

**“O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA’LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR  
VAZIRLIGI”**

**“TOSHKENT IRRIGATSIYA VA QISHLOQ XO’JALIGINI MEXANIZATSIYALASH  
MUHANDISLARI INSTITUTI” MILLIY TADQIQOT UNIVERSITETI**

**“Gidrologiya va gidrogeologiya” kafedrası**

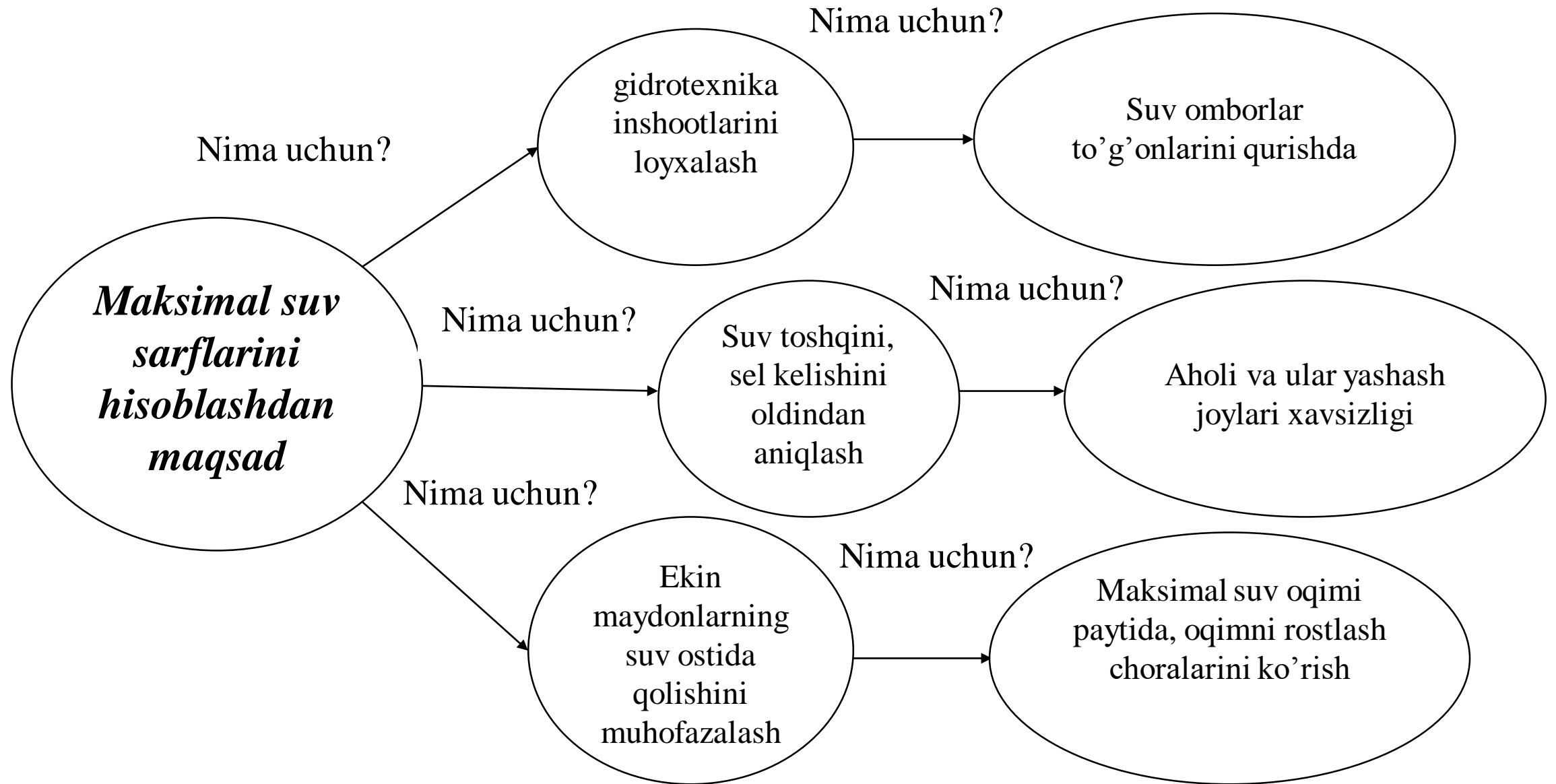
***amaliy mashg’ulot***

***Amaliy mashg’ulot mavzusi:* Maksimal suv sarflarini inshootlar mustahkamligining  
har turli sinflari uchun hisoblash.**

**Tuzuvchi:**

**PhD. Mansurov S.R**

# «Nima uchun?» sxemasi



***Ishning maqsadi:*** Maksimal suv sarflarini o'rganishdan maqsad: Hidrotexnika inshootlarini qurishda foydalaniladi. Inshootning eng yuqori suv sarfiga chidamliligini aniqlashda, shu hisobga qarab inshootni loyhalash imkonini beradi.



