

ПРОБЛЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ БОХТАРСКОГО РЕГИОНА ХАТЛОНСКОЙ ОБЛАСТИ ДОБРОКАЧЕСТВЕННОЙ ПИТЬЕВОЙ ВОДОЙ

Х.Н. ЭГАМНАЗАРОВ¹, К.Н. ДАБУРОВ¹, Ф.М. БОБОДЖОНОВ², Г.Д. АЗИМОВ³

¹ Кафедра гигиены окружающей среды, Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино, Душанбе, Республика Таджикистан

² Центр государственного санитарно-эпидемиологического надзора Хатлонской области, Бохтар, Республика Таджикистан

³ Медицинский колледж города Гиссар, Гиссар, Республика Таджикистан

Цель: изучение состояния обеспечения населения Бохтарского региона Хатлонской области доброкачественной питьевой водой.

Материал и методы: объектами исследования послужили: источники питьевого водоснабжения, централизованные системы хозяйственно-питьевого водоснабжения, водопроводные сети 15 районов Бохтарского региона. Гигиеническая оценка источников питьевого водоснабжения, централизованных систем водоснабжения, зон санитарной охраны и качества питьевой воды была выполнена в соответствии с имеющимися нормативными документами водного законодательства Таджикистана.

Результаты: население Бохтарского региона на 01.01.2019 г. составляет 2126494 человек. Только 30% населения данного региона обеспечено водопроводной питьевой водой, остальная часть (70%) пользуются водой из открытых водоисточников (реки, каналы, арыки, хаузы и т.д.). Вследствие этого, в регионе отмечается высокая заболеваемость острыми кишечными инфекциями, особенно это касается отдалённых районов. Из общего количества 125 функционирующих водопроводов 63% полностью не соответствуют санитарным правилам и нормам. Не реализуется система водоподготовки и обеззараживания воды. Изношенность разводящих сетей водопроводов на сегодняшний день колеблется в пределах 60-80%. Следует отметить, что около 40% населения Бохтарского региона использует воду из ирригационных каналов, протекающих по их территории и являющихся основным источником питьевой воды.

Заключение: в городах и районах Бохтарского региона вопрос обеспечения населения доброкачественной питьевой водой всё ещё остаётся на низком уровне, особенно в отдалённых пунктах. Его решение связано с осуществлением комплекса мероприятий, таких как: благоустройство водных объектов, строительство и реконструкция водопроводов, внедрение современных технологий для перевозки и очистки воды, применение локальных установок для обработки, очистки и обезвреживания воды, проведение осведомительных работ с населением.

Ключевые слова: Бохтарский регион, население, проблема водоснабжения, качество питьевой воды, состояние водопроводов.

Для цитирования: Эгамназаров ХН, Дабуров КН, Бободжонов ФМ, Азимов ГД. Проблемы обеспечения населения Бохтарского региона Хатлонской области доброкачественной питьевой водой. *Вестник Авиценны*. 2019;21(2):225-31. Available from: <http://dx.doi.org/10.25005/2074-0581-2019-21-2-225-231>.

PROBLEMS OF PROVIDING THE POPULATION OF THE BOKHTAR AREA OF KHATLON REGION WITH SAFE DRINKING WATER

Kh.N. EGAMNAZAROV¹, K.N. DABUROV¹, F.M. BOBODZHONOV², G.D. AZIMOV³

¹ Department of Environmental Health, Avicenna Tajik State Medical University, Dushanbe, Republic of Tajikistan

² Center for State Sanitary and Epidemiological Supervision of Khatlon Region, Bokhtar, Republic of Tajikistan

³ Medical College of Gissar City, Gissar, Republic of Tajikistan

Objective: To study the state of providing safe drinking water to the population of the Bokhtar area of Khatlon region.

Methods: The objects of the study were: sources of drinking water supply, centralized systems of household and drinking water supply, water networks of 15 districts of the Bokhtar area. The hygienic assessment of drinking water sources, centralized water systems, sanitation zones and the quality of drinking water was carried out in accordance with Tajikistan's water legislation.

Results: The Bokhtar area population for 01.01.2019 is 2126494 people. Only 30% of the population of the region is provided with piped drinking water, and another part of the population (70%) use water from open water sources (rivers, canals, aryks, hauzi, etc.), therefore, there is high incidence of acute intestinal infections, which is more common in remote districts of rural areas. Of the total number of 125 functioning water pipes, 63% do not fully comply with sanitary regulations and norms. Water treatment and decontamination system are not implemented. The wear and breeding of water supply networks today fluctuates between 60-80%. It should be noted that about 40% of the population of the Bokhtar area uses water from irrigation canals that flow through their territory and are the main source of drinking water.

