

АНАЛИТИЧЕСКАЯ ЗАПИСКА К МАТЕРИАЛАМ ПО АНАЛИЗУ ВОДОХОЗЯЙСТВЕННОЙ СИТУАЦИИ В БАССЕЙНАХ РЕК СЫРДАРЬИ И АМУДАРЬИ ЗА ВЕГЕТАЦИЮ 2011 ГОДА

1 Бассейн реки Сырдарья

Фактический приток к верхним водохранилищам бассейна Сырдарьи (Токтогульскому, Андижанскому, Чарвакскому, без учета р.Угам) за вегетационный период составил 16.99 куб.км или 114 % от прогноза (расчетного графика БВО “Сырдарья”). Верхние водохранилища из рек Нарын, Карадарья и Чирчик забрали в сумме 3.82 куб.км стока, что меньше запланированного на 0.14 куб.км. Благодаря значительному притоку к верхним водохранилищам, фактический попуск из них за вегетацию составил 12.90 куб.км, что на 19 % выше планируемого объема. Благодаря изъятию из реки Нарын 4.14 куб.км. воды, в Токтогульском водохранилище к началу межвегетации накопилось до 19.5 куб.км и создано условие для последующего многолетнего регулирования стока.

Суммарный боковой приток к рекам Нарын и Сырдарья (на участках до Чардарьинского водохранилища), рассчитанный балансовым способом (по данным БВО “Сырдарья”), составил 7,86 куб.км.

К концу вегетации в верхних водохранилищах было накоплено 21.40 куб.км, или 99% от за планированного объема, в том числе в Чарвакском водохранилище 1.18 куб.км, в Андижанском водохранилище 0.67 куб.км.

Суммарный водозабор из рек Нарын и Сырдарья до Чардарьинского водохранилища составил 10.67 куб.км, в том числе: в Кыргызскую Республику 0,18 куб.км, в Республику Таджикистан 1,45 куб.км, в Республику Узбекистан 8.43 куб.км, в Республику Казахстан (по каналу Дустлик) 0,61 куб.км.

За вегетацию 2011 года было забрано на 1,07 куб.км (9 %) воды меньше, чем по лимиту 2010 года. Обеспечение водой было неравномерно по государствам, участкам реки (смотрите таблицу 1.1, а также данные на сайте www.cawater-info.net/analysis/water/).

Необходимо обратить внимание на то, что за последние 5 лет (2006-2007 ... 2010-2011 гг) средний годовой приток к Токтогульскому водохранилищу составил 13.5 куб.км воды, в том числе за вегетационные периоды 10.26 куб.км. Приток за вегетацию 2011 г составил 9.9 куб.км, т.е был меньше среднего притока за 5 лет на 0.370 куб.км.

Средний за последние 5 лет объем попусков из Токтогульского водохранилища за вегетацию оценивается в 5.34 куб.км. В вегетацию 2011 г было сброшено 5.71 куб.км. что на 0.68 куб.км выше графика БВО «Сырдарья»(смотрите таблицу 1.4).

По нашим оценкам попуски из Токтогульского водохранилища в вегетацию в объеме 5.5...6.0 куб.км в целом соответствуют ирригационным потребностям бассейна в средние по водности годы и должны позволять (при равномерной работе Нарынского каскада ГЭС) осуществлять бесперебойную подачу воды в каналы Ферганской долины.

На 35 % были перевыполнены обязательства по подаче воды в Кайраккумское водохранилище; объем притока к нему составил 6.78 куб.км, при притоке по графику БВО “Сырдарья” 5,0 куб.км.

Водообеспеченность среднего течения Сырдарьи зависит от попусков из Кайраккумского водохранилища, которое даже в средние по водности периоды, работая в энергетическом режиме, может ограничить водоподачу в каналы среднего течения. В вегетацию 2011 года наименьшая водообеспеченность, рассчитанная по лимитам 2010 года, наблюдалась в отдельные декады июня-июля 2011 года (в Таджикистане до 70 %, в Узбекистане до 60 %, в Казахстане до 30 %).

При этом суммарный выпуск из Кайраккумского водохранилища за вегетацию 2011 года составил 8.26 куб.км, в том числе попуск в реку 7.87 куб.км.

Попуск из Кайраккумского водохранилища был выше запланированного БВО «Сырдарья» ежемесячно и в целом за вегетацию на 3.3 куб.км! В конце вегетации водохранилище было сработано до 1.5 куб км. Несмотря на это, общая водообеспеченность участка реки Кайраккум – Шардара составила 84 %, что на 14 % ниже водообеспеченности Ферганской Долины.

