

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 4. Пояснительная записка к Книге 2 "Оценка экологического
состояния и ключевые проблемы речного бассейна"

Состав проекта СКИОВО

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

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Качество воды поверхностных водных объектов	4
2.	Использование и качество подземных вод.....	22
3.	Состояние водных экосистем	28
4.	Экологическое состояние Чиркейского водохранилища	39
5.	Самурский природный комплекс	44

1 Качество воды поверхностных водных объектов

По материалам проекта НДС на водные объекты, являющегося составной частью СКИОВО, приводится оценка качества воды по водохозяйственным участкам СКИОВО на основе гидрохимической информации аккредитованной лаборатории ФГУ «Дагводресурсы». При этом гидробиологическая характеристика рек не приводится ввиду отсутствия исходной информации. Интегральная оценка качества воды по водохозяйственным участкам приведена в Книге 2.

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

Общий забор воды из поверхностных водных объектов составляет 53,2 млн.м³, сброшено сточных вод в поверхностные водные объекты 0,32 млн.м³, из них загрязненных 0,32 млн.м³.

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. м³), ОАО «РусГидро» – «Ирганайская ГЭС» (1,82 тыс. м³).

Ниже приводится характеристика гидрохимического состояния рек ВХУ.

Аварское Койсу. Воды реки относятся к кальциево-гидрокарбонатному классу с невысокой 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. Превышение ПДК наблюдается по сульфатам и марганцу, что носит, скорее всего, природный характер. Класс качества по УКИЗВ «умеренно загрязненная» - «загрязненная».

Динамика изменения качества воды за период 2005 - 2010гг в р. Аварское Койсу, с.Голотль (Балаханский мост):

Год	Величина УКИЗВ	Класс качества воды	Описание класса
2005	7,43	пятый	грязная
2006	3,43	четвертый	загрязненная
2007	1,12	третий	умеренно загрязненная

2008	1,87	третий	умеренно загрязненная
2009	2,60	четвертый	загрязненная
2010	2,02	четвертый	загрязненная

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.

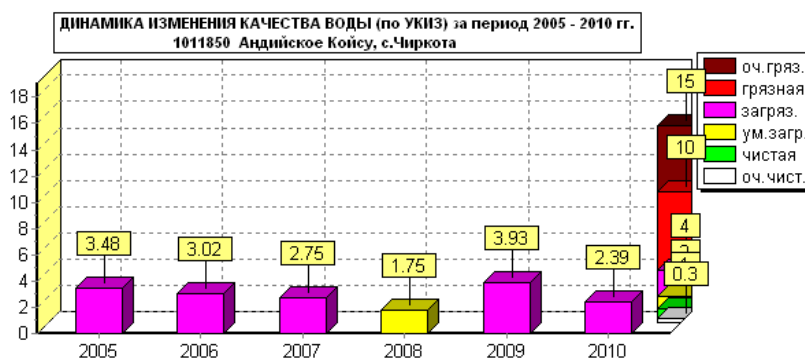
Максимум отмечается в июне-июле, минимум приходится на зиму – с января по март. Жесткость увеличивается от 3,5 мг-экв/л (с. Агвали) до 8,5 мг-экв/л (с. Чиркота).

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 БПК₅, 1,26 ПДК сульфатов, 1,7 ПДК марганца, 0,02 ПДК нефтепродуктов. Содержание растворенного кислорода – 10,8 мгО₂/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 (БПК₅, нефтепродукты) и биогенным веществам (аммоний, нитрит, фосфаты).

Динамика изменения качества воды за период 2005-2010 гг.

Год	Величина УКИЗВ	Класс качества воды	Описание класса
Андийское Койсу, с. Чиркота			
2005	1,34	третий	умеренно загрязненная
2006	1,16	третий	умеренно загрязненная
2007	1,06	третий	умеренно загрязненная
2008	0,67	первый	очень чистая
2009	1,51	третий	умеренно загрязненная
2010	0,92	первый	очень чистая



Каракойсу. По химическому составу вода реки Каракойсу относится к гидрокарбонатно-кальциевому классу, где $\text{HCO}_3^- > \text{Ca}^{2+} + \text{Mg}^{2+}$. 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 HCO_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. м³/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. м³, в том числе из поверхностных водных объектов – 1195 млн. м³, из подземных – 6,3 млн. м³.

Сброшено сточных вод всего 98,7 млн. м³, в том числе в поверхностные водные объекты – 91,8 млн. м³, из них загрязненных – 11,3 млн. м³.

Сброс загрязняющих веществ со сточными водами показан в таблице 2.1.

Основные водопользователи, осуществляющие забор воды: ГУП «Республиканское Управление Водопроводно-Канализационного хозяйства», Гудермесский филиал ФГУ «Управление» Чеченмелиоводхоз» (из реки Аксай), Костекский филиал ФГУ

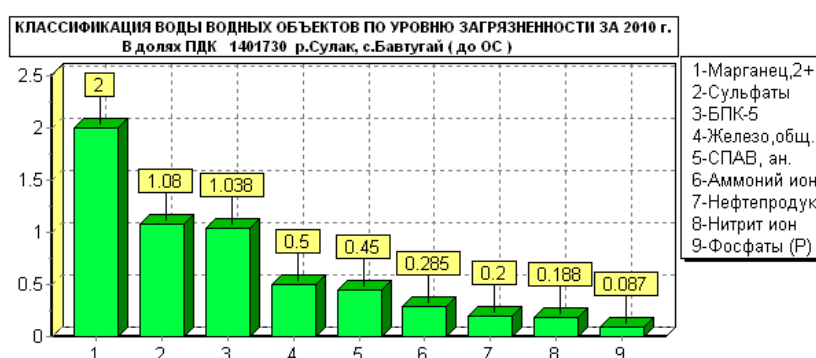
«Минмелиоводхоза РД», Пригородный филиал ФГБУ «Минмелиоводхоза РД», КОР филиал ФГБУ Минмелиоводхоза РД, Тальминский филиал ФГБУ Минмелиоводхоза РД, Юзбаш-Акса́йский филиал ФГБУ Минмелиоводхоза РД, Дзержинский филиал ФГБУ Минмелиоводхоза РД, ГУП Дагводоканал.

Сброс сточных вод в поверхностные водные объекты производят: Филиал ОАО «РусГидро»-«Дагестанский филиал» (Чиркейская ГЭС) (1,73 тыс. м³), Горводоканал г. Хасавюрт (6,95 млн.м³), Тальминский филиал ФГБУ Минмелиоводхоза РД (6,95 млн.м³), Костекский филиал ФГУ Минмелиоводхоза РД (3,4 млн. м³), ОАО Водоканалсервис г. Кизилюрт (3,8 млн.м³).

Ниже приведена характеристика гидрохимического состояния водных объектов.

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 HCO_3' , но с большим содержанием SO_4'' , 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 БПК₅ 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.



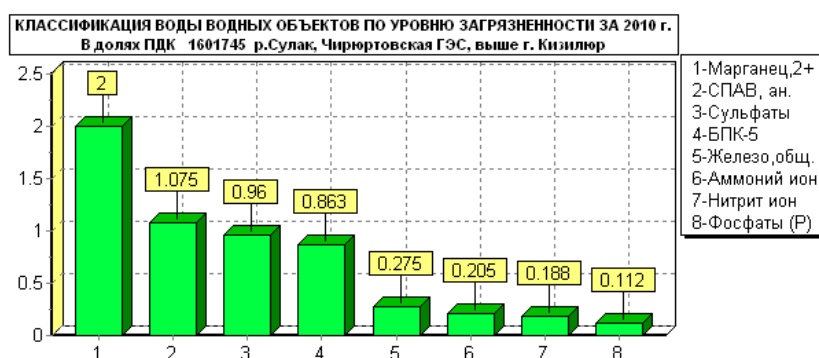
В створе Чирюртовской ГЭС, выше г. Кизилюрта среднее содержание органических веществ по БПК₅ понизилось и не превышает ПДК. Среднее содержание нефтепродуктов также понизилось и не превышает уровень ПДК.

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.

Динамика изменения качества воды за период 2005-2010 гг.

Год	Величина УКИЗВ	Класс качества воды	Описание класса
р.Сулак, г.Кизилюрт			
2005	3,97	четвертый	загрязненная
2006	2,53	четвертый	загрязненная
2007	1,96	третий	умеренно загрязненная
2008	3,21	четвертый	загрязненная
2009	2,91	четвертый	загрязненная
2010	2,07	четвертый	загрязненная



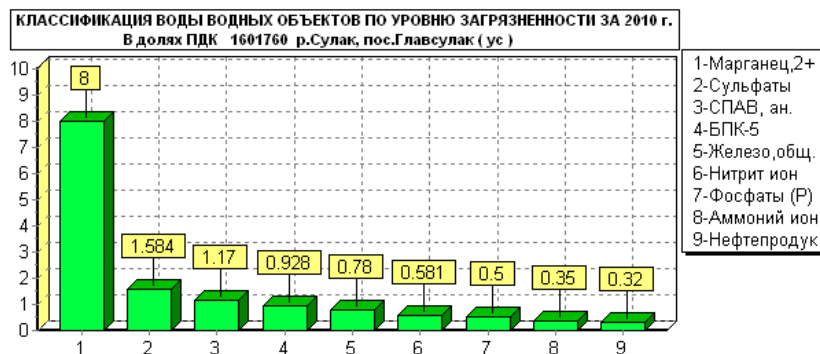
В створе р. Сулак пос. Главсулак (устье) среднее содержание органических веществ по БПК₅ понизилось и не превышает ПДК. Среднее содержание нефтепродуктов также не превышает уровень ПДК.

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.

Динамика изменения качества воды за период 2005-2010 гг.

Год	Величина УКИЗВ	Класс качества воды	Описание класса
р.Сулак, пос.Главсулак			
2005	6,11	пятый	грязная
2006	3,57	четвертый	загрязненная
2007	3,72	четвертый	умеренно загрязненная
2008	4,04	пятый	грязная
2009	3,14	четвертый	загрязненная



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 БПК₅ 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.

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. Содерж-

жание 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».

Динамика изменения качества воды за период 2005-2010 гг.

Год	Величина УКИЗВ	Класс качества воды	Описание класса
р.Сулак, пос.Главсулак			
2005	6,11	пятый	грязная
2006	3,57	четвертый	загрязненная
2007	3,72	четвертый	умеренно загрязненная
2008	4,04	пятый	грязная
2009	3,14	четвертый	загрязненная
2010	3,84	четвертый	загрязненная

В створе водозабора на г. Махачкалу Миатлинского водохранилища содержание органических веществ по БПК₅ 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.

Величина УКИЗВ составляет 1,69. Число КПЗ равно 1. Класс качества воды – второй, «слабо загрязненная».

Динамика изменения качества воды за период 2005-2010 гг.

Год	Величина УКИЗВ	Класс качества воды	Описание класса
р.Сулак, Миатлинское вдхр. с.Миатлы			
2005	2,40	четвертый	загрязненная
2006	1,35	третий	умеренно загрязненная
2007	1,90	третий	умеренно загрязненная
2008	1,46	третий	умеренно загрязненная
2009	1,69	третий	умеренно загрязненная
2010	2,41	четвертый	загрязненная

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 S₀₄" и Cl'.

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



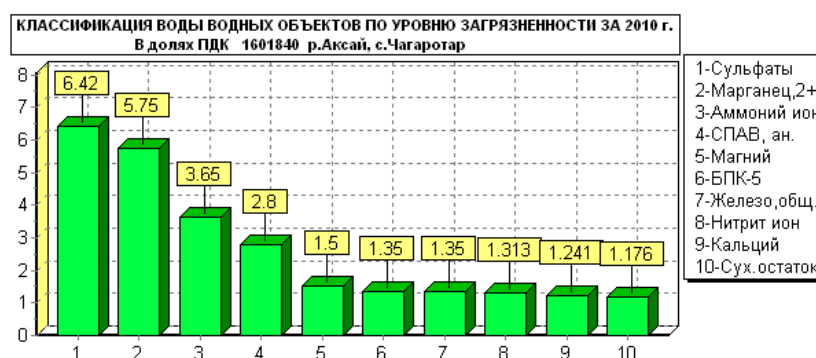
Вода относится к категории «загрязненная»- «грязная».

Река Аксай отличается очень высокой насыщенностью наносов. Среднегодовая мутность ее вод составляет 6550 г/м^3 , наибольшая (более 32000 г/м^3) отмечается в июне и наименьшая 1290 г/м^3 – в декабре. Средняя минерализация речных вод составляет 1167 мг/л , в составе солей преобладают ионы SO_4 и 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.

Динамика изменения качества воды за период 2005-2010 гг.

Год	Величина УКИЗВ	Класс качества воды	Описание класса
р.Аксай, с.Аксай			
2005	2,33	четвертый	загрязненная
2006	3,05	четвертый	загрязненная
2007	2,63	четвертый	загрязненная
2008	2,32	четвертый	загрязненная
2009	2,36	четвертый	загрязненная
2010	2,94	четвертый	загрязненная

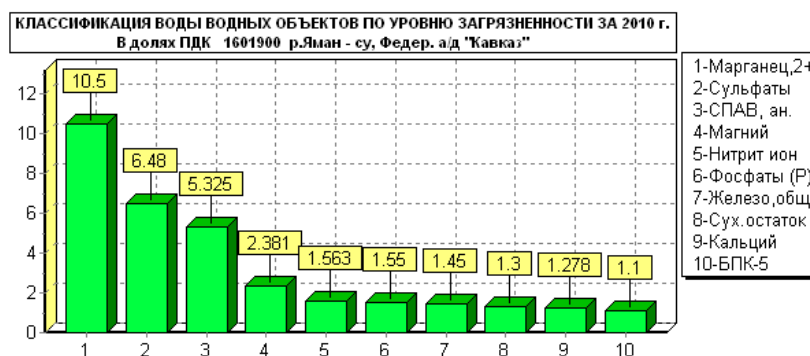


Класс качества воды - «грязная».

