

## SUV OMBORLAR SUV BALANSI TAHLILI (TALIMARJON SUV OMBORI MISOLIDA)

<https://doi.org/10.5281/zenodo.20592108>

*t.f.f.d., (PhD).* Sarmonov Nodirbek O'tkir o'g'li.,  
*magistrantlar.* Mamaziyayev Shaxzodbek Mirzaakbar o'g'li.,  
Sarmonova Ma'mura O'tkir qizi.,  
Xushmatova Iroda Boymurod qizi.

**Kirish.** Hozirgi kunda suv resurslaridan oqilona foydalanish, ularni boshqarish samaradorligini oshirish hamda suv tanqisligi sharoitida mavjud suv zaxiralarini aniq hisobga olish muhim masalalardan biri hisoblanadi. Iqlim o'zgarishi, suv resurslariga bo'lgan talabning ortishi va gidrologik jarayonlarning o'zgarishi suv omborlari faoliyatini samarali boshqarishni talab etmoqda. Shu sababli suv omborlarida suv balansini aniq yuritish suv resurslarini rejalashtirish va boshqarishda muhim ahamiyat kasb etadi.

Suv balansining noto'g'ri yuritilishi suv yo'qotishlarining oshishi, suv taqsimotida kamchiliklar yuzaga kelishi hamda gidrotexnik inshootlardan foydalanish samaradorligining pasayishiga olib kelishi mumkin. Ayniqsa, Talimarjon suv ombori kabi yirik suv xo'jaligi obyektlarida suv kirimi, chiqimi va yo'qotishlarini muntazam tahlil qilish zarur hisoblanadi.

**Metodlar.** Suv ombori ekspluatatsiyasida kunlik, o'n kunlik, oylik va yillik suv balansi tuziladi. Balansi ikki qismdan iborat: kirim va chiqim.

Asosiy tenglama:

$$\Sigma K = \Sigma CH + (\pm \Delta A) \pm Q$$

Bu yerda:

- K – suv omboriga quyilgan umumiy suv miqdori
- CH – sarflangan umumiy suv miqdori
- A – hajm o'zgarishi; Q – qoldiq suv

Kirim:  $\Sigma K = K_q + YO$  (*daryo/kanal suvi + yog'ingarchilik*)

Chiqim:  $\Sigma CH = Sch + B + F$  (*chiqarilgan suv + bug'lanish + filtratsiya*)

Bug'lanishni aniqlash uchun ikki formula tavsiya etilgan:

- Tekislik suv omborlari:  $E = 0,14n(\ell_0 - \ell_{200})(1 + 0,72V_{200})$
- Tog'li hudud suv omborlari:  $E = 0,19n(\ell_0 - \ell_{200})(1 + 0,51V_{200})$

(*n – oydagi kunlar;  $\ell_0$  – maksimal namlik;  $\ell_{200}$  – 200 sm balandlikdagi absolyut namlik;*

*$V_{200}$  – shamol tezligi)*

Zarur meteorologik ma'lumotlar yaqin meteostansiyadan olinadi. Suv yuza haroratini aniqlashda SANIIRI ko'p yillik kuzatuvlar asosida chuqurlik, havo harorati va uning mavsumiy o'zgarishlarini hisobga oluvchi metodlarni ishlab chiqqan.

Suv balansining ilmiy asosini L'vovich (hududiy-iqlimiy yondashuv) va Ven Te Chow (matematik modellashtirish) ishlab chiqqan bo'lib, zamonaviy gidrologiyada kompyuter modellari orqali yog'in, oqim, bug'lanish va infiltratsiya birgalikda tahlil qilinadi.

**Suv omborining ko'p yillik ma'lumotlar tahlili.** Suv omborlari suvni mavsumiy tartibga solish, sug'oriladigan yerlarni suv bilan ta'minlash, gidroenergetika hamda ekologik barqarorlikni saqlashda strategik ahamiyatga ega. Talimarjon suv ombori Amu-Buxoro irrigatsiya tizimining markaziy bo'g'ini bo'lib, Qashqadaryo viloyati hududida joylashgan. Suv omborida suv kirimi va chiqimini aniq baholash, bug'lanish va filtratsiya yo'qotishlarini hisoblash, suv sathi rejimini to'g'ri boshqarish hududning suv ta'minoti barqarorligi uchun muhim hisoblanadi. 2012-2024-yillar davomidagi Talimarjon suv omboridagi suvning kelish va chiqish hisobi quyidagi 1- jadvalda keltirilgan.

