

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

ҚАРШИ МУҲАНДИСЛИК ИҚТИСОДИЁТ ИНСТИТУТИ

**ҚИШЛОҚ ВА СУВ ХЎЖАЛИГИ МУҲАНДИСЛИГИ ФАКУЛЬТЕТИ
«ГИДРОТЕХНИКА ИНШООТЛАРИ ВА НАСОС СТАНЦИЯЛАРИДАН
ФОЙДАЛАНИШ» КАФЕДРАСИ**

**«Гидрология, гидрометрия ва оқим хажмини ростлаш» курсидан
«Сув сатҳи ва сув сарфи ўртасидаги боғланиш эгри чизиғини
қуриш» мавзуси бўйича мустақил топшириқни бажариш учун**

УСЛУБИЙ КЎРСАТМАЛАР

Қарши - 2009 йил

УДК 556.05 (075)

«Гидрология, гидрометрия ва оқим хажмини ростлаш» курсидан «Сув сатҳи ва сув сарфи ўртасидаги боғланиш эгри чизигини қуриш» мавзуси бўйича мустақил топшириқни бажариш учун услубий кўрсатмалар. ҚарМИИ, 2009, 10 б.

Услубий кўрсатмада маълум бир йил учун бирор дарё ёки канал сув сарфи ва сув сатҳи қийматлари берилган бўлса, улар ўртасида боғланиш, яъни сув сарфи эгри чизигини қуриш мумкинлиги берилган. Бу эгри чизик ёрдамида дарё ёки канал сув сатҳи қийматларига қараб сув сарфини сув иншоотларига бориб ўлчамасдан аниқлаш тартиблари берилган.

Тузувчи: Жонқобилов У. «Гидротехника иншоотлари ва насос станцияларидан фойдаланиш» кафедра мудири, доцент, т.ф.н.

Такризчилар: Серкаев М. «Аму-Қашақдарё ирригация тизимлари ҳавза бошқарамаси» бошлиғи муовини.

Уришев Б. «Гидротехника иншоотлари ва насос станцияларидан фойдаланиш» кафедраси доценти, т.ф.н.

КИРИШ

Дарёлар ва каналларнинг халк хужалигида ахамияти жуда ката. Улардаги сув сарфи кийматларини аниклаш купгина масалаларни ечишга ёрдам беради. Хар куни бу иншоотларга бориб сув сарфини улчамасдан дарё (канал) лардаги сув улчаш постларида урнатилган рейкаларга караб сув сатхини аниклаб, кейин бу сув сатхи киймати буйича сув сарфини аниклаш мумкин.

Бунинг учун маълум йил давомида сув сарфи улчаниши керак булган сув иншооти учун сув сарфи ва сув сатхи уртасида богланиш эгри чизиги курилган булиши керак. Услубий курсатмада шу богланиш эгри чизигини куриш, мустахкамлаш ва ундан фойдаланиш назарий тушунчалар хамда мисол ёрдамида келтирилган.

Умумий тушунчалар.

Бирор дарё ёки канал учун сув сатхи H , см ва сув сарфи Q , м³/с уртасида гидравлик богланиш мавжуд [1]. H нинг хар хил кийматларига мос келадиган бирор дарё учун Q нинг кийматлари бор булса, улар уртасида бирор дарё ёки каналнинг жонли кесим юзаси (ω м²) учун богланишни ёзиш мумкин. $Q=Q(H)$. бу богланишга сув сарфи эгри чизиги дейилади.

Функционал богланиш $Q=Q(H)$ дан фойдаланиб, Q ни улчамасдан унинг кийматларини H га караб аниклаш мумкин [1].

Сув сарфи эгри чизиги $Q=Q(H)$ тугри бурчакли координаталар системасига масштаблар асосида курилади. (1-расм). Гидрометрия фанида кабул килинганидек ординаталар укига сув сатхи H ни абцисса укига эса сув сарфи Q кийматлари жойлаштирилади. $Q=Q(H)$ эгри чизиги курилган чизма (1-расм) га жонли кесим юза $\omega=\omega(H)$ ва урта тезлик $V=V(H)$ эгри чизиклари курилади.

Нукталарни графикларга туширишда куйидаги хусусий холлар кузатилиши мумкин:

1.сув сарфи, жонли кесим юзаси ва уртача тезлик нукталари таркок булмаган холда жойлашади, бу нукталар оркали силлик эгри чизиклар утказиш мумкин (1-расмга каранг).

