

Daryo Hidrologik Rejimining O'zgarishiga Iqlimiy Omillarning Ta'sirini Baholash

Hamroqulov J. S., Nazaraliyev D. V., Adhamjonov H. M.

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

Annotatsiya: Ushbu maqolada Chirchiq daryosi gidrologik rejimining o'zgarishiga iqlimiy omillarning ta'siri ko'rib chiqilgan. Qolaversa global iqlim o'zgarishi sharoitida daryo oqimi ko'rsatkichlarining o'zgarishi hamda daryo havzasi va tarmog'iga ta'sir etuvchi omillar miqdoriy baholangan.

Kalit so'zlar: daryo, suv sarfi, suv sathi, ko'p suvli yil, atmosfera yog'inlari, kam suvli yil, bug'lanish, gidrologik rejim, havo harorati.

Kirish. Chirchiq daryosi mahalliy aholi va qishloq xo'jaligini suv resurslari bilan ta'minlashda katta ahamiyatga ega hisoblanadi. Iqlim omillarining uning gidrologik rejimiga ta'sirini o'rganish ushbu mintaqadagi gidrologik jarayonlarni tushunish va suv resurslarini samarali boshqarish strategiyasini ishlab chiqish uchun muhimdir [8].

Oxirgi o'n yilliklarda Markaziy Osiyo mintaqasida qurg'oqchilik, suv toshqinlari va yog'ingarchilik mavsumiyligining o'zgarishi kabi ekstremal ob-havo hodisalari tez-tezligi va intensivligi oshgani kuzatilmoqda. Iqlim sharoitining bunday o'zgarishlari Chirchiq daryosining gidrologik rejimiga, jumladan, suv oqimiga, suv sathi va sel rejimiga bevosita ta'sir ko'rsatadi [2].

Iqlim omillarining daryoning gidrologik rejimiga ta'sirini o'rganishning asosiy jihatlaridan biri ob-havo va gidrologik parametrlar bo'yicha uzoq muddatli kuzatish ma'lumotlarini tahlil qilishdir. Bunday tahlil o'zgarish tendentsiyalari va qonuniyatlarini aniqlashga, shuningdek, havo harorati, yog'ingarchilik va qor erishi kabi turli xil iqlim omillarining daryodagi gidrologik jarayonlarga ta'sir darajasini baholash imkonini beradi [3].

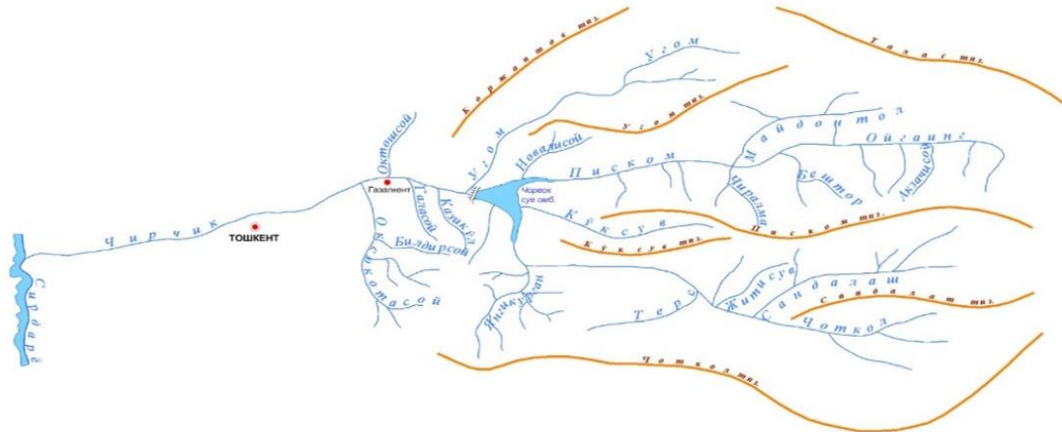
Muammoning qo'yilishi. Chirchiq daryosining gidrologik rejimining o'zgarishiga iqlim omillarining ta'sirini baholash yetarlicha o'rganilmagan soha bo'lib qolmoqda. Mavjud tadqiqotlar asosan qisqa muddatli tendentsiyalarni tahlil qilishga yoki iqlim omillarining gidrologik jarayonlarga ta'sirining alohida jihatlarini o'rganishga qaratilgan bo'lib, Chirchiq daryosining gidrologik rejimiga iqlim o'zgarishining mexanizmlari va oqibatlarini har tomonlama tushunish hali ham to'liq emas [5].

