



## THE PROBLEMS WITH SUPPLYING SAFE DRINKING WATER TO THE SOUTHERN ARAL POPULATION

**Roza Tajimuratovna Khojamuratova**

*Doctor of Geographical Sciences (DSc), Associate Professor  
Karakalpak State University named after Berdakh  
Nukus, Uzbekistan*

**Erkin Bozorovich Khojiev**

*Doctoral student  
Samarkand State University named after Sharof Rashidov  
Samarkand, Uzbekistan*

---

### ABOUT ARTICLE

**Key words:** Southern Aral Sea region, drinking water, chemical composition, water supply, Aral Sea, Amudarya delta, water pollution.

**Abstract:** This article discusses and analyzes the problems of providing the population of the Southern Aral Sea region with safe drinking water.

**Received:** 10.11.23

**Accepted:** 12.11.23

**Published:** 14.11.23

---

## JANUBIY OROL BO‘YI AHOLISINI XAVFSIZ ICHIMLIK SUVI BILAN TA‘MINLASH MUAMMOLARI

**Roza Tajimuratovna Xojamuratova**

*Geografiya fanlari doktori (DSc), dotsent  
Berdaq nomidagi Qoraqalpoq davlat universiteti  
Nukus, O‘zbekiston*

**Erkin Bozorovich Xojiyev**

*Doktorant  
Sharof Rashidov nomidagi Samarqand davlat universiteti  
Samarqand, O‘zbekiston*

---

### MAQOLA HAQIDA

**Kalit so‘zlar:** Janubiy Orolbo‘yi, ichimlik suvi, kimyoviy tarkibi, suv ta‘minoti, Orol dengizi, Amudaryo deltasi, suvning ifloslanishi.

**Annotatsiya:** ushbu maqolada Janubiy Orolbo‘yi aholisini toza ichimlik suvi bilan ta‘minlash muammolari muhokama qilinadi va tahlil qilinadi.

---

## ПРОБЛЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ ЮЖНОГО ПРИАРАЛЬЯ БЕЗОПАСНОЙ ПИТЬЕВОЙ ВОДОЙ

*Роза Тажимуратовна Хожамуратова*

*Доктор географических наук (DSc), доцент*

*Каракалпакский государственный университет им. Бердаха*

*Нукус, Узбекистан*

*Эркин Бозорович Хожиев*

*Докторант*

*Самаркандского государственного университета имени Шарофа Рашидова*

*Самарканд, Узбекистан*

---

### О СТАТЬЕ

---

**Ключевые слова:** Южное Приаралье, питьевая вода, химический состав, водоснабжение, Аральское море, дельта Амударья, загрязнение воды.

**Аннотация:** в данной статье рассмотрены и анализированы проблемы обеспечения населения Южного Приаралья безопасной питьевой водой.

---

### ВВЕДЕНИЕ

В связи с усыханием Аральского моря в дельте Амударьи усилились негативные последствия в виде опустынивания дельты, увеличения неблагоприятных явлений (засухи, аномальные явления погоды, усиление солевыноса и пыльные бури). Формируются дискомфортные условия для обитания человека. Экстремальность усиливается за счет повышения сухости воздуха, усиленной солнечной инсоляции.

Крупной проблемой является загрязнение питьевой воды, в которой местами обнаруживается избыточное содержание тяжелых металлов.

Большинство населенных пунктов в Каракалпакстане имеет старый традиционный состав сооружений подготовки питьевой воды; отстойники, скорых фильтров, обеззараживание осуществляется, как правило, хлорированием. Практика и анализы показывают, что качество питьевой воды в Республике Каракалпакстан не отвечает санитарно-гигиеническим требованиям по водоснабжению, прежде всего по органолептическим показателям, по содержанию хлоридов, жесткости, по содержанию органических соединений.

Проблемами обеспечения населения Южного Приаралья безопасной питьевой водой были также изучены И. Усмановым, А. Мусаевой, Г. Ходжаевой (2018-2020гг.). Согласно их исследованием наиболее худшие показатели минерализации водопроводной и колодезной воды отмечаются в Ходжейлиском, в Муйнакском, Кунградском и Тахтакупырском районах, где их значение в 3,5 раз превышает нормативной уровни.

Применены различные методы гидрологии и гидрохимии, включая методы математической статистики, корреляционного анализа, а также комплексный метод оценки гидроэкологического состояния водных ресурсов.

## ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

В настоящее время население региона пользуется питьевой водой из следующих источников:

- водопроводной водой, подаваемой по водоводу Туямуюн - Нукус;
- водой, забираемой из оросительной сети;
- водой из открытых водоемов;
- водой из опреснительных установок ЭКОС — 50;
- водой, забираемой из подземных скважин и колодцев.

