

# АНАЛИЗ ВОДОХОЗЯЙСТВЕННОЙ СИТУАЦИИ В БАССЕЙНАХ РЕК СЫРДАРЬИ И АМУДАРЬИ ЗА ВЕГЕТАЦИЮ 2013 ГОДА

## 1 Бассейн реки Сырдарья

Фактический приток к верхним водохранилищам бассейна Сырдарья (Токтогульскому, Андижанскому, Чарвакскому, без учета р.Угам) за вегетационный период составил 16,187 км<sup>3</sup> или 101,6 % от прогноза. Верхние водохранилища из рек Нарын, Карадарья и Чирчик забрали в сумме 5,14 км<sup>3</sup> стока, что меньше запланированного на 0,49 км<sup>3</sup>. Фактический попуск из водохранилищ составил 11,05 км<sup>3</sup>, что на 7,3 % больше планируемого объема.

Суммарный боковой приток к рекам Нарын и Сырдарья (на участках до Чардарьинского водохранилища), рассчитанный балансовым способом (по данным БВО "Сырдарья"), составил 8,55 км<sup>3</sup>.

К концу вегетации в верхних водохранилищах было накоплено 17,99 км<sup>3</sup>, или 97,9 % от за планированного объема, в том числе в Токтогульском водохранилище 15,92 км<sup>3</sup>, в Чарвакском водохранилище 1,51 км<sup>3</sup>, в Андижанском водохранилище 0,56 км<sup>3</sup>.

Суммарный водозабор из рек Нарын и Сырдарья на участках до Шардаринского водохранилища составил 10,15 км<sup>3</sup>, в том числе: в Кыргызскую Республику 0,225 км<sup>3</sup>, в Республику Таджикистан 1,449 км<sup>3</sup>, в Республику Узбекистан 7,935 км<sup>3</sup>, в Республику Казахстан (по каналу Дуслик) 0,541 км<sup>3</sup>.

За вегетацию 2013 года было забрано на 0,32 км<sup>3</sup> (3,5 %) воды меньше, чем по рассчитанному графику БВО "Сырдарья". Обеспечение водой было неравномерно по государствам, участкам реки (смотрите таблицу 1.1).

В целом, обеспечение водой было удовлетворительно только для Кыргызстана ибо все остальные страны ощущали резкий дефицит в отдельные месяцы, особо неустойчивая водоподача в начале вегетации. Острый дефицит воды ощущался особенно в среднем течении реки на участке Кайракум-Шардара, где водообеспеченность Узбекистана снижалась ниже 80-70 % и практически держалась на таком уровне до начала августа (смотрите Таблицу 1.2). На участке Токтогул-Кайракум дефицит был меньше, но тоже в отдельные декады достигал в Узбекистане до 77-79 %, в Таджикистане до 70-84 %. Казахстан обеспечил себя водой в основном за счет накопления зимой в Шардаринском водохранилище и не учитываемой БВО подачи воды н/с из Шардаринского водохранилища.

Обязательства по подаче воды в Кайракумское водохранилище были выполнены на 114%; объем притока к нему составил 5,14 км<sup>3</sup>, при притоке по графику БВО "Сырдарья" 4,51 км<sup>3</sup>. Тем не менее режим работы Кайракумского водохранилища вызвал недобор воды в самом Таджикистане в апреле-мае месяце без каких либо видимых причин со стороны БВО на 183 млн.м<sup>3</sup> из общего недобора здесь 241 млн.м<sup>3</sup>. В то же время, недобор воды по среднему течению, частично компенсирован более интенсивным забором воды из малых рек. Таджикистан забрал из Исфаре в 2013 году 90 млн.м<sup>3</sup> или 127 % от среднемноголетнего (2008-2013 гг). Узбекистан забрал из Исфары в 2013 году всего 13,7 млн.м<sup>3</sup> или 70 % от среднемноголетнего(2008-2013 гг) водозабора и 30 % против максимального в 2010 году.

Водообеспеченность среднего течения Сырдарьи зависит от попусков из Кайракумского водохранилища, которое даже в средние по водности периоды, работая в энергетическом режиме, может ограничить водоподачу в каналы среднего течения. В вегетационный период 2013 года наименьшая водообеспеченность, рассчитанная по лимитам 2013 года, наблюдалась в Таджикистане до 11,6 % в 2 декаде апреля, в Казахстане в июле до 51,6 %, в Узбекистане в июне до 68 %. Суммарный выпуск из Кайракумского водохранилища составил  $6,32 \text{ км}^3$ , в том числе попуск в реку  $5,96 \text{ км}^3$ .

Попуск из Кайракумского водохранилища был больше запланированного БВО «Сырдарья» на  $0,22 \text{ км}^3$ . Подекадный анализ попусков из Кайракумского водохранилища приводится в таблице 1.8. Обращает на себя внимание тот факт, что план попусков из Кайракумского водохранилища был перевыполнен, в основном, за счет больших попусков в августе и первой декаде сентября, когда потребность в воде уже снизилась. Использование этих излишних объемов попусков в мае и в июле могло бы обеспечить повышение водообеспеченности Таджикистана и Узбекистана в этих месяцы

Приток к Шардаринскому водохранилищу составил  $3,54 \text{ км}^3$  или на 15,3 % меньше, чем по графику БВО «Сырдарья». Балансовыми расчетами выявлены потери стока на участке Токтогул – Шардара в размере  $0,02 \text{ км}^3$ , при боковой приточности  $8,55 \text{ км}^3$ .

Выпуск из Шардаринского водохранилища составил  $5,54 \text{ км}^3$ , в том числе в реку  $4,8 \text{ км}^3$ , в Арнасайское водохранилище вода не поступила.

За вегетацию 2013 года отсутствовал сброс воды из Шардаринского водохранилища в Арнасай. Значительные сбросы в Арнасай в вегетационный период (от  $100 \text{ млн. м}^3$  и выше) наблюдались ранее чаще всего в апреле, иногда в мае, июне, июле, за исключением 2002 года, когда сбросы осуществлялись весь вегетационный период при значительных притоках воды в Шардаинское водохранилище, превышающих за вегетацию  $6-7 \text{ км}^3$ . В вегетацию 2013 года приток к водохранилищу составил всего  $3,5 \text{ км}^3$ . (табл. 1.6 и рис. 1.1). Наблюдается некоторая тенденция на снижение вегетационных попусков в Арнасай за 1993-2012 годы. Если в 1993-2003 гг сброс в Арнасай достигал 12-16 % от притока к Шардаре, то в последние 10 лет не превышает 1-3 %.

