DARYOLAR OQIMIGA IQLIMIY OMILLARNING TA’SIRI (TO’PALANG VA QORATOG’ DARYOLARI MISOLIDA)

Sharipova Dilfuza To’lqin qizi
Geologiya va Geofizika instituti kichik ilmiy hodimi

Annotatsiya: Mazkur tadqiqot To’palang va Qoratog’ daryolari oqimi shakllanishiga atmosfera yog’inlari hamda havo haroratining ta’sirini miqdoriy baholashga bag’ishlangan. Tadqiqotda daryolarning o’rtacha oylik va yillik suv sarflari, shuningdek, «Severtsev muzligi» va «Ko’l» meteorologik stansiyalarining ko’p yillik havo harorati va atmosfera yog’inlari ma’lumotlaridan foydalanildi. Kuzatuv qatorlaridagi uzilishlar va to’liqsiz ma’lumotlar juft va ko’p omilli regressiya modellari yordamida qayta tiklandi. Daryolar oqimi va gidrometeorologik omillar o’rtasidagi bog’lanishlar yillik va mavsumiy masshtablarda statistik usullar vositasida tahlil qilindi. Olingan natijalar To’palang va Qoratog’ daryolari oqimi shakllanishida atmosfera yog’inlari asosiy belgilovchi omil ekanini, havo harorati bilan bog’lanish esa aksariyat davrlarda kuchsiz xarakterda ekanini ko’rsatdi.

Kalit so’zlar: Daryo oqimi shakllanishi, suv sarfi, atmosfera yog’inlari, havo harorati, gidrometeorologik omillar, korrelyatsiya koeffitsiyenti, regression model, vaqtli qatorlarni tiklash, gidrologik hisoblashlar.

ВЛИЯНИЕ КЛИМАТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА СТОК РЕК (НА ПРИМЕРЕ РЕК ТУПАЛАНГ И КАРАТОГ)

Шарипова Дилфуза Тулкин кизи
Младший научный сотрудник Института геологии и геофизики

Аннотация: Исследование посвящено количественной оценке влияния атмосферных осадков и температуры воздуха на формирование стока рек Тупаланг и Каратог. Использованы данные о среднемесячном и среднегодовом расходе воды, а также многолетние данные о температуре воздуха и атмосферных осадках метеорологических станций «Ледник Северцева» и «Куль». Пропуски и неполные данные в рядах наблюдений восстановлены с помощью парных и многофакторных регрессионных моделей. Связи между речным стоком и гидрометеорологическими факторами проанализированы статистическими методами в годовом и сезонном масштабах. Результаты показывают, что атмосферные осадки являются основным определяющим фактором формирования стока обеих рек, тогда как связь с температурой воздуха в большинстве рассмотренных периодов слабая.

Ключевые слова: Формирование речного стока, расход воды, атмосферные осадки, температура воздуха, гидрометеорологические факторы, коэффициент корреляции, регрессионная модель, восстановление временных рядов, гидрологические расчёты.

THE INFLUENCE OF CLIMATIC FACTORS ON RIVER RUNOFF (A CASE STUDY OF THE TOPALANG AND QORATOG RIVERS)

Sharipova Dilfuza Tolqin qizi
Junior Researcher at the Institute of Geology and Geophysics

Abstract: This study quantitatively evaluates the influence of atmospheric precipitation and air temperature on runoff formation in the Topalang and Qoratog rivers. The analysis uses mean monthly and annual river discharge data, together with long-term air temperature and precipitation records from the Severtsov Glacier and Kol meteorological stations. Gaps and incomplete observations were reconstructed using paired and multivariate regression models. Relationships between river runoff and hydrometeorological factors were analysed statistically at annual and seasonal scales. The results indicate that atmospheric precipitation is the main determining factor in runoff formation in both rivers, while the relationship with air temperature is weak during most of the periods examined.

Keywords: river runoff formation, water discharge, atmospheric precipitation, air temperature, hydrometeorological factors, correlation coefficient, regression model, time-series reconstruction, hydrological calculations.

