5. Ҳикматов Ф.Ҳ., Айтбоев Д.П., Хайитов Ё.Қ. Умумий гидрологиядан амалий машғулотлар. - Тошкент: Университет, 2004. -163 б.

6. Хикматов Ф.Х. Водная эрозия и сток взвешенных наносов горных рек Средней Азии. – Т.: «Fan va texnologiya», 2011.

7. Yunusov G., Ziyayev R.R. Umumiy gidrologiya va iqlimshunoslik. O‘quv qo‘llanma. – Toshkent: Barkamol fayz media, 2018.

QASHQADARYO HAVZASI DARYOLARI OQIMI O’ZGARUVCHANLIGINI STATISTIK BAHOLASH

Azizova N.X.
Mirzo Ulug’bek nomidagi O’zMU 1-bosqich magistranti.
E-mail: azizovanilufar775@gmail.com

Annotatsiya. Maqolada Qashqadaryo havzasi daryolari yillik oqimining yilaro o’zgaruvchanligi statistik usulda baholangan. Tadqiqot o’rganilayotgan havza daryolaridagi gidrologik postlarida o’lchangan ma’lumotlar asosida variatsiya koeffitsientilarining qiymatlarini aniqlash maqsadida bajarilgan natijalari taxlil qilingan. Ushbu statistik parametrning daryo sarflarining o’rtacha balandliklari ortishiga bog’liq holda kamayib borishi aniqlangan.

Kalit so’zlar: *daryo havzasi, daryo oqimi, ko’p yillik o’zgaruvchanlik, variatsiya koeffisienti, baholash.*

Kirish. Daryo oqimining ko’p yillik o’zgaruvchanligini o’rganish, suv resurslarini baholash, suv xo’jaligi tizimlari faoliyatini rejalashtirish va iqlim o’zgarishi sharoitida suv ta’minoti barqarorligini ta’minlashda muxim ahamiyatga ega. Qashqadaryo havzasida Qashqadaryo viloyati joylashgan bo’lib, O’zbekiston iqtisodiyotiga,tarmoqlar rivojlanishiga katta xissa qo’shayotgan hududlardan biri hisoblanadi. Havzadagi daryolar oqimi asosan qor, muzliklarning erishi hisobiga shakllanadi. O’rganilgan daryo havzalar yomg’ir suvlari balandlik bo’yicha farqlanishi oqimning yillik taqsimoti va yillararo o’zgaruvchanligiga ta’sir ko’rsatadi. Qashqadaryo havzasidagi daryo oqimining ko’p yillik o’zgaruvchanligini o’rganish hozirgi kunda suv resurslaridan barqaror va samarali foydalanish nuqtai nazaridan muhim ahamiyatga ega. Shu sababli mazkur tadqiqotning **asosiy maqsadi** Qashqadaryo havzasi daryolarini gidrologik post ma’lumotlari asosida daryo daryo oqimining yillararo o’zgaruvchanligini statistik jihatdan baholashdan iborat. Tadqiqotning asosiy **vazifalari** oqimning statistik o’zgaruvchanligini baholash va to’plangan ma’lumotlar asosida yillararo oqim miqdorlari bo’yicha kuzatuvlarning amaldagi qatorlarining reprezentativligini baholash. Tadqiqot **obyekti** sifatida Qashqadaryo havzasi daryolarida kuzatish va hozirgi kunda o’lchash ishlari olib boriladigan postlar tanlab olindi. Tadqiqotning predmetini o’rganilayotgan hududdagi daryolarning yillararo oqimining o’zgaruvchanlik qonuniyatlari tashkil etadi. Tadqiqotda variatsiya koeffitsientining qiymatlarini aniqlashda statistik usul qo’llandi.

Asosiy qism. Tadqiqotda Qashqadaryo havzasidagi to’qqizta gidrologik post bo’yicha suv oqimining statistic o’zgaruvchanligi baholandi. Gidrologik qatorlarning davomiyligi 26 yildan 89 yilgacha bo’lib, eng uzoq kuzatuv qatori Qashqadaryo - Varganza postida 89 yilni, Qashqadaryo - Chiroqchi va Oqdaryo – Xazarnova postida esa 88 yilni tashkil etadi.Eng qisqa kuzatuv qatori Kichikuradaryo-Gumbulak va Uradaryo-Bozortepa postlarida 36 yilni tashkil qiladi. Quyida keltirilgan jadval ma’lumotlariga ko’ra, o’rtacha ko’p yillik suv sarfi postlar bo’yicha sezilarli darajada farq qiladi. Eng katta o’rtacha yillik suv sarfi Qashqadaryo – Chiroqchi postida 21,3 m^3/s, keyingi o’rinda Oqdaryo – Xazarnova postida 10,9 m^3/s qayd

etilgan. Eng kichik qiymatlar esa Kichikuradaryo – Gumbulak 1,05 m^3/s va Jinidaryo – Jauz 1,34 m^3/s postlarida kuzatilgan.