1- jadval

Yil	Yanvar	Fevral	Mart	Aprel	May	Iyun
2012	100.9	89.1	16.6	0.0	32.7	20.0
2013	99.5	113.7	28.3	0.0	34.0	35.3
2014	101.7	78.1	10.2	0.8	48.5	43.5
2015	72.7	105.9	57.9	0.0	39.7	43.3
2016	78.1	84.6	0.0	10.7	15.8	25.8
2017	104.3		2.3	0.0	26.8	14.7
2018	86.7	114.5	21.2	0.0	32.1	52.5
2019	118.7	104.8	0.0	40.0	16.3	0.0
2020	93.4	107.2	34.8	20.0	63.5	21.7
2021	76.6	25.8	4.0	0.3	78.4	36.2
2022	63.9	76.1	0.0	0.4	85.5	41.5
2023	33.3	103.6	102.9	12.0	80.7	43.0
2024	70.7	69.3	46.8	0.0	79.2	30.8

Suv omboriga kirish va chiqish oqimining 2012-2024- yillar bo'yicha tahlili.

O'rtacha qiymatlar

2-jadval

Oy	O'rtacha (m <sup>3</sup> /sek)
Yanvar	84.0
Fevral	91.6
Mart	19.7

Aprel	5.9
May	51.8
Iyun	33.5

**Suv kirimi yillar bo'yicha tahlili.** 2012–2013-yillarda suv oqimi yaxshi bo'lgan. 2014-yilda kirim keskin kamaygan, 2015-yilda o'rtacha, 2016-yilda yana yaxshilangan. 2017-yil bahorda kuchli oqim tufayli kirim sezilarli ko'paygan. 2018–2020-yillarda oqim juda past bo'lgan; 2018-yilda faqat aprelda ko'tarilish kuzatilgan (yog'ingarchilik ta'sirida). 2021-yil qishida o'rtacha oqim yuqori bo'lgan. 2022-yil, ayniqsa iyun oyida, kirim eng yuqori yillardan biri bo'lgan. 2023-yilning iyunida ham juda yuqori oqim qayd etilgan, 2024-yilda esa o'rtacha qiymatlar kuzatilgan.

Suv kirimi notekisligining asosiy sabablari: ob-havo o'zgarishi, yozning issiq kelishi natijasida bug'lanish ortishi va yog'ingarchilik miqdorining kamligi.

**Suv balansi.** Suv ombori ekspluatatsiyasida kunlik, o'n kunlik, oylik va yillik suv balansi tuziladi. Balansi kirim va chiqimdan iborat:

$$\text{Asosiy tenglama: } \Sigma K = \Sigma CH \pm A \pm Q \quad (2.1)$$

$$\text{Kirim: } \Sigma K = Kq + Yo \quad (2.2) \text{ (daryo/kanal suvi + yog'ingarchilik)}$$

$$\text{Chiqim: } \Sigma CH = Sch + B + F \quad (2.3) \text{ (chiqarilgan suv + bug'lanish + filtratsiya)}$$

$$\text{Umumiy tenglama: } \Delta W = Q_{\text{kirim}} - Q_{\text{chiqim}} - E - F \pm P \quad (2.6)$$

Bug'lanish formulalari:

$$\bullet \text{ Tekislik suv omborlari: } E = 0,14n(\ell_0 - \ell_{200})(1 + 0,72V_{200}) \quad (2.4)$$

$$\bullet \text{ Tog'li hudud suv omborlari: } E = 0,19n(\ell_0 - \ell_{200})(1 + 0,51V_{200}) \quad (2.5)$$

(*n* – kunlar soni; *ℓ*<sub>0</sub> – maksimal namlik; *ℓ*<sub>200</sub> – 200 sm balandlikdagi absolyut namlik; *V*<sub>200</sub> – shamol tezligi)

Suv omborini boshqarishda asosiy maqsad – suvni yo'qotishlarsiz, optimal rejimda saqlash va taqsimlashdir<sup>14</sup>.

3-jadval. Talimarjon suv omboriga yillar va oylar kesimida suvning kelish chiqish va hajm birliklari hisobi

Suv omborlari	yillar	yanvar	fevral	mart	aprel	may	iyun	iyul	avgust	sentabr	oktabr	noyabr	dekabr	Yillik o'rtacha
Kelish m <sup>3</sup> /sek	2012	100,6	89,1	16,6	0,0	32,7	20,0	0,0	8,0	75,9	1,0	0,0	49,2	33
	2013	99,5	113,9	28,3	0,0	34,0	35,3	0,0	0,0	98,4	7,3	6,7	70,2	41
	2014	101,7	78,1	10,2	0,8	48,5	43,2	0,0	3,5	79,2	5,0	5,8	60,9	36
	2015	72,7	106,0	58,0	0,0	39,	42,	0,0	0,0	80,	25,6	0,0	58,9	40