KIRISH: Daryolar oqimi ularning suv yig'ish havzasidagi iqlimiy sharoitlarning ta'sirida shakllanadi. A.I.Voyeykov ta'kidlaganidek, daryolar o'z havzalari iqlim sharoitining mahsulidir. Shu nuqtayi nazardan daryo oqimiga iqlimiy omillarning ta'sirini o'rganish gidrologiyaning muhim ilmiy va amaliy yo'nalishlaridan biri hisoblanadi.

Daryo oqimining iqlimiy omillarga bog'liqligi E.M. Oldekop, V.L. Shults, O.P. Shcheglova, M.N. Bolshakov va boshqa tadqiqotchilar ishlarida o'rganilgan. M.N. Bolshakov G'arbiy Tyanshan daryolari oqimining yillararo o'zgarishini belgilovchi asosiy iqlimiy omillarni uch guruhga ajratgan: birinchi guruhga oqimning yillararo

o’zgarishi asosan yillik atmosfera yog’inlari yig’indisi bilan bog’liq daryolar; ikkinchi guruhga yog’inlar yig’indisi va issiqlik rejimi o’zgarishining birgalikdagi ta’sirida shakllanadigan daryolar; uchinchi guruhga esa oqimning yillararo o’zgarishi asosan qor va muzliklarning erishi davridagi issiqlik balansi, ya’ni havo harorati o’zgarishiga bog’liq daryolar kiradi.

Ushbu yondashuvni Surxondaryo havzasining yirik irmoqlari – To’palangdaryo va Qorato’gdaryo misolida tadqiq etish muhim ilmiy va amaliy ahamiyatga ega.

TADQIQOT MAQSADI VA MA’LUMOTLAR: Tadqiqotning asosiy maqsadi To’palangdaryo va Qorato’gdaryoning yillik, mavsumiy hamda oylik oqimiga atmosfera yog’inlari va havo haroratining ta’sirini baholashdan iborat.

Tadqiqotda o’rganilayotgan daryolarning o’rtacha oylik va yillik suv sarflari ma’lumotlaridan foydalanildi. Ularga qo’shimcha ravishda «Severtsev muzligi» va «Ko’l» meteorologik stansiyalarida o’lchangan havo harorati hamda atmosfera yog’inlari ma’lumotlari statistik tahlillar uchun asos bo’ldi.

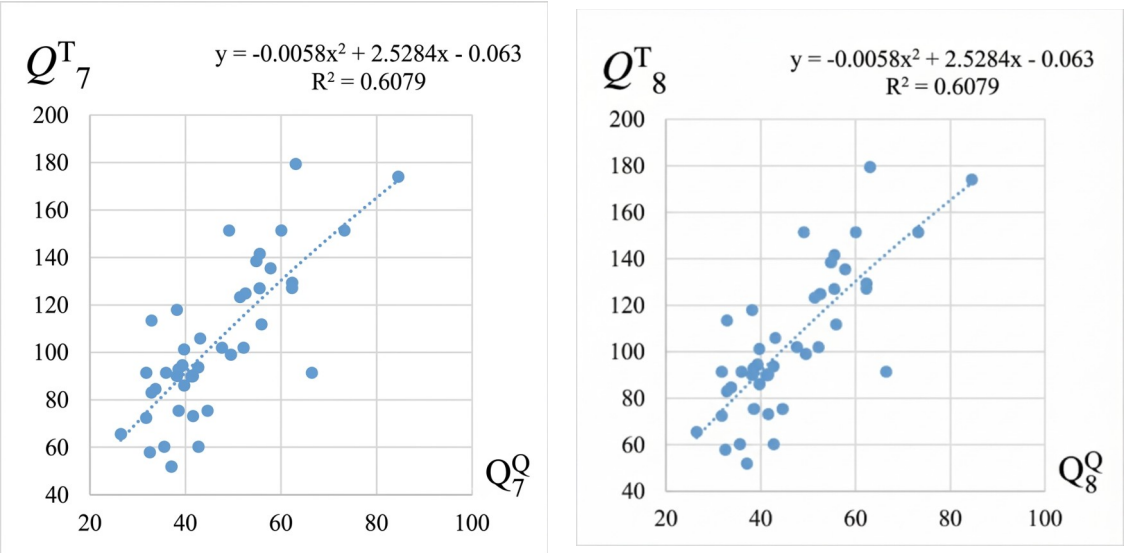
TADQIQOT USULLARI: Dastlab To’palang va Qoratog’ daryolarining o’rtacha oylik va yillik suv sarflari qatorlari tahlil qilindi. To’palangdaryoning Zarchob gidrologik postida 1963-yil may–iyul oylarida, 1965-yil aprel–dekabr oylarida va 1969-yil may–dekabr oylarida suv sarfi kuzatuvlarida uzilishlar mavjudligi aniqlandi.

