

Приложение  
к приказу Западно-Каспийского  
бассейнового водного управления  
от 30.09.2014 г. № 51/а-П

**СХЕМА КОМПЛЕКСНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И ОХРАНЫ  
ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ РЕК БАСЕЙНА КАСПИЙСКОГО МОРЯ  
НА ЮГ ОТ БАСЕЙНА ТЕРЕКА ДО ГОСУДАРСТВЕННОЙ  
ГРАНИЦЫ РФ**

Приложение 6. Пояснительная записка к Книге 4 " Водохозяйственные балансы и балансы загрязняющих веществ "

## Состав проекта

### СКИОВО РЕК БАСЕЙНА КАСПИЙСКОГО МОРЯ НА ЮГ ОТ БАСЕЙНА ТЕРЕКА ДО ГОСУДАРСТВЕННОЙ ГРАНИЦЫ РФ (РОССИЙСКАЯ ЧАСТЬ БАСЕЙНА)

Книга 1. Общая характеристика речного бассейна
Книга 2. Оценка экологического состояния и ключевые проблемы речного бассейна
Книга 3. Целевые показатели
Книга 4. Водохозяйственные балансы и балансы загрязняющих веществ
Книга 5. Лимиты и квоты на забор воды из водных объектов бассейна реки и сброс сточных вод
Книга 6. Перечень мероприятий по достижению целевого состояния речного бассейна
Приложение 1. Комплект ситуационных, оценочных, исполнительных и прогнозных карт
Приложение 2. Сводная пояснительная записка
Приложение 3. Пояснительные записки к Книге 1 "Общая характеристика речного бассейна"
Приложение 4. Пояснительные записки к Книге 2 "Оценка экологического состояния и ключевые проблемы речного бассейна"
Приложение 5. Пояснительные записки к Книге 3 "Целевые показатели"
Приложение 6. Пояснительные записки к Книге 4 "Водохозяйственные балансы и балансы загрязняющих веществ"
Приложение 7. Пояснительные записки к Книге 5 "Лимиты и квоты на забор воды из водных объектов бассейна реки и сброс сточных вод"
Приложение 8. Пояснительные записки к Книге 6 "Перечень мероприятий по достижению целевого состояния речного бассейна"
Приложение 9. Исходные материалы, использованные при разработке СКИОВО
Приложение 10. Копии документов по рассмотрению и согласованию Схемы
Приложение 11. Программа мониторинга реализации Схемы
Приложение 12. Другие материалы, использованные при разработке проекта СКИОВО
Приложение 13. Материалы СКИОВО на электронном носителе

## Содержание

1. Методика расчета водохозяйственных балансов	4
2. Краткое описание водных объектов.	6
3. Водохозяйственное районирование	14
4. Режим использования водных ресурсов Сулакского каскада	18
5. Водохозяйственный баланс рек бассейна р. Самур	21
6. Водохозяйственный баланс рек междуречья Сулак-Самур	32
7. Баланс загрязняющих веществ	34

## 1. Методика расчета водохозяйственных балансов

Водохозяйственные балансы разработаны в соответствии с основными положениями и требованиями Методики расчета водохозяйственных балансов водных объектов, утвержденных приказом МПР России от 30 ноября 2007 г. N 314.

Водохозяйственные балансы выполнены на расчетной компьютерной модели автоматизированного расчета (программе), разработанной в среде Microsoft Excel 2003 с использованием макросов.

Расчетная компьютерная модель позволяет выполнять водохозяйственные балансы для среднего года обеспеченностью 50%, а также маловодных лет обеспеченностью 75% и 95% на современном уровне водопользования, а также на перспективу 2015 (2017) и 2020(2022) года.

Распечатка результатов водохозяйственных балансов приводится в соответствии с расчетными формами вывода результатов программным обеспечением.

Компьютерная модель охватывает все водохозяйственные участки и балансовые створы в бассейне междуречья в соответствии с принятым водохозяйственным районированием

Автоматизированные балансовые расчеты выполняются на компьютерной модели для 13 водохозяйственных участков, для 13 взаимосвязанных балансовых створов, замыкающих водохозяйственные участки.

.. Для расчетов водохозяйственного баланса используется (в единицах объема воды за расчетный интервал времени) формула N 1 Методики :

$$B = W_{вх} + W_{бок} + W_{пзв} + W_{вв} + W_{дом} + \Delta V + W_{л} - W_{исп} - W_{ф} - W_{у} - W_{пер} - W_{вдп} - W_{кп}$$

где:  $W_{вх}$  - объем стока, поступающий за расчетный период с вышележащих участков рассматриваемого водного объекта, млн. м<sup>3</sup>;

$W_{бок}$  - объем воды, формирующийся за расчетный период на расчетном водохозяйственном участке (боковая приточность);

$W_{пзв}$  - объем водозабора из подземных водных объектов, осуществляемый в порядке, установленном законодательством;

$W_{вв}$  - возвратные воды на водохозяйственном участке: подземные и поверхностные воды, стекающие с орошаемых территорий, сточные и (или) дренажные воды, отводимые в водные объекты. Фактически учитывается объем воды, попадающий на расчетный водохозяйственный участок со стороны действующей системы водоотведения, которая определяет суммарное количество всех видов сточных вод (в том числе коллекторно-дренажных), отводимых в водоемы, подземные горизонты и бессточные понижения, а также подаваемых на очистные сооружения;

$W_{dot}$  - дотационный объем воды, поступающий на водохозяйственный участок из систем территориального перераспределения стока (межбассейновые и внутрибассейновые переброски);

$+ \Delta V$  - сработка или наполнение прудов и водохранилищ на расчетном водохозяйственном участке;

$W_{л}$  - потери воды при оседании льда на берега при зимней сработке водохранилища и/или возврат воды в результате таяния льда весной;

$W_{исп}$  - потери на дополнительное испарение с акватории водоемов;

$W_{ф}$  - фильтрационные потери из водохранилищ, каналов, других поверхностных водных объектов в пределах расчетного водохозяйственного участка;

$W_{у}$  - уменьшение речного стока, вызванное водозабором из подземных водных объектов, имеющих гидравлическую связь с рекой;

$W_{пер}$  - переброска части стока (объема воды) за пределы расчетного водохозяйственного участка;

$W_{вдп}$  - суммарные требования всех водопользователей данного расчетного водохозяйственного участка;

$W_{кп}$  - требуемая величина стока в замыкающем створе расчетного водохозяйственного участка (транзитный сток или комплексный попуск, в котором суммированы санитарно-экологические и хозяйственные выпуски);

$B$  - результирующая составляющая (избыток или дефицит водных ресурсов) водохозяйственного участка.

Результаты водохозяйственного баланса фиксируют величину дефицита водных ресурсов  $Def$ , резерв воды  $W_{рез}$  и проектный (транзитный) сток  $W_{пс}$  на следующий водохозяйственный участок.

При  $B \geq 0$  резерв водных ресурсов равен балансу  $W_{рез} = B$ , а дефицит  $Def = 0$ ;

При  $B < 0$  резерв водных ресурсов равен нулю  $W_{рез} = 0$ , а дефицит  $Def = -B$ .

В компьютерную модель введены исходные данные по восстановленному стоку рек на водохозяйственных участках, данные по забору и использованию поверхностных и подземных вод на водохозяйственных участках с распределением по приоритетам, данные по объемам сброса воды по водохозяйственным участкам, данные по санитарным (экологическим) попускам по водным объектам в пределах водохозяйственных участков с учетом установленных санитарных минимумов и показателей проекта НДВ по водным объектам бассейна, данные по сооружениям регулирования стока.

Расчеты на компьютерной модели выполняются с учетом регулирующего влияния водохранилищ. Имеющиеся многочисленные небольшие пруды и водоемы сезонного регулирования стока для целей орошения на притоках основных водных объектов объемом менее 1 млн. м<sup>3</sup> оказывают лишь локальное воздействие на сток и в водохозяйственных расчетах не учитываются.

Показатели по водопользованию приведены с использованием данных по забору, сбросу в природные водные объекты и безвозвратному водопотреблению по Западно-Каспийскому БВУ за 2009, 2010 гг. (2-ТПводхоз), данных по лимитам водозабора и сброса воды на 2010 -2012 гг. по водохозяйственным участкам бассейна, утвержденных приказом Росводресурсов от 25.02.2010 г. № 32, данных Реестра договоров водопользования на 2008-2020 гг. по предприятиям Ставропольского края и др.

Санитарные минимумы приняты в размере среднемесячных минимальных расходов обеспеченностью 95 % отдельно для летне-осеннего (апрель - октябрь) и зимнего (ноябрь-март) периодов. В отдельных случаях, вместо санитарных минимумов, в расчетах учитываются значения "экологических" попусков, определяемых условиями расчетных показателей проекта НДС.

В качестве расчетного интервала в расчетной модели балансовых расчетов принят календарный месяц с итогами за годовой период.

Форма таблиц балансов в проекте СКИОВО является компьютерной распечаткой программы автоматизированных расчетов, разработанной в ЗАО ПО "Совинтервод", содержит все составляющие балансов, предусмотренные Методикой, а также дополнительную информацию, связанную с регулированием стока водохранилищами и распределением требований водопользования и дефицитов стока по приоритетам.. Форма таблиц удовлетворяют условиям наглядности и компактности, соответствует "классической" форме водохозяйственных расчетов, используемой в многолетней отечественной практике.

## **2. Краткое описание водных объектов.**

Полное описание водных объектов приведено в Книге 1 «Общая характеристика водных объектов бассейна Каспийского моря на юг от бассейна Терека до Государственной границы РФ (российская часть бассейна)».

### **Реки бассейна р.Сулак**

Сулак является наиболее крупной и многоводной рекой Дагестана и имеет большое значение для энергетики, орошения и водоснабжения городов и других населенных пунктов на территории от г.Хасавюрта до г.Избербаша, включая столицу Республики – г.Махачкалу.

Река Сулак образуется от слияния рек Андийское Койсу и Аварское Койсу и впадает в Каспийское море двумя рукавами, образуя небольшую лопастную дельту. Речная сеть бассейна р.Сулак представлена, в основном, системами рек Андийское Койсу и Аварское Койсу, причем последнюю по водности и строению долины можно принять за главную реку.

Длина реки от места слияния рек Андийское Койсу (длина 144 км) и Аварское Койсу (длина 178 км) 169 км. Расстояние до устья р.Сулак от наиболее удаленной точки речной системы (ис-

тока р.Аварское Койсу) 347 км. Падение на этом расстоянии 2770 м, средний уклон 8,0 ‰. Площадь водосбора 15200 км<sup>2</sup>, средняя его высота 1800 м.

Западная и южная части водосбора, являющиеся основной областью формирования стока, лежат в высокогорном поясе Восточного Кавказа: центральная – в известняковом районе внутригорного Дагестана; северо-восточная (бассейн собственно р.Сулак) – во внешнегорном Дагестане и в пределах Терско-Сулакской низменности. Около половины площади бассейна находится выше 2000 м над уровнем моря.

От слияния рек Андийское Койсу и Аварское Койсу до с. Миатлы долина реки Сулак представляет цепь узких, глубоких каньонов и ущелий, чередующихся с небольшими расширениями.

Границы нижней части бассейна, по выходе реки из гор, не выражены. Последние 105 км река протекает по Терско-Сулакской низменности, лежащей примерно на отметках от 100 м до – 28 м абс. ниже нуля в Балтийской системе.

Пойма появляется ниже с. Миатлы и тянется с перерывами до с.Шамшуди-новка. Ширина её изменяется от 0,1-0,2 до 2 км, преобладающая ширина 0,5-1 км. Ниже пойма часто сливается с прилегающей местностью. Высота поймы 1-4 м над дном реки.

Режим собственно р.Сулак определяется режимом составляющих ее рек – Аварское Койсу и Андийское Койсу. Нарастание стока на участке от слияния этих рек до с.Миатлы невелико. В среднем расход воды увеличивается примерно на 10% при нарастании площади бассейна на 5%.

Естественный режим стока р.Сулак нарушен в связи с работой каскада Сулакских ГЭС. По выходе на равнину режим попусков нарушается забором воды на орошение. В связи с разбором воды величина годового стока на участке от с.Миатлы до устья снижается.

Основной фазой режима реки является высокое весенне-летнее половодье. За период половодья (апрель-сентябрь) проходит обычно около 80-90% годового объема стока. Наиболее многоводной река бывает в июне-августе. В течение этих месяцев проходит примерно половина объема годового стока.

Минимальные расходы наблюдаются в декабре – марте, когда река переходит на подземное питание.

С 1963 г. в р.Сулак сбрасываются воды р.Акташ по сбросному тракту с расходом в паводочный период до 115 м<sup>3</sup>/с.

**Река Аварское Койсу**, являющаяся правой составляющей р.Сулак, берет начало на северо-восточном склоне Главного Кавказского хребта. Длина реки 178 км, общее падение 2440 м, средний уклон 13,7‰, площадь водосбора 7660 км<sup>2</sup>, средняя его высота 2160 м.

Основным источником питания реки Аварское Койсу являются талые воды высокогорных снегов и ледников и дождевые осадки. Доля грунтового питания невелика.

Водный режим характеризуется затяжным половодно-паводочным периодом (апрель-октябрь), с максимумом в июне-июле и устойчивой зимней меженью. Летняя межень отсутствует. Низшие уровни наблюдаются в феврале.

Ирганайская ГЭС проектной мощностью 800 мВт на реке Аварское Койсу возведена на 14,5 км от устья реки в начале Унцукульского ущелья. Полный объем водохранилища, на котором осуществляется сезонное регулирование стока, 705 млн м<sup>3</sup>. Площадь зеркала водохранилища при запроектированном НПУ 547 м составляет 18 км<sup>2</sup>.

**Река Каракойсу** берет начало на склонах хребта Дюльты-даг. Протекая в северо-восточном направлении, она впадает с правого берега в р.Аварское Койсу на 37-м км от устья. Длина реки 97 км, общее падение 2530 м, средний уклон 26,1 ‰, площадь водосбора 3720 км<sup>2</sup>, средняя его высота 1930 м.

Длина бассейна 84 км, средняя ширина 45 км, Водосбор резко асимметричен – на долю правобережной части приходится 70% общей площади. Большая часть бассейна (80%) лежит выше 1500 м.

В низовьях река, блуждая в паводки по широкому дну долины, меняет местоположение островов и осередков и образует галечные и песчаные отмели.

**Река Казикумухское Койсу** берет начало из ледника на северном склоне хребта Дюльты-Даг и впадает с правого берега в р.Каракойсу на 10-м км от её устья (у с.Гергебиль).

Длина реки 81 км, общее падение 2550 м, средний уклон 31,5 ‰, площадь водосбора 1850 км<sup>2</sup>, средняя его высота 1990 м.

Бассейн вытянут в длину на 65 км, средняя ширина его 28 км.

**Река Андийское Койсу**, являющаяся левой составляющей р.Сулак, образуется от слияния рек Пирикительская Алазань и Тушинская Алазань, берущих начало в Горной Тушетии (Грузия). От места слияния этих рек длина р.Андийское Койсу 144 км. Расстояние до устья от наиболее удаленной точки речной системы (истока Тушинской Алазани) 192 км, падение 2500 м, средний уклон реки 13 ‰. Площадь водосбора 4810 км<sup>2</sup>, средняя его высота 2140 м.

Андийское Койсу на всем своем протяжении относится к рекам с весенне-летним половодьем и низкой зимней меженью.

**Река Акташ** берет начало из родников на северо-восточном склоне отрогов Андийского хребта. В нижней части соединена с правобережным рукавом р.Терек (Аликазган) к которому она подведена с помощью канала. Ранее река впадала в Аграханский залив.

Длина реки 156 км, общее падение 2290 м, средний уклон 14,6 ‰, площадь водосбора 3390 км<sup>2</sup>, средняя его высота 427 м.

В нижней части водосбора речная сеть редкая, в пределах низменности имеются многочисленные оросительные каналы.



Ниже с.Новопетриковка река пересыхает. От устья р.Ярык-су, воды которой в период орошения обычно не доходят до р.Акташ, в русле Акташа появляется поток со скоростью течения 0,1-0,4 м/с, образованный за счет поступления возвратных вод из оросительных каналов.

На 57 км от устья русло теряется в плавнях. Здесь на участке длиной примерно 4 км и шириной до 6 км за счет разливов местность сильно заболочена. На остальном протяжении летом плавни пересыхают, за исключением последних 4,5 км, где на поверхность выступают грунтовые воды.

Воды реки, начиная от с.Нижний Бурсун, разбираются на орошение шестью каналами пропускной способностью от 0,2 до 1,2 м<sup>3</sup>/с каждый.

**Река Аксай** образуется из многочисленных родников на северном склоне Андийского хребта и впадает в р.Акташ на 37 км от устья.

Длина реки 144 км, общее падение 2090 м, средний уклон 14,5 %, площадь водосбора 1390 км<sup>2</sup>, средняя его высота 444 м. Средняя ширина бассейна 12,6 км, наибольшая – 22 км.

