

ХИМИЧЕСКАЯ И САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ ПИТЬЕВОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ КАРАЧАЕВО-ЧЕРКЕССКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Д.С. Батчаева, магистрант

Научный руководитель: Н.С. Дега, канд. географ. наук, доцент

Карачаево-Черкесский государственный университет имени У.Д. Алиева
(Россия, г. Карачаевск)

DOI:10.24412/2500-1000-2022-11-1-73-77

Аннотация. 32,3% населения Карачаево-Черкесской Республики используют питьевую воду неудовлетворительного качества. Понижение качества питьевой воды в 2021 г. по сравнению с 2018 г. наблюдается на 7,5% по санитарно-химическим показателям. По микробиологическим показателям за этот же период доля проб воды, не соответствующей нормативам, снизилась на 8,7%, что свидетельствует об улучшении качества. К основным причинам загрязнения водоемов можно отнести: отсутствие очистных сооружений канализации в сельской местности, неудовлетворительная эксплуатация устаревших и несоответствующих по мощностям очистных сооружений канализации, износ водопроводных сетей.

Ключевые слова: питьевая вода, показатели качества воды, мониторинг, хозяйственно-питьевое водоснабжение.

На современном этапе развития общества, когда в результате научно-технической революции усилилось антропогенное воздействие на природу, человечеству необходимо осознать, что ухудшение состояния окружающей среды несет в себе большую угрозу для будущего. Пресная вода на Земле содержится в малом количестве – ее доля в общем количестве воды составляет 2,5-3%. В связи с все более повышающимся уровнем вредного воздействия, растет уровень загрязнения источников питьевой воды. Доступность качественной и безопасной питьевой воды имеет важное значение для здоровья и качества жизни населения республики.

Обеспечение населения Карачаево-Черкесской Республики водой, соответствующей санитарно-гигиеническим требованиям и безопасной для потребления, остается проблемой, требующей решения. В комплексе мероприятий, направляемых на предупреждение негативных последствий влияния некачественной питьевой воды на здоровье человека, особое внимание должно уделяться гигиенически обоснованному водоснабжению [1].

В природе вода не встречается в виде химически чистого соединения. Согласно данным Всемирной организации здравоохранения в питьевой воде содержится более 10 тысяч различных примесей, в том числе те, которые могут оказывать вредное воздействие на здоровье.

Для установления норм хозяйственно-питьевых вод учитываются такие данные как: физические свойства воды, ее санитарное состояние, минерализация, содержание макро- и микрокомпонентов и т.п. Нормы качества воды регламентируются государственными стандартами и санитарными нормами [2, 3].

Как основное средство для оценки качества воды используют химический и бактериологический анализ. Процесс бактериологического анализа воды заключается в определении базовых обобщенных групп микроорганизмов, таких как ОМЧ – общее микробное число, ОКБ – общие колиформные бактерии, ТКБ – термотолерантные колиформные бактерии по МУК 4.2.1018-01. Исходя из видового состава определяются методы дезинфекции, а уровень и число

загрязнителей определяет интенсивность обработки воды. При физико-химическом анализе определяют такие показатели как жесткость, щелочность, окисляемость, минерализацию и т.д. Химический анализ проводят с целью определения наличия примесей и их количества в составе пробы (металлы, сложные органические соединения, ПАВ, следы нефтепродуктов и т.д.). Радиационный анализ направлен на выявление радионуклидов (радий, альфа-, бета-частицы). Также оценка качества воды производится по органолептическим показателям: цвету, запаху, мутности и привкусу. Результаты ряда научных исследований показывают, что качество воды по перечисленным показателям зависит от многих факторов, например - тип почвы в регионе, наличие на территории крупных промышленных предприятий, количество осадков и многие другие.

Исходя из вышеизложенного, вода, предназначенная для потребления, должна соответствовать требованиям стандартов и норм, иметь благоприятные органолептические свойства, безвредной по химическому составу, и безопасной в эпидемиологическом и радиационном отношении.

В КЧР для целей хозяйственно-питьевого водоснабжения используются следующие водные объекты: река Кубань, реки Большой и Малый Зеленчук, река Теберда, реки Уруп и Лаба. Эти источники испытывают большую антропогенную нагрузку. Гидрохимический мониторинг поверхностных вод водосборного бассейна р. Кубани проводит научно-

исследовательская лаборатория геоэкологического мониторинга Карачаево-Черкесского государственного университета [4]. Качество поверхностных вод в республике имеет тенденцию понижаться [5].

На территории Карачаево-Черкесии социально-гигиенический мониторинг питьевой воды осуществляется специалистами аккредитованной лаборатории ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Карачаево-Черкесской Республике». Исследования питьевой воды проводят по микробиологическим, санитарно-химическим, вирусологическим и паразитологическим показателям. Всего в 2021 году на территории республики, в рамках мониторинга было отобрано для исследования из разводящей сети водопровода 10111 проб по санитарно-химическим показателям, среди которых 47 нестандартных проб, по микробиологическим показателям – 3883 проб воды, из них 249 проб нестандартные, по паразитологическим показателям было отобрано 964 стандартных проб [6].