Mazkur uzilishlarni tiklashda daryolarning bir vaqtdagi o’rtacha oylik suv sarflari o’rtasidagi regression bog’lanishlardan foydalanildi. Bog’lanishlarning zichligi korrelyatsiya koeffitsiyenti orqali baholandi. May va sentabr oylaridan tashqari, qolgan oylarda korrelyatsiya koeffitsiyentlari 0,70 dan yuqori bo’lgan.

Daryolar oqimi bilan atmosfera yog’inlari o’rtasidagi bog’lanishlar yillik yog’inlar yig’indisi, oktabr–mart oylaridagi yog’inlar yig’indisi hamda aprel–sentabr oylaridagi yog’inlar yig’indisi bo’yicha tahlil qilindi. Regression tenglamalari va korrelyatsiya koeffitsiyentlari statistik baholandi.

Daryo oqimi bilan havo harorati o’rtasidagi bog’lanishlar ham yillik va oylik ko’rsatkichlar bo’yicha baholandi.

NATIJALAR VA MUHOKAMA: To’palang va Qoratog’ daryolari o’rtacha oylik suv sarflari o’rtasidagi bog’lanishlar uchun regression tenglamalari tuzildi. Iyul va avgust oylari uchun olingan bog’lanishlarning namunasi quyidagicha:



1-rasm. To’palang (Q^T_{VII}) va Qoratog’ (Q^Q_{VII}) daryolari iyul va avgust oylari o’rtacha suv sarflarining o’zaro bog’liqligi (1928–1970-yillar)

Ushbu bog’lanishlar asosida To’palangdaryoning kuzatuvlaridagi uzilishlar tiklandi.

1-jadval.

To’palangdaryo (Zarchob)ning tiklangan o’rtacha oylik va yillik suv sarflari

Yil	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Yil
1963	11,0	17,6	31,5	76,1	128*	161*	118*	55,9	34,8	23,0	22,2	20,5	58,3*
1965	11,5	12,5	26,4	95,2*	129*	155*	91*	50,7*	28*	14,9*	11,5*	11,8*	53,1*
1969	12,7	13,8	81,7	133,0	148*	202*	179*	78,4*	33,2*	16,7*	15,8*	14,3*	77,4*

Izoh: * — tiklangan suv sarflari.

Daryolar oqimi bilan atmosfera yog’inlari o’rtasidagi statistik bog’lanishlar tahlili To’palangdaryo uchun korrelyatsiya koeffitsiyentlari 0,588±0,081 dan

0,724±0,058 gacha, Qoratog’daryo uchun esa 0,637±0,074 dan 0,724±0,059 gacha o’zgarishini ko’rsatdi.

2-jadval.

Daryolar oqimi bilan atmosfera yog’inlari orasidagi bog’lanishlarning statistik ko’rsatkichlari

T/r	Bog’lanish	Regressiya tenglamasi	Korrelyatsiya koeffitsiyent
1	To’palangdaryo – Zarchob	y = 0,0447x + 28,713	0,668 ± 0,070
2	To’palangdaryo – Zarchob	y = 0,0386x + 31,911	0,724 ± 0,058
3	To’palangdaryo – Zarchob	—	0,588 ± 0,081
4	To’palangdaryo – Qoratog’	y = 0,0304x + 4,1586	0,724 ± 0,059
5	To’palangdaryo – Qoratog’	y = 0,045x + 6,9377	0,676 ± 0,067
6	To’palangdaryo – Qoratog’	y = 0,0424x + 7,9448	0,637 ± 0,074

Eslatma: 3- va 6-bog’lanishlar uchun dastlabki hujjatda regression tenglamalari matni to’liq saqlanmagan; shuning uchun ular tiklanmadi.