Русловой баланс реки Сырдарья в нижнем течении (включая наполнение и сработку Коксарайского водохранилища) представлен в таблице 1.7. В ней приводятся данные по использованию водных ресурсов (водозабору), показаны потери воды из реки. Потери рассчитаны как невязка балансовым способом, поэтому могут включать в себя сбросы КДС (с обратным знаком) в реку и неучтенный водозабор.

Из баланса следует, что суммарный водозабор из Шардаринского водохранилища и реки Сырдарья в низовьях составляет в вегетацию  $5117 \text{ млн. м}^3$ , а потери воды  $2653 \text{ млн. м}^3$  (или 55 % от попуска воды из Шардары). Всего затраты стока (водозабор плюс потери) в низовьях оцениваются в  $7770 \text{ млн. м}^3$ . При этом, суммарные ресурсы вегетационного стока реки Сырдарья от Шардары (включая сброс из Коксарая и по реке Арысь) до г/п Каратерень снизились с  $8275$  до  $1243 \text{ млн. м}^3$  за счет водозабора и потерь.

По оценке НИЦ МКВК средние потери вегетационного стока в низовьях Сырдарьи за 1990-2000 гг. составляли для маловодного года (90 % обеспеченности)  $1,9 \text{ км}^3$ , а для среднего по водности года  $2,4 \text{ км}^3$ . Оценка производилась по невязке

руслового водного баланса и включала потери на испарение, транспирацию, отток и приток подземных вод, а также потери на разливы в пойме реки. Потери по году 90 % обеспеченности совпадают с оценкой Средазгипроводхлопка и данными Д.Я. Ратковича.

Таким образом, расчетная величина потерь в низовьях за вегетацию 2013 года превышает предыдущие оценки по маловодному году в 1.4 раза.

По данным Арало-Сырдарьинского БВУ за вегетацию 2013 года Коксарайское водохранилище не наполнялось, а произошла сработка накопленного ранее стока в объеме 2960 млн.м<sup>3</sup> (апрель-июль).

Анализ водных балансов водохранилищ бассейна (таблица 1.5) выявил неучтенный приток в Токтогульском и Чарвакском водохранилищах в объеме 0,01 и 0,01 км<sup>3</sup> соответственно. В Андижанском, Кайраккумском и Шардаринском водохранилищах выявлены потери в суммарном объеме 1,83 км<sup>3</sup>.

Подача в Арал и Приаралье по данным Казгидромета (г/п Каратерень) составила за вегетацию 1,474 км<sup>3</sup>.

Подекадная анализ попусков из Кайраккумского и Токтогульского водохранилищ и водообеспеченности по Республикам приведено в таблицах 1.8 и 1.9. и рис. 1.2 и 1.3.

Таблица 1.1

Показатели водообеспеченности стран бассейна реки Сырдарья за вегетацию 2013 г.

Водопотребитель	Объем воды, км <sup>3</sup>		Водообеспеченность, %		Дефицит (-), избыток (+) км <sup>3</sup>	
	Лимит/ график *	Факт	Сезон	Min декада (**)	Сезон	Сум. декада (***)
1. Всего водозабор	10.47	10.15	97.0	72.26	-0.32	-1.13
2. По государствам:						
Кыргызская Республика	0.207	0.225	108.8	80.33	0.02	0.00
Республика Узбекистан	7.921	7.935	100.2	72.49	0.01	-0.79
Республика Таджикистан	1.717	1.449	84.4	37.27	-0.27	-0.33
Республика Казахстан	0.624	0.541	86.7	51.57	-0.08	-0.14
3. По участкам						
3.1 Токтогульское вод-ще – Учкурганский г/у	3.53	3.69	104.5	74.59	0.16	-0.20
<i>В том числе:</i>						
<i>Кыргызская Республика</i>	0.128	0.167	130.0	103.97	0.04	0.00
<i>Республика Таджикистан</i>	0.213	0.073	34.2	11.11	-0.14	-0.12
<i>Республика Узбекистан</i>	3.193	3.453	108.1	75.68	0.26	-0.16
3.2 Учкурганский г/у – Кайраккумский г/у	0.98	1.11	113.6	76.87	0.13	-0.03
<i>В том числе:</i>						
<i>Кыргызская Республика</i>	0.079	0.058	74.2	51.37	-0.02	-0.02
<i>Республика Таджикистан</i>	0.406	0.519	127.8	89.63	0.11	0.00
<i>Республика Узбекистан</i>	0.490	0.530	108.1	69.99	0.04	-0.04
3.3 Кайраккумский г/у – Шардаринское вод-ще	5.96	5.35	89.8	67.62	-0.61	-1.15
<i>В том числе:</i>						
<i>Республика Казахстан</i>	0.624	0.541	86.7	51.57	-0.08	-0.14
<i>Республика Таджикистан</i>	1.098	0.857	78.1	11.59	-0.24	-0.29
<i>Республика Узбекистан</i>	4.237	3.951	93.2	68.54	-0.29	-0.79
4. Кроме того:						
Приток к Шардаринскому вод-щу	4.18	3.54	84.7	42.2	-0.64	-0.85
Сброс в Арнасай	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Подача в Арал и Приаралье	2.42	1.47	60.9			

\*) Лимиты за вегетацию 2013 года

\*\*) Минимальная зафиксированная за декаду

\*\*\*) Сумма зафиксированных дефицитов воды по декадам.

Таблица 1.2

Водообеспеченность государств за май-июль 2013 г.

Участок реки	Государства	май			июнь			июль		
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
Токтогул-Кайракум	Кыргызстан	129	112	125	112	96	101	94	97	97
	Таджикистан	86	97	92	84	86	88	70	86	104
	Узбекистан	127	121	106	110	100	88	79	77	88
Кайракум-Чардара	Казахстан		<b>66</b>	113	111	89	74	98	<b>52</b>	<b>52</b>
	Таджикистан	38	71	<b>69</b>	75	74	79	81	76	90
	Узбекистан	81	72	81	72	<b>69</b>	78	79	<b>69</b>	75

