

АНАЛИЗ ВОДОХОЗЯЙСТВЕННОЙ СИТУАЦИИ В БАССЕЙНАХ РЕК СЫРДАРЬИ И АМУДАРЬИ ЗА МЕЖВЕГЕТАЦИЮ 2009/2010 ГОДА

1 Бассейн реки Сырдарья

Фактический приток к верхним водохранилищам бассейна Сырдарьи (Токтогульскому, Андижанскому, Чарвакскому) за межвегетационный период составил 6.82 куб.км или 122 % от ожидаемого притока по прогнозу. К данному объему воды из верхних водохранилищ дополнительно было сброшено 3.72 куб.км накопленного в вегетацию стока, что меньше запланированного на 0.94 куб.км. Таким образом, несмотря на повышенный приток к верхним водохранилищам, фактический попуск из них за межвегетацию составил 10.54 куб.км, что всего на 3% выше ожидаемого объема.

Суммарная боковая приточность к рекам Нарын, Карадарья и Чирчик (включая реку Угам) составила 11.64 куб.км или 111% от прогноза, это позволило довести зарегулированный, располагаемый к использованию водный ресурс в бассейне до 22.18 куб.км.

К концу межвегетации в верхних водохранилищах было накоплено 11.58 куб.км, в том числе в Токтогульском водохранилище 9.62 куб.км или 116% от планируемого графика. Для сравнения: к концу межвегетации 2008-2009 гг в Токтогульском водохранилище было всего 6.42 куб.км или на 3.2 куб.км меньше, чем на начало вегетации 2010 года.

На 54-м заседании МКВК (14-15 января 2010 год, г. Шымкент) были внесены предложения по лимитам водозаборов и графику работы Нарын-Сырдарьинского каскада водохранилищ. При этом, три месяца работы водохранилищ (октябрь – декабрь) принимались по факту.

Всего из реки Сырдарья по предлагаемым лимитам водозабор составил 3.12 куб.км, в том числе: для Кыргызской Республики 0.04 куб.км, Республики Таджикистан 0.18 куб.км, Республики Узбекистан 2.5 куб.км, Республики Казахстан (по каналу Дустлик) 0.4 куб.км. Кроме того, был предложен сбросы в Арнасай в объеме 1 куб.км и подача в Арал и Приаралье в объеме 2.2 куб.км.

На практике водозаборы из ствола реки осуществлялись по заявкам водопотребителей исходя из фактического наличия водных ресурсов. По этой причине расчетная водообеспеченность отдельных декад меньше среднего значения за сезон (табл. 1.1). Планируемый водозабор по заявкам (по графику) из реки Сырдарья составил 3.1 куб.км, т.е практически совпал с предлагаемыми лимитами (3.12 куб.км), фактически воды было забрано больше - 3.69 куб.км или 119% от графика.

Однако, обеспечение водой было неравномерно по государствам, участкам реки и не стабильно по времени (смотрите таблицу 2.1, а также данные на сайте www.cawater-info.net/analysis/water/).

На 99% были выполнены обязательства по подаче воды к Шардаринскому водохранилищу; фактический объем притока к водохранилищу за межвегетацию 2009-2010 гг составил 12.47 куб.км при притоке по графику (плану) 12.55 куб.км.

При достаточном притоке к Шардаринскому водохранилищу, сброс в Арнасай был ограничен объемом в 0.71 куб.км (60% от графика), а план по подаче в Арал и Приаралье выполнен на 103%.

Фактические русловые потери на участке Токтогул-Шардара, рассчитанные балансовым способом, составляют 2.3 куб.км или 12% зарегулированного стока реки Сырдарья (таблица 1.2). Анализ русловых балансов за предыдущие межвегетационные периоды показывает, что русловые потери на данном участке не превышают 10%. Возможная причина значительной

невязки (потерь) в межвегетацию 2009-2010 гг – завышенная оценка бокового притока (на 10-15%).

Анализ водных балансов водохранилищ бассейна (таблица 1.3) выявил неучтенный приток к Токтогульскому, Кайраккумскому и Шардаринскому водохранилищам в суммарном объеме 1.08 куб.км, хотя по графику (плану) ожидалось потери в объеме 0.36 куб.км. В Андижанском и Чарвакском водохранилищах выявлены потери в суммарном объеме 0.28 куб.км.