<sup>14</sup> <https://journalss.org/index.php/tad/article/view/25687/24756>

					7	0			4					
2016	78,1	84,6	0,0	10,7	56,6	25,8	0,0	0,0	79,9	13,9	10,3	85,2	37	
2017	104,3	116,4	2,3	0,0	26,8	14,7	0,0	1,5	74,7	2,5	0,0	68,0	34	
2018	86,7	114,5	21,2	0,0	32,1	52,5	0,0	0,0	50,0	15,3	10,5	97,3	40	
2019	118,7	104,8	0,0	40,0	16,3	0,0	0,0	0,0	50,5	19,7	0,0	54,3	34	
2020	93,4	108,2	34,8	20,0	63,5	21,7	0,0	0,8	87,6	25,3	3,5	52,9	43	
2021	76,6	25,8	4,0	0,3	78,4	36,2	0,0	6,1	66,5	1,7	4,7	63,0	30	
2022	63,9	76,0	0,0	0,4	85,5	41,5	0,0	18,0	47,8	6,5	38,4	38,0	35	
2023	33,3	103,6	34,3	4,0	80,7	43,0	0,0	24,2	58,0	11,2	30,3	64,4	41	
2024	70,7	69,3	46,8	0,0	79,2	30,7	0,0	32,5	79,8	19,4	4,7	35,3	39	
<b>O'rtachasi</b>	<b>84,6</b>	<b>91,6</b>	<b>19,7</b>	<b>5,9</b>	<b>51,9</b>	<b>31,3</b>	<b>0,0</b>	<b>7,3</b>	<b>71,4</b>	<b>11,9</b>	<b>8,8</b>	<b>61,4</b>	<b>37</b>	
chiqish m <sup>3</sup> /sek	2012	3,1	2,3	13,0	105,0	23,6	54,2	111,5	65,1	5,0	16,8	25,5	3,1	36
	2013	2,0	2,0	10,9	47,8	21,7	52,4	141,4	57,6	4,0	27,6	45,0	5,0	35
	2014	3,2	3,0	97,3	15,2	10,5	57,1	119,3	33,6	4,3	30,6	37,2	5,2	35
	2015	2,7	2,5	51,2	97,3	5,0	51,0	126,0	35,8	3,5	9,6	39,6	3,7	36
	2016	3,0	3,1	73,0	6,0	11,0	57,7	90,5	47,7	5,1	19,7	52,7	5,0	31
	2017	3,2	3,1	1,4	12,0	5,0	64,2	128,8	32,1	5,0	36,9	27,5	5,0	27
	2018	5,0	4,3	78,9	76,0	5,0	17,9	122,1	33,2	4,5	16,6	22,7	4,4	33
	2019	4,0	4,1	91,8	5,0	21,3	41,2	131,8	61,5	5,0	15,2	32,3	4,9	35
	2020	4,4	3,1	84,2	49,6	6,0	38,6	125,7	35,0	5,0	30,9	36,2	5,0	35
	2021	5,0	33,9	36,6	33,5	5,0	28,3	90,2	22,0	5,0	21,4	28,3	5,0	26
2022	5,0	5,0	62,3	21,6	5,2	42,7	118,3	23,5	5,0	30,8	6,7	5,0	28	
2023	5,0	5,0	70,9	46,4	5,0	33,	95,	23,4	5,0	5,0	28,4	5,0	27	

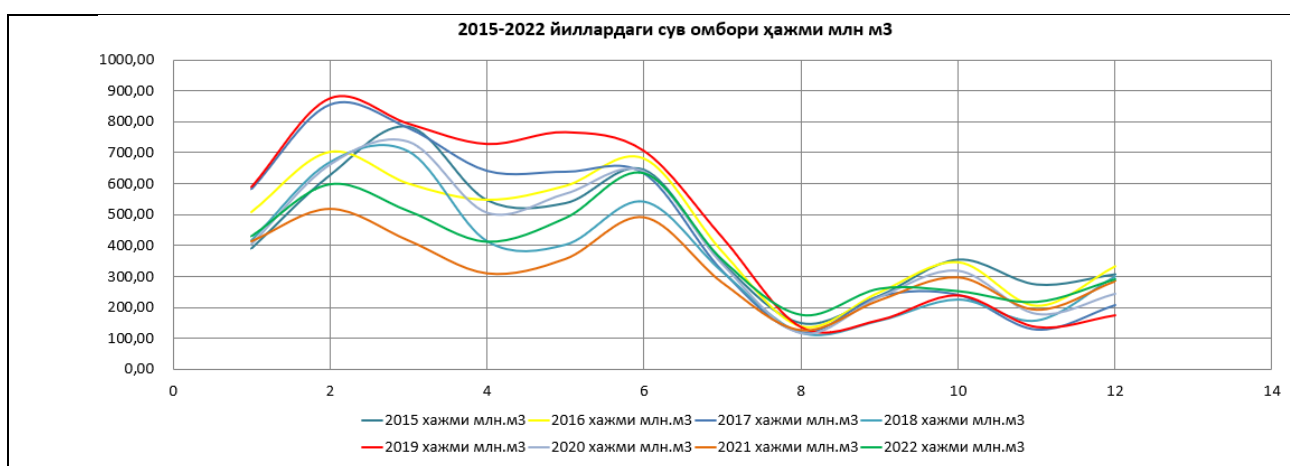
							4	0						
	2024	5,0	5,0	12,6	94,7	8,0	23,8	117,4	38,0	5,0	9,7	20,3	2,8	29
O'rtachasi		3,9	5,9	52,6	46,9	10,2	43,3	116,8	39,1	4,7	20,8	31,0	4,6	32
Hajmi , mln. m	2012	708,0	932,5	1026,2	814,9	684,7	710,0	427,2	154,8	26,29	280,5	195,1	248,2	537
	2013	458,5	735,9	863,8	748,0	675,5	744,5	419,5	149,3	27,74	337,7	194,6	283,4	491
	2014	505,9	698,4	660,8	483,4	497,6	607,2	305,6	132,6	24,44	275,4	169,3	213,0	399
	2015	390,9	628,2	785,4	547,9	538,2	646,0	345,5	150,6	23,91	355,7	275,2	308,2	434
	2016	508,3	702,4	600,2	547,9	592,7	680,9	379,5	139,6	24,97	346,4	206,0	333,5	441
	2017	582,7	856,0	780,4	642,2	639,1	633,8	317,7	120,3	23,66	241,3	128,8	208,1	449
	2018	416,1	668,8	703,8	414,2	402,5	541,6	314,5	118,3	15,75	225,7	157,8	300,5	368
	2019	588,2	874,9	793,1	727,5	765,7	705,1	424,9	136,1	15,92	238,6	136,5	174,4	477
	2020	403,1	661,3	735,8	505,9	567,2	639,3	338,5	115,5	23,26	317,6	178,0	243,3	412
	2021	415,0	520,0	417,6	311,1	357,8	492,7	280,5	127,2	22,44	298,2	193,3	285,9	327
	2022	429,2	597,3	510,9	411,9	488,4	642,2	352,7	175,6	26,01	252,1	217,4	290,7	386
	2023	378,3	532,1	598,0	362,3	441,3	599,3	364,8	223,7	33,03	380,3	318,4	418,5	412
2024	582,8	736,9	892,7	701,7	725,7	857,3	611,8	406,8	57,42	648,3	597,7	211,4	629	
O'rtachasi		489,8	703,4	720,7	555,3	567,4	653,8	375,6	165,4	26,53	322,9	228,3	270,7	443

