

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

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

“Гидрология ва гидрогеология” кафедраси

Фан: “Инженерлик геологияси, гидрология”

амалий машғулот

Амалий машғулот мавзуси: Муаллақ оқизиклар сарфини аналитик усулда ҳисоблаш

Daryo oqiziqclarini asosan uch turga: loyqa (muallaq) oqiziqclar, suv osti oqiziqclari (daryo tubidagi) va erigan moddalar oqimiga bo'lish mumkin. Daryo oqiziqclari deb, suv oqimi bilan oqib ketadigan va oqim harakati natijasida o'zanida yuvib turadigan yoki yotqiziq holga aylanadigan qattiq jismlarga aytiladi. Suv oqimining asosiy qismini loyqa oqiziqclar tashkil etadi.

Loyqa oqiziqclami xarakterlash uchun:

1. Loyqaligi (hajm birligidagi suvning tarkibiy oqiziqclari), kg/m^3
2. O'rtacha gidravlik yirikligi. Daryo suvining eng mayda zarrachalarini suvning tinch holatida cho'kish tezligiga aytiladi mm/sek .

Оқизиклар сарфи деб вақт бирлигида дарёнинг жонли кесими орқали сув билан оқиб ўтадиган қаттиқ жисимлар миқдоридир. Муаллақ ва дарё туби оқизикларининг сарфлари бир-биридан фарқланади. Муаллақ оқизиклар сарфи қуйдагича топилади.

$$r_M = r * Q, \text{ (кг/с, т/с)}$$

Бу ерда: Q – сув сарфи, м³/с;

r - лойқалик, кг/м³.

Ўртача лойқалик деб, сувнинг ҳажм бирлигида мавжуд бўлган оқизиклар миқдorigа айтилади. U ($r_{\text{ўрт}}$) билан белгиланиб, қуйидагича ҳисобланади.

$$r_{\text{ўрт}} = \frac{R \cdot 10^3}{Q_{\text{ўрт}}}; \text{ Г/М}^3$$

Бу ерда: R – ўртача оқизиклар сарфи, кг/с;

Q . – ўртача сув сарфи, м³/с.

Рақам 10^3 бирлиги кг га ўтиш коэффициентини.

Берилган: Дарё_____ Сув ўлчаш жойи_____сув сарфи ва муаллақ оқизиқлар маълумотлари

Бажариш керак: 1.Муаллақ оқизиқлар сарфини аналитик усулда ҳисоблаш.

Масалани ечиш:Лойқа оқизиқлар сарфини аналитик усулда ҳисоблашда сув сарфини қисқартрилган ва батафсил ўлчаш усуларидан фойдаланилади. Бу масалада келтирилган маълумотлар батафсил ўлчанган булиб, лойқа оқизиқлар сарфини график ва аналитик усулда ҳисоблашга мўлжалланган.

Аналитик усулда лойқа оқизиклар сарфини хисоблаш: 1) бир ва икки нуқтали 2) бутун вертикал бўйича 3) кесим юза бўйича усулари ёрдамида олиб борилади.

Аналитик усулдамудаллақ оқизиклар сарфини икки нуқта яъни 0.2h ва 0.8h да аниқлаш қўйидагича олиб борилади.

а) Бунинг учун 1-жадвал тўлдирилади. Жадвалнинг 1-8 устунлари ўлчанган маълумотлар асосида тўлдирилади.

Хар бир нуқтадаги лойқалик (9-устун) ρ қуйидаги формула орқали аниқланади.

$$\rho = \frac{P_{\text{л}} \cdot 10^6}{V_{\text{н}}}; \text{Г/М}^3(1)$$

Бу ерда $P_{\text{л}}$ -лойқа оқизик оғирлиги, граммда

$V_{\text{н}}$ -намунанинг хажми, мл да

Жадвалнинг 10-устуни бирлик сарф нуктадаги тезликни лойкаликка кўпайтмаси орқали аниқланади.

$$\alpha = \rho \cdot v; \text{г/м}^2\text{сек (2)}$$

Вертикаллардаги ўртача бирлик сарфлар икки нукта учун кўйидагича аниқланади (11-устун):

$$\alpha_{\text{ўр}} = 0.5 (\alpha_{0.2h} + \alpha_{0.8h}) \quad \text{г/м}^2\text{сек (3)}$$

$$\alpha_{\text{ўр}} = 0.5 (\alpha_{0.2h} + 2 * \alpha_{0.6h} + \alpha_{0.8h}) \quad \text{г/м}^2\text{сек (4)}$$

