

**TO'DAKO'L SUV OMBORI YUZASIDAN BO'LANAYOTGAN BUG'LANISHNI
OYLIK HISOBIY KATTALIGINI ANIQLASHTIRISH.****F.A.Gapparov***(texnika fanlari doktori professor)***Sh.Sh.Yaxshiyev***(doktorant)***Sh.G'.Nortayev***(assistant)**“Toshkent Irrigatsiya va Qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalash muhandislari
institute”**Milliy tadqiqot universiteti*

Annotatsiya: *Maqolada To'dako'l suv ombori yuzasidan hosil bo'layotgan bug'lanish baholangan va suv sifatini yomonlashuvini oldini olish bo'yicha takliflar keltirilgan. Tadqiqotlar Navoiy viloyatining janubiy-g'arb qismida joylashgan To'dako'l suv omborida olib borilgan. Suv omborini bug'lanish rejimiga ta'sir ko'rsatuvchi omillar va To'dako'l suv omboridagi suvning bug'lanish tavsiflarining tahlil kilingan va mavsumiy o'zgarishi baholangan. Masalan, yoz va kuz fasllarda suv tarkibida bug'lanishning ortishi xamda qish va bahor oylarida esa kamayishi qayt etildi. Kuzatilgan vaziyatning oldini olish uchun suv omboridagi suv almashinuvini oshirish bo'yicha tadbirlarni amalga oshirish talab etiladi. Qayd etilgan holatlar O'zbekistonning o'ziga xos sharoitida mavsumiy boshqariluvchi suv omborlarini ishonchliligini gidrologik va gidroekologik omillarni hisobga olgan holda oshirish zarurligini asoslaydi va ushbu yo'nalishda tadqiqotlar olib borish mamlakat iqtisodiyoti uchun muhim ahamiyatga ega ekanligini tasdiqlaydi. Suv omborlarini atrof muhitga ta'sirini prognozlashtirish va prognozlashda suv omborini vujudga kelishi va ularni atrof muhitga ta'sirini maxsus tadbir sifatida qarash lozim. Suv omborlari tabiiy resurslardan to'liqroq foydalanish maqsadida quriladigan mahalliy kompleks inshoot hisoblanadi. Biroq ularning tabiatga bo'lgan ta'sirini har doim ham samarali deb bo'lmaydi. Ko'pincha ularning geografik o'rniga bog'liq. Ko'p hollarda suv omborlarining salbiy ta'sirlarining oqibati har doim ham tezda sodir bo'lmaydi, balki malum vaqtdan so'ng yoki to'g'ridan to'g'ri bo'lmay bevosita tabiiy, iqtisodiy, ijtimoiy omillar orqali sezilishi mumkin.*



Kalit soʻzlar: *Suv ombori, suv sifati, bugʻlanish rejimi, morfometrik koʻrsatkichlar, transpiratsiya, asosiy ionlar.*

DETERMINATION OF THE MONTHLY CALCULATED VOLUME OF EVAPORATION FROM THE SURFACE OF THE TODAKOL RESERVOIR

F.A. Gapparov

(doctor of technical sciences, professor)

Sh.Sh. Yakhshiyev

(doctoral student)

Sh. G. Nortayev

(assistant)

*“Tashkent institute of Irrigation and Agricultural mechanization engineers”
National research university*

Abstract: *The article evaluates the evaporation from the surface of the Todakol reservoir and offers suggestions for preventing the deterioration of water quality. The research was conducted in the Todakol reservoir located in the south-western part of the Navoi region. The factors affecting the hydrochemical regime of the reservoir and the hydrochemical characteristics of the main ions in the Todakol reservoir were analyzed and seasonal changes were evaluated. For example, the amount of ions in water increased in summer and autumn, and decreased in winter and spring. In order to prevent the observed situation, it is necessary to implement measures to increase water exchange in the reservoir. The mentioned cases justify the need to increase the reliability of seasonally managed water reservoirs in the specific conditions of Uzbekistan, taking into account hydrological and hydroecological factors, and confirm that conducting research in this direction is important for the country's economy. When forecasting and predicting the impact of reservoirs on the environment, it is necessary to consider the creation of the reservoir and its impact on the environment as a special event. Reservoirs are local complex structures built for the purpose of more complete use of natural resources. However, their impact on nature is not always effective. It often depends on their geographical location. In many cases, the consequences of the negative effects of reservoirs do not always happen quickly, but may be felt after a certain time or indirectly through natural, economic, social factors.*

Keywords: *Reservoir, water quality, evaporation regime, morphometric indicators, transpiration, basic ions.*



Kirish.

