

UDK: 556.53:551.583(575.1)

**ShEROBOD DARYOSI HAVZASIDA SUV RESURLARINING SHAKLLANISHI,
GIDROLOGIK REJIMI VA IQLIMIY O'ZGARUVCHANLIK SHAROITIDAGI DINAMIKASI**

Karimov Ilhom Esonovich – *geografiya fanlari bo'yicha falsafa doktori*

kilhom855@gmail.com

Mustayev Kurbonmurod Raxmon o'g'li – *tayanch doktorant*

mustayevq1998@gmail.com

Jizzax davlat pedagogika universiteti

**ФОРМИРОВАНИЕ, ГИДРОЛОГИЧЕСКИЙ РЕЖИМ И ДИНАМИКА ВОДНЫХ РЕСУРСОВ
В БАСЕЙНЕ РЕКИ ШЕРАБАД В УСЛОВИЯХ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА**

Каримов Илхом Эсонович – *доктор философии по географическим наукам, доцент*

Мустаев Курбонмурод Рахмонович – *докторант*

Джизакский государственный педагогический университет

**FORMATION, HYDROLOGICAL REGIME AND DYNAMICS OF WATER RESOURCES
IN THE SHERABAD RIVER BASIN UNDER CLIMATE CHANGE**

Karimov Ilhom Esonovich – *Doctor of Philosophy in Geographical Sciences, Associate Professor*

Mustayev Kurbonmurod Rakhmonovich – *doctoral student*

Jizzakh State Pedagogical University

Tayanch so'zlar: Sherobod daryosi, suv resurslari, gidrologik rejim, iqlimiy o'zgaruvchanlik, mavsumiy oqim, kamsuvlik, sug'orish.

Rezyume. Mazkur maqolada Sherobod daryosi havzasida suv resurslarining shakllanish sharoiti, gidrografik tarmoq tuzilishi, gidrologik postlar bo'yicha oqim ko'rsatkichlari hamda suvlilik darajasi turlicha bo'lgan yillarda oqimning mavsumiy taqsimlanishi daryo rejimini belgilovchi asosiy omillar sifatida tahlil qilindi. Natijalar ko'rsatadiki, yillik oqimning asosiy qismi bahor va yozning birinchi yarmiga to'g'ri keladi; aprel-iyun oylarida oqim ulushi o'rtacha suvli yillarda 55,1 %ni tashkil etadi. Kamsuvli va juda kamsuvli yillarda yozgi oqim qisqarib, kuz-qish davri ulushi ortadi. Bu holat vegetatsiya davrining ikkinchi yarmida sug'orma dehqonchilik uchun suv tanqisligi xavfini kuchaytirishi tahlil qilingan.

Ключевые слова: река Шерабад, водные ресурсы, гидрологический режим, климатическая изменчивость, сезонный сток, дефицит воды, орошение.

Резюме. В данной статье проанализированы условия формирования водных ресурсов в бассейне реки Шерабад, структура гидрографической сети, показатели стока на гидрологических постах и сезонное распределение стока в годы с разным уровнем воды как основные факторы, определяющие речной режим. Результаты показывают, что основная часть годового стока приходится на весну и первую половину лета; доля стока в апреле-июне составляет 55,1% в годы со средним уровнем воды. В годы с низким и очень низким уровнем воды летний сток уменьшается, а доля осенне-зимнего периода увеличивается. Проанализировано, что такая ситуация повышает риск нехватки воды для орошаемого земледелия во второй половине вегетационного периода.

Key words: Sherabad River, water resources, hydrological regime, climate variability, seasonal runoff, water shortages, irrigation.

Summary. This article analyzes the conditions for water resource formation in the Sherabad River basin, the structure of the hydrographic network, flow indicators at gauging stations, and the seasonal distribution of flow in years with different water levels as the main factors determining the river regime. The results show that the majority of annual flow occurs in spring and the first half of summer; the share of flow in April-June is 55.1% in years with average water levels. In years with low and very low water levels, summer flow decreases, while the share of flow in the autumn-winter period increases. It has been analyzed that this situation increases the risk of water shortages for irrigated agriculture in the second half of the growing season.