По данным государственного доклада «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2021 году» по Карачаево-Черкесской Республике относительно предыдущего года состояние водных объектов – источников питьевого водоснабжения (I категории) по санитарно-химическим показателям осталось на стабильном уровне, по микробиологическим показателям отмечается улучшение на 5,3% (рис. 1).

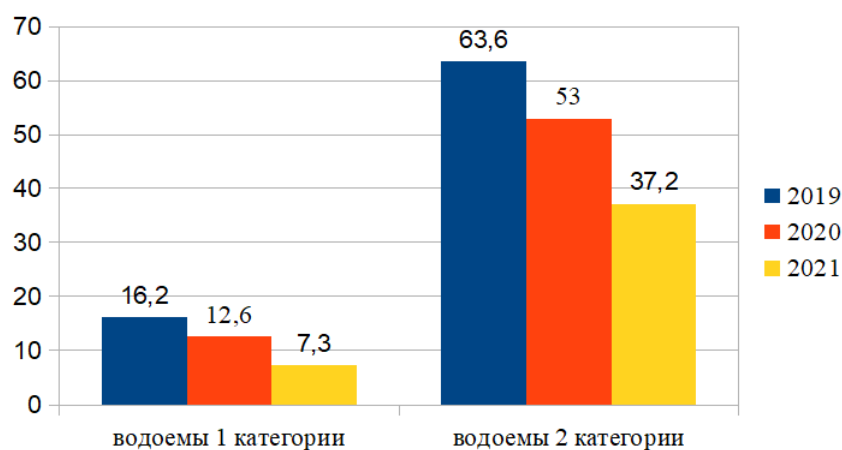


Рис. 1. Доля проб воды водных объектов I и II категории, не соответствующей гигиеническим нормативам по микробиологическим показателям

Согласно данным, полученным в результате исследований ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Карачаево-Черкесской Республике», показатели качества воды в водоемах хозяйственно-питьевого водопользования по микробиологическим характеристикам ниже средних показателей по Российской Федерации. При исследовании воды водоемов на тяжелые металлы, пестициды и другие химические ингредиенты, превышения нормативов по токсичным элементам не было обнаружено.

Неудовлетворительное состояние как централизованного, так и децентрализованного водоснабжения на территории республики является одним из факторов, отрицательно влияющих на здоровье населения.

Для централизованного водоснабжения населенных пунктов на территории КЧР используются 58 источников, в том числе 6 подземных. Все источники децентрализованного водоснабжения расположены в сельской местности, их количество составляет 22. Исходя из данных на 2021 год, из источников централизованного водоснабжения санитарно-эпидемиологическим требованиям по зонам санитарной охраны

не отвечали 38 (65,5%), что соответствует данным и за 2019 и 2020 гг. Удельный вес проб, не отвечающих гигиеническим нормативам по микробиологическим показателям составляет 6,9%, санитарно-химические показатели находятся в пределах нормы.

По имеющимся данным, понижение качества питьевой воды в 2021 году по сравнению с 2020 годом наблюдается на 2% по санитарно-химическим показателям, что можно считать незначительным (рис. 2.). Однако при сравнении с 2018 годом, доля проб снизилась на 7,5%. По микробиологическим показателям доля проб воды, не соответствующей нормативам, снизилась в 2021 году по сравнению с 2018 годом на 8,7%, что свидетельствует об улучшении качества. Нужно отметить, что доля проб из распределительной сети, не соответствующей гигиеническим нормативам по микробиологическим показателям в республике (15,2%) выше общероссийской в 5,6 раза (2,7% РФ), по санитарно-химическим показателям доля проб составляет 3,5%, что ниже общероссийского показателя в 13,0% более чем в 3,7 раз.

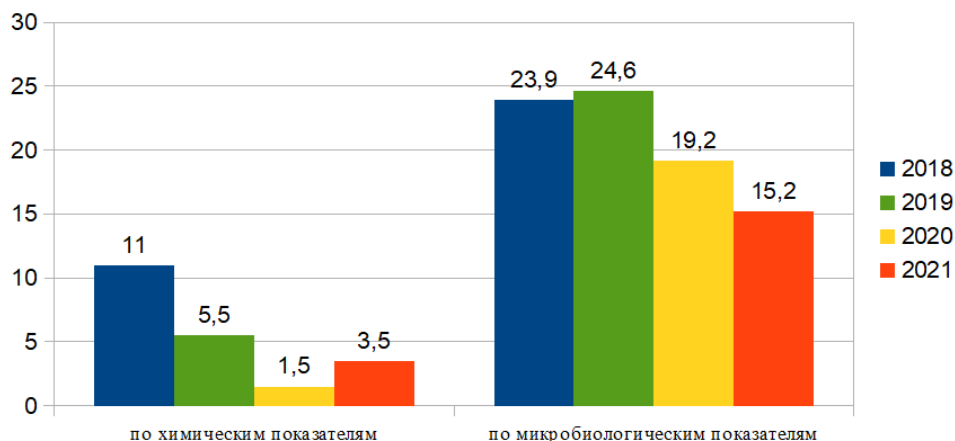


Рис. 2. Доля проб воды централизованного водоснабжения, не соответствующей гигиеническим нормативам

В Карачаево-Черкесской Республике 32,3% населения осуществляется подача питьевой воды неудовлетворительного качества.