1-jadval

Daryo-post	Kuzatuv davri	F, km^2	$H_{o'rt}$,m	Ma’lumotlar soni	$Q_{o'rt}$, Ko’p yillik
Qashqadaryo-Varganza	1926-2015	12000	1823	89	4,89
Jinidaryo- Jauz	1941-2015	344	1970	74	1,34
Qashqadaryo- Chiroqchi	1927-2015	4550	1720	88	21,3
Oqdaryo – Xazarnova	1927-2015	1280	2444	88	10,9
Tanxizidaryo - Kattagon	1951-2015	1910	2210	64	5,06
Yakkabog’daryo - Tatar	1930-2015	1180	2740	85	5,47
Kichikuradaryo - Gumbulok	1981-2015	1570	1420	36	1,05
Uradaryo - Bozortepa	1981-2015	1260	1750	36	3,57

Oqimning statistik o’zgaruvchanligini baholashda quyidagi asosiy ko’rsatkichlardan foydalanildi:

O’rtacha yillik suv sarfi

$$\bar{Q} = \frac{\sum_{i=1}^{n} Q_i}{n},$$

bu yerda: $\bar{Q}$ – o’rtacha yillik suv sarfi; Q_i- ma’lum bir yildagi suv sarfi; n – kuzatuv yillari soni.

Gidrologik yillik suv oqimining o’zgaruvchanlik darajasini baholash uchun variatsiya koeffitsienti C_v dan foydalandik:

$$C_v = \frac{\sigma}{\bar{Q}},$$

bu yerda: C_v - variatsiya koeffitsienti; σ – suv sarfining o’rtacha kvadratik og’ishi; $\bar{Q}$ – o’rtacha ko’p yillik suv sarfi.

C_v kichik bo’lsa – yillik suv sarflari bir-biriga yaqin, oqim nisbatan barqaror, agarda katta bo’lsa sersuv va kamsuv yillar o’rtasida farq katta, oqim o’zgaruvchan.

2-jadval

Qashqadaryo havzasi daryolarining variatsiya koeffitsienti C_v

T/r	Postlar nomi	C_v
1	Qashqadaryo-Varganza	0,47
2	Qashqadaryo-Chiroqchi	0,57
3	Jinidaryo-Jauz	0,4
4	Oqdaryo-Xazarnova	0,43
5	Tanxizidaryo-Katagan	0,75
6	Yakkabog’daryo-Tatar	0,45
7	Kichikuradaryo-Gumbulak	1,00
8	Uradaryo-Bozortepa	0,72

Ushbu jadvalda Qashqadaryo havzasi daryolarining variatsiya koeffitsienti C_v keltirilgan. U oqimning yillar bo’yicha o’zgaruvchanlik darajasini ifodalaydi. Olingan natijalarga ko’ra, Qashqadaryo havzasi daryolarida variatsiya koeffitsienti 0,40 dan 1,00

gacha o’zgaradi. 9 ta gidrologik post bo’yicha o’rtacha C_v qiymati taxminan 0,59 ni tashkil etadi. Eng yuqori C_v = 1,00 – Kichikuradaryo – Gumbulak postida. Ikkinchi yuqori qiymat C_v = 0,75 -Tanxizidaryo – Kattagan postida. Eng past C_v = 0,40 Jinidaryo – Jauz postida. Olingan natijalar shuni ko’rsatadiki, Qashqadaryo havzasi daryolarida suv oqimining yillar bo’yicha o’zgaruvchanlik darajasi sezilarli farq qiladi. Variatsiya koeffitsientining 0,40 – 1,00 oralig’ida bo’lishi havzaning turli qismlarida suv oqimi shakllanish sharoitlari bir xil emasligini ko’rsatadi. Eng yuqori variatsiya koeffitsienti Kichikuradaryo – Gumbuloq postida ($C_v = 1{,}00$) qayd etilgsan bo’lib, bu yerda yillik suv oqimi keskin o’zgaruvchanligini ko’rsatadi. Tanxizidaryo – Kattagan ($C_v = 0{,}75$) va Uradaryo – Bozortepa ($C_v = 0{,}72$) postlarida ham oqimning o’zgaruvchanligi yuqori. Aksincha, Jinidaryo – Jauz ($C_v = 0{,}40$) va Oqdaryo – Xazarnova (0,43) postlarida variatsiya koeffitsienti nisbatan past bo’lib, suv oqimi yillar bo’yicha barqarorroq ekanligini anglatadi.