Характерными особенностями реки являются повышенное подземное питание вследствие распространения в бассейне легко проницаемых известняков и значительная удельная водность, более чем в два раза превышающая водность соседних рек Ярык-су, Яман-су и Акташ.

Ниже с.Герзель-Аул река выходит на плоскую с небольшим уклоном к востоку Терско-Сулакскую низменность.

Река Аксай характеризуется паводочным режимом в теплую часть года и низкой зимней меженью. Около 80% годового стока проходит в теплую часть года. Наиболее многоводной река бывает в июне–августе. Наименьшие годовые расходы наблюдаются как зимой, так и летом в межпаводочные периоды.

Воды реки в основном используются для орошения. Забор воды осуществляется каналами на участке от с.Герзель-Аул до с.Аксай.

### **Реки бассейна Каспийского моря от границы бассейна р.Сулак до границы бассейна р.Самур**

**Река Шура-озень** берет начало из родника на северо-восточном склоне Гимринского хребта и впадает в Каспийское море. Последние 15 км река протекает в спрямленном искусственном русле. До 1954 г. река терялась на прибрежной заболоченной низине и только в катастрофические паводки сбрасывала свои воды в море.

Длина реки 80 км, средний уклон 16,4%, площадь водосбора 1400 км<sup>2</sup>, средняя его высота 500 м.

Около 80% площади бассейна расположено в предгорной зоне и 20% - в Приморской низменности. Вблизи верховьев реки отдельные поднятия достигают отметок около 2000 м абс. Длина бассейна 59 км, средняя ширина 22 км, наибольшая – 28 км.

Вследствие разбора воды режим реки на всем протяжении, исключая первые 4 км от истока, сильно искажен.

**Река Манас-озень** образуется от слияния у с.Карабудахкент рек Параул-озень (длина 44 км) и Губден-озень (длина 28 км) и впадает в Каспийское море близ рыбного промысла Манас.

Расстояние до устья от наиболее удаленной точки речной системы (исток р.Хала-Горк, правой составляющей р.Губден-озень) 92 км, общее падение реки на этом расстоянии 1888 м, средний уклон 20,6 ‰, площадь водосбора 1480 км<sup>2</sup>, средняя его высота 980 м.

Длина реки Манас-озень от места слияния ее составляющих 17 км. На этом расстоянии река не принимает ни одного значительного притока.

**Река Гамри-озень** берет начало из родников, выклинивающихся на северных склонах хребта Лес, впадает в Каспийское море.

Длина реки 58 км, общее падение 1780 м, средний уклон 30,7‰, площадь водосбора 359 км<sup>2</sup>, средняя его высота 1020 м.

Воды реки интенсивно используются для орошения, водоснабжения и на другие хозяйственные нужды. Близ населенных пунктов вода загрязнена сбросными оросительными водами.

**Река Уллучай** берет начало у северо-западного окончания хребта Кокма, впадает в Каспийское море.

Длина реки 111 км, общее падение 2400 м, средний уклон 21,6‰, площадь водосбора 1440 км<sup>2</sup>, средняя его высота 1440 м. Средняя густота речной сети 0,79 км/км<sup>2</sup>.

Длина бассейна 76 км, средняя ширина 19 км, наибольшая 40 км (в верхнем течении реки). В пределах горной зоны находится 85% территории бассейна.

Воды реки используются для орошения сельскохозяйственных угодий.

**Река Дарвагчай** берет начало из родников близ с.Джибахны и впадает в Каспийское море.

Длина реки 39 км, общее падение 548 м, средний уклон 14,1‰, площадь водосбора 520 км<sup>2</sup>, средняя его высота 358 м.

Бассейн р.Дарвагчай расположен в пределах предгорий Южного Дагестана и Прикаспийской низменности.

В пределах низменности поверхность бассейна плоская, изрезанная оросительными каналами. На низменности преобладают пески и галечники, узкая (0,3-0,5 км) полоса вдоль берега моря занята песчаными дюнами.

Питание реки смешанное с преобладанием дождевого. Река характеризуется паводочным режимом в теплую часть года и устойчивой зимней меженью.

**Река Рубас (Рубасчай)** начинается из родников на северо-восточном склоне одного из хребтов внутреннего Дагестана в 3,4 км юго-восточнее горы Джуфу-даг и впадает в Каспийское море близ с.Арабляр.

Длина реки 92 км, общее падение 2610 м, средний уклон 28,4‰, площадь водосбора 1180 км<sup>2</sup>, средняя его высота 854 м.

Длина бассейна 59 км, средняя ширина 20 км, наибольшая 29 км.

Пойма, занимающая вместе с руслом все дно долины, распространена преимущественно от с.Хапиль до акведука Самур-Дербенского канала. Из акведука Самур-Дербенского канала в реку сбрасываются воды в количестве до 1 м<sup>3</sup>/с.

Воды реки используются на орошение. В 3 км выше с.Хошмензиль в межень почти вся вода реки забирается каналом. Для отвода воды в канал построена глухая плотина высотой 1 м.

### **Реки бассейна р.Самур**

Река Самур – вторая по величине (после р.Сулак) река Дагестана, является основным водосточником южных районов, имеющим большое хозяйственное значение. В настоящее время река используется для орошения и водоснабжения сельскохозяйственных и промышленных районов Республики Дагестан и Азербайджана. Естественным потребителем воды является Самурский природный комплекс в низовьях реки, представляющий собой уникальный реликтовый лес.

Река Самур берет начало с отрога Главного Кавказского хребта близ горы Гутон; впадает в Каспийское море двумя рукавами – Самур и Малый Самур, образуя на последних 20 км обширную дельту. Малый Самур, отделяющийся от главной реки в 22 км от ее устья, впадает в море в 5,5 км северо-западнее основного рукава. В малый Самур слева в 5,0 км от устья по каналу, прорытому в 1935 г., сбрасываются воды р.Гюльгерычай, впадавшей ранее непосредственно в Каспийское море.

Длина реки Самур 213 км, общее падение 2910 м, средний уклон 13,7 ‰, площадь водосбора на территории РФ 7330 км<sup>2</sup>, средняя его высота 1970 м. Примерно 80% площади бассейна лежит выше 1500 м, около половины его территории – выше 2500 м.

В верхнем течении, от истока до впадения р.Кара-Самур, река протекает большей частью в ущелье. Падение воды на этом участке длиной 66 км достигает почти 1500 м.

В среднем течении, на участке от устья р.Кара-Самур до с.Зухул, река протекает преимущественно в относительно широкой тектонической долине с террасированными склонами. Местами долина суживается (до 20-70 м по дну), приобретаю форму ущелья.

В нижнем течении от с.Зухул до ответвления рукава Малый Самур, река протекает в хорошо разработанной долине, имеющей ряд расширений до 2-3 км и сужений до 0,3-0,7 км. В пределах Приморской низменности долина неясно выраженная.

Конус выноса р.Самур имеет длину 21 км, ширина его достигает 40 км. На всем протяжении участка прослеживается пойма, сложенная отложениями блуждающей реки и ее рукава. После прохождения паводков рельеф поймы сильно изменяется.

Притеррасная часть поймы заболочена, особенно по правому берегу, где имеют место выходы грунтовых вод. Полного затопления поймы на всем протяжении участка, за исключением первых 500 м, не происходит; затопляются лишь наиболее пониженные участки на глубину 0,3-1,5 м.

Наибольшее значение в формировании стока имеет верхняя часть бассейна до с.Лучек, а также наиболее полноводные притоки – рр.Кара-Самур, Ахтычай и Усухчай, общий сток которых составляет около 50% среднего годового расхода реки Самур у с.Усух-Чай.

В среднем, и особенно в нижнем течении, сток реки в летний период уменьшается за счет забора воды сетью оросительных каналов.

Распределение стока по сезонам неравномерно, но относительно устойчиво по длине реки и в различные по водности годы. Большая часть стока (до 90%) проходит в весенне-летний период. Наибольший месячный сток (20-25% годового объема) наблюдается в июне, когда таянием охватываются зоны максимального снегонакопления и наряду с этим выпадает большое количество жидких осадков, наименьший объем стока (2-2,5%) – в феврале.

Воды реки интенсивно используются для орошения, особенно в нижнем течении. В 31 км от устья, у с.Яраг-Казмаляр, от головного гидроузла СДК отходят два крупных канала: Самур-Дивичинский и Самур-Дербентский. В среднем и нижнем течении воды реки отводятся в пять оросительных систем.

**Река Кара-Самур (Хултайчай)** стекает с южного склона хребта Дюльты-Даг и впадает в р.Самур с левого берега на 147 км от устья.

Длина реки 42 км, общее падение 2300 м, средний уклон 54,7 ‰, площадь водосбора 482 км<sup>2</sup>, средняя его высота 2650 м.

Наиболее многоводной река бывает в июне, в течение которого проходит около 25% годового объема стока. Наименьший сток (1-2%) наблюдается в январе или феврале. Половодье обычно начинается в марте. Наивысшие уровни (60-150 см над меженным) наступает в мае-июне. Спад половодья вследствие насаивания дождевых паводков затягивается до сентября-октября.

**Река Ахтычай** берет начало из родника на северо-восточном склоне Главного Кавказского хребта и впадает с правого берега в р.Самур в 101 км от устья.

Река Ахтычай является наиболее многоводным притоком р.Самур. Длина реки 63 км, общее падение 2300 м, средний уклон 36,5‰, площадь водосбора 963 км<sup>2</sup>, средняя его высота 2590 м.

Наиболее многоводной река бывает с мая по август, когда проходит до 60% годового объема стока.

**Река Усухчай** берет начало из родников на северном склоне Главного Кавказского хребта и впадает в р.Самур с правого берега на 84-м км от устья.

Длина реки 37 км, общее падение 2890 м, средний уклон 78,1‰, площадь водосбора 272 км<sup>2</sup>, средняя его высота 2640 м.

Речная сеть в бассейне представлена многочисленными короткими ручьями, стекающими с Главного хребта и массива Шалбуз-даг, общей протяженностью 226 км.

Особенностью питания реки является значительная доля в ее стоке ледниковых вод. Наибольшее значение в формировании стока имеет правобережная часть бассейна, где сосредоточена основная масса ледников и снежников и откуда стекают в реку многочисленные притоки.

**Река Чирахчай** берет начало из родников на восточном склоне хребта Кокма; сливаясь с р. Курах, образует р. Гюльгерычай.

Длина реки 93 км, общее падение 2180 м, средний уклон 23,4 ‰, площадь водосбора 895 км<sup>2</sup>, средняя его высота 2070 м.

По характеру водного режима р. Чирахчай относится к типу рек с половодьем в теплую часть года и зимней меженью. Начинается половодье обычно в конце марта – начале апреля и продолжается 5-7 месяцев. Гребень половодья проходит в июне-июле. Межень продолжается с декабря по февраль-март.

**Река Курах (Курахчай)** берет начало на северо-восточном склоне Самурского хребта и сливаясь с р. Чирахчай образует р. Гюльгерычай.

Длина реки 85 км, общее падение 2580 м, средний уклон 30,4 ‰, площадь водосбора 1100 км<sup>2</sup>, средняя его высота 1700 м.

Распределение стока в году весьма неравномерно, Наибольший сток проходит в июне, когда одновременно наблюдается интенсивное снеготаяние и выпадение большого количества жидких осадков. Наименьший сток обычно имеет место в январе.

**Река Гюльгерычай** образуется от слияния рек Чирахчай и Курах, впадает в рукав Малый Самур с левого берега в 5,0 км от устья. Ранее р. Гюльгерычай впадала непосредственно в море, но в 1934-1935 гг. в 3,5 км от моря русло реки было перекрыто земляной дамбой и вода направлена в Малый Самур. Длина реки от места слияния рек Чирахчай и Курах 42 км. Расстояние от наиболее удаленной точки речной системы (исток р. Чирахчай) до устья 135 км, падение 2610 м, средний уклон 19,3‰. Площадь водосбора 2340 км<sup>2</sup>, средняя его высота 1540 м.

Пойма шириной от 50 до 150 м и высотой 0,2-1,2 м прослеживается почти на всем протяжении реки, исключая устьевой участок длиной около 1 км.

На участке ниже слияния рек Курах и Чирахчай воды реки в значительной части разбираются на орошение. В связи с этим вниз по течению реки сток уменьшается. В устье реки годовой сток для условий естественного режима около 11,5 м<sup>3</sup>/с. Под влиянием водозабора расход уменьшается в среднем до 5,0-6,0 м<sup>3</sup>/с.

### 3. Водохозяйственное районирование

Рассматриваемая в СКИОВО территория площадью 32,85 тыс.км<sup>2</sup> выделена в отдельную гидрографическую единицу 07.03.00 принятым Федеральным агентством водных ресурсов гидрографическим районированием территории РФ (приказ Федерального агентства водных ресурсов от 05.09.2007 № 173).

Выделенная площадь бассейнов западнокаспийских рек входит в Западно-Каспийский бассейн и зону ответственности Западно-Каспийского бассейнового водного управления.

Основная территория гидрографической единицы 07.03.00 относится к Республике Дагестан (32,07 тыс.км<sup>2</sup>), небольшая часть расположена в Чеченской Республике (верховья р.Андийское Койсу и верховья рек Аксай и Ярыксу - притока р.Акташ площадью 0,78 тыс.км<sup>2</sup>).

На рассматриваемой территории расположены бассейны следующих рек: реки Сулак с притоками Аварское Койсу и Андийское Койсу и их притоками; реки Акташ с притоком р.Аксай; реки Самур с притоками Кара-Самур, Ахтычай, Усухчай, Гюльгерычай; рек западного побережья Каспийского моря в междуречье Сулак-Самур: Шура-озень, Манас-озень, Гамри-озень, Уллучай, Дарвагчай и Рубас и более мелких.

Принятым водохозяйственным районированием по ЗК БВУ (приказ Федерального агентства водных ресурсов от 31.07.2008 № 162) на рассматриваемой территории выделены четыре водохозяйственных участка:

- бассейн р.Сулак от истока до Чиркейского гидроузла (07.03.00.001);
- бассейн р.Сулак от Чиркейского гидроузла до устья (07.03.00.002),
- бассейны рек Каспийского моря от границы бассейна реки Сулак до границы бассейна р.Самур (07.03.00.003);
- бассейн р.Самур (07.03.00.004).

В процессе разработки СКИОВО выделены дополнительные расчетные водохозяйственные участки.

В качестве отдельных расчетных водохозяйственных участков выделены:

- в бассейне р.Сулак – реки Казикумухское Койсу, Каракойсу, Аварское Койсу и Андийское Койсу в которых формируется сток, а также реки Акташ и Аксай междуречья Терек-Сулак;
- в бассейне рек Каспийского моря от границы бассейна р.Сулак до границы бассейна р.Самур – реки Шура-озень, Манас-озень, Гамри-озень, Уллучай, Дарвагчай, Рубас, прочие реки этой зоны;
- в бассейне р.Самур – реки Кара-Самур, Ахтычай, Усухчай, Чирохчай, Курахчай, Гюльгерычай.

Непосредственно на реке Самур рассмотрены следующие расчетные водохозяйственные участки:

- исток – в/п с.Лучек;
- в/п с.Лучек – в/п с.Ахты;
- в/п с.Ахты – с.Зухул (граница РФ с Азербайджаном);
- с.Зухул – Самурский гидроузел;
- Самурский гидроузел – устье.

Перечень расчетных водохозяйственных участков приведен в таблице 3.1.

Линейная схема основных рек представлена на рис. 1.

