



**QARSHI DAVLAT
TEXNIKA UNIVERSITETI**

**2025-YIL
14-15 MART**

**GIDROTEXNIKA QURILISHI VA GIDROENERGETIKANING
BUGUNGI KUNDAGI MUAMMOLARI VA ULARNING
YECHIMLARI
RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMAN
TO‘PLAMI**

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

QARSHI DAVLAT TEXNIKA UNIVERSITETI

**GIDROTEXNIKA QURILISHI VA
GIDROENERGETIKANING BUGUNGI
KUNDAGI MUAMMOLARI VA ULARNING
YECHIMLARI**

(Respublika ilmiy-amaliy anjumani maqolalar to’plami)

14-15 mart 2025 yil

Qarshi-2025

TALIMARJON SUV OMBORINING TOG‘ONIDAGI PEZOMETRLAR VA ULARDAGI TEXNOLOGIK VOSITALAR

t.f.f.d (PhD). Sarmonov Nodirbek O‘tkir o‘g‘li¹,
talaba. Bobomurodov Faxriyor Farxod o‘g‘li¹.
Qarshi davlat texnika universiteti¹.

Annotatsiya: Viloyatning sug‘orishga bog‘langan maydon 360 ming.ga, loyihadagi hajmi 1525,0 mln.m³, foydali suv hajmi 1400,0 mln.m³, loyqa bosgan hajmi 125,0 mln.m³, parlanadigan yuza 77,35 km², to‘g‘on dambaning uzunligi 10,2 km, to‘g‘on balandligi 36 metr, normal suv chiqarish qobilyati 360 m³/sek, favqulodda suv chiqarish nuqtasi yo‘q. To‘g‘onning ustki qismi belgisi 403,5 metr. Suv omborni ekspulatsiya qiluvchi tashkilot Qarshi Magistral Kanali boshqarmasi.

Kalit so‘zlar: Suv ombor, to‘g‘on, ekspulatsiya, kanal, kanal, nasos stanstiya, suv chiqargich, qum, qumloq, alevrolit, drenaj, depressiya, pezometr.

Аннотация: Площадь орошаемых земель области составляет 360 тыс. га, проектный объем водохранилища - 1525,0 млн м³, полезный объем воды - 1400,0 млн м³, объем заиления - 125,0 млн м³, площадь испарения - 77,35 км², длина плотины - 10,2 км, высота плотины - 36 метров, нормальная пропускная способность - 360 м³/сек, аварийного водосброса нет. Отметка гребня плотины - 403,5 метра. Организация, эксплуатирующая водохранилище - Управление Каршинского магистрального канала.

Ключевые слова: Водоохранилище, плотина, эксплуатация, канал, канал, насосная станция, водосброс, песок, супесь, алевролит, дренаж, депрессия, пьезометр.

Abstract: The irrigated area of the region is 360,000 hectares. The reservoir's design capacity is 1,525.0 million m³, with a usable water volume of 1,400.0 million m³. The volume occupied by silt is 125.0 million m³, and the evaporation surface area is 77.35 km². The dam's length is 10.2 km, and its height is 36 meters. The normal water discharge capacity is 360 m³/sec, and there is no emergency water discharge point. The crest elevation of the dam is 403.5 meters. The organization responsible for operating the reservoir is the Karshi Main Canal Administration.

Keywords: Reservoir, dam, operation, canal, canal, pumping station, water outlet, sand, sandy loam, siltstone, drainage, depression, piezometer.

Suv ombor Nishon tumanida joylashgan, tuman markazidan 47 km uzoqlikda joylashgan, suv omborining quyi qismida joylashgan qishloqning uzoqligi 2,5 km, foydalanishga topshirilgan yili 1985 yil, Suv ombori 7-nasos stansiyasi orkali tuldirladi va viloyatimizning Guzor, Nishon, Kasbi, Muborak, Koson, Karshi tumanlari ekin maydonlarini suv bilan ta‘minlaydi.

Sug'orishga bog'langan maydon 360 ming.ga, loyihadagi hajmi 1525,0 mln.m³, foydali suv hajmi 1400,0 mln.m³, loyqa bosgan hajmi 125,0 mln.m³, parlanadigan yuza 77,35 km², to'g'on dambaning uzunligi 10,2 km, to'g'on balandligi 36 metr, normal suv chiqarish qobiliyati 360 m³/sek, favqulodda suv chiqarish nuqtasi yo'q. To'g'onning ustki qismi belgisi 403,5 metr (1-rasm). Suv omborni ekspulatsiya qiluvchi tashkilot Qarshi Magistral Kanali boshqarmasi.

Suv omborining tarkibi va komponovkasi

Suv ombori inshootlari tarkibiga kiradi.

1. to'g'on № 1
2. to'g'on № 2
3. olib keluvchi kanal
4. № 7 nasos stanstiyasi
5. № 7 nasos stanstiyasi suv chiqarish inshooti
6. № 2 to'g'on suv ombori suv chiqargichi
7. olib ketuvchi kanal.

To'g'on №1.

Tuproqli, bir jinsli, maxalliy xom ashyodan

-qum, qumloq, alevrolit, qumoqdan foydalanib qurilgan.

