



SUV OMBORLARIDA SUV YUZASIDAN BO'LADIGAN BUG'LANISHNING HISOBLASH METODLARI VA USULLARI

Arifjanov Aybek Muxammedjanovich t.f.d.,prof.,

“Toshkent irrigatsiya va qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalash muhandislari instituti” Milliy tadqiqot universiteti,

“Gidravlika va gidroinformatika” kafedra mudiri

Obi-life@gmail.com +998712371971

Tursunoy Apakhodjaeva ubadullayevna t.f.f.d.,

“Toshkent irrigatsiya va qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalash muhandislari instituti” Milliy tadqiqot universiteti,

“Gidravlika va gidroinformatika” kafedra dotsenti

d.atakulov@mail.ru +998977469346

Dilmurod Ruziyev Kurbanaliyevich

“Toshkent irrigatsiya va qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalash muhandislari instituti” Milliy tadqiqot universiteti,

“Gidravlika va gidroinformatika” kafedrasida magistranti

druziyev98@mail.ru +998970100298

Annotatsiya

Suv omborlari O'zbekiston qishloq xo'jaligi va iqtisodiyotining barqaror rivojlanishi uchun muhim ob'jekt hisoblanadi. Respublikamiz uchun suv omborlaridan bug'lanish aniq hisobi bilish juda muhim. Ushbu maqolada jahon olimlarining ushbu mavzularga qanchalik ahamiyat berishganligi va bug'lanishga ta'sir qiluvchi suv havzasi parametrlarining yillik o'zgarishini, suv omborlaridan suv yuzasidan bo'ladigan bug'lanishni hisoblash metodlar va ularning o'zaro farqlari o'rganadi.

Kalit so'zlar

Suvning bug'lanishi, suv omborlari, ma'lumotlar, shamol, mutloq namlik, tahlil, suv havzasining maydoni.

Kirish

Ayni paytda mamlakatimizdagi 55 dan ortiq suv omborlari suv resurslarini mavsumiy tartibga solish uchun xizmat qilmoqda. Biroq, bu suv omborlarining FIKni o'zgartirish va suv omborlari hajmini tez va aniq baholash masalasi hali ham dolzarbligicha qolmoqda. Sug'orish suvini to'g'ri taqsimlash va suv omborlarida yo'qotishlarni hisobga olish muhim ahamiyatga ega [1, 68-b 2] [2,

80-b].

Ma'lumki, suv omborining suv balansi tenglamasi umumiy ko'rinishda quyidagicha yoziladi (1):

$$\sum K - \sum \mathcal{Y} \pm A \pm D = 0, \quad (1)$$

Bu yerda: $\sum K$ - suv omborga kirayotgan suvlar

miqdori, $\sum \mathcal{Y}$ - suv ombordan chiqayotgan suvlar miqdori, A - akkumulyatsiya; D – qoldiq.

Suv omborining qurilishi va ekspluatatsiya qilinishining turli bosqichlarida suv almashinuvining alohida elementlari o'rtasida o'zaro munosabat turlicha bo'lishi mumkin. Suv ombori suvga to'ldirilishi davrida uning hajmi va suv yuzasining maydoni ortib borgani sari suv almashinuv elementlari yanada intensiv ravishda o'zgarib boradi. Suv omborini ekspluatatsiyasi davomida gidrologik sikl elementlari o'rtasida u yoki bu suv omboriga xos bo'lgan, yetarli darajada mustahkam o'zaro mutanosiblik hosil bo'ladi. Shuni qayd etish kerakki, suv balansining elementlari bu davrda sezilarli ravishda o'zgarib boradi

Suv omborining foydali hajmiga ta'sir etuvchi omillardan biri bu - suv omborlaridan bug'lanishga ketadigan suv isrofi.

Suv omboridagan umumiy bug'lanish bir qismi ya'ni aynan suv yuzasidan bo'ladigan bug'lanishning hisobini aniqlashga qaratilgan ilk qadamlarga to'xtalsak:

Issiqlik balansi usuli. Bug'lanish radiatsiya balansi va suv omboridagi suv sathi va haroratining o'zgarishi bilan belgilanadi; bu quyida batafsil.

