

ИЗУЧЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ ЮЖНОГО ПРИАРАЛЬЯ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ МЕР ПО ИХ ОХРАНЕ ОТ ЗАГРЯЗНЕНИЯ



Искандарова Шахноза Тулкиновна¹, Усманов Ислам Аббасович², Хасанова Мамура Икрамовна¹
1 - Ташкентский педиатрический медицинский институт, Республика Узбекистан, г. Ташкент;
2 - Научно-исследовательский институт ирригации и водных проблем, Республика Узбекистан, г. Ташкент

ЖАНУБИЙ ОРОЛ БЎЙИ СУВ ОБЪЕКТЛАРИ ЭКОЛОГИК ҲОЛАТИНИ УЛАРНИ ИФЛОСЛАНИШДАН МУҲОФАЗАЛАШ БЎЙИЧА ТАДБИРЛАР ИШЛАБ ЧИҚИШ УЧУН ЎРГАНИШ

Искандарова Шахноза Тулкиновна¹, Усманов Ислам Аббасович², Хасанова Мамура Икрамовна¹
1 - Тошкент педиатрия тиббиёт институти, Ўзбекистон Республикаси, Тошкент ш.;
2 - Ирригация ва сув муаммолари илмий текшириш институти, Ўзбекистон Республикаси, Тошкент ш.

STUDYING THE ECOLOGICAL STATE OF WATER OBJECTS OF THE SOUTH PRIARALIE FOR THE DEVELOPMENT OF MEASURES FOR THEIR PROTECTION FROM POLLUTION

Iskandarova Shakhnoza Tulkinovna¹, Usmanov Islam Abbasovich², Khasanova Mamura Ikramovna¹
1 - Tashkent Pediatric Medical Institute, Republic of Uzbekistan, Tashkent;
2 - Research Institute of Irrigation and Water Problems, Republic of Uzbekistan, Tashkent

e-mail: mamuratashpmI@yandex.com

Резюме. Мақолада Қорақалпоғистон Республикаси аҳолисининг юзаки сув ҳавзаларидан фойдаланиши жойларида сув сифатини ўрганиш натижалари кетирилган. Қорақалпоғистон Республикаси аҳолисининг юзаки сув ҳавзаларидан фойдаланиши жойларида ўрганилган сув сифати хирадорлиги, умумий қаттиқлик ва минераллашув кўрсаткичлари бўйича ЎЗДСт 951:2011 “Марказлаштирилган хўжалик ичимлик сув таъминоти манбалари. Танлашнинг гигиеник, техник талаблари ва қоидалари” га мос келмаслиги аниқланди. Сувнинг хирадорлиги бўйича энг юқори концентрацияси Дўстлик канали сувид - 90 мг/л гача (РЭК 1,5 мг/л), умумий қаттиқлик Муйнак сув омбори сувид - 11,1 мг-экв/л (РЭК 7 мг-экв/л) ва сувни минераллашув кўрсаткичи дарёлар аро сув омбори сувид - 1991 мг/л (РЭК 1000 мг/л) аниқланди. Аҳолининг сувдан фойдаланиши жойларида юзаки сув ҳавзалари сувини сифатини мониторингини такомиллаштириши мақсадида ҳудудий санитария эпидемиология назорат органлари учун тавсиялар ишлаб чиқилган.

Калит сўзлар. Юзаки сув ҳавзалари, аҳолининг сувдан фойдаланиши жойлари, сув сифати, сув сифатини органолептик кўрсаткичлари, сув хирадорлиги, сувнинг умумий қаттиқлиги, сувнинг минераллашуви, сув ҳавзалари ҳолатини мониторинги, аҳоли саломатлиги.

Abstract: The article presents the results of studying surface water bodies in the water use sections of the population of the Republic of Karakalpakstan. It was established that the water quality of surface water bodies in the studied water use sections of the population of Karakalpakstan does not correspond to O'zDSt 951:2011 "Sources of centralized drinking water supply. Hygienic, technical requirements and selection rules" in terms of turbidity, total hardness and mineralization. The highest concentrations of water turbidity are found in the water of the Dustlik Canal - up to 90 mg / l (MPC 1.5 mg / l), total hardness in the water of the Muynak reservoir - 11.1 meq / l (MPC 7 meq / l) and mineralization in the water of the Mezhdurechensk reservoir - 1991 mg / l (MPC 1000 mg / l). Recommendations have been developed for the territorial bodies of sanitary and epidemiological supervision to improve monitoring of the water quality of surface water bodies in the water use sections of the population.