Таблица 3.1 - Расчетные водохозяйственные участки СКИОВО рек бассейна Каспийского моря на юг от бассейна Терека до Государственной границы РФ (российская часть бассейна)

№ пп	Код расчетного ВХУ СКИОВО	Водный объект	Водохозяйственный участок		Площадь* ВХУ, км <sup>2</sup>	Субъект РФ
			Верхний створ	Нижний створ		
<b>Сулак от истока до Чиркейского гидроузла (07.03.00.001)</b>						
1	2	3	4	5	6	7
1.	07.03.00.001.01	р. Казикумухское Койсу	Исток	устье - 10 км от устья р.Каракойсу	1850	Республика Дагестан
2.	07.03.00.001.02	р. Каракойсу	Исток	устье - 37 км от устья р. Аварское Койсу	1870	Республика Дагестан
3.	07.03.00.001.03	р. Аварское Койсу	Исток	слияние с р.Андийское Койсу - 169 км от устья р.Сулак	3940	Республика Дагестан
4.	07.03.00.001.04	р. Андийское Койсу	Граница Грузии/РФ	слияние с р.Аварское Койсу - 169 км от устья р.Сулак	3712	Республика Дагестан
					123	Чеченская Республика
5.	07.03.00.001.05	р. Сулак	слияние рек Андийское Койсу и Аварское Койсу - 169 км от устья	Чиркейский гидроузел – 140 км от устья	480	Республика Дагестан
<b>Итого 07.03.00.001</b>					<b>11975(РФ)</b>	
<b>Сулак от Чиркейского гидроузла до устья (07.03.00.002)</b>						
6.	07.03.00.002.01	р. Сулак	Чиркейский г/у - 140 км от устья	Чирюртский г/у - 112 км от устья	430	Республика Дагестан
7.	07.03.00.002.02	р. Сулак	Чирюртский г/у - 112 км от устья	устье	1820	Республика Дагестан
8.	07.03.00.002.03	р. Аксай	Исток	устье – 37 км от устья р.Акташ	440	Чеченская Республика
					950	Республика Дагестан
9.	07.03.00.002.04	р. Акташ	Исток	устье	218	Чеченская Республика
					1782	Республика Дагестан
<b>Итого 07.03.00.002</b>					<b>5640</b>	
<b>Итого 07.03.00.001 и 07.03.00.002</b>					<b>17615</b>	
<b>в том числе: бассейн р.Сулак</b>					<b>14225*</b>	
<b>бассейн р.Акташ</b>					<b>3390</b>	
<b>Бассейны рек Каспийского моря от границы бассейна р.Сулак до границы бассейна р.Самур (07.03.00.003)</b>						
10.	07.03.00.003.01	р. Шура – озень	Исток	устье	1400	Республика Дагестан
11.	07.03.00.003.02	р. Манас – озень	Исток	устье	1480	Республика Дагестан
12.	07.03.00.003.03	р. Гамри – озень	Исток	устье	359	Республика Дагестан



Продолжение таблицы 1.1

1	2	3	4	5	6	7
13.	07.03.00.003.04	р. Уллучай	Исток	устье	1440	Республика Дагестан
14.	07.03.00.003.05	р. Дарвагчай	Исток	устье	520	Республика Дагестан
15.	07.03.00.003.06	р. Рубас (Рубасчай)	Исток	устье	1180	Республика Дагестан
16.	07.03.00.003.07	Прочие реки (Черкес-озень, Количы, Кака-озень, Инчхе-озень, Артузен, Янгичай)	Исток	устье	1523	Республика Дагестан
<b>Итого 07.03.00.003</b>					<b>7902</b>	
<b>Самур (07.03.00.004)</b>						
17.	07.03.00.004.01	р. Самур	Исток	в/п с.Лучек – 148 км от устья	926	Республика Дагестан
18.	07.03.00.004.02	р. Кара-Самур (Хулгайчай)	Исток	устье – 147 км от устья р. Самур	482	Республика Дагестан
19.	07.03.00.004.03	р. Самур	в/п с.Лучек – 148 км от устья	в/п с.Ахты – 102 км от устья	802	Республика Дагестан
20.	07.03.00.004.04	р. Ахтычай	Исток	устье – 101 км от устья р.Самур	963	Республика Дагестан
21.	07.03.00.004.05	р. Усухчай	Исток	устье – 84 км от устья р.Самур	272	Республика Дагестан
22.	07.03.00.004.06	р. Самур	в/п с.Ахты – 102 км от устья	с.Зухул (граница РФ с Азербайджаном) – 65 км от устья	335	Республика Дагестан
23.	07.03.00.004.07	р. Самур	с.Зухул (граница РФ с Азербайджаном) – 65 км от устья	Самурский г/у – 31 км от устья	1210	Республика Дагестан
24.	07.03.00.004.08	р. Самур	Самурский г/у – 31 км от устья	устье		Республика Дагестан
25.	07.03.00.004.09	р. Чирохчай	Исток	слияние с р. Курахчай – 42км от устья р. Гюльгерычай	895	Республика Дагестан
26.	07.03.00.004.10	р. Курахчай	Исток	слияние с р. Чирохчай – 42км от устья р.Гюльгерычай	1100	Республика Дагестан
27.	07.03.00.004.11	р. Гюльгерычай	слияние рек Чирохчай и Курахчай – 42 км от устья	устье – 5 км от устья р. Малый Самур	345	Республика Дагестан
<b>Итого 07.03.00.004</b>					<b>7330</b>	
<b>Всего 07.03.00</b>					<b>32847*</b>	
<b>в том числе: Республика Дагестан</b>					<b>32066</b>	
<b>Чеченская Республика</b>					<b>781</b>	

\* не учтено 975 км<sup>2</sup> на территории Грузии

Рис. 1.1 – Линейная схема

#### **4. Режим использования водных ресурсов Сулакского каскада**

Водохранилища Сулакского каскада имеют комплексное назначение, режим использования их водных ресурсов подчинен обеспечению интересов всех участников водохозяйственного комплекса.

Основным регулятором стока в каскаде Сулакских ГЭС является Чиркейское водохранилище, осуществляющее регулирование с сезонным перераспределением стока между водопотребителями.

Чиркейское водохранилище осуществляет регулирование стока при ежегодной сработке в зимний период, обеспечивая в целом энергоотдачу каскада. Заполнение емкости осуществляется притоком весеннего половодья летних паводков. Суточное регулирование – не ограничено.

Миатлинская и Чирюртские ГЭС работают на стоке, зарегулированным Чиркейским водохранилищем, и основным их назначением является снятие ограничений с Чиркейской ГЭС при недельном и суточном регулировании нагрузки при одновременном удовлетворении неэнергетических водопользователей.

Недельное регулирование в летний и зимний периоды проводится в режиме, обеспечивающем при использовании ёмкости Миатлинского водохранилища подачу воды в нижний бьеф в соответствии с требованиями неэнергетических водопользователей. Миатлинское водохранилище полезной ёмкостью 21,7 млн. м<sup>3</sup> осуществляет недельное и суточное перерегулирование стока, поступающего от Чиркейской ГЭС.

Чирюртское водохранилище полезной ёмкостью 6,97 млн. м<sup>3</sup> осуществляет суточное перерегулирование стока, поступающего от Миатлинской ГЭС, обеспечивая подачу воды в нижний бьеф в соответствии с требованиями водопользователей.

Ирганайское водохранилище осуществляет только суточное перераспределение стока и не оказывает существенного влияния на нижерасположенных водопользователей.

Среднемесячные попуски в нижний бьеф Чиркейского гидроузла в летний период (май-август) зависят от наполнения водохранилища и прогноза притока с учетом обеспечения требований водопользователей в соответствии с диспетчерским графиком.

Результаты водохозяйственного баланса каскада водохранилищ, выполнены АО «Ленгидропроект», для конкретных лет 50%, 75%, 95% и 98% вероятности превышения водности.

Водохозяйственный баланс р.Сулак с учетом работы водохранилищ каскада выполнен в проекте «Правил использования водных ресурсов каскада водохранилищ на р.Сулак и его притоках» (НТЦ «РегионГидроПроект», 2010 г.). В проекте Правил выполнены балансы для реальных лет с водностью, соответствующей годам 25%, 50%, 75% и 95% обеспеченности.

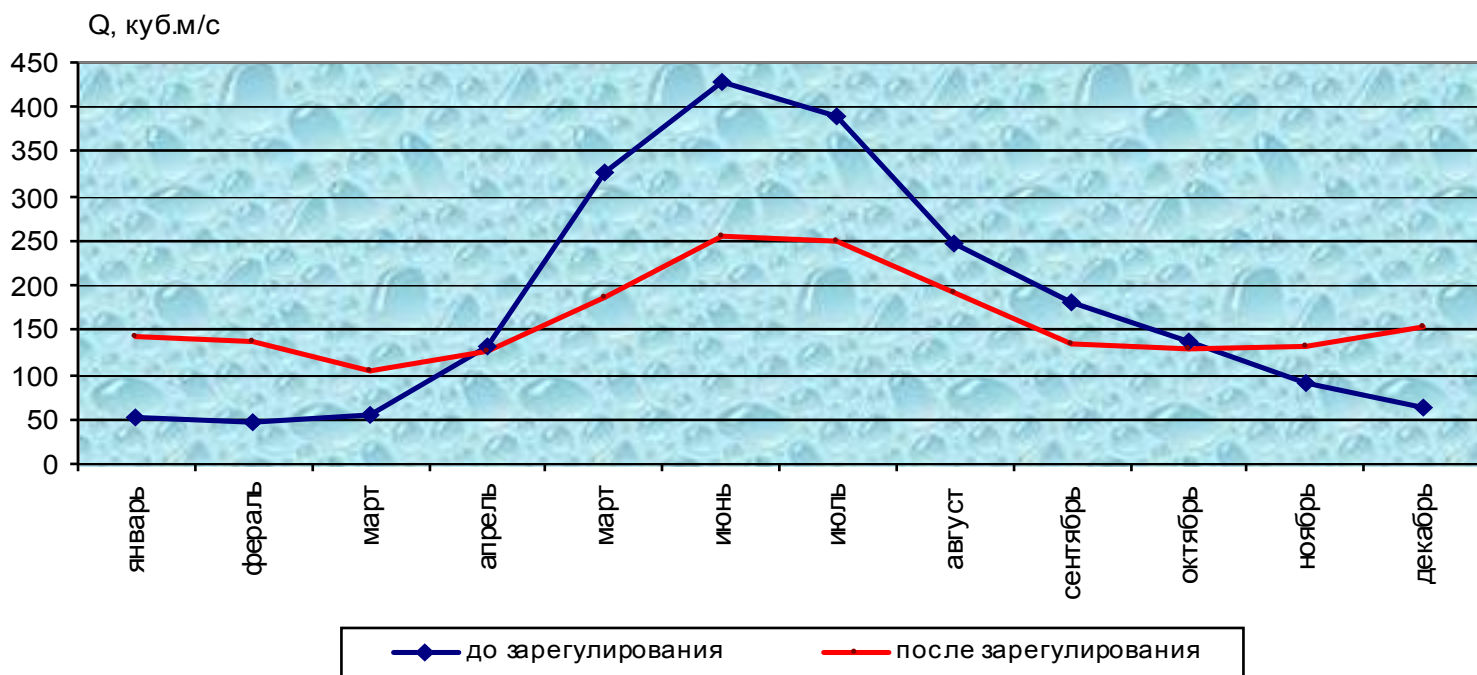
Для водохозяйственных расчетов по бассейну р.Сулак приняты значения стока в расчетных створах и его внутригодовое распределение для лет 25%, 50%, 75%, и 95% обеспеченности, полученные при анализе гидрологических рядов за период 1925-2010 годы и принятые РегионГидро-Проектом и ранее Ленгидропроектом при разработке Основных правил использования водохранилищ Сулакского каскада ГЭС.

Принятые значения водных ресурсов для расчетов ВХБ по реке Сулак приведены в Книге 4.

Гидрологический режим реки Сулак разделен на 2 периода:

- естественный, до ввода Чиркейской ГЭС (1925-1974);
- после начала заполнения водохранилища (август 1974 г.), при котором нарушен естественный гидрологический режим реки.

Среднегодовое внутригодовое распределение стока реки Сулак в створе с. Миатлы по месяцам показано на графике.



Как видно из графика после 1974 г. произошло резкое перераспределение стока воды по месяцам за счет срезки расходов половодья и пиков паводков (V-1X) и повышения в 4-5 раз в меженьный период (X-ХП), (1- 1V). При этом годовой сток воды в многолетнем разрезе уменьшился на 12-14 м<sup>3</sup>/с. Уменьшение стока, в основном, объясняется потерей на испарение и фильтрацию из Чиркейского и Ирганайского водохранилищ.

Водохозяйственные балансы, принятые в проекте Правил и водохозяйственные балансы рек бассейна р.Сулак: Казикумухское Койсу, Аварское Койсу, Андийское Койсу, верхнего участка р.Сулак до Чиркейского гидроузла, рек Акташ и Аксай для современного состояния водопотребления года 75% обеспеченности приведены в Книге 4.

## **5 Водохозяйственные балансы рек бассейна р.Самур**

Река Самур является трансграничной рекой и в среднем течении на протяжении 38 км проходит вдоль госграницы между РФ (Республикой Дагестан) и Республикой Азербайджан. Использование вод реки Самур Азербайджаном и Дагестаном с 1967 года лимитировалось протоколом, утвержденным Минводхозом СССР. Из стока реки в год 75 % обеспеченности, принятого в объеме  $1,75 \text{ км}^3$ , на развитие экономики Республики Дагестан выделялось  $0,3 \text{ км}^3$  воды, для союзной Республики Азербайджан -  $0,89 \text{ км}^3$ , на экологический попуск оставалось  $0,56 \text{ км}^3$  стока.

Основные водозаборы из реки Самур осуществляются в настоящее время для Республики Дагестан по Самур-Дербентскому каналу, а для Республики Азербайджан по Самур-Апшеронскому каналу, водозаборы которых расположены на Самурском гидроузле в 31 км от устья реки Самур.

В последние 15 лет в Республику Дагестан подавалось для орошения  $0,16-0,18 \text{ км}^3$  воды, что ниже лимита. Снижение фактического забора воды Республикой Дагестан по сравнению с расчетным вызвано отсутствием на большинстве головных водозаборов из р.Самур инженерных сооружений и отсутствием водохранилищ для перерегулирования стока р.Самур, режим которого не совпадает с ирригационным режимом потребления воды. За прошедшие более 40 лет, после принятия протокола о водodelении р.Самур в Республике Дагестан произошли существенные изменения в использовании орошаемых земель, составе с/х культур и режимах орошения.

Предусмотрено выполнение ряда технических мероприятий для повышения водообеспеченности орошаемых земель Республики Дагестан, в том числе строительство на балке Шурдере плотины и водохранилища для перерегулирования стока р.Самур, подаваемого по Объединенному каналу и далее по Самур-Дербентскому каналу под требуемый режим орошения.

Работы по заключению между Российской Федерацией и Республикой Азербайджан нового межгосударственного соглашения о комплексном использовании водных ресурсов р.Самур завершились 3 сентября 2010 г. подписанием в г. Баку президентами Российской Федерации и Азербайджанской Республики «Соглашения между Правительством Российской Федерации и Правительством Азербайджанской Республики о рациональном использовании и охране водных ресурсов трансграничной реки Самур».

Подписанное двустороннее соглашение о равном использовании водных ресурсов реки Самур позволит Дагестану в бассейне реки Самур и в зоне его влияния при осуществлении дополнительных водохозяйственных мероприятий обеспечить потребность населения, объектов агропромышленного комплекса и других структур в водных ресурсах.

Потребители самурской воды на территории Республики Дагестан, в основном, представлены оросительными системами, в т.ч. Ахтынская ОС, ОС канала Магарамкентской КОР, ОС канала Коллективный труд, ОС Самур-Дербентского канала и Правобережная оросительная система с межхозяйственным Капирским каналом. Построенный в последние годы Объединенный канал с водозабором из реки Самур у с. Куйсун, что выше по течению реки Самур от Самурского г/у (11км), предназначен в определенных условиях заменять водозабор Самур-Дербентского канала на Самурском гидроузле. Кроме того, из него предусмотрено обеспечивать водой оросительные системы канала Коллективный труд, Самур-Дербентского канала и Правобережной оросительных систем.

При определении гидрологических характеристик водных объектов в СКИОВО использовались многолетние стоквые ряды и обобщенные характеристики стока лет различной обеспеченности в опорных створах.

Анализ требований водопотребителей к водным ресурсам в верхней части бассейна реки Самур, составляющих менее 1,5% в сравнении с объемами стока в местах водозабора, позволил принять допустимым выполнение водохозяйственных балансов для маловодных характерных лет 75% и 95% обеспеченности. Водообеспечение потребителей ниже с. Куйсун рассматривалась по результатам балансов по рядам стока.

Для установления значений стока для маловодных лет 75% и 95% обеспеченности на реке Самур в створах с.Лучек и с.Ахты, в устьях рек Кара-Самур, Ахтычай и Усухчай рассмотрены соответствующие ряды стока за период 1949-2009гг. Гидрологические расчеты выполнены согласно строительных правил «Определение основных расчетных гидрологических характеристик, СП 33-101-2003г.».

В качестве опорного створа на р.Самур, учитывая гидрологическую изученность бассейна, наиболее подходит створ на р.Самур у с.Усухчай, который практически контролирует весь сток, сформировавшийся в бассейне р.Самур, замыкая зону активного водосбора и где имеется длительный ряд наблюдений за стоком.

Однако, значительная невязка стока в створе с.Усухчай и суммы боковой приточности (в створах с.Ахты на р. Самур и в устьях рек Ахтычай и Усухчай) не позволяет однозначно выбрать расчетную базу для оценки стока в створе с.Усухчай. Сумма боковой приточности (Ахты, Ахтычай, Усухчай) превышает наблюдаемый сток в створе с.Усухчай на протяжении 3-х последних десятилетий. Причина невязки пока не исследована.

С учетом изложенного, объемы стока в створе Усухчай рассмотрены в 2-х вариантах:

1 вариант - среднемесячные и среднегодовые величины стока р.Самур в створе с.Усухчай приняты по результатам суммирования стоков выше расположенных створов на р.Самур у с.Ахты, р.Ахтычай – у с.Ахтычай, и р.Усухчай – у с.Усухчай за 47-летний период наблюдений;

2 вариант - среднемесячные и среднегодовые величины стока р.Самур в створе с.Усухчай приняты по результатам фактических наблюдений в створе с.Усухчай на реке Самур за период 1949-2009 гг. Эти многолетние ряды можно считать рядами естественного стока, т.к. влияние хозяйственной деятельности на среднемесячные и годовые величины стока, контролируемого в створе с.Усухчай, крайне незначительно.