Kambinirlangan usulda qurilgan:

- o'rkach bo'ylab uzunligi – 10200 m.
- Maksimal balandligi – 35 m.
- To'g'on o'rtacha belgisi – 403.5 m.
- To'g'on o'rtacha kengligi – 7 m.
- Bermalar kengligi – 5.0 m.

Yuqori qiyalik 9600 m uzunlikda 20-25 mm qalinlikdagi yaxlit temirbetonn qoplama bilan mustaxkamlangan o'rkachda balandligi 1.0 m yaxlit beton parapet o'rnatilgan.

Pastki qiyalik 0.25 m qalinlikdagi gravelit bilan mustaxkamlangan.

Drenaj to'g'on pastki qiyaligidan filtrastiyani oldini olish uchun va sizot suvlarni to'g'onni butun tanasidan yig'ib ketish uchun diametri 500 mm teshiklari bor asbestostement quvur o'rnatilgan.

Suv omborining asosiy belgilari:

- MDS – meyordagi dimlanish satxi – 400.5 m.
 - O'SS – o'lik xajm satxi 373.0 m.
- Loyixa bo'yicha suv ombori xajmi.
- to'liq 1525 mln. m³
 - MDS dagi foydali xajmi – 1400 mln m³
 - O'lik xajm 125 mln m³
 - Suv ombori uzunligi 13 k.

MDS dagi chuqurligi:

- eng katta chuqurlik 40 m
- o'rtacha chuqurlik 35 m.
- NPU dagi o'rtacha kenglik 6 km.

Suv ombori sirtining yuzi:

- MDS – 77.35 km²
- O'SS da – 28.0 km²

Tolimarjon suv omborida to'g'on tanasi va asosining depressiya egri chizig'i xolatini kuzatish olib boriladi. 1-to'g'ondagi filtrastiya tartibini pezometrlardagi suv satxining o'zgarish grafigidan foydalanib taxlil qilinadi.

Depressiya egri chizig'ining aniqlik darajasi pezometrlarning sezgirligiga bog'liq. Skvajinalarni loyli eritma bilan qazilishi va pezometr filtrlarini loyqa bosishi tufayli ularning sezgirligi past va qoniqarli emas. Aniqlikni oshirish uchun yilda bir marta ularni tekshirish zarur. Suv omborida bu ish bir marta xam amalga oshirilmagan. Buni aniqlash uchun pezometrlarning ko'rsatkichlarini olinib, sezgirligi yomonlari ajratiladi. Bu suv ombori uchun 7 qator pezometrlarning satxlar o'zgarish diapazonini taxlil qilamiz. Bunda 2 ta davr olingan. 1 – si 1999 y. – bu yili YuBS 373,22 dan 396,5 gacha o'zgargan. 2 – si 2001 y. – bu yili YuBS 375,45 dan 394,38 gacha o'zgargan. 1999 yilda 17 fevraldan – 25 martgacha 40 kun davomida YuBS 396,0 metr belgidan yuqori bo'lgan. Bu vaqt oralig'ida filtrastiya doimiy bo'lib pezometrlardagi suv satxi maksimumga ko'tarilgan.

Tuproqning filtrastiyasiga chidamliligi filtrastiyaning yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan tartibi bilan ta'minlanadi va depressiya egilishining xolatiga, drenaj sarfi va bosim gradientiga bog'liq. Suv ombori tanasida depressiya egriligini aniqlash uchun 1 – to'g'onda 1PK43 ÷ 50 va 2 – to'g'onda 2 PK 5 ÷ 70 darvozalar olingan, ularning xar birida 7 tadan pezometr o'rnatilgan. Tabiiy kuzatishlar yo'li bilan pezometrlardagi suv satxi (PSS) va yuqori befdagi suv satxi (YuBS) orasidagi bog'liqlik aniqlangan.

22+50	4,83	3,53	2,26	2,88	1,10	2,64	2,05
	2,6	3,0	1,3	0,7	1,4	1,3	1,3
24+50	6,26	4,86	4,35	3,30	3,00	1,61	2,20
	2,7	2,6	1,9	0,5	3,4	1,2	1,1
26+50	8,05	7,18	4,87	2,90	2,74	1,80	0,94
	4,1	4,1	2,4	1,8	2,2	1,4	0,9
29+50	6,34	6,01	5,37	3,81	1,61	1,64	
	4,8	4,4	4,0	3,4	2,1	2,2	
32+50	6,17	5,90	4,17	2,79	3,74	1,98	
	4,5	2,6	2,7	1,4	1,4	0,9	
34+50	6,24	7,77	4,15	3,70	1,70	2,85	
	4,4	4,2	0,0	1,8	0,8	2,2	
37+50	6,51	4,73	5,94	4,33	2,85	1,21	1,30
	4,4	4,1	2,9	1,0	0,5	0,6	1,5
39+50	8,27	6,95	5,28	4,52	3,71	3,50	2,60
	5,8	4,8	3,4	3,2	2,3	1,7	1,5
41+50	7,33	5,78	5,12	3,24	2,71	1,98	1,25
	5,0	3,6	3,5	2,6	0,9	0,9	1,0
43+50	7,86	6,75	5,70	4,42	2,50	2,00	1,90
	4,7	3,9	3,2	2,9	1,6	0,4	0,9
45+50	9,10	7,25	4,59	2,10	3,15	1,20	1,37
	5,4	4,7	3,2	2,5	1,8	0,6	0,4
48+50	7,70	9,56	5,66	3,50	1,95	2,18	1,41
	4,5	3,9	3,1	1,5	0,3	0,8	1,9
50+50	8,26	6,91	6,00	3,47	4,20	1,18	1,28
	5,9	4,8	3,2	1,7	2,3	0,7	1,1
52+50	7,56	3,47	2,20	1,74	2,27	1,48	2,08
	5,2	1,3	1,1	0,6	2,25	1,4	1,4
54+50	1,20	6,75	4,55	2,43	2,00	1,10	1,61
	3,1	4,0	3,8	1,1	1,6	0,7	1,6
57+50	9,81	6,10	3,33	1,95	1,54	2,10	
	4,8	4,8	2,1	1,6	1,1	1,4	
60+50	6,89	6,54	3,75	1,81	2,30	2,38	
	5,0	3,9	1,2	2,2	0,23	1,3	
63+50	7,10	6,70	4,00	3,05	0,90	1,22	
	5,6	4,4	2,8	2,2	0,6	1,0	
66+50	8,00	6,41	4,92	2,88	0,78	2,25	
	5,1	3,6	3,6	1,5	0,8	1,1	
69+50	8,50	6,20	5,14	2,90	1,50	1,25	
	5,8	4,6	3,8	3,3	0,9	2,0	
72+50	9,80	6,94	6,15	6,74	5,68	3,10	