Key words. Surface water bodies, water use sections, population, water quality, organoleptic indicators of water quality, water turbidity, total water hardness, water mineralization, monitoring of the state of water bodies, public health.

Введение. Река Амударья, которая является единственным источником водоснабжения и пресной воды в Каракалпакстане, подвергается загрязнению на всем протяжении [1,8].

Поверхностные воды в пределах Республики Каракалпакстан загрязняются из-за возврата в реку Амударья с орошаемых земель вод с повышенной минерализацией, загрязненной пестицидами, неорганическими удобрениями, а также вследствие сбросов неочищенных и недостаточно очищенных промышленных и хозяйственно-бытовых стоков из верхнего и среднего течения реки Амударья [2,3,7]. Подземные воды в Республике Каракалпакстан, за последние 5 лет, в связи с ростом минерализации и общей жесткости воды, перестали отвечать требованиям стандарта на источники хозяйственно-питьевого водоснабжения [5,6]. Установлено, что в последние годы отмечается тенденция ухудшения показателей качества питьевой воды в Республике Каракалпакстан по концентрациям минерализации и общей жесткости [9]. В бассейне Амударьи ежегодно формируется 16-19 км³ возвратных вод, из них 95% общего объема стока составляют дренажные воды и 5% - неочищенные промышленные и хозяйственно-бытовые сточные воды [4,10,11,12].

Материалы и методы исследования. Методы исследований включали проведение лабораторных и экспедиционных исследований. Экспедиционные выезды осуществлялись ежемесячно по месяцам в течении первой половины 2019 года с отбором проб воды реки Амударья по 7-ми створам (участкам): 1. Гидроузел Тахиаташ, 2. Гидропост Саманбай, 3. Кызылжар, 4. Междуреченское водохранилище, 5. Муйнакское водохранилище, 6. Канал Дуслук, 7. Канал Суенли. Отобранные пробы воды из намеченных створов реки Амударьи подвергали лабораторным анализам в соответствии с ГОСТ 951:2011 «Источники централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения. Гигиенические, технические требования и правила выбора».

Результаты исследований.

Цель настоящих исследований состояла в оценке качества воды реки Амударьи в створах хозяйственно-питьевого водопользования населения Республики Каракалпакстан.

Результаты исследований показали, что по органолептическим показателям – запах, привкус

и цветность, качество воды поверхностных водоёмов вполне соответствуют гигиеническим требованиям.

Аналогичное положение отмечается по концентрациям в воде аммиака, нитритов, нитратов, содержания в воде водоёмов хлоридов, сульфатов, окисляемости и общего железа. Однако, в изученных поверхностных водоёмах качество воды не соответствует требованиям республиканского стандарта на источники, используемые для хозяйственно-питьевого и коммунально-бытового водоснабжения по показателям мутности, общей жесткости и минерализации.

В Междуреченском водохранилище в январе мутность воды составляет 5,8 мг/л (норма 1,5 мг/л). В феврале повышается до 10,0 мг/л, в марте до 23 мг/л, в апреле до 24 мг/л в мае этот показатель незначительно снижается и составляет 18 мг/л и в июне его значения повышаются до 27 мг/л (рис. 1.).

Качество воды гидроузла Тахиаташ по мутности отвечает предъявляемым требованиям в январе и марте месяцах. Однако в феврале, апреле, мае и июне показатели мутности воды превышают нормативные значения и составляют 2,0; 3,6; 3,9 и 6,0 мг/л соответственно.

Изучение мутности воды в створе гидропост Саманбай показало, что превышение установленного норматива отмечается в феврале 2,0 мг/л, в апреле 1,8 мг/л, в мае и июне месяцах - 2,0 мг/л.

В водоёме Кызылжар показатели мутности в марте месяце не выходят за пределы гигиенических норм и составляют 1,3 мг/л. В январе, феврале, апреле, мае и июне качество воды не соответствует санитарным требованиям и превышает ПДК по мутности. В январе её значения составляли 1,6 мг/л в феврале 3,0 мг/л, в апреле и мае 2,7 мг/л, в июне 4,0 мг/л.