Conclusions: In the cities and districts of the Bokhtar area, the issue of providing the population with good-quality drinking water is still low, especially in remote areas. Its solution is related to the implementation of a set of measures, such as: the improvement of water facilities, the construction and reconstruction of water pipes, the establishment of modern technologies to transport and purify water, to use local installations for water treatment, treatment and disposal, to carry out informational work with the population.

Keywords: Bokhtar area, population, water supply problem, quality of drinking water, state of water pipes.

For citation: Egamnazarov KhN, Daburov KN, Bobodzhonov FM, Azimov GD. Problemy obespecheniya naseleniya Bokhtarskogo regiona Khatlonskoy oblasti dobrokachestvennoy pit'evoy vodoy [Problems of providing the population of the Bokhtar area of Khatlon region with safe drinking water]. *Vestnik Avitsenny [Avicenna Bulletin]*. 2019;21(2):225-31. Available from: <http://dx.doi.org/10.25005/2074-0581-2019-21-2-225-231>.

ВВЕДЕНИЕ

Вода является весьма важной частью жизни каждого человека, так как служит для удовлетворения его физиологических и хозяйственно-бытовых нужд. Поэтому проблемы устойчивого водообеспечения населения рассматриваются в контексте проблем национальной безопасности любого государства [1, 2]. Качество питьевой воды является мощной экологической составляющей здоровья. Обеспечение качества питьевой воды уже более 150 лет является основой первичной профилактики борьбы с болезнями, передаваемыми через воду¹ [3-6]. Именно поэтому наличие питьевой воды является одним из главных критериев оценки благополучия жизни населения. Несмотря на имеющиеся способы очистки воды, до настоящего времени множество населённых мест не имеет доступа к безопасной в эпидемиологическом и радиационном отношении, а также безвредной по химическому составу питьевой воде с благоприятными органолептическими свойствами [4, 7].

В дополнение к качеству воды, доступ к безопасной и чистой питьевой воде и основные санитарные условия жизни являются основными детерминантами здоровья. Около 1,1 млрд. человек в эти дни живут в условиях недостатка пресной воды. Учёные предполагают, что к 2025 году данная цифра достигнет 3 млрд, и от дефицита воды будут страдать 40% жителей планеты² [8]. Выполнение целей развития нынешнего тысячелетия для всех стран предусматривает сокращение вдвое доли людей, имеющих ограниченный доступ к безопасной питьевой воде и основным санитарным условиям. Эта цель подразумевает, среди прочего, решение следующих проблем питьевой воды: доступное количество и качество безопасности³ [5].

Принимая во внимание актуальность проблемы воды в жизнедеятельности человечества, Генеральная Ассамблея ООН своими решениями 2003 год провозгласила международным годом пресной воды, 2005-2015 годы – международным десятилетием воды для жизни, 2013 год – вода для сотрудничества и 2018-2028 годы – международным десятилетием воды для устойчивого развития. Эти решения были приняты по инициативе Республики Таджикистан в лице её президента Эмомали Рахмона.

Сложившаяся ситуация с водопотреблением в Таджикистане за последние двадцать лет практически не изменилась. По разным оценкам, примерная картина среднегодового потребления воды в стране составляет почти 85% для ирригации, 7% для водоснабжения городского и сельского населения и 3% для промышленного потребления [9-11].

Острота проблемы питьевого водообеспечения населения регионов Таджикистана, в том числе и в Бохтарском регионе Хатлонской области обусловлена недостаточным обеспечением централизованным водоснабжением, его техническим состоянием и недостаточно проводимыми мероприятиями по водопроцессу и обеззараживанию воды [11, 12]. Наибольшая часть населения (70%) области вынуждена использовать поверхностные (реки, ирригационные каналы, арыки, пруды, водоохранили-

ща, озёра и т.д.) для хозяйственно-питьевых нужд и грунтовые (мелко-трубчатые колодцы, родники и т.д.) водоёмы, зачастую высокоминерализованные, отчего в области отмечается высокая заболеваемость острыми кишечными инфекциями и мочекаменной болезнью [13-16].

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Изучение состояния обеспечения населения Бохтарского региона Хатлонской области доброкачественной питьевой водой.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Объектами исследования послужили: источники питьевого водоснабжения, централизованные системы хозяйственно-питьевого водоснабжения, водопроводные сети населения 15 районов Бохтарского региона. Гигиеническая оценка источников питьевого водоснабжения, централизованных систем водоснабжения, зон санитарной охраны и качества питьевой воды была проведена в соответствии с имеющимися нормативными документами водного законодательства Таджикистана.