Shunday qilib, ushbu maqolaning maqsadi zamonaviy usullar va ma'lumotlardan foydalangan holda Chirchiq daryosining gidrologik rejimining o'zgarishiga iqlim omillarining ta'sirini tizimli tahlil qilish va baholashdan iborat.

Bu gidrologik rejimdagi o'zgarishlar dinamikasini yaxshiroq tushunish, ushbu o'zgarishlarni belgilovchi asosiy omillarni aniqlash, mintaqada suv resurslarini barqaror boshqarish bo'yicha tavsiyalar ishlab chiqish imkonini beradi [14].

Material va metodlar. Har qanday daryoning to‘yinish manbalari, gidrologik rejimi shu daryo havzasining tabiiy-geografik sharoiti, aniqroq qilib aytganda, uning geografik o‘rni, iqlim sharoiti, geologik tuzilishi, relyefi, tuproq va o‘simlik qoplami bilan chambarchas bog‘liqdir [15].

Chirchik daryosi Sirdaryoning yirik o‘ng irmog‘i hisoblandi. Uning umumiy uzunligi 174 km.



1-rasm. Chirchiq daryosi havzasining gidrografik tarmoqlari

Daryo havzasi Janub va Sharqda Qurama tizmasi va Chatqol tog‘ tizmalari, shimolda Talas Olatovi va uning g‘arbiy tarmoqlari bilan chegaralangan. G‘arbiy Tyanshan tog‘laridagi qor va muzliklardan Chatqol, Ko‘ksuv va Piskom daryolari boshlanadi. 1971 yilgacha Chirchiq Chorvoq soyligida Chatqol va Pskom daryolari qo‘shilishidan hosil bo‘lar edi. Endilikda daryo Chorvoq suv omboridan boshlanadi va Chinoz qishlog‘i yonida Sirdaryoga quyiladi. Uzunligi 454 kilometr, havzasining maydoni 14240 kilometr kvadrat.

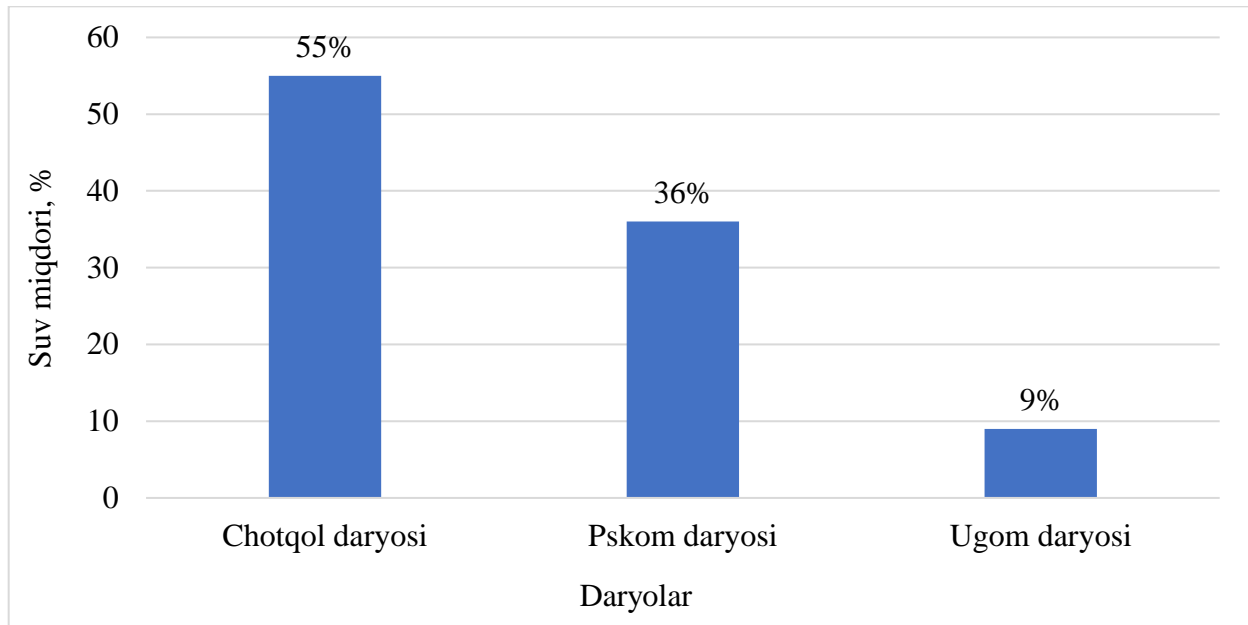
Chirchiq tez oqadigan tipik tog‘ daryosi, tog‘li qismida chuqur, tor va Nishab o‘zanda tez oqadi. Ugom daryosi qo‘shilgandan so‘ng Chirchiq vodiysi kengayadi. Chirchiqqa bir necha irmoqlar kelib quyiladi. Eng yiriklari Ugom daryosi va Oqsoqotasoy. Qolgan mayda irmoqlari (Qizilsuv, Sho‘robsoy, Ozodboshsoy, Oqtoshsoy, Tovoqsoy, Qoranko‘lsoy, G‘olibasoy, Oltinbeksoy, va boshqalar) ning ba‘zilari yoz va kuz oylarida qurib qoladi [13].