В Муйнакском водохранилище в январе мутность в воде превышает предельно допустимую концентрацию в 3,4 раз; в феврале в 7,3 раз; в марте в 16 раз; в апреле в 20 раз; в мае в 12,6 раз и в июне в 19,3 раз соответственно.

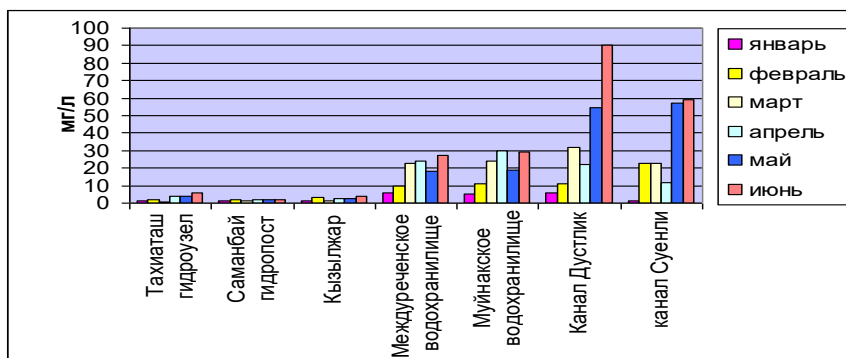


Рис. 1. Показатели мутности воды поверхностных водоёмов

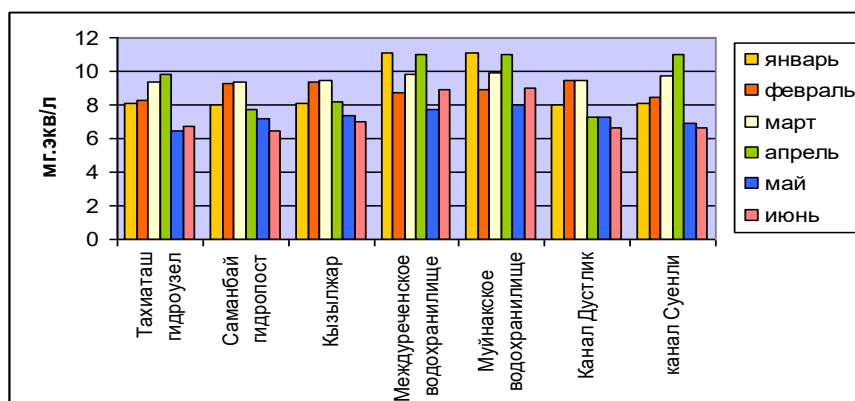


Рис. 2. Показатели общей жесткости воды поверхностных водоёмов

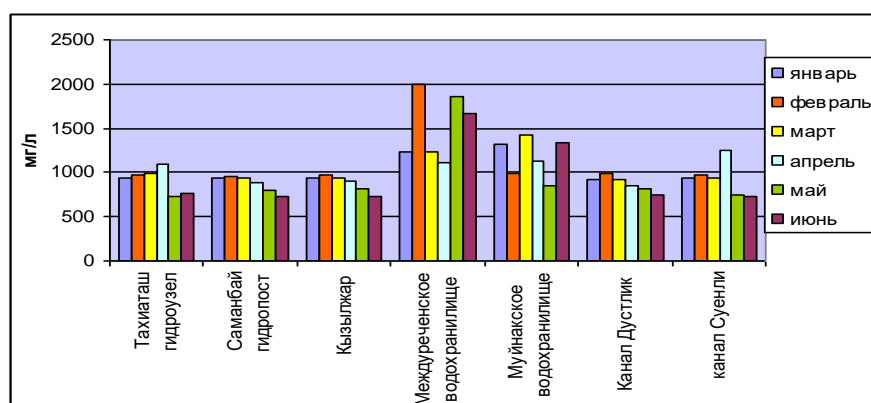


Рис. 3 Показатели минерализации воды поверхностных водоёмов

Аналогичная динамика изменения мутности в воде по месяцам наблюдения в 2019 году установлена в канале «Дустлик». В январе мутность в воде канала превышает норму в 4 раз (6,0 мг/л); в феврале в 7,4 раз; в марте 21,1 раз; в апреле 14,7 раз; в мае в 36,2 раз и в июне – в 60 раз (90 мг/л).