Таблица 1.3

## Водозаборы из БФК по Республикам

Источник	Показа-тели	Ед. изм	Апр	Май	Июнь	Июль	Авг	Сен	За вег
БФК	Лимит	млн.м <sup>3</sup>	291.34	364.13	391.64	515.14	406.64	235.68	2204.57
	Факт	млн.м <sup>3</sup>	368.24	385.93	374.16	413.90	430.43	294.85	2267.51
	ВО	%	126	106	96	80	106	125	103
БФК+КДП Узб	Лимит	млн.м <sup>3</sup>	269.67	334.45	361.12	481.61	376.17	213.61	2036.63
	Факт	млн.м <sup>3</sup>	360.74	376.46	358.63	400.32	412.24	293.28	2201.66
	ВО	%	134	113	99	83	110	137	108
БФК+КДП Тад	Лимит	млн.м <sup>3</sup>	21.00	28.15	27.99	28.93	28.07	21.00	155.13
	Факт	млн.м <sup>3</sup>	6.95	8.14	13.11	9.21	14.65	0.65	52.69
	ВО	%	33	29	47	32	52	3	34
БФК+КДП Кыргыз	Лимит	млн.м <sup>3</sup>	0.67	1.53	2.53	4.60	2.40	1.08	12.82
	Факт	млн.м <sup>3</sup>	0.56	1.34	2.44	4.37	3.55	0.92	13.18
	ВО	%	83	88	96	95	148	86	103

Таблица 1.4

## Русловой баланс реки Сырдарья за вегетацию 2013 г.

Статья руслового баланса	Объем воды, км <sup>3</sup>		Отклонение (факт-план)
	Прогноз/план	Факт	
1 Приток к Токтогульскому водохранилищу	7.92	8.83	0.90
2 Боковой приток на участке Токтогульское вод-ще – Шардаринское вод-ще (+)	2.17	8.55	6.38
<i>В том числе:</i>			
<i>Сброс по реке Карадарья</i>	1.60	1.64	0.04
<i>Сброс по реке Чирчик</i>	0.56	0.45	-0.11
<i>Боковая приточность по КДС и малым рекам</i>		6.45	6.45
3 Регулирование стока в водохранилищах добавление к стоку (+) или изъятие стока (-)	-3.44	-3.71	-0.27
<i>В том числе:</i>			
<i>Токтогульское водохранилище</i>	-4.87	-4.66	0.21
<i>Кайраккумское водохранилище</i>	1.43	0.95	-0.48
4 Зарегулированный сток (1+2+3)	6.65	13.67	7.02
5 Водозабор на участке Токтогул – Шардара (-)	-10.47	-10.15	0.32
6 Потери стока (-) или неучтенный приток в русло (+) на участке Токтогул - Шардара	8.00	0.02	-7.97
<i>В том числе в % от зарегулированного стока</i>	120.25	0.18	-120.07
7 Приток к Шардаринскому водохранилищу	4.18	3.54	-0.64
8 Регулирование стока в Шардаринском вод-ще добавление к стоку (+) или изъятие стока (-)	2.03	2.00	-0.04
9 Выпуск из Шардаринского вод-ща в реку	5.01	4.80	-0.21
10 Водозабор в Кзылкумский канал (-)	-1.21	-0.74	0.47
11 Сброс в Арнасай (-)	0.00	0.00	0.00
12 Подача в Арал и Приаралье	2.42	1.47	-0.95

Таблица 1.5

## Водный баланс водохранилищ бассейна реки Сырдарья за вегетацию 2013 г

Статья водного баланса	Объем воды, км <sup>3</sup>		Отклонение (факт-план)
	Прогноз/план	Факт	
<b>1. Токтогульское водохранилище</b>			
1.1 Приток воды к водохранилищу	7.92	8.83	0.90
1.2 Объем воды в водохранилище:			
- на начало сезона (1 апреля 2013 г)	11.27	11.25	-0.02
- на конец сезона (1 Октября 2013 г)	16.08	15.92	-0.16
1.3 Выпуск из водохранилища	3.06	4.17	1.11
1.4 Неучтенный приток (+) или потери воды (-)	-0.05	0.01	0.07
<i>В % от притока к водохранилищу</i>	-0.69	0.12	0.81
1.5 Регулирование стока: добавление к стоку (+) или изъятие стока (-)	-4.87	-4.66	0.21
<b>2. Андижанское водохранилище</b>			
2.1 Приток воды к водохранилищу	2.85	2.46	-0.39
2.2 Объем воды в водохранилище:			
- на начало сезона (1 апреля 2013 г)	0.87	0.87	0.01
- на конец сезона (1 Октября 2013 г)	0.90	0.56	-0.34
2.3 Выпуск из водохранилища	2.80	2.77	-0.04
2.4 Неучтенный приток (+) или потери воды (-)	-0.01	-0.01	0.00
<i>В % от притока к водохранилищу</i>	-0.38	-0.28	0.10
2.5 Регулирование стока: добавление к стоку (+) или изъятие стока (-)	-0.05	0.30	0.35
<b>3. Чарвакское водохранилище</b>			
3.1 Приток воды к водохранилищу	5.15	4.90	-0.25
3.2 Объем воды в водохранилище:			
- на начало сезона (1 апреля 2013 г)	0.69	0.71	0.02
- на конец сезона (1 Октября 2013 г)	1.38	1.51	0.12
3.3 Выпуск из водохранилища	4.44	4.11	-0.33
3.4 Неучтенный приток (+) или потери воды (-)	-0.02	0.01	0.03
<i>В % от притока к водохранилищу</i>	-0.34	0.29	0.63
3.5 Регулирование стока: добавление к стоку (+) или изъятие стока (-)	-0.71	-0.78	-0.07
<b>4. Кайраккумское водохранилище</b>			
4.1 Приток воды к водохранилищу	4.51	5.14	0.64
4.2 Боковой приток	0.25	0.23	-0.02
4.3 Объем воды в водохранилище:			
- на начало сезона (1 апреля 2013 г)	3.42	3.33	-0.09
- на конец сезона (1 Октября 2013 г)	1.54	1.51	-0.03
4.4 Выпуск из водохранилища	6.19	6.32	0.14
<i>В том числе:</i>			
- попуск в реку	5.75	5.96	0.22
- водозабор из водохранилища	0.44	0.36	-0.08
4.5 Неучтенный приток (+) или потери воды (-)	-0.45	-0.86	-0.41
<i>В % от притока к водохранилищу</i>	-10.01	-16.78	-6.77
4.6 Регулирование стока: добавление к стоку (+) или изъятие стока (-)	1.43	0.95	-0.48
<b>5. Шардаринское водохранилище</b>			
5.1 Приток воды к водохранилищу	4.18	3.54	-0.64
5.2 Боковой приток	-	-	-
5.3 Объем воды в водохранилище:			
- на начало сезона (1 апреля 2013 г)	3.93	3.95	0.02
- на конец сезона (1 Октября 2013 г)	1.37	1.00	-0.37