	7,5	6,0	4,6	1,2	1,8	1,7	
74+50	9,47	2,26	1,84	2,14	2,50	4,93	
	7,3	1,7	1,4	4,2	1,8	2,2	
76+50	9,05	7,82	1,39	1,92	1,53	1,96	
	6,8	5,9	1,4	1,7	1,5	2,0	
79+50	9,51	7,65	6,21	4,50	1,65	1,83	
	6,9	5,7	3,6	3,6	0,0	0,0	
81+50	10,02	6,55	2,25	3,60	2,58	3,10	
	7,3	6,1	1,8	2,1	0,0	1,7	
84+50	11,41	7,14	2,65	1,72	1,94	2,63	
	7,0	4,6	0,7	2,6	1,5	0,0	
87+50	8,40	7,78	6,05	5,08	1,85	1,97	
	6,6	5,1	5,2	3,6	1,9	1,6	
90+50	8,80	4,50	3,00	1,92	1,18	1,74	
	6,3	2,7	0,4	1,8	1,3	0,2	
93+50	9	2,1	3,6	2,48	1,29	2,51	
	5,4	2,2	1,6	0,6	0,8	1,3	
96+50	8,41	2,99	4,19	1,34	0		
	4,3	0,5	1,2	0,6	0		
99+50	4,09	0,44	1,53	2,14			
	0,1	1,0	0,3	0,2			

2-jadval

PK	№ pez	UVP=a(UVB)+s		Xarakteristika		Predel primeneniya		pezometrlardagi suv satxi	
		a	s	r	σ	min.	maks.	statistikasi	
To'g'on 1, PK43+50	1'	0,424	215,13	0,894	1,447	373,44	403,04	maks.	389,29
								sred.	384,95
								min.	380,61
	2'	0,36787	236,20	0,881	1,346	373,64	400,04	maks.	387,57
								sred.	383,54
								min.	379,50
	3'	0,31445	258,70	0,862	1,26	373,53	395,13	maks.	388,41
								sred.	384,63
								min.	380,85
	4'	0,2262	289,30	0,841	0,993	373,51	390,61	maks.	382,87
								sred.	379,89
								min.	376,91
	5'	0,2087	295,43	0,761	0,942	373,51	390,61	maks.	381,84
								sred.	379,01
								min.	376,19
	6'	0,1010	334,93	0,862	0,405	374,5	387,6	maks.	376,59
								sred.	375,38
								min.	374,16

								maks.	376,54
								sred.	375,07
	7'	0,1150	329,01	0,849	0,489	372,01	380,11	min.	373,60
To'g'on 2, PK5+70	1'	0,2517	285,43	0,762	1,348	379,45	403,36	maks.	390,28
								sred.	386,24
								min.	382,20
	2'	0,21368	299,21	0,758	1,163	365,96	400,33	maks.	388,28
								sred.	384,79
								min.	381,30
	3'	0,16762	316,29	0,698	1,086	366,28	395,34	maks.	386,68
								sred.	383,42
								min.	380,16
	4'	0,26367	276,75	0,835	0,998	366,11	391,16	maks.	385,35
								sred.	382,35
								min.	379,36
	5'	0,13166	328,59	0,726	0,794	365,05	386,55	maks.	383,70
								sred.	381,31
								min.	378,93
	6'	0,05485	356,40	0,584	0,488	365,63	379,23	maks.	379,83
								sred.	378,37
								min.	376,90
	7'	0,03815	361,82	0,634	0,312	365,67	375,7	maks.	378,03
								sred.	377,09
								min.	376,16

