

FAN: | Suv resurslaridan mukammal foydalanish.

Mavzu

**Daryo havzasining turli
ta‘minlanganlik darajalardagi
hajmlarini aniqlash.**



Ibrohim Israilov

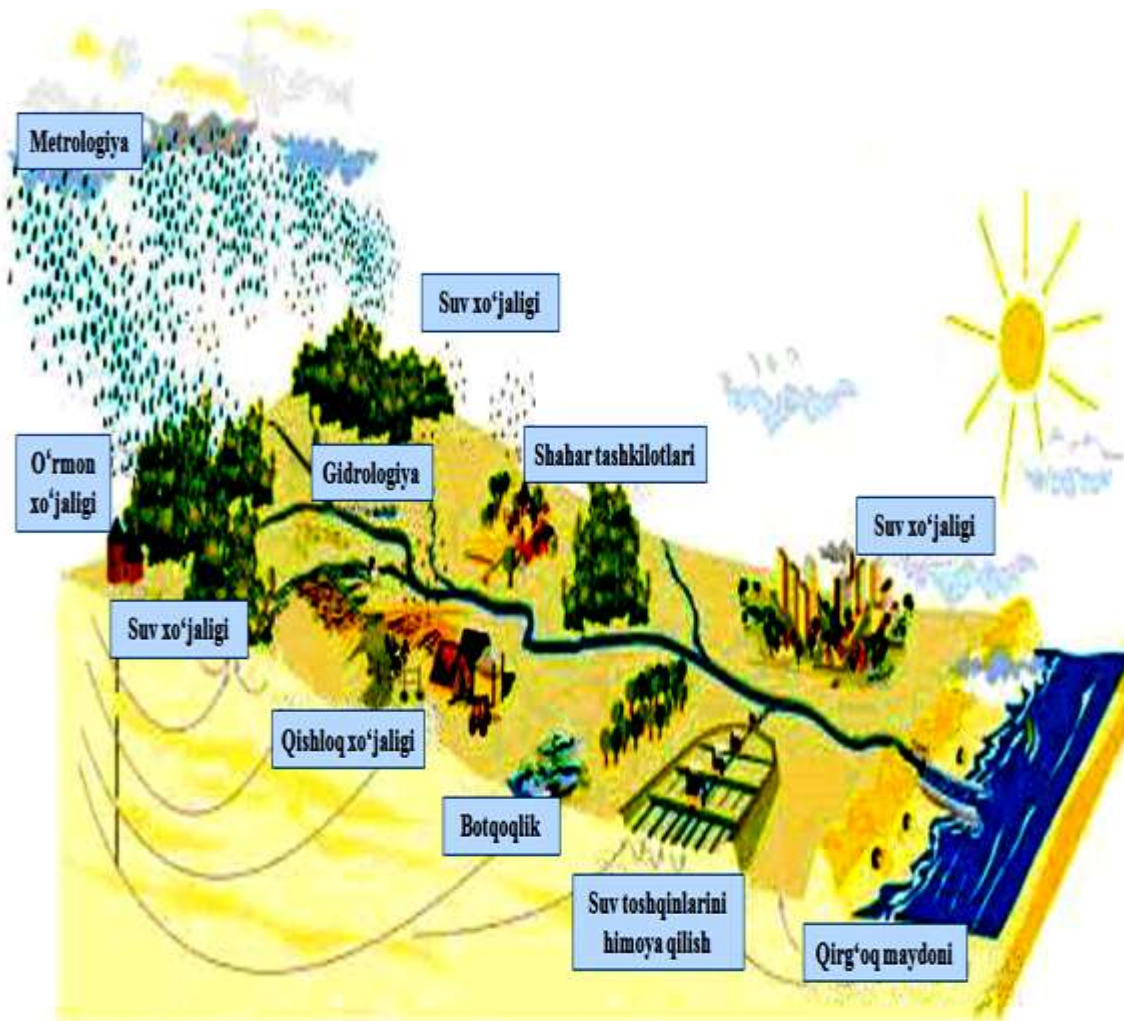
Amaliy mashg‘ulot



E va SRB kafedrasida assistenti.