Статья водного баланса	Объем воды, км <sup>3</sup>		Отклонение (факт-план)
	Прогноз/план	Факт	
5.4 Выпуск из водохранилища	6.22	5.54	-0.67
<i>В том числе:</i>			
- сброс в Арнасай	0.00	0.00	0.00
- попуск в реку	5.01	4.80	-0.21
- водозабор из водохранилища	1.21	0.74	-0.47
5.5 Неучтенный приток (+) или потери воды (-)	-0.53	-0.96	-0.43
<i>В % от притока к водохранилищу</i>	-12.63	-26.98	-14.34
5.6 Регулирование стока:			
добавление к стоку (+) или изъятие стока (-)	2.03	2.00	-0.04
<b>ВСЕГО</b> регулирование стока водохранилищами:			
добавление к стоку (+) или изъятие стока (-)	-2.17	-2.19	-0.02
<b>ВСЕГО</b> потери (-), неучтенный приток (+)	-1.06	-1.80	-0.74

Таблица 1.6

Динамика притока воды к Шардаринскому водохранилищу и сбросов воды в Арнасай за вегетации 1993-2013 гг., млн.м<sup>3</sup>

Год	Показатель	Апр	Май	Июн	Июл	Авг	Сен	Вегетация	% от притока
1993	Приток к Шардаре	1823	3241	3064	1043	645	870	<b>10686</b>	
	Сброс в Арнасай	242	0	1018	0	0	0	<b>1260</b>	12
1994	Приток к Шардаре	3185	2945	1993	1163	623	874	<b>10782</b>	
	Сброс в Арнасай	980	156	0	0	0	0	<b>1136</b>	11
1998	Приток к Шардаре	2042	2888	3482	1377	683	605	<b>11077</b>	
	Сброс в Арнасай	178	0	850	0	0	0	<b>1028</b>	9
2002	Приток к Шардаре	2685	2598	1981	1227	495	582	<b>9569</b>	
	Сброс в Арнасай	651	200	60	24	297	17	<b>1249</b>	13
2003	Приток к Шардаре	4464	2327	2187	1009	481	882	<b>11351</b>	
	Сброс в Арнасай	1464	388	0	0	0	0	<b>1852</b>	16
2004	Приток к Шардаре	2290	1305	827	580	533	1038	<b>6574</b>	
	Сброс в Арнасай	472	0	0	0	0	0	<b>472</b>	7
2007	Приток к Шардаре	3165	1603	1131	535	358	499	<b>7291</b>	
	Сброс в Арнасай	244	0	0	0	0	0	<b>244</b>	3
2010	Приток к Шардаре	2710	3013	2854	1103	656	1251	<b>11587</b>	
	Сброс в Арнасай			67	61			<b>129</b>	1
2013	Приток к Шардаре	1359	626	511	316	323	409	<b>3543</b>	
	Сброс в Арнасай	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>	

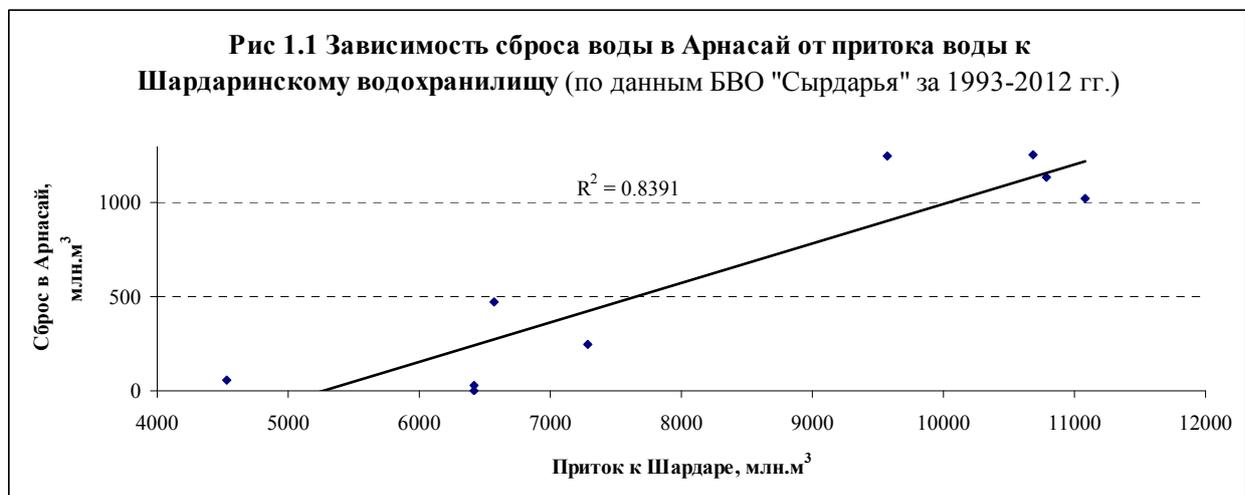


Таблица 1.7

Водный баланс реки Сырдарья в нижнем течении за вегетацию 2013 года (млн.м<sup>3</sup>)

Статьи руслового баланса	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Вегетация
Попуск из Шардары ( <i>данные БВО Сырдарья</i> )	1102	721	491	1228	959	303	4804
Водозабор Кызылкумского канала	89	88	130	280	132	19	738
Сток реки Сырдарья: г/п ниже Шардары ( <i>данные Арало-Сырдарьинского БВУ</i> )	1136	782	521	1210	1112	328	5089
Невязка - попуск из Шардары - г/п ниже Шардары: (+) потери, (-) неучтенный приток	-34	-61	-30	18	-153	-25	-285
Водозабор в Коксарай	0	0	0	0	0	0	0
Сброс из Коксарая	183	1048	1168	561	0	0	2960
Сброс по реке Арысь	130	49	22	13	3	9	226
Потери на участке г/п ниже Шардары - г/п Коктюбе	0	272	156	124	0	0	552
Сток реки Сырдарья: г/п Коктюбе	1449	1607	1555	1660	1115	337	7723
Водозабор на участке г/п Коктюбе - г/п Тасбугет	217	858	884	892	455	37	3343
Водозабор на участке г/п Тасбугет - г/п Казалы	80	237	226	230	118	145	1036
Потери на участке г/п Коктюбе - г/п Казалинск	511	269	338	514	469	0	2101
Сток реки Сырдарья: г/п Каратерень	641	243	107	24	73	155	1243
<b>ВСЕГО ПО НИЗОВЬЯМ:</b>							
Водозабор	386	1183	1240	1402	704	201	5117
Потери	511	541	494	638	469	0	2653