2012–2024 yillar davomida suv omborining gidrologik ko'rsatkichlari tahlil qilinganda, suv resurslarining yil davomida notekis taqsimlanishi hamda mavsumiy o'zgaruvchanlik aniq kuzatiladi. Jadval ma'lumotlari asosida suvning kelishi, chiqarilishi va ombordagi hajm dinamikasi o'rganildi. Olingan natijalar suv omborining ishlash rejimi tabiiy gidrologik jarayonlar bilan bir qatorda xo'jalik ehtiyojlari ta'sirida shakllanishini ko'rsatadi.

**Natijalar.** 4-jadval. Talimarjon suv omboridagi 2015-2022 yillardagi suvning hajm ko'rsatkichlari

Yilla	Ko'r	Yanv	Fevr	Mar	Apr	Ma	Iyu	Iyul	Avgu	Senta	Okta	Noya	Deka
-------	------	------	------	-----	-----	----	-----	------	------	-------	------	------	------

	kich												
2015	haj	390,9	628,2	785,4	547,9	538,4	646,4	345,4	150,6	239,1	355,7	275,2	308,2
2016	haj	508,3	702,4	600,4	547,9	592,4	680,4	379,4	139,6	249,7	346,4	206,0	333,5
2017	haj	582,7	856,0	780,4	642,2	639,4	633,4	317,4	120,3	236,6	241,3	128,8	208,1
2018	haj	416,1	668,8	703,4	414,2	402,4	541,4	314,4	118,3	157,5	225,7	157,8	300,5
2019	haj	588,2	874,9	793,4	727,5	765,4	705,4	424,4	136,1	159,2	238,6	136,5	174,4
2020	haj	403,1	661,3	735,4	505,9	567,4	639,4	338,4	115,5	232,6	317,6	178,0	243,3
2021	haj	415,0	520,0	417,4	311,1	357,4	492,4	280,4	127,2	224,4	298,2	193,3	285,9
2022	haj	429,2	597,3	510,4	411,9	488,4	633,4	352,4	175,6	260,1	252,1	217,4	290,7



1-rasm. Ko'p yillik suv hajmi tahlili

**Suv ombori hajmi ko'rsatkichlarining 2015-2022-yillar tahlili.** Jadval ma'lumotlari tahlili shuni ko'rsatadiki, suv ombori hajmi ko'rsatkichlari yil davomida mavsumiy xarakter kasb etgan. Yilning birinchi yarmi, xususan bahor oylarida ko'rsatkichlar yuqori bo'lgan, yoz oxiri va kuz oylarida esa pasayish tendensiyasi kuzatilgan.

2015-yilda yanvar oyida 390,9 m<sup>3</sup>/s qayd etilgan bo'lib, mart oyiga kelib bu ko'rsatkich 785,4 m<sup>3</sup>/s ga yetgan. Avgust-sentabr oylarida yuqori havo harorati ta'sirida keskin kamayish kuzatilgan, yil oxirida esa o'rtacha darajada yakunlangan.