Река Ямансу. Воды реки Ямансу, вследствие рыхлости и легкой размываемости пород, слагающих бассейн, отличаются значительным содержанием наносов. Средняя

мутность составляет 820 г/м^3 , наибольшая среднемесячная в июле – 13000 г/м^3 . Вода реки относится к сульфатному классу с большим содержанием сернокислых 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.

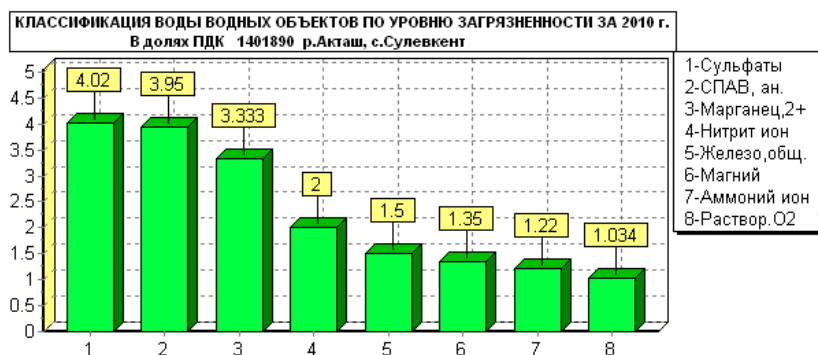


Класс качества воды - «грязная».

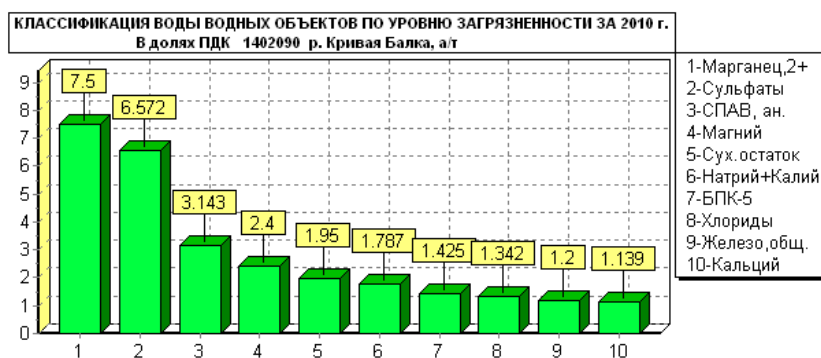
Река Акташ. В воде присутствуют повышенные концентрации сульфатов, марганца, железа, органических и биогенных веществ. Кислородный режим в норме.

Динамика изменения качества воды за период 2005-2010 гг.

Год	Величина УКИЗВ	Класс качества воды	Описание класса
р.Акташ, с.Сулевкент			
2005	5,52	пятый	грязная
2006	6,10	пятый	грязная
2007	7,11	пятый	грязная
2008	5,03	пятый	грязная
2009	5,10	пятый	грязная
2010	4,47	пятый	грязная



Река Кривая балка. Основная составляющая стока реки – коллекторно-дренажные воды. В воде повышенная концентрация солей, марганца, сульфатов, железа, БПК₅. Класс качества воды - «грязная»



Гидрохимические профили по реке Сулак и ее притокам приведены в Книге 2.

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. м³, в том числе из поверхностных водных объектов – 129 млн. м³.

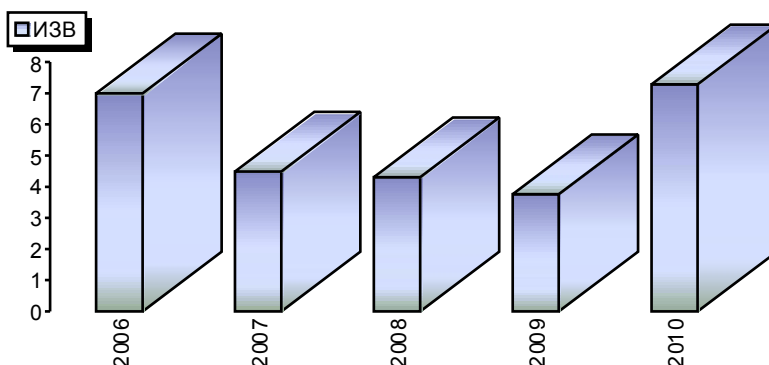
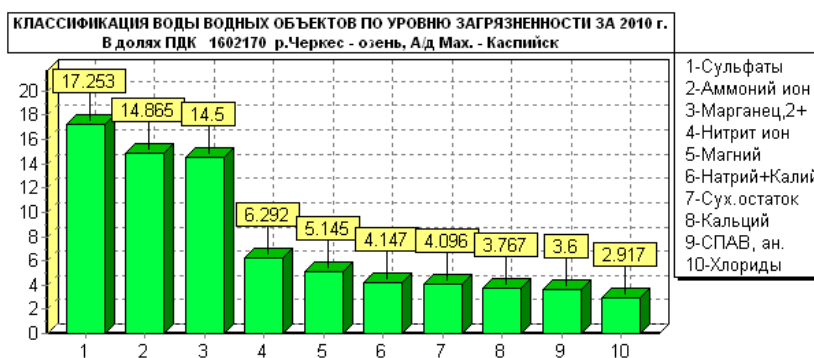
Сброшено сточных вод всего 117 млн. м³, в том числе в поверхностные водные объекты – 102 млн. м³, из них загрязненных – 4,0-4,5 млн. м³.

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. м³), ООО "Геозкопром" г. Махачкала (278 тыс. м³), Тальминский филиал ФГБУ Минмелиоводхоза РД (6949 тыс. м³), Махачкалинский филиал ФГБУ Минмелиоводхоза РД (1482 тыс. м³), Сулакский филиал ФГБУ Минмелиоводхоза РД (96640 тыс. м³), МУП Буйнакское водоканализационное хозяйство (3106 тыс. м³), ОАО Махачкалинский Домостроительный комбинат (15,0 тыс. м³), Филиал "Буйнакский" ОАО "Славянка" г. Буйнакск (255 тыс. м³), Махачкалинское ПАТП-2 (2,73 тыс. м³), МУП "Бытовик" Кумторкалинского района пос.Тюбе (122 тыс. м³)

Гидрохимическое состояние рек приведено ниже.

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».



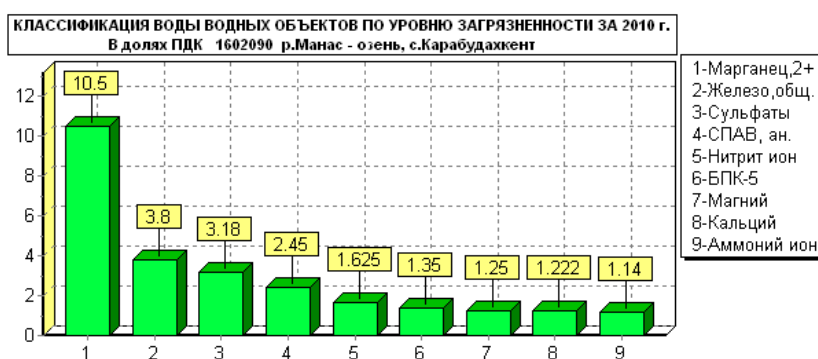
Динамика загрязненности реки Черкес-озень по уровню ИЗВ в 2006-2010 годах

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 БПК₅ 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.



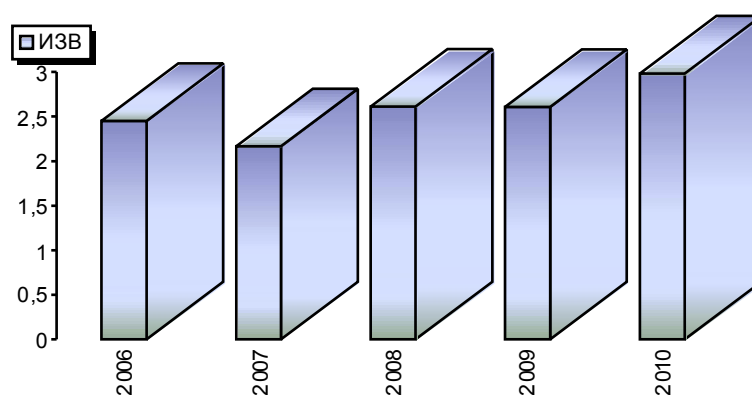
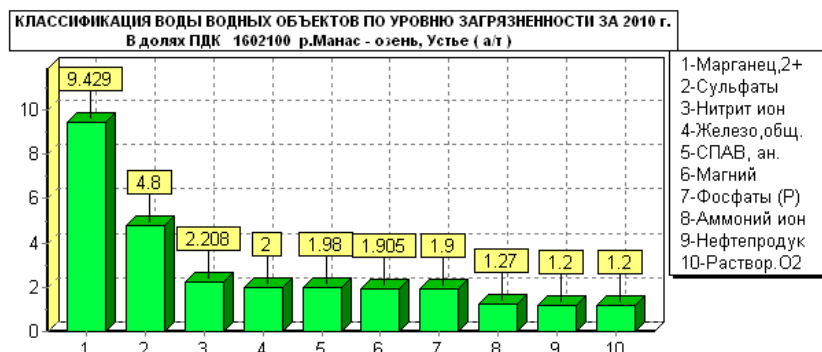
В устье содержание органических веществ по БПК₅ превышает ПДК в 1,1 раза, то же превышение – у нитритов. Сульфаты превышают норму в 4,8 раза. Концентрация марганца (2+) и магния превышает ПДК в 9,4 и 1,9 раза соответственно.

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

Содержание СПАВ превышает ПДК в 1,98 раз.

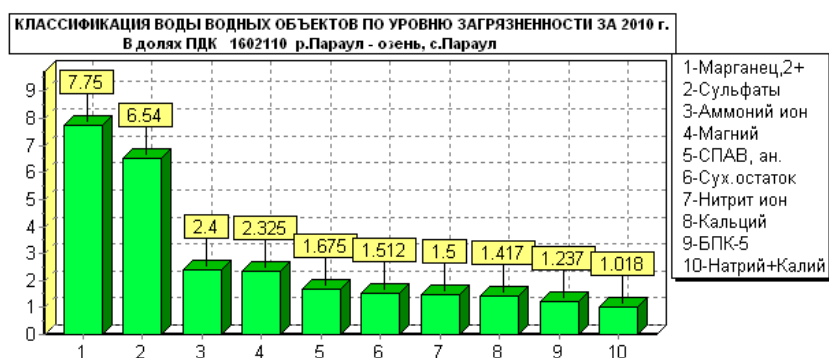
Остальные параметры по своим значениям не превышают значения ПДК.

Класс качества - «грязная».



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

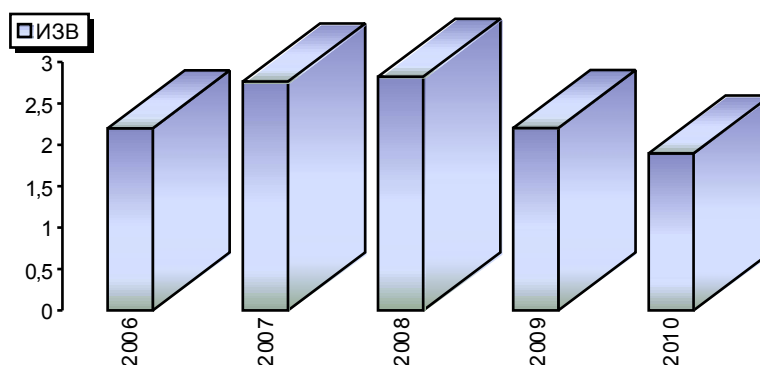
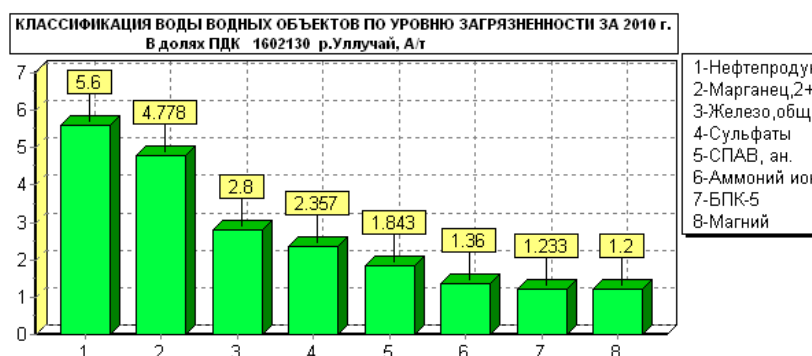
Значительно загрязненной является и река Параул-озень – приток реки Манас-озень:



Река Гамриозень. Вода р. Гамриозень относится к гидрокарбонатному классу с повышенным содержанием HCO_3^- и значительной степенью минерализации (400-600 мг/л).

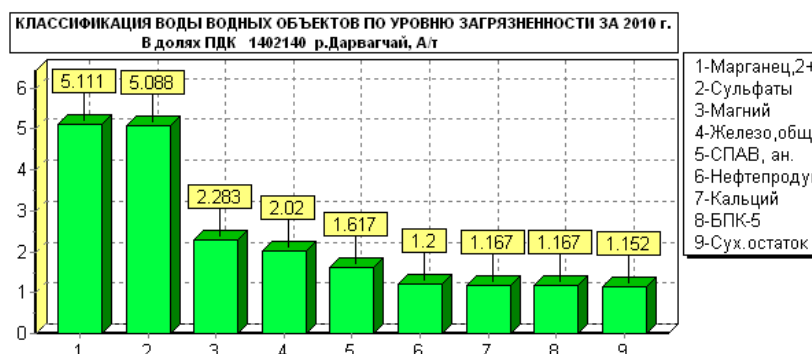


Река Уллучай. Воды реки отличаются высокой мутностью, достигающей наибольших значений в июне. По химическому составу вода **р. Уллучай** относится к гидрокарбонатному классу со средней степенью минерализации.