Таблица 1.8

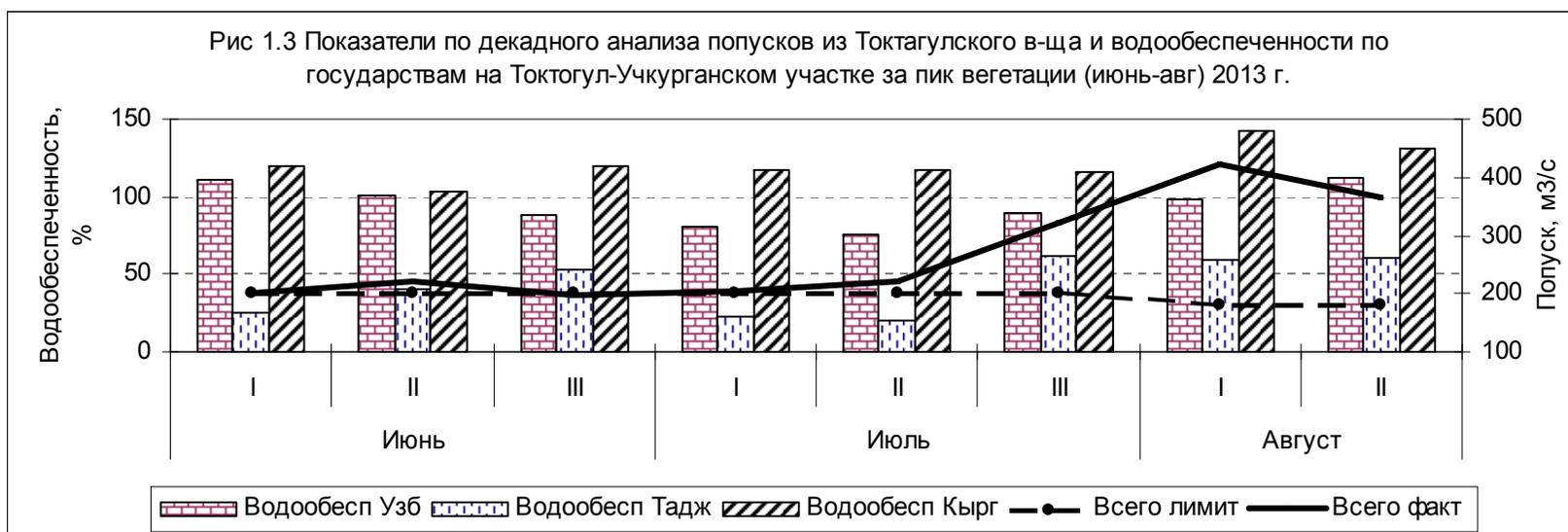
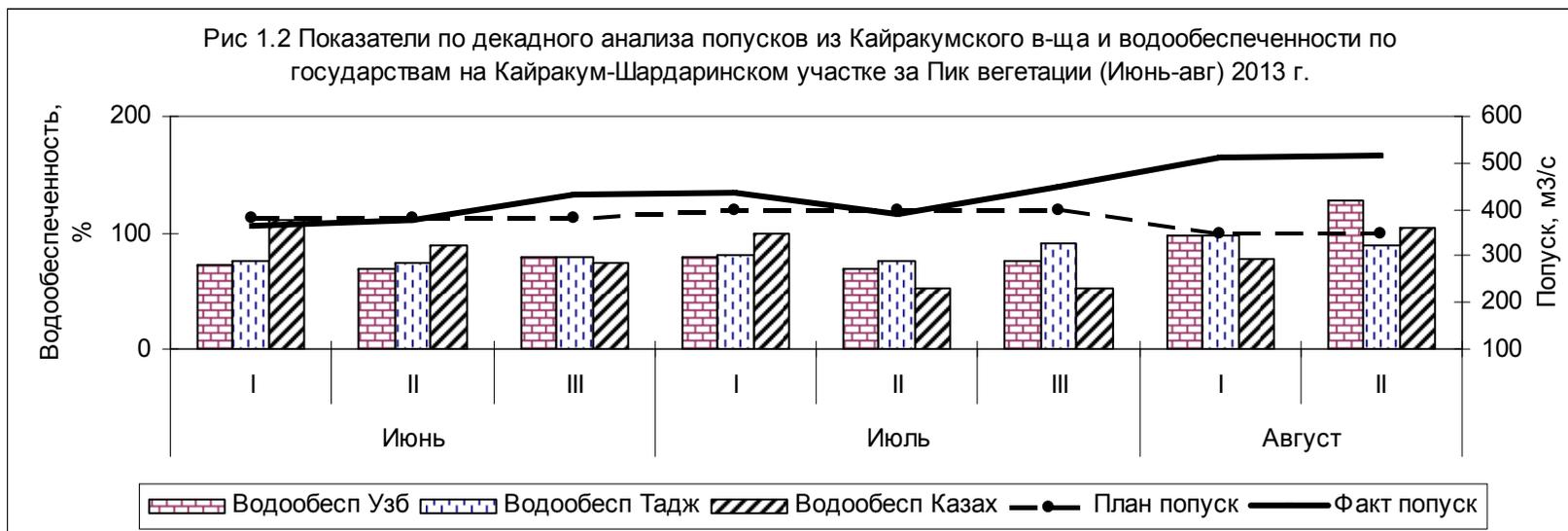
Подекадный анализ попусков из Кайраккумского водохранилища и водообеспеченности (В/О) на участке Кайраккум-Чардара

Респуб-лика	Показа-тели	Апрель			Май			Июнь			Июль			Август			Сентябрь			За всег, млн.м <sup>3</sup>
		I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	
Попуск из в-ща Кайраккум	План, м <sup>3</sup> /с	450	450	450	350	350	350	380	380	380	400	400	400	350	350	350	250	250	250	5745.6
	Факт, м <sup>3</sup> /с	467	401	352	351	266	319	364	377	433	438	388	449	512	518	380	340	239	193	5962.44
	Факт/План, %	104	89	78	100	76	91	96	99	114	110	97	112	146	148	109	136	96	77	104
Узб	Лимит, м <sup>3</sup> /с	217	226	240	242	245	266	356	402	402	405	405	405	333	261	189	107	71	49	4237
	Факт, м <sup>3</sup> /с	155	238	200	195	176	215	257	275	315	320	280	304	326	335	269	248	207	180	3951
	В/О, %	71	105	83	81	72	81	72	69	78	79	69	75	98	128	142	233	291	370	93
Тадж	Лимит, м <sup>3</sup> /с	9	54	73	74	74	80	83	86	86	86	86	86	86	86	74	54	36	32	1098
	Факт, м <sup>3</sup> /с	4	6	9	28	53	55	62	64	68	70	65	78	84	77	78	75	59	37	857
	В/О, %	41	12	12	38	71	69	75	74	79	81	76	90	98	89	106	139	164	116	78
Казахс	Лимит, м <sup>3</sup> /с	0	0	0	14	18	23	36	45	54	63	81	99	99	90	81	0	0	0	624
	Факт, м <sup>3</sup> /с	8	9	5	13	12	25	40	40	40	62	42	52	77	93	60	32	3	0	541
	В/О, %				93	66	113	111	89	74	98	52	52	78	104	75				87

