

АНАЛИЗ ВОДОХОЗЯЙСТВЕННОЙ СИТУАЦИИ В БАССЕЙНАХ РЕК СЫРДАРЬИ И АМУДАРЬИ ЗА ВЕГЕТАЦИЮ 2012 ГОДА

1 Бассейн реки Сырдарья

Фактический приток к верхним водохранилищам бассейна Сырдарьи (Токтогульскому, Андижанскому, Чарвакскому, без учета р.Угам) за вегетационный период составил 17.32 куб.км или 83.3 % от прогноза (расчетного графика БВО «Сырдарья»). Верхние водохранилища из рек Нарын, Карадарья и Чирчик забрали в сумме 5.13 куб.км стока, что меньше запланированного на 2.76 куб.км. Фактический попуск из них за вегетацию составил 12.20 куб.км, что на 9,6 % меньше планируемого объема.

Суммарный боковой приток к рекам Нарын и Сырдарья (на участках до Чардарьинского водохранилища), рассчитанный балансовым способом (по данным БВО «Сырдарья»), составил 11,13 куб.км.

К концу вегетации в верхних водохранилищах было накоплено 19.59 куб.км, или 87,6% от за планированного объема, в том числе в Токтогульском водохранилище 17,51 куб.км, в Чарвакском водохранилище 1.51 куб.км, в Андижанском водохранилище 0.56 куб.км.

Суммарный водозабор из рек Нарын и Сырдарья до Чардарьинского водохранилища составил 10.99 куб.км, в том числе: в Кыргызскую Республику 0,18 куб.км, в Республику Таджикистан 1,48 куб.км, в Республику Узбекистан 8.69 куб.км, в Республику Казахстан (по каналу Дустлик) 0,64 куб.км.

За вегетацию 2012 года было забрано на 0,678 куб.км (5,8 %) воды меньше, чем по рассчитанному графику БВО «Сырдарья». Обеспечение водой было неравномерно по государствам, участкам реки (табл. 1.1, а также данные на портале www.cawater-info.net/analysis/).

Необходимо обратить внимание на то, что за последние 5 лет (2007-2008 ... 2011-2012 гг.) средний годовой приток к Токтогульскому водохранилищу составил 13,55 куб.км воды, в том числе за вегетационные периоды 10.27 куб.км. Приток за вегетацию 2012 г. составил 8.99 куб.км, т.е был меньше среднего притока за 5 лет на 1,282 куб.км.

Средний за последние 5 лет объем попусков из Токтогульского водохранилища за вегетацию оценивается в 5.2 куб.км. В вегетацию 2012 г. было сброшено 4.685 куб.км. что на 0.55 куб.км ниже графика БВО «Сырдарья» и на 0.52 куб.км среднего за последние 5 лет (табл 1.3 и 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.

Обязательства по подаче воды в Кайраккумское водохранилище были выполнены на 100 %; объем притока к нему составил 6.75 куб.км, при притоке по графику БВО «Сырдарья» 6,75 куб.км.

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 вегетацию 2012 года наименьшая водообеспеченность, рассчитанная по лимитам 2012 года, наблюдалась в отдельные декады апреля 2012 года в Таджикистане до 43.1 %, в Кыргызстане в мае до 80.1%, в Узбекистане в июле до 76.5 %, в июль-август Казахстане до 43.4 %). Суммарный выпуск из Кайракумского водохранилища за вегетацию 2012 года составил 8.0 куб.км, в том числе попуск в реку 7.6 куб.км.

Попуск из Кайракумского водохранилища был ниже запланированного БВО «Сырдарья» на 0.13 куб.км. За вегетацию из водохранилища было сработано до 1.89 куб км. Несмотря на это, общая водообеспеченность участка реки Кайракум – Шардара составила 85.4 %, что на 8,8 % ниже средней водообеспеченности по бассейну.

Приток к Шардаринскому водохранилищу составил 4,52 куб.км или на 33,1 % меньше чем по графику БВО “Сырдарья”. Балансовыми расчетами выявлены потери стока на участке Токтогул – Шардара в размере 1,32 куб.км, при боковой приточности 11,13 куб.км.

Выпуск из Шардаринского водохранилища составил 7.85 куб.км, в том числе в реку 7,1 куб.км, в арнасайское водохранилище 0,059 куб.км.