Korrelyatsiya koeffitsiyentlarining mazkur qiymatlari daryolar yillik oqimi bilan atmosfera yog’inlari o’rtasida statistik jihatdan sezilarli bog’lanish mavjudligini ko’rsatadi. Ayniqsa, mavsumiy yog’inlar yig’indisini hisobga olish ayrim holatlarda bog’lanish zichligining ortishini ta’minlaydi.

Daryolar oqimining havo haroratiga bog’liqligi tahlil qilinganda, nisbatan zich va teskari bog’lanish Qoratog’daryoning iyul oyidagi oqimi bilan shu oydagi o’rtacha oylik havo harorati o’rtasida aniqlangan: r=−0,396±0,098. Qolgan holatlarda korrelyatsiya koeffitsiyentlari −0,198±0,112 dan 0,203±0,112 gacha bo’lgan, ya’ni kuchsiz bog’lanishni ifodalagan.

XULOSA: Tadqiqot natijalari asosida quyidagi xulosalarga kelindi:

1. To’palangdaryoning Zarchob gidrologik postidagi kuzatuv qatorlarida mavjud uzilishlar regression bog’lanishlar asosida tiklandi. Uzilishlarni tiklashda qo’llanilgan juft korrelyatsiya koeffitsiyentlari may (r = 0,573±0,080) va sentabr (r = 0,600±0,065) oylaridan tashqari 0,754±0,044–0,853±0,028 oralig’ida o’zgardi.

2. To’palang va Qoratog’ daryolari o’rtacha yillik suv sarflarining yillik hamda mavsumiy atmosfera yog’inlariga bog’liqligi aniqlandi. Ushbu bog’lanishlarni ifodalovchi korrelyatsiya koeffitsiyentlari 0,588±0,081–0,724±0,058 oralig’ida o’zgardi.

3. Daryolarning o’rtacha yillik va oylik suv sarflari bilan yozgi hamda o’rtacha oylik havo harorati o’rtasidagi bog’lanishlar tahlil qilindi. Qoratog’daryoning iyul oyi bundan mustasno bo’lib, unda teskari bog’lanish r = −0,396±0,098 ni tashkil etdi. Qolgan holatlarda havo harorati bilan oqim o’rtasida kuchli statistik bog’lanish aniqlanmadi.

Umuman, tadqiqot natijalari To’palang va Qoratog’ daryolari oqimining shakllanishida atmosfera yog’inlari muhim iqlimiy omil ekanligini, havo harorati ta’siri esa o’rganilgan bog’lanishlar doirasida asosan kuchsiz ekanligini ko’rsatdi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO’YXATI

1. Bolshakov M.N. Vodnye resursy rek sovetskogo Tyan'shanya i metody ikh rascheta. Frunze: Ilim, 1974. 306 s.

2. Voyeykov A.I. Izbrannye sochineniya T. 1. M.; L.: Izd-vo AN SSSR, 1948. 750 s.

3. Oldekop E.M. Zavisimost' rezhima r. Chirchik ot meteorologicheskikh faktorov // Trudy Meteorologicheskogo otdela gidrometricheskoy chasti v Turkestanskom kraye. 1918. Vyp. 89. 83 s.

4. Hikmatov F.Kh., Yunusov G.Kh., Khakimova Z.F., Ziyaev R.R., Erlapasov N.B. Zakonomernosti formirovaniya vodnykh resursov gornykh rek v usloviyakh izmeneniya klimata. Tashkent: Innovatsion rivozhlanish nashriyot-matbaa uyi, 2020. 232 s.

5. Shults V.L. Reki Sredney Azii. L.: Gidrometeoizdat, 1965. 695 s.

6. Shcheglova O.P. Pitanie rek Sredney Azii. Tashkent: Izd-vo SamGU, 1960. 243 s.

7. Hikmatov F.Kh., Aytbayev D.P. Gidrometeorologiyada statistik usullar. Toshkent: Universitet, 2007. 88 b.