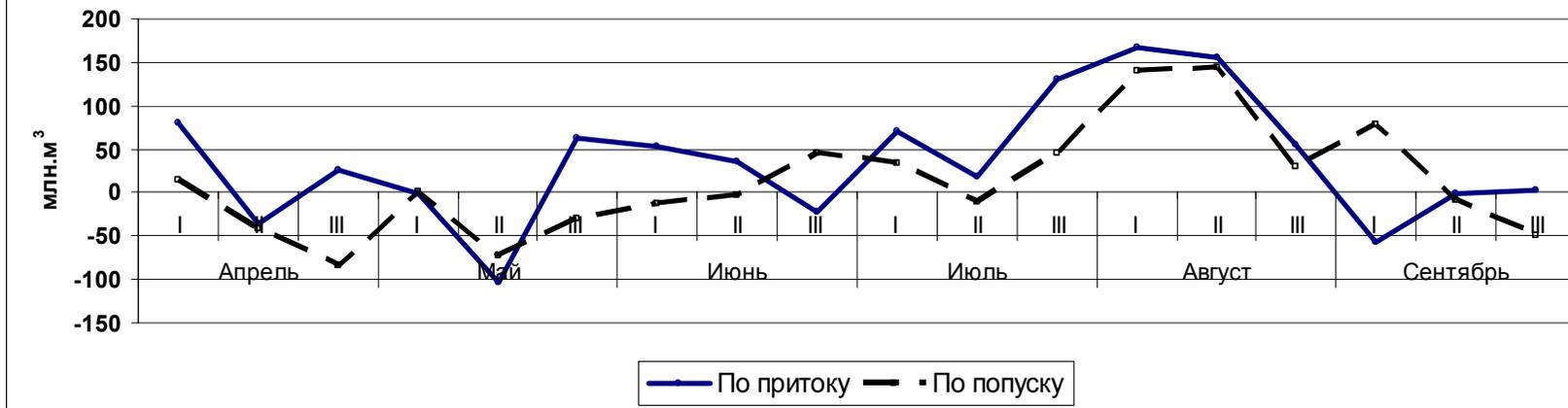
Таблица 1.9

Подекадный анализ попусков из Токтагулского водохранилища и водообеспеченность (В/О) на участке Токтогул-Учкурган

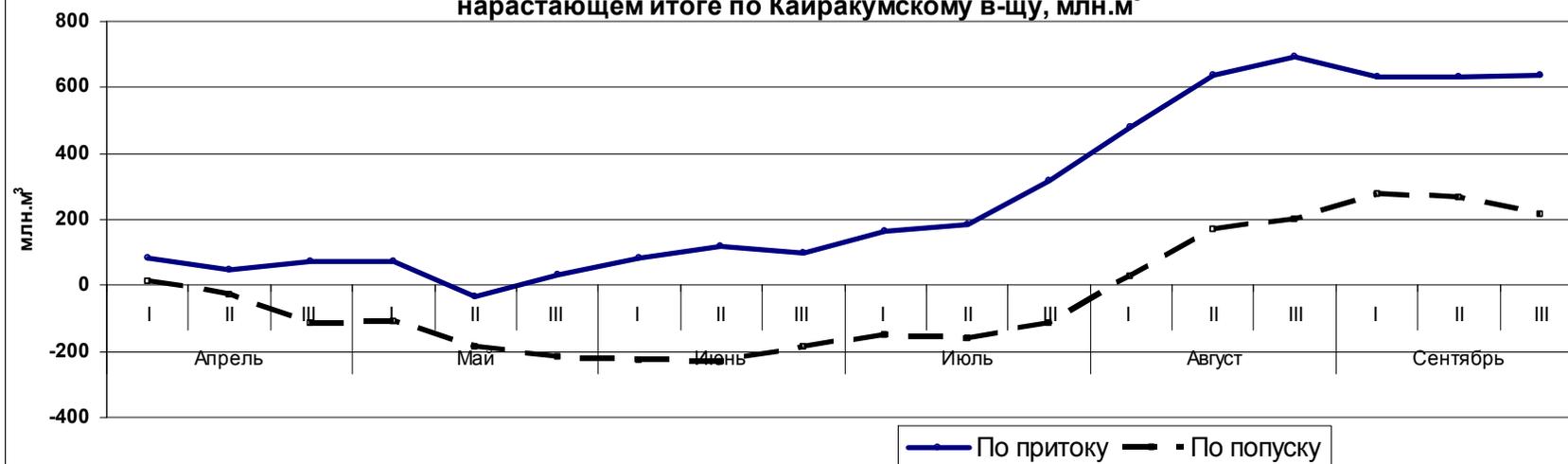
Респуб-лика	Показа-тели	Апрель			Май			Июнь			Июль			Август			Сентябрь			За Вег, млн.м <sup>3</sup>
		I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	
Попуск из в-ща Токтогул	План, м <sup>3</sup> /с	200	200	200	180	180	180	200	200	200	200	200	200	180	180	180	200	200	200	1519
	Факт, м <sup>3</sup> /с	386	306	300	262	245	209	202	222	197	203	220	322	422	366	219	222	221	225	2030
	Факт/План, %	193	153	150	146	136	116	101	111	98	101	110	161	234	203	122	111	111	113	134
Узб	Лимит, м <sup>3</sup> /с	135	158	178	201	190	190	201	218	242	270	287	283	260	231	193	151	121	119	3193
	Факт, м <sup>3</sup> /с	195	230	237	250	234	192	224	221	213	217	217	254	255	257	211	188	165	172	3453
	В/О, %	144	145	133	125	123	101	111	101	88	80	76	90	98	112	109	124	136	144	108
Тадж	Лимит, м <sup>3</sup> /с	10	12	13	14	14	14	15	15	15	15	15	15	15	15	14	12	10	8	213
	Факт, м <sup>3</sup> /с	1	3	6	6	2	4	4	6	8	4	3	9	9	9	4	1	1	2	73
	В/О, %	11	26	49	41	15	26	26	40	53	23	20	61	59	60	27	8	13	31	34
Кырг	Лимит, м <sup>3</sup> /с	3	4	3	5	7	7	9	9	11	12	12	13	10	11	10	8	6	5	128
	Факт, м <sup>3</sup> /с	3	6	6	8	9	11	11	10	13	14	14	15	15	14	14	11	9	7	167
	В/О, %	106	155	164	165	133	144	120	104	119	117	117	116	143	131	139	141	144	158	130



**Рис 1.4. Отклонение фактического притока и попуска от планового (расчетного) из Кайракумского водохранилища, млн.м<sup>3</sup>**



**Рис 1.5. Отклонение фактического притока и попуска от планового (расчетного) в нарастающем итоге по Кайракумскому в-щу, млн.м<sup>3</sup>**



Положительное (+) значения отклонения фактического притока от планового (расчетного) указывают на неучтенный приток, отрицательное (-) значения указывают на невыполнения обязательства по притоку к водохранилищу и (или) неучтенные потери (водозабор).