Приток к Шардаринскому водохранилищу составил 2.73 куб.км или на 19 % меньше чем по графику БВО “Сырдарья”. Это объясняется уменьшением (по сравнению с планом) боковой приточности и сброса по р.Чирчик. Балансовыми расчетами выявлены потери воды на участке Кайраккум – Шардара в размере 1.2 куб.км, при боковой приточности 1.4 куб.км.

Выпуск из Шардаринского водохранилища составил 6.35 куб.км, в том числе в реку 5.62 куб.км.

Подача в Арал и Приаралье по данным Казгидромета (г/п Каратерень) подача воды составила 1.57 куб.км, что на 0.33 куб.км. меньше, чем по расчетному графику БВО “Сырдарья”. Затраты стока в низовьях, рассчитанные как алгебраическая сумма водозабора (-), бокового притока (+), потерь (-), составили 4.0 куб.км .

Таблица 1.1 Показатели водообеспеченности стран бассейна реки Сырдарья за вегетацию 2011 г

Водопотребитель	Объем воды, куб.км		Водообеспеченность, %		Дефицит (-), избыток (+) куб.км	
	Лимит/ график *	Факт	Сезон	Min декада (**)	Сезон	Сум. декада (***)
1. Всего водозабор	11,75	10,67	90,9	68,30	-1,07	-1,70
2. По государствам:						
Кыргызская Республика	0,25	0,18	72	31,25	-0,07	-0,07
Республика Узбекистан	8,80	8,43	96	70,82	-0,37	-1,20
Республика Таджикистан	1,90	1,45	76	22,67	-0,45	-0,47
Республика Казахстан	0,79	0,61	77	23,00	-0,19	-0,24
3. По участкам						
3.1 Токтогульское вод-ще – Учкурганский г/у	3,95	3,95	100,0	78,74	0,00	-0,30
<i>В том числе:</i>						
<i>Кыргызская Республика</i>	0,16	0,13	81	38,89	-0,03	-0,04
<i>Республика Таджикистан</i>	0,24	0,10	42	26,56	-0,14	-0,14
<i>Республика Узбекистан</i>	3,55	3,72	105	79,73	0,17	-0,23
3.2 Учкурганский г/у – Кайраккумский г/у	1,08	1,06	98,7	75,51	-0,01	-0,08
<i>В том числе:</i>						
<i>Кыргызская Республика</i>	0,08	0,05	62	13,57	-0,04	-0,04
<i>Республика Таджикистан</i>	0,45	0,52	115	21,17	0,07	-0,03
<i>Республика Узбекистан</i>	0,54	0,50	92	71,63	-0,05	-0,06
3.3 Кайраккумский г/у – Шардаринское вод-ще	6,72	5,66	84,2	56,97	-1,06	-1,37
<i>В том числе:</i>						
<i>Республика Казахстан</i>	0,79	0,61	77	23,00	-0,19	-0,24
<i>Республика Таджикистан</i>	1,22	0,84	67	21,62	-0,38	-0,39
<i>Республика Узбекистан</i>	4,71	4,22	89	60,56	-0,49	-0,95
4. Кроме того:						
Приток к Шардаринскому вод-щу	3,36	2,73	81,3	22,6	-0,63	-1,69
Сброс в Арнасай	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Подача в Арал и Приаралье	1,802	1,57	87,3	0,00	-0,23	0,00