Статистическая обработка собранных материалов производилась с использованием статистического пакета для социальных наук SPSS. Данные в статье были обобщены с использованием таблиц и графиков. Частоты и проценты были рассчитаны для категориальных переменных. Абсолютные числа данных представлены в виде средних величин (M) и их стандартных ошибок ($\pm m$). Парные сравнения зависимых переменных проводились по T-критерию Уилкоксона. Анализ сравнения независимых переменных проводился с применением метода ANOVA Крускала-Уоллиса, парные сравнения независимых переменных – по U-критерию Манна-Уитни с поправкой Бонферони. Множественные сравнения относительных величин проводились по Q-критерию Кохрена. Нулевая гипотеза отвергалась при $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В ходе реализации программ по социальному развитию села и выявлению основных направлений в улучшении сельского водоснабжения в Таджикистане значимую роль играет оценка условий и культуры водопользования, состояния водных объектов и питьевой воды систем централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения.

В настоящее время централизованное питьевое водоснабжение населения Республики Таджикистан обеспечивается на 67,3%, в том числе городского – на 95,3%. Около половины населения сельских местностей (42,1%) имеет доступ к централизованному и безопасному водоснабжению, остальные используют воду из незащищённых источников водоснабжения [10].

Основные водные объекты сектора питьевого водоснабжения в Бохтарском регионе были построены в 1960-1980 годах. В настоящее время сектор питьевого водоснабжения находится в неудовлетворительном состоянии из-за отсутствия должного ухода и обслуживания на протяжении последних тридцати лет. Согласно различным источникам [10, 11], около 50 процентов объектов водного обеспечения страны в настоящее время находятся в аварийном состоянии (табл. 1).

Как видно из табл. 1, в регионе имеется 125 водопроводов, из которых 69 в нерабочем состоянии по техническим причинам.

Необходимо отметить, что проблема водоснабжения сельского населения Бохтарского региона не теряет своей актуальности уже на протяжении длительного времени, так как состояние боль-

1 Pond K, Pedley S. World Health Organization (WHO): «Valuing Water, Valuing Livelihoods». Eds. John Cameron, Paul Hunter, Paul Jagals and Katherine Pond. London, UK: 2011. 13 p.

2 ВОЗ. Инвестирование в водоснабжение и санитарии: расширение доступа, уменьшение неравенства WHO/FWC/WSH/. 2016; 20 с.

3 Pond K, Pedley S. World Health Organization (WHO): «Valuing Water, Valuing Livelihoods». Eds. John Cameron, Paul Hunter, Paul Jagals and Katherine Pond. London, UK: 2011. 13 p.

Таблица 1 Техническое состояние водопроводной системы в городах и районах Бохтарского региона

Город, район	Количество водопроводов			
	Всего	Коммунальный	Ведомственный	Не работает
Кубодиён	5	1	4	-
Норак	4	2	2	-
Пяндж	16	1	15	10
Джами	14	1	13	11
Кушониён	14	1	13	9
г. Бохтар	5	2	3	1
Джайхун	5	1	4	3
Леваканд	4	1	3	1
Вахш	10	1	9	6
Ёвон	7	2	5	3
Балхи	12	2	10	8
Шахритуз	12	1	11	6
Дусти	9	3	6	6
Хусрав	4	1	3	3
Хуросон	4	1	3	2
Всего	125	21	104	69

шинства систем централизованного водоснабжения вызывает серьёзную тревогу в санитарно-техническом отношении (рис. 1).

Учитывая низкое качество воды источников, используемых для хозяйственно-питьевых нужд, можно отметить, что существующий уровень водоподготовки не обеспечивает население области качественной питьевой водой. Из общего количества (125) функционирующих водопроводов 63% полностью не соответствуют санитарным правилам и нормам. Не реализуется система водоподготовки и обеззараживания воды. Изношенность разводящих сетей водопроводов колеблется в пределах 60-80%.

При исследовании проб питьевой воды из централизованных систем водоснабжения не соответствовали микробиологическим показателям 23,9-32,6%, химическим показателям (взвешенные вещества) – 23,4-27,1% проб. Наибольшее количество проб питьевой воды, которые не соответствовали нормативам, отмечено в пробах, отбираемых из водопроводов, принадлежащих различным ведомствам ($p < 0,01$).

Население Бохтарского региона на 01.01.2019 г. составляет 2126494 человек, и, как видно из табл. 2, только 30% населения данного региона обеспечено водопроводной питьевой водой, а другая часть (70%) пользуется водой из открытых водоисточников (рек, каналов, арыков, хаузов и т.д.).