Kirish. Arid va yarim arid mintaqalarda daryo suvlari tabiiy landshaftlarning ekologik barqarorligi, aholi punktlari suv ta'minoti va sug'orma dehqonchilikka asoslangan xo'jalik tizimlari uchun hal qiluvchi resurs hisoblanadi. Iqlimning isishi, yog'inlarning fazoviy-mavsumiy notekisligi va bug'lanish talabining ortishi kichik hamda o'rta tog' daryolarida oqimning yillararo va mavsumiy beqarorligini kuchaytiradi. IPCC baholashlarida G'arbiy va Markaziy Osiyo hududlarida yog'in kamayishi hamda evapotranspiratsiya ortishi qurg'oqchilik va yer usti oqimi qisqarishi xavfini kuchaytirishi qayd etilgan [1]. WMO global suv resurslari hisobotlarida ham daryo oqimlari, tuproq namligi va yerosti suvlarining monitoringini kuchaytirish suv xavfsizligi uchun ustuvor vazifa sifatida ta'kidlanadi [2].

Sherobod daryosi Surxondaryo viloyatining janubi-g'arbiy qismida joylashgan Sherobod vodiysi suv xo'jaligi tizimida muhim ahamiyatga ega. Havzaning yuqori qismi Boysun va Chaqchar tog'lari bilan bog'liq tog'li relyefda shakllansa, quyi qismi qishloq xo'jaligi maydonlari va kanallar tizimi bilan xarakterlanadi. Shuning uchun Sherobod daryosining gidrologik rejimini faqat o'rtacha suv sarfi orqali emas, balki oqimning yil ichidagi taqsimlanishi, suvlilik darajalari va iqlimiy o'zgaruvchanlik sharoitidagi xatti-harakati bilan birgalikda tahlil qilish zarur.

Tadqiqotning maqsadi: Sherobod daryosi havzasida suv resurslarining shakllanishi, gidrologik rejimining asosiy ko'rsatkichlari va iqlimiy o'zgaruvchanlik sharoitida mavsumiy oqim dinamikasini ilmiy jihatdan baholashdan iborat. Tadqiqot natijalari vegetatsiya davrida suv

taqsimotini rejalashtirish, gidrologik prognozlarini takomillashtirish va suv tejovchi sug'orish texnologiyalarini asoslashda amaliy ahamiyatga ega.

Tadqiqot hududi va metodlar. Sherobod daryosi havzasi tog'li yuqori qism, adir-oldi hududlar va sug'oriladigan vodiy landshaftlarini o'z ichiga oladi. O'zbekiston milliy atlasida keltirilgan ma'lumotlarga ko'ra, Sherobod daryosi suv yig'ilish maydoni 2950 km² ni (havza maydoni 4760 km²) [7] tashkil etadi. Havzada uzunligi 26-50 km bo'lgan 8 ta, 10-25 km bo'lgan 26 ta va 10 km dan kichik 656 ta irmoq mavjud [3]. Bu ko'rsatkichlar havzaning zich, ammo gidrologik jihatdan notekis ishlaydigan tarmoqqa ega ekanini ko'rsatadi.

Tadqiqotda havzaning gidrografik tarmog'i ArcGIS dasturida tuzilgan karta asosida tahlil qilindi. Gidrologik ko'rsatkichlar bo'yicha Komarchi, Darband va Sherobod shahri kuzatuv punktlari ma'lumotlari, yillik oqimning oylar bo'yicha taqsimlanishi hamda suvlik darajalariga oid nashr qilingan gidrologik ma'lumotlardan foydalanildi [4: 5]. Shuningdek, daryo suvlari mineralizatsiyasi va o'rtacha suv sarfiga oid so'nggi ilmiy manbalardagi ma'lumotlar qiyosiy talqin qilindi [6].