Maksimal suv sarflari deb yil davomidagi suv to'lin yoki suv toshqini paytida kuzatiladigan eng katta suv sarfiga aytiladi.

Maksimal suv sarflari bir onli bir soatli muddatda kuzatiladigan va o'rtacha kunlik bo'lishi mumkin. Odatda ko'proq bir onli maksimal suv sarflari hisoblanadi. Paydo bo'lishi jihatidan maksimal suv sarflari shiddatli yomg'irlar, qor va muzliklarning jadal erishi, yoki bo'lmasa, ularning birgalikda qatnashishidan hosil bo'lishi mumkin.

Ushbu masalada maksimal suv sarflari ularning birgalikdagi ta'siridan hosil bo'lgan deb hisoblaymiz.



**Berilgan: 1 jadval** (  $Q_i$  max tushirilgan oxirgi ustun ).

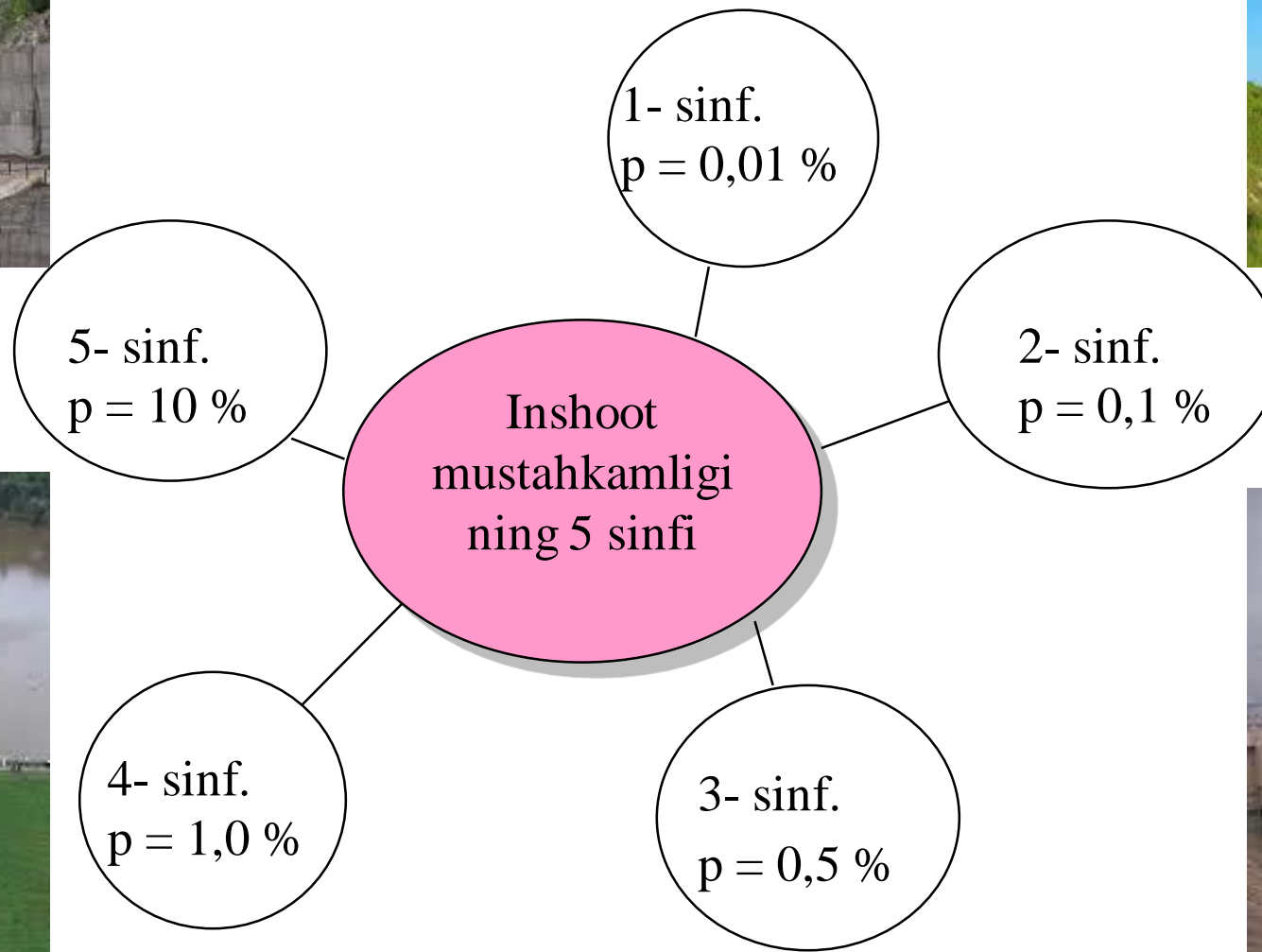
**Bajarilish kerak:** Angren daryosidagi mavjud bo'lishi mumkin bo'lgan 5 sinf inshootlarining hisobli maksimal suv sarfini hisoblash.