В связи с тем, что основной фазой водного режима р.Самур и его притоков является половодье в теплый период года, за начало водохозяйственного года принят месяц март, когда начинаются первые устойчивые подъемы уровней воды.

Учитывая низкое значение коэффициента вариации, рассмотрен в качестве расчетного ряд наблюдений 1949–1995 гг. по 1 варианту и 1949-2009 гг. по 2 варианту.

Переход от створа с.Усухчай к расчетному створу Зухул с которого начинается пограничный участок р.Самур, выполнен в соответствии с изменением модуля стока и водосборной площади.

Створы	Модуль стока л/с.км <sup>2</sup>	Площадь водосбора км <sup>2</sup>	Среднегодовой сток, млн.м <sup>3</sup>	
			1 вариант	2 вариант
г/пост с.Усухчай	18,42	3620	2103	2198
Расчетный створ с.Зухул	17,80	4000	2246	2345

Коэффициент пересчета величин стока составил 1.067. Коэффициенты вариации и соотношение коэффициентов вариации и асимметрии приняты по аналогии с опорным створом. В таблице 5.1 показаны статистические параметры годового стока р.Самур.

Таблица 5.1 - Статистические параметры годового стока в естественных условиях за период по вариантам, первый-1949-1996, второй-1949–2009 гг.

	Вариант 1						Вариант 2					
	25	50	75	90	95	97	25	50	75	90	95	97
Среднегодовой сток, млн м <sup>3</sup>	2246						2198					
Коэфф. вариации	0,19						0,19					
Коэфф. асимметрии	0,38						0,38					
Коэфф. автокорреляции	0,20						0,20					
Обеспеченности, Р%	25	50	75	90	95	97	25	50	75	90	95	97
Годовой сток, млн м <sup>3</sup>	2524	2216	1942	1715	1596	1518	2580	2106	1893	1493	1318	1315

Общая площадь орошения в рассматриваемой зоне оценивается в размере 54 тыс. га («ТЭО первоочередных мероприятий в бассейне реки Самур...» и «Рабочего проекта водохранилища Щурдере...») и намечается его развитие (таблица 5.2). В указанные площади входят площади орошения, которые орошаются собственным стоком рек Гюльгерычай и его притоков Чарахчай и Курахчай, рек Рубас, Дарвагчай и Уллучай.

Таблица 5.2 - Площади орошения по оросительным системам в бассейне реки Самур и зоне его влияния, тыс. га

Наименование оросительных систем	Ирригационный фонд	Возможные площади орошения по уровням развития			
		существ. уровень	2015 г.	2020 г.	2025 г.
Ахтынская	4.0	3.8	3.9	4.0	4.0
Самур-Дербентская	39.12	15.74	20.45	24.61	39.12
Магарамкентский КОР	5.0	4.03	4.41	5.0	5.0
Коллективный труд	9.0	7.21	8.0	8.4	9.0
Правобережная	6.0	5.11	5.5	5.8	6.0
Прочие системы	73.88	18.21	19.1	20.0	21.0
<b>Итого</b>	<b>137</b>	<b>54.1</b>	<b>61.36</b>	<b>70.81</b>	<b>84.12</b>

Расчетное водопотребление ОС в зоне СДК, принятое по материалам «ТЭО первоочередных мероприятий 1996г.» или рассчитанное с использованием материалов института «Даггипроводхоз». Проектное расчетное водопотребление земель орошения, условно подвешенных к водохранилищу «Шурдере», определено в объеме 160,7 млн м<sup>3</sup>/год на уровень развития 2020 года и 246,5 млн м<sup>3</sup>/год на уровень развития 2025 года.

В соответствие с данными планирующих органов Республики Дагестан в зоне подкомандной водохранилищу «Шурдере» с подачей воды по Самур-Дербентскому Каналу планируется дальнейшее увеличение площадей орошения к 2015 г. – до 20,45 тыс.га, к 2020 г. – до 24,6.

Суммарный объем изъятия воды из р.Самур в створе Объединенного водозабора составляет в существующих условиях 236,9 млн м<sup>3</sup>, расчетный для уровня развития 2020 года 315,7 млн м<sup>3</sup>.

При составлении водохозяйственных балансов определяется обеспеченность экологического стока, необходимого для функционирования и воспроизводства водных и околводных систем.

Экологический сток, согласно действующим методическим указаниям, определяется с учетом НДС на водные объекты в части допустимого изъятия стока. В период завершения настоящей книги (I редакция) работы по установлению НДС на допустимое изъятие стока не завершены. С использованием имеющихся проработок и ранее выполненных исследований экологический сток или минимально допустимые расходы по рекам определялись по 2 вариантам.

При сравнительно небольших изъятиях стока экологический сток устанавливался согласно рекомендаций ЦНИИКИВР («Расчет экологического стока (попусков) основных рек страны», ЦНИИКИВР, Минск, 1988). Верхний предел экологического стока описывается гидрографами



50% обеспеченности, когда наблюдается максимум воспроизводства живой природы и руслоформирующий расход половодья обеспечивает сохранение реки, как устойчивой ландшафтной единицы.

Нижний предел экологического стока описывается гидрографами естественного стока 99% обеспеченности, т.е. так называемыми «вековыми запасами» водных ресурсов в речной системе. В крайне маловодные годы 95% обеспеченности, величина остаточного экологического стока принимается равной естественному стоку (описываемому гидрографом) 99% обеспеченности (для рек с развитой поймой). Таким образом, принятый метод повышения водообеспеченности (метод Фащевского Б.В.) позволяет определить следующие параметры экологического стока:

Год 50%  $Q_{\text{экол}} = Q_{75\%}$  месячных значений

Год 75%  $Q_{\text{экол}} = Q_{85\%}$  месячных значений

Год 95%  $Q_{\text{экол}} = Q_{97\% - 99\%}$  месячных значений

По данной методике внутригодовое распределение среднемесячных значений стока принимается в долях от соответствующих значений стока для года 99% обеспеченности. Однако, при сравнении среднемесячных значений только естественного стока года 95% обеспеченности с полученным санитарно-экологическим стоком возникали отдельные дефициты. Для их ликвидации значения среднемесячных значений санитарно экологического стока определялись в долях от среднемесячных значений естественного стока 95% обеспеченности, а доля равнялась отношению годовых значений экологического стока к естественному стоку.

По 2 варианту минимально допустимые расходы воды в реках рассчитывались согласно «Временных методических рекомендаций (ВМР) по установлению минимально допустимых расходов воды в реках для оценки возможных изъятий водных ресурсов при выдаче лицензий на специальное водопользование», утвержденных Министерством природных ресурсов Российской Федерации 17.01.1997г. Согласно ВМР минимально допустимые расходы воды в реках должны устанавливаться равными среднемесячным минимальным значениями стока 95% обеспеченности для летней и зимней межени, а для периода паводка - 75% от объема паводка 95% обеспеченности. Его годовые значения меньше показателей, определенных по методу Фащевского Б.В. Значительных отрицательных последствий на биологическую продуктивность водных объектов при назначении минимальных попусков согласно ВМР пока не выявлено, более существенно отрицательное воздействие на водные экосистемы производит загрязнение водных объектов.

Принятые для водохозяйственных балансов санитарно-экологические или минимально допустимые попуски приведены в таблице 5.3.

Величина санитарно-экологического попуска на нижнем участке р. Самур ниже Самурского г/у определена в «Соглашении между Правительством Российской Федерации и Правительст-

вом Азербайджанской Республики о рациональном использовании и охране водных ресурсов трансграничной реки Самур».

Пункт 1 статьи 3 этого Соглашения гласит: «Делению в равных долях между государствами Сторон подлежит объем водных ресурсов, поступающий к началу пограничного участка трансграничной реки Самур, за вычетом экологического попуска, объем которого устанавливается равным 30,5 процента».

Согласно гидрологического ряда в створе с. Зухул в год 75% обеспеченности сток реки Самур равен 1896 млн. м<sup>3</sup> в год, при этом экологический сток составит 578 млн. м<sup>3</sup> в год.

Таблица 5.3 - Экологический сток в рассматриваемых створах, млн. м<sup>3</sup>

Значения экологического стока по месяцам года												Экологический сток в году	Обеспеч. стока %
III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<b>Река Самур в створе с. Лучек</b>													
25.4	62.4	108.7	138.3	122.6	83.3	44.7	39.3	27.9	21.2	12.8	16.5	703.1	85
71.18	83.04	117.02	58.74	42.36	29.47	35.92	24.02	21.97	22.05	9.96	12.68	528.40	99
<b>Река Самур в створе с. Ахты</b>													
33.26	47.21	203.01	224.84	211.39	133.04	98.71	56.67	37.43	29.07	27.10	22.92	1124.66	85
29.85	80.54	207.69	159.86	99.92	77.92	64.39	57.93	42.35	35.92	30.36	24.91	911.63	99
<b>р. Кара-Самур</b>													
4.52	9.76	43.53	65.60	24.26	16.08	12.75	10.18	5.75	5.47	5.40	3.63	206.94	85
3.71	8.02	35.76	53.90	19.93	13.21	10.48	8.36	4.73	4.49	4.44	2.98	170.01	99
<b>р. Ахтычай</b>													
15.94	35.93	59.46	62.00	45.14	57.52	36.17	29.37	23.72	20.39	16.04	11.95	413.63	85
15.21	24.45	43.62	44.52	46.72	21.88	47.06	23.69	20.44	14.42	13.59	10.53	326.12	99
<b>р. Усухчай</b>													
2.26	4.09	13.32	23.46	42.72	14.28	7.71	6.34	3.95	2.16	2.06	2.25	124.58	85
3.28	7.76	11.18	16.26	10.86	8.56	8.40	7.04	4.61	1.84	2.39	2.80	84.97	99
<b>р. Гюльгерычай в устье</b>													
18.60	20.85	40.96	42.78	17.36	14.88	9.30	23.84	10.28	5.62	3.49	4.03	211.99	85
4.69	7.61	11.79	27.59	19.39	22.08	7.45	5.93	5.85	4.84	5.72	3.85	126.79	99
<b>р. Чирахчай</b>													
3.99	3.16	11.74	13.55	14.07	8.43	9.03	3.76	1.58	2.33	1.58	2.03	75.26	85
2.45	1.94	7.22	8.33	8.65	5.18	5.55	2.31	0.97	1.43	0.97	1.25	46.28	99
<b>р.Курахчай</b>													
10.05	7.95	12.24	15.70	14.34	9.73	15.28	6.28	3.56	3.04	3.24	3.24	104.66	85
6.61	5.23	8.06	10.33	9.43	6.40	10.05	4.13	2.34	2.00	2.13	2.13	68.86	99

Для оценки водообеспеченности на перспективный уровень 2020 г. использованы материалы «Рабочего проекта водохранилища Шурдере.....2003 года»

Водохозяйственные балансы зоны изъятия по параметрам расчетного варианта при пропускной способности Самур-Дербентского канала  $17 \text{ м}^3/\text{с}$  приводятся в таблицах 5.4 (многолетний баланс годовых объемов), 5.5 и 5.6 (балансы характерных лет 75 % и 95 % обеспеченности по фактору отдачи). Превышение расхода Самур-Дербентского канала, равного  $17 \text{ м}^3/\text{с}$ , не влияет на результаты расчетов.

При делении стока реки Самур по 50% каждой стороне водообеспеченность оросительных систем Дагестана повышается. В годы 50% и 75% обеспеченности по стоку ОС канала Коллективный труд и Правобережная обеспечиваются без перебоев, в год 95% дефицит уменьшается до 5.72 млн.  $\text{м}^3$ .

ВОДОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ БАЛАНС р.САМУР В СТВОРЕ ОБЪЕДИНЕННОГО  
ВОДОЗАБОРА В ГОДОВЫХ ОБЪЕМАХ СТОКА И ВОДОПОТРЕБЛЕНИЯ, ВЫПОЛНЕННЫЙ ПО  
МНОГОЛЕТНЕМУ РАСЧЕТНОМУ РЯДУ

Таблица 5.4

Вариант водопотребления	современное
Тип водозабора	бесплотинный
Принцип вододеления	по протоколу
Пропускная способность канала	17.00 м3/с
Размерность составляющих ВХ баланса	млн.м3