Муаллақ оқизикларни ҳисоблаш жадвали

$$r_M = r * Q, \text{ (кг/с, т/с) (5)}$$

б) Хар бир вертикалдаги ўртача бирлик сарфлар аниқлангандан сўнг муаллақ оқизиклар сарфи аниқланади (1^а-жадвал). Муаллақ оқизиклар сарфини ўлчаш жадвалининг 1-8 устунлари 3-масаладаги 5-жадвалдан, 9-15 устунлар эса 16-жадвалдан олинади .

Дарёдан оқиб ўтаётган муаллақ оқизиклар сарфи аналитик усулда қуйидаги формула ёрдамида ҳисобланади (16-устун):

$$R = 0.001 [k\alpha_1 f_1 + \left(\frac{\alpha_1 + \alpha_2}{2}\right) f_2 + \dots + \left(\frac{\alpha_n + \alpha_{n+1}}{2}\right) f_{n+1} + k\alpha_n f_n] \text{ кг/сек (4)}$$

Бу ерда $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_n$ - вертикаллардаги ўртача бирлик сарфлар
 k - коэффициент, бу коэффициент оқим тезлигини қирғоқ қисмида тақсимланишига қараб танланади. $K=0.7$

f_1, f_2, \dots, f_n - вертикаллар орасидаги майдонлар

Муаллақ оқизиклар сарфини хисоблаш жадвали

№ вертикак тартиби	ДБН нисбаган масофа (м)	Вертикаллар чуқурлиги h (м)	$h_{ур}$ – вертикаллар орасидаги ўртача чуқурлик	– вертикаллар орасидаги майдон (м)	Кузатиш нуктасининг чуқурлиги h_k	Нуктадаги сувнинг оқиб тезлиги V м/с	Вертикалдаги ўртача тезлик $U_{ўрт}$ м/с	Намуна	Лойка оқизик оғирлиги $P_{л,г}$	Намуна хажми V_n , мл	Лойкалик ρ , г/м ³	Бирлик сарф, г/м ² сек	Вертикалдаги ўртача бирлик сарф, α , г/м ² сек	Вертикалдаги орасидаги ўртача бирлик сарф, α , г/м ² сек	Муаллақ оқизиклар сарфи R, кг/сек
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
0	11.0	0			Чап қирғоқ										
			0.67	6.03											
1	20.0	1.34													
			1.62	16.2										16.35	1.24
2	30.0	1.90			0.38	0.95									
			2.3	23.0	1.14	0.39	0.83								
3	40.0	2.70			1.52	0.20									
			3.05	30.5											
4	50.0	3.40			0.10	0.96		1/1	0,0817	2805	29	27.84			
			4.5	45.0	0.68	0.77		2/2	0,0987	2765	36	27.72			
					2.04	0.63	0.64	3/3	0,1026	2850	36	22.68	23.36		
5	60.0	5.60			2.72	0.50		4/4	0,1000	2610	38	19			
			6.45	64.5	3.20	0.34		5/5	0,1025	2945	35	11.9		31.25	3.42
6	70.0	7.30			0.10	1.49		6/6	0,1317	2700	49	73.01			
			6.35	63.5	1.46	1.17		7/7	0,0898	2660	34	39.78			
					4.38	0.90	1.2	8/8	0,1164	2850	41	36.9	39.09		
7	80.0	5.40			5.84	0.80		9/9	0,1301	2685	48	38.4			
					5.20	0.63		10/12	0,1196	2800	43	27.09			
			4.75	47.5										30.82	1.52
8	90.0	4.10			0.10	0.92		11/13	0,0953	2670	36	33.12			
					0.82	0.94		14/15	0,1229	2850	43	40.42			
			3.95	39.5	2.46	0.71	0.58	17/19	0,1222	2860	43	30.53	22.56		
					3.28	0.20		18/22	0,1640	2730	60	12			
9	100.0	3.80			3.90	0.17		19/24	0,1424	2960	48	8.16			
			3.25	32.5											
10	110	2.70			0.54	0.55									
			2.06	20.6	1.62	0.34	0.36							15.79	0.11
					2.16	0.20									
11	120	1.43													
			0.71	7.1											
0	127	0													

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 Университети, 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.