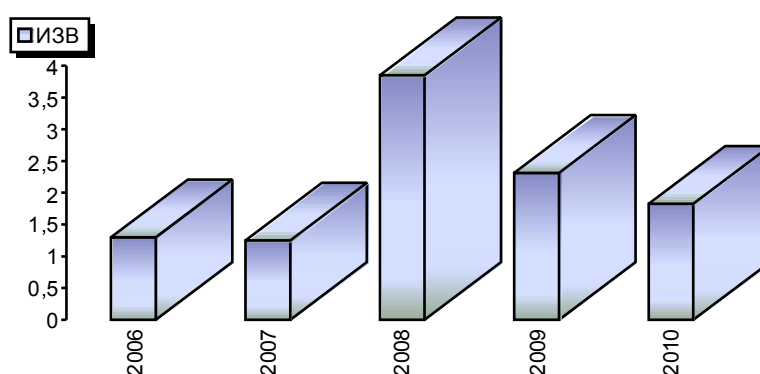
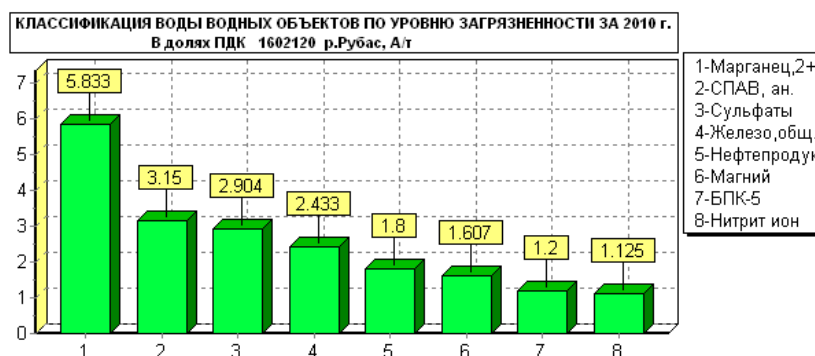


Динамика загрязненности реки Уллучай по уровню ИЗВ в 2006-2010 годах

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 HCO_3^- 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^3 , в том числе из поверхностных водных объектов – 512 млн. м^3 . Сброшено сточных вод в поверхностные водные объекты – 19,2 млн. м^3 , из них загрязненных – 1,2 млн. м^3 .

Основные водопользователи, осуществляющие забор воды из ПВО: ФГБУ по водному хозяйству "Закаспводхоз", Ахтынский филиал ФГБУ "Минмелиоводхоз РД", Филиал "Приморский экспериментальный рыболовный завод" ФГУ "Закаспрыбвод", Самур-Гюргенчаевский филиал ФГБУ "Минмелиоводхоз РД".

Всего сброс сточных вод филиала "Приморский экспериментальный рыболовный завод" ФГУ "Закаспрыбвод" – 17,9 млн. м^3 .

Гидрохимическое состояние рек.

Бассейн р. Самур. Вода реки Самур относится к гидрокарбонатному классу с преобладанием HCO_3^- . Степень минерализации воды возрастает вниз по течению реки 100-150 мг/л у с. Лучек до 450 мг/л у с. Усучай.

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. Усучай 4850 и у с. Зухул 4880 г/м³.

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 влекомых 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 рудопоявлений мышьяка, в которых содержание мышьяка колеблется до 0,32%.

Насыщенность воды растворенным кислородом во всех створах наблюдения высокая, составляет 10,4-11,6 мгО₂/л. Вода в зимний период прозрачная (прозрачность >30) за исключением реки Усучай, 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, БПК₅ во всех створах не превышает ПДК и составляет 1,0-1,6 мгО₂/л.

В воде присутствуют биогенные вещества, концентрация которых не превышает ПДК. Максимальные концентрации нефтепродуктов зафиксированы в летний период в р. Усучай, 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; населенные 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_п 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 БПК₅ 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 БПК₅ 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.

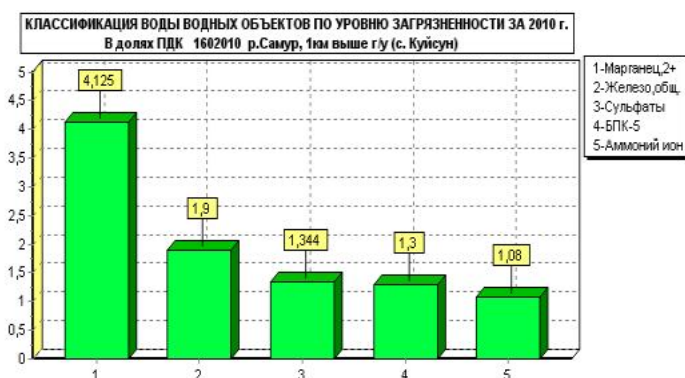
В створе *ниже впадения р. Ахтычай* содержание органических веществ по БПК₅ находится на уровне прошлого года и не превышает ПДК. Содержание нефтепродуктов также не превышает ПДК.

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 БПК₅ 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.



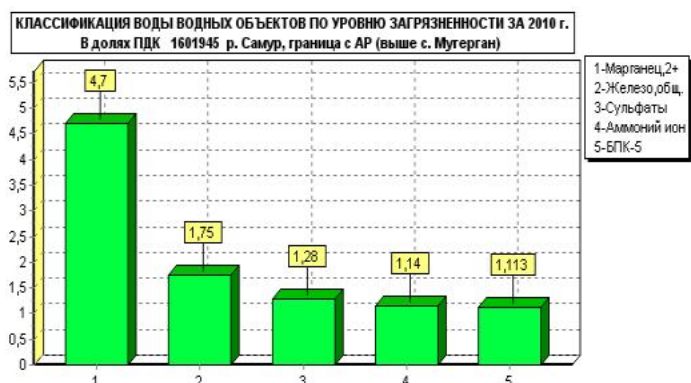
Минерализация и жесткость составили 264 мг/л и 4,1 мг-экв/л, соответственно. Содержание СПАВ не превышает норму.

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

В створе граница с Азербайджанской Республикой (выше с. Мугерган) содержание органических веществ по БПК₅ 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».

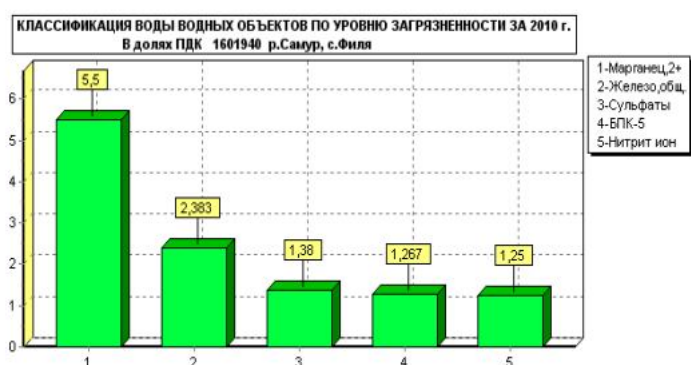


В створе с. *Филя* содержание органических веществ по БПК₅ находится на уровне 2009 года и превышает ПДК в 1,1 раза. Содержание нефтепродуктов не превышает ПДК.

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.

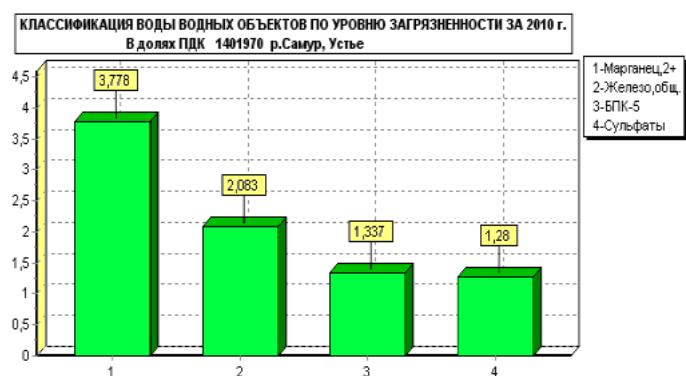
Величина УКИЗВ составляет 2,05. Класс качества воды – третий, «загрязненная».



В створе *устье* содержание органических веществ по БПК₅ 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».

Гидрохимический профиль вдоль реки Самур приведен в Книге 2.

Качество прибрежных вод **Каспийского моря** приведено в Книге 2. При расчете ИЗВ учитывалось содержание в морской воде растворённого кислорода, аммонийного азота, фенолов и нефтяных углеводородов.

2 Использование и качество подземных вод

В соответствии с гидрогеологическим районированием территории РФ на территории СКИОВО находятся следующие бассейны II порядка: Восточно-Предкавказский артезианский бассейн (I-IB) и Большая гидрогеологическая складчатая область (IV-25Б)

Восточно-Предкавказский артезианский бассейн (ВПАБ). Питание осуществляется за счет инфильтрации речных вод, атмосферных осадков и ирригационных вод. Поток подземных вод имеет восточное направление движения к Каспийскому морю. Разгрузка происходит в виде субвертикального перетока в вышележащие слои с последующим испарением, в глубоких врезках гидрографической сети, в акватории Каспийского моря.

Общий водоотбор по Восточно-Предкавказскому артезианскому бассейну за 2009г. составил 126 млн.м³/год.

Большекавказская гидрогеологическая складчатая область (ГСО) занимает, в основном, предгорную и горную часть Дагестана. Забор воды преимущественно осуществляется родниками.

Общий водоотбор по Большекавказской ГСО составил 24,9 млн.м³/год

Суммарные эксплуатационные запасы составляют 1039,6 тыс. м³/сут., (51% от прогнозных ресурсов), в том числе:

- по категории А - 346,4 тыс. м³/сут.
- по категории Б - 246,8 тыс. м³/сут.
- по категории С₁ - 336,5 тыс. м³/сут.
- по категории С₂ - 116,7 тыс. м³/сут.

По данным РГУП «РЦ Дагестангеомониторинг», подземные воды в Республике Дагестан используются в количестве 407,3 тыс. м³/сут., из них подтвержденный статичностью - около 251,0 тыс.м³/сут. Водоотбор по республике осуществляется более 5 тыс. водозаборами, но только по 3,1 тыс. (57%) ведется учет. Основное количество водозаборов приходится на скважины (2846 шт.), родники (467 шт.), колодцы и галереи (14 шт.)

Водоотбор по разведанным месторождениям составляет около 80,0 тыс. м³/сут, основное использование - хозяйственно-питьевое водоснабжение и орошение. Наиболее освоенными являются Дербентское, Уллучаевское, Кизлярское, Буйнакское, Бекенз-Булакское МПВ - на них базируется водоснабжение городов Дербента, Дагогни, Кизляр, Буйнакск. Процент освоения месторождений ПВ в настоящее время составляет 12%; не эксплуатируется одно из крупнейших на Северном Кавказе месторождений - Сулакское.

Запасы и освоение подземных вод по принятым ВХУ приведены в Книге 2 (раздел 3).

Дербентское месторождение подземных вод (МППВ). Эксплуатация месторождения началась с 1900 года. На месторождении были выделены три водоносных горизонта, гидравлически взаимосвязанных между собой. В настоящее время на Дербентском МППВ режимные наблюдения не проводятся, выполняются только разовые обследования.

До 2002 г. Дербентское МППВ эксплуатировалось на максимально возможном водоотборе более 17 тыс.м³/сут, без учета бурения новых скважин. В связи с чем продолжилось снижение статических уровней подземных вод до -15м ниже допустимых уровней и составляло (-)33, (-)43м. Из-за катастрофической ситуации в городе Дербент с питьевой водой, было найдено компромиссное решение по использованию подземных вод (родниковых) Самурской дельты в междуречье рек Гюльгерычай и Самур и с 2002-2007гг. в город начала поступать самурская вода в объемах 8-10,0тыс.м³/сут.

Основным водопользователем, эксплуатирующим Дербентское МППВ, является УМП «Дербентгорводоканал», на балансе которого находится 41 скважина, эксплуатируемые, в основном, II и III водоносные горизонты на глубинах от 200 до 400 м. Общий водоотбор по скважинам составляет 11,0-13,0 тыс.м³/сут. На большинстве скважин нет зон санитарной охраны и ни одна скважина не оборудована водомерными счетчиками. Водоотбор определяется по мощности насоса и времени его работы.

На предприятиях города помимо скважин УМП «Дербентгорводоканал» пробурено также 22 скважины, в основном, на 2-3^й водоносные горизонты среднего сармата. Водоотбор по ним составляет, в среднем, до 100 м³/сут., по всем скважинам - около 2 тыс.м³/сут. Большинство скважин находятся в удовлетворительном состоянии.

Проведенное гидрогеологическое обследование водозаборов на Дербентском МППВ позволило дать оценку изменений гидродинамического и гидрохимического состояния подземных вод, произошедшие за время эксплуатации месторождения по всем трем водоносным горизонтам.

Первый водоносный горизонт залегает до глубины 100м, представлен трещиноватыми известняками общей мощностью 42м. Статические уровни составляли от 2,8 до +11,3м. Увеличение эксплуатационных нагрузок на первый водоносный горизонт (ВГ) уже сегодня приводит к подтягиванию некондиционных вод с флангов месторождения и снижению уровня. Однако, сегодня по первому ВГ продолжается наращивание водоотбора, что приведет к дальнейшим негативным изменениям в состоянии ПВ.

Основная эксплуатационная нагрузка на Дербентском МППВ приходится на II ВГ, залегающий на глубине от 100 до 300м, представленный переслаиванием трещиноватых песчаников и глин. Суммарный водоотбор составляет более 10 тыс.м³/сут. Эффективная мощность горизонта - до 140м. Статические уровни составляли от -15м до +14м. По химическому составу вода с величиной сухого остатка до 1 г/дм³, на момент утверждения

запасов площадь распространения составляла 75 км². На 2009г. площадь распространения уменьшилась и составляет 10-15км².

Наибольшее подтягивание некондиционных вод отмечено в пределах северных водозаборов месторождения, граница пресных вод (1,0 г/дм³) продвинулась к центру месторождения более чем на 5км.

