



ДАВЛАТЛАРО ОУВ ХЎЖАЛИГИНИ
МУВОФИҚЛАШТИРИШ КОМИССИЯСИ
ИЛМИЙ-АХБОРОТ МАРКАЗИ

СУВ ИСТЕЪМОЛЧИЛАРИ
УЮШМАЛАРИДА СУВ ЎЛЧАШ
ГИДРОПОСТЛАРИНИ ТАШКИЛ ҚИЛИШ
бўйича
ҚЎЛЛАНМА



Сув истеъмолчилари уюшмаларида сув ўлчаш гидропостларини ташкил қилиш бўйича қўлланма / Р.Масумов, С.Маматов. – Тошкент: 2017. - 27 б.

Қўлланмада сув истеъмолчилари уюшмаларида етказиб берилган сувнинг ҳисобини юритиш учун сув ўлчаш ишларини, хусусан, сув етказиб бериш нуқталарида гидропостларни ташкил қилиш, уларни жиҳозлаш учун сув ўлчаш воситаларини танлаш, юпқа деворли водосливлар, “САНИИРИ нови” ва ўзгармас ўзан типигаги гидропостларни қуришнинг ўзига хос жиҳатлари, янгидан ташкил қилинган гидропостларда сув ўлчаш воситаларини градуировкалаш ва аттестациядан ўтказиш тартиблари ёритилган.

Қўлланма Давлатлараро Сув хўжалигини Мувофиқлаштириш Комиссияси Илмий ахборот маркази (НИЦ МКВК) томонидан олиб борилаётган таҳлилий-тадқиқотлар натижаси сифатида тайёрланиб, Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлиги Сув хўжалиги Бош бошқармаси томонидан сув истеъмолчилари уюшмалари фаолиятида фойдаланиш учун тавсия қилинган.

Қўлланма қишлоқ ва сув хўжалиги соҳалари мутахассислари, сув истеъмолчилари уюшмалари гидрометрлари ва гидротехниклари, фермер хўжаликлари раҳбарлари, шунингдек, соҳа йўналишида таҳсил олаётган талабалар ва муаммо билан қизиқувчилар учун мўлжалланган.

Қўлланмани тайёрлашда ТИҚХММИ қошидаги ИСМИТИ ишланмалари, хусусан институт ходими У.Расулов ишланмаларидан фойдаланилди. Бунинг учун муаллифлар У.Расуловга ўз миннатдорчилгини билдирадилар.

Рецензент: Ибрагимов И. - ТИҚХММИ қошидаги ИСМИТИ катта илмий ходими

© Давлатлараро Сув хўжалигини Мувофиқлаштириш Комиссияси Илмий ахборот маркази (НИЦ МКВК), 2017 йил

1. Сув етказиб бериш тармоғида ташкил қилинадиган гидропостда ўрнатиладиган сув ўлчаш воситасини танлаш

Сув истеъмолчилари уюшмаларининг ҳар бир аъзосига сувни ўлчанган тарзда етказиб берилиши тавсия қилинади.

Сув истеъмолчисига етказиб берилаётган сувнинг сарфини одатда уюшма тасарруфидаги каналдан истеъмолчига сув чиқариб бериладиган нуқтада ўлчанади.

Бунинг учун сув чиқариш нуқтаси махсус сув ўлчаш воситаси билан жиҳозланади.

Сув ўлчаш воситаси билан жиҳозланган иншоот гидропост деб номланади ва у махсус рўйхатдан ўтказилади.

Гидропостда ўлчанган сув сарфи тўғрисидаги маълумотларни қайд қилиш учун махсус журнал юритилади. Журналда қайд қилинган маълумотлар истеъмолчига етказиб берилган сув миқдори тўғрисида ҳисоб юритиш учун асос бўлиб хизмат қилади.

Гидропостда ўрнатиладиган сув ўлчаш воситасининг тури гидропост жойининг рельефи (текис ёки нишаблиги), ўлчанадиган сувнинг тахминий сарфи, сув оқимининг бир текислиги ва лойқа оқиши каби ҳолатларни ҳисобга олиш асосида танланади (1-жадвал).

1-жадвал - Гидропостда ўрнатиладиган сув ўлчаш воситасини танлаш

Нишаблик ва сув оқимининг ҳолати	Сувнинг таркиби	Сув сарфи, Q, м ³ /с	
		< 0,5	0,5 ÷ 1,0
Нишаблик - катта ва ўртача, сув оқими - барқарор	Сувдаги оқизиқлар миқдори 1,0 кг/м ³ дан паст	ЮДВ, СН, СО, ўў	СН, СО, ўў
	Сувдаги оқизиқлар миқдори 1,0 кг/м ³ дан юқори	СН, СО, ўў	СН, СО, ўў
Нишаблик - ўртача ва кичик, сув оқими – беқарор	Сувдаги оқизиқлар миқдори 1,0 кг/м ³ дан паст	СҚ, ўў	СҚ, ўў
	Сувдаги оқизиқлар миқдори 1,0 кг/м ³ дан юқори	ўў	ўў

Шартли қисқартмалар:

ЮДВ – Юпқа деворли водослив (Томсон (ТВ), Чиполетти (ЧВ), Иванов (ИВ))

СН – САНИИРИ сув ўлчаш нови;

СО – САНИИРИ сув ўлчаш остонаси;

СҚ – САНИИРИ сув ўлчаш қопламаси;

ўў – ўзгармас ўзан

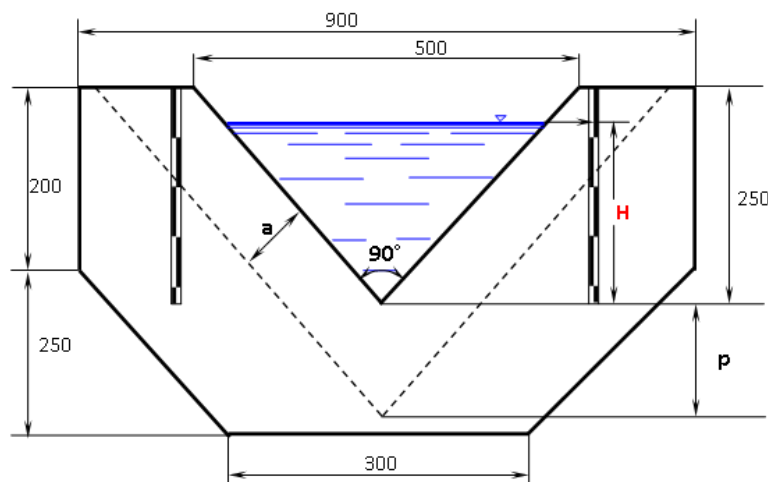
2. Юпқа деворли водослив кўринишидаги гидропост

Томсон, Чиполетти ва Иванов юпқа деворли водосливлари, САНИИРИ сув ўлчаш нови ва остонаси каби воситалар стандарт сув ўлчаш қурилмалари ҳисобланадилар.