Statistikalanishi bu kattaliklar orasida etarlicha mustaxkam aloqa borligini ko'rsatadi, korrelyastiya koeffitsienti 0,58 – 0,89 ga teng. Pezometrlardagi suv satxining tebranish amplitudasi 12 metrdan – 2 metrgacha o'zgaradi, shunisi borki yuqori befdan qancha uzoqlashilsa, pezometrda suv satxining o'zgarish amplitudasi shuncha kam o'zgaradi. PSSning tebranish chegarasi o'rtacha qiymatdan 0,31 – 1,4 metrgacha boradi. Amaldagi depressiya egriligining loyixadagi va xisoblanganidan quyida joylashgan. To'g'on tanasidagi tuproqning o'tkazuvchanligi xisob uchun qabul qilingan bir jinsli tuproq o'tkazuvchanligidan farq qiladi. Depressiya egriligining o'rta xolatdan pasayishi filtrastiya sarfining ortishi bilan yuzaga keladi va bosim gradienti ortadi va aksincha. PSSning o'rtacha xolatdan ko'tarilishi qiyaliklar mustaxkamligining pasayishini ko'rsatadi, tushishi esa tuproqning filtrastiyasiga chidamliligi pasayganini ko'rsatadi.

Yuqoridagi 5chi A- jadvaldagi ma'lumotlar 6 chiB- jadvalda 1 – va 2 – to'g'ondagi dipressiya egriligidan YuBSDagi MDS belgisiga tegishli xavfsizlik mezonlarini ko'rsatadi. 1 – to'g'onning statistik taxlili quyidagi jadvalda berilgan.

3-jadval

O'lcham joyi	Q=a(UVB)+s		Bog'liq xarakteristikasi		Sarfi, l/sek
	a	s	r	σ	Statistikasi

PK20	0,6367	-235,66	0,669	4,61	maks.	33,17
					sred.	19,34
					min.	5,51
PK22	0,5115	-198,21	0,664	2,34	maks.	13,67
					sred.	6,63
					min.	0
PK27	3,9395	-1477,70	0,780	20,62	maks.	161,93
					sred.	100,07
					min.	38,21
PK46+70	9,8522	-3544,50	0,940	23,43	maks.	471,60
					sred.	401,31
					min.	331,02
PK75	5,4164	-2000,00	0,925	14,51	maks.	212,80
					sred.	169,27
					min.	125,74
jami sarf 1-to'g'onda	20,0120	-7321,67	0,918	56,6	maks.	862,94
					sred.	693,14
					min.	523,34

3-jadval

O'lcham joyi	Standart, σ	$K_1 (+2\sigma)$	$K_2 (+2\sigma)$	$K_1 (-2\sigma)$	$K_2 (-2\sigma)$
To'g'on 1					
PK20	4,61	28,56	33,17	10,12	5,51
PK22	2,34	11,33	13,67	2,34	0
PK27	20,62	141,31	161,93	58,83	38,21
PK46+70	23,43	448,17	471,60	354,45	331,02
PK75	14,51	198,29	212,80	140,25	125,74
Q_{jami}	56,6	806,34	862,94	579,96	523,34

TD-Diver er osti suvlari, er usti suvlari va sanoat suvlaridagi sath va haroratni uzluksiz va avtonom o'lchash uchun ixcham er osti suv monitoringi asbobidir. Ushbu model mini-Diverdan muvaffaqiyatli o'tadi va er osti suvlarini kuzatish bo'yicha 75 yildan ortiq tajribani bugungi kunda bozorda mavjud bo'lgan eng yangi texnologiyalar bilan birlashtirgan mutlaqo yangi dizaynni taklif etadi.



2-rasm. TD-Diver

Asbob belgilangan uzunlik oralig'ida bosim va haroratni namuna oladi va bu qiymatlarni qattiq uzunlikdagi yoki doimiy xotirada saqlaydi. Har bir o'lchov uchun TD-Diver sana va vaqtni, er osti suvlari darajasini va haroratni qayd qiladi. Yig'ilgan ma'lumotlar suv resurslarini boshqarish, gidravlik o'tkazuvchanlik va boshqa suvli qatlam sharoitlarini baholash uchun ishlatilishi mumkin.

Xususiyatlari. Foydalanish uchun qulay bo'lgan ushbu diver eng zamonaviy elektronika va uzoq muddatli aniqlik uchun mustahkam yuqori aniqlikdagi bosim sensori bilan jihozlangan.

Diver zanglamaydigan po'latdan yasalgan silindrsimon korpusda joylashgan bo'lib, yuqori qismida osma ko'z mavjud. Osma ko'zni ochish mumkin va Diverni monitoring qudug'iga o'rnatish va optik ulagichni himoya qilish uchun mo'ljallangan. Elektronika, sensorlar va batareya texnik xizmat ko'rsatmaydi va korpusga o'rnatiladi. Diver ochish uchun mo'ljallanmagan. Uning har bir parametr uchun 72 000 o'lchovdan iborat ichki xotirasi 2 yildan ortiq vaqt davomida har 15 daqiqada bitta o'lchovni amalga oshirish uchun etarli imkoniyatlarni ta'minlaydi. To'plangan ma'lumotlarni to'g'ridan-to'g'ri daladan ma'lumotlar markazingizga uzatish uchun diver modemga ulang¹.