Umuman, C_v qiymatlarining yuqoriligi Qashqadaryo havzasida suv oqimining sersuv va kamsuv yillar bo’yicha sezilarli tebranishlarga ega ekanligini ko’rsatadi. Bunday o’zgaruvchanlikka yog’inlarning yillar bo’yicha taqsimlanishi, havza balandligi, qor qoplamining shakllanishi va erishi, yer osti suvlari hissasi hamda iqlimiy omillar ta’sir qilishi mumkin. Shuning uchun suv resureslarini baholash va ulardan samarali foydalanishda oqimning yuqori o’zgaruvchanligi hisobga olinishi muhim.

Berilgan variatsiya koeffitsienti va suv yig’ilish havzasining o’rtacha balandligi ma’lumotlari asosida Qashqadaryo havzasi daryolari oqimining o’zgaruvchanligi haqida quyidagi tahlilni berish mumkin.

Tadqiq etilgan daryolar bo’yicha variatsiya koeffitsienti 0,40 dan 1,00 gacha o’zgarmoqda. Bu oqimning yillar bo’yicha o’zgaruvchanligi daryo havzalarining o’rtacha balandligiga qarab bir xil emasligini ko’rsatadi. Eng kichik variatsiya koeffitsienti Jinidaryo – Jauz postida C_v = 0,40 bo’lib, havzaning o’rtacha balandligi 1970 m ni tashkil etadi. Oqdaryo – Xazarnova C_v = 0,43, o’rtacha balandlik 2444 m, Yakkabogdaryo – Tatar C_v= 0,45, balandlik 2740 m. Bu daryolarda oqim nisbatan barqaror shakllanganini ko’rsatadi.

Qashqadaryo – Varganzada C_v = 0,47, havzaning o’rtacha balandligi 1823 m bo’lsa, Qashqadaryo – Chiroqchida C_v = 0,57, o’rtacha balandlik 1720 m. Demak, Chiroqchida oqimning yillararo o’zgaruvchanligi Varganzaga nisbatan yuqoriroq. Eng yuqori variatsiya koeffitsienti Kichikuradaryo – Gumbulakda kuzatilib, C_v = 1,00ga teng. Ushbu havzaning o’rtacha balandligi 1420 m bo’lib, tadqiq etilgan postlar orasida eng past ko’rsatkichlardan biridir. Bu oqimning juda yuqori darajada o’zgaruvchanligini ko’rsatadi.

Tanxizidaryo – Kattaganda esa C_v = 0,75, o’rtacha balandlik 2210 m. Bu holatda ham oqim o’zgaruvchanligi ancha yuqori. O’rtacha balandlik va C_v o’rtasidagi bog’lanish – keltirilgan ma’lumotlardan ko’rinib turibdiki, o’rtacha balandlik ortishi bilan variatsiya koeffitsientining kamayish tendensiyasi mavjud.

Xulosa. Qashqadaryo havzasi daryolarida suv yig’ilish havzasining o’rtacha balandligi bilan oqimning variatsiya koeffitsienti o’rtasida aniq chiziqli bog’liqlik mavjud emas. Baland tog’ havzalarida oqim nisbatan barqaror bo’lishi mumkin. Biroq, past tog’ havzalarida, masalan, Tanxozdaryo – Katagan va Uradaryo – Bozortepada C_v yuqori

qiymatlarga ega. Eng yuqori C_v= 1,00 Kichikuradaryo – Gumbulakda qayd etilgan bo’lib, bu yerda yillik oqimning o’zgaruvchanligi juda yuqori.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Андреянов В.Г. и др. Исследование повторяемости и продолжительности периодов различной водности на реках СССР // Тр. ГГИ, 1965. – Вып. 127. – С. 227 – 272.

2. Владимиров А. М. Гидрологические расчеты. – Л.: Гидрометеоиздат, 1990. – 365 с.