Анализ водных балансов водохранилищ бассейна (табл 1.3) выявил неучтенный приток в Чарвакском водохранилище в объеме 0,02 куб.км. В Токтогульском, Андижанском, Кайракумском и Шардаринском водохранилищах выявлены потери в суммарном объеме 1,8 куб.км.

Подача в Арал и Приаралье по данным Казгидромета (г/п Каратерень) составила 2,8 куб.км. Фактический водный баланс низовий Сырдарьи приводится в табл. 1.5.

Таблица 1.1

Показатели водообеспеченности стран бассейна реки Сырдарья за вегетацию 2012 г

Водопотребитель	Объем воды, куб.км		Водообеспеченность, %		Дефицит (-), избыток (+) куб.км	
	Лимит/ график *	Факт	Сезон	Min декада **)	Сезон	Сум. декада ***)
1. Всего водозабор	11,67	10,99	94,2	76,76	-0,68	-1,26
2. По государствам:						
Кыргызская Республика	0,183	0,178	97,4	80,05	0,00	-0,01
Республика Узбекистан	8,80	8,69	98,8	76,49	-0,11	-0,88
Республика Таджикистан	1,90	1,48	77,7	43,09	-0,43	-0,43
Республика Казахстан	0,78	0,64	82,0	43,4	-0,14	-0,20
3. По участкам						
3.1 Токтогульское вод-ще –	3,90	4,08	104,7	83,36	0,18	-0,16

Водопотребитель	Объем воды, куб.км		Водобеспеченность, %		Дефицит (-), избыток (+) куб.км	
	Лимит/ график *	Факт	Сезон	Min декада **)	Сезон	Сум. декада ***)
Учкурганский г/у						
<i>В том числе:</i>						
<i>Кыргызская Республика</i>	0,11	0,13	111,7	82,56	0,01	0,00
<i>Республика Таджикистан</i>	0,24	0,07	29,1	5,71	-0,17	-0,17
<i>Республика Узбекистан</i>	3,55	3,89	109,5	85,09	0,34	-0,10
3.2 Учкурганский г/у – Кайраккумский г/у	1,06	1,18	111,3	82,3	0,12	-0,04
<i>В том числе:</i>						
<i>Кыргызская Республика</i>	0,07	0,05	74,0	63,31	-0,02	-0,02
<i>Республика Таджикистан</i>	0,45	0,54	120,4	91,88	0,09	-0,01
<i>Республика Узбекистан</i>	0,54	0,59	108,6	70,56	0,05	0,05
3.3 Кайраккумский г/у – Шардаринское вод- ще	6,71	5,73	85,4	62,75	-0,98	-1,23
<i>В том числе:</i>						
<i>Республика Казахстан</i>	0,78	0,64	82,0	43,40	-0,14	-0,20
<i>Республика Таджикистан</i>	1,22	0,87	71,4	2,0	-0,35	-0,35
<i>Республика Узбекистан</i>	4,71	4,22	89,6	63,08	-0,49	-0,88
4. Кроме того:						
Приток к Шардаринскому вод- шу	6,77	4,53	66,9	31,5	-2,24	-2,46
Сброс в Арнасай	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00
Подача в Арал и Приаралье	2,89	2,05	71,0			