Мазкур қурилмалар сув сарфини ўлчаш учун градуировкани талаб қилмайди ва улар амалдаги меъёрий ҳужжатлар талабларига тўлиқ жавоб беради. Уларнинг аксарияти халқаро стандартлаштириш ташкилоти (ISO) томонидан рўйхатга киритилган. Масалан, САНИИРИ сув ўлчаш нови ISO: 9826 рақами билан халқаро стандартлаштириш ташкилоти рўйхатига киритилган.

Томсон водосливи

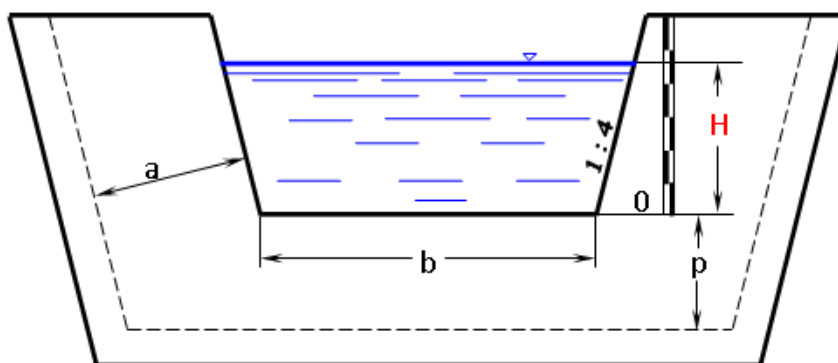
Томсон водосливи (ТВ) 0,8 дан 44 л/с гача сув сарфини ўлчашга мўлжалланган. Водосливнинг сув ўтадиган қисми 90° ли бурчак кўринишида, қалинлиги 2,5-4,0 мм бўлган ясси темир ҳамда маҳкамлаш уголокларидан ясалади (1-расм).



1-расм – Томсон водосливи асосидаги гидропост

Чиполетти водосливи

Чиполетти водосливи юпқа деворли, ён томондаги қиялиги 1:4 бўлган трапециясимон водослив ҳисобланади ва қалинлиги 3-4 мм бўлган ясси темир ҳамда маҳкамлаш уголокларидан ясалади. Чиполетти водосливи сув ўтказгич қисми тубининг кенглиги (b) 25, 50, 75 см катталиқда тайёрланиши мумкин ва улар турли сарфдаги сувни ўлчашга, масалан «ЧВ-50» водосливи 5 л/с дан 82 л/с гача, «ЧВ-75» водосливи эса 16 л/с дан 225 л/с гача сув сарфини ўлчаш учун қўлланилади. «ЧВ-50» водосливи остонасининг ўлчами $\pm 2-3$ мм, қолган ўлчамлари $\pm 5-10$ мм, «ЧВ-75» водосливи остонасининг ўлчами ± 5 мм, қолган қисмлари ўлчамлари ± 10 мм аниқликда ясалади (2-расм).



2-расм – Чиполетти водосливи асосидаги гидропост

Иванов водосливи

Иванов водосливи юпқа деворли, иккала ён қирраси тик чизиққа нисбатан 45° бурчак остида (яъни, ён қирраларининг қиялиги 1:1 нисбатда) симметрик трапеция шаклида қалинлиги 3-5 мм бўлган ясси темирдан ясалади. Иванов водосливи остонасининг кенглиги (b)

Юпқа деворли водосливларни ўрнатишда қўйиладиган талаблар

- каналнинг водослив ўрнатиладиган қисми тўғри, кўндаланг кесими симметрик ва узунлиги $L = (6 \div 10) \cdot b$ дан кам бўлмаслиги лозим;
- водосливни каналдаги танланган қисмнинг ўртасига, олдиндан тайёрланган ўзанга кўндаланг равишда тик ҳолатда ўрнатилади;
- водослив ўқи канал ўқига мос, водослив остонаси қатъиян горизонтал ҳолатда ўрнатилади;
- сув сатҳини ўлчаш рейкасининг ноли водослив остонасининг белгиси (отметкаси) билан бир хил баландликда ўрнатилади;
- водослив остонасининг баландлиги (P) пастки бьефдаги сувнинг максимал сатҳидан (h) баландда бўлиши шарт.

Юпқа деворли водосливлар ёрдамида сув сарфини ўлчаш

Юпқа деворли водосливдан оқиб ўтаётган сувнинг сарфи (Q, л/с) водослив остонасидаги сув сатҳининг ўлчанадиган қиймати (H, см) асосида аниқланади.

Водосливдан ўтувчи сувнинг сарфи водослив турига қараб қуйидаги тенгликлар ёрдамида ҳисобланади:

Томсон водосливи	$Q = 1,4H^2 \sqrt{H}$
------------------	-----------------------

Чиполетти водосливи	$Q = 1,9bH \sqrt{H}$
---------------------	----------------------

Иванов водосливи	$Q = \frac{1,9bH}{0,25H \sqrt{H}}$
------------------	------------------------------------

Бу ерда: b - водослив остонасининг кенглиги (ТВ учун b=0);

H – водослив остонасидаги сув оқимининг сатҳи.

Юпқа деворли водосливдан ўтаётган сувнинг сарфини осон аниқлаш учун юқоридаги тенгликлар асосида аввалдан ҳисоблаб тузилган жадваллардан фойдаланилади.

Жадвалларда водосливларнинг турлари бўйича сув сатҳини ўлчаш рейкаси кўрсаткичларига мос келувчи сув сарфларининг қийматлари келтирилади (2-жадвал).

2- жадвал - Юпқа деворли водосливларнинг сув сатҳини ўлчаш рейкалари кўрсаткичларига мос келувчи сув сарфлари қийматлари

Рейка Н, см	Сув сарфи, л/с			
	ТВ	ЧВ-50	ЧВ-75	ИБ-50
3,0	-	5	-	2,8
3,5	-	6	-	5,0
4,0	-	7	-	7,0
4,5	-	9	-	11
5,0	0,8	10	16	15
5,5	0,9	12	18	19
6,0	1,3	14	21	24
6,5	1,5	16	23	29
7,0	1,8	18	26	34
7,5	2,1	20	30	40
8,0	2,5	22	33	46
8,5	2,9	24	36	52
9,0	3,3	26	39	60
9,5	3,9	28	42	67
10,0	4,5	30	46	74
10,5	5,0	32	49	82
11,0	5,6	35	52	90
11,5	6,2	37	55	99
12,0	7,0	40	59	108
12,5	7,7	42	63	
13,0	8,5	44	66	
13,5	9,3	47	70	
14,0	10	50	74	
14,5	11	52	78	
15,0	12	55	82	
15,5	13	58	86	
16,0	14	61	90	