В ранее проведённом нами исследовании установлено, что в Бохтарском регионе имеются большие запасы подземных вод с потенциальной возможностью её потребления до 19,1 млн. м³ в сутки [10]. Несмотря на это, в большинстве районов региона (Джайхун, Вахш, Леваканд, Джамии, Пяндж и др.) наблюдается нехватка или частичное отсутствие пресной подземной воды. Надеемся, что освоение этого подземного богатства и обеспечение реального доступа к нему может существенно изменить ситуацию в будущем.

Абсолютное большинство (почти 97%) населения Джайхунского и Вахшского районов в качестве источника водоснабжения использует поверхностные воды (из реки, каналов и арыков), качество воды в которых зависит от загрязнённого поверхностного стока и характеризуется неблагоприятными санитарно-гигиеническими параметрами. По санитарно-химическим и микробиологическим показателям низкое качество питьевой воды отмечено в водоисточниках из открытых водоёмов, не надёжных в санитарно-гигиеническом отношении (табл. 3).

Население города Бохтар на 83% обеспечено питьевой водой из централизованных систем водоснабжения, источниками которых являются пресные подземные воды, наиболее благоприятные в гигиеническом отношении.



Рис. 1 Санитарно-техническое состояние одной из централизованных систем водоснабжения

Таблица 2 Обеспеченность населения Бохтарского региона питьевой водой

Город, район	Население, чел	Источники питьевой воды							
		Водопровод	Родник	Река	Канал и арык	Привозная	Скважина и колодец	Ручной насос	Дождевая вода
Джайхун	142159	3,2	0,0	0,0	96,8	0,0	0,0	0,0	0,0
Пяндж	116426	24,0	0,0	0,0	40,8	1,4	0,6	31,6	1,5
Кушониён	240692	23,1	0,0	0,0	40,1	1,3	0,0	35,5	0,0
Вахш	201652	24,1	0,0	0,0	70,0	5,9	0,0	0,0	0,0
Хуросон	119823	7,1	0,4	1,8	6,1	31,6	27,2	0,0	25,9
Леваконт	49027	38,0	0,0	4,4	57,6	0,0	0,0	0,0	0,0
Дусты	113843	14,9	0,1	2,4	26,7	48,0	0,0	0,0	8,0
Бохтар	113831	83,0	0,0	0,0	10,0	0,0	0,0	7,0	0,0
Кубодиён	183914	6,6	0,0	0,0	13,4	4,0	9,1	66,9	0,0
Джами	170657	44,2	0,7	0,0	55,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Хусрав	41718	21,7	30,0	0,0	31,4	3,6	1,0	12,3	0,0
Шахритуз	123786	26,2	0,0	10,6	20,6	0,0	0,0	42,6	0,0
Норак	62745	74,7	11,4	13,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ёвон	240479	53,3	7,6	0,0	33,6	5,5	0,0	0,0	0,0
Балхи	205742	25,4	0,1	1,1	50,0	20,4	0,2	2,7	0,0

Родники в качестве источника водоснабжения используют населением районов Хусрав и Норак в 30,0% и 11,4% случаев соответственно, в то время как в районах Джайхун, Пяндж, Кушониён, Вахш, Леваконт, Кубодиён, Шахритуз и г. Бохтар родники в качестве источника водоснабжения не используются. Более неблагоприятная ситуация, связанная с водообеспечением, отмечена в районе Дусты, где около половины населения (48,0%) использует привозную воду для питьевых и хозяйственно-бытовых нужд. Одна треть (27,2%) населения Хуросонского района в качестве источника пресной воды использует воду из скважин и колодцев и 25,9% – дождевую воду. Население районов Кубодиён (66,9%), Шахритуз (42,6%), Кушониён (35,5%) и Пяндж (31,6%) использует грунтовую воду посредством ручных насосов.

Следует отметить, что около 40% населения Бохтарского региона использует воду из ирригационных каналов, протекающих

по их территории, являющихся основным источником питьевой воды. При этом население находится в полной зависимости от наполнения последних в период сельскохозяйственных работ, связанного с поливным земледелием (рис. 2).