Inshoot mustahkamligining 5 sinfi bo'lib ular.

1. Sinf  $p = 0,01 \%$
2. Sinf  $p = 0,1 \%$
3. Sinf  $p = 0,5 \%$
4. Sinf  $p = 1,0 \%$
5. Sinf  $p = 10 \%$



# Inshootlarining hisobli maksimal suv sarfiga chidamliligini hisoblashning 5 sinfi mavjud bo'lib.



**Berilgan:** 1 jadval (  $Q_i$  max tushirilgan oxirgi ustun ).

**Bajarilish kerak:** Angren daryosidagi mavjud bo'lishi mumkin bo'lgan 5 sinf inshootlarining hisobli maksimal suv sarfini hisoblash.

**Bajarish tartibi:** Maksimal suv sarflarini hisoblash Foster formulasi bo'yicha olib boriladi:

$$Q_{x0\max} = Q_{0\max} (1 + C_{v\max} \cdot \Phi_x)$$

bu yerda:  $Q_x$  max – ta'minlanganligi R% ga teng bo'lgan hisobli maksimal suv sarfi,  $m^3/s$ .

$Q_0$  max- o'rtacha ko'p yillik maksimal suv sarflari,  $m^3/s$  ;

Parametr  $Q_0$  max quyidagi formula bo'yicha hisoblanadi:

$$Q_{0\max} = \frac{\sum Q_{i\max}}{n}$$

bu yerda: n-kuzatish yillarining soni.

$C_{v \max}$  - maksimal suv sarfining o'zgaruvchanlik koefitsenti bo'lib, u quyidagi formula bo'yicha hisoblanadi:

$$C_{v \max} = \sqrt{\sum_{i=1}^n \frac{(K_{i \max} - 1)^2}{n - 1}}$$

bu yerda:  $K_{i \max} = \frac{Q_{i \max}}{Q_{0 \max}}$  - modul koeffitsienti.

$$Q_{0 \max} = 173 \text{ M}^3/\text{c}$$

$$\sum Q_{i \max} = 3458.4 \text{ M}^3 / \text{c};$$

$$C_{v \max} = \frac{3.9418}{19} = 0.46,$$



Hisobli foster soni  $\Phi_x=f(C_{smax})$  boshlanishda tuzilgan jadvaldan topilib aralash to'yinishga ega bo'lgan daryo rejimi o'rganilayotgani sababli  $C_{smax}=3 C_{vmax}$  deb qabul qilinadi.

Ta'minlanganligi  $R=0,01\%$  bo'lgan hisobli suv sarfi uchun ishonchli tuzatma  $\Delta Q_{0.01\%}$  qo'shiladi. Bu narsa amaldagi kuzatish qatori kam suvli yillar sikliga /davriga/ kirib kolishi mumkinligi uchun qo'shiladi.

$\Delta Q$  miqdori daryoning o'rganilganiga va o'zgaruvchanlik koeffitsientiga  $Svmax$  ga bog'liq bo'lib quyidagi formula bo'yicha hisoblanadi.

$$\Delta Q_{0.01\%} = \frac{a \cdot \varepsilon_{0.01\%}}{\sqrt{n}} \cdot Q_{0.01\%}$$

bu yerda:  $\varepsilon_{0.01\%}$  - o'rtacha kvadratik xatolik;

a- daryoning o'rganilganligi parametri, bo'lib  $a=0,7$

Yuqorida keltirilgan parametrlarni hisoblash 1-jadvalda olib borilib shular asosida inshootlarning 1-sinfi uchun maksimal suv sarflari / 2 jadval / hisoblanadi:

1 jadval

№	Yillar	$Q_i$ max $M^3/c$	$Q_i$ max kamayish tartibi	$K_i$ max	$K_i$ max -1	$(K_i \text{ max} -1)^2$
1	1949	312	365	2,11	1,11	1,2321
2	1950	152	312	1,80	0,08	0,64
3	1951	91,5	287	1,66	0,66	0,4356
4	1952	245	245	1,42	0,42	0,1764
5	1953	210	212	1,23	0,23	0,0529
6	1954	180	210	1,21	0,21	0,0441
7	1955	115	194	1,12	0,12	0,0194
8	1956	140	180	1,04	0,04	0,0016
9	1957	67,4	152	0,88	-0,12	0,0144
10	1958	142	151	0,87	-0,13	0,0169
11	1959	365	149	0,86	-0,14	0,0296
12	1960	287	142	0,82	-0,18	0,0324
13	1961	109	140	0,81	-0,19	0,0361
14	1962	85,5	138	0,80	-0,2	0,04
15	1963	194	115	0,67	-0,33	0,1089
16	1964	138	113	0,65	-0,35	0,1225
17	1965	113	109	0,63	-0,37	0,1369
18	1966	212	91,5	0,53	-0,47	0,2209
19	1967	151	85,5	0,49	-0,51	0,2601
20	1968	149	67,4	0,39	-0,61	0,3721

