



**15-16 APREL  
2022**

**TOSHKENT  
O‘ZBEKISTON**

**“GEOGRAFIK TADQIQOTLAR: INNOVATSION G‘OYALAR  
VA RIVOJLANISH ISTIQBOLLARI”**

**XALQARO ILMIY-AMALIY KONFERENSIYA**



**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIIY VA O‘RTA MAXSUS TA‘LIM  
VAZIRLIGI  
MIRZO ULUG‘BEK NOMIDAGI O‘ZBEKISTON MILLIY UNIVERSITETI**

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI FANLAR AKADEMIYASI  
G.O. MAVLONOV NOMIDAGI SEYSMOLOGIYA INSTITUTI**

**O‘ZBEKISTON GEOGRAFIYA JAMIYATI**

**“TADQIQOT.UZ”  
XALQARO ILMIIY JURNALLAR PORTALI**

**GEOGRAFIK TADQIQOTLAR:  
INNOVATSION G‘OYALAR VA RIVOJLANISH  
ISTIQBOLLARI**

**II  
XALQARO ILMIIY-AMALIIY KONFERENSIYA  
MATERIALLARI**

**TO‘PLAMI**

**Toshkent - 2023**

**Geografik tadqiqotlar: innovatsion g'oyalar va rivojlanish istiqbollari:**  
II Xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari to'plam (15–16-aprel, 2022-yil,  
Toshkent). –Toshkent.: TADQIQOT.UZ, 2023. – 847 bet.



<http://doi.org/10.5281/zenodo.4751426>

To'plamda keltirilgan ilmiy tadqiqot ishlari natijalaridan tabiiy geografiya, atrof-muhitni muhofaza qilish va tabiiy resurslardan oqilona foydalanish, iqtisodiy va ijtimoiy geografiya, xorijiy mamlakatlar iqtisodiyoti va mamlakatshunoslik, tashqi iqtisodiy faoliyat, turizm, gidrologiya, gidrometeorologiya, geologiya, geodeziya, kartografiya hamda geoinformatika sohalaridagi mutaxassislar, ilmiy xodimlar, mustaqil izlanuvchilar, doktorantlar, magistratura va bakalavriat talabalari, umumiy o'rta ta'lim maktablari, o'rta maxsus, kasb-hunar ta'limi muassasalari o'qituvchilari hamda geografiya faniga qiziquvchilar foydalanishlari mumkin.

**Tahrir kengashi:**

g.f.d., professor Hikmatov F.H.  
g.f.d., katta ilmiy xodim Rafiqov V.A.  
g.f.n., dotsent Sharipov Sh.M.

**Kengash a'zolari:**

g.f.n., dotsent Tashtayeva S.K.  
g.f.n., dotsent Shomurodova N.T.  
PhD, dotsent Shomurodova Sh.G'.  
PhD, dotsent Prenov Sh.M.  
PhD, dotsent Raxmonov D.N.  
PhD, dotsent Raxmonov K.R.  
PhD, dotsent Umirzoqov G'.O'.

**Mas'ul muharrir:**

Ibragimov Sh.U.

©Mualliflar jamoasi

©tadqiqot.uz



## МАКСИМАЛ СУВ САРФЛАРИНИ ҲИСОБЛАШ

**Илалатдинов Темур Сатбай ўғли**

Мирзо Улуғбек номидаги Ўзбекистон Миллий университети

e-mail: timurilalatdinov@gmail.com

**Аннотация.** Мақола дарёлар максимал сув сарфларини ҳисоблаш усулларини ўрганишга бағишланган. Тадқиқот Амударёнинг узунлиги бўйича жойлашган Туямўйин, Саманбой ва Қизилжар гидрологик постларида кўп йиллар давомида қайд этилган максимал сув сарфлари ҳақидаги маълумотлар асосида бажарилган. Ишда максимал сув сарфларининг келиб чиқишиги бўйича маълумотлар берилган.

**Калит сўзлар:** дарё, гидрологик пост, максимал сув сарфи, гидротехник иншоотлар, кафиллик тузатмаси.

## ESTIMATION OF MAXIMUM DISCHARGES

**Palatdinov Temur**

**Abstract.** The article is devoted to the study of methods for calculation the maximum discharges of rivers. The study was based on data on maximum discharges recorded over many years at the Tuyamoyin, Samanboy and Kyzyljar hydrological gauges along the Amudarya. The study provides information on the origin of maximum discharges.

