

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА
МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**

**ТОШКЕНТ ИРРИГАЦИЯ ВА ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИНИ МЕХАНИЗАЦИЯЛАШ
МУҲАНДИСЛАРИ ИНСТИТУТИ**

“Гидрология ва гидрогеология” кафедраси

Фан: “Инженерлик гидрологияси”

8 - амалий машғулот

***Амалий машғулот мавзуси: DARYOLARNING MAKSIMAL
OQIMI. HISOBLI MAKSIMAL SUV SARFLARI.***

Тузувчи:

ассистент. Мансуров С.Р

ТОШКЕНТ – 2021

DARYOLARNING MAKSIMAL OQIMI. HISOBLI MAKSIMAL SUV SARFLARI.

Maksimal suv sarflari deb yil davomidagi to'lin suv yoki suv toshqini vaqtida kuzatiladigan eng katta suv sarfiga aytiladi va u Q_{\max} bilan belgilanadi. Maksimal suv sarflari bir onli, bir soat davomida kuzatilgan va o'rtacha kunlik bo'lishi mumkin. Paydo bo'lishi jihatdan maksimal suv sarflari shiddatli yomg'irlar, qor va muzliklarning jadal erishi yoki ularning birgalikda qatnashishidan hosil bo'lishi mumkin.

Qor va
yomg'irlarning
birgalikdagi o'zaro
ta'siri natijasida xosil
bo'lishi mumkin.

Shiddatli yomg'ir
yog'ishi natijasida;

**Maksimal suv
sarflarining
hosil
bo'lishining
genetik
belgilari:**

Past tekislik
mintaqalarida qor
erishi natijasida;

Tog' va muzliklarda
qor erishi natijasida;

To'lin suv sarfi: Daryolarning to'lin suv rejimi davri bo'lib, suv sathi va suv sarfining uzoq muddat ko'tarilishi va deyarli xuddi shunday pasayishi bilan tavsiflanadi. To'lin suv davrida odatda katta maydondagi daryo poymalarini suv bosadi. Albatta bunday holatning yuzaga kelishi qorlarning erishi (bahorgi to'liq suv davri) va muzliklarning (bahorgi yog'in davridagi to'liq suv davri) erishi natijasida daryolarning gidrologik rejimiga bog'liq bo'ladi.

Toshqin suv sarfi: Toshqin suv davri nisbatan tez va qisqa muddatli suv sathi va sarfining ko'tarilishi bilan tavsiflanadi.

Toshqin suv davri odatda issiq davrlarda hosil bo'lib asosan shiddatli yomg'ir yog'ishi yoki qor-muzlarning jadal erishidan hosil bo'ladi. Toshqin suv davri to'liq suv davridan uning sodir bo'lish vaqti aniq emasligi bilan farqlanadi.

Favqulotda toshqin suv: Favqulotda toshqin suv sarfi va sathining keskin oshib ketishi va bu holat ta'minganligi juda uchraydi. Shu bilan birga har xil buzilishlar va har xil qurbonlik alomatlari kuzatiladi. Shuning uchun gidrotexnik inshootlarning suv o'tkazish qobiliyati favqulotda toshqin suv sarflariga moslashtiriladi.

Suv toshqinlarining hosil bo'lishi sharoitlari:

- Iqlimiy omillar (qor va muzlarning erishi)
- Daryo o'zanidagi spetsifik sharoitlar (to'siqlar, cho'kindilar to'planishi)
- Hidrotexnik inshootlar
- Sel oqimlari
- Sun'iy suv toshqinlari.

Uzoq muddatli kuzatish qatori mavjudligida maksimal suv sarflarini hisoblash

Maksimal suv sarflarini hisoblash QM va K 2.01.14-83 “Daryolarning maksimal suv sarfiga” muvofiq olib boriladi. Hisoblangan maksimal suv sarfni ishonchli bo'lishi uchun gidrometrik kuzatish ma'lumotlarini davom etish davri tog'li joylar uchun 40 yildan kam bo'lmasligi kerak. Shunday bo'lsada, o'quv maqsadlarida mavjud 19 yillik ma'lumotlar bo'yicha maksimal suv sarfini hisoblash orqali mavzuni batafsil ko'rib chiqamiz.

Dastlabki ma'lumotlar: Qashqadaryo daryosi, Varganza qishlog'idagi suv o'lchash joyi bo'yicha maksimal suv sarflari.

Maksimal suv sarflarining hisobli har yilgi oshib ketish ehtimoli, yoki ta'minganligi, $R\%$ da QM va Q 2.10.14-83 ga muvofiq inshootning pishiqlik sinfiga bog'liq ravishda belgilanadi (1sinf-0,01; 2 sinf-0,1; 3 sinf-0,5; 4 sinf-1,0%) vaqtinchalik gidrotexnik inshootlar 5-sinfga taalluqli bo'lib, ta'minganligi 10% bo'lgan maksimal suv sarfini o'tkazish uchun mo'ljallanadi. Hisobli maksimal suv sarflarining ta'minganlik egri chizig'ini parametrlarini aniqlaymiz. (8-jadval)

8-jadval. Qashqadaryo daryosi, Varganza qishlog'idagi suv o'lchash joyi bo'yicha maksimal suv sarflarining ta'minganlik egri chizig'i parametrlarini hisoblash uchun.