Daryo havzasining turli ta'minlanganlik darajalardagi hajmlarini aniqlash.



Reja:

1. Modul koeffitsiyentini (K_j) nazariy qiymatlari.
2. Ko'p yillikdagi o'rtacha yillik oqim miqdorlarini har yil uchun ta'minlanganligini aniqlash.
3. Havzani istiqboldagi turli foizlarda ta'minlangan oqim miqdorini hisoblash.
4. Turli foizlarda ta'minlangan oqim hajmini yilning oylari bo'yicha taqsimlanishi.

Adabiyotlar ro‘yxati:

1. Valiyev X. I. va boshqalar.

Suv resurslaridan mukammal foydalanish. Toshkent 2008y.

2. Saloxiddinov A.T. va boshqalar.

Suv resurslarini boshqarish. Toshkent 2016 y.

3. Saloxiddinov A.T., Boirov R.Q., Milov K., Taha R., Zigler D.

Suv resurslarini havzaviy boshqarish va rejalashtirish. Toshkent 2020y.

4. Valiyev X.I. Suv resurslaridan mukammal foydalanish fanidan

“Daryo xavzasini suv resurslaridan mukammal foydalanish va muxofaza qilish” shak/loy.sini bajarish buyicha uslubiy ko‘rsatma. TIMI,2012y.

5. Saloxiddinov A.T., Ashirova O.A.

Suv resurslarini havzaviy rejalashtirish va boshqarish. Toshkent 2020y.

6. Valiyev X.I. Suv resurslaridan mukammal foydalanish fanidan

“Suv resurslaridan mukammal foydalanish” fanidan amaliy mashg‘ulotlarni tashkillashtirish va o‘tkazish buyicha metodik ko‘rsatma. TIMI,2012y.



Daryo (kanal) xavzasining yer usti suv resurslarining hajmini aniqlash.

Kuzatilgan yillar	Q	W	W _{ort}
	<i>m³/c</i>	<i>mln.m³</i>	<i>mln.m³</i>
2001	45,20	1425,43	1237,63
2002	49,80	1570,49	
2003	29,80	939,77	
2004	41,90	1321,36	
2005	39,40	1242,52	
2006	47,40	1494,81	
2007	65,10	2052,99	
2008	46,90	1479,04	
2009	31,60	996,54	
2010	43,40	1368,66	
2011	38,50	1214,14	
2012	27,00	851,47	
2013	26,20	826,24	
2014	36,80	1160,52	
2015	28,30	892,47	
2016	37,70	1188,91	
2017	42,40	1337,13	
2018	34,30	1081,68	
2019	43,40	1368,66	
2020	29,80	939,77	

O‘rtacha yillik hajm, oqim miqdori va variatsiya koeffitsientini hisobi.

1-jadval



Kuzatilgan 20 yillikda o‘rtacha suv hajmiga nisbatan 10 yili suvli va 10 yili suvsiz bo‘lib, 2005 yili eng ko‘p, 2013 yil eng kam suv hajmi kuzatilgan. Tebranish dinamikasi esa 2001-2008 yillar orasida suv hajmi o‘rtacha suv hajmidan yuqori, 2009-2020 yillar orasida suv hajmi o‘rtacha suv hajmidan past natija qayt etilganini ko‘rishimiz mumkun.

Daryo xavzasining umumiy suv resurslarining hajmini aniqlash



- Daryo xavzasining **yer usti** suv resurslari
- Daryo xavzasining atmosfera yog'in suvlari
- Daryo xavzasining yer osti suv resurslari

Yillik umumiy suv resurslari miqdori quyidagi formula bilan topiladi:

$$W_{um.} = W_{y.u.} + W_{y.o.} + W_{yog'}$$

Daryo (kanal) xavzasining yer usti suv resurslarining hajmini aniqlash.