Таблица 1.1

Показатели водообеспеченности стран бассейна реки Сырдарья
за межвегетацию 2009-2010 гг

Водопользователь	Объем воды, куб.км		Водообеспеченность, %		Дефицит, куб.км	
	Лимит/график	Факт	Сезон	Мин декада *)	Сезон	Сум. декада **)
1. Всего водозабор	3.101	3.688	119	48	0	0.804
2. По государствам:						
Кыргызская Республика	0.037	0.032	86	37	0.005	0.014
Республика Узбекистан	2.484	3.263	131	38	0	0.418
Республика Таджикистан	0.180	0.081	45	0	0.099	0.106
Республика Казахстан	0.400	0.312	78	0	0.088	0.266
3. По участкам						
Токтогульское вод-ще – Учкурганский г/у	1.329	1.497	113	50	0	0.203
<i>В том числе:</i>						
<i>Кыргызская Республика</i>	0.030	0.030	100	37	0	0.009
<i>Республика Таджикистан</i>	0.047	0.031	66	0	0.016	0.023
<i>Республика Узбекистан</i>	1.252	1.436	115	52	0	0.171
Учкурганский г/у – Кайраккумский г/у	0.222	0.224	101	37	0	0.085
<i>В том числе:</i>						
<i>Кыргызская Республика</i>	0.007	0.002	29	0	0.005	0.005
<i>Республика Таджикистан</i>	0.044	0.016	36	0	0.028	0.028
<i>Республика Узбекистан</i>	0.171	0.206	120	37	0	0.052
Кайраккумский г/у – Шардаринское вод-ще	1.550	1.967	127	43	0	0.516
<i>В том числе:</i>						
<i>Республика Казахстан</i>	0.400	0.312	78	27	0.088	0.266
<i>Республика Таджикистан</i>	0.089	0.034	38	0	0.055	0.055
<i>Республика Узбекистан</i>	1.061	1.621	153	4	0	0.195
4. Кроме того:						
Приток к Шардаринскому вод-щу	12.554	12.465	99	68	0.089	0.469
Сброс в Арнасай	1.182	0.711	60	0	0.471	0.777
Подача в Арал и Приаралье	2.351	2.430	103	-	-	-

*) Минимальная из зафиксированных водообеспеченность за декаду

***) Сумма зафиксированных дефицитов воды по декадам; частично или полностью покрывается за счет избытков воды в нутрии сезона до значения “дефицит за сезон”

Таблица 1.2

Русловой баланс реки Сырдарья за межвегетацию 2009-2010 гг

Статья руслового баланса	Объем воды, куб.км		Отклонение (факт-план)
	Прогноз/план	Факт	
1 Приток к Токтогульскому водохранилищу	3.308	3.898	0.59
2 Боковой приток на участке Токтогульское вод-ще – Шардаринское вод-ще (+)	10.21	12.303	2.093
<i>В том числе:</i>			
<i>Сброс по реке Карадарья</i>	<i>1.439</i>	<i>1.923</i>	<i>0.484</i>
<i>Сброс по реке Чирчик</i>	<i>1.472</i>	<i>2.382</i>	<i>0.91</i>
<i>Боковая приточность по КДС и малым рекам</i>	<i>7.299</i>	<i>7.998</i>	<i>0.699</i>
3 Регулирование стока в водохранилищах добавление к стоку (+) или изъятие стока (-)	2.394	2.259	- 0.135
<i>В том числе:</i>			
<i>Токтогульское водохранилище</i>	<i>4.358</i>	<i>3.067</i>	<i>- 1.291</i>
<i>Кайраккумское водохранилище</i>	<i>- 1.964</i>	<i>- 0.808</i>	<i>1.156</i>
4 Зарегулированный сток (1+2+3)	15.912	18.460	2.548
5 Водозабор на участке Токтогул – Шардара (-)	- 3.101	- 3.688	0.587
6 Потери стока (-) или неучтенный приток в русло (+) на участке Токтогул - Шардара	- 0.257	- 2.307	- 2.05
<i>В том числе в % от зарегулированного стока</i>	<i>- 1.6%</i>	<i>- 12%</i>	
7 Приток к Шардаринскому водохранилищу	12.554	12.465	- 0.089
8 Регулирование стока в Шардаринском вод-ще добавление к стоку (+) или изъятие стока (-)	- 4.399	- 3.986	0.413
9 Выпуск из Шардаринского вод-ща	8.155	8.479	0.324
10 Сброс в Арнасай (-)	- 1.182	- 0.711	0.471
11 Затраты стока в низовьях: алгебраическая сумма водозабора (-), бокового притока (+), потерь (-)	- 4.622	- 5.338	- 0.716
12 Подача в Арал и Приаралье	2.351	2.430	0.079