Отрицательное (-) значения отклонения фактического попуска из водохранилища от планового (расчетного), указывают на несоблюдение договоренностей по попуску (при условии, если по притоку отклонение положительное или отрицательное, но в меньшем масштабе чем попуски) смотрите рис 2 и рис 3.

## 2 Бассейн реки Амударья

Фактическая водность р.Амударья в створе г/п Атамырат условный (выше водозабора в Гарагумдарью) составила 38,48 км<sup>3</sup>, что на 7,92 км<sup>3</sup>. ниже ожидаемой, рассчитанной по графику БВО “Амударья” (смотри таблицу 2.2). В тоже время, приток к Нурекской ГЭС оказался ниже прогнозируемого на 1,59 км<sup>3</sup>, и соответственно попуск из водохранилища составил 12,62 км<sup>3</sup>. или на 1,65 км<sup>3</sup>. меньше плана.

В сложившейся водохозяйственной ситуации установленный лимит на водозабор в каналы бассейна реки Амударья был использован на 84 %; суммарный водозабор составил 33,27 км<sup>3</sup> воды, в том числе ниже г/п Атамырат (начиная с водозабора в Гарагумдарью) 27,0 км<sup>3</sup>. В целом при водообеспеченности 84 % все республики получили воды от 80 до 87 %, что более равномерно, чем по реке Сырдарьи. (таблица 2.1).

Нурекское водохранилище к концу сезона было наполнено до 10,76 км<sup>3</sup>, а объем воды водохранилища ТМГУ до 2,51 км<sup>3</sup> (табл. 2.3). Изъятие речного стока за счет наполнения Нурекского составило 4,2 км<sup>3</sup>, добавление к речному стоку за счет Тюямуюнских водохранилищ (включая водозаборы из ТМГУ) составило 1,02 км<sup>3</sup>. Всего изъятие речного стока составило 3,37 км<sup>3</sup>.

По Амударье сложилось очень сложная водная обстановка – май и июнь водность реки оказалось на 10 % ниже прогноза, который и без того был ниже среднегодовалого на 10 %. 20 дней июля показали, что водность снизилась до 20 % ниже прогноза. В этих условиях все орошаемые земли резко недополучили свои лимиты, хотя они были снижены на 10 % в соответствии с прогнозом.

Если посмотреть, сколько воды получили по Амударье все трансграничные страны, то картина выглядит достаточно странно - Таджикистан на каждый из своих гектаров по бассейну получил 11991 м<sup>3</sup>/га, Туркменистан - 8577 м<sup>3</sup>/га, а Узбекистан - 6271 м<sup>3</sup>/га.

Сравнение факта и плана показывает, что сработка Нурека была осуществлена в 1-2 декаду апреля с 6.365 до 6.15 км<sup>3</sup> (всего 211,2 млн.м<sup>3</sup>), этот объем держался до 2-й декады мая, а затем началось заполнение Нурека - к началу июня до 6.87 км<sup>3</sup>, к началу июля до 8.36 км<sup>3</sup>, к началу августа до 9.8 км<sup>3</sup>. По плану, Таджикистан не должны были сбрасывать Нурек в вегетацию (также, как и за вегетации 2010, 2011, 2012 лет ), а наполнить Нурек ко 2-й декаде мая до 6.4 км<sup>3</sup> (факт 6.15), к началу июня до 7.17 км<sup>3</sup>

(факт 6.87 км<sup>3</sup>), к началу июля до 8.55 км<sup>3</sup> (факт 8.36 км<sup>3</sup>), к началу августа до 9.79 км<sup>3</sup> (факт 9.8 км<sup>3</sup>).

Если сравнивать фактические попуски из Нурека с планом, то в апреле они были ниже графика БВО на 245 млн.м<sup>3</sup>, в мае меньше на 300 млн.м<sup>3</sup>, в июне меньше на 70 млн.м<sup>3</sup>, а в июле меньше на 800 млн.м<sup>3</sup> !!! И только за первую декаду августа сбросили больше плана на 92 млн.м<sup>3</sup>. Данную ситуацию частично можно объяснить в целом пониженной (по сравнению с графиком БВО) приточностью к Нуреку за вегетацию, хотя за отдельные декады фактический попуск к Нуреку был выше графика (1-я декада апреля, 3-я декада мая, 1-я декада августа). Расчеты также показывают, что в июле можно было увеличить попуски (хотя бы до графика БВО), сдвинув срок максимального наполнения с начала августа до середины сентября.

Расчитанные балансовым способом потери воды из реки Амударья на участке от г/п Атамырат (условный) до притока к ТМГУ составили 6,24 км<sup>3</sup> или 16,22 % от стока в створе Атамырат (условный). На участке реки от притока к ТМГУ до границы подачи воды в Арал и Приаралье - 2,63 км<sup>3</sup> или 16,6 % от притока воды к ТМГУ.

В целом, потери воды в бассейне Амударьи составили 8,87 км<sup>3</sup> или 23.1 % от водности реки (створ Атамырат), что на 0,34 км<sup>3</sup> (3,21 %) меньше расчетных (планируемых БВО «Амударья») потерь.

Боковые притоки к Нурекскому водохранилищу составили 0,2 км<sup>3</sup>, а в Тюямуюнском водохранилище потери были равны нулю, боковые притоки тоже были равны нулю.

За счет стока в г/п Саманбай плюс сбросы КДС в Приаралье и Арал было подано 0,92 км<sup>3</sup>. что два раза ниже расчетного.