В уровенном режиме отмечено повсеместное снижение уровней в среднем на 7-20м. Сегодня статические уровни фиксируются на глубине (-)6,8 до (-)34,1м. Абсолютные отметки в центре водозабора составили -29,7-41 м, что ниже допустимой отметки подсчета запасов (-28м - уровень Каспийского моря) на -1,7– (-13) м.

Наименьшие нагрузки в пределах Дербентского МППВ в 2008-2009гг. отмечены по третьему ВГ, залегающему до глубины 400-450м. Водоотбор колеблется от 2 до 3 тыс.м³/сут. Подземные воды приурочены к прослоям мелкозернистых песчаников, разделенных прослоями глин. Статический уровень составлял от -7 до +22м.

Хасавюртовское месторождение ППВ (Герско-Кумский АБ) разведано и утверждено в 1975 году с подсчетом запасов в количестве 27,3 тыс.м³/сут на 27-летний срок эксплуатации.

Хасавюртовское МППВ разведано для целей хозяйственно-питьевого водоснабжения г.Хасавюрта, численность населения которого в настоящее время превысила 120 тыс. человек. Объектом оценки являлись подземные воды, приуроченные к четвертичным отложениям хазаро-хвалынского, средне и нижнебакинского возрастов.

По состоянию на конец отчетного периода на площади Хасавюртовского месторождения существует водозаборный ряд скважин, разбуренных на три водоносных горизонта и состоящий из 5 кустов.

В гидродинамическом режиме за период эксплуатации (26 лет) фактическое снижение уровней составило от 4,5м до 11,6м (расчетное снижение – 109,5 м), т.е. в связи с незначительным водоотбором динамический режим стабилен и претерпел незначительные изменения. С момента защиты запасов снизились расходы скважин в режиме самоизлива: в 1975-76гг. – от 3,7 до 10,4 л/с, в 2008г. – 0,8-2,0 л/с.

Уллучаевское МППВ. Разведаны и утверждены эксплуатационные запасы в объеме 25,0 тыс.м³/сут согласно протокола ТКЗ для целей водоснабжения населенных пунктов Мамедкала и Дагестанские Огни Дербентского района. Срок эксплуатации не ограничен. В начале 80^х годов, в связи со сложившейся катастрофической нехваткой воды, запасы месторождения были переориентированы для водоснабжения г.Дербента.

Подземные воды месторождения приурочены к валунно-гравийно-галечниковым отложениям с песчаным заполнителем средне-верхне-четвертичного возраста.

Эксплуатация Уллучаевского МПВ осуществляется 8 водозаборными скважинами в принудительном режиме и каптажем родников. Водоотбор на площади МПВ осуществляется 2 водопользователями в количестве 12,2 тыс.м³/сут.

За время эксплуатации (27 лет) гидродинамический режим месторождения несколько изменился – уровни грунтовых вод, в сравнении с первоначальными, снизились на 18-30%, происходит инверсия родников, в результате чего без воды остался г. Дагестанские Огни.

Буйнакское МППВ разведано в 1970-71 г.г. для водоснабжения г. Буйнакск с запасами 8 тыс.м³/сут. Водоносный горизонт представлен песчаниками, его мощность составляет 25-47 м. Вскрывается водоносный горизонт на глубинах 70-200 м. Расход по скважинам составлял 5-18 л/с на самоизливе. Вода чокракского возраста обладает хорошими питьевыми качествами с минерализацией, в основном, до 1,0 г/дм³.

По результатам предварительной разведки были оценены эксплуатационные запасы ПВ чокракского ВГ по категории С₁ в количестве 8,0 м³/сут, при допустимом понижении 44 м сроком на 25 лет.

Водоотбор по месторождению осуществляется 9 водопользователями, из которых 7 отчитывается по форме статотчетности 2ТП-водхоз в объеме 4,63 тыс.м³/сут.

Существующий водоотбор в настоящее время уже оказывает влияние на качество подземных вод, происходит подтягивание некондиционных вод.

Сулакское месторождение ППВ. Сулакское МПВ разведано для хозяйственно-питьевого водоснабжения гг. Махачкала, Кизилюрт и Приморской курортной зоны в 1981 г. Оценены запасы аллювиального ниже-верхнечетвертичного ВК, разделенного на 2 горизонта – грунтовый и напорный, в пределах Сулакской аллювиально-пролювиальной равнины в объеме 432 тыс.м³/сут.

Со времени оценки запасов в гидродинамическом режиме изменений практически не отмечено. Водоотбор по месторождению составляет всего 2,4 тыс.м³/сут и до настоящего времени – в пределах II зоны санитарной охраны. Однако санитарная обстановка ухудшилась: увеличились селитебные площади, количество несанкционированных свалок, карьеров по добыче песчано-гравийной смеси (ПГС), также по западной границе месторождения протянута ветка нефтепровода «Баку-Тихорецк».

В гидродинамическом режиме аллювиального хазаро-хвалынского водоносного комплекса в 2009 г. отмечается повышение уровней ПВ на 0,05–0,60 м.

Строительство и эксплуатация объектов гидроэнергетического комплекса и связанное с ними нарушение естественного гидрографа р. Сулак привело к увеличению инфильтрационного питания подземных вод. Это отразилось на режиме подземных вод Су-

лакского МППВ, в основном, повышением уровня ПВ, но в связи со снижением водности в отчетном периоде, отметки зеркала грунтовых вод зафиксированы на глубинах до 4,54-6,34м; снижение составило 0,09-0,34м.

Присамурское МППВ (Кусаро-Дивичинский АБ ВПАБ). Разведано в Магарамкентском районе с запасами в количестве 81 тыс.м³/сут для целей водоснабжения г.Дербент и Приморской курортной зоны Южного Дагестана на неограниченный срок эксплуатации, является северным окончанием трансграничного Самур-Вельвеличаевского МППВ с эксплуатационными ресурсами более 3 млн.м³/сут и в пределах Дагестана входит в состав Самур-Гюльгерычаевского МППВ с прогнозными ресурсами 980 тыс.м³/сут. Оценены запасы по аллювиально-пролювиальному средне-верхнечетвертичному ВК. Не используется централизованно из-за экологических ограничений.

Эксплуатация ПВ в пределах II ЗСО месторождения осуществляется 2 водосборными галереями и родниками, каптирующими ВК с водоотбором 9,11 тыс.м³/сут, что практически не отражается на гидро-динамическом режиме месторождения.

Значительное воздействие на подземные воды кроме водоотбора оказывает водохозяйственная деятельность, связанная с зарегулированием и изъятием речного стока и ирригацией.

Использование подземных вод в пределах Самур-Гюльгерычаевского конуса выноса в последние годы вызывало озабоченность у специалистов-экологов, лесников, рыбаков, что было связано с Самурским природным комплексом и рыбонерестилищами ценных морских рыб в дельте реки Самур.

Подземные воды, приуроченные к отложениям конуса выноса, являются единственным источником, с которым связаны перспективы покрытия дефицита потребности в воде стотысячного г. Дербента и населенных пунктов Южного Дагестана. Для решения проблемы хозяйственно-питьевого водоснабжения, не нарушая при этом сложившуюся гидрогеологическую ситуацию и не навредив Самурскому природному комплексу и нерестилищам ценных морских рыб, с 2000 года ГУП «РЦ Дагестангеомониторинг» организован Самурский пост для наблюдения за подземными и поверхностными водами, влажностным режимом зоны аэрации Самурского леса.

Проведенный комплекс наблюдений позволил в 2007 году МГУ им. Ломоносова и ГУП «РЦ Дагестангеомониторинг» выполнить математическое моделирование гидродинамической ситуации Самур-Гюльгерычаевской АПР и оценить запасы подземных вод. В рамках этих работ выполнен анализ масштабов возможного балансово-гидродинамического воздействия эксплуатации подземных вод 3-й очередью Бакводопро-

вода на территории Азербайджана, играющих важную роль в формировании всей водно-балансовой обстановки территории.

При общем низком уровне освоенности ресурсов – менее 0,5 % – на отдельных территориях отмечаются признаки истощения подземных вод. Как следствие нерегулируемого фонтанного самоизлива сотен артезианских скважин в северной части республики происходит региональная сработка избыточных напоров и ухудшение качества подземных вод. Так, по результатам мониторинга подземных вод на территории Дагестана по 11 постам опорной государственной наблюдательной сети отмечено снижение уровней на 17 м в пределах северной части Ногайского и Тарумовского районов, вплоть до прекращения самоизлива по скважинам (территория вне границ СКИОВО).

Сработка уровней отмечена также на водозаборах г. Кизляр – до 23 м, с. Бабаюрт – 17 м, г. Южно-Сухокумск – 6 м, а также на Дербентском – 7-20 м, Буйнакском и Кизлярском – более 12,0 м – месторождениях пресных подземных вод.

Последствия масштабного техногенеза отражаются не только на гидродинамических характеристиках подземных вод, но и на гидрохимических.

На многих водозаборах зафиксированы случаи загрязнения подземных вод компонентами техногенного генезиса. В последнее время отмечено увеличение содержания нефтепродуктов до 20-30 ПДК, кремния – более 3 ПДК, бора – 4,7 ПДК, брома – 5-12 ПДК, мышьяка – 2-3 ПДК в основных эксплуатационных водоносных комплексах.

За отчетный период на территории РД вновь зафиксированы изменения в гидрохимическом составе подземных вод на 11 ранее выделенных участках.

В первую очередь необходимо отметить, что практически на всей территории Северной и Центральной части республики (Ногайский, Тарумовский, Кизлярский и Бабаюртовский районы) в ВК от хвалынского до апшеронского возрастов по-прежнему высоко содержание аммония от 2 до 12,5 ПДК, кремния 2,2-3,3 ПДК, бора от 3 до 4,4 ПДК, брома 2,5 ПДК. Для водоснабжения г. Кизляр используются подземные воды, содержащие мышьяк 2,4-5 ПДК, кремний 1,79-3,1 ПДК, аммоний 1,1-2,2 ПДК, бор, бром до 6,4 ПДК.

В южной предгорной части в пределах Каякентского, Дербенского и Магарамкентского районов РД в подземных водах аллювиального среднечетвертичного ВК отмечено повышенное содержание бора, брома 4-11 ПДК и нефтепродуктов 1,2-1,4 ПДК.

Сложившуюся ситуацию можно объяснить тем, что по результатам обследования выявлено, что на большей части водозаборов недропользователи не выполняют всех условий лицензионных соглашений. Нередко отсутствуют зоны санитарной охраны, как правило, не разработаны программы по контролю за качеством подземных вод, техническое состояние эксплуатационных скважин зачастую не удовлетворительное. Многие водо-

пользователи, особенно малые предприятия, пользуются подземными водами без разрешительных документов.

В результате обследования технического состояния водозаборов и одиночных водозаборных скважин выявлено, что многие из них находятся в неудовлетворительном состоянии (особенно в сельских населенных пунктах). Как показывают результаты ежегодных обследований, часто источниками загрязнения подземных вод являются эксплуатационные скважины. В результате проведенной инвентаризации более 500 скважин в Хасавюртовском, Бабаюртовском, Тарумовском, Кизлярском районах выявлено, что все скважины не оборудованы под замеры, всего 10-12% имеют зоны санитарной охраны.

3 Состояние водных экосистем

Настоящий раздел составлен по материалам отчета КаспНИИРХа «Разработка норм допустимого безвозвратного изъятия речного стока и установление экологического стока (попуска) рек Шура-Озень, Манас-Озень, Гамри-Озень, Улучай, Дарвагчай, Рубас, Сулак, Гюльгеричай, Кума» (2012 г.), составленному по заданию РегионГидроПроекта в составе работ по СКИОВО.

Реки Сулак, Манас-Озень, Шура-Озень, Гамри-Озень, Улучай, Дарвагчай, Гюльгеричай, Рубас, впадающие в западную часть Каспийского моря, имеют важное значение в формировании запасов водных биологических ресурсов Терско-Каспийского рыбохозяйственного подрайона. Данный подрайон вместе с низовьями впадающих рек является одним из важнейших в западно-каспийском регионе, где сосредоточено естественное воспроизводство рыб, их промысел и происходит формирование биологической продуктивности. Большая роль в этом принадлежит стоку рек, влиянию его на рыбное хозяйство в прилегающих морских водах.

Численность и состояние запасов рыб здесь зависит от условий их воспроизводства, определяемых уровнем водообеспеченности низовьев рек, условиями прохода производителей рыб к местам нереста, продолжительностью обводнения нерестилищ и санитарными показателями воды. В пределах влияния рассматриваемых рек находятся основные зоны промысла, воспроизводства и нагула наиболее ценных видов рыб Дагестанского побережья Каспийского моря. Здесь сосредоточены Аграханский зоологический заказник и заповедник «Дагестанский», а также Самурский природный комплекс, имеющие исключительно большое значение для сохранения видового разнообразия водных обитателей и природных комплексов Каспийского бассейна.

За счет речных вод обеспечивается функционирование в низовьях рек нерестилищ рыб, где в естественных условиях происходит воспроизводство ценных проходных, полу-проходных и речных рыб,

В условиях комплексного использования стока водность рек подвержена значительным колебаниям. На фоне маловодных лет из-за интенсивных водозаборов из рек в оросительные системы, транзитный сток в море резко сокращается, что ухудшает условия миграции и воспроизводства рыб.

Отсутствие научно разработанных подходов и принципов охраны и использования водных ресурсов основных рек западного побережья Каспия привели к тому, что рыбное хозяйство, являющееся составной частью природного комплекса этого региона, пришло в упадок.

Проведенные в последние годы Дагестанским филиалом КаспНИРХа гидробиологические, токсикологические и ихтиологические наблюдения свидетельствуют об актуальности проблемы рационального использования речных вод и обеспечения ими нужд рыбного хозяйства.

Ниже рассматриваются составляющие элементов водных экосистем.