1-jadval. Chirchiq daryosi havzasining asosiy gidrologik ko‘rsatkichlari

T/p	Daryo-punkt	H, m	F, km ²	Suv sarfi, m ³ /sek		
				Q _{mak}	Q _{min}	Q _{o‘rt}
1	Chirchiq - Xojikent q.	2570	10900	448	132	225
2	Piskom - Mullala q.	2740	2540	137	53,1	77,9
3	Oygang – quyilishi	3010	1010	44,7	17,4	28,3
4	Chiralma – quyilishi	2700	103	5,53	1,28	2,78
5	Maydantol – quyilishi	3130	471	28,2	11,2	17,5
6	Navoylisoy - Sijjak q.	1650	98	6,62	1,84	3,76
7	Chotqol – Hudoydodsoy d. q.	2638	6580	229	61,8	110
8	Yangiqurg‘on - Yangiqurg‘on q.	1790	33,7	1,65	0,123	0,696
9	Chimgansoy - Chimgan qurort	1530	23,3	0,54	0,11	0,301
10	Ugom - Xojikent q.	1946	869	43,5	12	22,9
11	Qoranko‘lsoy - Qoranko‘l q.	1380	15,6	0,45	0,034	0,137
12	G‘alvasoy - G‘alvasoy q.	1260	56,7	0,91	0,16	0,466
13	Oqtoshsoy - Oqtosh q.	1670	19,3	0,716	0,038	0,354

Vodiyning tekislik qismida daryoga birorta ham irmoq qo‘shilmaydi. Chirchiq qor va muzlik suvlaridan to‘yinadi. Suv sarfi Xo‘jaket qishlog‘i yaqinida 221 metr kub/ sekund, Chinoz qishlog‘i yonida 62 metr kub/sekund. Eng ko‘p suv sarfi 2160 metr kub/sekund (1959 yil 8 aprel) va 1452 metr kub/sekundga (1914 yil 14 may) yetgan. Bunday katta suv sarfi Chirchiq daryosi uchun xos emas. Eng kam suv sarfi 22 mert kub/sekund bo‘lgan (1956 yil fevral) [9].

Natijalar. Chirchiq daryosining yillik oqimi daryoning tog‘lardan chiqaverish yerida, Xo‘jaket qishlog‘i yonida o‘rta hisobda Chirchiq daryosi suvining 55% Chotqol daryosi, 36% Piskom daryosi, 9% Ugam daryosi tashkil qiladi.