Рейка Н, см	Сув сарфи, л/с		
	ТВ	ЧВ-50	ЧВ-75
16,5	15	64	94
17,0	17	67	98
17,5	18	70	103
18,0	19	73	108
18,5	20	76	114
19,0	22	79	120
19,5	23	82	124
20,0	25	85	128
20,5	26		132
21,0	28		136
21,5	30		140
22,0	32		145
22,5	33		150
23,0	36		154
23,5	38		160
24,0	40		166
24,5	42		170
25,0	44		175
25,5			180
26,0			186
26,5			191
27,0			197
27,5			202
28,0			208
28,5			214
29,0			220
29,5			225

Сув сарфини ўлчаш аниқлигини таъминлаш учун каналнинг юпқа деворли водослив ўрнатилган нуқтаси юқори бьефидаги лойқани доимий тозалаб туриш, пастки бьефда водослив остонасини сув босмаслиги, водосливни ҳар йили камида бир марта таъмирлаш талаб қилинади.

3. “САНИИРИ нови” асосидаги гидропост

САНИИРИ сув ўлчаш нови (“САНИИРИ нови”) – туби горизонтал, икки ён деворлари тик ва қўйи бўёф томони бир-бирига яқинлашиб борувчи қисқартирилган новли иншоотдан иборат.

Нов остонасининг канал тубидан баланд бўлиши талаб қилинмайди. Сув сатҳини ўлчаш рейкаси новнинг олд томонидаги деворга маҳкамланади ва рейканинг “ноль” белгиси нов остонасининг белгиси билан бир хил баландликда бўлиши шарт. Иншоотнинг қўйи бўёфида сув оқимини тинчлантирувчи чуқурча кўзда тутилади (5-расм).



5 – расм - “САНИИРИ нови” асосидаги гидропост

“САНИИРИ нови” ни ўрнатиладиган жойида махсус металл қолипга бетон қўйиб тайёрланади (6- расм).



6 – расм - “САНИИРИ нови” сув ўлчаш қурилмасининг қолипи

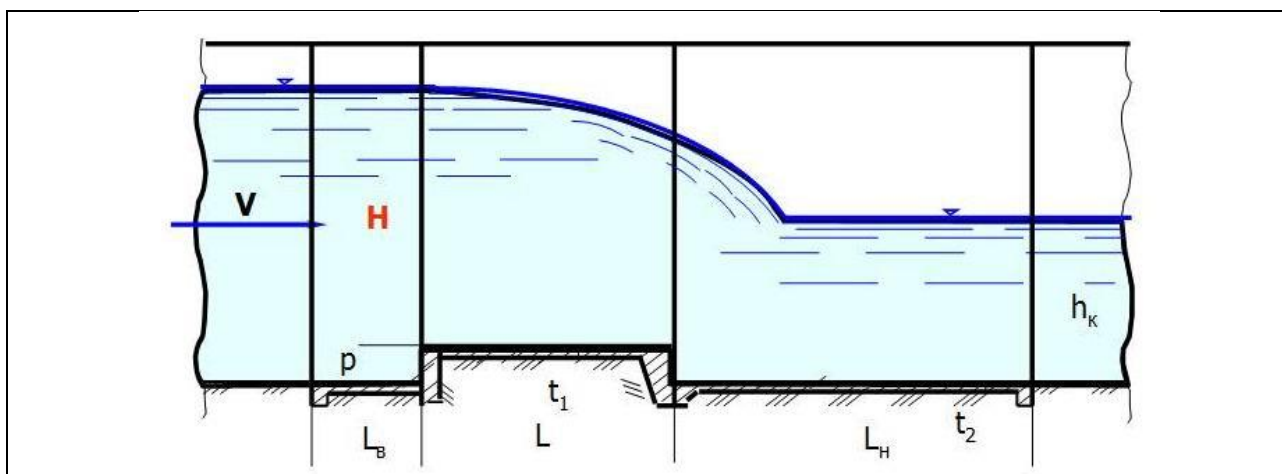
“САНИИРИ нови”ни яшаш ва ўрнатишда қуйидаги қоидаларга амал қилиш талаб қилинади:

- ❖ “САНИИРИ нови” сув кирадиган томони марказининг канал ўқиға нисбатан силжиши, канал эни $V_k \leq 50$ см бўлганда 5 мм дан, $V_k \leq 150$ см да – 10 мм дан, $V_k > 150$ см да – 15 мм дан ошмаслиги;
- ❖ “САНИИРИ нови” ён деворларининг оғиши девор баландлигининг ҳар 1 метрига 2 мм дан ошмаслиги;
- ❖ “САНИИРИ нови” кириш қисмининг остонаси қатъий равишда тик (горизонтал) бўлиши керак, бунда хатолик “САНИИРИ нови”нинг ҳар 1 м узунлигига 1 мм дан ошмаслиги лозим.

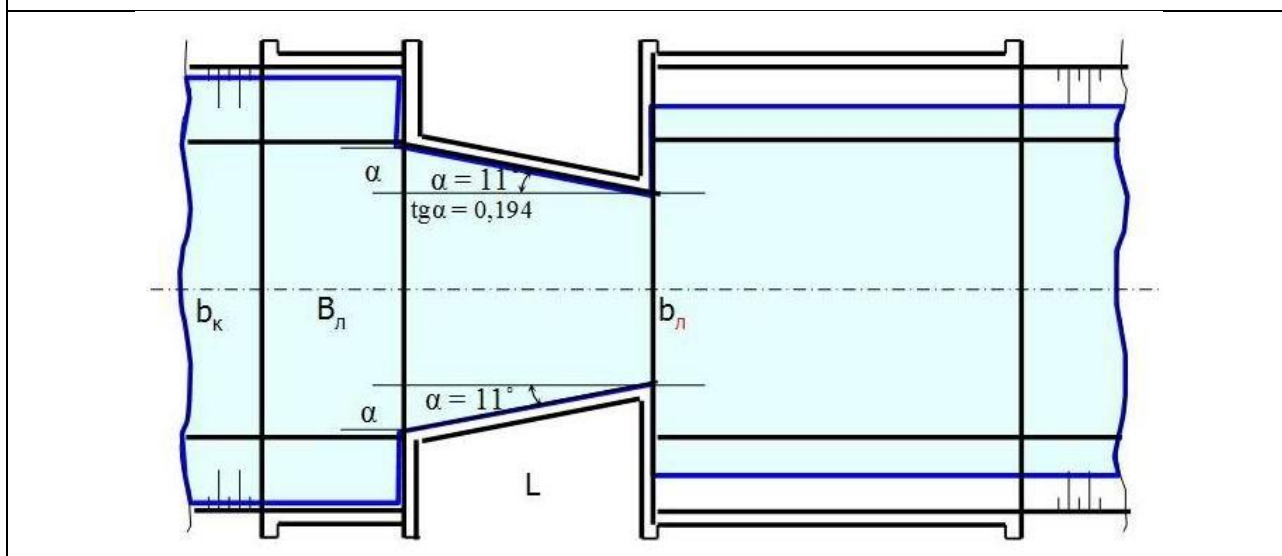
“САНИИРИ нови”нинг амалда қўлланиладиган геометрик ўлчамлари ва уларга мос келувчи сув сарфи қийматлари 3- жадвалда акс эттирилган.