- diametri 22 mm va uzunligi 110 mm
- Xotira: vaqt tamg'asi, bosim va haroratning 72 000 ta yozuvi, 72 000 ta zaxira nusxasi

¹ <https://www.royaleijkelkamp.com/products/monitoring/sensors-and-probes/water-level-sensors/td-diver/>

- 30 nuqtali bosim zavodini kalibrlash
- Korroziyaga chidamli keramik bosim sensori
- Doimiy va doimiy uzunlikdagi xotira

Divers uchun maxsus dasturiy ta'minot mavjud. [WeTransfer orqali yuklab olish mumkin.](#)

Tavsifi

- **11.11.04.02** Diapazon 10 metr, aniqlik 0,05%/10m
- **11.11.04.04** Diapazon 20 metr, aniqlik 0,05%/20m
- **11.11.04.06** Diapazon 50 metr, aniqlik 0,05%/50m
- **11.11.04.08** Diapazon 100 metr, aniqlik 0,05%/100m

Qo'llanilish sohalari.

- Geogidrologik tadqiqotlar
- Suv miqdorini o'rganish
- Suv sifatini kuzatish
- Suv sathining uzoq muddatli monitoringi
- Er osti suvlari monitoringi loyihalari

Quyidagi rasmda Diver o'rnatilgan kuzatuv qudug'iga misol keltirilgan. Bu holda, vertikal mos yozuvlar ma'lumotlariga nisbatan suv sathining balandligi (WL) bilan belgilaymiz. Agar suv sathi diver joylashgan nuqtadan yuqorida joylashgan bo'lsa, u ijobiy qiymatga ega va agar u joylashgan nuqtasi ostida joylashgan bo'lsa, salbiy qiymatga ega bo'ladi. Korpusning yuqori qismi (TOC) vertikal mos yuzatuv ma'lumotlariga nisbatan o'lchanadi va quyidagi diagrammada TOC sifatida belgilanadi. Diver uzunligi CL bo'lgan simi bilan osilgan. Agar kabel uzunligi aniq ma'lum bo'lmasa, uni 1.3.2-bo'limda tavsiflangan qo'lda o'lchashdan hisoblash mumkin. Atmosfera bosimidagi bu o'zgarishlarni o'lchash uchun har bir o'lchanadigan maydon uchun Baro-Diver o'rnatilgan.

Diver ustidagi suv bosimi (WC) quyidagicha ifodalanadi.

$$WC = 9806.65 \frac{P_{Diver} - P_{Baro}}{\rho \cdot g} \quad (1)$$

Bu yerda: $P_{Diver} - P_{Baro}$ -suv va havoning bosimi, sm; g - tortishish ta'siridan tezlanish (9,80665 m/s²) va ρ - suvning zichligi (1000 kg/m³).

Vertikal shkalalardan olingan ma'lumotlariga nisbatan suv sathi (WL) quyidagicha hisoblanishi mumkin:

$$WL = TOC - CL + WC \quad (2)$$

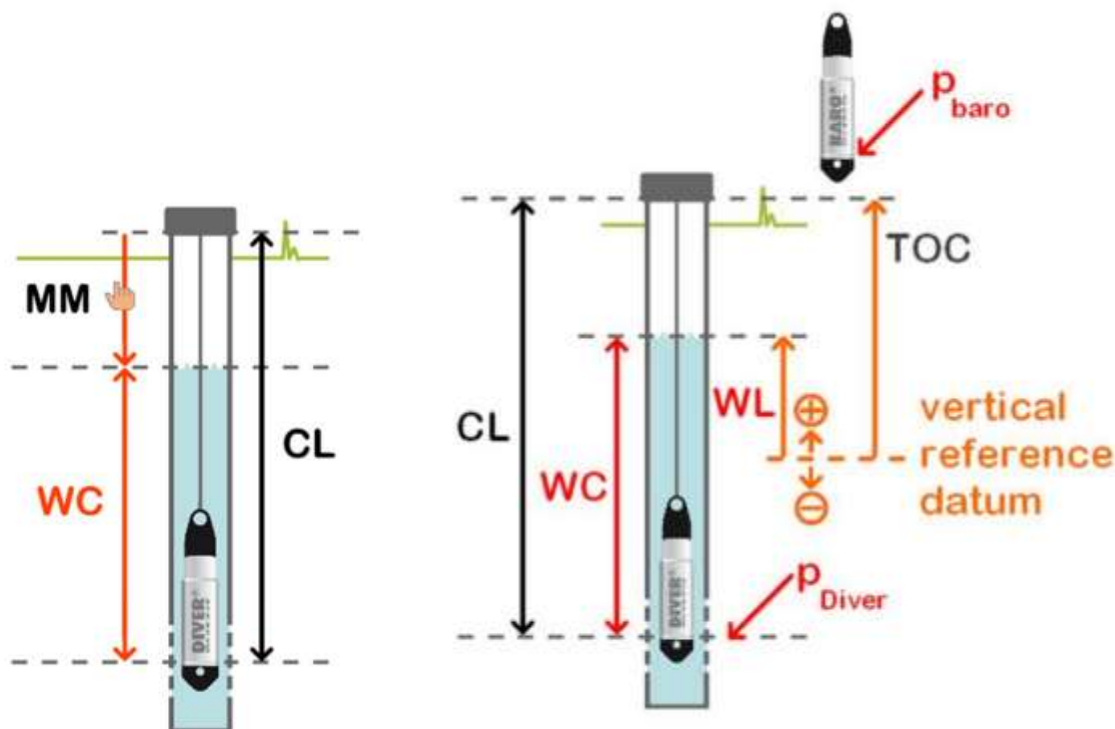
(2) tenglamadagi (1) WC ni almashtirib, biz quyidagilarni olamiz:

$$WL = TOC - CL + \frac{P_{Diver} - P_{Baro}}{\rho \cdot g} \quad (3)$$

kabel uzunligini quyidagicha hisoblash mumkin:

$$CL = MM + WC \quad (4)$$

bu erda suv sathi (WC) Diver va Baro-Diver tomonidan olingan o'lchovlar asosida hisoblanadi (2.5-rasm).