Kuzatishlar qatori ketma-ketlik tartibida		Kuzatishlar qatori kamayish tartibida			Modul koeffitsienti $K = \frac{Q_0}{Q_{or}}$	K-1	(K-1) ²	Hisobli suv sarflarining ta'minganligi. $R = \frac{m}{n+1} \cdot 100\%$
yillar	Suv sarfi Q, m ³ /s	T/r	yillar	Suv sarfi Q, m ³ /s				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1952	47,3	1	1958	97	2,64	1,64	2,70	5
1953	49,0	2	1964	60,4	1,65	0,65	0,42	10
1954	42,2	3	1953	49	1,34	0,34	0,11	15
1955	18,3	4	1952	47,3	1,29	0,29	0,08	20
1956	31,1	5	1957	43,4	1,18	0,18	0,03	25
1957	43,4	6	1960	42,7	1,16	0,16	0,03	30
1958	97,0	7	1966	42,6	1,16	0,16	0,03	35
1959	40,6	8	1954	42,2	1,15	0,15	0,02	40
1960	42,7	9	1959	40,6	1,11	0,11	0,01	45
1961	40,5	10	1961	40,5	1,10	0,10	0,01	50
1962	19,8	11	1956	31,1	0,85	-0,15	0,02	55
1963	24,9	12	1963	24,9	0,68	-0,32	0,10	60
1964	60,4	13	1968	24,4	0,66	-0,34	0,11	65
1965	13,8	14	1967	21,4	0,58	-0,42	0,17	70
1966	42,6	15	1970	20,5	0,56	-0,44	0,19	75
1967	21,4	16	1962	19,8	0,54	-0,46	0,21	80
1968	24,4	17	1955	18,3	0,50	-0,50	0,25	85
1969	17,4	18	1969	17,4	0,47	-0,53	0,28	90
1970	20,5	19	1965	13,8	0,38	-0,62	0,39	95
jami	697,3			$\sum 697,3$			$\sum 5,18$	

8-jadvalda keltirilgan (2–ustun) oʻrtacha yillik maksimal suv sarflaridan foydalanib 19 yillik davr uchun oʻrtacha maksimal suv sarfini $Q_{max} = \frac{\sum_{i=0}^n Q_{max}}{n}$ formula boʻyicha hisoblaymiz.

$$Q_{max} = \frac{697,3}{19} = 36,7 \text{ m}^3/\text{sek}$$

8-jadvaldagi maʼlumotlardan foydalanib oʻzgaruvchanlik koeffitsienti C_v ni momentlar usuli yordamida aniqlaymiz:

$$S_{v \max} = \frac{\sqrt{\sum(K-1)^2}}{n-1} = \sqrt{\frac{5,18}{18}} = 0,53$$

Qashqadaryo daryosi, Varganza suv o'lchash joyi uchun to'plangan ma'lumotlar bo'yicha kuzatilgan maksimal suv sarflarining ta'minlanganligini 8- jadvalda keltirilgan (6,7,8-ustunlar) hisoblash ishlari natijalari bo'yicha $R = \frac{m}{n+1} \cdot 100\%$ formula yordamida turli maksimal suv sarflariga mos keluvchi ta'minlanganligini xisoblaymiz va natijalarni ushbu jadvalning 9 ustuniga tushuramiz.

Odatda maksimal suv sarfining asimetriya koeffitsienti C_s ni ma'lumotlar yetarli bo'lmasa hisoblash murakkab va uning xatoligi ham yuqori bo'lishi mumkin. Shuning uchun asimmetriya koeffitsienti C_s ni C_v mos kelish hollaridan tanlanadi.

Misol uchun:

- tekislik daryolar uchun $C_s = 2C_v$;
- yomg'ir yoki qor yomg'ir suvlaridan to'yinadigan tekislik daryolari maksimal oqimi uchun $C_s = 3C_v - 4C_v$;
- yomg'ir yoki qor yomg'ir suvlaridan to'yinadigan tekislik daryolari maksimal oqimi uchun $C_s = 4C_v$ ga teng deb olish mumkin.

Yuqorida keltirilgan munosabatlardan kelib chiqib Qashqadaryo daryosining to'yinish turi va geografik joylashuviga mos ravishda assimteriya koeffitsientining o'zgaruvchanlik koeffitsientini orasidagi bog'lanishni $C_s = 3C_v - 4C_v$ teng deb olish mumkin, $C_s = 3C_v$ deb qabul qilsak $C_s = 1,59$ teng bo'ladi.

Demak xisoblangan maksimal suv sarfining ta'minlanganligi egri chizig'i parametrlari quyidagicha:

$$Q_{max} = 36,7 \quad m^3/sek ; S_{v max} = 0,53;$$

Shunday qilib, maksimal suv sarflarining ta'minganlik egri chizig'i parametrlari quydagilarga teng;

$$Q_{max} = 36,7 \text{ m}^3/\text{sek}; \quad C_v = 0,11; \quad C_s = 0,33.$$

Gidrotexnik inshootlarning pishiqlik sinfiga tegishli ta'minganlikdagi R% hisobli maksimal suv sarfini hisoblashni 9-jadvalda olib boriladi.