V. V. Shuleykin usuli. Bug'lanish maxsus Dyuar idishidagi suv haroratining o'zgarishi bilan aniqlanadi.

Delafier usuli – Penka. Sho'rlangan suv havzalari yuzasidan bug'lanish bug'latgichdagi sho'rlanishning ortishi bilan aniqlanadi. U kemalardan katta suv omborlarida qo'llaniladi. [3, 140-b].

Bug'lanish hisobi ko'p tabiiy o'zgaruvchilarni o'z ichiga olganligi sababidan mazkur masala hozirgacha tugallanmagan deb qaraladi. [3, 142-b].

Shunday ekan, suv resurslaridan oqilona foydalanish, ulardan bo'ladigan suv isrofini aniqlash hozirgi vaqtdagi dolzarb masalalardan hisoblanadi. Shu sababli ushbu maqolamizda Chorvoq suv ombori misolida suv omborlaridan bo'ladigan suv isroflarini hisobga olgan holda suv balansini hisoblash usullarini ko'rib chiqmiz.

Metodologiya va tahlil.

Ayni paytda bir qator olimlar suv omborlarida suv resurslaridan oqilona foydalanish, suv omborlarida yo'qotilgan suv miqdorini aniqlash bo'yicha tadqiqotlar olib bormoqda.

Suv omborlarida suvdan samarali foydalanilmayotganligi sababli sug'orish suvi bilan ta'minlanishda uzilishlar xavfi ortib bormoqda.



IMPACT FACTOR (RESEARCH BIB) – 7,245

SPECIAL ISSUE, VOLUME 5, ISSUE 2, 2023

Suv omboridan foydalanish jarayonida suvni isrof qilish natijasida uning foydali hajmining ma'lum foizi kamayadi. Shu sababli, kutilayotgan suv yo'qotishlarini hisoblashda va iloji bo'lsa, suv yo'qotishlarini kamaytirish choralarini ko'rishda suv xo'jaligi hisob-kitoblari hisobga olinadi. Bu masalalarni o'rganish uchun ularning matematik modeli yaratiladi va shu asosda hisoblab chiqiladi. [4, 12-b] [5, 14-b].

Hozirda suv yuzasidan bo'ladigan bug'lanishni aniqlashni 3 metodini ko'rib chiqamiz:

Bug'lanish (E_0 mm) 10 kun suv sathi yuzasi bug'lanish suv sathi yuzasi Zaykov usuli bilan hisoblanadi [6, 76-b].:

$$E_0 = 0,19 T (e_0 - e_{200})(1 + 0,51 U_{200}) \text{ (mm)} \quad (2)$$

bu yerda: T - o'n yillikdagi kunlar soni (10 kun);

e_0 - - suv bug'ining maksimal namligi, suv omborining yer usti suvining harorati bo'yicha hisoblangan;

e_{200} va U_{200} - suv bug'ining mos keladigan kuchlanish kuchi (mb), ya'ni suv sathidan 200 sm balandlikdagi shamol tezligi va havoning mutlaq namligi. Barcha qiymatlar 10 kun davomida va suv ombori maydoni bo'yicha o'rtacha hisoblanadi.

Suv yuzasidan bug'lanish (E_0 mm) GGI formulasi bo'yicha hisoblanadi [7, 125-b.] [8, 24-b]:

$$E_0 = 0,14 T (e_0 - e_{200})(1 + 0,72 U_{200}) \text{ (mm)} \quad (3)$$

bu yerda : T - o'n yillikdagi kunlar soni (10 kun); e_0 - suv bug'ining maksimal

namligi, suv omborining yer usti suvining harorati bo'yicha hisoblangan; e_{200} va U_{200} - suv bug'ining mos keladigan kuchlanish kuchi (mb), ya'ni suv sathidan 200 sm balandlikdagi shamol tezligi va havoning mutlaq namligi. Barcha qiymatlar 10 kun davomida va suv ombori maydoni bo'yicha o'rtacha hisoblanadi.