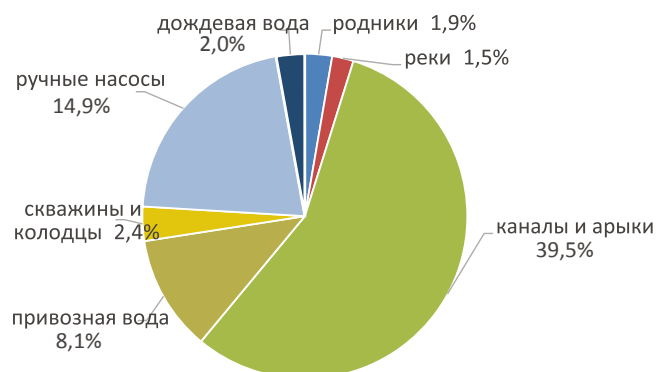
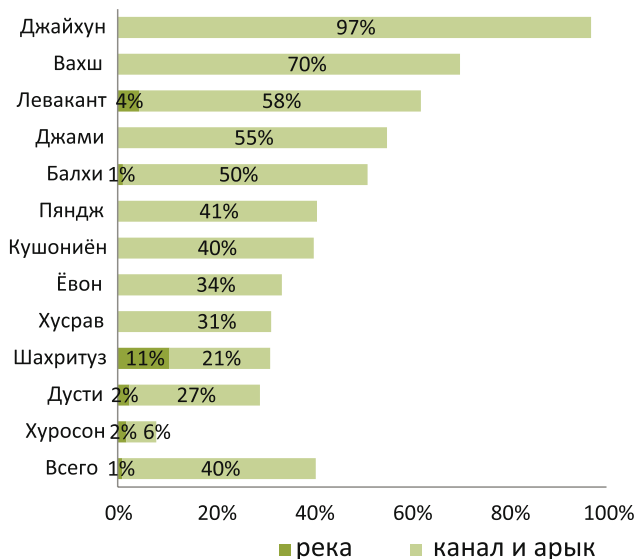
Другими основными источниками хозяйственно-питьевого водообеспечения населения (рис. 3) являются ручные насосы (14,9%), привозная вода (8,1%), подача из скважин и колодцев (2,4%) и др., вода которых не соответствует основным санитарно-гигиеническим требованиям.

Недостаточный доступ населения к питьевой воде существенным образом влияет на состояние здоровья. Особое внимание стоит уделить времени, затраченному населением для сбора воды, ведь оно могло бы быть потрачено более рационально для работы на полях или занятий иными прибыльными видами деятельности. Необходимо отметить, что в Таджикиста-

Таблица 3 Несоответствующие нормативам пробы питьевой воды из разных водоисточников

Водоисточник	Число проб (n)	Нестандартные пробы (%)				p
		По санитарно-химическому показателю		По микробиологическому показателю		
		% нестандартных проб	M±m	% нестандартных проб	M±m	
Скважины	98	0,8-1,1	0,95±0,002	5,8-6,2	6,0±0,003	<0,001
Родники	110	2,4- 5,6	4,0±0,1	8,7-10,9	9,8±0,01	<0,001
Мелко-трубчатые колодцы	148	6,8-9,1	8,0±0,01	12,3-19,5	15,9±0,03	<0,001
Колодцы	102	5,3-9,3	7,3±0,036	15,6-17,4	16,5±0,07	<0,001
Реки	88	13,9-17,5	15,7±0,02	88,0- 100	94,0±0,1	<0,001
Ирригационные каналы	102	20,7-28,3	24,5±0,06	90,7-100	95,3±0,07	<0,001
Арыки, пруды	114	25,8-31,6	28,7±0,18	94,2-100	97,1±0,04	<0,001
Привозная вода	106	1,7- 8,8	5,25±0,05	6,6-13,4	10,0±0,05	<0,001

Рис. 2 Обеспеченность населения Бохтарского региона водой из открытых водоисточников



не обеспечение семьи водой является одной из традиционных обязанностей женщины, и дополнительное бремя сбора и доставки воды из удалённых мест водоснабжения взваливается на женщин и детей. Вполне естественно, что время, затраченное детьми на сбор и доставку воды, негативно отражается на их учёбе.

Как видно из рис. 3, почти 10% населения Бохтарского региона использует привозную воду для хозяйственно-бытовых нужд. Для отдалённых районов данный способ обеспечения водой является весьма серьёзной проблемой. Особенно это касается тех, кто покупает воду, что приводит не только к большим финансовым затратам, но и к вынужденной её экономии.

Следует отметить, что в ходе проводимых исследований мы столкнулись с определёнными трудностями в плане детального анализа состояния безопасного водопотребления, а также количества систем водоснабжения и его структуры на местном уровне. Необходимо также отметить, что ограничение доступа к безопасной питьевой воде признаётся на уровне Правительства Таджикистана, что существует проблема, которую необходимо незамедлительно решать. Так, для решения текущих проблем в области водоснабжения и снижения заболеваемости, непосредственно связанной с водой, была принята Национальная Программа по улучшению обеспечения населения РТ чистой питьевой водой на 2008-2020 годы, утверждённая Постановлением Правительства РТ 2 декабря 2006 года, № 514. Для её решения Хукуматами областного и районного уровней принят ряд национальных проектов и программ, направленных на улучшение обеспечения населения питьевой водой, проведение ремонта существующих систем водоснабжения и строительство новых си-

стем на местном уровне, наращивание потенциала технического и управленческого персонала в этом секторе.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Условное разделение питьевого водоснабжения городского и сельского населения сформировано в результате реорганизаций и изменений в структуре управления государственного сектора. Как и прежде, до сих пор в большей части жилищного сектора, в основном в городах, питьевая вода более или менее хорошего качества подаётся по государственным водопроводам, тогда как в сельской местности в основном – ведомственными водопроводами, зачастую не соответствующими санитарно-гигиеническим требованиям.