Фитопланктон

Большинство рек Дагестана характеризуются крайне незначительным развитием фитопланктона. В фитопланктоне исследуемых рек обнаружено 29 видов и форм, относящихся к трем основным отделам: диатомовые, синезеленые и зеленые водоросли. Наибольшим видовым разнообразием отличаются диатомеи – 24 вида. Зеленые представлены 4 видами, а из синезеленых встречается единственный вид - *Oscillatoria* sp.

Фитопланктон **р. Сулак** представлен исключительно диатомовыми водорослями. В пробах, отобранных в реке, зафиксировано 8 видов. Среднегодовая численность фитопланктона достигает 35,625 тыс.экз./м³ при биомассе 0,07 г/м³.

В **р. Манас-Озень** был обнаружен один вид диатомовых водорослей - *Navicula* sp. Средняя численность фитопланктона достигала 43,75 тыс.экз./м³, а биомасса – 0,08 г/м³.

В **р. Шура-Озень** были обнаружены 6 видов фитопланктона (диатомовые – 4 вида, зеленые - 1 вид, синезеленые - 1 вид). Средняя численность фитопланктона достигала 30 тыс.экз./м³, а биомасса – 0,06 г/м³.

Фитопланктон **р. Гамри-Озень** представлен 6 видами, из них диатомовые водоросли - 5 видов, зеленые – 1 вид. Среднегодовая численность фитопланктона составила 120 тыс.экз./м³ при биомассе 0,30 г/м³.

Фитопланктон **р. Уллучай** представлен 8 видами, из них диатомовые водоросли - 7 видов, зеленые – 2 вида. Среднегодовая численность фитопланктона составила 168,3 тыс.экз./м³ при биомассе 0,47 г/м³.

Фитопланктон реки **Дарвагчай** представлен 11 видами диатомовых водорослей. Их численность составляет 192,5 тыс.экз./м³ при биомассе 1,21 г/м³.

Фитопланктон **р. Гюльгерычай** представлен 10 видами (диатомовые – 8 видов, зеленые – 1 вид, синезеленые - 1 вид). Их среднегодовая численность составляет 125 тыс.экз./м³ при биомассе – 0,30 г/м³

Фитопланктон **р.Рубас** представлен 11 видами, из них диатомовые водоросли – 8 видов, зеленые – 2 вида, синезеленые – 1 вид. Их среднегодовая численность составляет 325 тыс.экз./м³ при биомассе – 0,314 г/м³.

Список видов фитопланктона рек Сулак, Шура-Озень, Манас-Озень, Гамри-Озень, Улучай, Дарвагчай, Рубас, Гюльгерычай и их количественные показатели представлены в таблицах 3.1, 3.2.

Таблица 3.1 Список видов фитопланктона рек Сулак, Шура-Озень, Манас-Озень, Гамри-Озень, Улучай, Дарвагчай, Рубас, Гюльгерычай (2011 г)

Видовой состав	Сулак	Шура-Озень	Манас-Озень	Гамри-Озень	Улучай	Дарвагчай	Рубас	Гюльгерычай
Диатомовые								
<i>Amphora</i> sp.	+	+		+	+	+	+	+
<i>Navicula</i> sp.	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Nitzschia</i> sp.	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Gyrosigma</i> sp.	+	+	+		+	+	+	+
<i>Cymbella</i> sp.	+		+		+	+	+	+
<i>Surirela</i> sp.	+							
<i>Tabellaria fenestrata</i>					+			
<i>Diatoma elongatum</i>	+						+	+
<i>Cosmarium botrytis</i>							+	+
<i>Rhoicosphenia curvata</i>							+	+
Зеленые								
<i>Mougeotia</i> sp.	+	+	+	+	+		+	+
<i>Scenedesmus bijugatus</i>								
Синезеленые								
<i>Oscillatoria</i> sp.	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Microcystis aeruginosa</i>								
<i>Microcystis pulverea</i>								
<i>Gloeocapsa minuta</i>								

Таблица 3.2 - Средняя численность и биомасса фито планктона рек Сулак, Шура-Озень, Манас-Озень, Гамри-Озень, Уллучай, Дарвагчай, Рубас, Гюльгерычай (2011 г.)

Реки	Сулак	Шура-Озень	Манас-Озень	Гамри-Озень	Уллучай	Дарвагчай	Рубас	Гюльгерычай
Численность, тыс. экз./м ³	36	30	44	120	168	193	325	125
Биомасса, г/м ³	0,07	0,06	0,08	0,30	0,47	1,21	0,31	0,31

Зоопланктон

Реки региона характеризуются высокой мутностью, довольно значительными скоростями течения и невысоким развитием зоопланктона. Зоопланктон исследуемых рек представлен 16 видами и формами: копеподы – 4 вида, клadoцеры – 2 вида, коловратки – 10 видов. Биомасса их колебалась в пределах 18,7 – 67,7 мг/м³. Наиболее богата фауна в р.Сулак.

В р. Сулак зоопланктон представлен 9 видами и формами, из них веслоногие - 3 вида, ветвистоусые – 1 вид, коловратки - 5 видов. Их среднегодовая численность составляет 325 тыс.экз./м³ при биомассе 67,708 мг/м³.

Зоопланктон р. Манас-Озень представлен 3 видами: веслоногие ракообразные - 2 вида, коловратки - 1 вид. Их среднегодовая численность составляет 1,6 тыс.экз./м³ при биомассе 58,35 мг/м³.

В р. Шура-Озень зоопланктон представлен 6 видами и формами, из них: веслоногие - 1 вид, ветвистоусые – 1 вид, коловратки - 4 вид. Их среднегодовая численность составляет 1,9 тыс.экз./м³ при биомассе 59,77 мг/м³

Зоопланктон р. Гамри-Озень представлен 3 видами, из них веслоногие ракообразные - 1 вид, коловратки - 2 вида. Их среднегодовая численность составляет 1,40 тыс.экз./м³ при биомассе 30,2 мг/м³.

В реке Уллучай зоопланктон представлен единственным видом коловраток – (*egacyclops* (=A.) *viridis* численностью 0,936 тыс.экз./м³ и биомассой 18,7 мг/м³.

В пробах, отобранных в р. Дарвагчай в 2011 году, встречался единственный вид коловраток - *Asplanchna* sp. численностью 1,85 тыс.экз./м³ при биомассе 125,7 мг/м³.

В реке **Гюльгерычай** зоопланктон представлен 2 видами, из них веслоногие - 1 вид, ветвистоусые - 1 вид. Их среднегодовая численность составляет 0,93 тыс. экз./м³ при биомассе 18,7 мг/м³

В р. **Рубас** зоопланктон представлен 4 видами: коловратки – 3 вида, ветвистоусые - 1 вид. Среднегодовая численность зоопланктона здесь составила 1,56 тыс. экз./м³, а биомасса – 34,5 мг/м³.

Список видов зоопланктона рассматриваемых рек и их количественные показатели приводятся в таблицах 3.3, 3.4.

Таблица 3.3 - Видовой состав зоопланктона рек Сулак, Шура-Озень, Манас-Озень, Гамри-Озень, Уллучай, Дарвагчай, Рубас, Гюльгерычай (2011 г.)

Видовой состав	Сулак	Шура-Озень	Манас-озень	Гамри-озень	Уллучай	Дарвагчай	Рубас	Гюльгерычай
Copepoda								
Nauplii Copepoda	+	+	+	+	+	+	+	+
Eucyclops serrulatus	+		+					
Cyclops strenuus	+							
Megacyclops (=A.) viridis								
Eurytemora lacustris								
Harpacticoides sp.								
Cladocera								
Bosmina longirostris	+	+						
Moina brachiata				+			+	
Chydorus sphaericus								
Ceriodaphnia rotunda								
Rotatoria								
Asplanchna sp	+	+				+		+
Epiphanes sp.	+	+	+				+	
Synchaeta sp.	+	+						
Keratella sp.	+	+		+	+		+	
Brachionus quadridentatus	+							
Brachionus calyciflorus								
Brachionus diversicomis								
Brachionus angularis								
Polyarthra vulgaris								
Euchlanis dilatata								

Таблица 3.4 - Средняя биомасса и численность зоопланктона рек Сулак, Шура-Озень, Манас-Озень, Гамри-Озень, Улучай, Дарвагчай, Рубас, Гюльгеричай (2011 г.)

Реки	Сулак	Шура-Озень	Манас-Озень	Гамри-Озень	Улучай	Дарвагчай	Рубас	Гюльгеричай
Численность, тыс. экз./м ³	5,14	1,9	1,6	1,40	0,93	1,85	1,56	0,93
Биомасса, г/м ³	67,70	59,77	58,35	30,2	18,72	90,7	34,5	18,7

Донная фауна

В бентосе **р. Сулак** обнаружено 17 видов, из них веснянки - 1 вид, поденки – 5 видов, ручейники - 4 вида, ракообразные – 2 вида, моллюски – 1 вид, стрекозы - 3 вида, и хирономиды. Биомасса их составляла 2,0 г/м² при численности 220 экз./м².

Дрифт реки 2011 г. представлен ручейниками и веснянками общей биомассой 332 мг/м³.

В **р. Манас-Озень** обнаружено 14 видов бентосных организмов: поденки – 5 видов, ручейники- 3 вида, ракообразные – 1 вид, моллюски - 1 вид, стрекозы – 2 вида, и хирономиды. Биомасса их составляла 1,0 г/м² при численности 110 экз./м².

Дрифт реки 2011 г. был представлен личинками насекомых и достигал биомассы 100 мг/м³.

В бентосе **р. Шура-Озень** обнаружено 7 видов, из них: веснянки - 1 вид, поденки – 2 вида, ручейники- 1 вид, ракообразные – 1 вид, моллюски 1 вид, и хирономиды. Биомасса их составляла 1 г/м² при численности 110 экз./м².

Дрифт реки представлен ручейниками и веснянками общей биомассой 120 мг/м³.

В бентосе **р. Гамри-Озень** обнаружено 16 видов, из них поденки – 8 видов, ручейники - 4 вида, ракообразные – 1 вид, стрекозы – 3 вида, пиявки – 1 вид и хирономиды. Веснянки здесь не обнаружены. Биомасса бентоса реки составляла 1,05 г/м² при численности 150 экз./м².

Дрифт реки 2011 г. был представлен личинками насекомых и достигал биомассы 140 мг/м³.

В бентосе **р. Улучай** обнаружено 22 вида: веснянки - 1 вид, поденки – 6 видов, ручейники - 6 видов, ракообразные – 1 вид, стрекозы – 1 и хирономиды. Биомасса - 0,4 г/м², численность - 180 экз./м².

Дрифт реки 2011г. представлен личинками насекомых биомассой 100 мг/м³.

В р. **Дарвагчай** обнаружено 15 видов: веснянки - 2 вида, поденки – 7 видов, ручейники- 4 вида, ракообразные -1 вид, стрекозы – 1 вид, хирономиды – 4 вида, Моллюски здесь не встречались. Биомасса составляла 0,75 г/м² при численности 250 экз./м².

Дрифт р. Дрвагчай 2011 г. был представлен веснянками и ручейниками и достигал биомассы 120 мг/м³.

В бентосе р. **Гюльгерычай** обнаружено 7 видов, из них: веснянки - 2 вида, поденки – 2 вида, ручейники- 1 вид, ракообразные -1 вид, хирономиды. Биомасса их составляла 0,75 г/м² при численности 304 экз./м².

Дрифт был представлен веснянками и ручейниками и достигал биомассы 84 мг/м³.

В бентосе р.**Рубас** обнаружено 19 видов, из которых веснянки - 1 вид, поденки – 9 видов, ручейники - 4 вида, ракообразные – 1 вида стрекозы – 3 вида и хирономиды. Моллюски здесь не обнаружены. Биомасса составляла 1,1 г/м² при численности 150 экз./м².

Дрифт р.Рубас 2011 г. был представлен личинками насекомых. Общая биомасса дрейфующих организмов р.Рубас составила 400,9 мг/м³.

Список видов донной фауны рек Сулак, Шура-Озень, Манас-Озень, Гамри-Озень, Улучай, Дарвагчай, Рубас, Гюльгерычай представлен в таблицах 3.5, 3.6.

Таблица 3.5 - Видовой состав донной фауны рек Сулак, Шура-Озень, Манас-Озень, Гамри-Озень, Улучай, Дарвагчай, Рубас, Гюльгерычай (2011 г.)