Причинами микробиологического загрязнения водоемов можно назвать: отсутствие очистных сооружений канализации в сельской местности из-за чего сточная ливневая, талая вода напрямую попадает в открытые водоемы; неудовлетворительная эксплуатация устаревших и несоответствующих по мощностям очистных сооружений канализации, вследствие чего происходит сброс в водоемы недостаточно очищенных или неочищенных сточных вод с очистных сооружений канализации; хлор, используемый для обеззараживания стоков при неправильной дозировке и ненадлежащем хранении теряет свои свойства [7]. Еще одной причиной неудовлетворительного качества воды в населенных пунктах является износ разводящих водопроводных сетей, составляющий 60-95%. Для решения этой проблемы разрабатываются и реализовываются рабочие программы производственного лабораторного контроля качества питьевой воды.

В рамках региональной программы федерального проекта «Чистая вода», национального проекта «Экология» и государственной программы комплексного развития сельских территорий в республике планируется увеличение доли

населения, обеспеченного качественной питьевой водой из систем централизованного водоснабжения до 79,7% в 2024 г.; повышение доли городского населения Карачаево-Черкесии, обеспеченного качественной питьевой водой из систем централизованного водоснабжения с 91,4% в 2019 г. до 95,3% в 2024 г. Обеспечить население Карачаево-Черкесской Республики чистой питьевой водой на 100% планируется до 2030 года.

Для реализации проектов по улучшению качества питьевой воды на территории республики необходимо: проведение реконструкции существующих, проектирование и строительство новых объектов водоснабжения; вести разработку и осуществлять контроль за реализацией региональных программ; обеспечить эффективное функционирование систем очистки и обеззараживания питьевой воды, внедрение прогрессивных технологий и оборудования; оснащение производственных лабораторий и лабораторий ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в КЧР» современным оборудованием для проведения исследований воды в пределах требований санитарных правил и норм, освоение новых методик исследования качества водопроводной воды и воды источников водоснабжения; повышение эффективности проводимых мероприятий по улучшению качества питьевой воды.

Библиографический список

1. Быстрых В.В. Гигиеническая оценка влияния питьевой воды на здоровье населения // Гигиена и санитария. – 2001. – №2. – С. 20-22.
2. СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий». – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://base.garant.ru/400289764/> (дата обращения: 01.11.2022)
3. ГОСТ Р 51232-98 «Вода питьевая Общие требования к организации и методам контроля качества». – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://base.garant.ru/5368945/> (дата обращения: 01.11.2022)
4. Дега Н.С., Байрамукова Ф.С., Борлаков М.С. Методологические основы гидрохимического мониторинга водного бассейна р. Кубани на территории Карачаево-Черкесской Республики // География и геоэкология на службе науки и инновационного образования: материалы Всероссийской с международным участием научно-практической конференции. – 2015. – С. 56-59.
5. Дега Н.С., Онищенко В.В., Узденова Х.И., Шидаков А.К. Динамика гидрохимической структуры реки Кубани в антропогенной зоне ледникового питания Карачаево-Черкесской республики // Проблемы региональной экологии. – 2015. – № 3. – С. 92-99
6. Государственный доклад «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2021 году» по Карачаево-Черкесской Республике. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://09.rospotrebnadzor.ru/sites/default/files/gosdoklad_za_2021_god_po_kchr.pdf (дата обращения: 01.11.2022).
7. Онищенко В.В., Дега Н.С., Гербекова Д.Ю. Медико-экологическая парадигма курортно-оздоровительного и рекреационного бассейна реки Теберды Карачаево-Черкесской Республики // Экология человека. – 2016. – №10. – С. 3-9.

CHEMICAL AND SANITARY AND EPIDEMIOLOGICAL ASSESSMENT OF DRINKING WATER BODIES OF THE KARACHAY-CHERKESS REPUBLIC

D.S. Batchaeva, *Graduate Student*

Supervisor: *N.S. Dega, Candidate of Geographic Sciences, Associate Professor*

Aliyev Karachay-Cherkess State University

(Russia, Karachayevsk)

Abstract. 32.3% of the population of the Karachay-Cherkess Republic uses unsatisfactory quality drinking water. A decrease in the quality of drinking water in 2021 compared to 2018 is observed by 7.5% in terms of sanitary and chemical indicators. According to microbiological indicators, over the same period, the share of water samples that did not meet the standards decreased by 8.7%, which indicates an improvement in quality. The main causes of pollution of water bodies include: the absence of sewage treatment facilities in rural areas, unsatisfactory operation of outdated and inappropriate sewage treatment facilities, wear of water supply networks.

Keywords: *potable water, water quality indicators, monitoring, domestic and drinking water supply.*