2.жонли кесим юза нукталаридан силлик эгри чизик утказиш мумкин, лекин сув сарфи ва уртача тезлик нукталаридан утказилган эгри чизиклар учта эгри чизикни: биринчиси –кам сувлилиқ даври, иккинчиси –сув сатхи кутарилиши даври, учинчиси эса – дарёдаги сув микдорининг камайиши ёки тулиб тошиб окиш даврига тугри келади.

3.сув сарфи ва жонли кесим юзаси нукталари тартибсиз таркок холда жойлашади, уртача тезлик нукталари эса таркоклиги камрок булиб жойлашади.

Жонли кесим юзаси ва сув сатхи уртасидаги богланиш нукталарининг таркок холда жойлашиши дарё узанининг деформацияланишни билдиради. Силлик эгри чизик утказиш мумкин булган богланиш нукталари сони етарли булмаса бу нукталар оркали уртача (стандарт) эгри чизик утказилади.

4.сув сарфи ва уртача тезликнинг богланиш нукталари силлик эгри чизикка нисбатан чапга огади, лекин жонли кесим юзасининг богланиш нукталаридан стандарт (силлик) эгри чизик утказиш мумкин (1-расм).

Богланиш нукталарининг бундай жойлашиши дарё узанида хар хил утларнинг усишини, муз катламларининг хосил булишини ва натижада оким буйича узгарувчан напор (подпор) хосил булишини билдиради. Шунин учун сув сарфининг стандарт ёки уртача (силлик) эгри чизиги дарё ёки канал сув сарфи Q нинг ёзда улчанган кийматлари буйича курилади.

Эгри чизиклар $Q=Q(H)$, $\omega=\omega(H)$, $V=V(H)$ бир-бири билан боғланганидан кейин мустахкамланади.

$Q=Q(H)$, $\omega=\omega(H)$ ва $V=V(H)$ эгри чизиклари куйидаги формула ёрдамида бир-бири билан боғланган.

$$Q = \omega \cdot V$$

бунда ω - дарё (канал) нинг жонли кесим юзаси, м².

V -дарё (канал) даги оқаётган сувнинг уртача тезлиги, м

(1)-formulaga asosan suv satxi H нинг бирор кийматига тугри келадиган сув сарфи эгри чизигидан олинган сув сарфи киймати, шу сув сатхи H га мос келадиган $\omega = \omega(H)$ ва $V=V(H)$

эгри чизикларидан олинган жонли кесим юза ω ва уртача тезлик V кийматлари купайтмасига тенг. Эгри чизикларнинг бир-бири билан богланиши жадвал усулида олиб богилади. Жадвалга Q , ω ва V ларнинг сув сатхи H нинг бир хил ораликлар (10, 20, 50, 100 см ва бошкалар) учун эгри чизиклар $Q=Q(H)$, $\omega=\omega(H)$ ва $V=V(H)$ дан олинган кийматлари ёзилади.

Боғланадиган нукталарнинг сони 8.....10 тадан кам булмаслиги керак. Агар боғланишдаги нисбий хато 1,0% дан ошса, текшириш ва тузатиш керак.

Эгри чизиклар Тула боғланганидан кейин, улардан фойдаланиш мумкин.

Сув сарфи эгри чизиги $Q=Q(H)$ дан Q нинг бир неча кийматларини аниклаш керак. булса, бунда хисобий жадвал тузиш максадга муофик булади. Бунинг учун сув сатхи H , 5см дан 20 см гача ораликлари учу сув сарфи эгри чизигидан Q нинг кийматлари олинади, сув сатхи H , 1 см га ошганда, Q нинг оралик кийматлари тугри чизикли интерполяция ёрдамида топилади.

$Q=Q(H)$ эгри чизиги ишонарли хисобланади, агар уртача эхтимолий хато кийматлари учун куйидаги тенгсизлик бажарилса [1].

$$\delta = \pm 0,674 \sqrt{\frac{\sum (\Delta \delta)^2}{n}} < 4,0\%$$

бунда n - улчанган сув сарфи кийматлари сони

$\Delta \delta$ -нисбий хато фоизлар хисобида, $2 \div 4\%$ оралигида булиши керак.

Кундалик сув сарфи кийматларини сув сатхи буйича тузатмаларни хисобга олиб аниклаш.