Централизованным водоснабжением обеспечено около 68% населения

РК, в т.ч. в городах — 77,7%, на селе — 39%. Значительная часть населения (около 47%) использует для питьевых нужд воду из неблагоустроенных колодцев, 23% населения пользуется загрязненными поверхностными водоисточниками. Так как, Вода является одним из интенсивных факторов воздействия на здоровье человека. В условиях Каракалпакстана человек ежедневно употребляет для питья в среднем 3-4 л воду высокой минерализации - до 2 г/л.

Жесткость воды превысила прежнюю в 2-4 раза и составляет 7-16 мг-экв/л. Анализы показали, что для последних десяти лет характерна степень минерализации вод низовья, равная 0,92-1,8 г/л, при этом отмечается сильный сезонный размах величин. Одна треть населения пьет воду из открытых источников. Колодезные воды - плохого качества, повышенной минерализации (до 3,5 г/л), большой жесткости (11-18 мг.экв/л), содержат значительное количество остатков удобрений (нитратов и аммонийных ионов до 0,05 и 0,75 мг/л соответственно).

Несколько лучше скважинные воды: они чище в бактериологическом отношении, имеют лучшие органолептические свойства, но имеют повышенную жесткость (сумма  $Ca^{+2}+Mg^{+2}$ ).

Нарастают процессы деградации поверхностных водных объектов за счет сбросов в них загрязненных сточных вод предприятиями и объектами жилищно-коммунального хозяйства, промышленности, а также сбора коллекторно-дренажных вод с орошаемых земель региона. Продолжается истощение водных ресурсов рек под влиянием хозяйственной деятельности.

На территории РК обнаружено нескольких участков, где подземные воды загрязнены сульфатами, хлоридами, соединениями азота, железа, меди, цинка, уровни содержания которых в десятки раз превышают ПДК. Из-за повышенного загрязнения водоисточников традиционно применяемые технологии обработки воды в большинстве случаев недостаточно эффективны. На эффективность водоподготовки отрицательно влияет

дефицит реагентов и низкий уровень оснащенности водопроводных станций, автоматикой и приборами контроля. Положение усугубляется тем, что 40% внутренних поверхностей трубопроводов поражены коррозией, покрыты ржавчиной, следовательно, при транспортировке качество воды дополнительно ухудшается.

Учет количества потребляемой воды из централизованных систем питьевого водоснабжения осуществляется органами жилищно-коммунального хозяйства.

Программы развития питьевого водоснабжения входят неотъемлемой частью в планы социально-экономического развития территорий. Проектирование, строительство и реконструкция централизованных и нецентрализованных систем питьевого водоснабжения осуществляется с расчетными показателями генеральных планов развития территорий, строительными нормами и правилами, государственными стандартами, санитарными правилами и нормами. При этом в обязательном порядке учитываются требования обеспечения надежности указанных систем при воздействии на них дестабилизирующих факторов природного (оползни, подтопления, истощение водоносного горизонта и др.) и техногенного происхождения.

В водопроводах, снабжающих водой из поверхностных источников, процент случаев отклонений качества воды в отдельные годы достигал 38% по химическим показателям и 43% по бактериологическим; более 90% сельского населения РК в весенне-летний период используют воду ирригационной сети, а зимой воду колодцев, выкопанных по сухому руслу, 80% колодцев используемых сельским населением не отвечают санитарным требованиям. Плохое качество питьевых вод, накладываясь на жаркий, резко континентальный климат Южного Приаралья, ухудшает жизненные условия населения, формируют почву для комплекса болезней, связанных с водным фактором, т.к. в жарком климате водопотребление возрастает в 8-10 раз.

Рациональное использование подземных вод в развитии экономики Республики Каракалпакстан и охраны их от истощения и загрязнения очень актуальная задача современности. Весьма велика роль подземных пресных линз и использование их в различных отраслях экономики — жилищном, промышленном и других.

Исследования оценки качества подземных скважинных вод, их оценка и пути улучшения в РК в настоящее время в условиях маловодья имеют весьма важную значимость. Современное состояние связано со значительным потреблением подземных вод как для водоснабжения, так и для орошения.

Анализы показали, что для последних лет характерно резкое повышение минерализации подземных питьевых вод. Минерализация подземных питьевых вод РК составляла от 0,8 до 14,7 г/л. Особенно опасно присутствие солей  $Ca^{2+}$  и избыток Mg. В

подземных питьевых водах отмечено присутствие остатков удобрений: нитратов до 4,25, аммонийного иона до 1,20, фосфат иона до 0,7 мг/л.

В последнее время в подземных питьевых водах РК были обнаружены высокие показатели некоторых тяжелых металлов и микроэлементов, таких, как Si, Al, Fe, Zn, Mn, Cd, Ba, Mo.

Река Амударья, которая является единственным источником пресной воды в регионе, подвергается загрязнению на всем протяжении. В бассейне реки формируется 0,46 км<sup>3</sup> промышленных сточных вод, 0,37 км<sup>3</sup> коммунально-бытовых, около 0,30 км<sup>3</sup> коллекторно-дренажных, 0,23 км<sup>3</sup> сточных вод сельскохозяйственного производства и 2,3 км<sup>3</sup> — теплоэнергетики.