3 – жадвал - “САНИИРИ нови”нинг геометрик ўлчамлари ва сув сарфи қийматлари

Нов ўлчамлари	Нов чиқиш қисмининг кенглиги (b), м							
	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	1,0
Нов кириш қисмининг эни $V=1,76 b$, м	0,34	0,51	0,68	0,85	1,02	1,19	1,36	1,76
Новнинг узунлиги $L=2b$, м	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	2,0
Нов деворининг баландлиги $H=(1.5-2)b$, м	0,4	0,65	0,7	0,8	0,9	1,0	1,2	1,5
Остонанинг баландлиги $P \geq 0,5$ $H_{max}(H_{max} \leq 0.8H_l)$, м	0,16	0,26	0,28	0,32	0,40	0,40	0,40	0,50
Сув сарфи Q , м ³ /с	0,05	0,16	0,29	0,56	0,92	1,06	1,22	2,14
Сув сатҳи, H_{max} , м	0,25	0,40	0,50	0,65	0,80	0,80	0,80	1,0



а) гидропост схемасининг бўйлама кесими



б) гидропостнинг план-схемаси

7 – расм - “САНИИРИ нови” асосидаги гидропостнинг бўйлама қирқим ва план-схемаси

“САНИИРИ нови” асосидаги гидропостдан оқиб ўтаётган сувнинг сарфи (Q) сув оқимининг нов олдидаги сатҳи (H) асосида қуйидаги тенглик ёрдамида ҳисоблаб аниқланади:

$$Q = 0,5 b_l \sqrt{2 g H}$$

бу ерда: b_l – сувнинг новнинг сув оқиб чиқадиган қисми кенглиги, м;

H - сув оқимининг нов олдидаги сатҳи қиймати, м.

“САНИИРИ нови” асосидаги гидропостдан фойдаланишни осонлаштириш учун сув сарфларининг ўлчанадиган сув сатҳларига (см) мос келувчи қийматлари (л/с) аввалдан ишлаб чиқиладиган жадвалда келтирилади (4-жадвал).

4 – жадвал - “САНИИРИ нови” нинг сув сарфлари қийматлари (л/с)

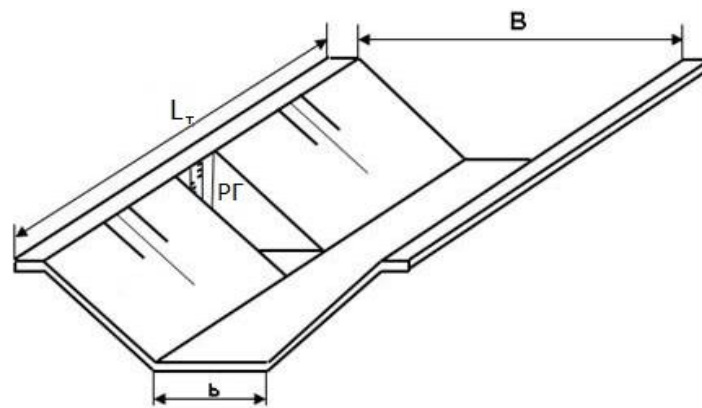
Сув сатҳи, см	Нов чиқиш қисмининг кенглиги (<i>b</i>), см						
	20	30	40	50	60	70	80
1	0,34	0,51	0,68				
2	1,00	1,49	1,99				
3	1,87	2,80	3,73				
4	2,91	4,37	5,83				
5	4,12	6,18	8,24	10,30	12,36	14,42	16,48
6	5,46	8,20	10,93	13,66	16,39	19,13	21,86
7	6,94	10,41	13,88	17,35	20,82	24,29	27,76
8	8,54	12,80	17,07	21,34	25,61	29,87	34,14
9	10,25	15,37	20,49	25,61	30,74	35,86	40,98
10	12,06	18,09	24,13	30,16	36,19	42,22	48,25
11	13,98	20,97	27,97	34,96	41,95	48,94	55,93
12	16,00	24,00	32,00	40,01	48,01	56,01	64,01
13	18,12	27,17	36,23	45,29	54,35	63,41	72,46
14	20,32	30,48	40,64	50,80	60,96	71,12	81,28
15	22,61	33,92	45,23	56,54	67,84	79,15	90,46
16	24,99	37,49	49,99	62,48	74,98	87,48	99,97
17	27,46	41,18	54,91	68,64	82,37	96,10	109,82
18	30,00	45,00	60,00	75,00	90,00	105,00	120,00
19	32,62	48,93	65,24	81,56	97,87	114,18	130,49
20	35,32	52,98	70,64	88,30	105,96	123,63	141,29
21	38,10	57,14	76,19	95,24	114,29	133,34	152,39
22	40,94	61,42	81,89	102,36	122,83	143,31	163,78
23	43,87	65,80	87,73	109,66	131,60	153,53	175,46
24	46,86	70,28	93,71	117,14	140,57	164,00	187,43
25	49,92	74,88	99,83	124,79	149,75	174,71	199,67
26		79,57	106,09	132,61	159,14	185,66	212,18
27		84,36	112,48	140,60	168,72	196,85	224,97
28		89,25	119,01	148,76	178,51	208,26	238,01
29		94,24	125,66	157,07	188,49	219,90	251,32
30		99,33	132,44	165,55	198,66	231,77	264,88
31		104,51	139,34	174,18	209,01	243,85	278,69
32		109,78	146,37	182,96	219,56	256,15	292,74
33		115,14	153,52	191,90	230,28	268,66	307,04
34		120,59	160,79	200,99	241,19	281,39	321,59
35		126,14	168,18	210,23	252,27	294,32	336,36

4. Ўзгармас ўзан типдаги гидропост

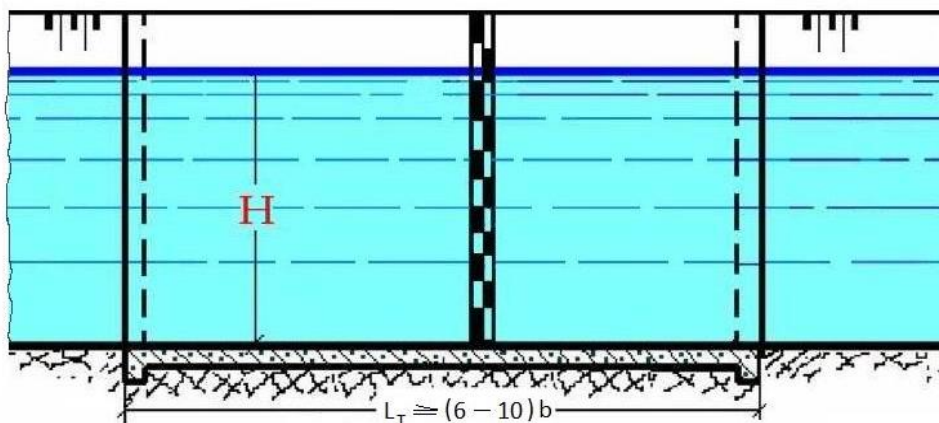
Ўзгармас ўзан типдаги гидропостлар одатда ўзанининг кесими ўзгармайдиган каналларда ташкил қилинади.