*) Лимиты за вегетацию 2010 года

**) Минимальная зафиксированная за декаду

***) Сумма зафиксированных дефицитов воды по декадам.

Таблица 1.2

Русловой баланс реки Сырдарья за вегетацию 2012 г

Статья руслового баланса	Объем воды, куб.км		Отклонение (факт-план)
	Прогноз/план	Факт	
1 Приток к Токтогульскому водохранилищу	11,57	8,99	-2,58
2 Боковой приток на участке Токтогульское вод-ще – Шардаринское вод-ще (+)	9,75	11,13	1,38
<i>В том числе:</i>			
<i>Сброс по реке Карадарья</i>	0,88	1,82	0,94
<i>Сброс по реке Чирчик</i>	0,73	1,41	0,68
<i>Боковая приточность по КДС и малым рекам</i>	8,14	7,90	-0,24
3 Регулирование стока в водохранилищах добавление к стоку (+) или изъятие стока (-)	-5,12	-3,28	1,84
<i>В том числе:</i>			
<i>Токтогульское водохранилище</i>	-6,33	-4,31	2,03
<i>Кайраккумское водохранилище</i>	1,21	1,03	-0,19
4 Зарегулированный сток (1+2+3)	16,20	16,84	0,64
5 Водозабор на участке Токтогул – Шардара (-)	-11,67	-10,99	0,68
6 Потери стока (-) или неучтенный приток в русло (+) на участке Токтогул - Шардара	2,23	-1,32	-3,56
<i>В том числе в % от зарегулированного стока</i>	13,78	-7,86	-21,64
7 Приток к Шардаринскому водохранилищу	6,77	4,53	-2,24
8 Регулирование стока в Шардаринском вод-ще добавление к стоку (+) или изъятие стока (-)	3,04	3,32	0,28
9 Выпуск из Шардаринского вод-ща в реку	8,60	7,10	-0,15
10 Водозабор в Кзылкумский канал (-)	-1,21	-0,80	0,41
11 Сброс в Арнасай (-)	0,00	-0,06	-0,06
12 Подача в Арал и Приаралье	2,89	2,85	-0,04

Таблица 1.3

**Водный баланс водохранилищ бассейна реки Сырдарья
за вегетацию 2012 г**

Статья водного баланса	Объем воды, куб.км		Отклонение (факт-план)
	Прогноз/план	Факт	
1. Токтогульское водохранилище			
1.1 Приток воды к водохранилищу	11,57	8,99	-2,58
1.2 Объем воды в водохранилище:			
- на начало сезона (1 апреля 2012 г)	13,22	13,22	0,00
- на конец сезона (1 октября 2012 г)	19,50	17,51	-1,99
1.3 Выпуск из водохранилища	5,24	4,68	-0,55
1.4 Неучтенный приток (+) или потери воды (-)	-0,05	-0,01	0,04
<i>В % от притока к водохранилищу</i>	-0,45	-0,16	0,29
1.5 Регулирование стока: бавление к стоку (+) или изъятие стока (-)	-6,33	-4,31	2,03
2. Андижанское водохранилище			
2.1 Приток воды к водохранилищу	3,25	2,71	-0,54
2.2 Объем воды в водохранилище:			
- на начало сезона (1 апреля 2012 г)	0,74	0,74	0,00
- на конец сезона (1 октября 2012 г)	1,22	0,56	-0,66
2.3 Выпуск из водохранилища	2,76	2,89	0,13
2.4 Неучтенный приток (+) или потери воды (-)	-0,01	-0,01	0,00
<i>В % от притока к водохранилищу</i>	-0,37	-0,22	0,15
2.5 Регулирование стока: бавление к стоку (+) или изъятие стока (-)	-0,49	0,17	0,66
3. Чарвакское водохранилище			
3.1 Приток воды к водохранилищу	5,97	5,62	-0,35
3.2 Объем воды в водохранилище:			
- на начало сезона (1 апреля 2012 г)	0,50	0,50	0,00
- на конец сезона (1 октября 2012 г)	1,63	1,51	-0,12
3.3 Выпуск из водохранилища	5,50	4,63	-0,87
3.4 Неучтенный приток (+) или потери воды (-)	0,66	0,02	-0,64
<i>В % от притока к водохранилищу</i>	11,06	0,43	-10,64
3.5 Регулирование стока: бавление к стоку (+) или изъятие стока (-)	-0,47	-0,99	-0,52
4. Кайраккумское водохранилище			
4.1 Приток воды к водохранилищу	6,75	6,75	0,00
4.2 Боковой приток	0,25	0,23	-0,02
4.3 Объем воды в водохранилище:			
- на начало сезона (1 апреля 2012 г)	3,39	3,39	0,00
- на конец сезона (1 октября 2012 г)	1,76	1,50	-0,26
4.4 Выпуск из водохранилища	8,22	8,00	-0,22
<i>В том числе:</i>			
- попуск в реку	7,73	7,60	-0,13
- водозабор из водохранилища	0,48	0,40	-0,08
4.5 Неучтенный приток (+) или потери воды (-)	-0,41	-0,87	-0,45
<i>В % от притока к водохранилищу</i>	-6,14	-12,84	-6,70
4.6 Регулирование стока: бавление к стоку (+) или изъятие стока (-)	1,21	1,03	-0,19