млн.м3

Годы	Сток в створе	ВОДОПОТРЕБЛЕНИЕ В.САМУРА				Проектный сток в створе объединенного водоз-ра	Санит.-экологический попуск	Резерв стока для водопотребления	Резерв стока Дагестана	Проектный сток, ограниченный типом водозабора	Располагаемые водные ресурсы Дагестана	Водные ресурсы Дагестана огранич. проп.спос.кан.	РАСЧЕТНОЕ ВОДОПОТРЕБЛЕНИЕ НИЖН. САМУРА				РЕЗУЛЬТАТЫ ВХВ		
		объединенного водозабора	Ахтынская МХРПЭО	Верхне-Зейхурская ОС	Магарамкентский, Мугерганский к-лы								В бассейне р.Самур		В бассейнах малых рек	Итого	ДЕФИЦИТ		Проектный приток к Самурскому п/у
													Коллектив труд	Правобережье			Кол.труд, Правобер, Эк. попуск	Бассейны малых рек	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1949-50	2020.60	22.90	14.00	29.90	1953.80	560.00	1393.80	337.41	586.14	337.41	255.31	51.30	39.70	121.50	212.50	.00	14.74	14.74	1756.04
1950-51	1840.10	22.90	14.00	29.90	1773.30	533.92	1239.38	305.92	531.99	305.92	267.76	51.30	39.70	121.50	212.50	.00	18.80	18.80	1579.60
1951-52	2001.90	22.90	14.00	29.90	1935.10	560.00	1375.10	313.24	580.53	313.24	291.83	51.30	39.70	121.50	212.50	.00	10.62	10.62	1733.22
1952-53	2297.50	22.90	14.00	29.90	2230.70	560.00	1670.70	412.24	669.21	412.24	256.31	51.30	39.70	121.50	212.50	4.13	25.30	29.42	2047.62
1953-54	1772.70	22.90	14.00	29.90	1705.90	514.36	1191.54	287.86	511.77	287.86	239.00	51.30	39.70	121.50	212.50	5.32	28.89	34.21	1527.61
1954-55	1978.80	22.90	14.00	29.90	1912.00	560.00	1352.00	331.19	573.60	331.19	232.96	51.30	39.70	121.50	212.50	2.88	30.42	33.29	1732.79
1955-56	2386.60	22.90	14.00	29.90	2319.80	560.00	1759.80	410.83	695.94	410.83	309.74	51.30	39.70	121.50	212.50	2.21	16.32	18.52	2125.82
1956-57	2857.20	22.90	14.00	29.90	2790.40	560.00	2230.40	528.80	837.12	528.80	336.72	51.30	39.70	121.50	212.50	.00	12.30	12.30	2590.20
1957-58	2270.50	22.90	14.00	29.90	2203.70	560.00	1643.70	398.16	661.11	398.16	309.42	51.30	39.70	121.50	212.50	.00	8.11	8.11	1999.31
1958-59	2528.10	22.90	14.00	29.90	2461.30	560.00	1901.30	460.41	738.39	460.41	293.45	51.30	39.70	121.50	212.50	.00	19.05	19.05	2267.85
1959-60	2594.10	22.90	14.00	29.90	2527.30	560.00	1967.30	475.62	758.19	475.62	331.02	51.30	39.70	121.50	212.50	.00	14.48	14.48	2329.28
1960-61	1963.90	22.90	14.00	29.90	1897.10	560.00	1340.45	328.42	569.13	328.42	243.31	51.30	39.70	121.50	212.50	10.86	27.83	38.69	1723.29
1961-62	1459.80	22.90	14.00	29.90	1393.00	423.57	969.43	246.44	417.90	246.44	217.94	51.30	39.70	121.50	212.50	.40	53.16	53.55	1234.05
1962-63	1708.80	22.90	14.00	29.90	1642.00	495.82	1146.18	278.35	492.60	278.35	246.28	51.30	39.70	121.50	212.50	.00	17.39	17.39	1446.89
1963-64	3242.20	22.90	14.00	29.90	3175.40	560.00	2615.40	628.52	952.62	628.52	315.19	51.30	39.70	121.50	212.50	.00	17.35	17.35	2980.25
1964-65	2123.80	22.90	14.00	29.90	2057.00	560.00	1497.00	358.15	617.10	358.15	271.22	51.30	39.70	121.50	212.50	.00	18.06	18.06	1862.56
1965-66	2169.50	22.90	14.00	29.90	2102.70	560.00	1542.70	375.73	630.81	375.73	284.23	51.30	39.70	121.50	212.50	.00	13.45	13.45	1903.65
1966-67	1924.70	22.90	14.00	29.90	1857.90	558.46	1299.44	317.21	557.37	317.21	239.15	51.30	39.70	121.50	212.50	.74	24.77	25.51	1670.91
1967-68	2590.10	22.90	14.00	29.90	2523.30	560.00	1963.30	476.07	756.99	476.07	302.05	51.30	39.70	121.50	212.50	2.42	16.01	18.43	2329.23
1968-69	2829.90	22.90	14.00	29.90	2763.10	560.00	2203.10	549.41	828.93	549.41	319.11	51.30	39.70	121.50	212.50	.00	11.15	11.15	2561.75
1969-70	2094.80	22.90	14.00	29.90	2028.00	560.00	1468.00	359.45	608.40	359.45	264.19	51.30	39.70	121.50	212.50	.00	21.51	21.51	1837.01
1970-71	2111.10	22.90	14.00	29.90	2044.30	560.00	1484.30	359.46	613.29	359.46	327.58	51.30	39.70	121.50	212.50	.00	10.49	10.49	1842.29
1971-72	1968.70	22.90	14.00	29.90	1901.90	560.00	1341.90	330.44	570.57	330.44	229.61	51.30	39.70	121.50	212.50	3.11	29.70	32.81	1722.21
1972-73	2466.70	22.90	14.00	29.90	2399.90	560.00	1843.56	454.73	719.97	454.73	302.86	51.30	39.70	121.50	212.50	3.40	17.77	21.17	2208.57
1973-74	2413.40	22.90	14.00	29.90	2346.60	560.00	1786.60	431.50	703.98	431.50	264.21	51.30	39.70	121.50	212.50	.00	14.71	14.71	2148.81
1974-75	2004.20	22.90	14.00	29.90	1937.40	560.00	1377.40	335.44	581.22	335.44	230.28	51.30	39.70	121.50	212.50	7.91	33.73	41.64	1766.54
1975-76	1593.40	22.90	14.00	29.90	1526.60	462.33	1064.27	259.03	457.98	259.03	241.21	51.30	39.70	121.50	212.50	.00	44.60	44.60	1358.70
1976-77	2442.30	22.90	14.00	29.90	2375.50	560.00	1815.50	431.37	712.65	431.37	285.14	51.30	39.70	121.50	212.50	.00	20.14	20.14	2183.14
1977-78	1932.00	22.90	14.00	29.90	1865.20	560.58	1304.62	309.80	559.56	309.80	247.30	51.30	39.70	121.50	212.50	.00	22.95	22.95	1675.65
1978-79	2548.50	22.90	14.00	29.90	2481.70	560.00	1921.70	468.46	744.51	468.46	273.31	51.30	39.70	121.50	212.50	.00	18.21	18.21	2287.41
1979-80	2007.60	22.90	14.00	29.90	1940.80	560.00	1380.80	329.16	582.24	329.16	266.84	51.30	39.70	121.50	212.50	.00	11.36	11.36	1739.66
1980-81	2119.10	22.90	14.00	29.90	2052.30	560.00	1492.30	356.87	615.69	356.87	265.25	51.30	39.70	121.50	212.50	1.33	22.49	23.82	1863.62
1981-82	2300.80	22.90	14.00	29.90	2234.00	560.00	1674.00	391.50	670.20	391.50	291.92	51.30	39.70	121.50	212.50	.02	16.32	16.34	2037.84
1982-83	1906.00	22.90	14.00	29.90	1839.20	553.04	1286.16	320.23	551.76	320.23	287.09	51.30	39.70	121.50	212.50	.00	17.52	17.52	1644.22
1983-84	2682.50	22.90	14.00	29.90	2615.70	560.00	2055.70	494.84	784.71	494.84	333.89	51.30	39.70	121.50	212.50	.00	11.12	11.12	2414.32
1984-85	1942.80	22.90	14.00	29.90	1876.00	560.00	1316.00	318.56	562.80	318.56	255.70	51.30	39.70	121.50	212.50	.00	17.67	17.67	1681.17
1985-86	1782.00	22.90	14.00	29.90	1715.20	517.06	1198.14	301.48	514.56	301.48	243.77	51.30	39.70	121.50	212.50	.07	37.88	37.94	1540.64
1986-87	1683.30	22.90	14.00	29.90	1616.50	488.42	1128.08	267.05	484.95	267.05	260.42	51.30	39.70	121.50	212.50	.00	23.41	23.41	1427.41
1987-88	2465.00	22.90	14.00	29.90	2398.20	560.00	1838.20	438.95	719.46	438.95	302.48	51.30	39.70	121.50	212.50	.00	9.90	9.90	2195.60
1988-89	3272.40	22.90	14.00	29.90	3205.60	560.00	2645.60	643.75	961.68	643.75	335.63	51.30	39.70	121.50	212.50	.00	13.77	13.77	3006.86
1989-90	2182.60	22.90	14.00	29.90	2115.80	560.00	1555.80	376.07	634.74	376.07	334.77	51.30	39.70	121.50	212.50	.00	8.56	8.56	1911.86
1990-91	2909.40	22.90	14.00	29.90	2842.60	560.00	2282.60	551.66	852.78	551.66	343.99	51.30	39.70	121.50	212.50	.00	9.44	9.44	2639.54
1991-92	1868.30	22.90	14.00	29.90	1801.50	542.10	1259.40	316.53	540.45	316.53	264.22	51.30	39.70	121.50	212.50	1.67	18.72	20.40	1609.40
1992-93	2606.00	22.90	14.00	29.90	2539.20	560.00	1979.20	452.06	761.76	452.06	287.14	51.30	39.70	121.50	212.50	1.45	16.01	17.46	2344.16
1993-94	3082.90	22.90	14.00	29.90	3016.10	560.00	2456.10	601.99	904.83	601.99	315.13	51.30	39.70	121.50	212.50	.00	16.55	16.55	2820.15
1994-95	2326.40	22.90	14.00	29.90	2259.60	560.00	1699.60	404.90	677.88	404.90	300.18	51.30	39.70	121.50	212.50	.99	16.01	17.00	2064.10
1949-95	2245.06	22.90	14.00	29.90	2178.27	548.91	1629.51	394.03	653.48	394.03	280.79	51.30	39.70	121.50	212.50	1.06	19.54	20.60	1986.37

ВОДОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ БАЛАНС р.САМУР В СТВОРЕ ОБЪЕДИНЕННОГО  
ВОДОЗАБОРА ПО РЕАЛЬНОМУ ВОДОХОЗЯЙСТВЕННОМУ ГОДУ 75% ОБЕСПЕЧЕННОСТИ

Вариант водопотребления	современное
Тип водозабора	бесплотинный
Принцип вододеления	по протоколу
Пропускная способность канала	17.00 м3/с

**Таблица 5.5**

Календарный 1977-1978 год с обеспеченностью по стоку р.Самур	<b>75%</b>
--------------------------------------------------------------	------------

МЛН.М3

МЕСЯЦ	Сток в створе объединенного водозабора	ВОДОПОТРЕБЛЕНИЕ В САМУРА			Проектный сток в створе объединенного водозабора	Санит.-экологический попуск	Резерв стока для водопотребления	Резерв стока Дагестана	Проектный сток, ограниченный типом водозабора	Располагаемые водные ресурсы Дагестана	Водные ресурсы Дагестана огранич. проп.спос.кан.	РАСЧЕТНОЕ ВОДОПОТРЕБЛЕНИЕ НИЖН. САМУРА				РЕЗУЛЬТАТЫ ВХБ			Проектный приток к Самурскому г/у
		Ахтынская МХРПЭО	Верхне-Зейхурская ОС	Магарамкентский, Мугерганский к-лы								В бассейне р.Самур		В бассейнах малых рек	Итого	ДЕФИЦИТ			
												Коллектив труд	Правобережье			Кол.труд, Правобер, Эк. попуск	Бассейны малых рек	ВСЕГО	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
март	55.50	1.80	1.16	.00	52.54	40.24	12.30	5.17	15.76	5.17	5.17	2.20	1.20	9.20	12.60	.00	7.43	7.43	47.37
апрель	135.00	1.70	.87	.20	132.23	41.65	90.58	31.61	39.67	31.61	31.61	3.50	2.80	11.00	17.30	.00	.00	.00	114.93
май	270.00	3.00	2.13	2.20	262.67	57.87	204.80	60.42	78.80	60.42	45.56	4.00	3.10	9.50	16.60	.00	.00	.00	246.07
июнь	461.90	2.70	1.89	2.80	454.51	84.79	369.72	70.99	136.35	70.99	44.03	9.10	6.30	30.00	45.40	.00	1.37	1.37	410.48
июль	366.10	3.60	2.62	5.30	354.58	93.75	260.83	66.25	106.37	66.25	45.56	13.50	11.00	26.50	51.00	.00	5.44	5.44	309.02
август	137.90	2.50	1.71	3.90	129.79	40.24	89.55	18.63	38.94	18.63	18.63	5.00	4.20	13.20	22.40	.00	3.77	3.77	111.16
сентяб.	117.30	1.90	1.07	6.10	108.23	44.97	63.26	18.98	32.47	18.98	18.98	5.20	4.90	9.80	19.90	.00	.92	.92	89.25
октябрь	146.40	.70	.00	5.60	140.10	40.24	99.86	9.59	42.03	9.59	9.59	2.00	1.60	4.40	8.00	.00	.00	.00	132.10
ноябрь	89.60	3.20	2.55	3.80	80.05	38.94	41.11	9.99	24.01	9.99	9.99	3.80	2.30	7.90	14.00	.00	4.01	4.01	70.06
декабрь	58.60	.60	.00	.00	58.00	26.83	31.17	5.46	17.40	5.46	5.46	3.00	2.30	.00	5.30	.00	.00	.00	52.70
январь	50.30	.60	.00	.00	49.70	26.83	22.87	6.29	14.91	6.29	6.29	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	49.70
февраль	43.40	.60	.00	.00	42.80	24.23	18.57	6.45	12.84	6.45	6.45	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	42.80
ГОД	1932.00	22.90	14.00	29.90	1865.20	560.58	1304.62	309.80	559.56	309.80	247.30	51.30	39.70	121.50	212.50	.00	22.95	22.95	1675.65

ВОДОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ БАЛАНС р.САМУР В СТВОРЕ ОБЪЕДИНЕННОГО  
ВОДОЗАБОРА ПО РЕАЛЬНОМУ ВОДОХОЗЯЙСТВЕННОМУ ГОДУ 95% ОБЕСПЕЧЕННОСТИ

Вариант водопотребления	современное
Тип водозабора	бесплотинный
Принцип водodelения	по протоколу
Пропускная способность канала	17.00 м3/с

Таблица 5.6

Календарный 1986-1987 год с обеспеченностью по стоку р.Самур	95 %
--------------------------------------------------------------	------

млн.м3

МЕ СЯ ЦЫ	Сток в створе объеди- ненного водоза- бора	ВОДОПОТРЕБЛЕНИЕ В САМУРА			Проектный сток в створе объеди- ненного водоз-ра	Санит.- экологи- ческий попуск	Резерв стока для водопот- ребления	Резерв стока Дагес- тана	Проектный сток, ог- раничен- ный типом водоза- бора	Распола- гаемые водные ресурсы Дагестана	Водные ресурсы Дагестана огранич. проп.спо- спос.кан.	РАСЧЕТНОЕ ВОДОПОТРЕБЛЕНИЕ НИЖН. САМУРА				РЕЗУЛЬТАТЫ ВХБ			
		Ахтынская МХРПЭО	Верхне- Зейхур- ская ОС	Магарам- кентский, Мугерган- ский к-лы								В бассейне р.Самур	В бас- сейнах малых рек	Итого	ДЕФИЦИТ		Проектный приток к Самурско- му г/у		
															Коллектив труд	Правобе- режье		Кол.труд, Правобер, Эк.попуск	Бассейны малых рек
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
март	55.20	1.80	1.16	.00	52.24	35.06	17.18	7.21	15.67	7.21	7.21	2.20	1.20	9.20	12.60	.00	5.39	5.39	45.03
апрель	124.20	1.70	.87	.20	121.43	35.97	85.46	29.83	36.43	29.83	29.83	3.50	2.80	11.00	17.30	.00	.00	.00	104.13
май	193.90	3.00	2.13	2.20	186.57	47.42	139.15	41.05	55.97	41.05	41.05	4.00	3.10	9.50	16.60	.00	.00	.00	169.97
июнь	348.50	2.70	1.89	2.80	341.11	77.26	263.85	50.66	102.33	50.66	44.03	9.10	6.30	30.00	45.40	.00	1.37	1.37	297.08
июль	239.10	3.60	2.62	5.30	227.58	76.91	150.67	38.27	68.27	38.27	38.27	13.50	11.00	26.50	51.00	.00	12.73	12.73	189.31
август	174.80	2.50	1.71	3.90	166.69	38.19	128.50	26.73	50.01	26.73	26.73	5.00	4.20	13.20	22.40	.00	.00	.00	144.29
сентяб.	110.60	1.90	1.07	6.10	101.53	40.76	60.77	18.23	30.46	18.23	18.23	5.20	4.90	9.80	19.90	.00	1.67	1.67	83.30
октябрь	144.70	.70	.00	5.60	138.40	35.06	103.34	9.92	41.52	9.92	9.92	2.00	1.60	4.40	8.00	.00	.00	.00	130.40
ноябрь	91.80	3.20	2.55	3.80	82.25	33.93	48.32	11.74	24.68	11.74	11.74	3.80	2.30	7.90	14.00	.00	2.26	2.26	70.51
декабрь	76.70	.60	.00	.00	76.10	23.37	52.73	9.23	22.83	9.23	9.23	3.00	2.30	.00	5.30	.00	.00	.00	70.80
январь	64.60	.60	.00	.00	64.00	23.37	40.63	11.17	19.20	11.17	11.17	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	64.00
февраль	59.20	.60	.00	.00	58.60	21.11	37.49	13.01	17.58	13.01	13.01	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	58.60
ГОД	1683.30	22.90	14.00	29.90	1616.50	488.42	1128.08	267.05	484.95	267.05	260.42	51.30	39.70	121.50	212.50	.00	23.41	23.41	1427.41

## 6 Водохозяйственные балансы рек междуречья Сулак-Самур

В зону влияния реки Самур входят реки Гюльгерычай(которая в настоящее время впадает в реку Самур) и его притоки Чарахчай и Курахчай, а также реки Рубас, Дарвагчай и Уллучай. Гидрологические показатели указанных рек приняты по проработкам «ТЭО первоочередных мероприятий...1996г.», а по Чарахчай и Курахчай по материалам «Рабочего проекта водохранилища Шурдере...2003 г.».

В настоящее время в южном Дагестане поверхностные водные ресурсы используются в основном для полива на орошаемых землях. В бассейне реки Самур и в зоне ее влияния, северная граница которой проходит по бассейну реки Гамри-Озень, расположены следующие государственные оросительные системы:

Общая площадь орошения в рассматриваемой зоне оценивается в размере 54 тыс. га («ТЭО первоочередных мероприятий в бассейне реки Самур...» и «Рабочего проекта водохранилища Шурдере...») и намечается его развитие.

В указанные площади входят площади орошения, которые орошаются собственным стоком рек Гюльгерычай и его притоков Чарахчай и Курахчай, рек Рубас, Дарвагчай и Уллучай.

Водопотребление орошаемых земель по рекам в зоне действия стока р.Самур приведено в таблице 6.1.

Таблица 6.1 - Водопотребление орошаемых земель в бассейнах рек

Сток по месяцам года, млн. м <sup>3</sup>												Сток за год, млн.м <sup>3</sup>	Обеспеч. стока %
III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II		
<b>р. Рубас</b>													
1.69	1.02	1.23	1.27	1.76	1.27	0.43	0.39	0.35	0	0	0	9.40	75
1.35	0.81	0.98	1.02	1.41	1.02	0.34	0.31	0.28	0	0	0	7.52	95
<b>р. Дарвагчай</b>													
0.81	0.49	0.59	0.61	0.84	0.61	0.20	0.19	0.17	0	0	0	4.50	75
0.65	0.39	0.47	0.49	0.68	0.49	0.16	0.15	0.13	0	0	0	3.60	95
<b>р. Уллучай</b>													
3.04	1.83	2.21	2.28	3.17	2.28	0.76	0.70	0.63	0	0	0	16.90	75
2.43	1.47	1.77	1.83	2.53	1.83	0.61	0.56	0.50	0	0	0	13.52	95

Экологический сток для рек Рубас, Дарвагчай и Уллучай приведен в таблице 6.2.



Таблица 6.2 - Экологический сток для рек Рубас, Дарвагчай и Уллучай

Значения экологического стока по месяцам года												Экологи- ческий сток в году	Обеспеч. стока %
III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II		
<b>р. Рубас</b>													
4.00	3.58	0.86	7.76	7.99	4.47	2.94	1.66	0.83	0.71	0.88	0.79	36.47	85
0.48	2.86	2.57	2.80	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48	12.55	99
<b>р. Дарвагчай</b>													
0.10	0.37	0.64	1.19	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	3.09	85
0.09	0.13	0.17	0.41	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	1.51	99
<b>р. Уллучай</b>													
7.55	10.77	10.29	15.32	5.30	9.13	7.96	9.07	3.69	2.11	1.17	0.64	82.99	85
1.30	7.01	11.18	4.88	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	34.76	99

Водохозяйственные балансы по малым рекам для лет 75% и 95% обеспеченности, выполненные с учетом указанного распределения, свидетельствуют о следующем:

-при обеспечении экологических попусков в реках, рассмотренных выше, водозаборы из рек в требуемом режиме не обеспечиваются.