Ўзгармас ўзан типдаги гидропост ташкил қилинадиган жойда канал ўзани одатда бетон, тахта ва тошлар каби мустаҳкам материаллар билан қопланган бўлади. Бунда сув оқими канал ўзанининг ўзгармас қисмига тўғри оқиб киришини таъминлаш талаб қилинади.

Ўзгармас ўзан типдаги гидропостларни канал узунлигининг $(6 \div 10) \cdot b$ дан кам бўлмаган тўғри чизиқли қисмида ташкил қилинадиган тури амалиётда кенг қўлланилади (8-расм).



а) гидропостнинг план-схемаси



б) гидропостнинг бўйлама қирқими

8 - расм - Ўзгармас ўзан типдаги гидропост

Белгилашлар:

$L_т$ – ўзгармас ўзан типдаги гидропостнинг умумий узунлиги;

B – гидропост (канал) юқори қисмининг кенглиги;

b – гидропост (канал) тубининг кенглиги;

H - гидропостдаги сув сатҳи;

$РГ$ – гидропостдаги (канал) сув сатҳини ўлчаш рейкаси.

Ўзгармас ўзан типдаги гидростни қуришда:

- каналнинг ўзгармас ўзан (гидрост) қисмида сув оқимиға таъсир қилувчи тўсиқлар (устун, бурилиш, тош ва бошқалар) бўлмаслиги;
- сув ўлчаш рейкаси махсус чуқурчада ўрнатилган бўлиши;
- рейканинг “ноль” белгиси канал туби билан бир хил бўлиши;
- гидрост ўзанини тоза ҳолатда эканлиғига алоҳида эътибор қаратилади.

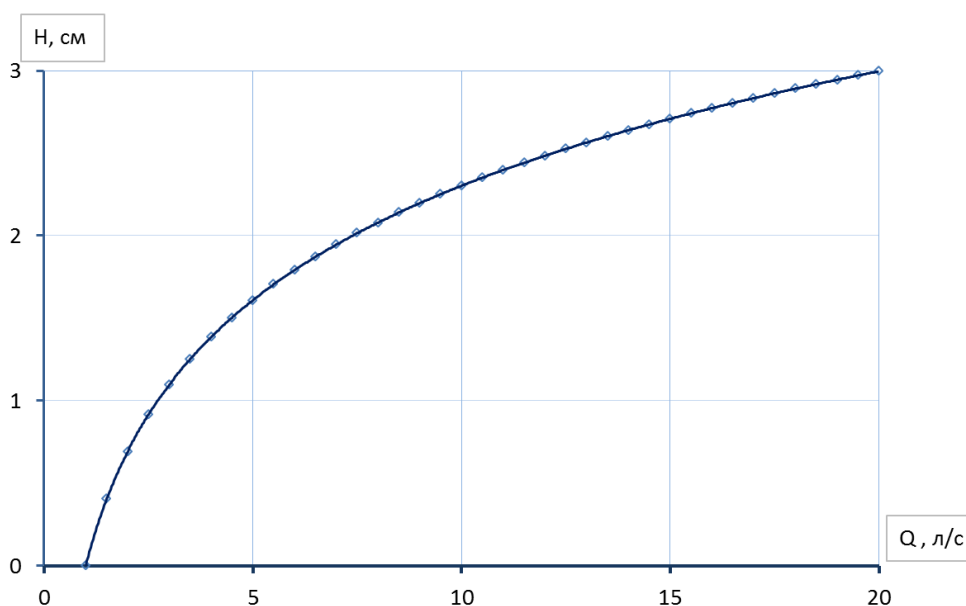
Ўзгармас ўзан типдаги гидростни қуриш якунлангандан кейин уни градуировкаланади.

Градуировкаланишнинг мақсади гидростдаги сув сарфини (Q , л/с) сув сатҳининг (H , см) ўзгаришларига боғлиқлигини аниқлаштириш ва боғлиқлик графигини ($Q = f(H)$ ни) тузишдан иборат.

Ўзгармас ўзан типдаги гидростни градуировкаланиш сув хўжалиғи эксплуатация ташкилотининг гидрометри ва метрология маркази мутахассислари томонидан биргаликда амалга оширилади.

Сув сарфининг ўзгариши қийматларини сув сатҳининг турли кўрсаткичларида камида 5 – 6 марта қайта ўлчаб аниқлаштирилади.

Гидростни градуировкаланиш натижалари асосида градуировкаланиш бўйича қарор ва $Q = f(H)$ графиги тузилади ҳамда метрологик ташкилот муҳри билан тасдиқланади (9-расм).



9-расм - Сув сарфининг сув сатҳига боғлиқлик ($Q = f(H)$) графиги

Параболик нов кўринишидаги ўзгармас ўзан

Баъзи сув истеъмолчилари уюшмаларининг ички суғориш тармоқлари ЛР-40, ЛР-60, ЛР-80 ва ЛР-100 маркадаги параболик новлардан қурилган.

Параболик новлар ўзгармас ўзаннинг юқори аниқликдаги тури бўлиб, улардан гидрост сифатида фойдаланса бўлади. Бунинг учун новнинг битта секцияси сув сатҳини ўлчаш рейкаси билан жиҳозланади ва унда сув сарфини ўлчаш нуқтаси белгиланади. Сув сарфини ўлчашни осонлаштириш учун гидрост градуировкаланади, яъни унинг учун $Q = f(H)$ боғлиқлиги тузилади.

Амалиётда параболик нов тармоқларининг ер юзасига ўрнатилган ёки ер юзасидан маълум баландликка кўтарилиб қурилган кўринишлари қўлланилади. Бу кўринишларнинг ҳар бирида сув сатҳини ўлчовчи рейкалар ўзига хос ҳолатда ўрнатилади.

