbekistonning quruq iqlim sharoiti, suv tanqisligi va mintaqaviy gidrologik resurslarning notekis taqsimlanganligi suv omborlaridagi suv balansini to‘g‘ri boshqarishni eng dolzarb masalalardan biriga aylantirmoqda. Suv omborlari suvni mavsumiy tartibga solish, sug‘oriladigan yerlarni suv bilan ta‘minlash, gidroenergetika hamda ekologik barqarorlikni saqlashda strategik ahamiyatga ega. Talimarjon suv ombori Amu-Buxoro irrigatsiya tizimining markaziy bo‘g‘ini bo‘lib, Qashqadaryo viloyati hududida joylashgan. Suv omborida suv kirimi va chiqimini aniq baholash, bug‘lanish va filtratsiya yo‘qotishlarini hisoblash, suv sathi rejimini to‘g‘ri boshqarish hududning suv ta‘minoti barqarorligi uchun muhim hisoblanadi.

**2012-2024-yillar davomidagi Talimarjon suv omboridagi suvning kelish va chiqish hisobi quyidagi 1,1- jadvalda keltirilgan.**

Yil	Yanvar	Fevral	Mart	Aprel	May	Iyun
2012	100.9	89.1	16.6	0.0	32.7	20.0
2013	99.5	113.7	28.3	0.0	34.0	35.3
2014	101.7	78.1	10.2	0.8	48.5	43.5
2015	72.7	105.9	57.9	0.0	39.7	43.3
2016	78.1	84.6	0.0	10.7	15.8	25.8
2017	104.3	116.4	2.3	0.0	26.8	14.7
2018	86.7	114.5	21.2	0.0	32.1	52.5
2019	118.7	104.8	0.0	40.0	16.3	0.0
2020	93.4	107.2	34.8	20.0	63.5	21.7

<b>2021</b>	76.6	25.8	4.0	0.3	78.4	36.2
<b>2022</b>	63.9	76.1	0.0	0.4	85.5	41.5
<b>2023</b>	33.3	103.6	102.9	12.0	80.7	43.0
<b>2024</b>	70.7	69.3	46.8	0.0	79.2	30.8

### O‘rtacha qiymatlar

Oy	O‘rtacha (m <sup>3</sup> /sek)
<b>Yanvar</b>	84.0
<b>Fevral</b>	91.6
<b>Mart</b>	19.7
<b>Aprel</b>	5.9
<b>May</b>	51.8
<b>Iyun</b>	33.5

### Suv omboriga kirish va chiqish oqimining 2012-2024- yillar bo‘yicha tahlili.

2012 va 2013-yillarda suv oqimi yaxshi bo‘lgan. 2014 yilda esa suv kirimi keskin kamayganini ko‘rishimiz mumkin. 2015- yilda kirim o‘rtacha bo‘lgan . 2016 yilda esa suv kirimi yana yaxshilangan. 2017-yil bahorda kuchli oqim kuzatilganligi sababli suv kirimi sezilarli darajada ko‘paygan.2018-2020-yillarda ko‘p oylar bo‘yicha oqim juda past bo‘lgan . 2018-yilda faqat Aprel oyida ko‘tarilish bo‘lgan,buning sababi aprel oylarida yog‘ingarchilik miqdori yuqori bo‘lgan. 2019 va 2020-yillarda ham past oqimli bo‘lgan. 2021-yilning qish oylarida o‘rtacha oqim yuqori bo‘lgan. 2022-yil suv kirimi eng yuqori bo‘lgan yillardan biri bo‘lgan, ayniqsa iyun oyida.2023-yilning iyun oyida juda yuqori oqim bo‘lgan va 2024 -yilda o‘rtacha qiymatlar qayd etilgan.

Yuqoridagi jadvalning tahlilidan shuni xulosa qilib ayta olamanki, Suv kirimi yuqori bo‘lgan yillar quyidagilar: 2012, 2013, 2016, 2017, 2022, 2023. Suv kirimi eng past bulgan yillar esa quyidagilardir: 2014, 2018, 2019, 2020.