2016-yilda fevralda 702,4 m<sup>3</sup>/s, iyunda 680,9 m<sup>3</sup>/s natija qayd etilgan. Yilning ikkinchi yarmida, ayniqsa avgust va noyabr oylarida, hajmning kamayishi kuzatilgan bo'lib, bu vegetatsiya davriga bog'liqlikni ko'rsatadi.

2017-yilda eng yuqori natija fevral oyida – 856,0 m<sup>3</sup>/s ni tashkil etgan. Yoz oylarida ko'rsatkichlar asta-sekin pasayib, avgust oyida 120,3 m<sup>3</sup>/s gacha tushgan.

2018-yilda mart oyida 703,8 m<sup>3</sup>/s qayd etilgan, yilning ikkinchi yarmida esa sezilarli kamayish kuzatilgan. Avgust oyidagi 118,3 m<sup>3</sup>/s ko'rsatkichi yilning eng past qiymatlaridan biri hisoblanadi.

2019-yil butun tahlil davri ichida eng yuqori natijalar qayd etilgan yil bo'ldi: fevralda 874,9 m<sup>3</sup>/s, martda 793,1 m<sup>3</sup>/s, mayda 765,7 m<sup>3</sup>/s. Avgust oyidan boshlab pasayish tendensiyasi yuzaga kelgan.

2020-yilda ko'rsatkichlar nisbatan barqaror shakllangan: martda 735,8 m<sup>3</sup>/s qayd etilgan. Iyul oyidan boshlab kamayish kuzatilib, avgustda 115,5 m<sup>3</sup>/s ga tushgan.

2021-yilda eng past amplituda qayd etilgan bo'lib, yilning eng yuqori natijasi fevral oyida atigi 520,0 m<sup>3</sup>/s ni tashkil etgan. Iyul–avgust oylarida kamayish davom etgan.

2022-yilda o'sish tendensiyasi qayta kuzatilgan. Iyun oyida 633,2 m<sup>3</sup>/s – yilning eng yuqori natijasi qayd etilgan. Kuz oylarida pasayish bo'lsa-da, yil yakunida ko'rsatkichlar ma'lum darajada barqarorlashgan.

Umuman olganda, 2015–2022-yillar davomida suv ombori hajmi ko'rsatkichlari fevral–iyun oylarida yuqori, yoz oxiri va kuz oylarida past darajada shakllanishi bilan mavsumiy qonuniyatni tasdiqlaydi. Kelgusida suv resurslarini rejalashtirish va taqsimlashda ushbu mavsumiy omillarni inobatga olish muhim ahamiyat kasb etadi.

5-jadval. Talimarjon suv omboridagi 2015-2022 yillardagi suvning chiqish ko'rsatkichlari

Yilla	Ko`rs kichl	Yanv	Fevra	Mar	Apr	May	Iyu	Iyul	Avg	Senta	Okta	Noya	Deka
2015	chiqi	21,4	20,1	411,	781,6	40,2	409,	1012,	287,7	28,4	76,9	318,5	29,7
2016	chiqi	24,1	24,6	586,	48,2	88,4	463,	727,5	383,5	41,0	158,6	423,2	40,2
2017	chiqi	25,7	24,9	11,0	96,4	40,2	515,	1034,	258,2	40,2	296,2	221,0	40,2
2018	chiqi	40,2	34,3	634,	610,7	40,2	143,	981,4	266,5	36,4	133,1	182,1	35,1
2019	chiqi	32,1	33,2	737,	40,2	171,	330,	1059,	494,2	40,2	122,4	259,8	39,6
2020	chiqi	35,1	24,9	676,	398,3	48,2	310,	1010,	281,2	40,2	248,6	291,1	40,2

2021	chiqi	40,2	272,7	293,	269,2	40,2	227,	724,5	176,8	40,2	172,0	227,7	40,2
2022	chiqi	40,2	40,2	500,	173,6	41,5	342,	950,8	189,1	40,2	247,7	54,0	40,2

**Chiqish ko'rsatkichlarining 2015–2022-yillar tahlili.** Jadval ma'lumotlari tahlili shuni ko'rsatadiki, "chiqish" ko'rsatkichlari yil davomida belirgin mavsumiy xarakter kasb etgan: eng yuqori qiymatlar mart, iyul va avgust oylarida, eng past qiymatlar esa qish oylarida qayd etilgan.

2015-yilda yanvar-fevral oylarida ko'rsatkichlar mos ravishda 21,4 va 20,1 m<sup>3</sup>/s bo'lgan. Mart oyida keskin oshib 411,4 m<sup>3</sup>/s ga, iyul oyida esa 1012,4 m<sup>3</sup>/s ga yetgan. Yilning qolgan oylarida asta-sekin pasayish kuzatilgan.

2016-yilda mavsumiy tebranishlar davom etgan: martda 586,8 m<sup>3</sup>/s, iyulda 727,5 m<sup>3</sup>/s, avgustda 383,5 m<sup>3</sup>/s qayd etilgan. Kuz-qish oylarida pasayish kuzatilgan.