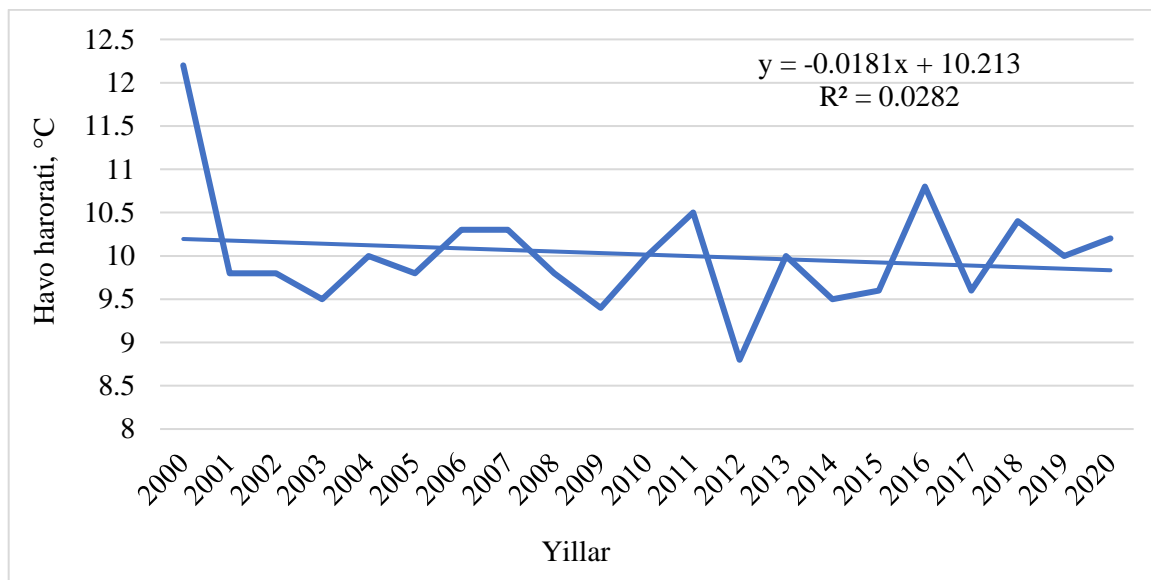
2-rasm. Chirchiq daryosiga qo‘shiladigan daryolarning tog‘lardan chiqish joyidagi suv miqdorlari

Chirchiq daryosi Sirdaryoga yiliga 164 metr kub/sekund suv quyadi. Suv oqimining 52,4% mart-iyun oylarida, 32,1% iyul-sentabr va qolgan 15,5% oktabr -fevral oylarida oqadi. Yanvar-fevral oylarida suvi kamayib, 52 metr kub/sekunddan oshmaydi. Chirchiqda loyqa oqiziqalar kam. Tog‘lardan chiqib tekislik bo‘ylab oqqanda suvi ko‘plab irrigatsion tarmoqlar orqali sug‘orishga olinadi. Zaxariq, Bo‘zsuv, Qorasuv, Shimoliy Toshkent kabi kanallar Chirchiq daryosidan suv oladi.

Daryodan gidroenergetikada ham keng foydalaniladi. Qodiriya, Tovoqsoy, Oqqovoq, Oqtepa, Salor va uchta quyi Bo‘zsuv, Chorvoq (quvvati 600 ming kVtsoat, G‘azalkent) GESlar kaskadi shular jumlasidandir.

Chirchiq daryosi suvi, asosan, Toshkent viloyati hududidagi ekin maydonlarini sug‘orishga sarflanadi (Chirchiq-Bo‘zsuv sistemasi O‘zbekiston hududida 100 ming gektardan ziyod yerni sug‘oradi), shuningdek, Toshkent, Chirchiq, Yangiyo‘l, G‘azalkent shaharlarini va ko‘p qishloqlarni suv bilan ta‘minlaydi. Chirchiq o‘rta oqimida uning o‘ng sohilidagi terrasalarda Toshkent shahri joylashgan.

Chirchiq havzasida yozda quyosh ufqdan ancha balandga ko‘tariladi. Shuning uchun ham havzaning yozi ancha issiqdir. Havzaning tekislik qismida vegetatsiya davrida haroratlarning yig‘indisi 4300-5000 °C ga yetib, paxta kabi issiqsevar o‘simliklarning o‘sishi uchun imkon tug‘iladi. Haroratlarning yillik amplitudasi 74 °C gacha yetadi.