$Q=Q(H)$ эгри чизиги ва 3-хисобий жадвал куп йиллик давр учун тузилади. Бу эгри чизик $Q=Q(H)$ ва хисобий жадвал (3-жадвал) сакланади, сабаби улардан бошка йиллар учун улчанган сув сарфи кийматларига (1966 йил) тузатмалар киритишда фойдаланилади. Тузатмалар куйидаги формула ёрдамида хисобланади (4-жадвал) [3].

$$H = H_3 - H. \text{ см}$$

бунда H_3 - сув сарфининг улчанган кийматига тугри келадиган сув сатхининг эгри чизикдан олинган киймати.

H –сув сарфининг улчанган кийматига тугри келадиган сув сатхининг улчанган киймати.

H кийматлари манфий ёки мусбат булиши мумкин. Тузатмаларнинг топилган кийматлари буйича тузатмалар хронологик графиги $\Delta H = f(t)$ ни 2-расм куриш мумкин.

1966 йилнинг бирор оyi учун хисоблаш жадвал (3-жадвал) ва стандарт эгри чизик (1-расм) буйича кудалик сув сарфининг тузатилган кийматларини аниклаш мумкин. Бундан ташкари кундалик сув сарфининг тузатилган кийматларини куйидаги формула ёрдамида аниклаш мумкин [3].

$$H_{\text{мyз}} = H \mp \Delta H_{\text{см}}$$

бунда H - сув сарфи улчанган пайдаги сув сатхи киймати, см (4-жадвалга каранг).

ΔH -1966 йил феврал оyi H лари учун тузатмалар хронологик графиги (2-расм) дан олинган тузатмалар, см.

Хисобланган кундалик сув сатхининг тузатилган кийматлари ва уларга мос сув сарфи кийматлари 5-жадвалга ёзилади.

Бир ой давомида дарё окимини хисоблаш.

Берилган ой давомида кундалик сув сарфларининг уртача арифметик киймати сув сарфининг уртача ойлик кийматини беради.

$$Q_{\text{yp.oi}} = \frac{\sum_{i=1}^n Q}{n}, \text{ м}^3 / \text{с}$$

бунда n - берилган ойдаги кунлар сони.

Дарёнинг ойлик окими куйидагича хисобланади.

$$W = Q_{\text{yp.oi}} \cdot t, \text{ м}^3$$

бунда Q -сув сарфининг уртача ойлик киймати, $\text{м}^3/\text{с}$.

t -берилган ойдаги секундлар сони.

Куйида сув сарфи Q жонли кесим юза ω ва уртача тезлик V нинг сув сатхи H билан богланиш эгри чизикларини куришни ва дарё окимини хисоблашни мисол тарикасида куриб чикамиз.

Мисол. Сув сатхи ва сув сарфи уртасидаги богланиш эгри чизигини куриш ва дарё окимини хисоблаш.

Берилган. Тупаланг дарёсининг Зарчоп кишлогида жойлашган сув улчаш пости створида 1965 йили улчанган сув сарфи кийматлари (1-жадвал).

Бажариш талаб килинади.

- 1.сув сатхи (H, см) нинг сув сарфи (Q, м³/с), уртача сув тезлиги (V, м/с) ва жонли кесим юзаси (ω , м²) билан богланиш эгри чизиклари $Q=Q(H)$, $V=V(H)$ ва $\omega=\omega(H)$ ни куриш.
2. $Q=Q(H)$, $V=V(H)$ ва $\omega=\omega(H)$ эгри чизикларининг богланиши.
- 3.сув сарфи эгри чизиги $Q=Q(H)$ нинг хисобий жадвалини тузиш ва уни текшириш.
- 4.дарё окимини хисоблаш.

Бажарилиш тартиби.

1. $Q=Q(H)$, $V=V(H)$ ва $\omega=\omega(H)$ эгри чизикларини куриш.

Сув сарфи эгри чизиги $Q=Q(H)$ ни тугри бурчакли координаталар системасига курамиз, бунда ордината уки буйича H ни абцисса уки буйича эса Q ни жойлаштирамиз (1-расм). Шу чизмага функционал эгри чизикли богланишлар $\omega=\omega(H)$, $V=V(H)$ ни ҳам курамиз. ω ва V нинг кийматлари ҳам абцисса укига жойлаштирилади (1-расмга қаранг).