В населённых пунктах Бохтарского региона вопрос обеспечения населения доброкачественной питьевой водой всё ещё остаётся на низком и проблематичном уровне, в особенности в отдалённых местностях. Его решение напрямую связано с такими мероприятиями, как благоустройство водных объектов, строительство и реконструкция водопроводов, внедрение современных технологий для перевозки и очистки воды, применение локальных установок для обработки, очистки и обезвреживания воды, проведение осведомительных работ с населением.

Для улучшения доступа населения страны к безопасной питьевой воде необходимо не только строительство дополнительных систем водоснабжения, но и проведение кардинальных реформ, касающихся стратегии и практики управления водными ресурсами, с координацией деятельности заинтересованных служб и ведомств в области водоснабжения и санитарии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Тулакин АВ, Плитман СИ, Амплеева ГП, Пивнева ОС. Риск ориентированный надзор, как основа обеспечения безопасности питьевой воды: проблемы и возможности. *Прикладные информационные аспекты медицины*. 2018;21(3):28-31.
2. Клейн СВ, Вековшинина СА, Сбоев АС. Приоритетные факторы риска питьевой воды и связанный с ним экономический ущерб. *Гигиена и санитария*. 2016;95(1):4-10.

REFERENCES

1. Tulakin AV, Plitman SI, Ampleeva GP, Pivneva OS. Risk orientirovanny nadzor, kak osnova obespecheniya bezopasnosti pit'evoy vody: problemy i vozmozhnosti [Risk-based supervision as the basis for safe drinking water: challenges and opportunities]. *Prikladnyye informatsionnye aspekty meditsiny*. 2018;21(3):28-31.
2. Kleyin SV, Vekovshinina SA, Sboev AS. Prioritetnye faktory riska pit'evoy vody i svyazanny s nim ekonomicheskiy ushcherb [Priority risk factors for drinking water and associated economic damage]. *Gigiena i sanitariya*. 2016;95(1):4-10.

