

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 Чардаринского 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 Чардаринского 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 2011года 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 были 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 Кайракум – 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, расчетанные 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 | | Водобезопасность, % | | 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 |
| В том числе: | | | | | | |
| Кыргызская Республика | 0,16 | 0,13 | 81 | 38,89 | -0,03 | -0,04 |
| Республика Таджикистан | 0,24 | 0,10 | 42 | 26,56 | -0,14 | -0,14 |
| Республика Узбекистан | 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 |
| В том числе: | | | | | | |
| Кыргызская Республика | 0,08 | 0,05 | 62 | 13,57 | -0,04 | -0,04 |
| Республика Таджикистан | 0,45 | 0,52 | 115 | 21,17 | 0,07 | -0,03 |
| Республика Узбекистан | 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 |
| В том числе: | | | | | | |
| Республика Казахстан | 0,79 | 0,61 | 77 | 23,00 | -0,19 | -0,24 |
| Республика Таджикистан | 1,22 | 0,84 | 67 | 21,62 | -0,38 | -0,39 |
| Республика Узбекистан | 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. Андиканское 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>попуск 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>попуск 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 5 лет | 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 (Талимаджанское, 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 | | Водобезопасность, % | | Дефицит (-), избыток (+), куб.км | |
|---|----------------------|-------|---------------------|------------------|----------------------------------|--------------------|
| | Лимит/ График**** | Факт | Сезон | Min 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> | | | | | | |
| Туркменистан | 15,50 | 10,55 | 68,1 | 71,9 | -4,95 | -4,95 |
| Республика Узбекистан | 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> | | | | | | |
| Кыргызская Республика | - | - | - | - | - | - |
| Республика Таджикистан | 6,82 | 6,08 | 89,2 | 55,7 | -0,74 | -0,80 |
| Сурхандарья, Узбекистан | 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> | | | | | | |
| Туркменистан | 10,47 | 7,81 | 74,6 | 55,0 | -2,66 | -2,66 |
| Республика Узбекистан | 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> | | | | | | |
| Туркменистан | 5,03 | 2,74 | 54,5 | 32,2 | -2,29 | -2,33 |
| Республика Узбекистан | 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> | | | | | | |
| Туркменистан | 0,0 | 0,0 | | | | |
| Республика Узбекистан | 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 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 * | 34,68 | 32,33 | -2,35 |
| 2 Регулирование стока в Нуракском 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. Нуракское 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. Водохранилища 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 |