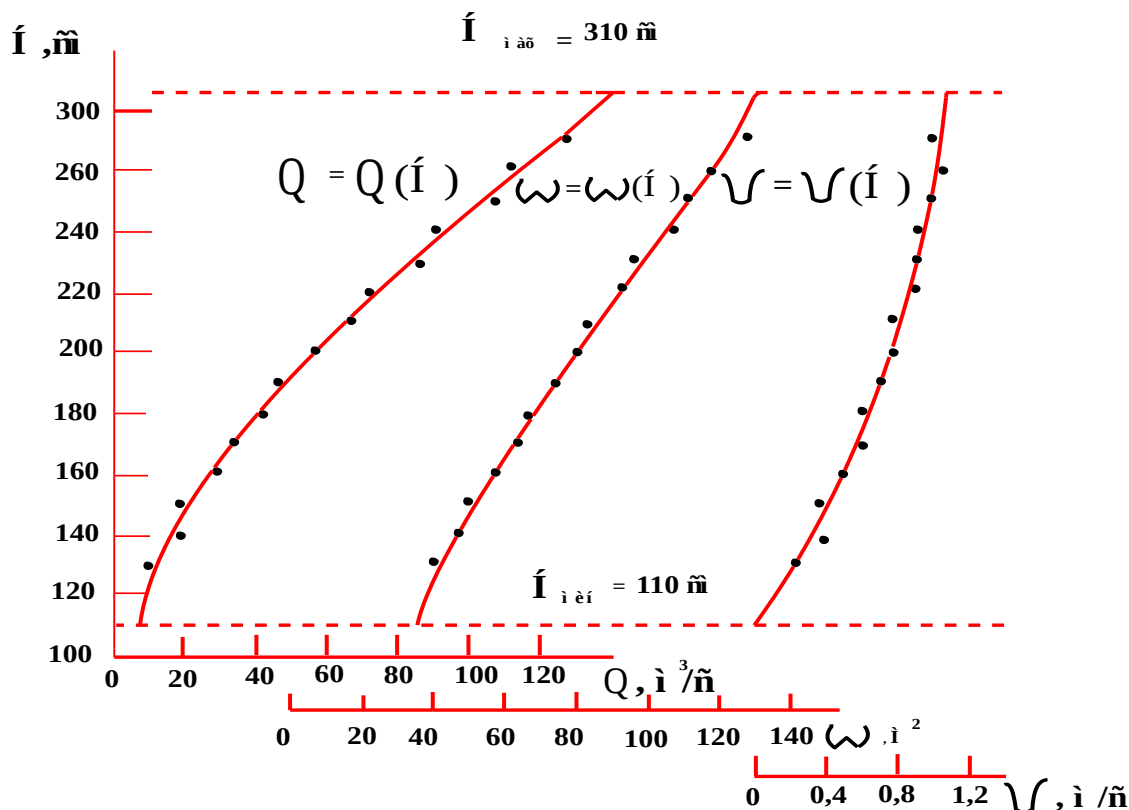
Тупаланг дарёси, Зарчоп кишлоги, 1965 йил учун улчанган сув сарфининг кийматлари

Сув сарфи номери	Улчов вакти	Створ номери	Гидроствор майдонидаги дарё ҳолати	Ноль графика нисбатан сув сатхи H, см	Сув сарфи Q, м ³ /с	Жонли кесим юзаси ω , м ²	Сув тезлигининг уртача киймати $V_{ур}$, м/с
1	07.02	1	мк	130	2,74	28,8	0,10
2	28.02	1	-//-	138	2,73	28,1	0,10
3	06.04.	1	-//-	160	8,38	36,3	0,23
4	08.04	1	-//-	174	13,10	41,4	0,32
5	10.04	1	-//-	221	33,20	62,0	0,54
6	17.04	1	оу	286	111,00	112,0	0,99
7	18.04	1	-//-	293	113,00	117,0	0,97
8	20.04	1	-//-	288	112,00	114,0	0,98
9	21.04	1	-//-	274	102,00	106,0	0,96
10	22.04	1	-//-	259	86,80	97,9	0,89
11	23.04	1	-//-	247	80,40	91,6	0,88
12	24.04	1	-//-	239	71,70	87,5	0,82
13	25.04	1	-//-	232	67,50	84,4	0,80
14	26.04	1	-//-	226	64,80	81,7	0,79
15	27.04	1	-//-	218	57,70	77,8	0,74
16	29.04	1	-//-	211	52,60	74,9	0,70
17	02.05	1	-//-	200	46,40	70,2	0,66
18	03.05	1	-//-	194	41,90	67,6	0,62
19	05.05	1	-//-	184	36,10	63,5	0,57
20	07.05	1	-//-	173	29,00	58,9	0,49
21	09.05	1	-//-	165	23,50	55,5	0,42
22	11.05	1	-//-	158	20,30	52,7	0,39
23	14.05	1	-//-	152	17,40	50,6	0,34
24	02.07	1	-//-	126	5,78	39,6	0,15
25	28.08	1	-//-	123	4,87	38,3	0,13
26	27.08	1	-//-	122	4,80	37,7	0,13
27	16.09	1	-//-	138	11,30	44,4	0,25
28	15.10	1	-//-	136	9,32	43,8	0,21
29	02.12	1	мк	161	10,60	46,4	0,23
30	25.12	1	-//-	168	10,50	49,8	0,23

