САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ИСТОЧНИКОВ ВОДОСНАБЖЕНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ ТАДЖИКИСТАН И ПУТИ ЕГО УЛУЧШЕНИЯ

Х.Н. ЭГАМНАЗАРОВ, Н.Б. БАХТИЁРОВА, И. ДАВРОНЗОДА, К.Н. ДАБУРОВ

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

В обзоре представлены результаты исследований об имеющихся проблемах в санитарном состоянии поверхностных водоёмов Таджикистана, связанных с их загрязнением отходами и сточными водами населённых пунктов, промышленных и сельскохозяйственных предприятий. В связи со слабым развитием централизованного водоснабжения, значительная часть населения Таджикистана вынуждена использовать для хозяйственно-питьевых нужд поверхностные водоёмы, вследствие чего, в течение многих лет республика является регионом заболеваемости населения острыми кишечными инфекциями, преимущественно в сельской местности. Для проведения мероприятий по санитарной охране водоёмов необходимо повсеместное внедрение в сельской местности современных технологий обезвреживания и обеззараживания отходов и стоков жизнедеятельности человека и животных, а также утилизации хозяйственно-бытовых отходов, имеющих не только санитарно-гигиеническое, но и экологическое значение.

Ключевые слова: *поверхностные водоёмы, качество воды, загрязнение воды, острые кишечные инфекции, санитарная охрана водоёмов.*

Для цитирования: Эгамназаров ХН, Бахтиёрова НБ, Давронзода И, Дабуров КН. Санитарно-гигиеническое состояние источников водоснабжения в Республике Таджикистан и пути его улучшения. *Вестник Авиценны*. 2019;21(4):675-82. Available from: <https://doi.org/10.25005/2074-0581-2019-21-4-675-682>.

SANITARY AND HYGIENIC STATE OF SOURCES OF DRINKING WATER SUPPLY IN THE REPUBLIC OF TAJIKISTAN AND THE WAYS OF ITS IMPROVEMENT

Kh.N. EGAMNAZAROV, N.B. BAKHTIYOROVA, I. DAVRONZODA, K.N. DABUROV

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

The review presents the results of studies on the existing problems in the sanitary condition of Tajikistan's surface water bodies related to its pollution by waste and sewage from settlements, industrial and agricultural enterprises. Due to the weak development of centralized water supply, a significant part of the population of Tajikistan is forced to use surface water for household and drinking needs, as a result of which, for many years, the republic has been a region of the incidence of acute intestinal infections, mainly in rural areas. In order to carry out measures for the sanitary protection of water bodies, the introduction of modern technologies for the neutralization and disinfection of waste and effluents from human and animal life, as well as the disposal of household waste having not only sanitary and hygienic, but also environmental significance is everywhere required.

Key words: *Surface water ponds, water quality, water pollution, acute intestinal infections, sanitary protection of water ponds.*

For citation: Egamnazarov KhN, Bakhtiyorova NB, Davronzoda I, Daburov KN. Sanitarно-gigienicheskoe sostoyanie istochnikov vodosnabzheniya v Respublike Tadjikistan i puti ego uluchsheniya [Sanitary and hygienic state of sources of drinking water supply in the republic of tajikistan and the ways of its improvement]. *Vestnik Avitsenny [Avicenna Bulletin]*. 2019;21(4):675-82. Available from: <https://doi.org/10.25005/2074-0581-2019-21-4-675-682>.

Вода является одним из существенных факторов по формированию общественного здоровья и качества жизни населения. Она является самым важным ресурсом окружающей среды, используемым человечеством всего мира. Недостаток воды питьевого качества, низкое её качество снижают на несколько порядков уровень комфортности проживания человеческой популяции, резко повышают вероятность возникновения водообусловленных заболеваний. По данным ВОЗ питьевая вода, является важнейшим фактором риска, влияющим на здоровье человека. Из болезней, передающихся через воду, наиболее опасными являются инфекционные заболевания¹ [1-4].

В свете указанного, решение проблем по безопасности питьевой воды для общественного здоровья населения имеет

достаточно высокую социально-экономическую значимость. Её состояние связано с антропогенным и техногенным загрязнением водоисточников для обеспечения питьевой воды, отсутствием достаточной надёжности существующих систем водообеспечения, а также глобальным дефицитом пресной воды² [5-9].

В настоящее время в мире возрастает дефицит воды, которую можно было бы использовать с безопасностью для здоровья. Повсеместно водоёмы всё больше и больше загрязняются отходами и сточными водами населённых пунктов, промышленных и сельскохозяйственных предприятий, утрачивая имеющуюся природную биологическую ценность. Обеспечение населения доброкачественной питьевой водой во многих государствах уже стало лимитируемым³ [9, 10].