**Keywords:** river, hydrological gauges, maximum discharge, hydrotechnic facilities, warranty repair.

Дарёлар максимал сув сарфларини ҳисоблаш катта илмий ва амалий аҳамият касб этади. Ушбу турдаги ишлар сув омборлари туғони баландликларини белгилаш, кўприклар ва гидроузеллар қуриш жараёнида ҳам муҳим аҳамиятга эга. Шунингдек, гидротехник иншоотлар лойиҳалашда биринчи навбатда сув миқдорининг характерли, яъни максимал ва минимал қийматлари тўғрисидаги маълумотларга эга бўлишимиз лозим. Шунинг учун ҳам сув хўжалиги амалиётида сув сарфларининг максимал ва минимал қийматларини ҳисоблаш долзарб масалалардан бири ҳисобланади.

Дарёлар максимал сув сарфларини ўрганишга қаратилган дастлабки тадқиқотлар М.И.Львович, Л.К.Давидов, Ю.В.Иванов, Д.Л.Соколовский каби олимлар томонидан амалга оширилган. Кейинчалик ушбу масалалар Ўрта Осиё тоғ дарёлари мисолида В.Л.Шульц, Ю.М.Денисов, А.Ф.Шахидов, З.С.Сирлибаева, Б.Д.Салимова, Ф.Ҳ.Ҳикматов каби олимларнинг ишларида батафсил ёритилган. Амударё оқимининг максимал сув сарфларини миқдорий баҳолаш М.М.Рогов, А.А.Рафиков, Б.Е.Аденбаев ва бошқалар томонидан ўрганилган.

Максимал сув сарфларининг ўзига ҳос хусусиятлари мавжуд бўлиб, улар



қуйидагилардан иборат.

1. Максимал сув сарфларининг таъминланиш эгри чизиғи иложи борича генетик жиҳатдан бир хил бўлган сув сарфларининг энг катта қийматлари учун тузилади;

2. Максимал сув сарфлари элементларини ҳисоблашда тарихий максимал сув сарфларини ҳам эътиборга олиш тавсия қилинади;

3. Максимал сув сарфларини ҳисоблаш жараёнида гидротехник иншоотларининг ҳалқ хўжалигидаги аҳамиятлилигини ҳисобга олган ҳолда “Кафиллик тузатма (гарантия поправка)” си киритилади.

Маълумки, максимал сув сарфларининг генетик жиҳатдан ёмғир сувлари, эриган қор ва музликлар сувлари ҳамда аралаш сувлар, яъни ёмғир, эриган қор ва музлик сувлари ҳисобига ҳосил бўлади [1, 116-б.].

Гидрологик ҳисоблашларда максимал сув сарфларининг генетик жиҳатдан қандай сувлар ҳисобига шаклланишини билиш учун максимал сув сарфлари билан ўртача суткалик сув сарфлари ( $Q_{\text{ўрт.сутк.}}$ ) орасида боғланиш графиги чизилади. Агар  $Q_{\text{макс}}=f(Q_{\text{ўрт.сутк.}})$  боғланиш графигида нуқталар зич жойлашган бўлса, максимал сув сарфлари эриган қор музлик сувлари ҳисобига шаклланган деб ҳисобланади. Агар боғланиш графигида нуқталар тарқоқ жойлашган бўлса, сув сарфларининг максимал қийматлари ёмғир сувлари ҳисобига шаклланган деб қабул қилинади [2, 65-б.].

“Гидрологик ҳисоблашлар” курсидан маълумки, максимал сув сарфлари элементларини ҳисоблашда кузатилш маълумотларидан ташқари тарихий сув сатҳи қийматларини ҳам ҳисобга олиш тавсия қилинади. Бунда сув сарфи эгри чизиғи  $H=f(Q)$  дан фойдаланиб, сув сатҳининг тарихий қийматига мос тушувчи максимал сув сарфи қийматлари аниқланади.