Hozirgi suv harorati ma'lumotlari bilan GGI formulasi bug'lanish, havoning mutlaq namligi va shamol tezligini aniqlashni ancha osonlashtiradi. Biroq, buning imkoniyatlari ancha past. Mavjud usullar, [9, 26-b] ga ko'ra, qirg'oq o'lchovlari va yaqin atrofdagi meteorologik stansiyalarda kuzatishlar uchun zarur bo'lgan suv ombori ma'lumotlarini hisoblash kerak.

O'rta Osiyo va Qozog'istonda joylashgan suv omborlari suv sathidan qat'iy bug'lanish qatlami (E_0 mm) Braslavskiy quyidagi formulani topishni tavsiya qiladi:

$$E_0 = 0,14T(e_0 - e_{200})(1 + S_0 + 0,8 U_{200}) \text{ (mm)} \quad (4)$$

bu yerda : S_0 - haroratga bog'liq parametrlar;

$$S_0 = f(\Delta t); \Delta t = t_c - t_h;$$

u yerda : t_c - suvning harorati; t_h - havo harorati.

Agar $\Delta t > 0$ bo'lsa, $S_0 = 1,9 (1 - e^{-0,08\Delta t})$;

agar $\Delta t < 0$ bo'lsa, $S_0 = 1,9 (e^{0,18\Delta t} - 1)$.

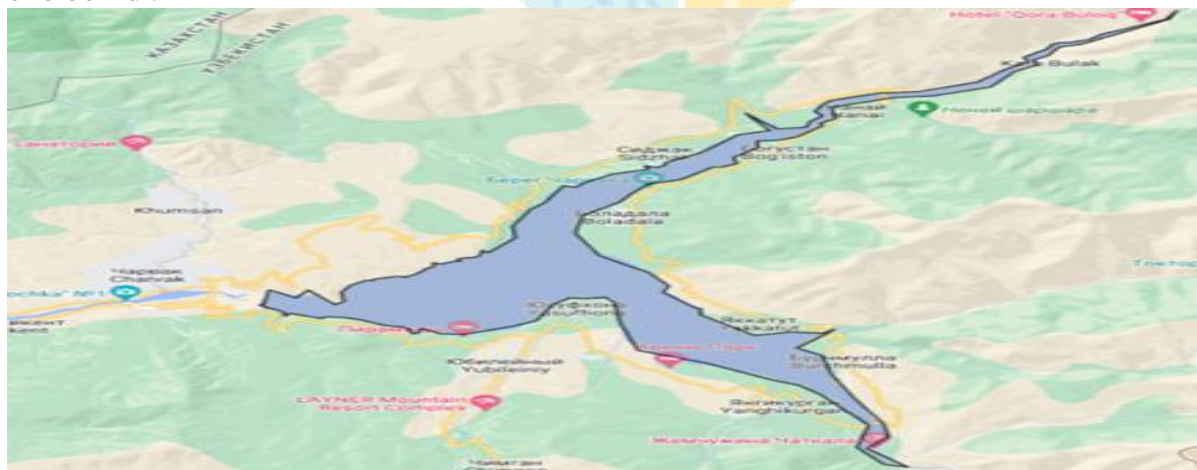


IMPACT FACTOR (RESEARCH BIB) – 7,245

SPECIAL ISSUE, VOLUME 5, ISSUE 2, 2023

Natijalar va muhokama.

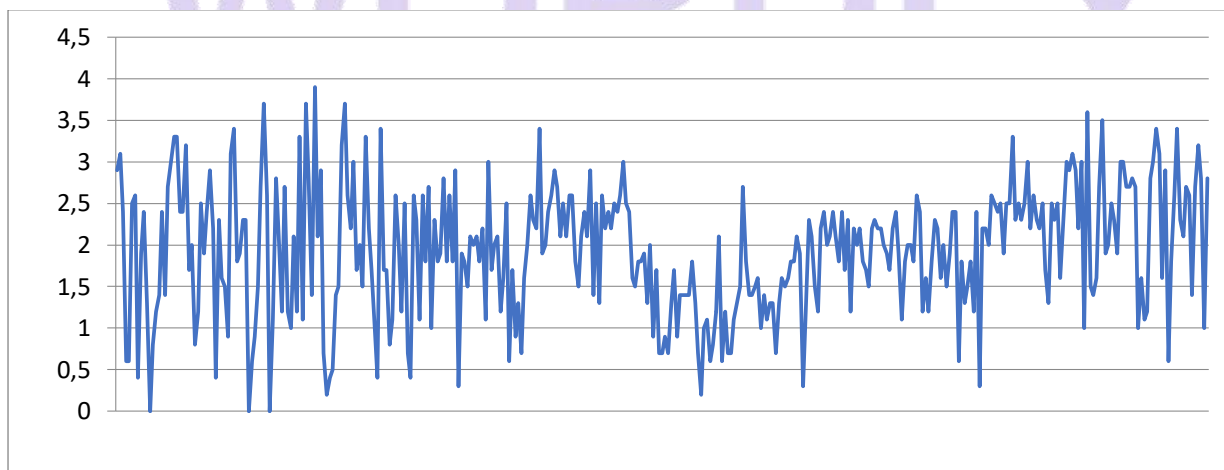
Yuqorida keltirilgan masalalarni ko'rib chiqish maqsadida Chorvoq suv omborida tadqiqotlar olib borildi.