² Национальная стратегия здоровья населения Республики Таджикистан на период 2010-2020 годы. Душанбе: 2010. 63.

³ Обзор хода выполнения Международного десятилетия действий 2005-2015 г.г. «Вода для жизни». Душанбе: Офсет; 2010. 352.

¹ Руководство по обеспечению качества питьевой воды: 4-е изд. ВОЗ. Женева: 2017. 604.

Лидеры и правительства многих государств особое внимание вынуждены уделять проблемам воды, так как она является важным стратегическим сырьём, необходимым для решения множества самых насущных жизненных задач по устойчивому развитию общества. Участие воды необходимо для жизни и деятельности человечества – в производстве, сельском хозяйстве, на транспорте и в быту, что побуждает её рассматривать, как важнейший товар первой необходимости [10, 11].

Вопросы, связанные с водой, отражены в документах мероприятий высокого уровня: «Цели развития тысячелетия ООН», «Йоханнесбургский план», «Всемирные Водные Форумы» и саммиты. Принимая во внимание актуальность проблемы воды в жизнедеятельности всей популяции человечества, Генеральная Ассамблея ООН провозгласила: 2003 год – международным годом пресной воды; 2005-2015 годы – международным десятилетием действий вода для жизни; 2013 год – вода для сотрудничества и 2018-2028 годы – международным десятилетием действий вода для устойчивого развития. Вышеуказанные решения ООН были приняты по инициативе Президента Республики Таджикистан Эмомали Рахмона, в свете чего они являются одним из главных направлений социальной политики республики [11].

Таджикистан имеет огромные запасы водных ресурсов и по ним стоит на первом месте среди государств Центральной Азии. Его основные реки – Сырдарья, Амударья, Пяндж, Гунт, Вахш, Ванч, Зарафшон, Исфара, Варзоб, Кафирниган, Сангигар, Ханака, Кызылсу, Яксу и другие – своё начало берут в ледниках и снежниках гор, относятся к бассейнам крупнейших рек Центральной Азии – Сырдарьи и Амударьи.

Наибольшее количество воды в реках, в основном, приходится на весну и лето – с апреля по август месяцы. Это совпадает с периодом ливневых и дождевых осадков, таяния снежников и ледников, при этом зачастую паводки носят характер селей, когда вода по качеству в этот период отличается значительной мутностью и повышенным содержанием взвеси. Годовой сток в реках страны характеризуется 2 фазами: осенне-зимней меженью и весенне-летним половодьем [12].

Природное качество воды в поверхностных водоёмах страны соответствует первому классу особо чистых пресных вод с переходом (в весенне-летний период) по мутности во второй класс чистых вод. По содержанию и составу солей в воде рек (магния 2,5-22 мг/л, кальция 28-44 мг/л, натрия с калием 8-26 мг/л, сульфатов 270-482 мг/л, гидрокарбонатов 66-124 мг/л, хлоридов 39-275 мг/л) она относится к гидрокарбонатному классу кальциевой группы. Особенностью химического содержания элементов в воде рек является очень высокая и постоянная насыщенность кислородом, связанная с хорошей аэрацией, низкой температурой, наличием малой органики, в связи с чем кислород полностью не расходуется на реакции окисления органических веществ. Содержание в реках макро- и микроэлементов ниже ПДК для поверхностных водоёмов в десятки раз [13, 14].

Наибольший сток у рек совпадает в период орошения сельскохозяйственных культур, поэтому все они дают начало многим имеющимся в стране ирригационным системам водообеспечения сельского хозяйства республики, которые в населённых пунктах завершаются большим количеством каналов, средними и мелкими арыками для обеспечения полива земельных участков. Необходимо отметить, что в течение последних трёх-четырёх десятилетий в горах Таджикистана происходит таяние ледников с истощением мелких ледников, что ведёт к уменьшению полноводности рек. Причинами указанного явления являются: поте-

пление климата; высокая амплитуда высот; значительные уклоны; интенсивное выветривание горных пород; слабое развитие в горах растительности; очень частые в весенний период ливни и антропогенная деятельность, то есть выпас скота, богарное земледелие и вырубка лесных насаждений [15, 16].

Сельское хозяйство республики является главным потребителем воды – почти 90% всего используемого водного объёма страны. Ирригационные системы республики сформированы ещё в 30-80 годы прошлого столетия в бассейнах основных рек – Сырдарьи, Вахша, Пянджа, Кафирнигана. Реки Сырдарьи и Вахш имеют крупные гидроэнергетические узлы с водохранилищами и оросительными системами, кроме них в бассейнах рек Кафирниган, Кызылсу, Каттасай и Пяндж сооружён ряд ирригационных районов с магистральными каналами и ирригационной системой.