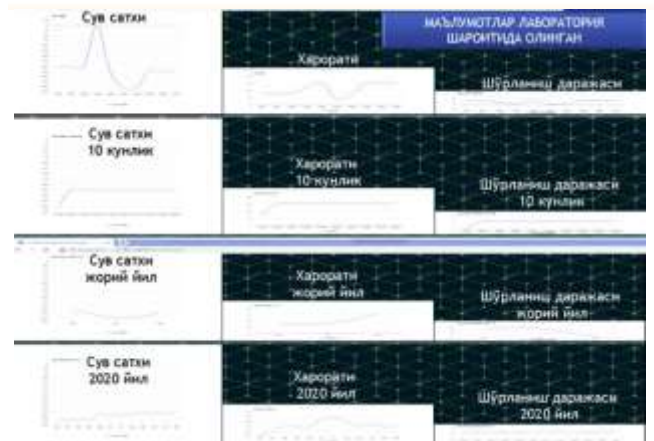
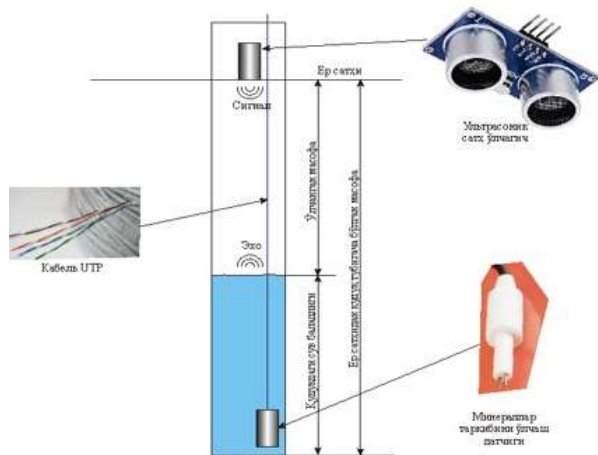
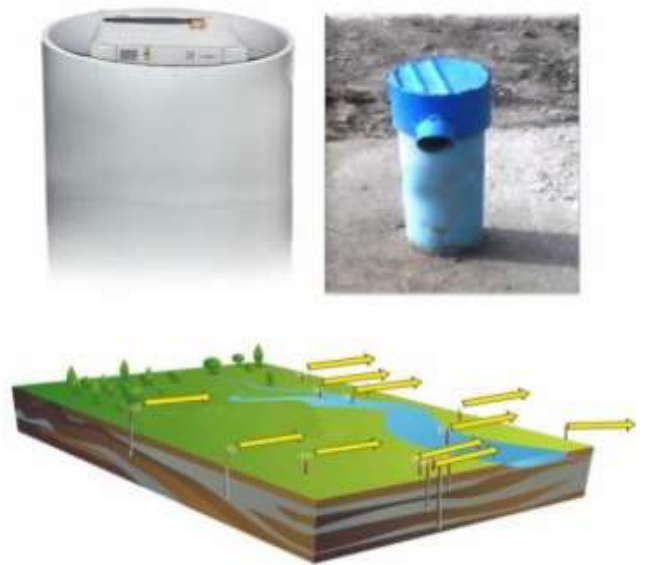
3-rasm.

TD-diver

	11110402	11110404	11110406	11110408	Birlik
Suv ustunini o'lchash diapazoni	10	20	50	100	mH2O
Aniqlik (maksimal)	± 2,0	± 4,0	± 10,0	± 20,0	smH2O
Aniqlik (odatiy)	± 0,5	± 1,0	± 2,5	± 5,0	smH2O
Uzoq muddatli barqarorlik	± 2	± 4	± 10	± 20	smH2O
Rezolyutsiya	0,2	0,4	1	2	smH2O
Displey ravshanligi	0,058	0,092	0,192	0,358	smH2O
Haddan tashqari yuk bosimi	15	30	75	150	mH2O

Baro-diver

	11115601	Birlik
Suv ustunini o'lchash diapazoni	1.5	mH2O
Aniqlik (maksimal)	± 2,0	smH2O
Aniqlik (odatiy)	± 0,5	smH2O
Uzoq muddatli barqarorlik	± 2	smH2O
Rezolyutsiya	0.1	smH2O
Displey ravshanligi	0,058	smH2O
Haddan tashqari yuk bosimi	15	mH2O



4-rasm.

Agar Diver va Baro-Diver tomonidan o'lchangan bosim turli nuqtalarda o'lchansa vaqtni interpolyatsiya qilish kerak. Diver-Office dasturi buni avtomatik ravishda amalga oshirad. Diver-Office dasturiga qo'lda o'lchovlarni kiritish mumkin. Dasturiy ta'minot keyinchalik kabel uzunligini avtomatik ravishda hisoblab chiqadi. Qopqoqning yuqori qismi o'rtacha muhr darajasidan (MSL) 150 sm balandlikda o'lchanadi: $TOC = 150 \text{ sm}$. Kabel uzunligi aniq ma'lum emas va shuning uchun qo'lda o'lchov olinadi. Bu 120 sm ni tashkil qiladi. Barcha qurilmalar yer osti suvlari haroratini o'lchaydilar. Bu, masalan, er osti suvlari oqimlari haqida ma'lumot berishi mumkin (3,4-rasm).