*) Лимиты за вегетацию 2010 года

***) Минимальная из зафиксированных за декаду

****) Сумма дефицитов воды по декадам; покрывается за счет избытков воды внутри сезона

Таблица 1.2 Русловой баланс реки Сырдарья за вегетацию 2011 г

Статья руслового баланса	Объем воды, куб.км		Отклонение (факт-план)
	Прогноз/план	Факт	
1 Приток к Токтогульскому водохранилищу	9,2	9,9	0,7
2 Боковой приток на участке Токтогульское вод-ще – Шардаринское вод-ще (+)	8,25	7,86	-0,39
<i>В том числе:</i>			
<i>Сброс по реке Карадарья</i>	0,79	2,02	1,23
<i>Сброс по реке Чирчик</i>	0,58	0,38	-0,20
<i>Боковая приточность по КДС и малым рекам</i>	6,88	5,46	-1,42
3 Регулирование стока в водохранилищах добавление к стоку (+) или изъятие стока (-)	-4,49	-3,26	1,24
<i>В том числе:</i>			
<i>Токтогульское водохранилище</i>	-4,16	-4,17	-0,02
<i>Кайраккумское водохранилище</i>	-0,34	0,92	1,25
4 Зарегулированный сток (1+2+3)	12,94	14,49	1,54
5 Водозабор на участке Токтогул – Шардара (-)	-11,75	-10,67	1,07
6 Приток к Шардаринскому водохранилищу	3,36	2,73	-0,63
7 Регулирование стока в Шардаринском вод-ще добавление к стоку (+) или изъятие стока (-)	3,36	3,62	0,259
8 Выпуск из Шардаринского вод-ща в реку	5,52	5,62	0,105
9 Водозабор в Кзылкумский канал (-)	-1,21	-0,73	0,473
10 Сброс в Арнасай (-)	0,00	0,00	0,000
11 Затраты стока в низовьях: алгебраическая сумма водозабора (-), бокового притока (+), потерь (-)	3,71	4,05	0,334
12 Подача в Арал и Приаралье	1,80	1,57	-0,229

Таблица 1.3 Водный баланс водохранилищ бассейна реки Сырдарья
за вегетацию 2011 г

Статья водного баланса	Объем воды, куб.км		Отклонение (факт-план)
	Прогноз/план	Факт	
1. Токтогульское водохранилище			
1.1 Приток воды к водохранилищу	9,2	9,9	0,70
1.2 Объем воды в водохранилище:			
- на начало сезона (1 апреля 2011 г)	15,398	15,398	0,00
- на конец сезона (1 октября 2011 г)	19,500	19,541	0,04
1.3 Выпуск из водохранилища	5,035	5,714	0,68
1.4 Регулирование стока: добавление к стоку (+) или изъятие стока (-)	-4,102	-4,143	-0,04
2. Андижанское водохранилище			
2.1 Приток воды к водохранилищу	1,582	2,988	1,41
2.2 Объем воды в водохранилище:			
- на начало сезона (1 апреля 2011 г)	1,427	1,427	0,00
- на конец сезона (1 октября 2011 г)	1,016	0,672	-0,34
2.3 Выпуск из водохранилища	1,982	3,763	1,78
2.4 Регулирование стока: добавление к стоку (+) или изъятие стока (-)	0,411	0,755	0,34
3. Чарвакское водохранилище			
3.1 Приток воды к водохранилищу	4,117	4,108	-0,01
3.2 Объем воды в водохранилище:			
- на начало сезона (1 апреля 2011 г)	0,747	0,747	0,00
- на конец сезона (1 октября 2011 г)	1,014	1,182	0,17
3.3 Выпуск из водохранилища	3,83	3,42	-0,41
3.4 Регулирование стока: добавление к стоку (+) или изъятие стока (-)	-0,267	-0,435	-0,17
4. Кайраккумское водохранилище			
4.1 Приток воды к водохранилищу	5,005	6,782	1,78
4.2 Боковой приток	0,295	0,173	-0,12
4.3 Объем воды в водохранилище:			
- на начало сезона (1 апреля 2011 г)	3,33	3,33	0,00
- на конец сезона (1 октября 2011 г)	3,08	1,53	-1,55
4.4 Выпуск из водохранилища	5,00	8,26	3,27
<i>В том числе:</i>			
- <i>пуск в реку</i>	4,51	7,87	3,36
- <i>водозабор из водохранилища</i>	0,48	0,39	-0,09
4.5 Регулирование стока: добавление к стоку (+) или изъятие стока (-)	0,256	1,802	1,55
5. Шардаринское водохранилище			
5.1 Приток воды к водохранилищу	3,361	2,734	-0,63
5.2 Боковой приток	-	-	-
5.3 Объем воды в водохранилище:			
- на начало сезона (1 апреля 2011 г)	4,973	4,973	0,00
- на конец сезона (1 октября 2011 г)	1,071	1,118	0,05
5.4 Выпуск из водохранилища	6,72	6,35	-0,37
<i>В том числе:</i>			
- <i>сброс в Арнасай</i>	0,00	0,00	0,00
- <i>пуск в реку</i>	5,52	5,62	0,10
- <i>водозабор из водохранилища</i>	1,205	0,732	-0,47
5.5 Регулирование стока: добавление к стоку (+) или изъятие стока (-)	3,902	3,855	-0,05
ВСЕГО регулирование стока водохранилищами: добавление к стоку (+) или изъятие стока (-)	0,20	1,83	1,63
ВСЕГО потери (-), неучтенный приток (+)	9,2	9,9	0,70