3. Онищенко ГГ. Проблемы качества питьевой воды в Российской Федерации и пути их решения. *Водоснабжение и санитарная техника*. 2010;12:6-12.
4. Сергеева ЕС, Елисеев ЮЮ. Комплексная санитарно-гигиеническая оценка рек питьевого назначения. *Саратовский научно-медицинский журнал*. 2008;4:18-21.
5. Centers for Diseases Control and Prevention (CDC). *Safe Water System for Developing World: A Handbook for Implementing Household Based Water Treatment and Safe Storage Projects (CDC)*. Atlanta, USA: 2002. 424 p.
6. Сёмка ИМ, Казаева ОВ. Анализ качества питьевой воды в Рязанской области. *Наука молодых*. 2013;3:71-4.
7. Логинов ГА, Рахманова АА, Сергеева ЕС. Проблемы обеспечения населения Саратовской области доброкачественной питьевой водой. *Бюллетень медицинских Интернет-конференций*. 2017;1:289-91.
8. Головачёв АВ, Крамар ДВ, Беляева ЕА. Граждане России о питьевой воде. *Водоснабжение и санитарная техника*. 2008;3:17-21.
9. Азимов ГД, Дабуров КН. Санитарно-гигиенические аспекты состояния водных объектов Республики Таджикистан. *Наука, новые технологии и инновации Кыргызстана*. 2016;12:57-8.
10. Дабуров КН, Азимов ГД, Рафиев ХК. Санитарно-гигиеническое состояние питьевого обеспечения населения в Республике Таджикистан и меры по её улучшению. *Вестник педагогического университета*. 2014;2:119-21.
11. Азимов ГД, Дабуров КН. Питьевое водоснабжение населения в Таджикистане. Анализ ситуации и стратегия на будущее. *Евразийский союз учёных*. 2016;3:87-91.
12. Азимов ГД, Дабуров КН, Лукьянов НБ, Рафиев ХК. Водные ресурсы Таджикистана, проблемы, пути их решения. *Здравоохранение Таджикистана*. 2010;2:157-60.
13. Бутаев ТМ, Меркулова НА, Гиголаева ЛВ. Гигиенические аспекты качества питьевой воды. *Здоровье населения и среда обитания*. 2010;6:7-9.
14. Азимов ГД, Эгамназаров ХН, Дабуров КН. Удовлетворённость населения города Душанбе количеством и качеством питьевого водоснабжения. *Евразийский союз учёных*. 2016;7:11-4.
15. Рафиев ХК, Ибодов СТ, Талабов МС, Усманова ГМ, Али-заде СГ, Лукьянов НБ. Факторы передачи инфекции при распространении кишечных заболеваний в различных регионах Республики Таджикистан. *Вестник Авиценны*. 2017;19(3):387-92. Available from: <http://dx.doi.org/10.25005/2074-0581-2017-19-3-387-392>.
16. Азимов ГД, Нусратуллоев ИН, Дабуров КН, Азизи Нурзод. Влияние минерального состава природных вод Таджикистана на заболеваемость мочекаменной болезнью. *Вестник Авиценны*. 2008;3:92-6.
3. Onischenko GG. Problemy kachestva pit'evoy vody v Rossiyskoy Federatsii i puti ikh resheniya [Problems of drinking water quality in the Russian Federation and the ways to solve them]. *Vodosnabzhenie i sanitarnaya tekhnika*. 2010;12:6-12.
4. Sergeeva ES, Eliseev YuYu. Kompleksnaya sanitarno-gigienicheskaya otsenka rek pit'evogo naznacheniya [Complex sanitary and hygienic assessment of drinking rivers]. *Saratovskiy nauchno-meditsinskiy zhurnal*. 2008;4:18-21.
5. Centers for Diseases Control and Prevention (CDC). *Safe Water System for Developing World: A Handbook for Implementing Household Based Water Treatment and Safe Storage Projects (CDC)*. Atlanta, USA: 2002. 424 p.
6. Syomka IM, Kazaeva OV. Analiz kachestva pit'evoy vody v Ryazanskoj oblasti [The analysis of drinking water quality in the Ryazan region]. *Nauka molodykh*. 2013;3:71-4.
7. Loginov GA, Rakhmanova AA, Sergeeva ES. Problemy obespecheniya naseleniya Saratovskoy oblasti dobrokachestvennoy pit'evoy vodoy [Problems of providing the population of the Saratov region with high-quality drinking water]. *Byulleten' meditsinskikh Internet-konferentsiy*. 2017;1:289-91.
8. Golovachyov AV, Kramar DV, Belyaeva EA. Grazhdane Rossii o pit'evoy vode [Citizens of Russia on drinking water]. *Vodosnabzhenie i sanitarnaya tekhnika*. 2008;3:17-21.
9. Azimov GD, Daburov KN. Sanitarno-gigienicheskie aspekty sostoyaniya vodnykh ob'ektov Respubliki Tadjikistan [Sanitary and hygienic aspects of the state of water bodies of the Republic of Tajikistan]. *Nauka, novyye tekhnologii i innovatsii Kyrgyzstana*. 2016;12:57-8.
10. Daburov KN, Azimov GD, Rafiev KhK. Sanitarno-gigienicheskoe sostoyanie pit'evogo obespecheniya naseleniya v Respublike Tadjikistan i mery po eyo uluchsheniyu [Sanitary and hygienic state of drinking provision of the population in the Republic of Tajikistan and measures for its improvement]. *Vestnik pedagogicheskogo universiteta*. 2014;2:119-21.
11. Azimov GD, Daburov KN. Pit'evoe vodosnabzhenie naseleniya v Tadjikistane. Analiz situatsii i strategiya na budushchee [Drinking water supply of the population in Tajikistan. Analysis of the situation and strategy for the future]. *Evraziyskiy soyuz uchyonykh*. 2016;3:87-91.
12. Azimov GD, Daburov KN, Lukyanov NB, Rafiev KhK. Vodnye resursy Tadjikistana, problemy, puti ikh resheniya [Water resources of Tajikistan, problems, ways of their solution]. *Zdravookhranenie Tadjikistana*. 2010;2:157-60.
13. Butaev TM, Merkulova NA, Gigolaeva LV. Gigienicheskie aspekty kachestva pit'evoy vody [Hygienic aspects of the quality of drinking water]. *Zdorov'e naseleniya i sreda obitaniya*. 2010;6:7-9.
14. Azimov GD, Egamnazarov KhN, Daburov KN. Udovletvoryonnost' naseleniya goroda Dushanbe kolichestvom i kachestvom pit'evogo vodosnabzheniya [Satisfaction of the population of the city of Dushanbe with the quantity and quality of drinking water supply]. *Evraziyskiy soyuz uchyonykh*. 2016;7:11-4.
15. Rafiev KhK, Ibodov ST, Talabov MS, Usmanova GM, Ali-zade SG, Lukyanov NB. Faktory peredachi infeksii pri rasprostraneni kishchnykh zabolevaniy v razlichnykh regionakh Respubliki Tadjikistan [Infections transfer factors with the spread of intestinal diseases in various regions of the Republic of Tajikistan]. *Vestnik Avitsenny [Avicenna Bulletin]*. 2017;19(3):387-92. Available from: <http://dx.doi.org/10.25005/2074-0581-2017-19-3-387-392>.
16. Azimov GD, Nusratulloev IN, Daburov KN, Azizi Nurzod. Vliyanie mineral'nogo sostava prirodnykh vod Tadjikistana na zabolevaemost' mochekamennoy bolezni'yu [The influence of the mineral composition of natural waters of Tajikistan on the incidence of urolithiasis]. *Vestnik Avitsenny [Avicenna Bulletin]*. 2008;3:92-6.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Эгамназаров Хусейн Назарович, докторант PhD кафедры гигиены окружающей среды, Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино
ORCID ID: 0000-0002-5115-0370