Агар нов тизими ер юзасига (новнинг тепаси ер сатҳи билан бир хил баландликда) ўрнатилган бўлса сув сатҳини ўлчовчи рейка нов тармоғи ёнида ташкил қилинган қудуқчага тик ҳолатда ўрнатилади (10 а –расм).

Агар нов тизими ердан кўтарилган ҳолатда ўрнатилган бўлса нов деворининг ички қисмига трафарет ёрдамида сувда ювилмайдиган бўёқ ёрдамида сатҳ ўлчовчи рейка чизилади (10 б-расм).



а) ер юзасига ўрнатилган нов

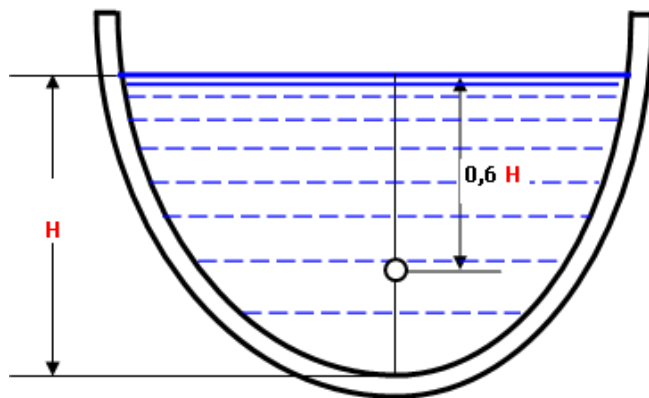


б) ер юзасидан баландда ўрнатилган
НОВ

10-расм – Градуировкаланган параболик нов асосидаги гидрост

Новдан оқаётган сувнинг сарфини аниқлаш учун новдаги сувнинг сатҳи ўлчанади ва оқимининг тезлиги аниқланади.

Бунинг учун рейка ўрнатилган створда сув оқимининг тезлиги ўлчанади. Сув оқимининг тезлиги гидрометрик вертушка ёки тезлик ўлчовчи бошқа асбоб ёрдамида - бир нуқтада – сув оқими сатҳининг 0,6 Н қийматга тенг чуқурлигида (САНИИРИ тавсиясига кўра бир нуқтали) 6-9 марта ўлчанади (11-расм).



11-расм – Параболик новда сув тезлигини ўлчаш нуқтаси

Сув оқимининг тезлиги ва сатҳининг ўлчанган қийматлари асосида нов ичида оқаётган сувнинг сарфи аниқланади.

Сувнинг сарфи аниқлаш учун:

$$Q = K * h * 2\sqrt{2Ph} * V_{0,6}, \text{ (л/с)}$$

бу ерда,

K – доимий коэффициент, ЛР-40, 60, 80 новлар учун K=0,565;

ЛР-100 нови учун P=0,59.

P – новнинг кўрсакичи, ЛР-40, 60, 80 новлар учун P=0,2;

ЛР-100 нови учун P=0,35.

Параболик нов кўринишидаги гидростни градуировкалаш натижалари асосида $Q = f(H)$ графиги тузилади ва градуировкалаш бўйича қарор чиқарилади ҳамда уни метрологик ташкилот муҳри билан тасдиқланади.

Параболик нов кўринишидаги гидростдан фойдаланиш давомида гидростни доимо тоза (лойқа ва ўсимлик қолдиқларидан ҳоли) бўлишига алоҳида эътибор қаратилади ҳамда унинг $Q = f(H)$ графиги вақти-вақти билан текшириб турилади.

5. Сув етказиб бериш тармоғида (каналда) гидропост қуриш

Каналнинг гидропост қуриладиган жойини (створни) танлаш

Каналдаги сувнинг ҳаракатланиш тезлиги канал тубининг нишаблигига боғлиқ бўлиб, текис (барқарор) ва нотекис (беқарор) ҳолатларда бўлади.

Каналдаги сув оқимининг барқарорлигига одатда канал ўзанидаги паст-баландликлар (ювилган ёки лойқа йиғилиб кўтарилган жойлар) таъсир қилади. Бундай ҳолатлар бўлмаганда каналдаги сув сокин ва текис оқади. Натижада сувнинг сарфи, ҳаракатланиш тезлиги ва йўналиши вақт давомида ўзгармайди, яъни сув оқими барқарор бўлади. Бундай шароитда ташкил қилинадиган гидропост створидан ўтувчи сув сарфи билан сув сатҳи орасидаги боғлиқлик $Q = f(H)$ тенглик ёрдамида ифодаланади.

Канал ўзанида паст-баландликлар (ювилган ёки лойқа тўпланиб кўтарилган жойлар) мавжуд бўлганда каналдаги сувнинг оқиши бир текис бўлмайди. Бунда сувнинг сарфи, ҳаракатланиш тезлиги ва йўналиши доимий равишда бетартиб ўзгариб туради, яъни сувнинг оқими беқарор бўлади. Бундай шароитда қуриладиган гидропост створидан ўтувчи сув сарфи билан сув сатҳи орасидаги боғлиқликни $Q = f(H)$ тенглик ёрдамида ифодалаб бўлмайди.

Қайд этилган ҳолатларни инобатга олган тарзда, гидропост қуриш учун сувнинг оқими барқарор бўлган қисм танланади ёки гидропост қуриладиган қисмда сувнинг оқимини барқарорлаштирувчи тадбирлар аввалдан амалга оширилади.

Каналнинг гидропост қуриладиган қисми аввало визуал баҳоланади, бунда сув оқимининг барқарорлигига алоҳида эътибор қаратилади. Гидропост қуриш учун мўлжалланган қисмидаги сув оқими ҳаракати текис ва сокин бўлиши лозим.

Каналнинг гидропост қуриш учун мўлжалланган қисми тўғри чизиқли, узунлиги эса $L = (6-10) \cdot b$ дан кам бўлмаслиги керак.

бу ерда, b – канал тубининг кенглиги, метр.

Гидропостни каналнинг тўғри чизиқли қисмида танланган бўлакнинг ўртасида ёки оқим бўйича пастроқда ($l=0,5\div 0,7*L$ масофада) бўлиши тавсия қилинади (12-расм).



12-расм - Каналнинг гидропост қуриладиган қисмини белгилаш

Каналнинг нишаблиги кам, лойқа йиғиладиган, турли сув ўтлари мавжуд ва сув оқими турғун бўлган қисмида гидропост қуриш тавсия қилинмайди.

Канал ўзанининг танланган қисмини гидропост қуришга тайёрлаш

Канал ўзанининг гидропост қуриш учун танланган қисми $L = (6-10)*b$ дан кам бўлмаган узунликда чўкиндилар ва ўсимликлардан тозаланади (13-расм).

бу ерда b – канал тубининг ўртача кенглиги.