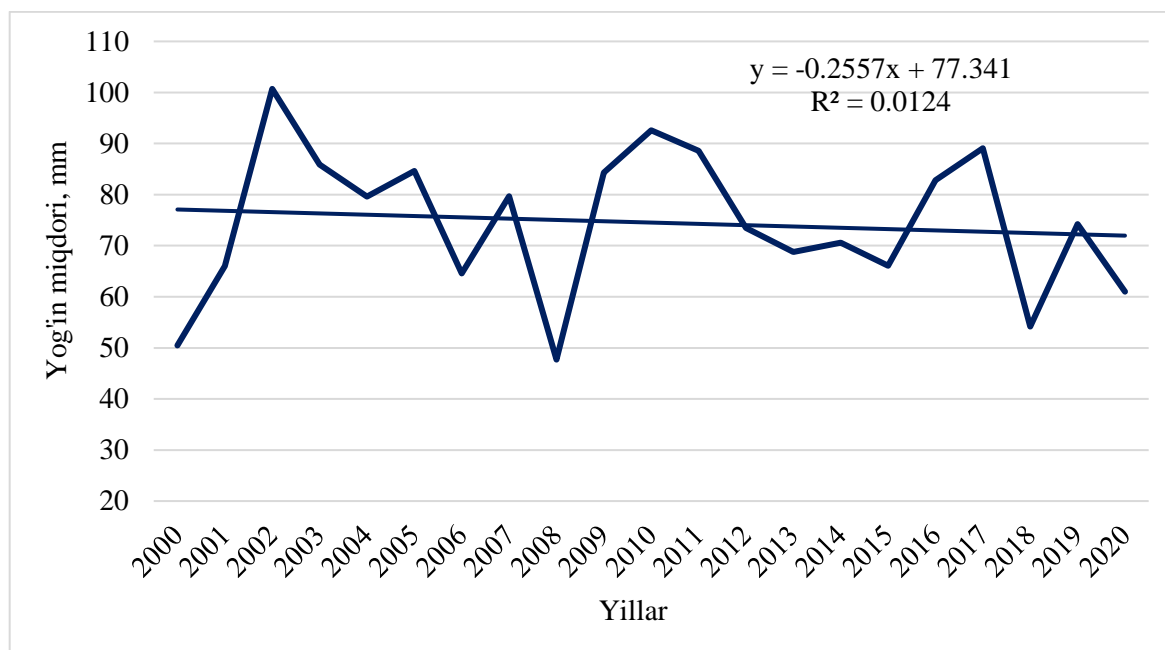


3-rasm. Chirchiq daryosi G'azalkent gidropostidagi havo harorati ma'lumotlari.

Hududda yanvar oyining o'rtacha harorati – 1 -3 °C bo'ladi. Qish faslida ba'zan harorat pasayib, eng past daraja -28 - 35 °C ga tushadi. Yozda esa eng yuqori darajaga yetadi. Havzada 38-55 kun davomida kunlik harorat 0 °C dan past bo'ladi, 261-272 kun davomida harorat 5 °C dan yuqori bo'ladi.

Havzada bahorgi oxirgi sovuq muddati mart oyining oxirlarigacha kuzatilsa, kuzgi birinchi sovuq tushishining o'rtacha muddati esa oktyabrning oxirlariga to'g'ri keladi. Binobarin, sovuq bo'lmaydigan davrning o'rtacha muddati 203-230 kunni tashkil etib, o'sha vaqtdagi effektiv haroratning yig'indisi 2300 °C ni tashkil qiladi.

Atmosfera yog'inlari Chirchiq havzasi hududi bo'yicha notekis taqsimlangan. Eng kam yog'in hududning janubiy-g'arbiy qismiga to'g'ri keladi. Bu yerlarda yillik yog'in miqdori 250-300 mm ni tashkil etadi.



4-rasm. Chirchiq daryosi G'azalkent gidropostidagi atmosfera yog'inlari ma'lumotlari.

Yog'in miqdori havzaning shimoliy – g'arbiy tomoniga qarab ortib borib. Piskom qishlog'ida joylashgan meteorologik stansiyada o'rtacha 1200 mm yog'in qayd etilgan. Piskom vodiysining shimoli-sharqiy qismida yillik yog'in miqdori 1800 mm va undan yuqori bo'ladi. Bunga asosiy sabab o'sha yo'nalish bo'yicha relefnig balandlashishi natijasida haroratning pasayishidir.