В канале Суенли в январе показатели мутности воды соответствуют требованиям стандарта на источники водоснабжения и составляют 1,2 мг/л. Однако в последующие периоды исследования величина мутности воды не соответствуют предъявляемым требованиям. В феврале мутность воды установлена на уровне 22,9 мг/л, что превышает в 15,2 раз норму (1,5 мг/л). В марте этот показатель регистрируется на этом же уровне, однако в апреле он снижается и составляет 11,7 мг/л. В мае и в июне мутность воды составляет 57,0 мг/л (превышение в 38 раз) и 59 мг/л – (превышение в 38,0 и 39,3 раз) соответственно.

На рисунке 2 представлены результаты общей жесткости воды реки Амударьи на изученных участках. Установлено, что величины общей жесткости воды во все изученные периоды 2019 года превышали установленные гигиенические нормативы. В январе общая жесткость в воде на участке гидроузел Тахиаташ определялась на уровне 8,1 мг-экв/л при норме 7 мг-экв/л. В феврале, марте и апреле отмечается повышение показателей общей жесткости до 8,3 мг-экв/л; 9,4 мг-

экв/л и 9,8 мг-экв/л соответственно. В мае и июне величины общей жесткости в воде не выходят за пределы гигиенических требований и составляют 6,5 мг-экв/л и 6,7 мг-экв/л (рис. 2).

В воде гидропост Саманбай во все изученные периоды исследований, за исключением июня, величины общей жесткости превышают установленные предельно допустимые концентрации. Общая жесткость воды в январе определяется на уровне 8,0 мг-экв/л, в феврале 9,3 мг-экв/л, в марте 9,4 мг-экв/л, в апреле 7,7 мг-экв/л, в мае 7,2 мг-экв/л и в июне 6,5 мг-экв/л.

Аналогичная динамика изменения показателей общей жесткости в воде установлена на участке Кызылжар. Так в январе величина общей жесткости воды составляет 8,1 мг-экв/л; в феврале 9,4 мг-экв/л; в марте 9,5 мг-экв/л; в апреле, мае и июне её уровни снижаются до 8,2 мг-экв/л; 7,4 мг-экв/л и 7,0 мг-экв/л соответственно.

В створе Междуреченское водохранилище показатели общей жесткости во все периоды исследований превышали установленные гигиенические нормативы. В январе месяце общая жесткость в воде определялась на уровне 11,1 мг-экв/л, в феврале 8,7 мг-экв/л, в марте 9,8 мг-экв/л, в апреле 11,0 мг-экв/л, мае 7,7 мг-экв/л, в июне 8,9 мг-экв/л.

Такая же динамика установлена в воде Муйнакского водохранилища, которая характери-

зуются несоответствием качества воды требованиям стандарта на источники водоснабжения по показателю общей жесткости. В отобранных пробах воды общая жесткость определялась на уровне 11,1 мг-экв/л в январе 2019 года; 8,9 мг-экв/л в феврале; 9,9 мг-экв/л в марте; 11,0 мг-экв/л в апреле; 8,0 мг-экв/л в мае; 9,0 мг-экв/л в июне.

Уровни общей жесткости воды в канале Дуслик не соответствуют требованиям O'zDSt 951:2011 «Источники централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения. Гигиенические, технические требования и правила выбора», лишь в июне общая жесткость в воде не выходит за пределы гигиенических норм и составляют 6,6 мг-экв/л.

Динамика изменения качества воды по показателю общей жесткости в канале Суенли характеризуется ростом их величин до максимума в апреле и снижением их концентраций до нормативных значений в мае и июне месяцах. В январе общая жесткость воды составляет 8,1 мг-экв/л, в феврале 8,5 мг-экв/л, в марте 9,7 мг-экв/л, в апреле 11,0 мг-экв/л, в мае 6,9 мг-экв/л и в июне 6,6 мг-экв/л (см. рисунок 2).

На участке гидроузел Тахиаташ показатели общей минерализации не выходят за пределы нормативных значений, за исключением апреля 2019 года (рисунок 3). В апреле в воде сухой остаток определяется на уровне 1095 мг/л при норме 1000 мг/л.