Эслатма:

МК-муз катлами;

ОУ-очик узан



1-расм. Сув сатхи (H , см) нинг сув сарфи (Q , m^3/c), жонли кесим юзаси (ω , m^2) ва уртача сув тезлиги (v , м/с) билан боғланиш эгри чизиклари.

$Q=Q(H)$ эгри чизиги охирги кисми абцисса уки билан 45° ни $\omega=\omega(H)$ ва $V=V(H)$ эгри чизикларининг охирги кисмлари эса -60° ни тахминан ташкил этиши керак [1,2].

Эгри чизиклар $Q=Q(H)$, $\omega=\omega(H)$ ва $V=V(H)$ бир-бирлари билан кесишиб колмаслиги учун ω ва V ларни ноль шкаалари абцисса уки буйича уннга силжитилади.

1-жадвалдан фойдаланиб координаталар системасига нукталар [$Q_i(H_i)$, $\omega_i(H_i)$, $V_i(H_i)$] нинг тартиб номерларини курсатилган холда туширамыз.

Тулдирилган нукталар ($Q_i(H_i)$, $\omega_i(H_i)$, $V_i(H_i)$) дан фойдаланиб уртача силлик эгри чизиклар $Q=Q(H)$, $\omega=\omega(H)$ ва $V=V(H)$ ни утказамиз.

2.Эгри чизиклар $Q=Q(H)$, $\omega=\omega(H)$ ва $V=V(H)$ эгри чизикларнинг бир-бирига боғланиши (1) формула ёрдамида амалга оширилади.

Сув сатхи (H , см) нинг хар бир кийматига мос келадиган Q , ω ва V ларнинг кийматларини эгри чизиклар $Q=Q(H)$, $\omega=\omega(H)$ ва $V=V(H)$ дан фойдаланиб топамиз. ω ва V ларнинг эгри чизиклардан олинган кийматларидан фойдаланиб (1)формула буйича Q_x , ω_x . V_x ни хисоблаймиз. Q , ни Q_x билан таккослаб улар уртасидаги хато 1% дан ошмаслиги керак. H нинг маълум оралигига тугри келувчи боғловчи нукталар учун нисбий хато $\Delta\delta 1\%$ дан ошса, сув сатхининг шу оралигига тугри келувчи $Q=Q(H)$ эгри чизиги тугриланади (муштахкамланади). Бу хисоблар 2-жадвалга ёзилади.

2-жадвал

$Q=Q(H)$, $\omega=\omega(H)$ ва $V=V(H)$ эгри чизикларининг боғланиши (Тупаланг дарёси, Зарчоп кишлоги 1965 йил учун).

H, см	Эгри чизикдан олинган кийматлар			$Q_x = \omega \cdot V$, m^3/c	$\Delta Q = Q_x - Q_i$, m^3/c	$\Delta\delta = \frac{\Delta Q}{Q_i} \cdot 100\%$
	Q_i , m^3/c	ω_i , m^2	V_i , м/с			
122	4.99	38	0.13	4.90	0.00	0.00
130	7.40	41	0.13	7.40	0.00	0.00
150	17.00	49	0.35	17.15	0.15	0.90
170	27.00	57	0.47	26.80	-0.20	0.74
190	39.00	66	0.59	38.90	-0.10	0.26
210	52.00	75	0.70	52.50	0.50	0.96
230	67.00	84	0.80	67.20	0.20	0.30
250	82.00	94	0.87	81.80	-0.20	0.25

270	97.00	104	0.94	97.80	0.80	0.82
290	115.0	115	1.00	115.00	0.00	0.00

3. Сув сарфи эгри чизиги $Q=Q(H)$ нинг хисобий жадвалини тузиш ва уни текшириш.
 $Q=Q(H)$ эгри чизигидан H нинг бир хил ораликларига тугри келадиган ($\Delta H=5-50$ см, мисолда $\Delta H=10$ см кабул килинган) Q нинг кийматларини хисобий жадвалга ёзамиз.