O‘rtacha yillik hajm, oqim miqdori va variatsiya koeffitsientini hisobi.

1-jadval

➤ Har bir kuzatilgan yillardagi yer usti suv xajmlariga qarab, variatsiya koeffitsiyentini topish uchun modul koeffitsiyentini aniqlaymiz:

$$k_m = W_t / W_0$$

➤ Yillik o‘rtacha oqim hajmi quyidagi ifoda orqali topiladi:

$$W_0 = \Sigma W_y / n, \quad m^3.$$

ΣW_y – umumiy oqim hajmi, m^3 .

n – kuzatilgan yillar soni.

W_t – kuzatilgan yillardagi yer usti suv xajmlarining max dan min ga tartiblangani. m^3 .

Kuzatilgan yillar soni	Q	W	W _{ort}	m	W _t	k _m	k _{m-1}	(k _{m-1}) ²	P	C _v
	m ³ /c	mln.m ³	mln.m ³		mln.m ³				mln.m ³	
2001									4,0	
2002									9,8	
2003									15,5	
2004									21,3	
2005									27,0	
2006									32,8	
2007									38,5	
2008									44,3	
2009									50,0	
2010									55,7	
2011									61,5	
2012									67,2	
2013									73,0	
2014									78,7	
2015									84,5	
2016									90,2	
2017									96,0	
...										

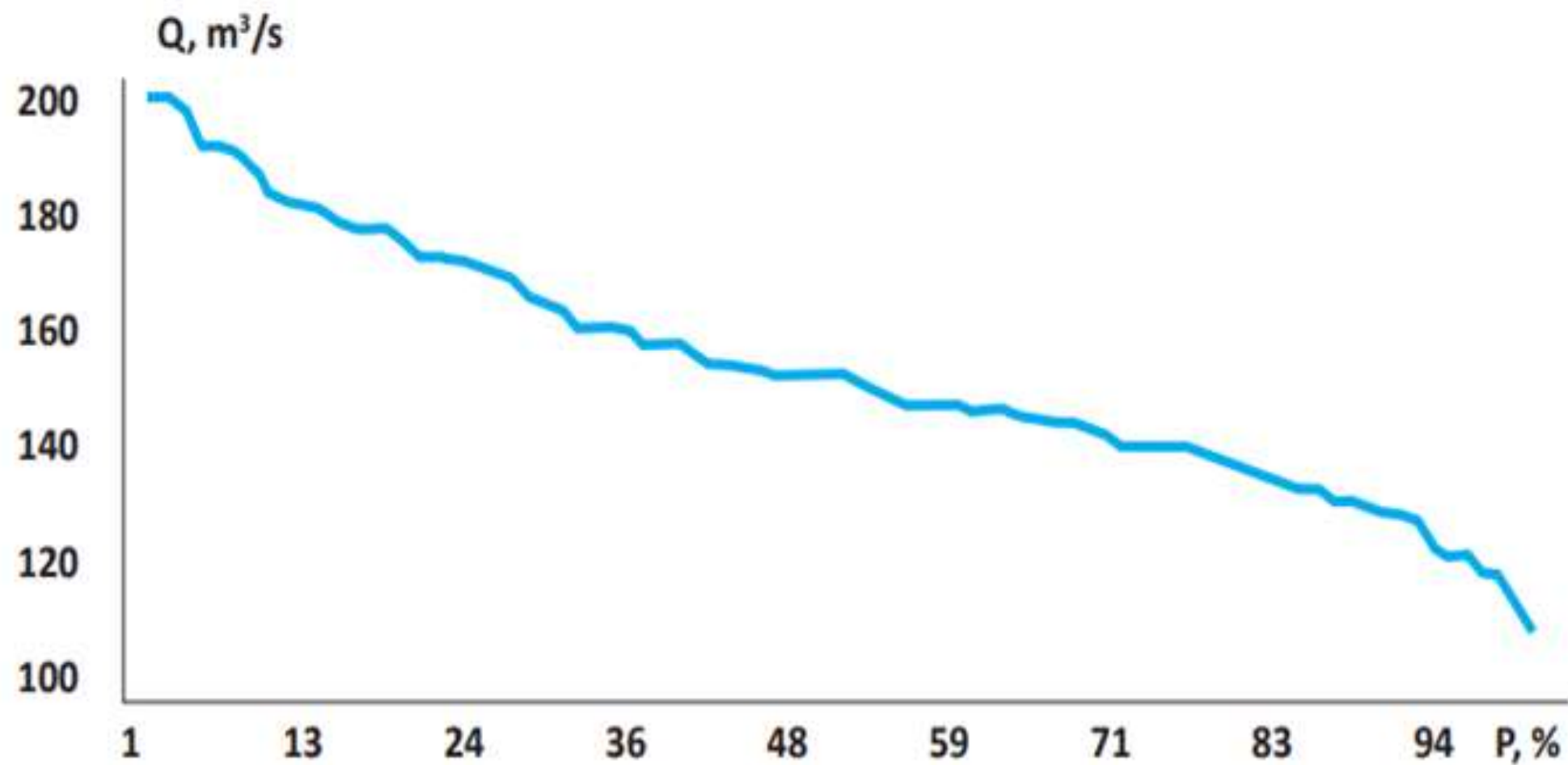
Kuzatilgan yillardagi oqim me'yorlarining *max* va *min* qiymatiga nisbatan har bir yil uchun o'rtacha yillik oqim miqdorining ta'minlanganligi aniqlaymiz.