На участке гидропост Саманбай показатели минерализации воды не превышали нормативные значения и составляли в январе 937 мг/л, в феврале 955 мг/л, в марте 934 мг/л, в апреле 885 мг/л, в мае 803 мг/л и в июне 733 мг/л.

Аналогичная динамика изменения качества воды установлена на участке Кызылжар: в январе минерализация воды составляла 941,1 мг/л, в феврале 964 мг/л, в марте 941 мг/л, в апреле 905 мг/л, в мае 820 мг/л и в июне 735 мг/л.

Вода Междуреченского водохранилища характеризуется повышенными значениями показателей общей минерализации во все периоды исследований. В январе общая минерализация воды водохранилища составляет 1238,1 мг/л, что в 1,2 раза превышает установленный гигиенический норматив. В феврале отмечается рост минерализации воды Междуреченского водохранилища до 1991 мг/л, что превышает стандарт в 1,9 раз. В марте минерализация воды установлена на уровне 1231 мг/л, в апреле 1106 мг/л, в мае 1856 мг/л, и в июне 1671 мг/л, что в 1,2; 1,1; 1,8 и в 1,6 раз соответственно превышает значения ПДК.

Качество воды в Муйнакском водохранилище характеризуется колебаниями значений минерализации в зависимости от времени исследования. Так, в феврале и мае месяцах качество воды соответствует гигиеническим требованиям и

составляет 992 мг/л и 847 мг/л соответственно. Однако по другим периодам исследования отмечается несоответствие показателей общей минерализации воды водохранилища гигиеническим требованиям. В январе установлено превышение норм в 1,3 раз (1319 мг/л), в марте в 1,4 раз (1416 мг/л), в апреле в 1,1 раз (1130 мг/л) и в июне в 1,3 раз (1340 мг/л).

Канал Дуслик во все периоды исследования соответствует требованиям O'zDSt 951:2011 «Источники централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения. Гигиенические, технические требования и правила выбора». В январе величина минерализации воды канала Дуслик составляла 916,2 мг/л; в феврале 990,0 мг/л; в марте 920,0 мг/л; в апреле 844,0 мг/л; в мае 809,0 мг/л; в июне 745,0 мг/л.

Канал Суенли характеризуется, в целом, соответствием качества воды требованиям гигиенических норм. Лишь в апреле установлено превышение в 1,2 раз (1256,0 мг/л) показателей минерализации воды в канале. В январе общая минерализация воды в канале составляла 932,0 мг/л; в феврале 972,0 мг/л; в марте 940,0 мг/л; в мае 740,0 мг/л и в июне 730,0 мг/л.

Выводы: 1. Органолептические показатели по привкусу, запаху и цветности воды не превышают гигиенические нормативы. Концентрации в воде поверхностных водоёмов аммония, нитратов, нитритов, сульфатов, хлоридов и общего железа определяется на уровне нормативных значений.

2. Наиболее высокие показатели мутности - 90 мг/л (ПДК 1,5 мг/л) определяются в воде канала Дуслик, в воде канала Суенли - на уровне 58 мг/л и в Муйнакском водохранилище - на уровне 30 мг/л.

3. Общая жесткость воды на всех изученных участках реки Амударья не соответствуют предъявляемым требованиям. Но в Муйнакском и Междуреченском водохранилищах её величина в воде определяется в максимальных количествах 11,1 мг-экв/л и 11,0 мг-экв/л (ПДК 7,0 мг-экв/л) соответственно.

4. Исследованиями установлено, что наибольшие концентрации минерализации воды на уровне 1991 мг/л и 1416 мг/л (ПДК 1000 мг/л) выявляются в воде Междуреченского и Муйнакского водохранилищ.

Литература:

1. Алламуратов К.К. Качество воды и здоровье населения Республики Каракалпакстан // Теория и практика современной науки. - 2016.-№6.-С.5-8.
2. Искандарова Ш.Т., Усманов И.А., Хасанова М.И., Джалилова Г.А. Состояние функционирования систем питьевого водоснабжения сельского населения в Узбекистане // В сборнике научных трудов по материалам Международной научной

конференции, посвященной 85-летию Курского государственного медицинского университета (7 февраля 2020 года) Том I. - Курск, 2020. - С.182-185

3. Отенова Ф.Т. Экологическое изучение эндемических растений и водной среды Каракалпакстана для сохранения генофонда // Academy. 2018., №6, с.33.