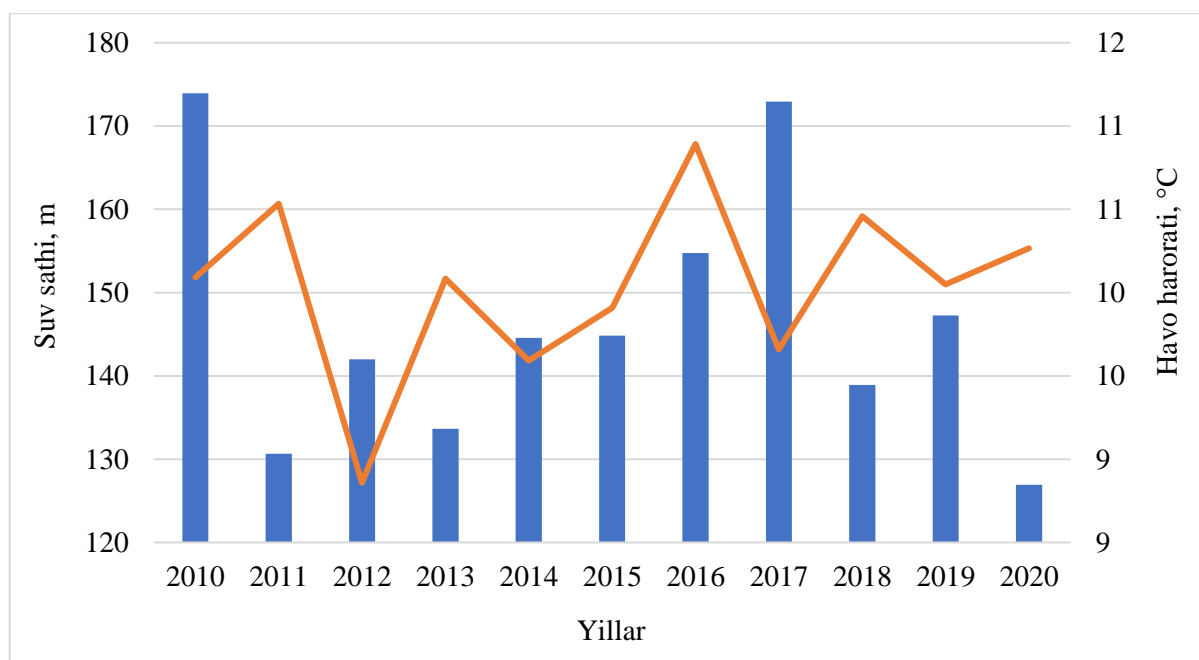
Atmosfera yog‘inlar yil fasllari bo‘yicha ham bir xil taqsimlangan emas. Agar yillik yog‘in miqdorini 100% desak, o‘shaning 41-42% bahorga, 21-35% qishga, 18-28% kuzga va 6-12% yozga to‘g‘ri keladi. Eng ko‘p yog‘in mart-aprel oylariga to‘g‘ri keladi. Bu vaqtda ayrim yillarda yog‘in miqdorining 50-60 foizi kuzatiladi. Mart yog‘in eng ko‘p yog‘adigan oydir. Yillik yog‘inning 20 foizdan ko‘prog‘i shu oyga to‘g‘ri keladi.

Yog‘inning bir qismi qattiq holda yog‘ib, barqaror qor qoplami tekislikda 26 kundan 41 kungacha turishi mumkin. Bu muddat balandlik ortishi bilan uzayib boradi. Chimyon tog‘ yon bag‘irlarida va undan balandda joylashgan tog‘larda esa doimiy qorlik va muzliklar mavjud.

Yog‘ingarchilikning o‘zgarishi Chirchiq daryosining gidrologik rejimiga ta’sir etuvchi asosiy iqlim omillaridan biridir.

Yog‘ingarchilikning ko‘payishi yoki kamayishi daryolar sathining, suvning mavjudligi va oqimining o‘zgarishiga olib kelishi mumkin.

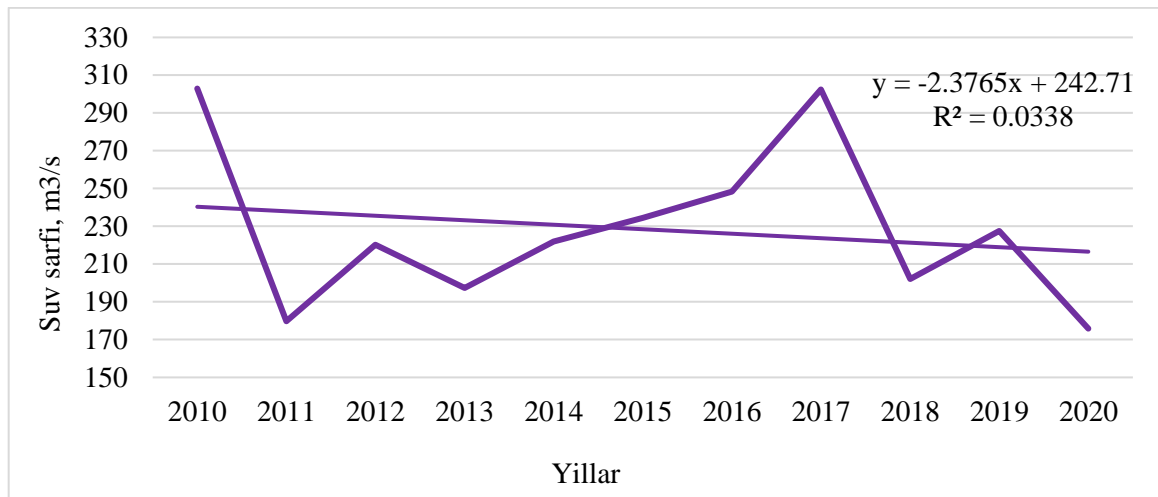
Masalan, yog‘ingarchilikning ko‘payishi suv toshqinlarini keltirib chiqarishi mumkin, kamayishi esa suv oqimining pasayishiga va qurg‘oqchilikka olib kelishi mumkin.