3-жадвал

Сув сарфи чизигига асосан хисобий жадвални тузамиз.

H, см	Сув сарфлари, м ³ /с										ΔQ , м ³ /с
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
120	4,0	4,3	4,7	45,0	5,4	5,7	46,0	6,4	66,7	7,1	3,4
130	7,4	7,9	8,3	8,8	9,2	9,7	10,2	10,6	11,1	11,1	4,6
140	12,0	12,5	13,0	13,5	14,0	14,5	15,0	15,5	16,0	16,5	5,0
150	17,0	17,5	18,0	18,5	19,0	19,5	20,0	20,5	21,0	21,5	5,0
160	22,0	22,5	23,0	23,5	24,0	24,5	25,0	25,5	26,0	26,5	5,0
170	27,0	27,5	28,0	28,5	29,0	29,5	30,0	31,5	32,0	32,5	6,0
180	33,0	33,6	34,2	34,8	35,4	36,0	36,6	37,2	37,8	38,4	6,0
190	39,0	39,6	40,2	40,8	41,4	42,0	42,6	43,2	43,8	44,4	6,0
200	45,0	45,6	46,3	46,8	47,4	48,0	48,6	49,2	49,8	50,4	7,0
210	52,0	52,7	53,4	54,1	54,8	55,5	56,2	56,9	57,6	58,3	7,5
220	59,0	60,2	61,0	61,8	62,5	63,2	64,0	64,8	65,5	66,3	7,5
230	67,0	67,8	68,5	69,2	70,0	70,8	71,5	72,2	73,0	73,8	7,5
240	74,0	75,2	76,0	76,8	77,5	78,2	79,0	79,8	80,5	81,2	7,5
250	82,0	82,8	83,5	84,2	85,0	85,8	86,5	87,2	88,0	88,8	7,5
260	89,5	90,2	91,0	91,8	92,5	93,2	94,0	94,8	95,5	96,2	7,5
270	97	97,8	98,5	99,2	100,0	100,0	101,5	102,2	103,0	103,8	7,5
280	106	106,9	107,8	108,7	109,6	110,5	11,4	112,3	113,2	114,1	9,0
290	115	115,9	116,8	117,7	118,6	119,5	120,4	121,3	122,2	123,1	9,0

Хисобий жадвалнинг мохияти H 1 см га ортса ёки камайса бунга мос келадиган Q нинг кийматларини топишдан иборат.

Сув сарфи эгри чизиги $Q=Q(H)$ нинг тугри курилганлигини ва хисобий жадвал (3-жадвалга қаранг) ни текшириш учун сув сатхининг бир хил ораликларида сув сарфининг улчанган кийматлари Q_i 3-жадвалдаги сув сарфининг хисобий кийматлари Q_x билан таккослаб абсалют ΔQ , нисбий $\Delta\delta = \frac{\Delta Q}{Q_i} \cdot 100\%$ ва (2) формула буйича уртача эхтимолий

хатоларини хисоблаймиз ва натижаларини 4-жадвалга келтирамиз. Мисолда (2) формула буйича $\delta = 0.674 \sqrt{\frac{216.6}{0.3}} = 2.07\% < 4.0\%$ га тенг, демак курилган $Q=Q(H)$ сув сарфи эгри чизигини ишонарли хисоблаш мумкин.

4-жадвал

$Q=Q(H)$ эгри чизигини текшириш

Улчанган кийматлар			Q_x , м ³ /с	$\Delta Q = Q_x - Q_i$ м ³ /с	$\Delta\delta = \frac{\Delta Q}{Q_i} \cdot 100\%$	$(\Delta\delta)^2$
Сана	H_i , см	Q_i , м ³ /с				
17.04	286	111.0	111.40	-0.4	-0.36	0.13
18.04	293	113.0	117.70	-4.7	-4.16	17.30
20.04	288	112.0	113.20	-1.2	-1.07	1.14
21.04	274	102.0	100.00	2.0	1.96	3.84
22.04	259	86.8	88.80	-2.0	-2.30	5.29
23.04	247	80.4	79.80	0.6	0.75	0.56
24.04	239	71.7	73.80	-2.1	-2.93	8.58
25.04	232	67.5	68.50	-1.0	-1.48	2.19
26.04	226	64.8	64.00	0.8	1.23	1.51
27.04	218	57.8	57.60	0.2	0.35	0.122
29.04	211	52.6	52.70	-0.1	-0.19	0.04
02.05	200	46.4	45.00	1.4	3.02	9.12
03.05	194	41.9	41.40	0.5	1.44	2.07
05.05	184	36.10	35.4	0.70	1.94	3.76