Rasm. 1. Google Earthdan Chorvoq suv omborining xaritasi .

Chorvoq — O'zbekiston , Toshkent viloyatining shimoliy qismidagi Bo'stonliq tumanidagi suv ombori bo'lib , Uga m (shimolda), Pskem (sharq) va Chotqol (janubiy) tizmalarini ajratib turadi. Suv ombori Chirchiq daryosida, daryoning quyilish joyidan qisqa masofada , balandligi 168 m (551 fut) tosh to'g'on (Chorvoq GESi) o'rnatish natijasida yaratilgan. G'arbiy Tyan -Shan tog'laridagi Pskem,Ko'ksuv va Chotqol daryolari "Tian Shan" suvning asosiy hajmini ta'minlaydi. Hozirgi vaqtda qo'shilish ko'rinmaydi va uchta daryo ham to'g'ridan-to'g'ri Chorvoqqa quyiladi . Suv ombori sig'im 2 km³ ni tashkil qiladi.

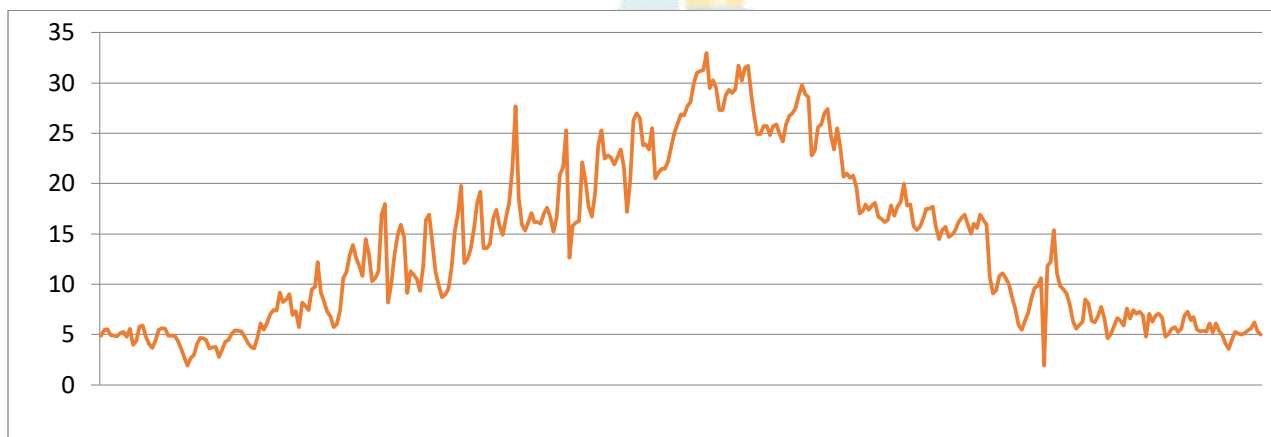
Chorvoq suv omborida olib borilgan tadqiqotlarida quyidagilar ma'lum bo'ldi:





Rasm. 2. Bu suv omboridagi shamol (m/sek) va uning yillik o'zgarishi

Ushbu grafikdan ko'rinib turibdiki, yil yil boshidan beri shamol unchalik o'zgarmaganligini bilishimiz mumkin.