Видовой состав	Сулак	Шура-Озень	Манас-озень	Гамри-озень	Улучай	Дарвагчай	Рубас	Гюльгерычай
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Плекоптера (Веснянки)								
<i>Perla abdominalis</i> (Burm)	+	+	+		+		+	
<i>Leuctra fusca</i> (Linne)						+		+
<i>Perla abdominalis</i> (Burm)						+		+
Эphemeroптера (Поденки)								
<i>Cloeoptilum pennulatum</i> (Eaton)	+	+	+				+	
<i>Cloeoptilum nanum</i> (Bo goescu)						+		+
<i>Ephemerella ignita</i> (Poda)				+				
<i>Baetis rhodani</i> (Pictet)					+	+	+	
<i>Baetis tricolor</i> (Tscher.)				+				
<i>Baetis vernus</i> (Curtis)							+	
<i>Nigrobaetis pumilus</i> (Burmeister)						+	+	
<i>Nigrobaetis niger</i> (Linne)					+			
<i>Nigrobaetis niger</i> (Linne)			+	+				
<i>Centroptilum luteolum</i> (Müller)			+	+				
<i>Ecdyonurus venosus</i> (Fabricius)					+	+	+	
<i>Ecdyonurus affinis</i> (Eaton)	+							

Ecdyonurus fluminum (Pictet)							+	
Oligoneuriella rehnana (Jmh)						+	+	+
Heptagenia fuscagrisea (Ret.)				+		+	+	
Heptagenia coerulans (Rost.)					+			
Caenis moesta (Bengtsson)	+	+	+	+	+		+	
Caenis macrura (Stephens)	+		+	+	+	+		
Caenis chalterata			+	+				
Palinogenia sublongicaudata (Tsch.)	+							
Trichoptera (Ручейники)								
Hydropsyche angustipennis (Curtis)	+	+	+	+	+	+	+	+
Hydropsyche ornatula (Curtis)			+	+			+	
Hydropsyche pellucidula (Curtis)	+		+	+	+	+		
Arctopsyche ladogensis (Kolenati)							+	
Triaenodes bicolor (Curtis)	+				+			
Tinodes waeneri (Linne)						+		
Cheumatopsyche lepida (Pict.)						+	+	
Leptocerus tineformis (Curtis)	+							
Agapetus fuscipes (Curtis)				+				
Cheumatopsyche lepida (Pictet)					+			
Oxyethira costalis (Curtis)					+			
Agraylea pallidula (McLachlan)					+			
Odonata (Стрекозы)								
Agrion virgo (Linne)							+	
Gomphus flavipes (Charpentier)	+							
Gomphus vulgatissimus (Linne)	+							
Onychogomphus forcipatus (Zett.)				+		+	+	
Pyrrhosoma nymphula (Salser)	+							
Coenagrion pulchellum (Van der Lin.)					+		+	
Orthetrum cancellatum (Linne)			+	+				
Erytroma najas (Charpentier)			+	+				
Crustacea (Ракообразные)								
Pontogammarus robustoides (Grimm)	+	+	+	+	+		+	+
Limnomyia benedeni (Czerniavsky)	+							
Paramysis illskyi (Czerniavsky)						+		
Astacus leptodactylus (Bott)								
Paramysis lacustris (Czerniavsky)								
Paramysis baeri (Czerniavsky)								
Mollusca								
Physa fontinalis (Linne)	+							
Lymnaea lagotis (Schrank)		+	+	+				
Chironomidae	+	+	+	+	+	+	+	+

Таблица 3.6 - Средняя биомасса и численность, дрейфт донной фауны рек Сулак, Шура-Озень, Манас-Озень, Гамри-Озень, Улучай, Дарвагчай, Рубас, Гюльгерычай (2011 г.)

Реки	Сулак	Шура-озень	Манас-озень	Гамри-озень	Улучай	Дарвагчай	Рубас	Гюльгерычай
Численность, тыс. экз./м ²	220	110	110	150	180	150	250	304
Биомасса, г/м ²	2,0	1,0	1,0	1,05	0,4	0,75	1,1	0,75
Дрейфт, мг/м ²	332	120	100	140	100	120	120	84

Бентофауна исследованного района представлена 51 видами, из которых доминируют поденки (20 видов), ручейники представлены 12 видами, стрекозы – 8 видами, ракообразные - 6 видов, моллюски – 2 вида и веснянки -3 вида. Хирономиды не определены до вида. Биомасса их колебалась в пределах 0,2 –0,2 г/м². Биомасса их колебалась в пределах 0,2 –0,2 г/м². Наиболее богатая фауна была обнаружена в р. Сулак.

Ихтиофауна рассматриваемого района представлена 66 видами и подвидами рыб, из них промыслом используются 18 видов. Промысловые рыбы в бассейнах рек делятся на 3 группы: проходные, полупроходные и речные (туводные).

К проходным рыбам относятся осетровые, лососевые, рыбец, кутум, усач и шемая, каспийская минога. К группе полупроходных рыб, используемых промыслом, относятся сазан, лещ, судак, вобла, жерех, чехонь а также акклиматизированные растительноядные рыбы. К речным (туводным) рыбам, которые постоянно живут в реках и во всех притоках водоемах бассейна р. Терека, принадлежит щука, линь, карась, густера, красноперка, окунь и др.

Из всех видов рыб рассматриваемого района ведущее место по отношению к нересту и нерестилищам принадлежит фитофильной группе (вобла, сазан, карась, щуки, густера, белоглазка, укляя, рыбец, кутум, жерех и др.). Малочисленной является литофильные (осетровые, голавль, бычки). Пелагофильные (чехонь, усач, белый амур, белый и пестрый толстолобики) и псамофильные (пескари) встречается редко.

Проходные и полупроходные рыбы проводят часть жизни в море, а воспроизводство их осуществляется в пресной воде. Данные рыбы в период нерестовой миграции собираются в стаи вблизи устьев рек и поднимаются вверх по течению. После икрометания они возвращаются в море, где живут и нагуливаются до следующего нереста. Молодь рыб развивается, растет в пресной воде и постепенно скатывается в море. С наступлением по-

ловой зрелости рыбы вновь заходят в реку на икрометание. Из проходных рыб в р. Сулак размножаются: осетровые, рыбац, кутум, усач, и шемая.

Бассейн **р. Сулак** является одним из важнейших в западно-каспийском регионе, где сосредоточено естественное воспроизводство рыб. Значительная роль в этом принадлежит водному и биогенному стоку бассейна р. Сулак, под воздействием которого происходит формирование биологической продуктивности горных водохранилищ реки, а также во многом и прибрежных морских вод.

Ихтиофауна бассейна р. Сулак представлена как проходными и полупроходными видами рыб Каспия, которые мигрируют в реку на нерест, так и постоянно обитающими в реке (речными) видами. Наиболее ценными представителями проходных видов рыб являются осетровые (севрюга, осетр), кутум, шемая, жерех, каспийский усач, лещ, сазан и др. Речные рыбы встречаются в основном в среднем и верхнем течении реки и в водохранилищах. Это в основном ручьевая форель, голавль, усач, сазан, окунь, красноперка, карась, укляя и некоторые малоценные виды рыб. Все представители речной ихтиофауны реки не имеют промыслового значения и являются объектами любительского и спортивного рыболовства.

Река Сулак является одной из осетровых рек западного Каспия, где происходит их нерест. Нерестилища осетровых рыб расположены на участке реки в 2,5 км ниже по течению от с.Нечаевки до 1,8 км выше кутана колхоза им. Гамзата Цадаса. Протяженность нерестилища - 10,8 км, средняя ширина - 187,5 м, общая площадь – 201,6 га. Нерестилище состоит из затапливаемых и русловых участков. В период до 1990-х гг. общая численность мигрировавших производителей севрюги и осетра в реку Сулак достигала 20 тыс. особей, а численность покатных личинок - 15 млн. экз. В последние годы, в результате общего сокращения запасов осетровых в Каспии, в реку заходит от 0,5 до 1,0 тыс. производителей, при этом эффективность их воспроизводства также существенно снизилась. На реке Сулак в районе с. Нечаевка функционирует осетровый рыболовный завод по выпуску молоди осетровых рыб мощностью два млн. шт. в год.

Наряду с осетровыми видами рыб, река Сулак играет важную роль в естественном воспроизводстве такого ценного представителя ихтиофауны Каспия, как кутум. Необходимо отметить, что в последние годы роль реки Сулак в формировании запасов кутума существенно возросла. Численность производителей кутума в реке достигает 100 тыс. особей, в то время как до 1990-х гг. кутум здесь встречался единично. При этом количество другого важного объекта – жереха - за этот период резко снизилось.

Среди рек западного побережья Каспия, река **Шура-Озень** имеет важное значение в воспроизводстве промысловых видов рыб Каспийского бассейна. Численность рыб здесь

зависит от условий их воспроизводства, определяемые уровнем водообеспеченности реки, условиями прохода производителей к местам нереста, продолжительностью обводнения нерестилищ и санитарными показателями воды. Учитывая небольшую водность реки, подверженной значительным колебаниям, масштабы воспроизводства рыб здесь существенно ниже уровня таких рек, как Сулак и Терек. В то же время, здесь происходит нерест кутума (входит в перечень ценных видов водных биологических ресурсов), воблы, сазана, рыба, леща, щуки, окуня, карася и др.

Нерестовая миграция производителей рыб из моря в р. Шура-Озень, нерест и скат молоди происходит весной и летом с марта до середины августа. Эффективность нереста зависит от водности реки. В многоводные годы увеличивается выход молоди рыб, в маловодные - уменьшается.

На фоне маловодных лет из-за интенсивных водозаборов из реки в оросительные системы, транзитный сток р. Шура-Озень в море сокращается, что ухудшает условия миграции и воспроизводства рыб.

В весенний период устьевые части рек приморской низменности Дагестана **Манас-Озень, Гамри-Озень, Уллучай, Дарваг-Чай, Рубас, Гюльгерычай** - являются миграционным путем и местом нереста небольших стад кутума, рыба, леща, сазана и других полупроходных и проходных рыб что, согласно приказу Федерального агентства по рыболовству от 17 сентября 2009 г. № 818 "Об установлении категорий водных объектов рыбохозяйственного значения и особенностей добычи (вылова) водных биологических ресурсов, обитающих в них и отнесенных к объектам рыболовства" позволяет отнести данные водные объекты к первой категории. В то же время промышленный лов рыбы в названных реках, согласно Правилам рыболовства, запрещен.

Остаются актуальными в регионе проблемы охраны **малых рек**. В настоящее время малые реки испытывают значительное антропогенное воздействие. Это приводит к интенсивному загрязнению рек и истощению их ресурсов, высыханию. В большей степени этим негативным процессам способствует промышленное, транспортное, сельскохозяйственное строительство, которое зачастую осуществляется без возведения сооружений по очистке стоков.

За последние годы высыхает много водных источников из-за бесконтрольного забора русловых и родниковых вод на водохозяйственные нужды и орошение фермерских и индивидуальных земельных участков. Ухудшению экологической ситуации на водных объектах способствует отсутствие сетей канализации в большинстве населенных пунктов. Зачастую именно малые реки становятся приемниками неочищенных сточных вод, в пой-

мах рек устраиваются свалки мусора, навоза, нефтепродуктов; с осадками загрязняющие вещества попадают в реки.

Большой проблемой малых рек является активная эрозия почв на водосборных площадях. Этому, кроме природных факторов (особенность рельефа, большой модуль поверхностного стока), способствует и хозяйственная деятельность человека: вырубка леса, в том числе и в водоохраных зонах водных объектов, распашка земель в прибрежных защитных полосах, несанкционированная добыча ПГС в поймах рек.

4 Экологическое состояние Чиркейского водохранилища

Строительство Чиркейской ГЭС начато в середине 60-х годов, заполнение водохранилища – с 1974 года, вступила в строй в августе 1975 года.

Площадь бассейна 12800 км^2 , среднегоголетний сток в створе гидроузла $5,55 \text{ км}^3$, в том числе весеннего паводка - $4,78 \text{ км}^3$; нормальный подпорный горизонт (НПГ) – 355 м; горизонт минимальной сработки (ГМО) – 315 м; длина водохранилища – 37,5 км; наибольшая ширина – 8 км; площадь зеркала – $42,5 \text{ км}^2$; полный объем водохранилища – $2,78 \text{ км}^3$; полезный объем – $1,32 \text{ км}^3$; годовая сработка – 40 м.

После наполнения водохранилища произошли заметные изменения в прибрежных районах. Изменились очертания склонов водохранилища, стал повышаться уровень подземных вод, местный микроклимат стал намного мягче. Чиркейское водохранилище характеризовалось благоприятным гидрохимическим режимом, который обеспечивал достаточно хорошее развитие естественной кормовой базы для молоди рыб.

Научно-исследовательские работы, проведенные Дагестанским филиалом КаспНИРХа в этом водоеме с 1980 по 2004 гг., показывают, что Чиркейское водохранилище испытывает большую экологическую нагрузку. Вода в водохранилище оценивается как умеренно загрязненная, однако по некоторым химическим ингредиентам, в частности по биогенным веществам, наблюдается тенденция к их увеличению. Это связано, прежде всего, с тем, что промышленные, сельскохозяйственные и коммунальные предприятия 15 горных районов республики сбрасывают в бассейн реки Сулак неочищенные стоки и часть загрязняющих веществ, поступающих со стоками, накапливается в Чиркейском водохранилище, подвергаясь частичной трансформации.

Для водохранилищ юга европейской части России в летний период одним из основных факторов, ухудшающих качество воды, является массовое развитие, или «цветение»,

сине-зеленых водорослей. В Чиркейском водохранилище встречается 23 вида водорослей, биомасса их колеблется от 0,64 до 1,40 г/м³, «цветения» сине-зеленых или других водорослей не наблюдается, так как здесь отсутствуют необходимые условия для массового размножения водорослей, кроме района, прилегающего к поселку Новый Чиркей, где уже появляются первые признаки «цветения» сине-зеленых водорослей. Этот район характеризуется мелководностью, ограниченным водообменом и высоким уровнем загрязненности.

По химическому составу вода Чиркейского водохранилища относится к гидрокарбонатно-сульфатному классу, по степени минерализации — к категории пресной (от 368 до 601 мг/л).

Весной и осенью 2001 года видовое разнообразие одноклеточных водорослей осталось на уровне 2000 года. Летом в фитопланктоне присутствовали *Cyclotella meneghiniana*, *Kirchniriella*, *Cymbella*, *Navicula avis*, *Stavrostrum* sp, *Ceratium hirundinella* и *Peridinium* sp. Циклотелла и навикула встречались на всех станциях во все сезоны года. Биомасса фитопланктона колебалась от 0,5 до 0,9 г/м³.

Основу зоопланктона составляли ветвистоусые рачки. Весной преобладали *Daphnia magna* и *D.pulex*, летом и осенью — *D.longispina* (50-90% от общей биомассы). Самые низкие количественные показатели развития дафний наблюдались в русловой части водохранилища с максимальными двухсотметровыми глубинами — 1400 экз./м³ и 0,3 г/м³. В районе острова биомасса этих рачков достигала 3,2 г/м³ при плотности 5460 экз./м³.

Кроме вышеперечисленных видов зоопланктона, летом встречались *Diaphanosoma brachyurum*, *Acanthocyclops* и *Cyclops stennus*, мизиды и остракоды.

На отдельных участках водохранилища биомасса колебалась от 0,2 до 6,6 г/м³. Средняя биомасса зоопланктона за вегетационный период составляла 2,4 г/м³.