Сув хўжалиги тизимида турли хил гидротехник иншоотлар (тўғонлар, кўприклар, гидроузеллар) лойиҳасини тузишда уларнинг ҳалқ хўжалигидаги аҳамиятига қараб максимал сув сарфларининг керакли таъминлашдаги қийматлари аниқланди. Жумладан, гидротехник иншоотлар тўғон орқали сув ўтказиш қобилиятига қараб қуйидаги синфларга бўлинади:

I синф иншоотлари: оқим билан таъминланиш фоизи  $P=0.001-0.1\%$  бўлган, яъни 10000 ва 1000 йилда бир марта кузатиладиган сув сарфларининг максимал миқдорлари ( $Q_{\text{макс}}, 0,1\%$ ,  $Q_{\text{макс}}, 0,1\%$ ) кўзда тутилади;

II синф иншоотлари учун  $P=1-2\%$ ;  $N=100-50$  йил;

III синф иншоотлари учун  $P=2-3\%$ ;  $N=50-33$  йил;

IV синф иншоотлари учун  $P=5\%$ ;  $N=20$  йил.

Керакли маълумотлардаги максимал сув сарфларини ҳисоблашда киритиладиган “кафиллик тузатма”си ЛенГИДЭП томонидан тавсия қилинган қўйидаги ёрдамида аниқланади:

$$\Delta Q_{\max} = \frac{a * E_p}{\sqrt{n}} * Q_{\max 1},$$

бу ерда:  $\Delta Q_{\max}$  - кафиллик тузатмаси, м<sup>3</sup>/с;  $E_p$  - таъминланиш эгри чизиғи ординатисидаги ўртача квадратли хатолик, махсус номонограммадан  $C_v$  ва  $P$ , % ларнинг қийматига асосида аниқланади;  $a$ -дарёнинг гидрологик жиҳатдан ўрганилганлик даражасини изоҳловчи коэффициент. Етарлича яхши ўрганилган дарё учун  $a=0,7$ , суст ўрганилган дарёлар учун  $a=1,5$  деб қабул қилинади [2, 35-б.].

Кафиллик тузатмасининг қиймати аниқланганидан сўнг керакли таъминланишдаги сув сарфи қўйидагича аниқланади:

$$Q_{\max} = Q_{\max.P} + \Delta Q_{\max.P}.$$

Гидрометрик маълумотлар қисқа қатор бўлганда максимал сув сарфларини ҳисоблаш учун маълумот бўлмаган йилларни тиклаб, сўнгра қаторни узайтириш лозим. Гидрологик ҳисоблашларда турли йўналишларда қисқа қаторларни узайтириш учун ўхшашлик (аналог) усулига асослаган турли хил боғланиш графикларидан фойдланиш тавсия этилади.

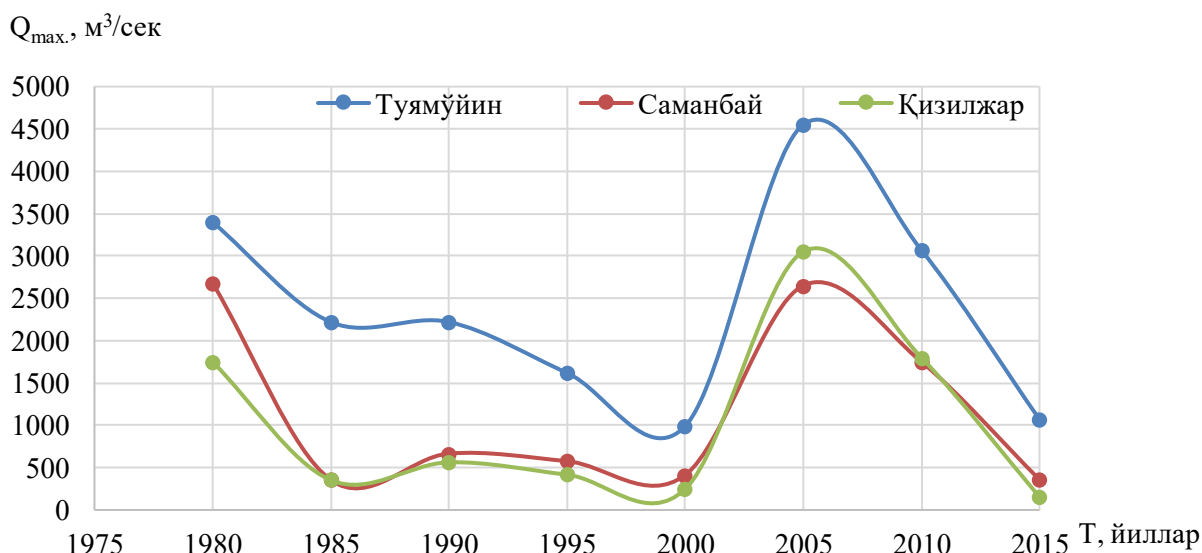
Ишда белгиланган мақсад ва вазифаларга эришишда Амударёнинг узунлиги бўйича жойлашган Туямўйин, Саманбой ва Қизилжар гидрологик постларида кузатилган характерли сув сарфлари ҳақидаги маълумотлар тўпланди (1-жадвал).