Статья водного баланса	Объем воды, куб.км		Отклонение (факт-план)
	Прогноз/план	Факт	
5. Шардаринское водохранилище			
5.1 Приток воды к водохранилищу	6,77	4,53	-2,24
5.2 Боковой приток	-	-	-
5.3 Объем воды в водохранилище:			
- на начало сезона (1 апреля 2012 г)	5,13	5,13	0,00
- на конец сезона (1 октября 2012 г)	1,57	0,91	-0,66
5.4 Выпуск из водохранилища	9,80	7,85	-1,96
<i>В том числе:</i>			
- сброс в Арнасай	0,00	-0,06	-0,06
- попуск в реку	8,60	7,10	-1,50
- водозабор из водохранилища	1,21	0,80	-0,40
5.5 Неучтенный приток (+) или потери воды (-)	-0,53	-0,91	0,38
<i>В % от притока к водохранилищу</i>	-7,78	-20,01	-12,23
5.6 Регулирование стока:			
добавление к стоку (+) или изъятие стока (-)	3,04	3,32	0,28
ВСЕГО регулирование стока водохранилищами: добавление к стоку (+) или изъятие стока (-)	-3,04	-0,78	2,26
ВСЕГО потери (-), неучтенный приток (+)	-0,34	-1,77	-1,42

Таблица 1.4

Приток и попуск из Токтогульского водохранилища за 2007-2012 гг.

Гидрологический год	Приток, млн. куб.м			Попуск, млн. куб.м		
	Межвегетация	Вегетация	Год	Межвегетация	Вегетация	Год
2007-2008	2505	7371	9876	9726	4408	14134
2008-2009	2672	9876	12548	5884	5748	11632
2009-2010	3898	15244	19142	6965	5445	12410
2010-2011	3896	9888	13783	8000	5714	13714
2011-2012	3408	8992	12401	9730	4685	14415
Среднее за 5 лет	3276	10274	13550	8061	5200	13261

Таблица 1.5

**Водные ресурсы и затраты стока в низовьях реки Сырдарьи
за вегетацию 2012 г.**

Статьи	Объем воды	
	Прогноз/план	Факт
1. Попуск из Чардарьинского вдхр. в реку и Коксарайское водохранилище	8,6	7,1
2. Сброс по реке Арысь	-	0,5
3. Сработка (+) или наполнение (-) Коксарайского водохранилища	-	2,4
Итого водные ресурсы (1+2+3)	-	10,0
4. Водозабор (-)	-	-5,7
5. Потери (-)	-	-1,5
6. Попуск в Арал г/п Каратерень (-)	-2,89	-2,80
Итого затраты (4+5+6)	-	-10,0
Баланс	-	0,0

На участке реки Сырдарьи от Токтогульского водохранилища до Кайраккумского водохранилища дефициты воды наблюдались в большинстве декад вегетации, в Кыргызстане - незначительные в апреле–июле (5-20%), в Таджикистане – в мае–августе (до 25–31% в июне), в Узбекистане – в июле (8–17%).

В среднем течении дефициты водозабора были значительно больше, и наблюдалась по Таджикистану за все декады вегетации, с максимальными значениями в апреле–начале мая (90–60%), в Казахстане – в апреле, начале мая, в конце июля, в августе–сентябре, в Узбекистане – в апреле–июле и в начале августа.

В апреле, августе дефициты водозабора во многом были связаны с недостаточными попусками воды из Токтогульского водохранилища (в апреле 12–15%, в августе 36–41%), и с недостаточными попусками из Кайраккумского водохранилища (табл. 1.6.)

Таблица 1.6

**Попуски из Кайраккумского водохранилища в периоды дефицита
за вегетацию 2012 г.**

	Единицы измерения	Апрель	Август		
		III	I	II	III
Прогноз	м3/сек	517	584	584	584
Факт	м3/сек	451	327	331	307
Дефицит попуска	м3/сек	66	257	253	277
	%	13	44	43	47
Дефицит водозабора на участке Кайраккум – Чардара. Всего:	%	37	23	11	-
в том числе:					
- Казахстан	%	56	56	57	15
- Таджикистан	%	83	17	24	28
- Узбекистан	%	20	16	-	-

2 Бассейн реки Амударья

Фактическая водность р.Амударья в створе г/п Атамырат условный (выше водозабора в Гарагумдарью) составила 53,28 куб.км, что на 7,45 куб.км. ниже ожидаемой, рассчитанной по графику БВО “Амударья” (табл. 2.2). В тоже время, приток к Нурекской ГЭС оказался выше прогнозируемого на 2.95 куб.км! Благодаря чему, попуск из водохранилища составил 15.52 куб.км. или на 2.91 куб.км. выше плана.