Зообентос водохранилища был представлен следующими организмами: *Psectrotanypus varius* (Fabricius), *Aspectrotanypus trifascipennis* (Zetterstendt), *Cryptochironomus* sp. *defectus* (Kleier), *Cryptochironomus armeniacus*, *Cryptochironomus macropodus* (Bott), *Paramysis intermedia* (Gzern), *P.Paraysis kessleri* (G. Sars), *Pontogauunarus robustoides* (G. Sars), *Cypris pubera*, *Lymnaea ovatis*, *Oligochaeta* (*Nais* sp.), *Cryptochironomus* sp., *Stempellina* sp.

В левобережной части водохранилища с относительно пологими берегами и глубинами от 0,2 до 40 м биомасса бентофауны колебалась от 0,8 до 3,5 г/м². В литоральной области плотность заселения дна оказалась выше и изменялась в зависимости от сезона в пределах 1,2-6,9 г/м². В правобережье водохранилища, в оврагах, заросших наземной растительностью, периодически обнажающихся и затопляющихся при заполнении и сработке

воды, встречались личинки комаров, стрекоз и поденок, их биомасса составляла 0,2-0,5 г/м². Плотность речных раков в этом районе была значительно ниже, чем в остальных прибрежных зонах водохранилища. Здесь впервые обнаружены редкие куртены камыша и в очень больших количествах в августе нитчатые водоросли, которые затрудняли траление.

На дне водоема доминировали мелкие личинки таниподин, криптохинономусов и стемпелин, из последних наиболее многочисленны *Subglabripennis*. Из ракообразных во всех районах, за исключением каменистого правобережья, встречались остракоды, мизиды и гаммариды. Очень редко при драгировании попадались речные раки длиной 30 — 40 мм. Биомасса зообентоса в левобережье колебалась в пределах 1,2 — 2,8 г/м².

Огромное значение для очищения водоема от загрязнения имеют зоопланктонные ракообразные. В результате фильтрационной деятельности планктонных ракообразных вода этого водоема имеет высокую прозрачность и незначительное содержание взвешенных частиц.

Как и все горные водоемы, Чиркейское водохранилище по своему видовому составу и количественному развитию живых организмов относится к бедным водоемам. Для обогащения естественной кормовой базы бентосоядных рыб в Чиркейское водохранилище в 1989 году было вселено два вида высших ракообразных (гаммариды, мизиды). Стихийно, в этот же период, в водохранилище проник и речной рак. Эти ракообразные прижились на илистых грунтах, дают хорошую биомассу и являются излюбленным кормом форели.

В настоящее время в Чиркейском водохранилище встречается 8 видов рыб: сазан, голавль, карась, красноперка, усач, форель, окунь, уклея, при этом доминируют окунь и уклея.

Однако из-за ограниченности кормовой базы уловы этих рыб крайне низкие. Результаты работ, проведенных сотрудниками Дагестанского филиала КаспНИРХа, свидетельствуют: наиболее перспективным направлением рыбохозяйственного освоения Чиркейского водохранилища является развитие садковых хозяйств с использованием в качестве объекта выращивания радужной форели, особенно в мелководной левобережной зоне. Зарыбление позволит улучшить санитарное состояние данных участков водохранилища.

Изменение гидрологического режима

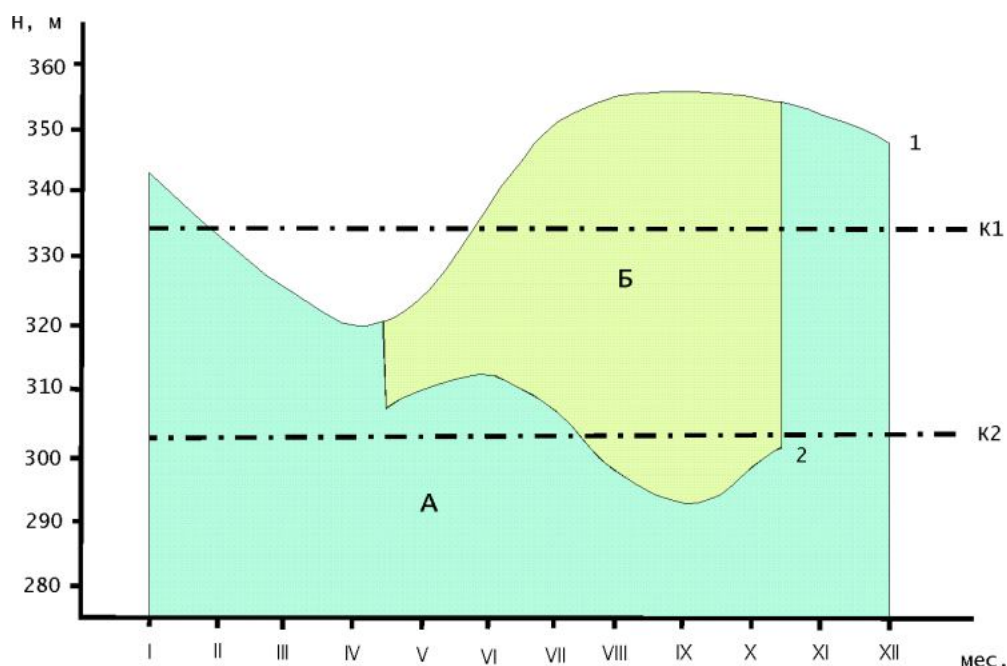
Строительство плотины Чиркейской ГЭС, заполнение водохранилища существенным образом изменили гидрологический режим р. Сулак. В годовом ходе расходов воды

оказались "срезанными" минимальные и максимальные значения, уменьшилась амплитуда колебаний. Минимальные расходы воды, наблюдавшиеся до зарегулирования р.Сулак в марте, теперь регистрируются в апреле. Аналогичным образом оказался сдвинутым пик половодья, прежде приходившийся июнь, сейчас он наблюдается в июле.

Наиболее существенному изменению подвергся режим взвешенных и влекомых наносов. Их среднегодовой расход на водпосту Миатлы до зарегулирования составлял 475 кг/сек, а после зарегулирования уменьшился примерно в 25 раз. Иными словами в Чиркейском водохранилище оседает около 95% наносов, поступающих со стоком рек Андийское и Аварское Койсу.

Изменился также температурный режим речных вод: во-первых, на водпосту Миатлы среднегодовая температура воды увеличилась почти 1°C; во-вторых, уменьшилась амплитуда колебаний температуры воды, главным образом, за счет повышения зимних температур; в-третьих, также как в годовом ходе расходов воды, оказались сдвинутыми экстремальные значения температуры (минимальные с января, на февраль, максимальные с августа на сентябрь).

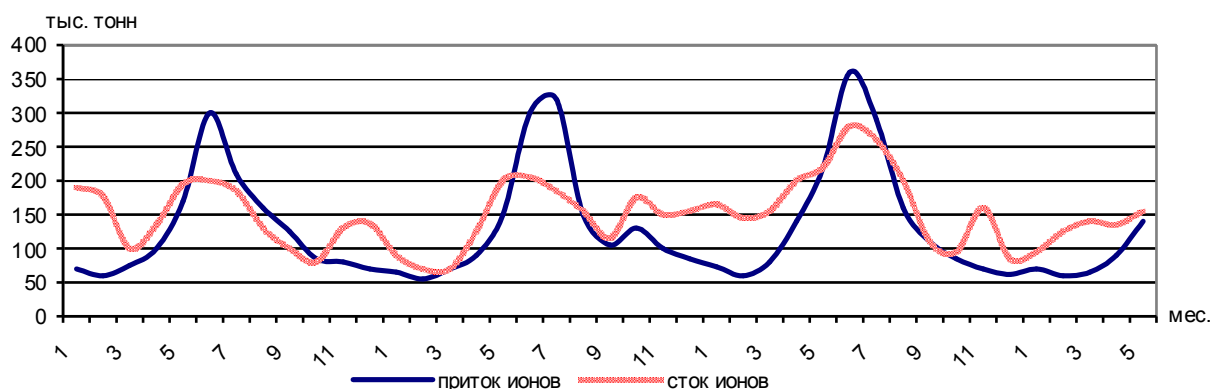
Чиркейское водохранилище является искусственным глубоководным водоемом. Как и в других глубоководных водохранилищах средних широт в теплое время года в нем формируется термоклин, залегающий в начале своего существования на глубине 5-10 метров, а в конце – на глубине 60-70 метров. Средняя температура воды поверхностного слоя изменяется в течение года в пределах, от 5,8 до 22,0°C, но максимальные и минимальные значения, наблюдаемые, как правило в восточной отмелой части водохранилища, достигают, соответственно 25,0 и 2,0°C. В придонном слое глубоководной части водохранилища сезонные колебания температуры воды практически не прослеживаются, их амплитуда составляет всего 2.5°C при средней температуре воды равной 7,2°C.



Годовой ход уровня воды (1), положения сезонного термоклина (2) и водные массы Чиркейского водохранилища (А – зимняя, Б – летняя), K1 и K2 – соответственно верхняя и нижняя отметки водоприемников ГЭС

Термоклин разрушается в холодный период года, после того, как температура поверхностного слоя становится меньше температуры подстилающих его слоев воды. В результате осенне-зимней конвекции в водохранилище устанавливается гомотермия с температурой воды 4-8°C. Химический состав воды над сезонным термоклином, формирующийся во время паводка на Аварском и Андийском Койсу, отличается от химического состава воды под термоклином, формирующегося во время межени на этих реках

Таким образом, в водохранилище существуют две водные массы - «зимняя» и «летняя». В период с ноября по апрель из водохранилища сбрасываются воды «зимней» водной массы, затем (с мая по июль), когда термоклин располагается выше нижнего горизонта водоприемников ГЭС, из водохранилища сбрасываются смешанные воды, а в период с августа по октябрь, когда, глубина залегания термоклина увеличивается, из водохранилища сбрасываются воды «летней» водной массы. Таким образом, Чиркейское водохранилище отличается сложным гидрологическим режимом, обусловленным сочетанием природных и антропогенных факторов. В качестве одной из характерных черт режима выступает сезонный термоклин, являющийся своеобразным регулятором соотношения различных водных масс в сбросных водах водохранилища.



Приток и сток ионов в Чиркейском водохранилище за период с января 1991 г. по май 1994 г. (позже детальное обследование не проводилось)

Исходя из особенностей Чиркейского водохранилища, специфики его гидрологического режима очистка водохранилища от загрязняющих веществ (как плавающих, так и растворенных), поступающих в основном во время паводка, должна производиться до наступления осенне-зимней конвекции, так как, в противном случае не исключается их попадание в глубинные слои, где они будут «законсервированы» в связи с пониженным водообменом.

5 Самурский природный комплекс

Самурский природный комплекс (далее СПК) простирается вдоль берега моря от русла реки Гюльгерычай на севере до границы с Азербайджаном на юге и с востока на запад - от берега моря - до железной дороги Москва-Баку. Здесь в естественных условиях сохранилось необычайное разнообразие редких и уникальных видов, редчайшее собрание генофонда прародителей древесных культурных растений: винограда, яблони, груши, айвы, декоративных трав.

Ландшафтное разнообразие по своему богатству не уступает ботаническому. Каменистые мелководные русла Большого и Малого Самура типичного горного облика соседствуют с удивительными по красоте речками Кара-су, текущими то почти по поверхности, то в руслах, обрамленных уступами нескольких террас, занятых разными типами леса с гигантскими деревьями, увитыми лианами.

Дельта р.Самур является жемчужиной природы Дагестана. Богатства и разнообразие растительного и животного мира, мягкий субтропический климат обеспечивают условия для обитания своеобразной фауны и флоры.

С 1991 года здесь создан Самурский Государственный природный национальный парк общей площадью 7,1 тыс.га, в том числе заповедная зона 3,8 тыс.га, зона интенсивного посещения 0,6 тыс.га.

Национальный парк создан с целью сохранения уникального лесного массива «Самурский реликтовый лес», а также для охраны мест гнездования перелетных и зимующих птиц, среды обитания диких животных, нерестилищ ценных видов рыб.

В пределах совместной дельты рек Самур и Гюльгерычай лесом занято 7,2 тыс.га. Именно на этой территории леса характеризуются большим разнообразием и сохранностью и представлены широким спектром растительных сообществ.

Предполагается, что происхождение современных дельт этих рек связано с новокаспийской трансгрессией моря, поэтому абсолютный возраст территории достигает 4-4,5 тыс. лет. Возраст лесных массивов существенно меньше. Наиболее древними здесь, по видимому, являются дубовые леса, их возраст может достигать 600 лет.

Развитие дельты - процесс непрерывный. Это находит отражение и в пространственной структуре растительного покрова. Смена доминантов происходит по мере сокращения увлажненности территории, обусловленной изменением гидрографической сети, понижением уровня грунтовых вод, уменьшением продолжительности паводкового затопления местообитаний и иссушения почвы. Междуречные дубовые и грабовые леса не заливаются вовсе. Грунтовые воды в ивовых и пойменных лесах находятся на глубине от 0 до 1,5 м; уровень грунтовых вод в тополевых лесах – 0 – 2 м, на террасах – 1,5 - 2,5 м; пойменные дубравы на участках с глубиной грунтовых вод от 1,5 до 2,0 м; междуречные – 2,5 -3,5 м и ниже; в грабовых лесах грунтовые воды не опускаются обычно ниже 3-х м.

Лесотаксационные исследования, проведенные в 90-х годах ИВП РАН показали, что в последние десятилетия, начиная с 60-х годов, изменения биоценозов в СПК происходят не только за счет естественных процессов, но и в результате антропогенной деятельности.

Были выявлены два вида антропогенных воздействий: прямые и косвенные. К прямым воздействиям, оказывающим непосредственное воздействие на лесные ценозы и вызывающие изменения их состава и структуры, относятся лесоводство, браконьерские рубки, выпас скота, рекреация, транспорт.

Основным косвенным антропогенным воздействием является водохозяйственная деятельность, преобразующая режим поверхностных и подземных вод.

Роль поверхностных вод р.Самур в непосредственном увлажнении территории СПК невелика и возможна только во время паводков в многоводные годы. Практически это влияние распространяется только на прилегающие к руслу небольшие территории.