ADABIYOTLAR

1. Bakiev M.R., Nosirov B., Xo'jaqulov R. Gidrotexnika inshootlari. T.: 2007. – 361 b.
2. Rozanov N.P., Bochkaryov Ya.V., Lapshenkov V.S., Juravlyov G.I., Kaganov G.M., Rumyanstev I.S. Gidrotexnicheskie soorujeniya. Pod red. N.P.Rozanova – M:Agropromizdat, 1985.-451 s.
3. Volkov I.M., Kononenko P.F., Fedichkin I.K. Gidrotexnicheskie soorujeniya M: Kolos, 1968. – 380 s.
4. Xusanxo'jaev Z.X. Gidrotexnika inshootlari – Toshkent: O'qituvchi, 1968. - 250 b.
5. Xusanxo'jaev Z.X. Suv omboridagi gidrotexnika inshootlari.– Toshkent: O'qituvchi 1986.-214 b.
6. Xusanxujaev «Z.X. Gidrotexnika inshootlari xisobi» bo'yicha uslubiy ko'llanma 1972.
7. Bakiev M.R., Yangiev A.A., Qodirov O, Gidrotexnika inshootlari. –T: Fan, 2002.-276 b.
8. Quvvatov, D. A., Karimov, N. P., & Rozikulov, J. O. (2023). Analysis of Problems and Solutions in use of Groundwater in Uzbekistan. *Texas Journal of Agriculture and Biological Sciences*, 13, 112-114.
9. Gapparov, F., & Sarmonov, N. (2023). COMPUTATIONAL ANALYSIS OF THE DEPENDENCE OF THE AMOUNT OF EVAPORATION IN THE RESERVOIRS OF TALIMARJON AND HISORAK ON THE DEPTH OF WATER IN THE RESERVOIR. *Galaxy International Interdisciplinary Research Journal*, 11(6), 141-150.
10. Gapparov, F. A., & Payzullayevich, K. N. Nodirbek O'tkir o'g', S. (2022). *Suv Omboryuzasidan Suvning Bug'lanishi Natijasida Suv Yo'qotilish Usullarini. Pedagoglar jurnali* , 11 (1), 13-16.
11. Rustamovna, M. S., & Shahriyor o'g'li, B. N. (2024). SUV RESURSLARIDAN SAMARALI FOYDALANISH JARAYONIDA VUJUDGA KELGAN MUAMMOLAR. *PEDAGOG*, 7(6), 419-422.
12. Гаппаров, Ф., & Сармонов, Н. (2022). ТАЛЛИМАРЖОН СУВ ОМБОРИ ЮЗАСИДАН БЎЛАДИГАН БУҒЛАНИШЛАР ТАҲЛИЛИ ВА ИНШОТ ИШОНЧЛИ ИШЛАШНИНГ АСОСИЙ ОМИЛЛАРИ. *Innovatsion texnologiyalar*, 48(04), 45-47.
13. Gapparov, F., & Sarmonov, N. (2023). Calculation Analysis of Water Loss Due to Evaporation in Tolimarjon and Hisorak Reservoirs. *Eng. Technol*, 3(5), 51-58.
14. Nodirbek O'tkir o'g', S., & Davron o'g', B. A. O. (2024). TEKISLIKDA VA TOG 'LI MENTAQA DA JOYLASHGAN SUV OMBORLAR SUV YUZASIDAN BO 'LAYOTGAN BUG 'LANISHNI OYLIK HISOBIY KATTALIGINI ANIQLASHTIRISH (TALIMRJON VA HISORAK SUV OMBORLAR MISOLIDA). *IMRAS*, 7(1), 819-825.

15. Nodirbek O'tkir o'g, S. (2024). TALIMARJON VA HISORAK SUV OMBORLARIDAGI HAMDA YAQIN JOYLASHGAN METEOSTANSIYALARDAN OLINGAN MA'LUMOTLAR TAHLILI. *IMRAS*, 7(1), 826-830.
16. Nodirbek O'tkir o'g, S. (2024). TALIMARJON VA HISORAK SUV OMBORLARIDAGI HAMDA YAQIN JOYLASHGAN METEOSTANSIYALARDAN OLINGAN MA'LUMOTLAR TAHLILI. *IMRAS*, 7(1), 826-830.
17. Raxmonqul o'g'li, M. S. (2024). QARSHI BOSH KANALI SUV OLIB KELISH SOHASINING HOZIRGI HOLATI. *Ta'limning zamonaviy transformatsiyasi*, 11(2), 204-208.
18. Raxmonqul o'g'li, M. S. (2024). KASBI TUMANIDAGI DENOV-NOVQAT KANALINI BETONLASHTIRISH ISHLARINI OLIB BORISH TEXNOLOGIYALARI. *PEDAGOGS*, 58(5), 4-7.
19. Nodirbek O'tkir o'g, S., & Shokir o'g'li, S. Y. (2023). TALIMARJON VA HISORAK SUV OMBORLARIDAGI BUG'LANISHLARNING FARQI. *Journal of new century innovations*, 28(3), 120-125.