Таблица 1.4 Приток и попуск из Токтогульского водохранилища за 2006-2011 годы

№	Гидрологический год	Приток, млн.куб.м			Попуск, млн.куб.м		
		Межвегетация	Вегетация	Год	Межвегетация	Вегетация	Год
1	2006-2007	3157	8911	12068	9538	5857	15395
2	2007-2008	2505	7371	9876	9726	4408	14134
3	2008-2009	2672	9876	12548	5884	5748	11632
4	2009-2010	3898	15244	19142	6965	5445	12410
5	2010-2011	3896	9888	13783	8000	5714	13714
	Среднее за 5лет	3226	10258	13483	8023	5434	13457

2 Бассейн реки Амударья

Фактическая водность р.Амударья в створе г/п Атамырат условный (выше водозабора в Гарагумдарью) составила 32,3 куб.км, что на 2,3 куб.км. ниже ожидаемой, рассчитанной по графику БВО “Амударья” и ниже нормы на 30 %. (смотри таблицу 2.2). В тоже время, приток к Нурекской ГЭС оказался выше прогнозируемого на 4.3 куб.км! Благодаря чему, попуск из водохранилища составил 12.4 куб.км. или на 3.6 куб.км. выше плана.

В сложившейся водохозяйственной ситуации установленный лимит на водозабор в каналы бассейна реки Амударья был использован всего на 70,6 %; суммарный водозабор составил 27.9 куб.км воды, в том числе ниже г/п Атамырат (начиная с водозабора в Гарагумдарью) 20.96 куб.км. Обеспечение водой было неравномерно по государствам, участкам реки (смотрите таблицу 2.1, а также данные на сайте www.cawater-info.net/analysis/water/).

Нурекское водохранилище к концу сезона было наполнено до 10.54 куб.км, а объем воды водохранилища ТМГУ снизился до 2,36 куб.км (смотрите таблицу 2.3). Изъятие речного стока за счет наполнения Нурекского и Тюямуонских водохранилищ (включая водозаборы из ТМГУ) составило 6,57 куб.км.

Рассчитанные балансовым способом (на модели руслового баланса CAREWIB) потери воды из реки Амударья на участке от г/п Атамырат (условный) до притока к ТМГУ составили 4.2 куб.км или 13 % от стока в створе Атамырат (условный). На участке реки от притока к ТМГУ до границы подачи воды в Арал и Приаралье - 4,3 куб.км или 35 % от притока воды к ТМГУ.

К началу межвегетации 2011-2012 года сложилась напряженная ситуация: на оптимальный объем удалось наполнить только Нурекское водохранилище, полезные запасы воды в водохранилищах ТМГУ оценивается всего 0.1 - 0.2 куб.км. В внутрисистемных водохранилищах (Талимарджанское, Тудакульское, Куюмазарское) полезный запас на начало межвегетации составляет 0.53 куб.км; в многоводные годы запасы в этих водохранилищах можно было увеличить на 0.7 – 1.5 куб.км.

Низкая водность не позволили подать нужный объем в озера Приаралья (водообеспеченность 20 – 25 %).

Сток в г/п Саманбай составил 0,207 куб.км, а с учетом сбросов КДС в Приаралье и Арал было подано 0,523 куб.км.

Таблица 2.1 Показатели водообеспеченности стран бассейна реки Амударья за вегетацию 2011 г