4. Курбанбаев С.Е., Аминова Г., Султанова Г. Оценка изменения качества поверхностных и подземных вод республики Каракалпакстан в условиях антропогенного преобразования пресноводного стока // Вестник Каракалпакского отделения АН РУз. - 2019.- №4.-С.20-25.

5. Махмудов Э.Ж., Шерматов Е. Новая точка водозабора для обеспечения надежного и безопасного водоснабжения Узбекистана из трансграничной реки Амударья // В сборнике республиканской научно-практической конференции «Проблемы рационального использования водных ресурсов и улучшения мелиоративного состояния орошаемых земель». –Ташкент, 2015. – С.374-378.

6. Махмудов Э.Ж., Шерматов Е. Научно-технические меры создания устойчивого водоснабжения Узбекистана из трансграничной реки Амударья // Ташкент. - 2015. - Журнал «Проблемы механики», №1.-С.51-55

7. Тучин Н.Ф., Грамико И.Б., Рузиев И.Б. Экологические проблемы Южного Приаралья и предложения по их реабилитации // В сборнике Международной научно-практической конференции, 2003, Алматы. - №4.- С.20-25.

8. Усманов И.А., Мусаева А.К., Ходжаева Г.А. К вопросу совершенствования водных объектов питьевого назначения в Узбекистане // Журнал «Экология и строительство». М., 2017, -№3.- С.4-9.

9. Усманов И.А., Хасанова М.И. Современное состояние питьевого водоснабжения сельского населения в республике Каракалпакстан // Вестник мелиоративной науки. - №3. – Россия. - 2018.- С.56-61

10. Чембарисов Э.И. Генезис, формирование и режим поверхностных вод Узбекистана и их влияние на засоление и загрязнение агроландшафтов

(на примере бассейна реки Амударья). - Нукус, Издательство «Каракалпакстан», 2016.- 84с.

11. Iskandarova Sh., Khasanova M, Fayzieva M, Sattarova Z, Mirdadaeva D. Evaluation of the Content of Microelements in the Soil under the Conditions of Uzbekistan. //International gurnal of pharmaceutical research Apr – Jun 2020 /Vol 12/ Issue 2 787-791 b.

12. Iskandarova Sh., Khasanova M, Usmanov I, Maksudova N, Odilova M, Sadikova A. The Possibility of Using the Tupolangian Reservoir for Water Syhhly of the Population. //International gurnal of pharmaceutical research Apr – Jun 2020 /Vol 12/ Issue 2 ,781-786 b.

ИЗУЧЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ ЮЖНОГО ПРИАРАЛЯ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ МЕР ПО ИХ ОХРАНЕ ОТ ЗАГРЯЗНЕНИЯ

Искандарова Ш.Т., Усманов И.А., Хасанова М.И.

Резюме. В статье приведены результаты изучения поверхностных водоёмов в створах водопользования населения Республики Каракалпакстана. Установлено, что качество воды поверхностных водоёмов в изученных створах водопользования населения Каракалпакстана не соответствует О'zDSt 951:2011 «Источники централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения. Гигиенические, технические требования и правила выбора» по показателям мутности, общей жесткости и минерализации. Наиболее высокие концентрации мутности воды установлены в воде канала Дуслик - до 90 мг/л (ПДК 1,5 мг/л), общей жесткости в воде Муйнакского водохранилища – 11,1 мг-экв/л (ПДК 7 мг-экв/л) и минерализации в воде Междуреченского водохранилища - 1991 мг/л (ПДК 1000 мг/л). Разработаны рекомендации для территориальных органов санитарно-эпидемиологического надзора по совершенствованию мониторинга за качеством воды поверхностных водоёмов в створах водопользования населения.

Ключевые слова. Поверхностные водоёмы, створы водопользования, население, качество воды, органолептические показатели качества воды, мутность воды, общая жесткость воды, минерализация воды, мониторинг за состоянием водоёма, здоровье населения.