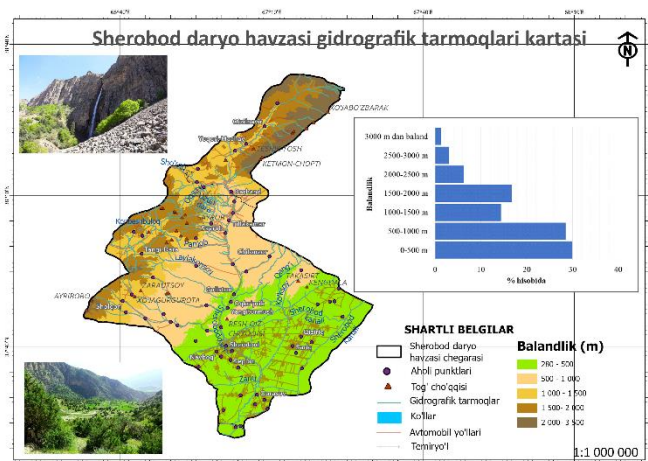
Metodik jihatdan tadqiqot uch yo'nalishda olib borildi: birinchidan, havzaning gidrografik va balandlik sharoiti baholandi; ikkinchidan, gidropostlar bo'yicha F, H, Q, Δ oqim va Cv ko'rsatkichlari tahlil qilindi; uchinchidan, ko'p suvli, o'rtacha suvli, kam suvli va juda kamsuvli yillarda oqimning oylar hamda fasllar bo'yicha ulushi qiyoslandi. Ushbu yondashuv Sherobod daryosi rejimining iqlimiy o'zgaruvchanlikka sezuvchanligini aniqlash imkonini beradi.

Natijalar va muhokama. Sherobod daryosida suv resurslarining shakllanishi havzaning balandlik zonalligi, tog'li yuqori qismda yog'in nisbatan ko'proq tushishi, qor-yomg'ir suvlari va yerosti suvlarining qo'shma ta'siri bilan belgilanadi. Gidrologik postlar ma'lumotlari daryo oqimining yuqori qismdan quyi qismga tomon ortib borishini ko'rsatadi. Komarchi punktida suv sarfi 2,54 m³/s bo'lsa, Darbandda 5,51 m³/s, Sherobod shahri gidropostida esa 6,07 m³/s ga yetadi (1-jadval).

1-jadval. Sherobod daryo havzasining asosiy gidrologik ko'rsatkichlari [4]

Daryo, kuzatuv punkti	F, km ²	H, km	Q, m ³ /s	Δ oqim	Cv
Komarchi q.	300	2,480	2,54	0,225	0,372
Darband q.	949	2,070	5,51	0,300	0,370
Sherobod sh.	2950	1,440	6,07	0,278	0,361

Jadval natijalariga ko'ra, havzaning quyi qismiga tomon suv yig'ilish maydoni kengaygani sari suv sarfi ortadi, lekin variatsiya koeffitsiyenti deyarli bir xil diapazonda saqlanadi. Bu holat daryo oqimining yil ichida va yillararo o'zgaruvchanligi havza bo'ylab umumiy iqlimiy sharoitlarga sezilarli darajada bog'liq ekanini bildiradi. So'nggi ilmiy manbalarda Sherobod shahri bo'yicha o'rtacha yillik suv sarfi 6,9 m³/s yoki yillik oqim hajmi taxminan 0,22 km³ deb keltirilgani ham daryoning suv resurslari cheklangan, ammo vodiy xo'jaligi uchun strategik manba ekanini tasdiqlaydi [6].



1-rasm. Sherobod daryo havzasi gidrografik tarmoqlari kartasi.

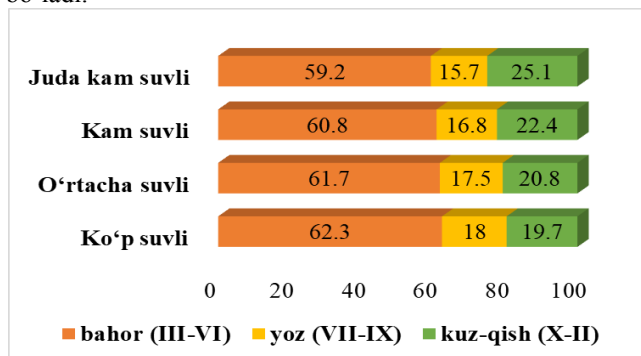
Izoh: Ushbu karta ArcGIS dasturida mualliflar tomonidan ishlab chiqilgan.