2017-yilda martda juda past ko'rsatkich – 11,0 m<sup>3</sup>/s qayd etilgan bo'lsa-da, iyulda 1034,9 m<sup>3</sup>/s gacha ko'tarilgan. Bu mavsumiy omillarning faoliyat hajmiga sezilarli ta'sir etishini ko'rsatadi.

2018-yilda mart va aprel oylarida yuqori ko'rsatkichlar – mos ravishda 634,0 va 610,7 m<sup>3</sup>/s qayd etilgan. Iyulda 981,4 m<sup>3</sup>/s ga yetgan, iyun va sentabrda nisbatan pasayish kuzatilgan.

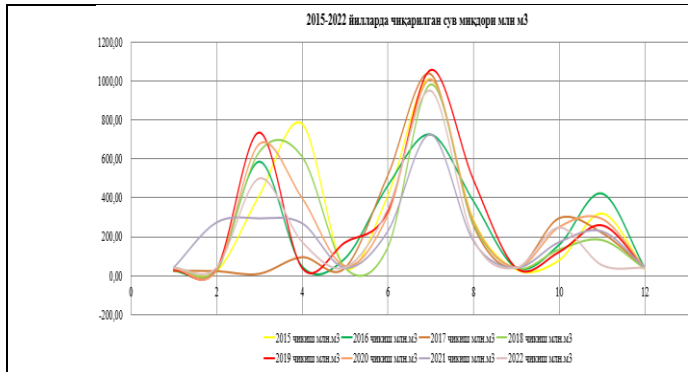
2019-yil butun davr ichida eng yuqori natijalar qayd etilgan yil bo'ldi: martda 737,6 m<sup>3</sup>/s, iyulda 1059,3 m<sup>3</sup>/s – davrning mutlaq maksimumi. Avgustda ham 494,2 m<sup>3</sup>/s natija kuzatilgan.

2020-yilda martda 676,3 m<sup>3</sup>/s, iyulda 1010,0 m<sup>3</sup>/s qayd etilgan. Sentabr va dekabr oylarida past ko'rsatkichlar kuzatilgan. Pandemiya va global cheklovlarning ta'siri ayrim tebranishlarga sabab bo'lgan bo'lishi mumkin.

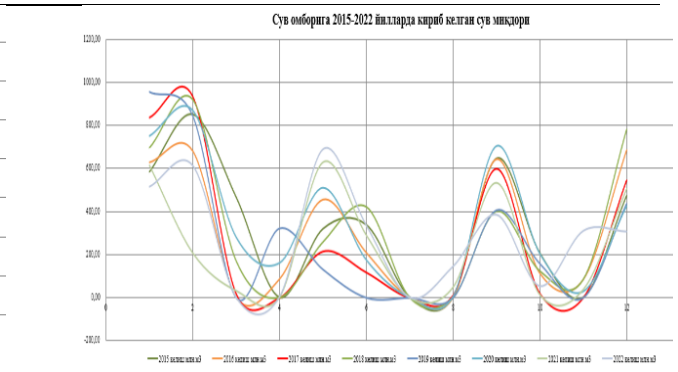
2021-yilda umumiy amplituda avvalgi yillarga nisbatan pastroq shakllangan: fevralda 272,7 m<sup>3</sup>/s, martda 293,8 m<sup>3</sup>/s, iyulda 724,5 m<sup>3</sup>/s qayd etilgan.

2022-yilda martda 500,3 m<sup>3</sup>/s, iyulda 950,8 m<sup>3</sup>/s qayd etilgan. Noyabrda ko'rsatkich keskin pasayib, 54,0 m<sup>3</sup>/s ga tushgan.

Umuman olganda, 2015–2022-yillar davomida "chiqish" ko'rsatkichlari izchil mavsumiy qonuniyatga bo'ysungan: yoz oylarida, xususan iyulda, maksimal darajaga yetgan va qish-kuz oylarida sezilarli darajada kamaygan. Ayrim yillardagi keskin tebranishlar tashqi – iqlimiy, texnologik yoki iqtisodiy – omillar ta'sirini ko'rsatadi. Ushbu qonuniyatlar kelgusida resurslarni samarali rejalashtirish uchun muhim asos bo'lib xizmat qiladi.



2-rasm. Chiquvchi suv hajmi



3-rasm. Kiruvchi suv hajmi

**Suv omborining morfometrik ko'rsatkichlari tahlili (1975–2023):**

Jadval ma'lumotlari yillar davomida cho'kindi jinslar to'planishi natijasida suv ombori sig'imining asta-sekin kamayib borayotganini ko'rsatadi. 1975-yilda 400,5 m belgida suv yuzasi 77,35 km<sup>2</sup>, umumiy hajmi 1525,03 mln m<sup>3</sup> bo'lgan. 2023-yilga kelib hajm 1415,65 mln m<sup>3</sup> ga tushgan – 48 yil davomida sig'im 109,38 mln m<sup>3</sup> ga, ya'ni taxminan 7–8 % ga qisqargan.