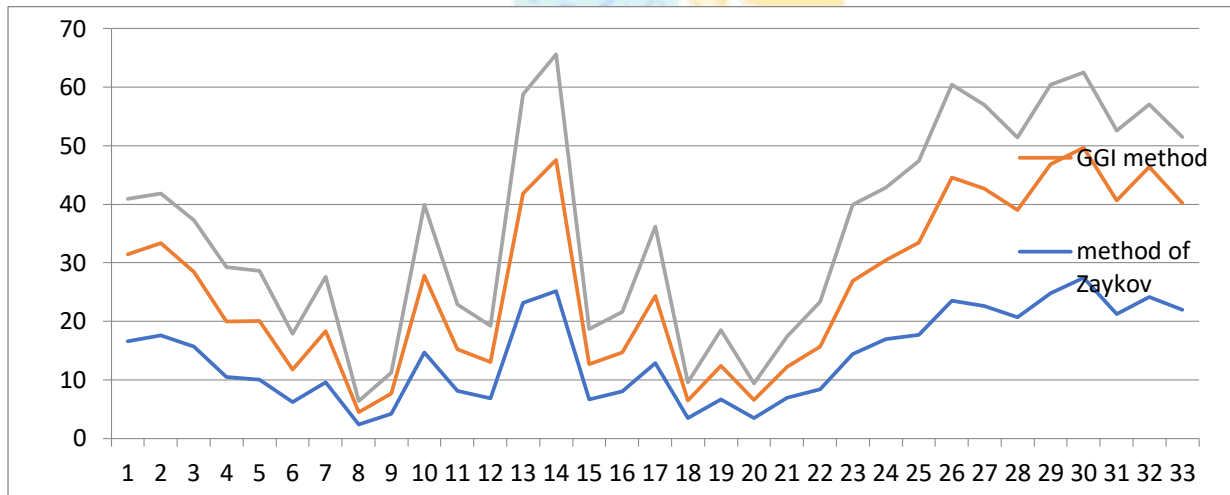
Rasm .3. bu suv omboridagi namlik (%) va uning yil davomida o'zgarishi.

Yil davomida namlik, shamoldan farqli o'laroq, katta o'zgarishlarga duch keldi, eng katta amplituda 30% dan oshdi.

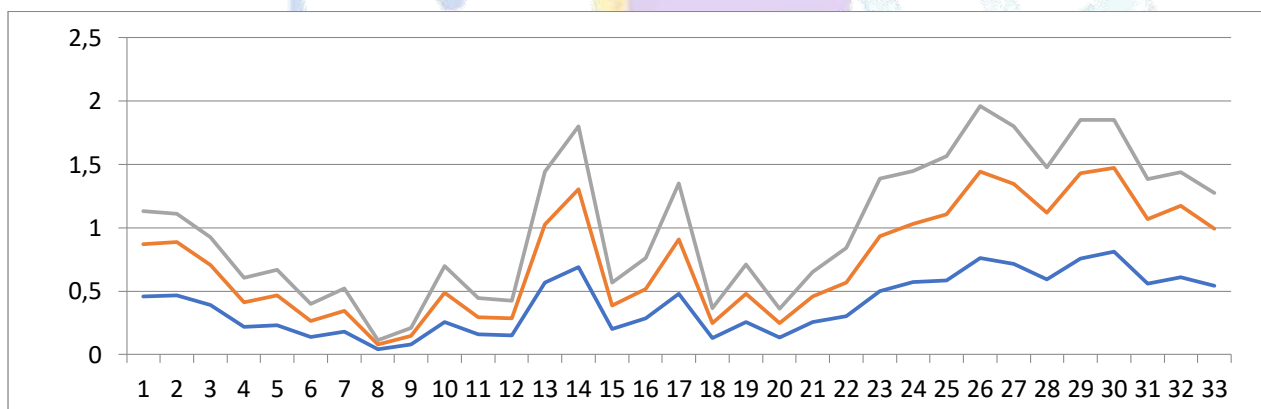
Rasm .3. bu suv omboridagi namlik (%) va uning yil davomida o'zgarishi.