Oqimning yillik va mavsumiy taqsimlanishi. Sherobod daryosi qor-yomg'ir va yerosti suvlaridan to'yinuvchi daryolar turiga mansub. Oqimning eng yuqori ulushi bahor oxiri va yoz boshida, ya'ni qor erishi va yog'inli davr tugallanishi oralig'ida shakllanadi. O'rtacha suvli yillarda aprel-iyun oylariga yillik oqimning 55,1 % i to'g'ri keladi. Eng kam suvli davr esa sentyabr-noyabr oylarida kuzatilib, oktyabr oyida oqim ulushi 3,6 % gacha pasayadi (2-jadval).

2-jadval. Sherobod shahri gidropostida yillik oqim hajmining oylar bo'yicha taqsimlanishi, % hisobida. [5]

Suvlilik darajasi	Oylar											
	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II
Juda kam suvli	6,2	11,6	23,3	18,1	7,9	4,5	3,3	4,0	4,3	4,9	5,8	6,1
Kam suvli	6,4	11,9	24,0	18,5	8,5	4,8	3,5	3,6	3,8	4,4	5,2	5,4
O'rtacha suvli	6,6	12,3	20,6	22,2	9,1	4,7	3,7	3,6	3,9	4,2	4,2	4,9
Ko'p suvli	6,5	13,8	24,4	17,6	10,1	4,6	3,3	3,7	3,3	4,0	4,2	4,5

Suvlilik darajasiga qarab oqimning fasllar bo'yicha taqsimlanishida muhim farqlar yuzaga keladi. Ko'p suvli yillarda III-VI oylar ulushi 62,3 % ni tashkil etadi, yozgi davrda esa 18,0 % atrofida bo'ladi. O'rtacha suvli yillarda bahor davri ulushi 61,7 %, yozgi ulush 17,5 %, kuz-qish ulushi esa 20,8 % ga teng. Kam suvli va juda kamsuvli yillarda yozgi oqimning qisqarishi yanada yaqqol namoyon bo'ladi.



2-rasm. Oqimning fasllar bo'yicha taqsimlanishi (yillik oqim nisbatan % hisobida).[5]

Iqlimiy o'zgaruvchanlik sharoitida gidrologik dinamikasi. Havzada yog'in miqdorining balandlik bo'yicha ortishi daryo oqimini shakllantiruvchi asosiy geografik qonuniyatlardan biridir. Biroq 1991-2020-yillar kesimida yog'inlarning mavsumiy taqsimotida ayrim siljishlar, jumladan fevral va noyabr oylarida yog'in ulushining ortishi qayd etilgan [7]. Bunday o'zgarishlar bahor davridagi qisqa muddatli toshqinlar, sel hodisalari hamda yozning ikkinchi yarmida suv tanqisligi ehtimolini kuchaytirishi mumkin.

Juda kamsuvli yillarda bahor davri ulushi 59,2 %, yozgi ulush esa 15,7 % gacha kamayadi. Ayni paytda kuz-qish davri ulushi 25,1 % ga yetadi. Bunday taqsimot daryoning qurg'oqchil yillarda qor-yomg'ir suvlariga nisbatan kamroq, yerosti va buloq suvlarining nisbatan barqaror chiqimiga ko'proq tayanishini ko'rsatadi. Bu gidrologik holat ayniqsa iyul-sentyabr oylarida sug'orma dehqonchilik tizimlari uchun xavfli bo'lib, Kallamozor, Dahna, Chilonzor, Guliston, Uzunsoy va Xo'jaulkan massivlarida suv taqsimotini rejalashtirishni talab etadi.