Таблица 1.3

Водный баланс водохранилищ бассейна реки Сырдарья за межвегетацию 2009-2010 гг

Статья водного баланса	Объем воды, куб.км		Отклонение (факт-план)
	Прогноз/план	Факт	
1. Токтогульское водохранилище			
1.1 Приток воды к водохранилищу	3.308	3.898	0.59
1.2 Объем воды в водохранилище:			
- на начало сезона (1 октября 2009 г)	12.674	12.674	0
- на конец сезона (31 марта 2010 г)	8.303	9.617	1.314
1.3 Выпуск из водохранилища	7.666	6.965	- 0.701
1.4 Неучтенный приток (+) или потери воды (-)	- 0.013	0.010	0.023
<i>В том числе в % от притока к водохранилищу</i>	<i>- 0.4%</i>	<i>0.3%</i>	
1.5 Регулирование стока: добавление к стоку (+) или изъятие стока (-)	4.358	3.067	- 1.291
2. Андижанское водохранилище			
2.1 Приток воды к водохранилищу	0.869	1.087	0.218
2.2 Объем воды в водохранилище:			
- на начало сезона (1 октября 2009 г)	0.905	0.905	0
- на конец сезона (31 марта 2010 г)	1.263	1.147	- 0.116
2.3 Выпуск из водохранилища	0.510	0.816	0.306
2.4 Неучтенный приток (+) или потери воды (-)	- 0.001	- 0.029	- 0.028

Статья водного баланса	Объем воды, куб.км		Отклонение (факт-план)
	Прогноз/план	Факт	
<i>В том числе в % от притока к водохранилищу</i>	- 0.1%	- 3%	
2.5 Регулирование стока: добавление к стоку (+) или изъятие стока (-)	- 0.359	- 0.271	0.088
3. Чарвакское водохранилище			
3.1 Приток воды к водохранилищу	1.423	1.831	0.408
3.2 Объем воды в водохранилище:			
- на начало сезона (1 октября 2009 г)	1.992	1.992	0
- на конец сезона (31 марта 2010 г)	1.332	0.820	- 0.512
3.3 Выпуск из водохранилища	2.080	2.755	0.675
3.4 Неучтенный приток (+) или потери воды (-)	- 0.003	- 0.248	- 0.245
<i>В том числе в % от притока к водохранилищу</i>	- 0.2%	- 13%	
3.5 Регулирование стока: добавление к стоку (+) или изъятие стока (-)	0.567	0.924	0.357
4. Кайраккумское водохранилище			
4.1 Приток воды к водохранилищу	11.219	11.001	- 0.209
4.2 Боковой приток	0.400	0.424	0.024
4.3 Объем воды в водохранилище:			
- на начало сезона (1 октября 2009 г)	1.315	1.315	0
- на конец сезона (31 марта 2010 г)	3.418	3.418	0
4.4 Выпуск из водохранилища	9.255	10.193	0.938
<i>В том числе:</i>			
- попуск в реку	9.225	10.163	0.938
- водозабор из водохранилища	0.030	0.030	0
4.5 Неучтенный приток (+) или потери воды (-)	- 0.261	0.871	1.131
<i>В том числе в % от притока к водохранилищу</i>	- 2%	8%	
4.6 Регулирование стока: добавление к стоку (+) или изъятие стока (-)	- 1.964	- 0.808	1.156
5. Шардаринское водохранилище			
5.1 Приток воды к водохранилищу	12.554	12.465	- 0.089
5.2 Боковой приток	-	-	-
5.3 Объем воды в водохранилище:			
- на начало сезона (1 октября 2009 г)	1.091	1.091	0
- на конец сезона (31 марта 2010 г)	5.400	5.277	- 0.123
5.4 Выпуск из водохранилища	8.155	8.479	0.324
<i>В том числе:</i>			
- сброс в Арнасай	1.182	0.711	- 0.471
- попуск в реку	6.890	7.416	0.526
- водозабор из водохранилища	0.083	0.352	0.269
5.5 Неучтенный приток (+) или потери воды (-)	- 0.09	0.200	0.290
<i>В том числе в % от притока к водохранилищу</i>	- 0.7%	1.6%	
5.6 Регулирование стока: добавление к стоку (+) или изъятие стока (-)	- 4.399	- 3.986	0.413
ВСЕГО регулирование стока водохранилищами: добавление к стоку (+) или изъятие стока (-)	- 1.797	- 1.074	0.723