07.05	173	29.00	28.5	0.50	1.72	2.96
09.05	155	23.50	24.5	-1.00	-4.26	18.15
11.05	158	20.30	21.0	-0.70	-3.44	11.80
14.05	152	17.40	18.0	-0.60	-3.45	11.90
02.07	126	5.78	6.0	-0.22	-3.80	14.44
25.08	123	4.87	5.0	-0.13	-2.67	7.13
27.08	122	4.80	4.7	0.10	2.08	4.33
06.09	138	11.30	11.1	0.20	1.77	3.13
15.10	136	9.32	10.2	-0.88	9.44	89.11

4. Дарё оқимини ҳисоблаш

1966 йил Тупаланг дарёда улчанган сатхлари кийматлари учун тузатмалар ҳисобини келтирамиз (5-жадвал). Гидрологик йилномадан (1966 йил) сув сатхи, сув сарфи ва улчанган вақти саналарини қучириб оламиз. 1966 йил сув сарфи кийматлари учун тузатамиз. ΔH ларни (3) формула ёрдамида ҳисоблаймиз.

$$H_1 = 107 - 122 = -15 \text{ см};$$

$$H_2 = 120 - 129 = -9 \text{ см};$$

$$H_3 = 122 - 124 = -2 \text{ см ва бошқалар.}$$

5-жадвал бўйича тузатмалар графигини курамиз (2-расм).

Бирор кун учун сув сарфини ҳисоблаш учун, шу сув сарфига тугри келадиган сув сатҳига тузатмалар графигидан олинган тузатма ΔH кушилади, натижада сув сатҳининг тузатилган киймати $H_{\text{туз}}$ ни топамиз. $H_{\text{туз}}$ бўйича ҳисобий ҷадвал (3-жадвал) ёки $Q=Q(H)$ эгри чизиги (1-расм) дан берилган кун учун сув сарфининг тузатилган киймати $Q_{\text{туз}}$ ни аниқлаймиз. Бизнинг мисолда 1966 йил феврал ойи учун Тупаланг дарёсида улчанган уртача суткалик сув сарфи кийматлари фойдаланилган. 1966 йил феврал ойининг ҳар бир куни учун тузатмалар графиги (2-расм) дан олинган тузатма ΔH лар 6-жадвалнинг 3, 4-графаларига ёзилган. Мисол 1-феврал учун $H=8$ см, 2-феврал учун $H=-7$ см ва бошқалар.

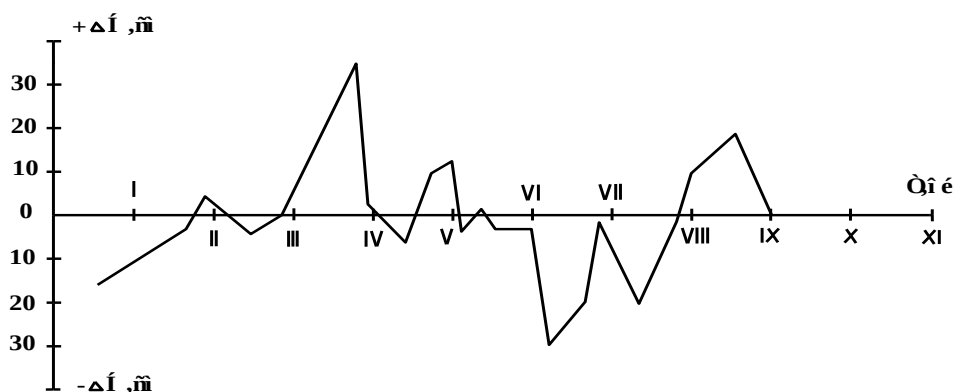
Сув сатҳининг тузатилган кийматларини қуйидагича аниқлаймиз: Мисол 1-феврал учун улчанган (кузатилган) сув сатҳи $H=211$ см, тузатма $\Delta H=-8$ см, демак тузатилган сув сатҳи $H_{\text{туз}} = 211 - 8 = 203$ см ва бошқалар. $H_{\text{туз}} = 203$ см бўйича 3 –ҳисобий ҷадвалдан ёки $Q=Q(H)$ эгри чизигидан (1-расм) сув сарфи $Q=46,8 \text{ м}^3/\text{с}$ ни аниқлаймиз. Феврал ойининг бошқа кунлари учун ҳам юқорида тушунтирилган тартибда сув сарфи кийматлари топилади.