В сложившейся водохозяйственной ситуации установленный лимит на водозабор в каналы бассейна реки Амударья был использован на 93,0 %; суммарный водозабор составил 36.83 куб.км воды, в том числе ниже г/п Атамырат (начиная с водозабора в Гарагумдарью) 30.32 куб.км. Обеспечение водой было неравномерно по государствам, участкам реки (табл. 2.1, а также данные на портале www.cawater-info.net/analysis/).

Нурекское водохранилище к концу сезона было наполнено до 10.54 куб.км, а объем воды водохранилища ТМГУ до 5,74 куб.км (табл. 2.3). Изъятие речного стока за счет наполнения Нурекского и Тюямуонских водохранилищ (включая водозаборы из ТМГУ) составило 8,86 куб.км.

Рассчитанные балансовым способом потери воды из реки Амударья на участке от г/п Атамырат (условный) до притока к ТМГУ составили 4,92 куб.км или 9,2 % от стока в створе Атамырат (условный). На участке реки от притока к ТМГУ до границы подачи воды в Арал и Приаралье - 2,77 куб.км или 9,1 % от притока воды к ТМГУ.

Потери в Нурекском водохранилище отсутствует, а в Тюямуонских водохранилищах составили 1.92 куб.км.

В целом, потери воды в бассейне Амударьи составили 9.60 куб.км или 18,0 % от водности реки (створ Атамырат), что на 7,75 куб.км (10,54 %) меньше расчетных (планируемых БВО «Амударья») потерь. К началу межвегетации 2012-2013 года на оптимальный объем удалось наполнить оба водохранилища.

Сток в г/п Саманбай составил 5,45 куб.км, а с учетом сбросов КДС в Приаралье и Арал было подано 7,19 куб.км.

Таблица 2.1

Показатели водообеспеченности стран бассейна реки Амударья за вегетацию 2012 г.

Водопотребитель	Объем воды, куб.км		Водообеспеченность, %		Дефицит (-), избыток (+), куб.км	
	Лимит/График	Факт	Сезон	Мин декада *)	Сезон	Сум. декада **)
1. Всего водозабор	39,60	36,83	93,00	86,75	-2,77	-2,87
2. По государствам:						
Кыргызская Республика	-	-	-	-	-	-
Республика Таджикистан	6,88	5,82	84,53	62,71	-1,06	-1,06
Туркменистан	15,50	14,48	93,45	80,09	-1,02	-1,18

Водопотребитель	Объем воды, куб.км		Водобеспеченность, %		Дефицит (-), избыток (+), куб.км	
	Лимит/График	Факт	Сезон	Min декада *)	Сезон	Сум. декада **)
Республика Узбекистан	17,22	16,53	95,98	84,73	-0,69	-1,18
3. Ниже г/п Атамырат ***)	31,52	30,32	96,20	88,95	-1,20	-1,51
<i>В том числе:</i>						
<i>Туркменистан</i>	15,50	14,48	93,45	80,09	-1,02	-1,18
<i>Республика Узбекистан</i>	16,02	15,84	98,85	87,78	-0,18	-0,80
4. По участкам:						
Верхнее течение	8,02	6,51	80,54	67,32	-1,57	-1,58
<i>В том числе:</i>						
<i>Кыргызская Республика</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Республика Таджикистан</i>	6,88	5,82	84,53	62,71	-1,06	-1,06
<i>Сурхандарья, Узбекистан</i>	1,20	0,69	57,68	37,30	-0,51	-0,52
Среднее течение	16,21	15,15	93,45	82,79	-1,06	-1,12
<i>В том числе:</i>						
<i>Туркменистан</i>	10,47	9,37	89,48	70,46	-1,10	-1,14
<i>Республика Узбекистан</i>	5,73	5,78	100,70	78,10	0,04	-0,29
Нижнее течение	15,31	15,18	99,10	87,21	-0,14	-0,77
<i>В том числе:</i>						
<i>Туркменистан</i>	5,03	5,11	101,73	85,36	0,09	-0,22
<i>Республика Узбекистан</i>	10,28	10,06	97,82	84,44	-0,22	-0,67
5. Кроме того:						
Аварийно-экологические попуски в каналы низовий	0,0	0,79				
<i>В том числе:</i>						
<i>Туркменистан</i>	0,00	0,00				
<i>Республика Узбекистан</i>	0,00	0,79				
Подача в Приаралье и Арал	7,00	7,19	102,7			

*) Минимальная зафиксированная за декаду

***) Сумма зафиксированных дефицитов воды по декадам.

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

Таблица 2.2

Русловой баланс реки Амударья за вегетацию 2012 г.