Har bir yil uchun o'rtacha yillik oqim miqdorining ta'minlanganligi quyidagi ifoda orqali topiladi. (% da).

$$P = \frac{m - 0,3}{n + 0,4} \cdot 100$$

m - kuzatilgan yil tartibi. $m = 1, 2, \dots, n$.

n - jami kuzatilgan yillar soni.



2.2-rasm. Daryo ta'minlanganlik egri chizig'ining ko'rinishi
(Zarafshon daryosi, Dupuli gidroposti)

Oqimning modul koeffitsienti – k_m – daryoning oqim me'yoriga nisbatan suvlilik darajasining ko'rsatkichi bo'lib, quyidagicha aniqlanadi:

$$k_m = W_i / W_0$$

bunda:

W_t - kuzatilgan yillardagi yer usti suv xajmlarining *max* dan *min* ga tartiblangani;

W_0 - jami kuzatilgan yillarning o'rtacha oqim me'yori.

Oqimning modul koeffitsienti o'lcham birligiga ega emas. Uni ulushlarda yoki foizlarda ifodalash mumkin. O'rganilayotgan yil uchun oqimning modul koeffitsientini aniqlab, daryoning ayni yildagi suvlilik darajasi haqida xulosa chiqarish mumkin.

$k_m > 1$ bo'lsa – daryodagi suv me'yorga nisbatan ko'p,

$k_m = 1$ bo'lsa – me'yorga teng,

$k_m < 1$ bo'lsa – me'yorga nisbatan kam.

Daryo havzasi suv resurslarining ta'minlanganligini aniqlash uchun variatsiya koeffitsentidan foydalanamiz.

Daryo havzasining variatsiya koeffitsenti quyidagi ifoda orqali topiladi.

$$C_v = \sqrt{\frac{\sum(K-1)^2}{n-1}}$$

Variatsiya koeffitsiyentini aniqlab so'ngra Suv istemolchilari (komunal xo'jalik, sanoat, sug'orma dehqonchilik va boshqalar)ni suv bilan ta'minlashda daryo havzasining suv resurslarini 50, 75, 80, 90, 95 % li ta'minlanganlik uchun xisoblanadi. Berilgan ta'minlanganlikdagi oqim miqdorini aniqlash **Pirson III - tipidagi jadvaldan** olingan koeffitsent asosida aniqlanadi. Shu aniqlangan oqim miqdori asosida bu ko'rsatkich qaysi yili kuzatilganini aniqlaymiz.