Значительная роль принадлежит пресным подземным водам, достаточно близко расположенным к поверхности земли. Формируются подземные воды, увлажняющие СПК за счет фильтрационных потерь из русла р. Самур, инфильтрации атмосферных осадков (особенно в осенне-зимне-весенний периоды) и за счет потерь воды из оросительных систем, расположенных на территории формирования грунтового потока. Условия формирования грунтового потока и поступления подземных вод к отдельным частям территории СПК за последние десятилетия отличаются от естественных условий.

Сокращается объем и меняется режим стока р. Самур ниже гидроузла. Сток р. Самур начиная с 1948 года проходит по руслу Малого Самура. В русло Большого Самура вода попадает только во время высоких паводков в небольших количествах. Большую роль в формировании грунтового потока за последние 50 лет имело введение в эксплуатацию 10 тыс. га орошаемых земель, с общим объемом водопотребления 70 млн. м³ воды в год. Около половины водозабора пополняет объем грунтового потока, направленного в сторону СПК.

Изменение уровня Каспийского моря также влияет на грунтовые воды. С 1978 г. (начало трансгрессии моря) по настоящее время подъем уровня моря достиг 2,5-2,6 м. До 1978 г. уровень опускался, при этом с 1930 г. по 1978 г. он опустился на 3 м. Расчеты влияния изменений (снижение - повышение) уровня моря на гидрогеологические условия СПК показали, что современное положение уровня грунтовых вод по сравнению с 1930 годом снижено на 0,8 м.

Изменение водохозяйственной обстановки привело к изменениям водного режима региона по сравнению с естественными условиями. Территория СПК между реками Гюльгерычай - Малый Самур увлажняется в большей степени по сравнению с естественными условиями. Уровень грунтовых вод повысился, что отразилось на составе растительных сообществ - менее влаголюбивые, но наиболее ценные леса из дуба и граба замещаются тополевыми.

На части территории СПК к югу от Большого Самура положение грунтового потока ниже естественного. Здесь расположена основная часть обсыхающих дубовых лесов, находящихся в угнетенном состоянии. Основная причина - снижение обводненности территории. В то же время увлажнение территории между руслами Малого и Большого Самура близко к естественному.

При существующей водохозяйственной обстановке в бассейне р. Самур, когда основная часть стока реки проходит по руслу Малого Самура, согласно «ТЭО первоочередных мероприятий по улучшению водохозяйственной и экологической обстановки в бассейне р. Самур и сохранению Самурского природного комплекса» (ПО «Совинтервод»)

необходимо в пределах северной части СПК строительство водопонижительного дренажа для снижения уровня грунтовых вод, а для пополнения грунтового потока, направленного в сторону южной части СПК – обеспечение его инфильтрационного подпитывания.

В частности, в ТЭО рекомендуется построить оросительную сеть в земляном русле на Правобережной системе для орошения 1 тыс.га новых земель для инфильтрационного подпитывания грунтового потока, направленного в сторону СПК и обеспечения пастбищами и кормами личного скота жителей населенных пунктов, расположенных в непосредственной близости от СПК с целью прекращения его использования под выпас. Также рекомендуется строительство канала с сооружениями для пропуска экологических попусков на нижний Самур минуя Самурско-Апшеронский гидроузел и устройство ряда водопонижительных скважин для дренирования части территории СПК в пределах междуречья рек Гюльгерычай – М.Самур с использованием дренажной воды для водоснабжения г.Дербента.

После создания мониторинговой сети на территории СПК и прилегающих территориях и проведения необходимых режимных наблюдений за уровнем грунтовых вод можно будет уточнить размеры необходимой подпитки грунтовых вод для восстановления положения грунтовых вод, близкого к естественному.

Ключевой проблемой сохранения СПК является установление размера и режима экологического попуска, который должен учитывать также требования рыбохозяйственного попуска. Экологические функции для р.Самур заключаются в обеспечении необходимого водного режима для нереста и сохранения видового разнообразия, а так же для сохранения пойменных лесов в устье р.Самур.

Для расчета экологического попуска и предельно-допустимого изъятия водных ресурсов р.Самур в створе САГ в Схеме бассейна р.Самур был предложен следующий алгоритм:

1. На основании анализа связей воспроизводства и сохранения видового разнообразия рыб с гидрологическими характеристиками (уровни, расходы, скорости течения) определяется нижний предел рыбохозяйственного попуска.

2. Для восстановления благоприятной гидрогеологической обстановки в пределах СПК определяются необходимые затраты водных ресурсов.

3. Рассматривается соблюдение санитарных условий в реке. Качество вод реки находится на уровне умеренно-загрязненных; тенденций к увеличению загрязнения не отмечено. Рыбохозяйственные попуски по р.Самур будут выполнять и санитарные функции.

Размер экологического попуска для лет различной обеспеченности определяется по формуле:

$$Q_{\text{Э.П.}} = Q_{\text{р}} - \text{Опди} \quad \text{где}$$

$Q_{э.п.}$ - расход экологического попуска, соответствующий расходу реки данной обеспеченности

Q_p - расход реки соответствующей обеспеченности.

$Q_{пди}$ - предельно-допустимое изъятие воды из реки.

Полученные значения величины экологического попуска и его внутригодовое распределение для лет различной обеспеченности (1%, 5%, 10%, 50%, 60%, 75%, и 95%) приведены в табл.5.1.

Водный режим СПК связан с рыбохозяйственным попуском. Река Самур наряду с другими реками бассейна Каспия является местом размножения ценных видов промысловых рыб, таких как осетровые, каспийский лосось. Помимо указанных рыб в Самур для нереста заходят промысловые рыбы: кутум, жерех, сазан, усач, шемаи.

Таблица 5.1 - Годовой объем и внутригодовое распределение экологического попуска на р.Самур ниже САГ для лет различной обеспеченности

%	Месяц												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1	48.7	41.5	57.	123.	275.	425.	340.	205.	122.	93.8	66.9	56.7	1858
5	41.1	35.2	48.9	104.	229.	360.	285.	172.	98.9	74.8	54.7	47.1	1552
10	37.0	31.8	44.	93.8	204.	326.	255.	155.	86.2	64.6	48.1	42.0	1388
50	25.2	22.2	31.9	64.4	132.	227.	169.	105.	49.8	35.6	29.1	27.3	920
60	22.8	20.2	29.3	58.4	117.	207.	152.	94.7	42.4	29.7	25.2	24.3	824
75	18.8	16.9	24.9	48.2	93.0	172.	122.	77.4	29.8	19.6	18.7	19.3	662
90	18.8	16.9	24.9	48.2	93.0	172.	122.	77.4	29.8	19.6	18.7	19.3	662
95	18.8	16.9	24.9	48.2	93.0	172.	122.	77.4	29.8	19.6	18.7	19.3	662

В реке Самур встречаются проходные, полупроходные и туводные рыбы: ручьевая форель, голавль, малая южная колюшка, кавказский речной бычок, терский подуст, терский усач, уклейка, каспийский рыбец, шемаи, вобла, голец и др.

По мере передвижения вверх по реке видовой состав ихтиофауны обедняется в связи с изменением экологических условий. В среднем течении Самура встречаются усачи, пескари, а в верховьях реки встречается в основном ручьевая форель.

Система рек Кара-Су имеют региональное рыбохозяйственное значение в части формирования запасов. Промысловый лов рыбы в них не ведется. В этих реках нерестятся и обитают такие ценные виды рыб как ручьевая форель, яламинская популяция каспийского лосося, кутум, усач, храмуля, вобла, сазан, рыбец, шемаи, щука.

Рыбохозяйственный водный фонд бассейна р. Самур включает 16 га нерестово-выростные водоемов. Зарегулирование стока Самура было сделано без учета рыбохозяйственных интересов и пагубно отразилось на запасах промысловых рыб. В первую очередь пострадали лосось и осетровые, численность которых, со времени сооружения гидроузла, сократилась в десятки раз. В результате сооружения плотины резко изменились

режим течения реки, естественные условия речного периода жизни рыб, условия нереста, возможности естественного размножения.

Данные Закаспрыбвода показывают, что в последние годы миграция осетровых рыб в р. Самур практически не наблюдается. Связано это как с критическим состоянием запасов осетровых в Каспийском море, так и с отсутствием необходимых попусков воды в реке Самур ниже Самурского гидроузла.

Гидрологический режим р. Самур неблагоприятен для развития фито-зоопланктона. Высокая мутность (особенно в периоды половодья и паводков), сравнительно низкая температура воды и большая скорость течения оказывают отрицательное влияние на биологическую продуктивность этой реки. Кормовая база рыб бедна в качественном и в количественном отношении. Особо следует отметить почти полное отсутствие здесь фито-зоопланктона, тогда как бентос сравнительно богат как по видовому составу, так и по численности.

Изменение водного стока Самура отразилось на состоянии рыбного хозяйства не только непосредственно в реке, но и на биологическую продуктивность прилегающего к устью участка моря.

Участок Каспийского моря, примыкающий к устью р. Самур до постройки Самур-Дивичинского гидроузла относился к одной из наиболее продуктивных зон Каспия. Здесь в течение всего года происходил нагул осетровых, сельдей, кутума, лосося (породы лох), кефали и других видов рыб.

От Дербента до южных границ России с Азербайджаном природную основу рыбного хозяйства составляет р. Самур вместе с системой родниковых речек, ряд озер и сравнительно узкая полоса шельфа.

Благоприятные адаптационные условия у рыб к режиму солености складываются вблизи тех дельт рек, где формируется постоянное и достаточно большое по площади опресненное буферное пространство, так называемая зона смешения речных и морских вод.

В этом районе по мере продвижения на юг ширина продуктивного шельфа сужается и зона нагула рыб ограничивается. В прибрежных осадках мелководной части Самурского взморья отмечается значительное скопление бентических организмов. Благодаря активному выносу твердого стока и биогенов лучшие кормовые места бентофагов (осетровых, бычков) встречаются в предустьевой зоне р. Самур, что обеспечивает нагул взрослой части популяций рыб, потребляющих придонные организмы.

В летний период, по мере прогрева воды, осетровые перемещаются в более глубоководные (20-30 м) участки моря и в районы Северного Каспия, где с повышением уровня моря условия обитания и нагула сложились более благоприятно.

Возможность сохранения рыбохозяйственного значения Самура определяется уровнем водообеспеченности дельтовой части реки и масштабами рыбоводных работ по сохранению ценных видов рыб.

В сложившихся современных условиях обводнение нерестилищ может осуществляться только в течение июня месяца, во все остальное время условия захода производителей и ската молоди неудовлетворительные. В результате этого масштабы естественного воспроизводства незначительны.

Места нереста осетровых на Самуре расположены на сравнительно небольшом отрезке реки с 2-го по 12 км от устья вверх. Протяженность нерестилищ составляет 4,25 км, от устья до р. Гюльгеричай.

После постройки Самур-Дербентского, Самур-Апшеронского оросительных каналов и обезвоживания нижнего течения реки, возможности для захода в реку производителей осетровых стали весьма ограничены, а путь к нерестилищам лосося отрезан полностью, в связи с чем самурское стадо каспийского лосося практически исчезло.

Осетр, заходящий для размножения в р.Самур, нерестится в год захода в реку и в реке не зимует. Севрюга заходящая в р. М.Самур в сентябре, может нереститься только весной следующего года. Однако, в связи с изъятием стока реки, в зимние месяцы русло р. М.Самура высыхает и, для зимовки в реке производителей севрюги осеннего хода нет условий.

Наблюдения КаспНИРХа 2000 года показывают, что для совершения нерестовых миграций, успешного нереста производителей, ската их личинок и молоди, должны быть обеспечены минимально допустимые расходы воды в устье реки в течение всего календарного года. Объем расходов в нижнем бьефе Самурского гидроузла ($\text{м}^3/\text{с}$), соответствующий критическим условиям размножения рыб в р.Самур (пороговые показатели, за пределами которых размножение невозможно), приведен ниже.

Расходы и объем стока в нижнем бьефе Самурского гидроузла, соответствующие критическим условиям размножения рыб в р. Самур

Месяц	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Год
$\text{м}^3/\text{с}$	6	6	8	16	30	60	40	25	10	6	6	6	18,25
Сток, млн. м^3	16,1	14,5	21,4	41,5	80,4	155,5	107,1	67,0	25,9	16,1	15,5	16,1	577,1

Из-за горного характера реки Самур и бедности кормовой базы скат молоди на морские пастбища происходит раньше обычного и нагульные площади их расположены на морском побережье Каспия. Зимовальные ямы в реках отсутствуют.

После ввода водозаборных сооружений Самур-Апшеронского и Самур-Дербентского каналов среднегодовой сток Самура в море уменьшился, более чем на 50% соответственно сократились объемы минеральных и взвешенных наносов, выносимых в

береговую зону. Изменились режим нижнего течения реки и веками сложившиеся естественные условия миграции и воспроизводства рыб. На эффективность воспроизводства кутума существенное влияние оказывает также имеющее место залповые сбросы паводковых вод из Самурского гидроузла, поступающие в низовья реки по Малому Самуру. В результате этого, Малый Самур периодически выходит из берегов и затапливает мутными водами нерестилища и отложенная кутумом в Самурском НВВ икра кутума погибает

Расход в нижнем бьефе гидроузла, определенный Протоколом вододеления 1967 года, составляет $17,8 \text{ м}^3/\text{с}$. Он имеет место лишь в период половодья и паводков, когда расходы превышают пропускную способность Самур-Апшеронского и Самур-Дербентского каналов. Попуски в нижний бьеф определяются по остаточному принципу.

Таким образом, перекрытие р. Самур и безвозвратное изъятие стока нанесло ущерб рыбному хозяйству, который необходимо возмещать путем проведения компенсационных мероприятий капитального характера.

Проведенные КаспНИИРХ исследования показывают, что восполнение потерь рыбному хозяйству рассматриваемого района необходимо компенсировать путем строительства осетрово-лососево-кутумьего завода в низовьях бассейна р.Самур.