Hajm kamayishi barcha balandliklarda kuzatilgan: 390 m belgida 815,7 dan 709,01 mln m<sup>3</sup> ga, 380 m belgida 342,05 dan 286,37 mln m<sup>3</sup> ga tushgan. Suv yuzasi maydoni ham qisqargan: 390 m belgida 55,55 dan 48,44 km<sup>2</sup> ga, 380 m belgida 38,78 dan 24,31 km<sup>2</sup> gacha. Pastki gorizontlarda, ayniqsa 365–360 m belgilarida, o'zgarish yanada yaqqol namoyon bo'lgan. Bu suv omborining quyi qatlamlarida sedimentatsiya jarayoni kuchli ekanligini tasdiqlaydi.

Uzoq muddatli ekspluatatsiya natijasida foydali hajm kamayishi irrigatsiya, energetika va suv ta'minoti tizimlariga salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin

Suv ombori yuzasi va hajmining ko'p yillik o'zgarishlar tahlili

1975 yil			2002 yil			2019 yil			2023 yil (Loyiha doirasida)		
Atmetka	Loyiha bo'yicha		Atmetka	Loyiha bo'yicha		Atmetka	Loyiha bo'yicha		Atmetka	Loyiha bo'yicha	
	Yuza, F, km <sup>2</sup>	Hajm W, mln m <sup>3</sup>		Yuza, F, km <sup>2</sup>	Hajm W, mln m <sup>3</sup>		Yuza, F, km <sup>2</sup>	Hajm W, mln m <sup>3</sup>		Yuza, F, km <sup>2</sup>	Hajm W, mln m <sup>3</sup>
400,5	77,35	1525,03	400,5	77,35	1464,03	400,5	77,35	1426,49	400,5	77,35	1415,65
400	76,85	1486,53	400	76,85	1425,73	400	76,85	1388,31	400	76,85	1377,51
399	75,75	1410,3	399	75,75	1349,7	399	75,75	1312,41	399	75,75	1301,64
398	74,25	1335,37	398	74,25	1274,97	398	74,25	1237,8	398	74,25	1227,07
397	72,35	1262,02	397	72,35	1201,82	397	72,35	1164,77	397	72,35	1154,08
396	70,05	1190,87	396	70,05	1130,68	396	70,05	1093,6	396	70,05	1082,94
395	67,65	1122,13	395	67,65	1065,03	395	67,65	1025,05	395	67,65	1014,36
394	65,05	1055,88	394	65,13	995,98	394	65,21	959,12	394	65,21	948,47
393	62,45	992,23	393	61,62	938,43	393	60,8	895,63	393	60,8	885
392	60,05	930,88	392	58,22	871,18	392	56,45	834,44	392	56,45	823,83
391	57,65	872,2	391	55,04	812,6	391	52,55	775,92	391	52,55	765,33
390	55,55	815,7	390	52,1	756,2	390	48,86	719,58	390	48,44	709,01
389	53,82	761,02	389	49,78	702,02	389	46,04	665,71	389	45,21	655,23
388	52,22	708	388	47,37	649,1	388	42,97	612,85	388	41,99	602,39
387	50,73	656,52	387	45,18	597,82	387	40,24	561,7	387	39,14	551,26
386	49,07	602,62	386	43,16	544,12	386	37,96	508,12	386	36,54	497,72
385	47,62	558,28	385	41	500	385	35,3	464,14	385	34,03	453,78
384	45,95	511,5	384	38,93	463,7	384	32,98	434,28	384	31,84	416,79
383	44,15	466,44	383	37,06	422,3	383	31,11	395,14	383	29,79	383,29
382	42,35	423,2	382	35,2	385,8	382	29,26	362,78	382	27,94	350,14
381	40,58	381,73	381	33,33	348,7	381	27,38	328,37	381	26,06	318,3
380	38,78	342,05	380	31,4	311	380	25,42	291,89	380	24,31	286,37
379	36,92	304,2	379	29,71	281,4	379	23,91	267,37	379	22,62	258,41
378	34,97	268,26	378	28,18	251,3	378	22,71	240,86	378	21,24	232,85
377	32,38	234,58	377	26,58	219,5	377	21,82	210,22	377	20,12	207,54
376	30,01	203,49	376	25,11	193,3	376	21,01	187,03	376	19,23	184,22
375	27,51	174,75	375	23,4	165	375	19,9	159	375	18,32	160,54
374	24,79	148,58	374	21,6	143,4	374	18,82	140,21	374	17,46	139,29
373	22,28	125,04	373	19,85	122,1	373	17,3	120,29	373	16,44	119,77
372	20,05	103,87	372	18,09	102,7	372	16,32	101,98	372	14,98	100,56
371	17,89	84,9	371	16,34	84	371	14,92	83,45	371	13,54	82,45
370	15,72	68,09	370	14,5	67,29	370	13,37	66,8	370	12,14	66,78
365		14,5	365		14,2	365	5,54	14,02	365	5,24	13,2
360		0,41	360		4	360	3,6	0,4	360	3,2	0,2