5-rasm. Chirchiq daryosi suv sathi va havo haroratining o‘zgarishi grafigi

Chirchiq daryosi oqimini tartibga solish uchun suv sig‘imi 2 mlrd.m bo‘lgan Chorvoq suv ombori hamda undan quyida kichik hajmdagi Xo‘jakent va G‘azalkent suv omborlari qurilgan.

Chirchiq daryosining o‘rtacha ko‘p yillik suv sarfi G‘azalkent shahri yaqinida 217 m /sek, oqim moduli esa 17,7 l/sek·km ga teng. Chirchiq daryosi havzasida 222 ta muzlik bor. Ularning umumiy maydoni 173 km dir. Muzliklarning ko‘pchiligining maydoni 1 km dan kichikdir. Bu havzada muzliklar kam bo‘lgani bilan ko‘plab doimiy qorliklar mavjud.



6-rasm. Chirchiq daryosi G'azalkent gidropostidagi suvi sarfining o'zgarishi grafigi.

Chirchiq daryosining gidrologik rejimida haroratning o'zgarishi ham katta rol o'ynaydi. Haroratning ko'tarilishi tog'larda qorning tez erishiga olib kelishi, bahorda daryolar sathining keskin ko'tarilishiga olib kelishi mumkin. Bundan tashqari, haroratning ko'tarilishi bug'lanishni ko'paytirishi mumkin, bu esa daryo oqimini kamaytirishi mumkin.

Chirchiq daryosi oqimining katta qismini bahorda eriydigan qordan oladi. Iqlim o'zgarishi natijasida qor qoplarning o'zgarishi daryoning gidrologiyasiga sezilarli ta'sir ko'rsatishi mumkin. Qor qoplarning kamayishi kam yog'ingarchilik va harorat ko'tarilgan davrlarda suvi ta'minotining kamayishiga olib kelishi mumkin.

XULOSA

Chirchiq daryosining gidrologik rejimiga iqlim omillarining yog'ingarchilik, harorat va qor qoplarning o'zgarishi sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Ushbu o'zgarishlar suvi toshqini ko'payishiga, qurg'oqchilik davrida oqimlarning qisqarishiga va atrof-muhit va uning atrofidagi jamoalarga boshqa salbiy ta'sirlarga olib kelishi mumkin.

Olib borilgan kuzatuvlar natijalari asosida oxirgi o'n yillikdagi suvi sarfilari tahlili shuni ko'rsatdiki Chirchiq daryosida ko'p suvli 2010 yil hamda kam suvli 2020 yilga to'g'ri kelgan.

Chirchiq daryosining hisobiy suvi sarfi 0,1% ta'minlanganlik uchun 2200 m³/sek ga teng 1% ta'minlanganlik uchun 1460 m³/sek ga teng ekanligi aniqlandi.

Chirchiq daryosiga quyiladigan asosiy daryolardan hisoblangan Ugom daryosi Xojikent suvi o'lchash posti bo'yicha o'rtacha ko'p yillik oqim 23,6 m³/s ga teng bo'lgan (1980-2020 yy.).

Ugom daryosining o'zgaruvchanlik koeffitsiyentining qiymati $C_v = 0,22$ ga to'g'ri keladi (1980-2020 yy.).