Результаты балансов по рекам следующие:

**Река Гюльгерычай:** в год 75% обеспеченности по стоку годовые дефициты достигают 50,8 млн. м<sup>3</sup> при общей годовой потребности в изъятии в размере 91,9 млн. м<sup>3</sup>; в большинстве месяцев года также наблюдаются дефициты; в год 95% обеспеченности по стоку годовые дефициты достигают 36,8 млн. м<sup>3</sup> при общей годовой потребности в изъятии в размере 74,9 млн. м<sup>3</sup>; в большинстве месяцев года также наблюдаются дефициты.

**Река Чарахчай** (приток реки Гюльгерычай): в год 75% обеспеченности по годовому объему стока годовых дефицитов нет, однако в период 4 месяцев имеются дефициты; в год 95% обеспеченности покрытие водозабора аналогично при стоке 75%.

**Река Курахчай** (приток реки Гюльгерычай): в год 75% обеспеченности по стоку годовые дефициты достигают 10 % от общей потребности, в течение года в большинстве месяцев имеются дефициты; в год 95% обеспеченности по объему годового стока дефицитов нет, однако в 5 месяцах имеются дефициты.

**Река Рубас:** в год 75% обеспеченности по объему годового стока дефицитов нет, однако в 3 месяцах имеются дефициты; в год 95% обеспеченности по стоку в течение 5 месяцев года имеются дефициты.

**Река Дарвагчай:** в год 75% обеспеченности по стоку годовые дефициты достигают 4 млн.м<sup>3</sup> при общей потребности 7 млн.м<sup>3</sup>; в течение года во всех месяцах имеются дефициты; в год 95% обеспеченности по стоку годовые дефициты достигают 5 млн. м<sup>3</sup> при общей потребности 6 млн.м<sup>3</sup>, в течение года во всех месяцах имеются дефициты;

**Река Уллучай:** в год 75% обеспеченности по стоку годовых дефицитов нет, однако в период 3 месяцев имеются дефициты; в год 95% обеспеченности по стоку годовых дефицитов нет, однако в течение 6 месяцев года имеются дефициты;

При обеспечении экологических попусков в реках, рассчитанных с использованием «Временных методических рекомендаций...» МПР России водозаборы из рек в требуемом режиме в значительной степени обеспечиваются с небольшими месячными дефицитами, кроме створов по устью реки Гюльгерычай, где месячные дефициты значительны, и по реке Дарвагчай, где имеются как годовые, так и месячные дефициты.

## **7 Баланс загрязняющих веществ**

### **Водохозяйственный участок 07.03.00.001: Сулак от истока до Чиркейского г/у**

Общий забор воды из поверхностных водных объектов составляет 53,2 млн.м<sup>3</sup>, сброшено сточных вод в поверхностные водные объекты 0,32 млн.м<sup>3</sup>, из них загрязненных 0,32 млн.м<sup>3</sup>.

Основные водопользователи на участке, осуществляющие забор воды из поверхностных водных объектов: Ботлихский филиал ФГБУ «Минмелиоводхоз РД», Левашинский филиал ФГБУ «Минмелиоводхоз РД», Хунзахский филиал ФГБУ «Минмелиоводхоз РД», Пригородный филиал ФГБУ Минмелиоводхоза РД, ГУП Дагводоканал.

Сброс сточных вод в поверхностные водные объекты производят: МУП ПЖКХ Унцукульского района пос. Шмилькала (293 тыс. м<sup>3</sup>), ОАО «РусГидро» – «Ирганайская ГЭС» (1,82 тыс. м<sup>3</sup>).

**Аварское Койсу.** Воды реки относятся к кальциево-гидрокарбонатному классу с высокой степенью минерализации в верхнем течении и средней – в нижнем.

Степень минерализации колеблется от 190 до 456 мг/л, составляя в среднем 256 мг/л у Балаханского моста, средняя по стволу реки – 230 мг/л. Жесткость – 3,0-4,0 мг-экв/л.

В воде водоема присутствуют биогенные, органические вещества, металлы. Класс качества по УКИЗВ «умеренно загрязненная» - «загрязненная». Превышение ПДК наблюдается по сульфатам и марганцу, что носит, скорее всего, природный характер.

**Река Андийское Койсу.** Вода реки относится к кальциево-гидрокарбонатному классу со средней степенью минерализации. Вниз по течению степень минерализации увеличивается. Так, у с. Чиркота она в 2 раза выше, чем у с. Агвали. Такому резкому увеличению минерализации способствуют, кроме значительного развития известковых пород, также многочисленные выходы соляно-щелочных и соляно-сероводородных источников. Основная часть ионного стока (более 50%) приходится на летний период с мая по август.

Максимум отмечается в июне-июле, минимум приходится на зиму – с января по март. Жесткость увеличивается от 3,5 мг-экв/л (с. Агвали) до 8,5 мг-экв/л (с. Чиркота).

В фоновом створе с. Агвали качество воды по всем исследуемым ингредиентам кроме сульфатов и марганца отвечает требованиям водоема рыбохозяйственного значения. В воде присутствуют: 0,56 ПДК иона аммония, 1,0 ПДК нитрит ионов, 0,3 ПДК нитрат ионов, 0,9 ПДК фосфатов, 0,74 ПДК БПК<sub>5</sub>, 1,26 ПДК сульфатов, 1,7 ПДК марганца, 0,02 ПДК нефтепродуктов. Содержание растворенного кислорода – 10,8 мгО<sub>2</sub>/л. Гидробиологические наблюдения не проводятся.

Регулярные наблюдения за гидрохимическим состоянием водотока ведутся в створе с. Чиркота. Анализ качества воды за период 2005-2010 гг. свидетельствует: вода относится к категории «умеренно загрязненная» - «загрязненная» из-за повышенных концентраций сульфатов и марганца, присутствие которых носит природный характер. Периодически наблюдаются превышения по органическим (БПК<sub>5</sub>, нефтепродукты) и биогенным веществам (аммоний, нитрит, фосфаты).

**Каракойсу.** По химическому составу вода реки Каракойсу относится к гидрокарбонатно-кальциевому классу, где  $\text{НСО}_3^- > \text{Ca}^{2+} + \text{Mg}^{2+}$ . Минерализация реки изменяется от 160 до 516 мг/л. Вода без запаха, прозрачная, в период половодья мутная. Жесткость до 4,5 мг-экв/л.

Концентрация растворенного кислорода 10,7 мг/л и выше, присутствие биогенных, органических веществ и тяжелых металлов незначительное. По уровню загрязненности вода относится к категории «умеренно загрязненная».

**р. Казикумухское Койсу.** По химическому составу вода относится к гидрокарбонатному классу с преобладанием ионов  $\text{НСО}_3^-$ .

Минерализация воды увеличивается вниз по течению, составляя 140-210 мг/л у с. Кумух и 230-440 мг/л в устье. Сток растворенных в воде веществ 130 тыс. м<sup>3</sup>/год. Жесткость увеличивается от 3,5 мг-экв/л у с. Кумух до 5,5 мг-экв/л у с. Гергебиль.

В воде присутствуют биогенные вещества, концентрация которых увеличивается от истока к устью; присутствуют металлы; наличие нефтепродуктов носит антропогенный характер.

По уровню загрязненности вода из-за высокого содержания марганца отнесена в 2010 г. к категории «загрязненная». По остальным показателям превышений ПДК не наблюдается.

**Водохозяйственный участок 07.03.00.002: Сулак от Чиркейского г/у до устья**

Общий забор воды составляет 1201,3 млн. м<sup>3</sup>, в том числе из поверхностных водных объектов – 1195 млн. м<sup>3</sup>, из подземных – 6,3 млн. м<sup>3</sup>.

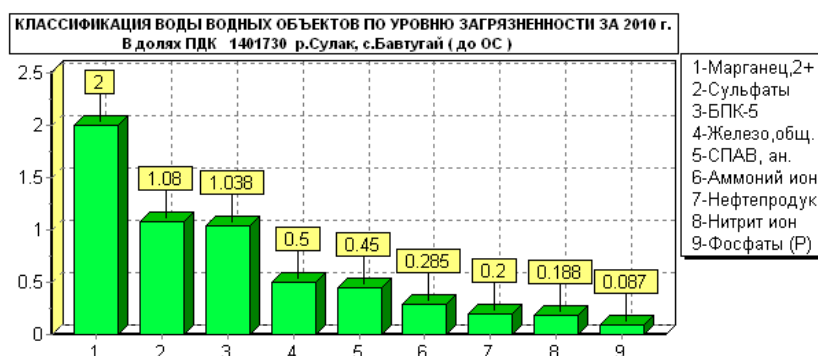
Сброшено сточных вод всего 98,7 млн. м<sup>3</sup>, в том числе в поверхностные водные объекты – 91,8 млн. м<sup>3</sup>, из них загрязненных – 11,3 млн. м<sup>3</sup>.

Основные водопользователи, осуществляющие забор воды: ГУП «Республиканское Управление Водопроводно-Канализационного хозяйства», Гудермесский филиал ФГУ «Управление» Чеченмелиоводхоз» (из реки Аксай), Костекский филиал ФГУ «Минмелиоводхоза РД», Пригородный филиал ФГБУ «Минмелиоводхоза РД», КОР филиал ФГБУ Минмелиоводхоза РД, Тальминский филиал ФГБУ Минмелиоводхоза РД, Юзбаш-Аксайский филиал ФГБУ Минмелиоводхоза РД, Дзержинский филиал ФГБУ Минмелиоводхоза РД, ГУП Дагводоканал.

Сброс сточных вод в поверхностные водные объекты производят: Филиал ОАО «Рус-Гидро»-«Дагестанский филиал» (Чиркейская ГЭС) (1,73 тыс. м<sup>3</sup>), Горводоканал г. Хасавюрт (6,95 млн.м<sup>3</sup>), Тальминский филиал ФГБУ Минмелиоводхоза РД (6,95 млн.м<sup>3</sup>), Костекский филиал ФГУ Минмелиоводхоза РД (3,4 млн. м<sup>3</sup>), ОАО Водоканалсервис г. Кизилюрт (3,8 млн.м<sup>3</sup>).

**Река Сулак.** Сулак имеет воду со средней степенью минерализации 380 мг/л. Максимальное ее значение отмечается в декабре-феврале, минимальное в апреле-сентябре. Воды реки относятся к гидрокарбонатному классу с преобладанием  $\text{HCO}_3'$ , но с большим содержанием  $\text{SO}_4''$ ,  $\text{Cl}'$ . Сравнительный анализ гидрохимического режима бассейна р. Сулак указывает на увеличение содержания органических, биогенных веществ вблизи населенных пунктов в устьевой зоне на 10-15 %.

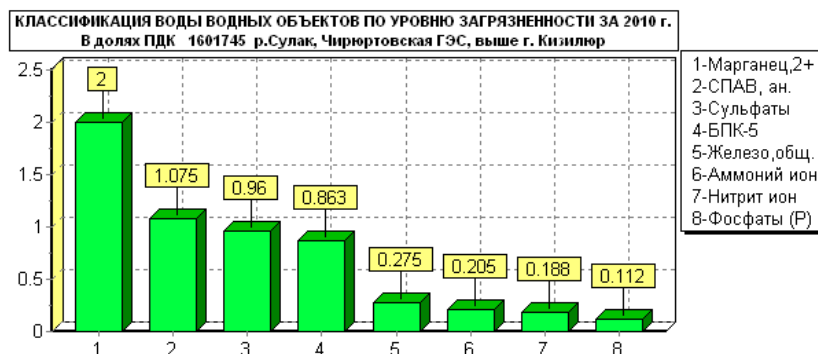
В сравнении с 2009 годом в 2010 году в створе с. Бавтугай р. Сулак среднее содержание органических веществ по БПК<sub>5</sub> снизилось и не превышает ПДК. Концентрация марганца (2+) превышает норму (4,8 ПДК), а содержание всех остальных тяжелых металлов ниже нормы. Минерализация и жесткость практически не изменились и находятся в пределах нормы – 281 мг/л и 4,3 мг-экв/л соответственно. Содержание сульфатов превышает норму в 1,1 раза.



В створе Чирюртовской ГЭС, выше г. Кизилюрта среднее содержание органических веществ по БПК<sub>5</sub> понизилось и не превышает ПДК. Среднее содержание нефтепродуктов также понизилось и не превышает уровень ПДК.

Концентрация марганца (2+) превышает норму (2,0 ПДК), а содержание всех остальных тяжелых металлов ниже нормы.

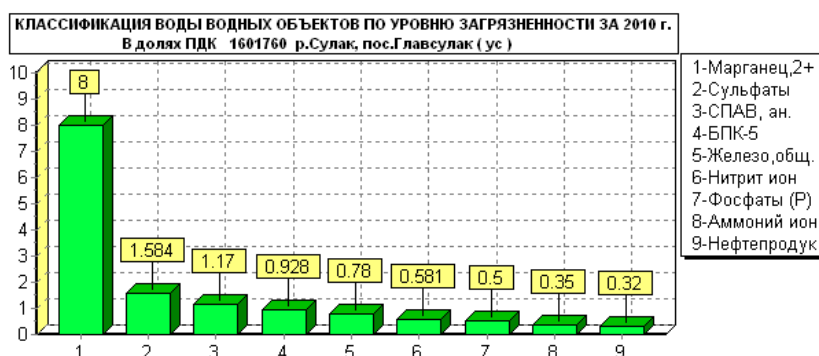
Минерализация и жесткость по сравнению с прошлым годом понизились и составляют 254 мг/л и 3,6 мг-экв/л соответственно. Содержание сульфатов не превышает норму.



В створе р. Сулак пос. Главсулак (устье) среднее содержание органических веществ по БПК<sub>5</sub> понизилось и не превышает ПДК. Среднее содержание нефтепродуктов также не превышает уровень ПДК.

Концентрация марганца (2+) превышает норму (8,0 ПДК), а содержание всех остальных тяжелых металлов ниже нормы.

Минерализация и жесткость составляют 401 мг/л и 5,0 мг-экв/л соответственно. Содержание сульфатов превышает норму в 1,6 раза.



Категория качества воды в устьевом створе «загрязненная»-«грязная» из-за высокого содержания марганца.

**Химический состав воды водохранилищ.** Гидрохимический режим Сулакского каскада водохранилищ формируется за счет водного и гидрохимического стока реки Сулак, природных условий бассейна и хозяйственной деятельности в водоохранной зоне.

По данным ФГУ «Дагводресурсы», кислородный режим воды водохранилищ удовлетворительный, процент насыщения – не менее 90%.

В створе Чиркейское водохранилище (на причале) концентрация биогенных и органических веществ соответствует норме. Среднее содержание нефтепродуктов не превышает ПДК.

Содержание сульфатов не превышает норму.

Минерализация и жесткость воды водохранилищ связана с сезонными колебаниями водного стока реки Сулак, увеличиваясь в период межени и уменьшаясь в период паводков. В 2010 году средние показатели минерализации и жесткости составили 243 мг/л и 3,5 мг-экв/л.

Из всех контролируемых тяжелых металлов значение ПДК превышает только марганец (2+), концентрация которого превысила норму в 5 раз.

Остальные параметры, характеризующие качество вод, находятся ниже уровня ПДК.

В створе водозабора на г. Буйнакск Чиркейского водохранилища содержание органических веществ по БПК<sub>5</sub> соответствует норме. Содержание нефтепродуктов не превышает ПДК.

Из тяжелых металлов концентрация только марганца (2+) превышает значение ПДК в 5,3 раза. Сульфаты находятся на уровне 1,2 ПДК.

Минерализация и жесткость составили 268 мг/л и 3,7 мг-экв/л, соответственно. Содержание СПАВ не превышает норму.

Величина УКИЗВ составляет 1,17. Класс качества воды – второй, «слабо загрязненная».

По данным Дагестанского ЦГМС, в Чиркейском водохранилище у пос. Старый Чиркей среднее значение концентрации нефтепродуктов составило 0,10 мг/л, максимальное – 0,18 мг/л. Фенолов было в среднем 0,002 мг/л, максимум – 0,003 мг/л. Содержание меди составило в среднем 0,005 мг/л, максимум – 0,006 мг/л. Кислородный режим – в норме. УКИЗВ рассчитан как 1,77. Вода оценивается как «слабо загрязненная».