Водопотребитель	Объем воды, куб.км		Водообеспеченность, %		Дефицит (-), избыток (+), куб.км	
	Лимит/График****	Факт	Сезон	Мин декада *)	Сезон	Сум. декада **)
1. Всего водозабор	39,54	27,90	70,6	59,0	-11,64	-11,75
2. По государствам:						
Кыргызская Республика	-	-	-	-	-	-
Республика Таджикистан	6,82	6,08	89,2	55,7	-0,74	-0,80
Туркменистан	15,50	10,55	68,1	52,7	-4,95	-4,95
Республика Узбекистан	17,22	11,27	65,4	47,3	-5,95	-6,16
3. Ниже г/п Атамырат ***)	31,52	20,96	66,5	53,3	-10,56	-10,66
<i>В том числе:</i>						
<i>Туркменистан</i>	15,50	10,55	68,1	71,9	-4,95	-4,95
<i>Республика Узбекистан</i>	16,02	10,41	65,0	46,0	-5,61	-5,80
4. По участкам:						
Верхнее течение	8,02	6,94	86,5	60,9	-1,08	-1,11
<i>В том числе:</i>						
<i>Кыргызская Республика</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Республика Таджикистан</i>	6,82	6,08	89,2	55,7	-0,74	-0,80
<i>Сурхандарья, Узбекистан</i>	1,20	0,86	71,7	60,0	-0,34	-0,36
Среднее течение	16,21	12,94	79,9	60,3	-3,26	-3,26
<i>В том числе:</i>						
<i>Туркменистан</i>	10,47	7,81	74,6	55,0	-2,66	-2,66
<i>Республика Узбекистан</i>	5,74	5,13	89,4	67,9	-0,61	-0,73
Нижнее течение	15,31	8,02	52,4	27,4	-7,30	-7,52
<i>В том числе:</i>						
<i>Туркменистан</i>	5,03	2,74	54,5	32,2	-2,29	-2,33
<i>Республика Узбекистан</i>	10,29	5,28	51,3	22,6	-5,01	-5,20
5. Кроме того:						
Аварийно-экологические попуски в каналы низовий	0,0	0,0				
<i>В том числе:</i>						
<i>Туркменистан</i>	0,0	0,0				
<i>Республика Узбекистан</i>	0,0	0,0				
Подача в Приаралье и Арал (без учета КДС)	2,10	0,52	24,9			

*) Минимальная из зафиксированных за декаду

**) Сумма дефицитов воды по декадам; покрывается за счет избытков воды в нутрии сезона

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

****) Лимиты согласованы, но официально не утверждены МКВК

Таблица 2.2 Русловой баланс реки Амударья за вегетацию 2011 г

Статьи руслowego баланса	Объем воды, куб.км		Отклонение (факт-план)
	Прогноз/план	Факт	
1 Водность реки Амударья - не зарегулированный сток в створе г/п Атамырат условный *	34,68	32,33	-2,35
2 Регулирование стока в Нурекском водохранилище: добавление к стоку (+) или изъятие стока (-)	-3,85	-4,54	-0,69
3 Водозабор среднего течения (-)	-13,7	-12,94	0,76
4 Возвратный КДС среднего течения (+)	1,37	1,44	0,07
5 Приток к ТМГУ	17,36	12,09	-5,27
6 Снижение (-), увеличение (+), в водохранилищах ТМГУ: добавление к стоку (+) или изъятие стока (-)	-0,15	-0,80	-0,65
7 Потери в водохранилищах ТМГУ (-), боковой приток (+)	-2,98	-2,84	0,14
<i>В % от притока</i>	-17	-23	-6,0
8 Попуск из ТМГУ (включая водозабор из	14,53	10,02	4,51

водохранилища)			
9 Водозабор нижнего течения, включая водозабор из ТМГУ (-)	-13,02	-8,02	-5,0
10 Возвратный КДС нижнего течения (+)	0,00	0,00	0,00
11 Санитарно-экологические попуски в каналы (-)	0,00	0,00	0,00
12 Подача в Приаралье и Арал (без КДС)	0,2	0,52	0,32

* За вычетом водозабора верхнего течения (Таджикистан, Сурхандарьинская область)

Таблица 2.3 Водный баланс водохранилищ бассейна реки Амударья за вегетацию 2011 г

Статьи водного баланса	Объем воды, куб.км		Отклонение (факт-план)
	Прогноз/план	Факт	
1. Нурекское водохранилище			
1.1 Приток воды к водохранилищу	12,65	16,97	4,32
1.2 Объем воды в водохранилище:			
- на начало сезона (1 апреля 2011 г)	6,00	6,00	0,00
- на конец сезона (1 октября 2011 г)	9,85	10,54	0,69
1.3 Выпуск из водохранилища	8,80	12,44	3,64
1.4 Регулирование стока: добавление к стоку (+) или изъятие стока (-)	-3,85	-4,53	-0,68
2. Водоохранилища ТМГУ			
2.1 Приток воды к г/у	17,36	12,09	5,27
2.2 Объем воды в водохранилищах:			
- на начало сезона (1 апреля 2011 г)	3,16	3,16	0,00
- на конец сезона (1 октября 2011 г)	3,01	2,36	0,65
2.3 Выпуск из г/у	14,53	10,05	-4,48
В том числе:			
- попуск в реку	9,86	6,97	-2,89
- водозабор	4,67	3,08	1,59
2.5 Регулирование стока: добавление к стоку (+) или изъятие стока (-)	-2,83	-2,04	0,79
ВСЕГО регулирование стока водохранилищами: добавление к стоку (+), изъятие стока (-)	-6,68	-6,57	-0,11