13-расм - Каналнинг гидропост қуриладиган ўзанини тозалаш

Каналнинг гидропост қуриладиган қисми тўғри қилиб текисланади. Канал текисланган қисмининг бошида, охирида ва ўзани ўртасида кўрсаткич қоziқлари ўрнатилади.

Сув ўлчаш воситаси ўрнатиладиган жойда (узунлиги $l = 0,5-0,7 \cdot L$ масофада) пойдевор сифатида тош қатлами (10 см қалинликда) ётқизилади (14-расм).



14-расм - Каналнинг гидропост қуриладиган қисмига тош ётқизиш

САНИИРИ сув ўлчаш новини қуриш

САНИИРИ сув ўлчаш нови махсус темир қолип ёрдамида қурилади.

Бунда аввало канал ўзанига ўрнатилган кўрсаткич қозиқлар бўйлаб ўқ тортилади. Темир қолипнинг кириш қисми ўққа перпендикуляр кўринишда канал ўзанига ўрнатилади (15-расм).



15-расм – САНИИРИ нови темир қолипини канал ўзанига ўрнатиш

Темир қолип олди қисмининг ичига сув сатҳини ўлчовчи рейка (РГ-0,5) ўрнатилади ва қолип ичига бетон қоришмаси қуюлади. Қолипга бетон қоришмаси билан биргаликда йирик тошларни ташлаш қоришмани камроқ сарфланиши учун хизмат қилади.

Каналнинг темир қолип ўрнатиладиган нуқтасига сув келувчи ва сув кетувчи қисмларининг ёнбағирлари ва тубларига 10 см қалинликда бетон қоришмаси ётқизилиб бетонланади (16-расм).



16-расм – Сув ўлчаш воситаси қуриладиган жойда канал туби ва ёнбағирини бетонлаш

Сувни бир нечта даханага тақсимлаш талаб қилинадиган ҳолатларда, гидрост олдида тўсувчи девор қуриш тавсия этилади. Тўсувчи деворда сув оқимини ростловчи дарвозани ўрнатиш учун ариқча шаклидаги ўйиқ кўзда тутилади (17-расм).



Тўсувчи деворда дарвоза ўрнатиш учун мўлжалланган ўйиқ ариқча

17-расм – Сув ўлчаш воситаси қурилган жойдаги тўсувчи девор

Бетон ишлари якунлангандан бир сутка ўтгач сув ўлчаш қурилмаси ва тўсувчи деворларнинг қолиплари ажратиб олинади.

САНИИРИ нови остонасига рейканинг ноль сатҳи (кўрсаткичи) бўйича бетон қуйиш ва гидростнинг барча қурилиш чоклари ва бетондан ишланган ёнбағирларига цемент қоришмаси билан ишлов бериш тавсия қилинади.

Бетон қоришмасини тайёрлаш

Гидротехник иншоотлар, шу жумладан сув ўлчаш гидропостларини қуришда асосан бетон қоришмаси ишлатилади.

Бетон қоришмасининг асосини цемент, қум, сув ташкил қилади. Бунда ўртача йирикликдаги тоза ювилган қумдан фойдаланилади.

Бетон қоришмасини пишиқ ва чидамли бўлиши учун унга тўлдирувчилар - тош ёки шағал аралашмаси қўшилади. Аралашмани тайёрлашда ўлчамлари 5 см дан 8 см гача тошлардан фойдаланиш тавсия қилинади.

Бетон қоришмасини тайёрлаш учун маълум нисбатда олинган цемент, қум ва тошлар аралашмасига сув қўшилиб яхшилаб аралаштирилади. Бунда 200-250 маркадаги цемент ишлатилади. Қоришмани тайёрлаш учун 1 қисм цемент, 2 қисм қум ва 3 қисм тошлар ўзаро қўшилиб аралаштирилади. Тайёр бўлган аралашмага сув қўшиб яна аралаштирилади. Қўшиладиган сувнинг миқдори цемент миқдорининг 40-50 %ига тенг бўлиши тавсия қилинади (мисол, 50 кг цементга 20 литр ёки 10 қисм цементга 6 қисм сув қўшилади).

Тайёр бўлган қоришма бир соатдан ошмаган вақт ичида аввалдан ўрнатилган темир қолип ичига қўйилади.

Қолипга қўйилган бетон қоришмаси одатда 30-40 минут ичида қотишни бошлайди. Шунинг учун бетон қоришмасини бир соат ичида тўлиқ ишлатилиб бўлинадиган миқдорда тайёрлаш тавсия қилинади.

Қоришмада ишлатиладиган цемент ва сув миқдорларининг тўғри танланиши бетоннинг пишиқ ва мустаҳкам, сувнинг таъсирига чидамли бўлишини белгиловчи омиллар саналади. Қоришмани тайёрлашда сув кўп ишлатилган бўлса бетоннинг мустаҳкамлиги пасайиб кетади.

Қўйилган бетон қотиши учун қолип бир суткага тинч қўйилади. Бетон қотганидан кейин қолипни осон чиқариб олиниши учун бетон қоришмасини қўйишдан аввал қолип деворларининг ички қисмига машина мойи суртилади.

Бетон қатлами қалин (30 см дан кўп) ва қолип чуқур бўлганда, қолипнинг бурчакларини яхши тўлдириш учун аралашмани белкурак ёки узун қозиқ ёрдамида шиббаланади. Бетон қуйилганидан бир неча соат ўтгач, унинг юзаси темир белча ёки ёғоч андава билан силлиқлаб қўйилади.

Бетон юзасини ёрилиб кетмаслиги учун унга вақти-вақти билан сув сепиб турилади ёки усти полэтилен плёнка билан ёпиб қўйилади.

Гидропост қуришда ишлатиладиган асбоб-ускуналар

Сув ўлчаш воситасини ўрнатишда маълум турдаги асбоб-ускуналар ишлатилади. Уларнинг рўйхати 5-жадвалда келтирилган.

5-жадвал - Сув ўлчаш воситасини ўрнатиш давомида ишлатиладиган асбоблар рўйхати

Т/р	Асбоб-ускуна номи	Сони, дона	Бажариладиган иш
1.	Белкурак (учли)	2	Канал туби ва ёнбағирлари юзасини текислаш
2.	Белкурак (япалоқ)	2	Бетон қоришмасини аралаштириш ва тупроқ ишларини бажариш
3.	Челак (10 л)	1	Бетон қоришмасини тайёрлашда ишлатиладиган сувни ташиш
4.	Ўлчаш рулеткаси (5 м)	1	Узунликни аниқ ўлчаш
5.	Қозиқ (0.6 м)	2	Канал ўқини тўғри белгилаш
6.	Арқон (10 м)	1	Қолип ўрнатиладиган жойни аниқ белгилаш ва марказга тўғрилаш
7.	Ёғоч тахтача (рейка, 2 м)	1	Каналнинг бетон қопланган қисми деворларининг қирралари ва ёнбағирларини тўғрилаш
8.	Ёғоч тахтача	1	Сувоқ қилиш ва бетон юзасини текислаш
9.	Қурилиш шайтони	1	Сув ўлчаш қурилмаси остонаси ҳамда қолипни текис ўрнатиш
10.	Сувоқ белчаси (андава, мастерок)	1	Бетон юзасини текислаш
11.	Ёрдамчи асбоблар	1	Болға, арра, пичоқ каби асбоблар, майда ишларни бажариш

6. Гидропостни ҳужжатлаштириш ва аттестациядан ўтказиш

Сув етказиб бериш тармоғида янгидан қурилган гидропостни унга сув оқизиш ишлатиб кўрилади. Бунда гидропост иншоотининг ёнларидан сув сизиб чиқмаётганлигига алоҳида эътибор қаратилади.