3. Рождественский А.В., Чеботарев А.М. Статистические методы в гидрологии.- Л.: Гидрометеоиздат, 1974. - 137 с.

4. Шелутко В.А. Численные методы в гидрологии.- Л.:Гидрометеоиздат, 1991.- С.73-93.

QUYI AMUDARYO OQIMINING HOZIRGI HOLATINI MIQDORIY BAHOLASH

F.X.Xikmatov A.Z.Umarov. Z.I.Iskandarova
Mirzo Ulug‘bek nomidagi O‘zbekiston Milliy universiteti,
Toshkent, O‘zbekiston, E-mail: alisherumarov392@gmail.com

Annotatsiya. *Maqola Quyi Amudaryo oqimining hozirgi holatini baholash masalalriga bag‘ishlangan. Shu maqsadda Quyi Amudaryo uzunligi bo‘yicha joylashgan, 1990-2024-yillarda statsionar gidrologik kuzatish ishlari olib borilgan Tuyamo‘yin, Qipchoq, Samanbay va Qiziljar gidrologik postlarining ma’lumotlaridan foydalanilgan. Tanlab olingan postlar bo‘yicha o‘rganilayotgan daryo oqimi miqdorlarining yillararo tebranishlari hamda daryo oqimining vegetatsiya va novegetatsiya davrlaridagi o‘zgaruvchanligi baholangan*

Kalit so‘zlar*: daryo, gidrologik post, suv sarfi, oqim hajmi, yillararo tebranish, o‘zgaruvchanlik, baholash.*

Kirish. Jahon tajribasi shuni ko‘rsatadiki, so‘nggi yillarda daryolar havzalarining turli qismlarida suv resurslaridan foydalanish imkoniyatlari o‘zaro keskin farq qilmoqda. Jumladan, daryoning yuqori oqimiga nisbatan uning quyi oqimdagi mamlakatlar zaif bo‘lib qolmoqda. Bunga asosiy sabab – daryolarning yuqori va o‘rta oqimlarida suv xo‘jaligi tadbirlarining barcha turlari, jumladan, suv omborlari, GESlar, yirik sug‘orish kanallarini qurishdir. Oqibatda, daryolarning quyi oqimida joylashgan mamlakatlarda suv tanqisligi yildan-yilga kuchayib bormoqda.

Xuddi shu kabi, o‘tgan XX asrning ikkinchi yarmidan boshlab, Amudaryo havzasida yangidan sug‘oriladigan erlar maydoni jadal suratlarda kengaytirila boshlandi. Shu maqsadda daryo havzasining yuqori, o‘rta va quyi oqimlarida bir yo‘la irrigasiya va gidroenergetikaga mo‘ljallangan yirik gidrotexnik inshootlar – suv omborlari, GESlar va irrigasiya kanallari qurilishi avj oldi. Ushbu inshootlar Amudaryoning quyi oqimi gidrologik rejimiga yildan-yilga kuchlikroq ta’sir ko‘rsata boshladi. Natijada, Amudaryo oqimi miqdori daryo uzunligi bo‘yicha hamda yillar davomida keskin kamayib bordi. Bunday salbiy oqibatlar ta’sirini biroz bo‘lsa-da yumshatish uchun daryo oqimi miqdoriy o‘zgarishlarini aniq baholash ilmiy va amaliy ahamiyatga ega. Ushbu muammoni ekologik vaziyat yomonlashgan Amudaryoning quyi oqimi misolida o‘rganish hozirgi kunda o‘ta **dolzarb** masalalardan biri hisoblanadi.

Mazkur tadqiqotning asosiy **maqsadi** Amudaryoda 1990-2024-yillar davomida amalga oshirilgan gidrologik kuzatish ma’lumotlari asosida Quyi Amudaryo oqimi miqdorlarining o‘zgarishlarini baholashdan iborat. Ushbu maqsadni amalga oshirish uchun tadqiqotda quyidagi **vazifalar** belgilab olindi va o‘z echimini topdi: 1) Quyi Amudaryo uzunligi bo‘yicha joylashgan tayanch gidrologik postlarni tanlash va ularda kuzatilgan ma’lumotlarni to‘plash; 2) To‘plangan gidrologik ma’lumotlari asosida oqim miqdorlarining yillararo tebranishi va ularning xarakterli miqdorlarini aniqlash; 3) Vegetatsiya va novegetatsiya davrlarida oqimning o‘zgaruvchanlik koeffitsiyentini aniqlashdan iborat.