Необходимо обратить внимание на то, что за последние 5 лет (2004-2005 ... 2008-2009) средний годовой приток к Токтогульскому водохранилищу составил 12.56 куб.км воды, в том числе за межвегетационный периоды 3.12 куб.км. Приток за межвегетацию 2009-2010 гг составил 3.9 куб.км, т.е был больше среднего притока за прошедшие 5 лет на 0.78 куб.км.

Средний за последние 5 лет объем попусков из Токтогульского водохранилища за межвегетацию оценивается в 8.66 куб.км. В межвегетацию 2009-2010 гг было сброшено 6.97 куб.км, что меньше среднего объема попусков за последние 5 лет на 1.69 куб.км (смотрите таблицу 1.4). По сравнению с периодом 2006-2008 гг межвегетационные попуски 2009-2010 гг сократились на 2.5...2.8 куб.км.

По нашим оценкам попуски из Токтогульского водохранилища в межвегетацию 2009-2010 гг в целом соответствуют собственным энергетическим потребностям Республики Кыргызстан и должны позволить (благодаря сохранения определенного объема воды в

водохранилище к началу вегетации) осуществить попуски в вегетацию объемов порядка 5 куб.км.

Таблица 1.4

Приток и попуск из Токтогульского водохранилища за 2004-2009 годы

№	Гидрологический год	Приток, млн.куб.м			Попуск, млн.куб.м		
		Межвегетация	Вегетация	Год	Межвегетация	Вегетация	Год
1	2004-2005	3767	10692	14459	9045	6829	15874
2	2005-2006	3496	10362	13858	9082	5418	14500
3	2006-2007	3157	8911	12068	9538	5857	15395
4	2007-2008	2505	7371	9876	9726	4408	14134
5	2008-2009	2672	9876	12548	5884	5748	11632
	Среднее за 5 лет	3119	9442	12561	8655	5652	14307

2 Бассейн реки Амударья

Фактическая водность р.Амударья в створе г/п Атамырат условный (выше водозабора в Гарагумдарью), рассчитанная при бытовых расходах реки Вахш (без регулирования стока в Нурекском водохранилище), с учетом водозаборов в Республику Таджикистан и в Сурхандарьинскую область Республики Узбекистан, составила 11.93 куб.км или 84 % от нормы.

К данному объему воды из Нурекского водохранилища было сброшено дополнительно 4.85 куб.км и фактический сток в створе г/п Атамырат (выше водозабора в Гарагумдарью) составил 16.78 куб.км, что на 13% выше ожидаемого (планируемого) объема.

В сложившейся водохозяйственной ситуации установленный лимит водозабора в бассейне реки Амударья был использован на 98%, а суммарный водозабор составил 15.4 куб.км воды, в том числе ниже г/п Атамырат (начиная с водозабора в Гарагумдарью) 12.75 куб.км.

Однако, обеспечение водой было неравномерно по государствам, участкам реки и не стабильно по времени (смотрите таблицу 2.1, а также данные на сайте www.cawater-info.net/analysis/water/).

Установленный лимит на санитарно-экологические попуски в каналы нижнего течения Амударьи был использован на 95 %, подача воды составила 0.76 куб.км. В Приаралье и Арал поступило 1.92 куб.км или 91% от ожидаемого стока (смотрите таблицу 2.2).