1-жадвал

Амударё узунлиги бўйича максимал сув сарфларининг йиллараро ўзгариши, м<sup>3</sup>/сек

Йил	Гидрологик постлар		
	Туямўйин	Саманбой	Қизилжар
1980	3400	2680	1750
1985	2220	356	353
1990	2220	666	563
1995	1620	577	417
2000	989	412	246
2005	4550	2650	3050
2010	3070	1750	1800
2015	1070	359	154

Юқоридаги маълумотлар асосида максимал сув сарфларининг йиллараро тебраниш графикаи чизилди (1-расм).



**1-расм. Характерли сув сарфларининг йиллараро тебраниши**

**Хулоса.** Амударёнинг Туямўйин гидрологик постида ўртача йиллик сув сарфларининг энг катта қиймати (1992 й.)  $1640 \text{ м}^3/\text{с}$  ни ташкил этган бўлса, минимал қиймати  $308 \text{ м}^3/\text{с}$  га тенг бўлиб, 2001 йилга тўғри келади. Ўрганилаётган давр оралиғида Туямўйин гидрологик постида ўртача кўп йиллик сув сарфининг қиймати  $847 \text{ м}^3/\text{с}$  ёки  $26,7 \text{ км}^3$  га тенг бўлди. Саманбой гидрологик постида ўртача йиллик сув сарфининг энг катта миқдори  $765 \text{ м}^3/\text{с}$  га тенг бўлиб, бу қиймат 1992 йилда кузатилган. Энг кичик қиймати эса 2001 йилга тўғри келади ( $3,21 \text{ м}^3/\text{с}$ ). Ўрганилган йилларда Саманбой гидрологик постида қайд этилган ўртача кўп йиллик сув сарфи  $207 \text{ м}^3/\text{с}$  ( $6,53 \text{ км}^3$ ) ни ташкил қилди. Сув сарфларининг максимал қийматлари Туямўйин гидрологик постида  $732 - 4590 \text{ м}^3/\text{с}$  оралиғида тебраниб турган бўлса, минимал сув сарфлари  $22-533 \text{ м}^3/\text{с}$  оралиғида кузатилган.

#### Фойдаланилган адабиётлар

1. Расулов А.Р., Ҳикматов Ф.Ҳ., Айтбаев Д.П. Гидрология асослари. -Тошкент: Университет, 2003. -327 б.
2. Сирлибоева З.С. Гидрологик ҳисоблашлар. -Тошкент: Университет, 2001. -118 б.
3. Чуб В.Е. Изменение климата и его влияние на гидрометеороло-гические процессы, агроклиматические и водные ресурсы Республики Узбекистан. -Ташкент: Voris-nashriyot, 2007. -132 с.
4. Ҳикматов Ф.Ҳ., Ҳайдаров С.А., Ярашев Қ.С., Ширинбоев Д.Н., Зияев Р.Р., Эрлапасов Н.Б., Ганиев Ш.Р. Зарафшон дарёси хавзасининг гидрометеорологик шароити ва сув ресурслари. -Тошкент: «Fan va texnologiya», 2016. -276 Б.
5. Щеглова О.П. Питание рек Средней Азии. -Ташкент: Изд-во СамГУ, 1960. -243 с.