Suv omborlarini ekspluatatsiya qilish jarayonida gidrologik va ekologik omillarga kam e'tibor berilishi, suv manbalari hisoblangan daryolarga antropogen ta'sirlar va suv ombori suv almashinuv jarayonlarini sekinlashuvi suv sifatini yomonlashuviga, natijasida yuzaga keluvchi kamchiliklar suv omborlarining suv ta'minoti yo'lidagi ishonchliligini pasayishiga xususan uning mineralizatsiyasini ortishiga sabab bo'lamoqda. Suv omboridagi suvning kimyoviy holatiga ta'sir etuvchi omillar suvning sifatini o'zgartirish orqali suv ombori inshootlari holatini (tiqilib qolishi, zanglashini tezlashuvi, chirishi) beqarorlashtiradi. Ushbu omillarning ta'sirlari ifloslangan agressiv suv bilan sekin-asta yoki birdan ta'sir etish orqali namoyon bo'ladi.

Suv ombori akvatoriyasiga tashlanayotgan chiqit suvlar, uning ichida o'sgan va qurigan o'simliklarning qoldiqlari, suv muhofazasi zonasidan oqib tushgan loyqaliklar va boshqa ifloslantiruvchi omillar suv ombori suvi sifatini yomonlashtiruvchi sabablar sanalishadi. Ayniqsa, suv ombori ichida qolib ketgan va keyinchalik uning sayoz qismlarida (qo'ltiqlarida) o'sib qurigan o'simliklarning qoldiqlarini suvda chirishi natijasida suvda oltingugurt vodorod tuzlari ko'payishi yuz beradi. Tuzlarning suvdagi miqdorini ko'payishi suvning agressivligini orttiradi va inshootlar metall qismlarini tez zanglashiga (chirishiga) olib keladi. «Qishloq xo'jaligida ep va cuv pecupclapidan camapali foydalanish chopa- tadbirlari to'g'picida»gi PF-5742-con, 2019 yil 26 noyabrdagi «Aholini ichimlik suv bilan ta'minlanganligi darajasini oshirish va uning sifatini yaxshilash uchun O'zbekiston Respublikasining suv resurslarini boshqarishni takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida»gi PF-5853-con, 2020 yil 10 iyuldagi «O'zbekiston Pecpublikaci cuv xo'jaligini pivojlantipishning 2020-2030 yillapga mo'ljallangan konsepsiyacini tacdiqlash to'g'picida»gi PF-6024-con Fapmonlapi va O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022 yil 3 martdagi «Quy bo'g'inda suv resurslarini boshqarishni takomillashtirish hamda suv iste'molchilari orasidagi munosabatlarni tartibga solish chora-tadbirlari to'g'risida»gi PQ-145-con Qapopi hamda mazkup faoliyatga tegishli boshqa me'yopiy-huquqiy hujjatlapda belgilangan ahamiyatini izchil tarzda tahlil etish bitiruv ishi mavzusining dolzarbligini asoslab beradi.

Qayd etilgan holatlar To'dako'l suv omborini ishonchliligini gidrologik va gidroekologik omillarni hisobga olgan holda oshirish zarurligini asoslaydi va ushbu yo'nalishda tadqiqotlar olib borish mamlakat iqtisodiyoti uchun muhim ahamiyatga ega ekanligini tasdiqlaydi.