Yil davomida namlik, shamoldan farqli o'laroq, katta o'zgarishlarga duch keldi, eng katta amplituda 30% dan oshdi.

WORDLY
KNOWLEDGE



Rasm .4. 10 kunlik bug'lanish(mm), bu uchta usul bilan hisoblangan
Zaykov metodi (yashil), GGI metodi(qizil), Braslavskiy metodi (ko`k).



Rasm .5. 10 kunlik bug'lanish (mln), bu uchta usul bilan hisoblangan.

Zaykov metodi (yashil), GGI metodi(qizil), Braslavskiy metodi (ko`k).

Hisoblashda qo`llanilgan barcha parametrlarning qiymatlari aniq va rasmiy hisoblanadi.

Xulosa

Suv havzalaridan bug'lanishni kamaytirish O'zbekiston iqtisodiyoti va qishloq xo'jaligini sezilarli darajada yaxshilaydi. Bunga bug'lanishga ta'sir qiluvchi omillarni (radiatsiya, shamol, harorat, bug'lanish) kamaytirish orqali erishish mumkin. Har bir omil alohida ahamiyatga ega ekanligini



hisobga olsak, ularning har biri haqida alohida xulosalar chiqarishimiz mumkin. Faktorlardagi kichik o'zgarishlar ham hisobga olinsa, maksimal aniqlikka erishiladi. Bundan tashqari, bu muhim masala va shuning uchun ham u olimlar tomonidan keng o'rganilmoqda. Quyidagi maqolada Chorvoq suv omboridan suv yuzasidan bo'ladigan bug'lanishni baholovchi 3 metod bilan hisoblandi va ular orasidagi farq ko'rib chiqildi.

Zaykov metodi bo'yicha hisoblanida Chorvoq suv omborining yil davomida suv yuzasidan bo'lgan bug'lanish 475 mm ya'ni 13.3 mln m³ tashkil qildi.

GGI metodi bo'yicha hisoblanida Chorvoq suv omborining yil davomida suv yuzasidan bo'lgan bug'lanish 415 mm ya'ni 11.6 mln m³ tashkil qildi.

Braslavskiy metodi bo'yicha hisoblanida Chorvoq suv omborining yil davomida suv yuzasidan bo'lgan bug'lanish 329 mm ya'ni 9.2 mln m³ tashkil qildi. Hisoblangan natijalar bir biridan 13-31% tashkil etdi.

REFERENCES

- [1] Авакян А.Б., Салтанкин В.П., Шарапов В.А. Водохранилища. М.: Мысль, 1987. – С. 325.
- [2] Гаппаров Ф.А. Потери воды на испарение из ирригационных водохранилищ Узбекистана; Вопросы мелиорации. Москва, 2000. №5-6. – С.6.
- [3] Б.А.Аполлов. Учения о реках Допущено Министерством высшего и среднего специального образования РСФСР в качестве учебника географических факультетов университета, московский университет, 1963.
- [4] Arifjanov A.M., Akmalov SH., Samiev L.N., Apakxo'jaeva T.U. Choosing an optimal method of water extraction for arid regions in the case of Beshbulak and Yangiobod villages (Syrdarya province, Uzbekistan). European Science Review. – Austria, Vienna, 2018. – 244-249p. (Global impact factor – 1.02).
- [5] Arifjanov A.M., Apakxo'jaeva T.U., Dusan H. Sediment movement mode in Rivers of Uzbekistan environmental Aspects. Acta Horticulturae et regioteecturae Journal. (Nitra. Slovaca) 2018y.-10- 13p.
- [6] Гидрометеорологический режим озер и водохранилищ СССР. Ленинград, Гидрометеиздат, 1975.
- [7] Penman H.L. Natural evaporation from open water, bare soil and grass. – Proc. Roy. Soc., London, 1948, 193, p. 120-146.
- [8] Rizvi, I.A., & Mohan, B.K. (2012). Object-Based Analysis of WorldView-2 Imagery of Urban Areas. Dans la Geoscience and Remote Sensing Symposium (IGARSS), 22-27 Juillet. DOI:10.1109/IGARSS.2012.6351546.
- [9] Penman H.L. Evaporation: An introduction survey – Netherland J.Agric. Sci, 1956, № 4, p. 9-29.