Ta'minlanganlikdagi oqim miqdori quyidagi formula orqali xisoblanadi.

$$W_t = K_i \cdot W_o, \text{ m}^3/\text{s}.$$

K_i - Pirson III - tipidagi jadvaldan olingan koeffitsent.

W_o - jami kuzatilgan yillarning o'rtacha oqim me'yori.

Kursatkichlar	Ta'minlanganlik % da				
	50	75	80	90	95
K_i					
$W_t = K_i \cdot W_o$					
Kuzatilgan yillar					

2 – jadval. Daryo oqim miqdorining ta'minlanganligi.

Berilgan ta'minlanganlikdagi oqim miqdorini aniqlash **Pirson III - tipidagi jadvaldan** olingan koeffitsent asosida aniqlanadi.

Pirson jadvali.

C_v – variatsiya koeffitsiyenti (0.05, ... , 1.50)

$P(\%)$ – ta'minlanganlik (0,1%, ... , 99,9%)

C_v	P (Таминланганлик) %				
	50	75	80	90	95
0,05	0,999	0,966	0,958	0,936	0,920
0,10	0,997	0,931	0,915	0,874	0,842
0,15	0,992	0,895	0,872	0,814	0,768
0,20	0,986	0,858	0,830	0,754	0,696
0,25	0,980	0,820	0,788	0,695	0,628
0,30	0,970	0,784	0,745	0,640	0,565
0,35	0,958	0,748	0,702	0,587	0,503
0,40	0,948	0,708	0,656	0,532	0,448
0,45	0,932	0,672	0,618	0,482	0,392
0,50	0,918	0,634	0,574	0,436	0,342
0,55	0,901	0,593	0,532	0,395	0,296
0,60	0,885	0,556	0,496	0,352	0,256
0,65	0,864	0,519	0,454	0,311	0,220
0,70	0,846	0,489	0,419	0,272	0,181
0,75	0,820	0,452	0,385	0,235	0,152
0,80	0,800	0,416	0,352	0,208	0,120
0,85	0,770	0,388	0,312	0,176	0,099
0,90	0,748	0,352	0,280	0,154	0,088
...					
1,50	0,405	0,077	0,046	0,009	0,0020

Suv xo‘jaligi balansi oylar bo‘yicha tuzilishi sababli xisoblangan oqim miqdorlari xajmini oylar bo‘yicha taqsimlash zarur. Buning uchun 2-jadvaldan xaqiqiy oqim xajmining taxminan 50%, 75%, 80%, 90%, 95% lik taminlangan oqim xajmiga teng bo‘lganlari tanlanadi. Bu yillar uchun jadvaldan o‘rtacha oylik suv sarfi yozib olinadi va quyidagi formula buyicha daryo suv sarfining oylik xajmi xisoblanadi (3 – jadval).

Daryo suv sarfining oylik xajmi har bir oy uchun quyidagi formula bo‘yicha xisoblanadi.

$$W_{oy} = Q_{oy} * t_{oy}, \quad m^3/oy.$$

Q_{oy} – hisoblanadigan oydagi oylik suv sarfi, m^3/s .

t_{oy} - hisoblanadigan oydagi sekundlar soni,

$$t_{31} = 2,68 \cdot 10^6 \text{ sek.}, \quad t_{30} = 2,59 \cdot 10^6 \text{ sek.}, \quad t_{29} = 2,51 \cdot 10^6 \text{ sek.}, \quad t_{28} = 2,42 \cdot 10^6 \text{ sek.}$$

Keyin esa yillik oqim xajmining oylar bo'yicha foiz hisobida taksimlanishi aniqlanadi. Bunda oylik oqim xajmlarini yillik oqim xajmiga nisbatan foizlarda topamiz.