Bunda hisobli maksimal suv sarfi quydagi formula orqali aniqlanadi.

$$Q_{his.max} = K_{his} * Q_0$$

bu yerda; $K = F_h C_v + 1$, F - Foster soni, uch parametrligamma taqsimlanish egri chizig'i qiymati 3- ilovadan olinadi.

Pishiqligi faqat 1-sinf bo'lgan gidrotexnik inshootni hisoblaganda hisobli maksimal suv sarfi Q_h qiymatiga ishonchli tuzatma ΔQ_h qo'shiladi;

$$\Delta Q_h = \left(a \cdot \frac{E_v}{\sqrt{n}} \right) Q_h 0,01$$

bu yerda; a -daryoning o'rganganligini ifodalovchi koeffitsient; gidrologik jihatdan yaxshi o'rganilgan daryolar uchun $a=0,7$ gidrologik jihatdan yetarli o'rganilmagan daryolar uchun $a=1,5$;

E_v –maksimal suv sarfini o'zgaruvchanligini ifodalovchi miqdor bo'lib, u C_v ga bog'liq holda aniqlanadi.

C_v	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
E_v	0,25	0,45	0,64	0,80	0,97	1,12	1,26	1,40	1,56	1,71

$$\Delta Q_{0.01\%} = \left(\frac{0,7 \cdot 0,97}{\sqrt{18}} \right) \cdot 36,7 = 5,87$$

Kafolatli tuzatma miqdori ΔQ_h maksimal suv sarfini hisoblash natijalarini quyidagi 9-jadvalda keltiramiz.

9-jadval. Ta'minlanganligi R=0,01% teng bo'lgan maksimal suv sarfini hisobi

 Ko'rsatgichlar	Ta'minlanganlik, R%				
	0,01	0,1	0,5	1,0	10
K_h	5,35	3,99	3,2	2,78	1,68
$Q_{h \max} = Q_0 K_h$	196,3	146,4	117,4	102,0	61,6
$Q_{0,01\%}$	5,87	-	-	-	-
$Q_{0,01\%} = Q_{h 0,01} + Q_{0,01\%}$	202,17	-	-	-	-

Фойдаланиладиган адабиётлар рўйхати.

1. Солиев Б.К., Азимбоев С.А Гидрология ва гидрометрия дарслик Тош ДАУ, 2006-235.
2. Каримов С.К., Акбаров А.А., Жонқобилов И. Гидрология, гидрометрия ва оқим ҳажмини ростлаш, дарслик, Т.: Ўқитувчи, 2004.-230б
3. Железняков Г.Б., Неговская Т.А., Овчаров Ж.Е. Гидрология гидрометрия и регулирования стока. Учебник М.: Колос, 1984.-432б
4. Каримов С., Акбаров А., Жонқобилов И Гидрология гидрометрия ва оқим ҳажмини ростлаш дарслик, Т ,Ўқитувчи 2004-230б
5. Лебедев В.В. Гидрология и гидрометрия в задачах.-Л.: ГМИЗ, 1961. -559 с.
6. Лучшева А.А. Практическая гидрология.-Л.: ГМИЗ, 1976.-440 с.
7. Расулов А.Р., Хикматов Ф.Х. Умумий гидрология, Тошкент Давлат Унивеситети, 1996, 175б
8. Linsley Jr R.K., Kohler M.A., paulhus J.L. H. Hydrology for engineers. – 1975.
9. Dingman S.L. Physical hydrology. – Waveland press, 2015.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Vinogradov YU.B., Vinogradova T.A., Sovremennye problemi gidrologii.-M.: Akademiya, 2008.-332b.
2. Vladimirov A.M., Gidrologicheskie rascheti. - L.: Gidrometeoizdat, 1990.-365b.
3. Jeleznyakov G.V., Negovskaya T.A., Ovcharov E.E. Gidrologiya, gidrometriya i regulirovanie stoka. Moskva "Kolos", 1984-431b.
4. Karimov S., Akbarov A., Jonqobilov U. "Gidrologiya, gidrometriya va oqim hajmini rostdash" darslik T. O'qituvchi, 2004-230b
5. Klibashev K.P., Goroshkov I.F. Gidrologicheskie rascheti.- L.: Gidrometeoizdat, 1970.-460b.
6. Lebedov V.V. Gidrologiya i gidrometriya v zadachax. L.: Gidrometeoizdat, 1952-559b.
7. Nikitin A.M. Vodoxranilisha Sredney Azii. L. Gidrometeoizdat 1991-163 b.
8. Rasulov A.R., Xikmatov F.H., Aytbaev D.P. Gidrologiya asoslari. Toshkent "Universitet" 2003, 327 b.
9. Sokolovskiy D.L. Rechnoy stok. – L.: Gidrometeoizdat, 1968.-539b.
10. Chebotarev A.I. Obshaya gidrologiya. – L.: Gidrometeoizdat, 1975.-544b.