Suv balansini aniq yuritish bo'yicha xulosa va tavsiyalar

Talimarjon suv omborida suv balansini samarali yuritish uchun quyidagi choralarni amalga oshirish tavsiya etiladi:

1. Real vaqt rejimida suv sarfini o'lchaydigan avtomatlashtirilgan gidrologik kuzatuv stansiyalarini joriy etish;
2. Suv sathi va sarfini sutkalik hamda oylik kesimda doimiy monitoring qilish;
3. Janubiy hududning yuqori haroratli iqlimini hisobga olib, bug'lanish yo'qotishlarini meteorologik ma'lumotlar asosida aniq hisoblash;
4. To'g'on va suv ombori tubidagi sizib chiqishlarni aniqlash uchun filtratsiya monitoringi tizimini tashkil etish;
5. Sun'iy yo'ldosh ma'lumotlari orqali masofadan zondlash texnologiyalarini qo'llash;
6. Ko'p yillik ma'lumotlarni GIS asosida elektron tizimga o'tkazish;
7. Uzoq yillik gidrologik kuzatuvlar asosida matematik prognozlash modellarini ishlab chiqish;
8. Gidrotexnik inshootlarni muntazam texnik ko'rikdan o'tkazish.

Mazkur tavsiyalarni amaliyotga tatbiq etish suv balansini aniq yuritish, yo'qotishlarni kamaytirish va suv resurslaridan samarali foydalanish imkonini beradi.

**FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:**

1. Gapparov F., Sarmonov N. 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. – 2023. – T. 11. – №. 6. – C. 141-150.
2. 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. – T. 11. – №. 1. – C. 13-16.
3. Gapparov F., Sarmonov N. Calculation Analysis of Water Loss Due to Evaporation in Tolimarjon and Hisorak Reservoirs //Eng. Technol. – 2023. – T. 3. – №. 5. – C. 51-58.
4. Gapparov F., Sarmonov N. Calculation Analysis of Water Loss Due to Evaporation in Tolimarjon and Hisorak Reservoirs //Eng. Technol. – 2023. – T. 3. – №. 5. – C. 51-58.
5. Гаппаров Ф., Сармонов Н. ТАЛЛИМАРЖОН СУВ ОМБОРИ ЮЗАСИДАН БЎЛАДИГАН БУҒЛАНИШЛАР ТАҲЛИЛИ ВА ИНШОТ ИШОНЧЛИ ИШЛАШИНИНГ АСОСИЙ ОМИЛЛАРИ //Innovatsion texnologiyalar. – 2022. – T. 48. – №. 04. – C. 45-47.
6. Gapparov F. A. et al. SUV OMBORYUZASIDAN SUVNING BUG'LANISHI NATIJASIDA SUV YO'QOTILISH USULLARINI //PEDAGOGS jurnali. – 2022. – T. 11. – №. 1. – C. 13-16.
7. Maftuna U. O'RTA OSIYODA SUV OMBORLARI VA ULARNING AHAMIYATI (KAMPIROBOD SUV OMBORI MISOLIDA) //ZAMONAVIY TA'LIMDA FAN VA INNOVATSION TADQIQOTLAR. – 2024. – T. 2. – №. 15. – C. 98-103.
8. Nodirbek O'tkir o'g' S. et al. TEKISLIKDA VA TOG 'LI MENTAQADA JOYLASHGAN SUV OMBORLAR SUV YUZASIDAN BO 'LAYOTGAN BUG 'LANISHNI OYLIK HISOBIY KATTALIGINI ANIQLASHTIRISH (TALIMRJON VA HISORAK SUV OMBORLAR MISOLIDA) //IMRAS. – 2024. – T. 7. – №. 1. – C. 819-825.
9. Arifjanov A. et al. Effects of water level changes in reservoir basin on coastal erosion //E3S Web of Conferences. – EDP Sciences, 2023. – T. 401. – C. 01016.
10. Lakaev S. N., Khamidov S. I., Ulashov S. S. Existence of three-particle bound states in optical lattice //Theoretical and Mathematical Physics. – 2025. – T. 225. – №. 3. – C. 2235-2250.

11. Arifjanov A. et al. Effects of water level changes in reservoir basin on coastal erosion //E3S Web of Conferences. – EDP Sciences, 2023. – T. 401. – C. 01016
12. Samiev L. et al. Assessment of the effect of evaporation on the hydrological regime of the water reservoir //E3S Web of Conferences. – EDP Sciences, 2023. – T. 452. – C. 02022.
13. InstruksiY. Eksploatatsiya GTS GES v povodkoviy i livneviy period RD 254. 157 – 97. Minenergo RUz, Tashkent.
14. [Погода круглый год в любой точке Земли - Weather Spark](#)