Oylik foizlar har bir oy uchun quyidagi formula bo'yicha xisoblanadi.

$$\mathbf{Foiz_{oy} = W^t_{oy} / W^t_{yil} * 100\%}$$

Shu oylar bo'yicha topilgan foizlar asosida har bir ta'minlanganlik (50%, 75%, 80%, 90%, 95%)dagi oqim xajmini oylar bo'yicha taqsimlab chiqamiz.

Ta'minlanganlikdagi oqim xajmini oylar bo'yicha taqsimlash quyidagi formula bo'yicha xisoblanadi.

$$\mathbf{W^t_{oy} = W^t_{yil} * Foiz_{oy} / 100\% , m^3/oy.}$$

Xisoblangan yer usti suvlarining oylar bo'yicha taqsimlanishi.

3-jadval

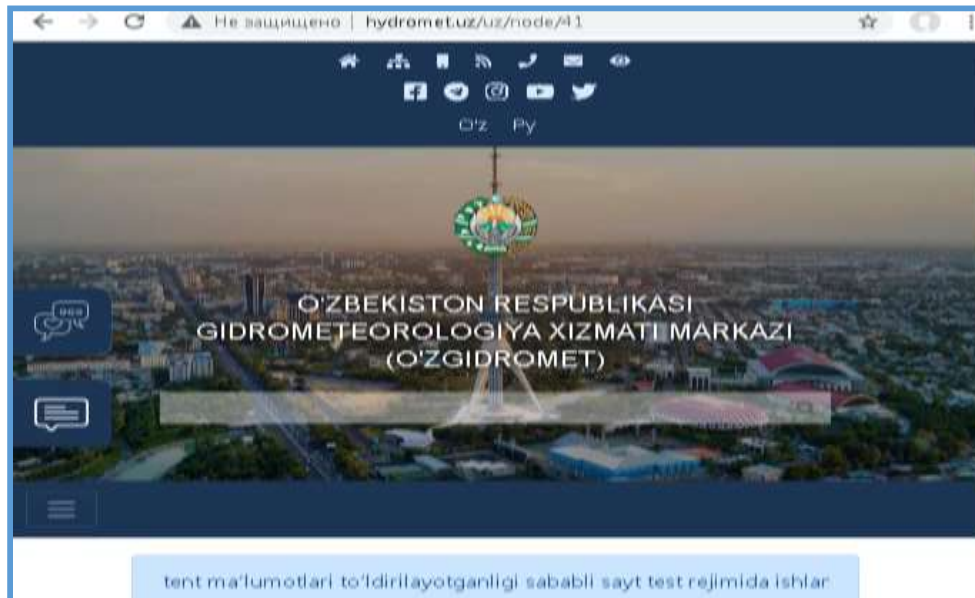
%	Ko'rsatkichlar	O'lchov Birligi	Yillik Xajm	2,68	2,42	2,68	2,59	2,68	2,59	2,68	2,68	2,59	2,68	2,59	2,68
				I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
50	Xaqiqiy yil(1994) Q	m ³ /s	15,10	7,28	7,20	7,20	10,95	17,80	25,40	31,70	26,6	16,50	12,83	9,90	7,90
	Xaqiqiy yil (1994)W	mln m ³ /y	476,2	19,51	17,42	19,29	28,36	47,70	65,78	84,95	71,29	42,74	34,38	25,64	21,17
	Oqim miqdori	%	100	4,1	3,7	4,1	6,0	10,0	13,8	17,8	15,0	9,0	7,2	5,4	4,4
	50% li ta'minlarga oqimni taqsimlash	mln m³/y	465,3	19,1	17,0	18,9	27,7	46,6	64,3	83,0	69,7	41,8	33,6	25,1	20,7

Xisoblangan yer usti suvlarining oylar bo'yicha taqsimlanishi.