Suv kirimi yillar buyicha notekis bo‘lganini ko‘rishimiz mumkin va bunga sabab ob-havoning o‘zgarishi,yoz faslining issiq kelishi buning natijasida bug‘lanishni oshishi,bundan tashqari yog‘ingarchilik miqdorining kam bo‘lganligi sabab bo‘ladi

Suv ombori ekspluatatsiyasi davrida kunlik, o‘n kunlik, oylik va yillik suv balansi tuziladi. Suv omborining suv balansi quyidagi ikki qismni o‘z ichiga oladi, ya’ni kirim

va chiqim. Suv omborining suv balansini quyidagi tenglama ko‘rinishida ifodalash mumkin.

$$\Sigma K = \Sigma CH + (\pm A) \pm Q \quad (1.1)$$

Bu yerda: K – hisobiy davrda suv omboriga quyilgan umumiy suv miqdorlari yoki quyiluvchi komponentlar yig‘indisi;

CH - hisobiy davrda suv ombordan sarflangan umumiy suv miqdori yokisarflangan komponentlar yig‘indisi;

A - hisobiy davrda suv ombori hajmining o‘zgarishi;

Q– qoldiq suv miqdori; Suv omboriga quyilgan umumiy suv miqdorlari quyidagi ifoda orqaliniqlanadi:

$$\Sigma K = Kq + Y_0 \quad (1.2) \text{ bu yerda;}$$

Kq– suv omboriga quyilgan suv miqdorlari (daryodan, kanaldan, suv ombori yontomon soylaridan va h.k.); Y<sub>0</sub> - suv ombori yuzasiga tushgan yog‘ingarchiliklar miqdori.

Suv ombordan sarflangan umumiy suv miqdorlari quyidagi ifoda orqaliniqlanadi:

$$\Sigma CH = S_{ch} + B + F \quad (1.3)$$

bu yerda;

S<sub>ch</sub> – suv omboridan chiqarilgan umumiy suv miqdorlari;

B - suv ombori yuzasidan bug‘lanishga sarf bo‘lgan suv miqdori;

F–to‘g‘on asosi va uning tanasidan filtratsiyaga yo‘qotilayotgan suv miqdori.

Suv balansi chiqimini tashkil etuvchilaridan biri suv ombori yuzasidan bug‘lanishga sarf bo‘ladigan suv miqdoridir. Suv ombori yuzasidan bo‘ladigan bug‘lanish har yilgi yo‘qotilayotgan oqimni o‘rganish va aniqlash bo‘yicha bir qancha ilmiy-tadqiqotlar olib borilgan. Respublikamizdagi suv omborlarida kuzatuv ishlari olib borilib, ularni o‘ziga xos omillari o‘rganib chiqilgan va suv omborlarini geografik joylashuvini e‘tiborga olgan holda ularni tog‘ oldi va tekislikda joylashgan suv omborlari guruhiga bo‘lingan. Tekislikda joylashgan suv omborlari yuzasidan bo‘layotgan bug‘lanishni aniqlash uchun quyidagi formula tavsiya etilgan.

$$E = 0,14n(l_0 - l_{200}) (1 + 0,72V_{200}) \quad (1.4)$$

bu yerda: n – oydagi kunlar soni;

l<sub>0</sub> – havoning maksimal namligi, gP;

l<sub>200</sub> – suv yuzasidan 200 sm balandlikdagi havoni absolyut namligi, gP;

V<sub>200</sub> -suv yuzasidan 200 sm balandlikdagi o‘rtacha shamol tezligi, m/s

Tog‘li xududlarda joylashgan suv omborlari uchun esa quyidagi formula tavsiya etilgan.