В Нурекском водохранилище к концу сезона удалось сохранить всего 6.17 куб.км или на 0.23 куб.км меньше планируемого объема, а в водохранилищах ТМГУ 4.56 куб.км или на 0.92 куб.км больше плана (смотрите таблицу 2.3). Суммарная прибавка к речному стоку за счет сработки Нурекского и Тюямуюнских водохранилищ составила 5.64 куб.км.

Рассчитанные балансовым способом (как невязка водного баланса) потери воды из реки Амударья на участке от г/п Атамырат до г/п Дарганата составили 1.35 куб.км или 8% от стока в створе Атамырат. В водохранилищах ТМГУ потери воды составили 0.42 куб.км (5 % от притока), а на участке реки от г/п Тюямуюн до г/п Саманбай - 1.52 куб.км или 23 % от стока реки в створе г/п Тюямуюн. Для сравнения: рекомендуемые расчетные пределы русловых потерь реки Амударья (по результатам проекта ADB RETA 6163) на участке г/п Атамырат – г/п

Дарганата составляют 5%, а на участке г/п Тюямуюн до г/п Саманбай 21%. Таким образом, превышение фактических потерь над рекомендуемыми (расчетными) составляет для среднего течения Амударья 3 %, а для низовий 2 %.

Потери в Нурекском водохранилище отсутствуют, балансовым методом зафиксирован неучтенный приток в объеме 0.49 куб.км (13% от притока к водохранилищу по Вахшу).

Несмотря на пониженную относительную водность реки, рассчитанную в % как отношение фактической водности к норме стока (84 % от нормы), за счет сработки водохранилищ водообеспеченность водозабора (98 %) и обеспеченность подачи воды в Арал и Приаралье (91%) были выше относительной водности реки.

Суммарный дефицит воды составил всего 2 %, в том числе по Республике Таджикистан 8% и по Республике Узбекистан 2%. Туркменистан забрал воду больше лимита на 5%.

Фактические суммарные потери воды из русла реки и водохранилищ составили 2.29 куб.км или около 14% от стока реки в створе Атамырат, что близко к расчетным (рекомендуемым).

В тоже время, полезный запас воды в Нурекском водохранилище (объем выше мертвого) к началу вегетации практически отсутствует (около 0.2 куб.км).

Таблица 2.1

Показатели водообеспеченности стран бассейна реки Амударья за межвегетацию 2009-2010 гг

Водопользователь	Объем воды, куб.км		Водообеспеченность, %		Дефицит, куб.км	
	Лимит/график	Факт	Сезон	Мин декада *)	Сезон	Сум. декада **)
1. Всего водозабор	15.70	15.40	98	66	0.30	2.52
2. По государствам:						
Кыргызская Республика	-	-	-	-	-	-
Республика Таджикистан	2.85	2.35	82	52	0.50	0.58
Туркменистан	6.50	6.80	105	76	0	0.48
Республика Узбекистан	6.35	6.25	98	53	0.10	1.46
3. Ниже г/п Атамырат (***)	12.48	12.75	102	69	0	1.8
<i>В том числе:</i>						
<i>Туркменистан</i>	6.50	6.80	105	76	0	0.48
<i>Республика Узбекистан</i>	5.98	5.95	99	51	0.03	1.32
4. По участкам:						
Верхнее течение	3.22	2.65	82	48	0.57	0.72
<i>В том числе:</i>						
<i>Кыргызская Республика</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Республика Таджикистан</i>	2.85	2.35	82	52	0.50	0.58
<i>Сурхандарья, Узбекистан</i>	0.37	0.30	81	0	0.07	0.14
Среднее течение	8.35	8.23	99	74	0.12	0.64
<i>В том числе:</i>						
<i>Туркменистан</i>	5.10	5.05	100	76	0.05	0.36
<i>Республика Узбекистан</i>	3.25	3.15	97	71	0.10	0.28
Нижнее течение	4.13	4.52	109	7	0	1.16
<i>В том числе:</i>						
<i>Туркменистан</i>	1.40	1.72	123	65	0	0.12
<i>Республика Узбекистан</i>	2.73	2.80	103	7	0	1.04
5. Кроме того:						
Санитарно-экологические попуски в каналы низовий	0.80	0.76	95	0	0.04	0.24
<i>В том числе:</i>						