3-jadval

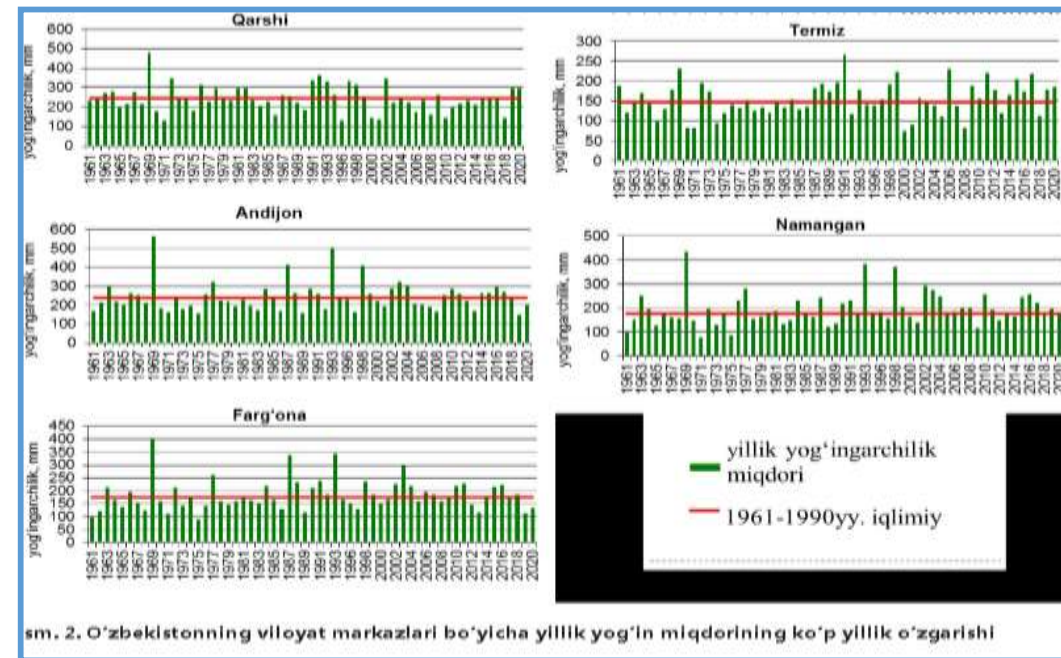
%	Ko'rsatkichlar	O'lchov	Yillik	2,68	2,42	2,68	2,59	2,68	2,59	2,68	2,68	2,59	2,68	2,59	2,68
		Birligi	Xajm	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
50	Xaqiqiy yil(1994) Q	m ³ /s	396	611,0	642,0	444,0	168,0	168,0	761,0	359,0	435,0	511,0	368,0	182,0	105,0
	Xaqiqiy yil (1994)W	mln m ³ /y	12488,3	1637,5	1553,6	1189,9	435,1	450,2	1971,0	962,1	1165,8	1323,5	986,2	471,4	281,4
	Oqim miqdori	%	100,0	13,1	12,4	9,5	3,5	3,6	15,8	7,7	9,3	10,6	7,9	3,8	2,3
	50% li ta'minlangan oqimni taqsimlash	mln m³/y	12243,8	1605,4	1523,2	1166,6	426,6	441,4	1932,4	943,3	1143,0	1297,6	966,9	462,2	275,9
75	Xaqiqiy yil(2003) Q	m ³ /s	327,9	208,0	100,0	108,0	429,0	582,0	757,0	621,0	492,0	168,0	100,0	152,0	304,0
	Xaqiqiy yil (2003) W	mln m ³ /y	10341,0	557,4	242,0	289,4	1111,1	1559,8	1960,6	1664,3	1318,6	435,1	268,0	393,7	814,7
	Oqim miqdori	%	100,0	5,4	2,3	2,8	10,7	15,1	19,0	16,1	12,8	4,2	2,6	3,8	7,9
	75% li ta'minlangan oqimni taqsimlash	mln m³/y	9896,0	533,5	231,6	277,0	1063,3	1492,6	1876,3	1592,7	1261,8	416,4	256,5	376,7	779,7
80	Xaqiqiy yil (2004) Q	m ³ /s	298,8	264,0	211,0	185,0	269,0	393,0	592,0	494,0	411,0	190,0	107,0	169,0	300,0
	Xaqiqiy yil (2004)W	mln m ³ /y	9421,4	707,5	510,6	495,8	696,7	1053,2	1533,3	1323,9	1101,5	492,1	286,8	437,7	804,0
	Oqim miqdori	%	100,0	7,5	5,4	5,3	7,4	11,2	16,3	14,1	11,7	5,2	3,0	4,6	8,5
	80% li ta'minlangan oqimni taqsimlash	mln m³/y	9403,7	706,2	509,7	494,9	695,4	1051,3	1530,4	1321,4	1099,4	491,2	286,2	436,9	802,5
90	Xaqiqiy yil (2006) Q	m ³ /s	265,0	150,0	307,0	163,0	164,0	549,0	107,0	402,0	236,0	488,0	388,0	119,0	108,0