$$E = 0,19n(l_0 - l_{200}) (1 + 0,51V_{200})$$

Suv balansi — suv omboridagi kiruvchi, chiquvchi va yo‘qotiluvchi suv miqdorlarining o‘zaro nisbatini ifodalovchi asosiy gidrologik ko‘rsatkichdir. Suv balansining umumiy tenglamasi:

$$\Delta W = Q_{\text{kirim}} - Q_{\text{chiqim}} - E - F \pm P$$

Suv balansi quyidagi komponentlardan shakllanadi: tabiiy daryo oqimi, atmosfera yog‘inlari, bug‘lanish, filtratsiya, sug‘orish tizimlariga beriladigan suv, to‘g‘on orqali tashlanadigan suv, ombor sig‘imi o‘zgarishi. Suv omborini boshqarishda asosiy maqsad – suvni yo‘qotishlarsiz, optimal rejimda saqlash va taqsimlashdir.

### **Suv balansini boshqarishni yanada samarali ishlashi uchun quyidagi chora-tadbirlar taklif etiladi.**

1. Suv balansi monitoringini raqamli tizimga o‘tkazish Talimarjon suv omboridagi kirim-chiqimlarni real vaqtda kuzatish uchun raqamli monitoring tizimi joriy qilinishi. Bu suv sathi va yo‘qotishlarni aniq hisoblash imkonini beradi.

2. Bug‘lanishni kamaytirish choralarini qo‘llash ombor yuzasini qoplash texnologiyalari, masalan, “floating solar panels” yoki yopiq qoplamalar orqali bug‘lanish 20–25% ga kamaytirilishi mumkin. Suv sathini mavsumga mos optimallashtirish.

3. Filtratsiya yo‘qotishlarini kamaytirish ombor tubini geosintetik membrana bilan izolyatsiya qilish. Dambalarni mustahkamlash va yoriqlarni betonlash.

### **Xulosa.**

Talimarjon suv ombori O‘zbekiston janubidagi suv ta‘minoti tizimlarida muhim o‘rin tutadi. Suv balansining aniq shakllantirilishi sug‘oriladigan yerlar hosildorligini oshirish, suv yo‘qotishlarini kamaytirish va suv resurslaridan oqilona foydalanishni ta‘minlaydi. Tadqiqot davomida suv balansi komponentlari o‘rganilib, kirim-chiqim jarayonlari tahlil qilindi va suvni boshqarish samaradorligini oshirish bo‘yicha tavsiyalar taklif qilindi.

### **Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati:**

1. Гаппаров Ф.А. Определение температуры поверхностного слоя воды водохранилищ// "Сб. научн. тр. молодых ученых САНИИРИ / Ташкент. – 1994. - С.104-107.
2. Гаппаров Ф.А., Белесков Б.И. Метод пересчета расчетной скорости ветра в район водохранилищ // Сб. науч. тр. молодых ученых САНИИРИ. - Ташкент, 1994.- С.108-112.
3. Бакиев М.Р., Кадырова М.А., Ибраймов А. Гидротехника иншоотлари фанидан курс лойиҳалари ва амалий машғулотларни бажариш бўйича методик кўрсатма. Тошкент, 2009 й.147 б.
4. Sediment control methods: d. Reservoirs.-J. Hydraul. Dsiv. Proc. Amer. Soc, of Civil Eng., 1973, №4.
5. Thornthwaite C.W., Holzman B. The determination of evaporation from land and water surfaces. – Monthiy Weath. Rev., 1939, 67. P. 4-11.

6. Бакиев М.Р., Янгиев А.А., Кодиров О. Гидротехника иншоотлари. Т., Фан, 2002.188 б.
7. Nodirbek O'tkir o'g S. et al. TALIMARJON VA HISORAK SUV OMBORLARIDAGI BUG'LANISHLARNING FARQI //Journal of new century innovations. – 2023. – Т. 28. – №. 3. – С. 120-125.
8. Gapparov F.A, Nazaraliev D.V., Mansurov S.R. Suv omborlaridan foydalanish. Darslik.