Статьи 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 *	60,73	53,28	-7,45
2 Регулирование стока в Нурекском водохранилище: добавление к стоку (+) или изъятие стока (-)	-4,44	-4,48	-0,04
3 Водозабор среднего течения (-)	-16,21	-15,15	1,06
4 Возвратный КДС среднего течения (+)	1,85	1,57	-0,28
5 Потери стока (-) или неучтенный приток в русло (+)	-9,01	-4,92	4,09
<i>В % от стока в створе г/п Атамырат условный</i>	-14,8	-9,2	5,61
6 Приток к ТМГУ (г/п Бир-Ата)	32,92	30,30	-2,62
7 Регулирование стока в ТМГУ: добавление к стоку (+) или изъятие стока (-)	-2,27	-4,38	-2,11
8 Потери в водохранилищах ТМГУ (-), боковой приток (+)	0,00	-1,92	-1,92
<i>В % от притока</i>	0,00	-6,33	-6,33
9 Попуск из ТМГУ (включая водозабор из водохранилища)	30,65	25,92	-4,73
10 Водозабор нижнего течения, включая водозабор из ТМГУ (-)	-15,31	-15,18	0,14
11 Возвратный КДС нижнего течения (+)	0,00	0,00	0,00
12 Аварийно-экологические попуски в каналы (-)	-0,00	-0,79	0,79
13 Потери стока (-) или неучтенный приток в русло (+)	-8,34	-2,77	5,57
<i>В % от стока в створе НБ ТМГУ</i>	-27,2	-10,7	16,52
14 Подача в Приаралье и Арал	7,00	7,19	0,19
ИТОГО потери:	-17,35	-9,60	7,75
<i>В % от водности реки</i>	-28,56	-18,0	10,54

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

Таблица 2.3

**Водный баланс водохранилищ бассейна реки Амударья
за вегетацию 2012 г.**

Статьи водного баланса	Объем воды, куб.км		Отклонение (факт-план)
	Прогноз/ план	Факт	
1. Нурекское водохранилище			
1.1 Приток воды к водохранилищу	17,05	20,00	2,95
1.2 Объем воды в водохранилище:			
- на начало сезона (1 апреля 2012 г)	6,06	6,06	0,00
- на конец сезона (1 октября 2012 г)	10,50	10,54	0,04
1.3 Выпуск из водохранилища	12,61	15,52	2,91
1.4 Боковой приток (+) или потери воды (-)	0,00	0,00	0,00
<i>В % от притока к водохранилищу</i>	0,00	0,00	0,00
1.5 Регулирование стока: добавление к стоку (+) или изъятие стока (-)	-4,44	-4,48	-0,04
2. Водоохранилища ТМГУ			
2.1 Приток воды к г/у	32,92	30,30	-2,62
2.2 Объем воды в водохранилищах:			
- на начало сезона (1 апреля 2012 г)	3,28	3,28	0,00
- на конец сезона (1 октября 2012 г)	5,55	5,74	0,19
2.3 Выпуск из г/у	30,65	25,92	-4,73
В том числе:			
- попуск в реку	25,04	20,67	-4,36
- водозабор	5,61	5,25	-0,37
2.4 Боковой приток (+) или потери воды (-)	0,00	-1,92	-1,92
<i>В % от притока к водохранилищу</i>	0,0	-6,3	-6,3
2.5 Регулирование стока: добавление к стоку (+) или изъятие стока (-)	-2,27	-4,38	-2,11
ВСЕГО регулирование стока водохранилищами: добавление к стоку (+), изъятие стока (-)	-6,71	-8,86	-2,15
ВСЕГО потери (-), неучтенный приток (+)	0,00	-1,92	-1,92