	Xaqiqiy yil (2006) W	mln m ³ /y	8357,0	402,0	742,9	436,8	424,8	1471,3	277,1	1077,4	632,5	1263,9	1039,8	308,2	289,4
	Oqim miqdori	%	100,0	4,8	8,9	5,2	5,1	17,6	3,3	12,9	7,6	15,1	12,4	3,7	3,5
	90% li ta'minlangan oqimni taqsimlash	mln m³/y	8078,4	388,6	718,2	422,3	410,6	1422,3	267,9	1041,4	611,4	1221,8	1005,2	297,9	279,8
95	Xaqiqiy yil (2007) Q	m ³ /s	261,0	174,0	146,0	156,0	299,0	597,0	255,0	154,0	452,0	271,0	298,0	172,0	154,0
	Xaqiqiy yil (2007) W	mln m ³ /y	8230,9	466,3	366,5	418,1	774,4	1600,0	660,5	412,7	1211,4	701,9	798,6	445,5	412,7
	Oqim miqdori	%	100,0	5,7	4,5	5,1	9,4	19,4	8,0	5,0	14,7	8,5	9,7	5,4	5,0
	95% li ta'minlangan oqimni taqsimlash	mln m³/y	7131,7	404,0	317,5	362,2	671,0	1386,3	572,2	357,6	1049,6	608,2	692,0	386,0	357,6

Daryo havzasining suv resurslari haqida ma'lumotlarni olish yo'llari.



2. Internet saytlari orqali malumotlarni yig'ish.

- <http://www.cawater-info.net/>
- <https://swat.tamu.edu/data/>
- <http://hydromet.uz/>
- <https://www.uzgeolcom.uz/>





K_i
modul koef.
nimaga
kerak

P
ta'minlanganlik
nimaga kerak

ta'minlanganlik
nima uchun
oylar kesimida
taqsimlanadi



KIM
B I L A G' O N



50 %
ta'minlanganlik

75 %
ta'minlanganlik

80 %
ta'minlanganlik



Uyga vazifa

1. Har bir talaba topshiriq jadvalidagi daryo havzasi bo'yicha *atmosfera yog'in* suvlari haqida malumot topish kerak.
2. Har bir talaba topshiriq jadvalidagi daryo havzasi bo'yicha *yer osti suv* resurslari haqida ma'lumot topish kerak.
3. Daryoning suv bilan *ta'minlanganlik* darajasi (2-jadval) ni tugatib, kuzatilgan yillarni *oylar kesimida* aniqlash (3-jadval).



E'tibor uchun rahmat!