Сув тўғри оқаётганлиги кузатилгандан кейин гидропостда сув сарфини ўлчаш тўғри бажарилаётганлиги текширилади. Бунинг учун одатда стандарт сув ўлчаш воситаларидан фойдаланилади ва ўлчашлар натижалари солиштириб текширилади.

“САНИИРИ нови” ва ўзгармас ўзан типдаги гидропостлар учун сув сарфи графиклари - $Q = f(H)$ тузилади, яъни гидропостлар градуировкаланади.

Гидропост тўғри ишлаётганлигига ишонч ҳосил қилингандан кейин унинг ҳужжатлари ишлаб чиқилади ва аттестациядан ўтказилади. Бунинг учун:

- ✓ гидропостдаги сув ўлчаш воситасини градуировка қилинганлиги тўғрисида далолатнома (1-илова);
- ✓ сув сарфини ўлчаш воситасининг техник паспорти (2-илова) каби ҳужжатлар тақдим қилинади.

Тақдим қилинган ҳужжатлар гидропостга сертификат (метрологик аттестациядан ўтказилганлиги тўғрисидаги гувоҳнома) бериш учун асос бўлади.

Аввалдан ишлатиб келинаётган гидропостларни маълум муддатларда давлат стандартлаштириш агентлигининг махсус рухсатномасига эга бўлган ташкилотларнинг мутахассислари томонидан қайтадан метрологик аттестациядан ўтказиб турилади.

Жумладан,

- ✓ оддий сатҳ ўлчаш воситали гидропостларни – 3 йилда 1 марта;
- ✓ юпқа деворли водослив (Томсон, Чиполетти, Иванов) асосидаги гидропостларни – 2 йилда 1 марта;
- ✓ сув ўлчаш нови ва ўзгармас ўзан асосидаги гидропостларни – ҳар йили 1 марта метрологик аттестациядан ўтказиш тавсия қилинади.

И Л О В А Л А Р

1-илова

“КЕЛИШИЛДИ”

“ТАСДИҚЛАЙМАН”

20__ йил “__” _____

20__ йил “__” _____

Сув сарфини ўлчаш воситасини градуировка қилинганлиги тўғрисида

ДАЛОЛАТНОМА

Биз, қуйида имзо чекувчилар _____

20__ йил “__” _____ да

_____ каналининг _____ гидростатида ўрнатилган сув сарфини ўлчаш
воситасини _____ усулида градуировкаладик.

Градуировкалашда _____ каналдан
_____ масофада жойлашган гидрометрик створдан фойдаланилди.

Сув сарфини ўлчаш _____ 20__ йил “__” _____ да қиёслашдан
ўтказилган _____ турдаги вертушка ёрдамида
гидрометрик створнинг _____ та тик чизиғи (вертикали)да
_____ нуктали усулда бажарилди.

Градуировкалаш шартлари: _____

Градуировкалаш натижалари _____ илова қилинади.

Градуировкалаш натижалари бўйича ўртача арифметик хатолик _____ %.

Хулоса _____

20__ йил “__” _____

имзолар:

Метрологик хизмат қиёсловчиси _____

Ирригация тизими бошқармаси гидротехниги _____

Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлиги

ГИДРОПОСТНИНГ ТЕХНИК ПАСПОРТИ

(гидропост ёки каналнинг номи)

(гидропостнинг вазифаси)

(гидропостнинг жойлашиши ва бошқа асосий маълумотлар)

Гидропост _____ йилда ўрнатилган.

Жойлашиш чизмаси _____ иловада келтирилган.

Гидропостнинг смета ва ҳақиқий нархи _____

Сув сарфи, м³/с _____

Қурилиш чуқурлиги, м _____

Тубининг эни, м _____

Юқори қисмининг эни, м _____

Ён деворларининг қиялиги _____

Хўлланган кесим юзаси, м² _____

Энг кўп (максимал) тўлалик, м _____

Энг кам (минимал) тўлалик, м _____

Сув оқимининг энг юқори (максимал) тезлиги, м/с _____

20 __ йил " ____ " _____

имзолар:

Метрологик хизмат қиёсловчиси _____

Ирригация тизими бошқармаси гидротехниги _____

М У Н Д А Р И Ж А

1.	Сув етказиб бериш тармоғида ташкил қилинадиган гидропостда ўрнатиладиган сув ўлчаш воситасини танлаш.....	3
2.	Юпқа деворли водослив кўринишидаги гидропост.....	4
3.	“САНИИРИ нови” асосидаги гидропост.....	9
4.	Ўзгармас ўзан типидagi гидропост.....	12
5.	Сув етказиб бериш тармоғида (каналда) гидропост қуриш.....	17
6.	Гидропостни ҳужжатлаштириш ва аттестациядан ўтказиш.....	23
Иловалар		
1-илова	Сув сарфини ўлчаш воситасининг градуировка қилинганлиги тўғрисида далолатнома.....	24
2-илова	Гидропостнинг техник паспорти.....	25

“Сув истеъмолчилари уюшмаларида сув ўлчаш гидропостларини ташкил қилиш бўйича қўлланма”

*Қўлланма Давлатлараро Сув хўжалигини Мувофиқлаштириш
Комиссияси Илмий ахборот маркази (ДСХМК ИАМ) томонидан олиб
борилаётган тадқиқотлар натижаси сифатида тайёрланган.*

*Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлигининг
Сув хўжалиги Бош бошқармаси томонидан
Сув истеъмолчилари уюшмалари фаолиятида фойдаланиш учун
тавсия қилинган*

**ДАВЛАТЛАРАРО СУВ ХЎЖАЛИГИНИ МУВОФИҚЛАШТИРИШ
КОМИССИЯСИ ИЛМИЙ АХБОРОТ МАРКАЗИ (НИЦ МКВК)**

Директор: Духовний В.А. – техника фанлари доктори, профессор

Манзил: Тошкент шаҳри, Асака кўчаси, 3-уй,
Тел: (+998) (71) 2689723
(+998) (71) 2689670