Chirchiq daryosining gidrologik rejimiga antropogen ta'sir ham ta'sir etishini ham ta'kidlash lozim. Suv xo'jaligi loyihalari, masalan, to'g'on va kanallarni qurish, daryoning tabiiy rejimini o'zgartiradi, bu esa iqlim omillarining daryoga ta'sirini kuchaytirishi yoki yumshatishi mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Чуб В.Е. Изменение климата и его влияние на природно-ресурсный потенциал Республики Узбекистан. -Ташкент: САНИГМИ. 2000. – 252 с.
2. DV Nazaraliyev, JS Hamroqulov, OR Rustamova. Zarafshon daryosi oqimiga iqlimiy omillarning ta'sirini baholash. Journal of engineering, mechanics and modern architecture 3 (3), 1-5.
3. Гаппаров Ф.А., Ҳамроқулов Ж.С., Шоэргашова Ш.Ш., Жўрақулов С.Н. Иқлимий ўзгаришлар шароитида Охангарон сув омбори гидрологик режимининг ўзгаришини

- микдорий баҳолаш. Ўзбекистон География жамияти ахбороти журнали 63-том. 58-64 б. Тошкент 2023.
4. Шелутко В.А., Назаралиев Д.В., Хамроқулов Ж. С., Исмоилов Ш.И. Анализ связи стока биогенов с осадками и температурой воздуха по реке Пскем. Ўзбекистон қишлоқ ва сув хўжалиги журнали. Махсус сон [1] 78-79. ISSN 2181-502X. Тошкент 2023 й.
 5. Назаралиев Д.В., Хамроқулов Ж.С., Исмоилов Ш.И. Анализ корреляционных взаимосвязей между расходом реки и аммонийным азотом в воде реки Чирчик. Geographic sciences, Colloquium-journal №11 (170), 2023 Część 1 ISSN 2520-6990, ISSN 2520-2480. Warszawa, Polska 2023. 4-10. DOI: 10.24412/2520-6990-2023-11170-4-10
 6. Хикматов Ф., Айтбаев Д., Аденабаев Б., Пирназаров Р. “Гидрологияга кириш” дарслик. Тошкент-2017
 7. Fatxulloev, A., Gafarova, A., Hamroqulov, J. (2021) “Improvement of water accounting for irrigation systems”, IOP Conference Series: Materials Science and Engineering 1030. doi:10.1088/1757-899X/1030/1/012145
 8. Назаралиев Д.В., Хамроқулов Ж.С., Исмоилов Ш.И. Анализ корреляционных взаимосвязей между расходом реки и аммонийным азотом в воде реки Чирчик. Geographic sciences, Colloquium-journal №11 (170), 2023 Część 1 ISSN 2520-6990, ISSN 2520-2480. Warszawa, Polska 2023. 4-10. DOI: 10.24412/2520-6990-2023-11170-4-10
 9. Gapparov, F., Nazaraliev, D., Eshkuvatov, Q. Assessment of Chimkurgan water reservoir sedimentation processes. (2020) IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, 883, № 012039. doi:10.1088/1757-899X/883/1/012039
 10. Fatxulloev, A., Gafarova, A., Hamroqulov, J. Experimental studies of determining the discharge coefficient of hydro gates. E3S Web of Conferences, 2021, 264, 03050. doi.org/10.1051/e3sconf/202126403050
 11. Bekhzod Norkulov, Dilshod Nazaraliev, Iqboloy Raimova, and Ozoda Vafoeva. Recommendations for the assessment and forecast of shore deformations in the average flow of the Amudarya river. (CONMECHYDRO - 2023). E3S Web of Conferences 401, 01056 (2023). doi.org/10.1051/e3sconf/202340101056
 12. Fatxulloev A., Hamroqulov J., Gafarova A. Estimation of the influence of discounting water on the results of calculation of the annual concentration and the volume of runoff of biogenous substances of the Pskem river. E3S Web of Conferences 264, 03062 (2021) CONMECHYDRO - 2021 doi.org/10.1051/e3sconf/202126403062
 13. D.V. Nazaraliev, Mkhanna Aaed, J.S. Hamroqulov, Sh.Sh. Shoergashova, Sh.I. Ismoilov. Uzbekistan on the territory flood flows and their causes it to come out. Scientific and technical journal “Sustainable Agriculture”. №2 (18). 2023. 45-46. ISSN 2181-9408.
 14. Nazaraliyev D.V., Hamroqulov J.S., Bobojonova S.B. Global iqlim o‘zgarishi sharoitida Chorvoq suv ombori gidrologik rejimining o‘zgarishini miqdoriy baholash. Miasto Przyszłości. Open access Indexed Research Journal from Poland. Vol. 47. (2024) 515–522.
 15. A. Kurbanov, D. Nazaraliyev, A. Kurbanov, G. Jumaboyeva, K. Islomov and Yakubova G. Establishment of volume of channel silting and organization of treatment works in the conditions of Amudarya River. E3S Web of Conf. Volume 365, 2023 (CONMECHYDRO - 2022).