Tadqiqot ob'ekti sifatida Navoiy viloyatidagi To'dako'l suv ombori olingan. Suv omborining me'yoriy suv sathi 223.50 metrni, to'la hajmi 1200 mln.m³ ni, suv yuzasi maydoni 213.19 km² ni, suv omborining uzunligi 15 km ni, kengligi 14 km ni, chuqurligi 9.8 m ni tashkil qiladi. Suv omborini to'ldirish ikki manba Amu-Buxoro mashina kanali va Zarafshon daryosidan suv keltiruvchi kanal orqali amalga oshiriladi. To'g'on tanasi tabiiy karera va palaxsa tuprokdan iborat. Tuproq zichlashtirilgan, birligidagi ogirligi 1,62-1,64 g/sm³. Komensk laboratoriyasida tuproqlarning filtrlash qobiliyati dala sharoitida qo'yma uslubda o'rnatilgan.



1-rasm. To'dako'l suv ombori.

Iqlimi: Oqdaryo suv ombori joylashgan hududning yozi issiq, qishi iliq bo'lib, o'rtacha yillik havo harorati +14,1oS daraja bo'ladi. Yoz mavsumida havoning absalyut maksimal harorati +46oS darajani, iyul oyida o'rtacha +26,9oS darajani va qish davrida havoning absalyut minimum harorati -32oS darajani tashkil etadi. O'rtacha yillik yog'ingarchilik miqdori 144,2 mm ni tashkil etadi. Yog'ingarchilik asosan noyabr-aprel oylarida kuzatiladi. Eng ko'p yog'ingarchilik davri dekabr-mart oylariga to'g'ri keladi. Yillik o'rtacha bug'lanish 1400 mm ni tashkil etadi.

Suvdan tejamli foydalanish tadbirlarini amalga oshirishda, iste'molchilarni suv bilan ta'minlashda, suv ombori zaxirasidagi suv miqdorini aniq bilish kerak. Buning uchun esa suv omboridan yo'qotilayotgan suv miqdorlarini, ya'ni bug'lanishga va sizilishga isrof bo'layotgan suv miqdorlarini aniqlash zarur.

Suv ombori yuzasidan bug'lanishga yo'qatilayotgan suv miqdorini bashoratlash uchun, o'tgan yillardagi meteoma'lumotlar asosida hisoblangan yoki aynan



kuzatishlar natijasida o'lchangan bug'lanishni oylik va o'n kunlik kattaligi kerak bo'ladi. Suv ombori yuzasidan bo'layotgan bug'lanishni aniqlash uchun kerak bo'lgan kattaliklar, ya'ni havoning absolyut namligi, shamolning o'rtacha tezligi, havoning maksimal namliklari To'dako'l suv omborida olib borilmaganligi sababli unga yaqin joylashgan Quyimozor, Navoiy meteostansiyalarining ma'lumotlaridan foydalanildi. Meteoma'lumotlar suv ombori uchun qayta hisoblanib, suv ombori yuzasidan bo'layotgan bug'lanishning o'rtacha oylik kattaligi hisoblab chiqildi.

Bug'lanishni aynan kuzatishlar natijasida va hisobiy yo'l bilan olingan oylik va o'n kunlik qiymatlarini kattaliklari uni bashoratlash egri chizig'idan uzoqlashishi minimal bo'lishi uchun, umumaniq qoidalarga asoslanadi. Egri chiziq parametrlarini aniqlash qiyinchiligi shundaki, u aniq tenglamalar egri chizig'iga mos kelmaydi. Bunday silliqlangan egri chiziqlar tenglamasini sonli garmonik tahlil usuli yordamida olish mumkin. Buning uchun ushbu usulning tajribada qo'llanilishi ko'rsatganidek, Fure qatorini nollik va uchta birinchi trigonometrik juftliklari bilan cheklanish lozim.

$$E_x = a_0 + \sum_{i=1}^3 [a_i * \cos \left(\pi \frac{lx}{6} \right) + b_i \sin \left(\pi \frac{lx}{6} \right)] \quad (1)$$

bu yerda:

$$a_0 = E = \frac{\sum_{i=1}^{12} E_i}{12}, \quad a_i = \frac{1}{6} \sum_{i=1}^{12} E_i \cos \left(\pi \frac{il}{6} \right), \quad b_i = \frac{1}{6} \sum_{i=1}^{12} E_i \sin \left(\pi \frac{il}{6} \right)$$

bu yerda:

Ye_i - O'rtacha ko'p yillik oylik bug'lanish, aynan kuzatishlar natijasida yoki meteoma'lumotlar asosida hisobiy yo'l bilan olingan qiymatlar.