Demak, Sherobod daryosi havzasida gidrologik rejimning iqlimiy omillarga sezuvchanligi ikki yo'nalishda namoyon bo'ladi: birinchidan, bahor davridagi qor-yomg'ir oqimining to'planish vaqti o'zgaradi; ikkinchidan, vegetatsiya davrining ikkinchi yarmida daryo oqimi keskin kamayadi. Shu sababli havzada gidrologik prognozlar faqat yillik o'rtacha suv sarfiga emas, balki oylar va suvlilik guruhlari bo'yicha differensial yondashuvga asoslanishi lozim.

Xulosa va amaliy tavsiyalar. Sherobod daryosi havzasida suv resurslari tog'li yuqori qismdagi yog'in, qor

erishi, buloq va yerosti suvlarining qo'shma ta'siri hisobiga shakllanadi. Havzaning umumiy maydoni 4760 km², suv yig'ilish maydoni 2950 km² bo'lib, gidrografik tarmoq ko'plab kichik irmoqlar bilan xarakterlanadi. Bu holat daryo oqimining qisqa muddatli meteorologik sharoitlarga sezgirligini oshiradi.

Gidropostlar bo'yicha tahlil Sherobod shahri yaqinida o'rtacha suv sarfi 6,07-6,9 m³/s atrofida ekanini ko'rsatadi. Bu miqdor vodiy xo'jaligi uchun muhim bo'lsa-da, suv resurslari cheklanganligi va vegetatsiya davrida suv taqchilligi xavfi mavjudligini ko'rsatadi.

Yillik oqimning asosiy qismi bahor va yozning birinchi yarmida shakllanadi. O'rtacha suvli yillarda aprel-iyun oylariga oqimning 55,1 %i to'g'ri keladi. Iyul-sentyabr oylarida oqim kamayishi sug'oriladigan yerlar uchun asosiy xavf omili hisoblanadi.

Kamsuvli va juda kamsuvli yillarda yozgi oqim ulushi kamayib, kuz-qish davri ulushi ortadi. Bu daryoning qurg'oqchil sharoitda yerosti va buloq suvlari bilan nisbatan barqaror to'yinishi hisobiga rejimning qayta taqsimlanishini anglatadi.

Amaliy jihatdan Sherobod havzasida vegetatsiya davri uchun mavsumiy gidrologik prognozlarni ishlab chiqish, suv taqsimotini oylar bo'yicha qayta rejalashtirish, sug'orish me'yorlarini suvlilik darajasiga moslashtirish hamda suv tejovchi texnologiyalarni keng joriy etish maqsadga muvofiq. Keyingi tadqiqotlarda 1965-1990 va 1991-2020 iqlimiy davrlari bo'yicha daryo oqimi, yog'in va harorat ko'rsatkichlarini statistik qiyoslash Sherobod havzasida iqlim o'zgarishining gidrologik oqibatlarini yanada aniqroq baholash imkonini beradi.

Adabiyotlar

1. IPCC. Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. – Cambridge: Cambridge University Press, 2022.
2. World Meteorological Organization. State of Global Water Resources 2023. – Geneva: WMO, 2024.
3. O'zbekiston milliy atlas. 1-jild. – Toshkent: 2020. 192-b.
4. Чуб В.Е. Изменение климата и его влияние на гидрометеорологические процессы, агроклиматические и водные ресурсы Республики Узбекистан. – Ташкент: Узгидромет, НИГМИ, «VORIS-NASHRIYOT», 2007.
5. Ресурсы поверхностных вод СССР. Том 14. Средняя Азия. Выпуск 3. Бассейн р. Амударья. – Ленинград: Гидрометеоздат, 1971. 141-б.
6. Чембарисов Э.И., Шодиев С.Р., Норкуватова У.И. Использование бассейнового метода прогноза минерализации речной воды в бассейнах Кашкадарьи, Сурхандарьи и Зеравшана. // O'zbekiston zamini, 2024, № 3.
7. Karimov I. E., Mustayev K. R. Sherobod daryo havzasi iqlimi davriy o'zgaruvchanligining geografik xususiyatlari. // Экономика и социум, 2026, №6(145).