Непосредственно в р. Амударью и ее притоки отводится 8,5 км<sup>3</sup> коллекторно-дренажных, 0,9 км<sup>3</sup> промышленных, 0,2 км<sup>3</sup> коммунальнобытовых сточных вод, сельскохозяйственное водоотведение составляет 125 млн.м<sup>3</sup>.

Перед Туямуюнским водохранилищем (в створе Дарганата) вода по минерализации в течение года на протяжении последних 10 лет устойчиво колеблется в пределах 0,60-1,0 г/л. Жесткость колеблется от 6,18 мг-экв/л. Биогенные элементы, соединения азота (NH<sup>+</sup><sub>4</sub>, NO<sub>3</sub>, NO<sub>2</sub>), поступаая с сельскохозяйственным стоком, регистрируются в максимальных величинах в мае, июне, а фосфаты поздней весной и ранним летом до 1,5 мг/дм<sup>3</sup>.

Качество поверхностных вод в значительной степени ухудшается также из-за возврата в реку с орошаемых земель вод с повышенной минерализацией, загрязненной пестицидами, неорганическими удобрениями, а также сбросами неочищенных и недостаточно очищенных промышленных и хозяйственно бытовых стоков из верхнего и среднего течения реки Амударья.

Поэтому качество питьевых вод в значительной степени не соответствует стандартам (табл. 1).

Таблица 1.

Микроэлементный состав в питьевой воде исследуемых районов  
Республики Каракалпакстан

Название водоисточников	Fe	Mn	Cu	Zn	Co
Муйнакский район					
водопроводная	0,05	0,06	1,16	0,01	0,06
колодезная	0,04	0,03	2,76	0,1	0,011
канал	0,08	0,04	1,57	0,04	0,10
Кунградский район					
водопроводная	0,07	0,03	0,41	0,04	0,02
колодезная	0,41	0,04	1,24	0,07	0,07
канал	0,06	0,04	0,21	0	0,02

Тахтакупырский район					
водопроводная	0,03	0,01	0,07	-	0,0
колодезная	0,04	0,021	0,16	-	0,01
канал	0,01	0,04	0,21	-	0,03
Канлыккульский район					
водопроводная	0,1	0,08	0,13	0,01	0,1
колодезная	0,09	0,12	2,18	0,01	0,06
канал	0,1	0,06	0,1	0,1	0,07
ПДК, мг/л	0,3	0,01	0,001	0,01	0,01

Обеспечение населения питьевой водой хорошего качества остается серьезной проблемой, в том числе и для Каракалпакстана.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

По нашему мнению, проблему можно решить проведением экологического мониторинга питьевых вод на локальном уровне. Также нужны новые методы и более совершенная технология очистки подземных вод, которые укажут правильный путь к выходу из сложившейся ситуации.

Исследование подземных вод РК может проводиться лишь в комплексе с учетом всех природных компонентов, отраженных в эколого-гидрогеологической системе. При разработке стабилизационных мероприятий, мер по смягчению экологической обстановки необходимо исходить из приоритетных позиций: рационализация водопользования, улучшение качества поверхностных вод, снижение химических нагрузок на регион, улучшение условий жизнеобитания человека в эпицентре экологической катастрофы.

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абдиров Ч.А., Константинова Л.Г., Курбанбаев Е.К., Константинова Г.Г. Качество поверхностных вод низовьев Амударьи в условиях антропогенного преобразования пресноводного стока. Ташкент. «Фан», 1996. – с 111.
2. Чембарисов Э.И., Бахритдинов Б.А. Гидрохимия речных и дренажных вод Средней Азии // Ташкент, «Уқитувчи», 1989 г., 232 с.
3. Чембарисов Э.И., Хожамуратова Р.Т. Практическая гидроэкология на примере Республики Каракалпакстан.; Билим, 2012 г., с.84.
4. Чембарисов Э.И., Хожамуратова Р.Т. Гидрологическая экология Узбекистана и ее задачи // Вестник КГУ им. Бердаха. – Нукус, № 3 – 4, 2010, с. 27-29.
5. Хожамуратова Р.Т., Чембарисов Э.И. Современное состояние качество воды водоемов Южного Приаралья. // В сб. тезисов республиканской научно-практической

конференции, Рациональное использование природных ресурсов Южного Приаралья, Нукус, 2012. –С.120-121.

6. Хожамуратова Р.Т., Чембарисов Э.И. Исследование гидроэкологических проблем Республики Каракалпакстан. // Материалы международной конференции, Устойчивое развитие Южного Приаралья, Нукус, 2011. - С.72.

7. Хикматов Ф.Х., Аденбаев Б.Е., Артикова Ф.Я., Мамбетмуратов М.О. Оценка водообеспеченности низовьев Амударьи// матер. межд. науч. конференции, «Инновация-2008», Ташкент: ТГПУ, 2008. – С.380-381.