<b>C<sub>s</sub></b>	<b>Ta'minlanganlik P6,7,4,9,2,11%</b>				
	<b>0,01</b>	<b>0,1</b>	<b>0,5</b>	<b>1</b>	<b>10</b>
<b>0,0</b>	0,72	0,39	2,58	2,33	1,28
<b>0,1</b>	3,94	3,23	2,67	2,40	1,29
<b>0,2</b>	4,16	3,38	2,76	2,47	1,30
<b>0,3</b>	4,38	3,52	2,86	2,54	1,31
<b>0,4</b>	4,61	3,66	2,95	2,61	1,32
<b>0,5</b>	4,83	3,81	3,04	2,68	1,32
<b>0,6</b>	5,05	3,96	3,13	2,75	1,33
<b>0,7</b>	5,28	4,10	3,22	2,82	1,34
<b>0,8</b>	5,50	4,24	3,31	2,89	1,34
<b>0,9</b>	5,73	4,38	3,40	2,96	1,34
<b>1,0</b>	5,96	4,53	3,49	3,02	1,34
<b>1,1</b>	6,18	4,67	3,58	3,09	1,34
<b>1,2</b>	6,41	4,81	3,66	3,15	1,34
<b>1,3</b>	6,64	4,95	3,74	3,21	1,34
<b>1,4</b>	6,87	5,09	3,83	3,27	1,34
<b>1,5</b>	7,09	5,28	3,91	3,33	1,33
<b>1,6</b>	7,31	5,37	3,99	3,39	1,33
<b>1,7</b>	7,54	5,50	4,07	3,44	1,32
<b>1,8</b>	7,76	5,64	4,15	3,50	1,32
<b>1,9</b>	7,98	5,77	4,23	3,55	1,31
<b>2,0</b>	8,21	5,91	4,30	3,60	1,30

# Foster formulasidagi parametrlarini hisoblash

2-жадвал

P% ko'rsatkichlar	0,01	0,1	0,5	1,0	10
$\Phi_x$	6,83	5,06	3,84	3,26	1,34
$C_{V \max} \cdot \Phi_x$	3,142	2,328	1,66	1,5	0,616
$K_x = 1 + C_{V \max} \cdot \Phi_x$	4,142	3,328	2,66	2,5	1,616
$Q_{x \max} = Q_{0 \max} (1 + C_{V \max} \cdot \Phi_x)$	717	576	479	432	279
$\Delta Q_{0.01}$	101				
$Q_{0.01\%}^1 = Q_{0.01\%} + \Delta Q_{0.01\%}$	818				

$\mathcal{E}$  O'rtacha kvadratik xatolik qiymatlari QM va Q/ kurilish me'rlari va koidalari kitobidan olinadi.

$C_{v \max}$	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8
$\mathcal{E}$	0,25	0,45	0,64	0,80	0,97	1,12	1,26	1,40

Yuqorida keltirilgan jadval asosida  $\mathcal{E}_x = 0,9$  deb qabul qilinadi. Unda xaqiqiy maksimal suv sarfi quyidagiga teng bo'ladi:

$$Q_{\max 0.01} = Q_{0.01} \% + \Delta Q_{0.01} \%$$

# **B/BX/B JADVALI**

Bilaman	Bilishni xoxlamayman	Bilib oldim

## **Foydalaniladigan adabiyotlar ro'yxati.**

1. Soliev B.K.,Azimboev S.A Hidrologiya va gidrometriya darslik Tosh DAU, 2006-235.
2. Karimov S.K., Akbarov A.A., Jonqobilov I. Hidrologiya, gidrometriya va oqim hajmini rostlash, darslik, T.: O'qituvchi, 2004.-230b
3. Jeleznyakov G.B.,Negovskaya T.A., Ovcharov J.E. Hidrologiya gidrometriya i regulirovaniya stoka. Uchebnik M.: 1984.-432b
4. Karimov S., Kolos, Akbarov A., Jonqobilov I Hidrologiya gidrometriya va oqim hajmini rostlash darslik, T ,O'qituvchi 2004-230b
5. Lebedev V.V. Hidrologiya i gidrometriya v zadachax.-L.: GMIZ, 1961. -559 s.
6. Luchsheva A.A. Prakticheskaya gidrologiya.-L.: GMIZ, 1976.-440 s.
7. Rasulov A.R., Xikmatov F.X. Umumiy gidrologiya, Toshkent Davlat Univesiteti, 1996, 175b
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.