Таблица 2.1

Показатели водообеспеченности стран бассейна реки Амударья за вегетацию 2013 г

Водопотребитель	Объем воды, км <sup>3</sup>		Водообеспеченность, %		Дефицит (-), избыток (+), км <sup>3</sup>	
	Лимит/График	Факт	Сезон	Min декада *)	Сезон	Сум. декада **)
1. Всего водозабор	39.61	33.27	84.01	65.55	-6.33	-6.33
2. По государствам:						
Кыргызская Республика	-	-	-	-	-	-
Республика Таджикистан	6.89	5.57	80.93	76.26	-1.31	-1.31
Туркменистан	15.50	13.47	86.93	68.76	-2.03	-2.03
Республика Узбекистан	17.22	14.23	82.61	58.06	-2.99	-3.04
3. Ниже г/п Атамырат ***)	31.52	27.00	85.67	63.42	-4.52	-4.54
<i>В том числе:</i>						
<i>Туркменистан</i>	15.50	13.47	86.93	68.76	-2.03	-2.03
<i>Республика Узбекистан</i>	16.02	13.53	84.45	58.45	-2.49	-2.58
4. По участкам:						
Верхнее течение	8.09	6.27	77.53	70.93	-1.82	-1.82
<i>В том числе:</i>						
<i>Кыргызская Республика</i>	-	-	-	-	-	-

Водопотребитель	Объем воды, км <sup>3</sup>		Водобеспеченность, %		Дефицит (-), избыток (+), км <sup>3</sup>	
	Лимит/График	Факт	Сезон	Мин декада *)	Сезон	Сум. декада **)
Республика Таджикистан	6.89	5.57	80.93	76.26	-1.31	-1.31
Сурхандарья, Узбекистан	1.20	0.70	58.04	41.67	-0.50	-0.50
Среднее течение	16.21	14.72	90.85	76.98	-1.48	-1.51
<i>В том числе:</i>						
Туркменистан	10.47	9.24	88.25	70.57	-1.23	-1.25
Республика Узбекистан	5.73	5.48	95.60	88.88	-0.25	-0.33
Нижнее течение	15.31	12.28	80.18	45.35	-3.03	-3.15
<i>В том числе:</i>						
Туркменистан	5.03	4.23	84.18	48.96	-0.80	-0.84
Республика Узбекистан	10.29	8.05	78.23	39.35	-2.24	-2.33
5. Кроме того:						
Аварийно-экологические попуски в каналы низовий	0.00	0.00				
<i>В том числе:</i>						
Туркменистан	0.00	0.00				
Республика Узбекистан	0.00	0.00				
Подача в Приаралье и Арал****	2.10	0.92	44.0			

\*) Минимальная зафиксированная за декаду

\*\*\*) Сумма зафиксированных дефицитов воды по декадам.

\*\*\*\*) г/п Атамырат условный – створ реки Амударья выше водозабора в Гарагумдарью

\*\*\*\*\*) с учетом сбросов КДС

Таблица 2.2

Русловой баланс реки Амударья за вегетацию 2013 г

Статьи руслового баланса	Объем воды, км <sup>3</sup>		Отклонение (факт-план)
	Прогноз/план	Факт	
1 Водность реки Амударья - не зарегулированный сток в створе г/п Атамырат условный *	46.41	38.48	-7.92
2 Регулирование стока в Нурекском водохранилище: добавление к стоку (+) или изъятие стока (-)	-4.14	-4.20	-0.06
3 Водозабор среднего течения (-)	-16.21	-14.72	1.48
4 Возвратный КДС среднего течения (+)	1.31	1.49	0.17
5 Потери стока (-) или неучтенный приток в русло (+)	-6.34	-6.24	0.10
<i>В % от стока в створе г/п Атамырат условный</i>	-13.67	-16.22	-2.55
6 Приток к ТМГУ (г/п Бир-Ата)	21.04	14.81	-6.23
7 Регулирование стока в ТМГУ: добавление к стоку (+) или изъятие стока (-)	-0.50	1.02	1.52
8 Потери в водохранилищах ТМГУ (-), боковой приток (+)	0.26	0.00	-0.26
<i>В % от притока</i>	1.23	0.00	-1.23
9 Попуск из ТМГУ (включая водозабор из водохранилища)	20.54	15.83	-4.71
10 Водозабор нижнего течения, включая водозабор из ТМГУ (-)	-15.31	-12.28	3.03

Статьи руслового баланса	Объем воды, км <sup>3</sup>		Отклонение (факт-план)
	Прогноз/план	Факт	
11 Возвратный КДС нижнего течения (+)	0.00	0.00	0.00
12 Аварийно-экологические попуски в каналы (-)	0.00	0.00	0.00
13 Потери стока (-) или неучтенный приток в русло (+)	-3.13	-2.63	0.50
<i>В % от стока в створе НБ ТМГУ</i>	-15.2	-16.6	-1.40
14 Подача в Приаралье и Арал	2.10	0.92	-1.18
<b>ИТОГО</b> потери:	-9.21	-8.87	0.34
<i>В % от водности реки</i>	-19.85	-23.1	-3.21

\* Водность рассчитывается как сумма стоков в створе Керки, водозаборы выше Керки (без Таджикистан и Сурхандарьинская область) и накопления Нурекского водохранилища

Таблица 2.3

Водный баланс водохранилищ бассейна реки Амударья за вегетацию 2013 г

Статьи водного баланса	Объем воды, км <sup>3</sup>		Отклонение (факт-план)
	Прогноз/план	Факт	
<b>1. Нурекское водохранилище</b>			
1.1 Приток воды к водохранилищу	18.41	16.82	-1.59
1.2 Объем воды в водохранилище:			
- на начало сезона (1 апреля 2013 г)	6.06	6.37	0.30
- на конец сезона (1 Октября 2013 г)	10.50	10.56	0.06
1.3 Выпуск из водохранилища	14.27	12.62	-1.65
1.4 Боковой приток (+) или потери воды (-)	0.30	0.20	-0.11
<i>В % от притока к водохранилищу</i>	1.64	1.17	-0.47
1.5 Регулирование стока: добавление к стоку (+) или изъятие стока (-)	-4.14	-4.20	-0.06
<b>2. Водоохранилища ТМГУ</b>			
2.1 Приток воды к г/у	21.04	14.81	-6.23
2.2 Объем воды в водохранилищах:			
- на начало сезона (1 апреля 2013 г)	3.28	3.54	0.26
- на конец сезона (1 Октября 2013 г)	4.03	2.51	-1.52
2.3 Выпуск из г/у	20.54	15.83	-4.71
В том числе:			
- попуск в реку	14.92	11.23	-3.68
- водозабор	5.62	4.60	-1.02
2.4 Боковой приток (+) или потери воды (-)	0.26	0.00	-0.26
<i>В % от притока к водохранилищу</i>	1.2	0.00	-1.2
2.5 Регулирование стока: добавление к стоку (+) или изъятие стока (-)	-0.50	1.02	1.52
<b>ВСЕГО</b> регулирование стока водохранилищами: добавление к стоку (+), изъятие стока (-)	-4.63	-3.17	1.46
<b>ВСЕГО</b> потери (-), неучтенный приток (+)	0.56	0.20	-0.36