Водопользователь	Объем воды, куб.км		Водобеспеченность, %		Дефицит, куб.км	
	Лимит/график	Факт	Сезон	Мин декада *)	Сезон	Сум. декада **)
Туркменистан	0.15	0.15	100	0	0	0.09
Республика Узбекистан	0.65	0.61	94	0	0.04	0.15
Подача в Приаралье и Арал	2.10	1.92	91	62	0.18	0.18

*) Минимальная из зафиксированных водобеспеченность за декаду

**) Сумма зафиксированных дефицитов воды по декадам; частично или полностью покрывается за счет избытков воды в нутрии сезона до значения "дефицит за сезон"

***) г/п Атамырат условный - выше водозабора в Гарагумдарью

Таблица 2.2

Русловой баланс реки Амударья за межвегетацию 2009-2010 гг

Статья руслового баланса	Объем воды, куб.км		Отклонение (факт-план)
	Прогноз/план	Факт	
1 Водность реки Амударья - не зарегулированный сток в створе г/п Атамырат условный	10.59	11.93	1.34
2 Регулирование стока в Нурекском водохранилище: добавление к стоку (+) или изъятие стока (-)	4.13	4.85	0.72
3 Водозабор среднего течения (-)	- 8.35	- 8.23	0.12
4 Возвратный КДС среднего течения (+)	0.93	0.70	- 0.23
5 Потери стока (-) или неучтенный приток в русло (+)	0	- 1.35	- 1.35
<i>В том числе в % от стока в створе г/п Атамырат условный</i>	<i>0</i>	<i>- 8 %</i>	<i>- 8 %</i>
6 Приток к ТМГУ	7.30	7.90	0.6
7 Регулирование стока в водохранилищах ТМГУ: добавление к стоку (+) или изъятие стока (-)	0.70	0.79	0.09
8 Водозабор нижнего течения, включая водозабор из ТМГУ (-)	- 4.13	- 4.52	- 0.39
9 Возвратный КДС нижнего течения (+)	0.02	0.03	0.01
10 Санитарно-экологические попуски в каналы (-)	- 0.80	- 0.76	0.04
11 Потери стока (-) или неучтенный приток в русло (+)	- 0.99	- 1.52	- 0.53
<i>В том числе в % от стока в створе г/п Тюямуюн</i>	<i>- 17%</i>	<i>- 23%</i>	<i>- 6%</i>
12 Подача в Приаралье и Арал	2.10	1.92	- 0.18

Таблица 2.3

Водный баланс водохранилищ бассейна реки Амударья
за межвегетацию 2009-2010 гг

Статья водного баланса	Объем воды, куб.км		Отклонение (факт-план)
	Прогноз/план	Факт	
1. Нурекское водохранилище			
1.1 Приток воды к водохранилищу	3.52	3.68	0.16
1.2 Объем воды в водохранилище:			
- на начало сезона (1 октября 2009 г)	10.53	10.53	0
- на конец сезона (31 марта 2010 г)	6.40	6.17	- 0.23
1.3 Выпуск из водохранилища	7.65	8.53	0.88
1.4 Неучтенный приток (+) или потери воды (-)	0	0.49	0.49
<i>В том числе в % от притока к водохранилищу</i>	<i>0%</i>	<i>13%</i>	<i>13%</i>
1.5 Регулирование стока: добавление к стоку (+) или изъятие стока (-)	4.13	4.85	0.72
2. Водоохранилища ТМГУ			
2.1 Приток воды к г/у	7.30	7.90	0.60
2.2 Объем воды в водохранилищах:			
- на начало сезона (1 октября 2009 г)	5.77	5.77	0
- на конец сезона (31 марта 2010 г)	3.64	4.56	0.92
2.3 Выпуск из г/у	8.00	8.69	0.69
В том числе:			
- попуск в реку	5.90	6.60	0.7
- водозабор	2.10	2.09	- 0.01
2.4 Неучтенный приток (+) или потери воды (-)	- 1.43	- 0.42	1.01
<i>В том числе в % от притока к водохранилищу</i>	<i>19%</i>	<i>5%</i>	<i>-14%</i>
2.5 Регулирование стока: добавление к стоку (+) или изъятие стока (-)	0.70	0.79	0.09
ВСЕГО регулирование стока водохранилищами: добавление к стоку (+) или изъятие стока (-)	4.83	5.64	0.81