To'dako'l suv omborining oylik bug'lanishini hisobiy va aniqlashtirilgan qiymatlari 1-jadvalda keltirilgan.

1-jadval. To'dako'l suv omborining oylik bug'lanishini hisobiy va aniqlashtirilgan qiymatlari

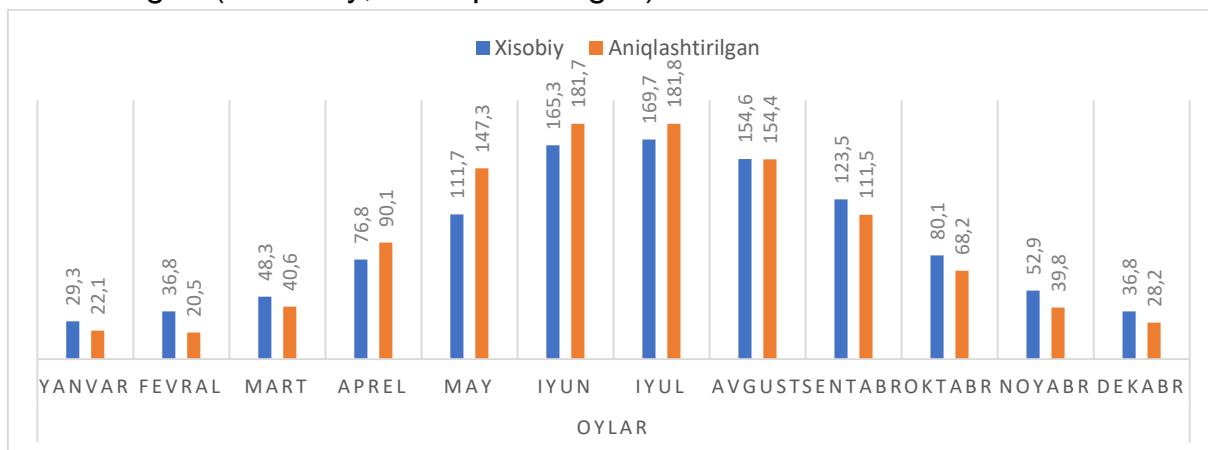
	Oylar											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Xisobiy	29,3	36,8	48,3	76,8	111,7	165,3	169,7	154,6	123,5	80,1	52,9	36,8
Aniqlashtirilgan	22,1	20,5	40,6	90,1	147,3	181,7	181,8	154,4	111,5	68,2	39,8	28,2