PRESSURE-FLOW RELATIONSHIPS IN COMPRESSIVE CAKE FILTRATION

Turaqulova Shaxlo Uchqun qizi

Shahrisabz State Pedagogical Institute, Shahrisabz city, Shahrisabz.

The harmonic mean permeability of the cake and formation can be expressed using the flow rate of the suspension-carrying fluid, u_l , the effluent pressure, p_e (atm), at the outlet side of the porous bed, the pressure, p_c (atm), the cake surface area and the pressure on the suspension side.

The law of flow through porous media for the linear case of Forchheimer (1901) is expressed as:

$$-\frac{\partial p}{\partial x} = \frac{\mu}{K} u + \rho \beta u^2 \quad (1)$$

The pressure differences in the filter cake and porous media can be expressed by combining equation (1), respectively (Civan, 1999c):

$$p_c - p_w = \left[\frac{\mu}{K_c} \bar{u}_c + \rho_c \bar{\beta}_c \bar{u}_c^2 \right] (x_w - x_c) \quad (2)$$

$$p_w - p_e = \left[\frac{\mu}{K_f} \bar{u}_f + \rho_f \bar{\beta}_f \bar{u}_f^2 \right] (x_e - x_w) \quad (3)$$

The instantaneous volumetric flow rates and densities of the fine particle suspensions flowing through the cake matrix and pore formation are assumed to be

	oltingugurtli betonning korroziyaga chidamliligi.	
19	Doniyorov Toshmamat Omonovich – Qarshi davlat texnika universiteti, dotsenti q/x f.f.d. (PhD). O'zbekistonning iqlimi keskin o'zgaruvchan hududlarida sug'orish va yerlarning meliorativ holatini yaxshilash usullari.	89
20	Jonqobilov Sobir Ulug'murodovich Qarshi Davlat texnika universiteti dotsenti, Rahmatullayev Sherzod Oybek o'g'li magistrant Varganza-2 nasos stansiyasining ishlash prinsipi va samaradorligi.	97
21	Ro'ziyeva Jumagul Ortiq qizi Qarshi davlat texnika universiteti magistranti Nasos stansiyasi haydash quvurlarini suv zarbiga hisobini takomillashtirish (Qashqadaryo viloyati qo'ng'irtog' nasos stansiyasi misolida)".	101
22	t.f.f.d. (PhD) Sarmonov Nodirbek O'tkir o'g'li, talaba Bobomurodov Faxriyor Farxod o'g'li Qarshi davlat texnika universiteti Talimarjon suv omborining tog'onidagi pezometrlar va ulardagi texnologik vositalar.	105
23	Turaqulova Shaxlo Uchqun qizi Shahrizabz State Pedagogical Institute, Shahrizabz city Pressure-flow relationships in compressive cake filtration.	118
24	Erkinov Azamat Jamoldin o'g'li Kharshi State Technical University “Department of General Technical Sciences” head teacher, Rahimjonov Shohrux Shuhratjon o'g'li student THE WATERS OF The amu darya river basin.	121
25	t.f.d. prof. Eshev Sobir Samadovich, Aralov Behro'zjon G'ayratovich tayanch doktorant Qarshi davlat texnika universiteti Bozorov Bustonjon Erkin o'g'li tayanch doktorant, Buxoro davlat texnika universiteti. YUK L-3 kollektorida o'tkazilgan tadqiqot ishlarining tafsiloti.	123
26	Suyunov Abdug'ani Shavkat o'g'li, Usmonov Sayriddin Salohiddin o'g'li Qarshi davlat texnika universiteti. Surxondaryo viloyatining suv resurslari.	129
27	Matkarimov Paxridin Jo'rayevich Namangan Davlat Texnika Universiteti kafedra professori, Usmonxo'jayev Sanjar Ibroxim o'g'li doktoranti Statik kuchlar ta'sirida bo'lgan gruntli to'g'onlarning kuchlanganlik holatini hajmiy modellar yordamida o'ganish.	134
28	Zaripov Musliddin Bahodir o'g'li-doctoral student of Karshi State Technical University, Dilshodova Dilso'z Dilshod qizi- doctoral student of Karshi State Technical university. Vortex-free flow of fluid in a narrowing channel.	141
29	Абдурахмонов Азизжон Махмуджон угли, докторант Ташкентский архитектурно-строительный университет. Современные материалы и технологии в строительстве надводных гидротехнических сооружений на примере города Джизак.	147
30	Abdirazakov AI ассистент Каршинский государственный технический университет. Гидравлический удар.	152
31	Shavkatova Dilnoza Shavkatovna– t.f.f.d. (PhD), vbdotsent Shahrizabz davlat pedagogika instituti, Raxmatova Sabrina Nuriddin qizi – talabasi. Yer osti suvlarining ichishga va sug'orishga yaroqliligini baxolash va olingan kimyoviy tahlili natijalarini qayta ishlash.	156
32	Shavkatova Dilnoza Shavkatovna– t.f.f.d. (PhD), vbdotsent Shahrizabz davlat pedagogika instituti. O'zgartirilgan sulfatli betonning zanglashga chidamliligi.	160
33	Saidov IE Qarshi Davlat Texnika universiteti Suv ombori tarkibidagi	167