Дабуров Камил Низамович, доктор медицинских наук, профессор, ведущий кафедрой гигиены окружающей среды, Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино
ORCID ID: 0000-0003-2793-3655

AUTHOR INFORMATION

Egamnazarov Khuseyn Nazarovich, PhD Student, Department of Environmental Health, Avicenna Tajik State Medical University
ORCID ID: 0000-0002-5115-0370

Daburov Kamil Nizamovich, Doctor of Medical Sciences, Full Professor, Head of the Department of Environmental Health, Avicenna Tajik State Medical University
ORCID ID: 0000-0003-2793-3655

Бободжонов Файзали Меглиевич, Директор Центра государственного санитарно-гигиенического надзора Хатлонской области
ORCID ID: 0000-0002-2833-1448

Азимов Гурез Джаллилович, доктор медицинских наук, директор Медицинского колледжа города Гиссар
ORCID ID: 0000-0001-5050-7289

Информация об источнике поддержки в виде грантов, оборудования, лекарственных препаратов

Работа выполнялась в соответствии с планом НИР Таджикского государственного медицинского университета им. Абуали ибни Сино (№ государственной регистрации 0118TJ00940). Финансовой поддержки со стороны компаний-производителей лекарственных препаратов и медицинского оборудования авторы не получили.

Конфликт интересов: отсутствует.

✉ АДРЕС ДЛЯ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ:

Эгамназаров Хусейн Назарович
докторант PhD кафедры гигиены окружающей среды, Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино

734003, Республика Таджикистан, г. Душанбе, пр. Рудаки, 139
Тел.: +992 (918) 795321
E-mail: kh.egamnazarov@gmail.com

ВКЛАД АВТОРОВ

Разработка концепции и дизайна исследования: ДКН
Сбор материала: ЭХН
Статистическая обработка данных: ЭХН
Анализ полученных данных: ЭХН, ДКН, АГД
Подготовка текста: БФН, АГД
Редактирование: БФН, АГД
Общая ответственность: ЭХН

Поступила 02.04.2019
Принята в печать 26.06.2019

Bobodzhonov Fayzali Meglievich, Director of the Center for State Sanitary and Epidemiological Supervision of Khatlon Region
ORCID ID: 0000-0002-2833-1448

Azimov Gurez Dzhaliлович, Doctor of Medical Sciences, Director of the Medical College of Gissar City
ORCID ID: 0000-0001-5050-7289

Information about the source of support in the form of grants, equipment, and drugs

The work was carried out according to the plan of scientific research works of Avicenna Tajik State Medical University (state registration number – 0118TJ00940). The authors did not receive financial support from manufacturers of medicines and medical equipment.

Conflicts of interest: The authors have no conflicts of interest

✉ ADDRESS FOR CORRESPONDENCE:

Egamnazarov Khuseyn Nazarovich
PhD Student, Department of Environmental Health, Avicenna Tajik State Medical University

734003, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Ave., 139
Tel.: +992 (918) 795321
E-mail: kh.egamnazarov@gmail.com

AUTHOR CONTRIBUTIONS

Conception and design: DKN
Data collection: EKhN
Statistical analysis: EKhN
Analysis and interpretation: EKhN, DKN, AGD
Writing the article: BFM, AGD
Critical revision of the article: BFM, AGD
Overall responsibility: EKhN

Submitted 02.04.2019
Accepted 26.06.2019