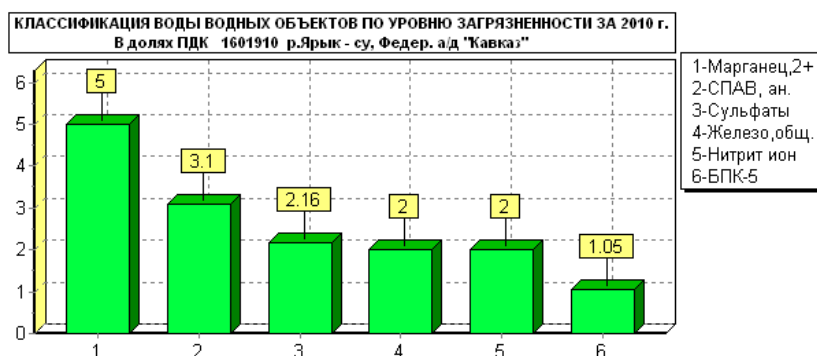
В створе водозабора на г. Махачкалу Миатлинского водохранилища содержание органических веществ по БПК<sub>5</sub> соответствует норме. Содержание нефтепродуктов не превышает ПДК.

Из тяжелых металлов концентрация только марганца (2+) превышает значение ПДК в 5,4 раза. Сульфаты находятся на уровне 1,2 ПДК.

Минерализация и жесткость составили 286 мг/л и 3,8 мг-экв/л, соответственно. Содержание СПАВ не превышает норму.

**Река Ярыксу** относятся к сульфатному классу со средней степенью минерализации, но иногда в отдельные месяцы воды реки становятся карбонатными. Летом в межпаводочные периоды резко возрастает степень минерализации и содержание S<sub>04</sub>" и Cl'.

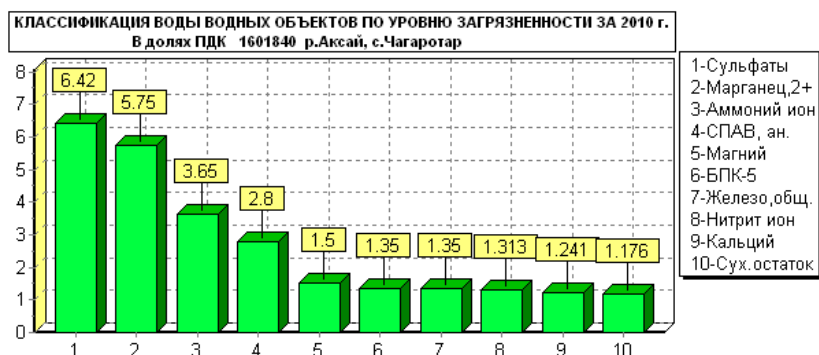
В воде присутствуют повышенные концентрации марганца, сульфатов, железа, СПАВ, нитритов.



Вода относится к категории «загрязненная»- «грязная».

**Река Аксай** отличается очень высокой насыщенностью наносов. Среднегодовая мутность ее вод составляет  $6550 \text{ г/м}^3$ , наибольшая (более  $32000 \text{ г/м}^3$ ) отмечается в июне и наименьшая  $1290 \text{ г/м}^3$  – в декабре. Средняя минерализация речных вод составляет  $1167 \text{ мг/л}$ , в составе солей преобладают ионы  $\text{SO}_4$  и  $\text{Ca}$ . Вода характеризуется высокой жесткостью. Сток растворенных в воде веществ составляет более 1500 тонн в год, что в 1,5 раза превышает сток взвешенных наносов.

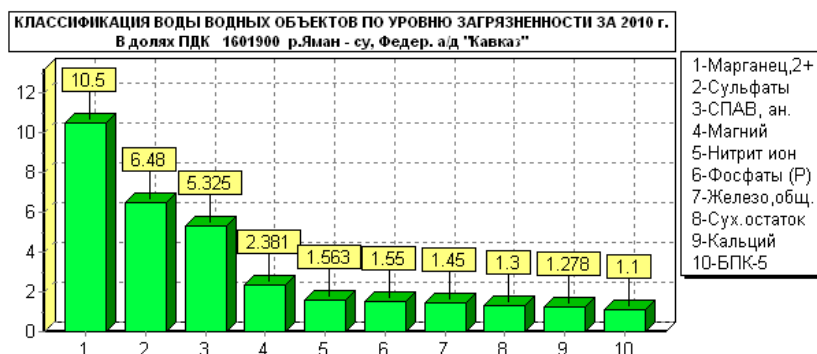
В воде присутствуют повышенные концентрации сульфатов, марганца, биогенных и органических веществ.



Класс качества воды - «грязная».

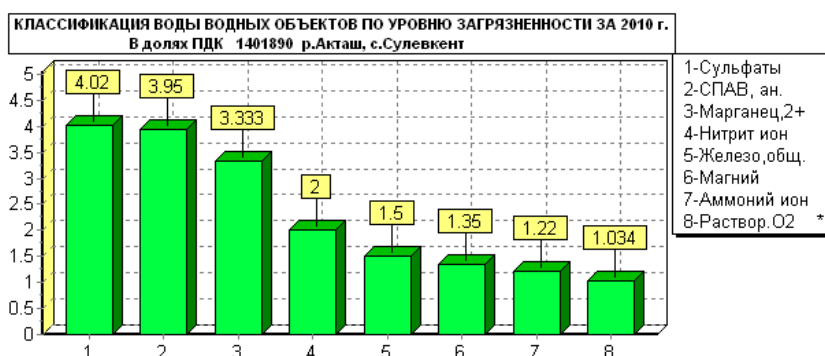
**Река Ямансу.** Воды реки Ямансу, вследствие рыхлости и легкой размываемости пород, слагающих бассейн, отличаются значительным содержанием наносов. Средняя мутность составляет  $820 \text{ г/м}^3$ , наибольшая среднемесячная в июле –  $13000 \text{ г/м}^3$ . Вода реки относится к сульфатному классу с большим содержанием сернистых и хлористых солей, а также большим содержанием органических остатков. Вода не употребляется для питья, что видно из названия реки «Ямансу», означающего «плохая вода».

В воде присутствуют повышенные концентрации сульфатов, марганца, биогенных и органических веществ.



Класс качества воды - «грязная».

**Река Акташ.** В воде присутствуют повышенные концентрации сульфатов, марганца, железа, органических и биогенных веществ. Кислородный режим в норме.



**Водохозяйственный участок 07.03.00.003: бассейны рек Каспийского моря от границы бассейна р. Сулак до границы бассейна р. Самур**

Общий забор воды составляет 140 млн. м<sup>3</sup>, в том числе из поверхностных водных объектов – 129 млн. м<sup>3</sup>.

Сброшено сточных вод всего 117 млн. м<sup>3</sup>, в том числе в поверхностные водные объекты – 102 млн. м<sup>3</sup>, из них загрязненных – 4,0-4,5 млн. м<sup>3</sup>.

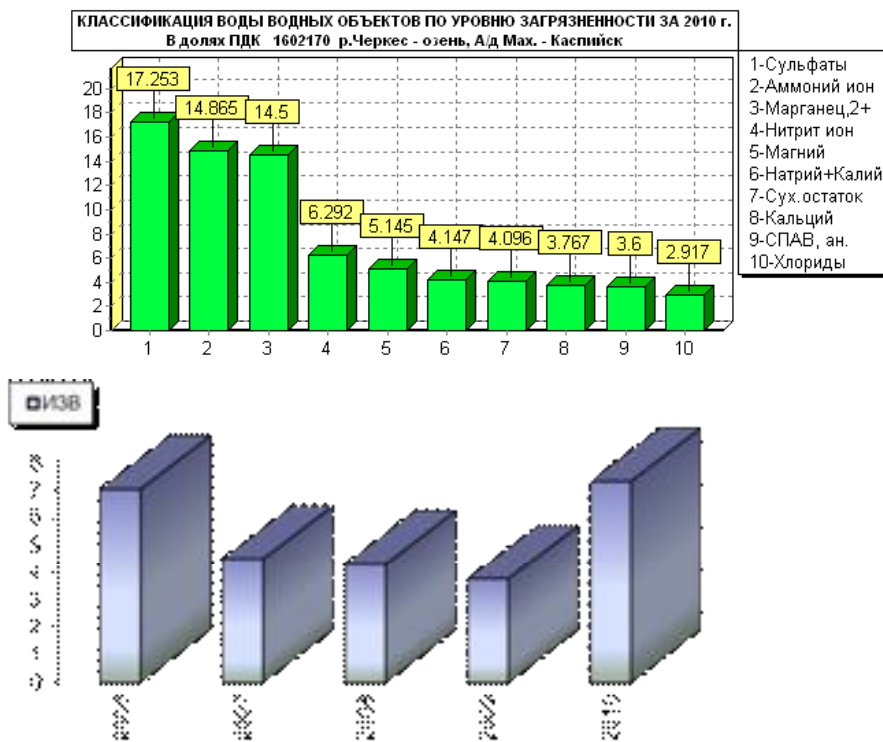
Основные водопользователи, осуществляющие забор воды из ПВО: Самур-Дербентский филиал ФГБУ Минмелиоводхоза РД, Каякентский филиал ФГБУ Минмелиоводхоза РД, Карабудахкентский филиал ФГБУ Минмелиоводхоза РД, Буйнакский филиал ФГБУ Минмелиоводхоз РД.

Сброс сточных вод в ПВО производят: МУП УГХ г. Дагестанские Огни (215 тыс. м<sup>3</sup>), ООО "Геоэкопром" г. Махачкала (278 тыс. м<sup>3</sup>), Гальминский филиал ФГБУ Минмелиоводхоза РД (6949 тыс. м<sup>3</sup>), Махачкалинский филиал ФГБУ Минмелиоводхоза РД (1482 тыс. м<sup>3</sup>), Сулакский филиал ФГБУ Минмелиоводхоза РД (96640 тыс. м<sup>3</sup>), МУП Буйнакское водоканализационное хозяйство (3106 тыс. м<sup>3</sup>), ОАО Махачкалинский Домостроительный комбинат (15,0 тыс. м<sup>3</sup>), Филиал "Буйнакский" ОАО "Славянка" г. Буйнакск (255 тыс. м<sup>3</sup>), Махачкалин-



ское ПАТП-2 (2,73 тыс. м<sup>3</sup>), МУП "Бытовик" Кумторкалинского района пос.Тюбе (122 тыс. м<sup>3</sup>)

**Река Черкесозень.** Река повсеместно загрязняется неорганизованными сбросами хозяйственных сточных вод. В воде присутствуют повышенные концентрации солей, органических, биогенных веществ. Класс качества воды - «грязная»-«очень грязная».



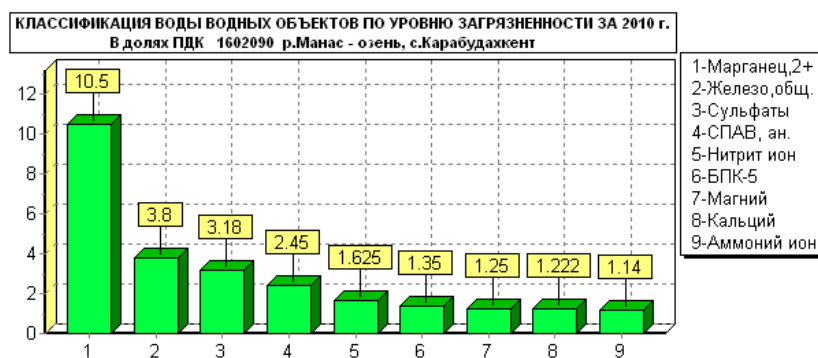
Динамика загрязненности реки Черкес-озень по уровню ИЗВ в 2006-2010 годах

**Река Манас-озень.** Вода жесткая, с большим количеством сульфатов. Минерализация воды колеблется от 700 до 1300 мг/л. Кислородный режим реки удовлетворительный. Процент насыщения 85. В створе с. Карабудахкент содержание органических веществ по БПК<sub>5</sub> составляет 1 ПДК. Сульфаты превышают норму в 3,2 раза.

Концентрация марганца (2+), магния и железа превышает ПДК в 10,5, 1,1 и 3,8 раза соответственно.

Минерализация и жесткость составляют 776 мг/л и 10,0 мг-экв/л.

Концентрация СПАВ превышает ПДК в 2,5 раза. Среднее содержание нефтепродуктов не превышает ПДК.



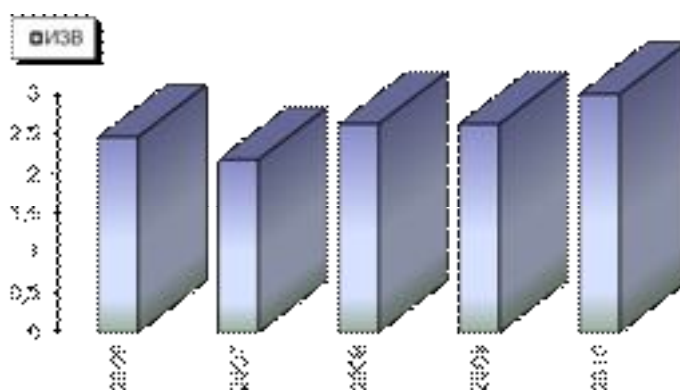
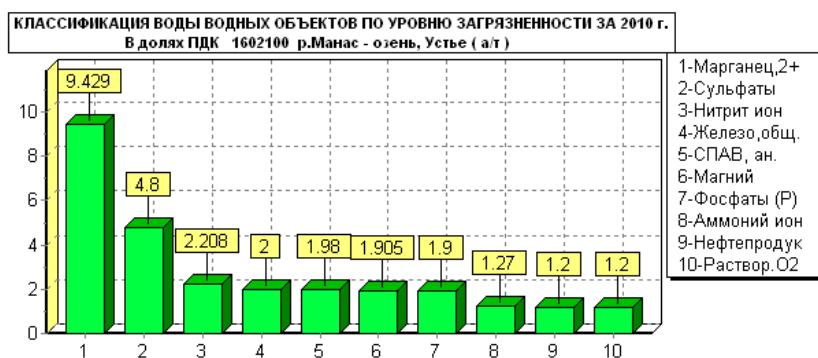
В устье содержание органических веществ по БПК<sub>5</sub> превышает ПДК в 1,1 раза, то же превышение – у нитритов. Сульфаты превышают норму в 4,8 раза. Концентрация марганца (2+) и магния превышает ПДК в 9,4 и 1,9 раза соответственно.

Минерализация и жесткость составляют 974 мг/л и 13,9 мг-экв/л.

Содержание СПАВ превышает ПДК в 1,98 раз.

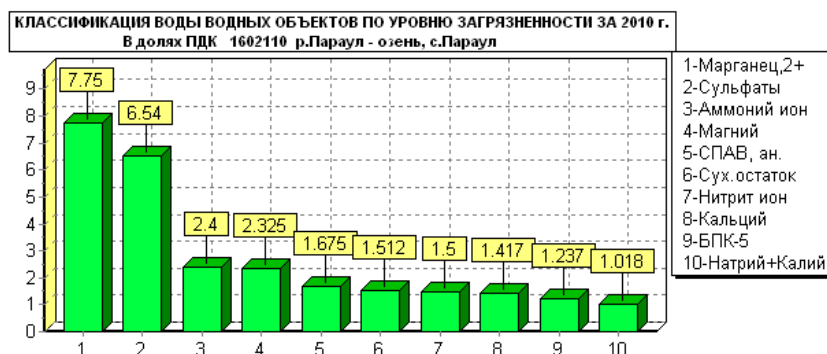
Остальные параметры по своим значениям не превышают значения ПДК.

Класс качества - «грязная».

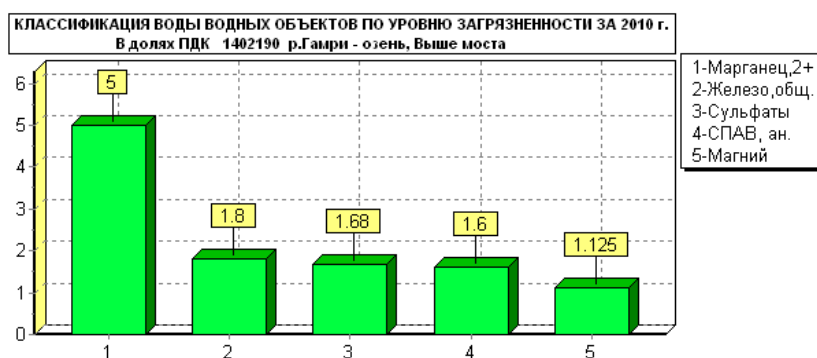


*Динамика загрязненности реки Манас-озень по уровню ИЗВ в 2006-2010 годах*

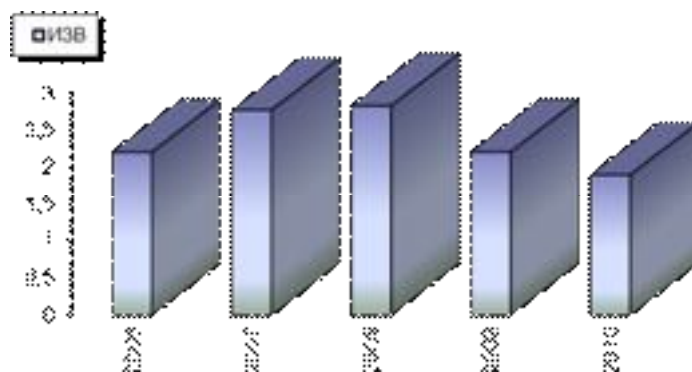
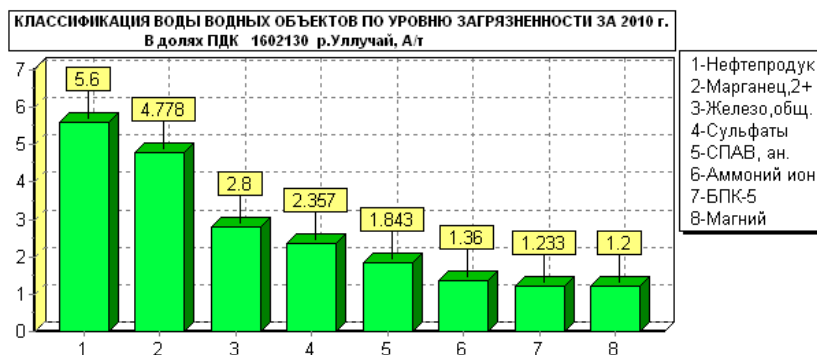
Значительно загрязненной является и река Парарул-озень – приток реки Манас-озень:



**Река Гамриозень.** Вода р. Гамриозень относится к гидрокарбонатному классу с повышенным содержанием  $\text{HCO}_3^-$  и значительной степенью минерализации (400-600 мг/л).