Феврал ойи учун сув сарфининг уртача киймати 5-формула ёрдамида ҳисобланади:

$$Q_{\text{ур.ой}} = \frac{1284}{29} = 44,276 \text{ м}^3 / \text{с}$$

Дарёнинг ойлик оқими 6-формула асосида аниқланади.

$$W = 44,276 \text{ м}^3 / \text{с} \cdot 2,5 \cdot 10^6 \text{ с} = 110,69 \cdot 10^6 \text{ м}^3$$



2-расм. Тузатмалар хронологик графиги.

Тузатмалар ҳисоби

Сана	1966 йил		Н _з , см эгри чизикдан олинган	± ΔН, 12/1см
	Н _{улч} , см	Q _{улч} , м ³ /с		
12/1	107,0	3,0	122,0	-15
28/1	120,0	6,0	129,0	-9
16/2	122,0	4,0	124,0	-2
25/2	141,0	10,0	137,0	+4
9/3	156,0	15,0	159,0	-3
17/3	137,0	12,0	142,0	-5
27/3	158,0	20,0	159,0	-1
6/4	180,0	25,0	168,0	+12
22/4	210,0	30,0	176,0	+34
28/4	167,0	24,0	166,0	+1
6/5	178,0	32,0	179,0	-1
15/5	189,0	44,0	198,0	-9
23/5	209,0	47,0	202,0	+7
30/5	236,0	62,0	224,0	+12
3/6	236,0	74,0	241,0	-5
10/6	252,0	82,0	252,0	0
20/6	141,0	14,0	147,0	-6
30/6	181,0	36,0	185,0	-5
5/7	175,0	50,0	207,0	-32
17/7	172,0	40,0	192,0	-20
25/7	175,0	29,0	175,0	0
31/7	152,0	23,0	165,0	-13
7/8	147,0	26,0	170,0	-23
15/8	160,0	28,0	173,0	-13
25/8	180,0	34,0	182,0	-2
30/8	205,0	42,0	195,0	+10
16/10	238,0	60,0	220,0	+18
11/11	270,0	92,0	270,0	0
27/11	280,0	105,0	282,0	-2

Кундалик сув сарфи кийматларини тузатмаларни ҳисобга олиб ҳисоблаш.
Тупаланг дарёси, Зарчоп кишлоғи, 1966, феврал ойи

Тартиб номери	Н, см урт.сутк	Н, см		Н, см тузатилган	Q, м ³ /с
		+	-		
1	211		8	203	46,8
2	196		7	189	38,4
3	183		7	176	30,0
4	174		6	168	26,0
5	170		6	164	24,0
6	173		5	168	26,0
7	183		5	178	32,0
8	203		5	198	43,8
9	200		4	196	42,6
10	184		4	180	35,4
11	185		4	181	33,6
12	200		3	197	43,2
13	193		3	190	39,0
14	187		3	184	35,4
15	181		2	179	32,5
16	185		2	183	34,8
17	185		1	184	35,4
18	182			182	34,2

19	176	1		177	31,5
20	154	1		155	19,5
21	142	2		144	14,0
22	140	2		142	13,0
23	141	3		144	14,0
24	145	4		149	16,5
25	152	4		156	20,0
26	162	3		165	24,5
27	176	3		179	32,5
28	204	2		206	48,6
29	201	2		203	46,8
Жами					1284,0

Фойдаланилган адабиётлар

1. Karimov S, A.Akbarov, U.Jonqobilov; Hidrologiya, gidrometriya va oqim hajmini rostdash.Darslik. – T.: Ўқитувчи , 2004.-230 б.

2.Методические указания к выполнению учебных заданий по гидрометрии. Составитель: Е.Е.Овчаров.-М., Изд. МГМИ, 1985, -34с.