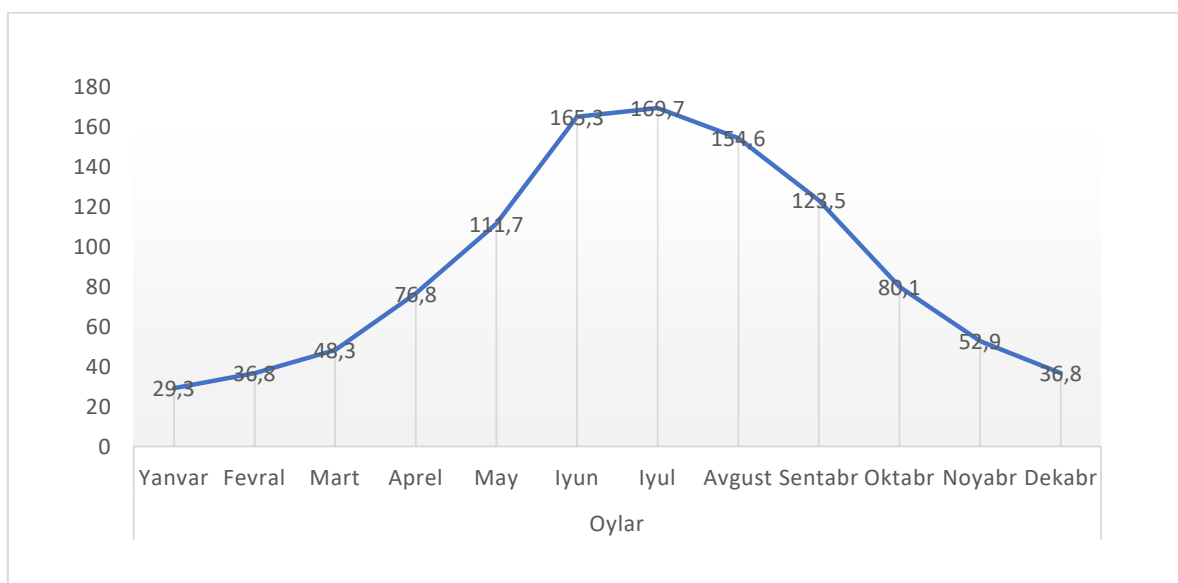
Formula (1) orqali aniqlangan silliqlangan egri chiziq tenglamasi To'dako'l suv ombori uchun quyidagicha ko'rinishga ega.

$$Ye_x = 90,5 - 77,2 \cos \frac{\pi x}{6} - 32,2 \sin \frac{\pi x}{6} + 14,5 \cos \frac{\pi x}{3} + 4,8 \sin \frac{\pi x}{3} + 0,4 \cos \frac{\pi x}{2} + 3,1 \sin \frac{\pi x}{2}$$

Silliqlangan egri chiziq grafigi 2-rasmda, bug'lanishning diagrammalari esa 1-rasmda keltirilgan (a-hisobiy, b-aniqlashtirilgan).



2-rasm. To'dako'l suv ombori yuzasidagi oylik bug'lanish diagrammasi.



3-rasm. To'dako'l suv ombori yuzasidagi bug'lanishni aniqlashtirilgan hisobiy egri chizig'i.

Shuni takidlash kerakki, tavsiya etilayotgan usul To'dako'l suv ombori yuzasidan bo'layotgan bug'lanishni yillik kattaligini o'zgartirmasdan oylik kattaligini aniqlashtiradi. Bug'lanishni aniqlashtirilgan kattaligi, suv omboridan yo'qatilayotgan suv hajmini aniqlashda, suv balansini tuzishda foydalaniladi.

ADABIYOTLAR:

1. Beleskov B.I., Gapparov F.A. Utochnenie prognoznykh velichin mesyachnykh ispareniy s poverxnosti vodoxraniliщ.// Izv.AN UzSSR, seriya texn.nauk. Tashkent, 1991. № 4.-S.61-63.

2. Gapparov F.A. Opredelenie temperatury poverxnostnogo sloya vody vodo-xraniliщ.// "Sb. nauchn. tr. molodyx uchenykh SANIIRI / Tashkent. – 1994. - S.104-107.

3. Gapparov F.A., Beleskov B.I. Metod perescheta raschetnoy skorosti vetra v rayon vodoxraniliщ.// Sb. nauch. tr. molodyx uchenykh SANIIRI. - Tashkent, 1994.- S.108-112.

4. Gorelkin N.E., Nikitin A.M. Isparenie s vodoemov Sredney Azii. // - Trudy SARNIGMI. - 1985. - Выр. 102(183). - S. 3-24.

5. Рузиев И., Самиев Л., Яхшиев Ш. “Геоинформационная система изменения уровня засоления почв в Джизакской области, Узбекистан” <http://doi.org/10.1051/e3sconf/202337101013>

6. М. Ф. Гаффарова Ш. Яхшиев . “Изменение химического режима тодакольского водохранилища.” <https://doi.org/10.5281/zenodo.7676372>