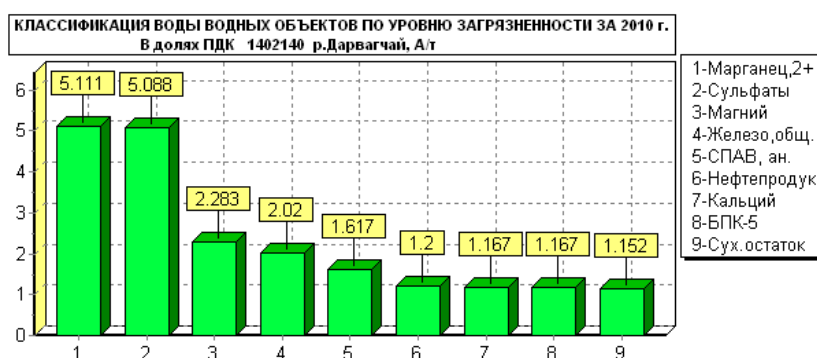


**Река Уллучай.** Воды реки отличаются высокой мутностью, достигающей наибольших значений в июне. По химическому составу вода р. Уллучай относится к гидрокарбонатному классу со средней степенью минерализации.

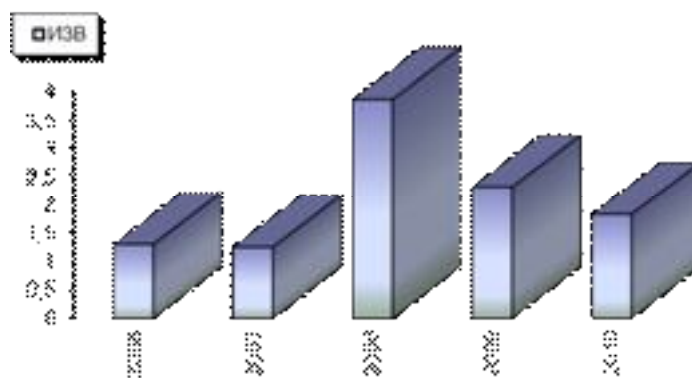
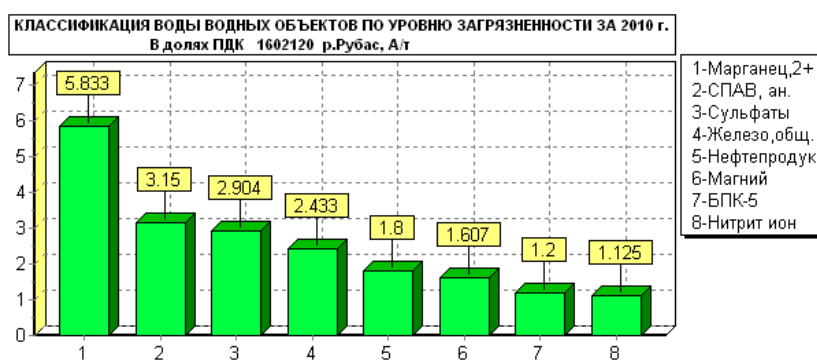


Динамика загрязненности реки Уллучай по уровню ИЗВ в 2006-2010 годах

Река **Дарвагчай**. Вода реки **Дарвагчай** относится к сульфатному классу с высокой степенью минерализации, загрязнена органическими веществами, металлами.



Река **Рубас**. Вода относится к гидрокарбонатному классу с большим содержанием НСОз' и высокой степенью минерализации, загрязнена органическими и биогенными веществами, металлами.



Динамика загрязненности реки Рубас по уровню ИЗВ в 2006-2010 годах

#### Водохозяйственный участок 07.03.00.004: р.Самур (исток - устье)

Общий забор воды составляет 512 млн. м<sup>3</sup>, в том числе из поверхностных водных объектов – 512 млн. м<sup>3</sup>. Сброшено сточных вод в поверхностные водные объекты – 19,2 млн. м<sup>3</sup>, из них загрязненных – 1,2 млн. м<sup>3</sup>.

Основные водопользователи, осуществляющие забор воды из ПВО: ФГБУ по водному хозяйству "Запкаспводхоз", Ахтынский филиал ФГБУ "Минмелиоводхоз РД", Филиал

"Приморский экспериментальный рыболовный завод" ФГУ "Запкасрыбвод", Самур-Гюргенчаевский филиал ФГБУ "Минмелиоводхоз РД".

Всего сброс сточных вод филиала "Приморский экспериментальный рыболовный завод" ФГУ "Запкасрыбвод" – 17,9 млн. м<sup>3</sup>.

**Бассейн р. Самур.** Вода реки Самур относится к гидрокарбонатному классу с преобладанием НСО<sup>3</sup>. Степень минерализации воды возрастает вниз по течению реки 100-150 мг/л у с. Лучек до 450 мг/л у с. Усухчай.

Река Самур отличается от большинства других рек высокой мутностью, обусловленной интенсивным разрушением горных пород (преимущественно рыхлых глинистых сланцев и песчаников). Среднегодовая мутность возрастает вниз по течению реки, составляя в верховье 1400 (с. Лучек), у с. Ахты 2060, у с. Усухчай 4850 и у с. Зухул 4880 г/м<sup>3</sup>.

Ключевую роль в гидрохимическом составе вод р. Самур и рек бассейна играет смыв. Интенсивность смыва с территории бассейна р. Самур самая высокая как среди бассейнов дагестанских рек, так и среди всех речных бассейнов России. Так, например, годовой объем наносов р. Самур у с. Ахты составляет более 3,3 млн. тонн, при этом приток р. Самура р. Ахтычай у села Ахты несет около 3,0 млн. тонн взвешенных наносов и более 0,4 млн. тонн влечкомых наносов.

На химический состав вод бассейна р. Самур активное воздействие оказывают существующие рудопроявления цветных металлов. Жильные рудопроявления характеризуются содержанием свинца от 0,05 до 52%, цинка – от следов до 22% и меди. В высокогорной части бассейна выявляются до восьми рудопроявлений мышьяка, в которых содержание мышьяка колеблется до 0,32%.

Насыщенность воды растворенным кислородом во всех створах наблюдения высокая, составляет 10,4-11,6 мгО<sub>2</sub>/л. Вода в зимний период прозрачная (прозрачность >30) за исключением реки Усухчай, в которой концентрация взвешенных веществ превышает 100 мг/л. В пробах, отобранных в летний период, содержание взвешенных веществ возрастает до 109-419 мг/л в верхнем течении и 3422 мг/л в устье реки.

Загрязнение органическим веществом невысокое, БПК<sub>5</sub> во всех створах не превышает ПДК и составляет 1,0-1,6 мгО<sub>2</sub>/л.

В воде присутствуют биогенные вещества, концентрация которых не превышает ПДК. Максимальные концентрации нефтепродуктов зафиксированы в летний период в р. Усухчай, и устьевой части р. Самур (1,2-1,6 ПДК).

Наличие органических, биогенных веществ носит антропогенный характер. Практически во всех населенных пунктах бытовые отходы складированы на берегу реки; населен-

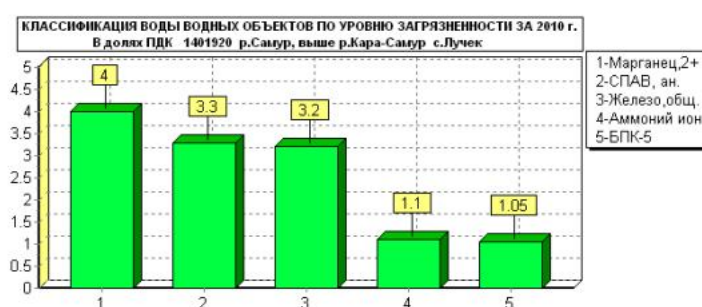
ные пункты не канализованы, образующиеся сточные воды сбрасываются на рельеф или непосредственно в водные объекты.

Гидрохимическое состояние р. Самур стабильное. Класс качества – III («умеренно загрязненная»), ИЗВ – 1,1-1,3.

По данным ФГУ «Дагводресурсы» в 2010 году, в створе *до впадения р. Кара-Самур* содержание органических веществ по БПК<sub>п</sub> Содержание нефтепродуктов не превышает ПДК.

В среднем только концентрация марганца (2+) и железа превышает значение ПДК в 1,7 и 2,4 раза соответственно. Сульфаты находятся на уровне ПДК.

Минерализация и составили 185 мг/л и 2,3 мг-экв/л, соответственно. Содержание СПАВ превышает норму в 1,3 раза.



В створе *ниже впадения р. Кара-Самур* содержание органических веществ по БПК<sub>5</sub> находится выше уровня 2009 года и составляет 1 ПДК. Содержание нефтепродуктов не превышает ПДК.

В среднем только концентрация марганца (2+) и железа превышает значение ПДК в 2,5 и 1,9 раза соответственно. Сульфаты находятся на уровне ПДК.

Минерализация и жесткость находились на уровне прошлого года и составили 157 мг/л и 2,1 мг-экв/л, соответственно. Содержание СПАВ не превышает норму.

В створе *впадения р. Ахтычай* содержание органических веществ по БПК<sub>5</sub> находится на уровне прошлого года и не превышает ПДК. Содержание нефтепродуктов также не превышает ПДК.

В среднем только концентрация марганца (2+) и железа превышает значение ПДК в 4,5 и 2,7 раза соответственно. Сульфаты находятся на уровне ПДК.

Минерализация и жесткость находились на уровне 2009 года и составили 203 мг/л и 2,9 мг-экв/л, соответственно. Содержание СПАВ не превышает норму.

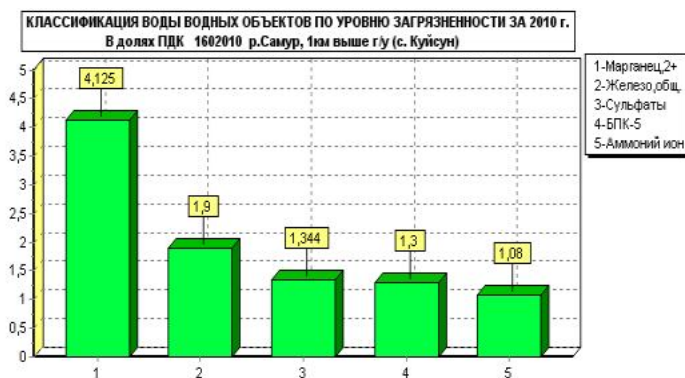
В створе *ниже впадения р. Ахтычай* содержание органических веществ по БПК<sub>5</sub> находится на уровне прошлого года и не превышает ПДК. Содержание нефтепродуктов также не превышает ПДК.

В среднем только концентрация марганца (2+) и железа превышает значение ПДК в 4,3 и 2,0 раза соответственно. Сульфаты находятся на уровне ПДК.

Минерализация и жесткость составили 260 мг/л и 3,6 мг-экв/л, соответственно. Содержание СПАВ не превышает норму.

В створе *с. Куйсун* содержание органических веществ по БПК<sub>5</sub> находится на уровне 2009 года и не превышает ПДК. Содержание нефтепродуктов также не превышает ПДК.

В среднем только концентрация марганца (2+) и железа превышает значение ПДК в 3,3 и 1,1 раза соответственно. Сульфаты превышают ПДК в 1,1 раза.



Минерализация и жесткость составили 264 мг/л и 4,1 мг-экв/л, соответственно. Содержание СПАВ не превышает норму.

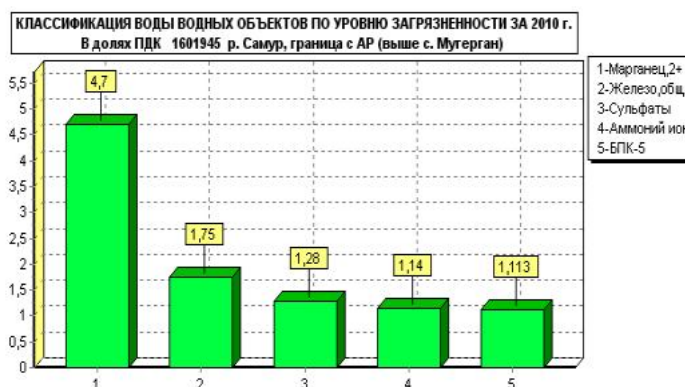
Величина УКИЗВ составляет 1,73. Класс качества воды – второй, «слабо загрязненная».

В створе *граница с Азербайджанской Республикой (выше с. Мугерган)* содержание органических веществ по БПК<sub>5</sub> не превышает ПДК. Содержание нефтепродуктов также не превышает ПДК.

В среднем только концентрация марганца (2+) и железа превышает значение ПДК в 4,7 и 1,1 раза соответственно. Сульфаты превышают ПДК в 1,1 раза.

Минерализация и жесткость находились на уровне 2009 года и составили 264 мг/л и 4,0 мг-экв/л, соответственно. Содержание СПАВ не превышает норму.

Величина УКИЗВ составляет 1,83. Класс качества воды – второй, «слабо загрязненная».

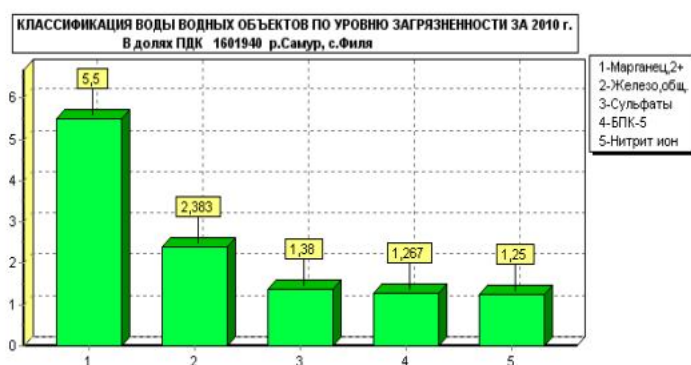


В створе *с. Филя* содержание органических веществ по БПК<sub>5</sub> находится на уровне 2009 года и превышает ПДК в 1,1 раза. Содержание нефтепродуктов не превышает ПДК.

В среднем только концентрация марганца (2+) и железа превышает значение ПДК в 5,5 и 1,6 раза соответственно. Сульфаты превышают ПДК в 1,1 раза.

Минерализация и жесткость составили 270 мг/л и 4,1 мг-экв/л, соответственно. Содержание СПАВ не превышает норму.

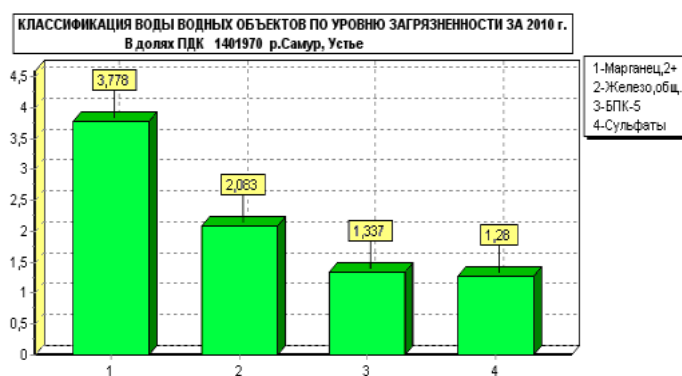
Величина УКИЗВ составляет 2,05. Класс качества воды – третий, «загрязненная».



В створе *устье* содержание органических веществ по БПК<sub>5</sub> находится на уровне 2009 года и превышает ПДК в 1,1 раза. Содержание нефтепродуктов не превышает ПДК.

В среднем только концентрация марганца (2+) и железа превышает значение ПДК в 3,4 и 1,4 раза соответственно. Сульфаты превышают ПДК в 1,1 раза.

Минерализация и жесткость составили 273 мг/л и 4,2 мг-экв/л, соответственно. Концентрация СПАВ не превышает норму.



Величина УКИЗВ составляет 1,7. Класс качества воды – второй, «слабо загрязненная».

По остальным параметрам вода отвечает нормативным требованиям.