Орошаемое земледелие локализовано в основном в межгорных котловинах и долинах. При этом более 50% площадей в отдельных районах Зафарабада, Матчи, Явана, Гиссара, Рудаки, Джиликуля, Кабодиёна и Кумсангира получают воду благодаря каскадам насосных систем, подающих её на высоту от 10 до 200 м. В бассейнах этих оросительных систем расположены крупные сельскохозяйственные районы страны с населением почти в 8 млн. человек, которое зачастую использовало из них воду для хозяйственно-бытовых целей [17, 18].

Сформировавшаяся в республике схема водозабора, водопотребления и водоотведения (50-70 годы прошлого века), была направлена для орошения сельскохозяйственных культур и сброса образующихся дренажных вод. Водоотведение и водопотребление в республике осуществлялось и осуществляется через имеющуюся коллекторно-дренажную и арычную сеть протяжённостью более 12000 км с впадением в итоге после поливов в реки Сырдарью и Амударью [17, 18].

Необходимо отметить, что поверхностные воды рек подвергаются значительным качественным изменениям, связанным с наличием на их берегах городских и сельских поселений, для которых характерны очень высокая плотность населения, хорошо развитая промышленность, орошаемое земледелие и животноводство. Об этом свидетельствуют результаты исследований ряда учёных [6, 19-21].

Факторами загрязнения указанных вод обычно служат отходы и стоки с неблагоустроенных придворовых мусорных свалок, часто от орошаемых земель, удобренных навозом или обработанных пестицидами. Во время ливневых дождей обычно они заполняются вымываемыми отходами, отбросами и стоками из туалетов, животноводческих ферм и выгребных ям. Очень часто население вынуждено использовать эту воду для своих хозяйственно-бытовых, а иногда и питьевых нужд [22-24].

Весной, во время ливневых осадков и дождей, в поверхностные водоёмы смывается скопившееся за зиму из животноводческих ферм и сельских приусадебных дворов огромное количество отходов, стоков и отбросов, что приводит к подъёму или к эпидемиям острых кишечных заболеваний (ОКЗ). Поверхностные водоёмы приобретают санитарно-эпидемиологическую опасность и осенью, когда в период дождей, в водоёмы смываются загрязнения, скопившиеся в течение лета [24, 25].

Можно предполагать, что качество воды в реках страны определяется как природным составом, так и результатами разнообразной деятельности имеющейся инфраструктуры на её акватории. Это населённые пункты, жилищное и промышленное строительство на берегах, дома отдыха, сельскохозяйственные и промышленные предприятия, животноводческие фермы, сель-

ское хозяйство и т.п. Эта совокупность антропогенных и техногенных воздействий даёт значительную нагрузку на водоёмы [26, 27].

В предложениях ряда исследователей для обеспечения санитарной охраны поверхностных водоёмов подчёркивается необходимость строжайшего соблюдения очистки, обезвреживания и обеззараживания отходов и сточных вод с содержанием как химических веществ, так и санитарно-показательных микроорганизмов, которые не превышали бы ПДК при их выпуске в поверхностные водоёмы. Отмечается, что, в первую очередь, необходимо внедрение санитарно-технических и технологических мероприятий с ограничением выбросов отходов и сточных вод. Проведение этих мероприятий следует увязывать с социально-экономической ситуацией, санитарной и общей культурой населения, экологического и образовательного уровня их просвещения [28-30].

Это положение особенно важно для Таджикистана, где многие вопросы санитарной охраны водоёмов до настоящего времени не решены. В частности, хозяйственно-бытовые стоки и отходы сельских населённых пунктов в основном не всегда очищаются и не всегда обеззараживаются. Они чаще всего являются причиной по инфицированию водных объектов [17, 18].

В большинстве своём инфекционные водные эпидемии острых кишечных инфекций (ОКИ) связаны с употреблением для хозяйственно-питьевых нужд воды поверхностных водоёмов, так как до сих пор почти 40% сельского населения в качестве индивидуального водопользования использует небольшие притоки рек, ирригационные каналы, арыки, грунтовые воды, родники, открытие колодцы и хаузы [17, 31, 32].

В Таджикистане наиболее актуальной проблемой является коммунальное благоустройство сельской местности, где жители в основном не имеют доступа к современному безопасному водообеспечению, схемам очистки территории и канализационным устройствам. Из-за этого образующиеся в населённых пунктах хозяйственно-бытовые стоки и отходы служат причиной загрязнения почвы, поверхностных и подземных водоёмов, источников обеспечения питьевой водой, что побудило к изучению вопросов по решению утилизации отходов и сточных вод, образующихся в домовладениях сельской местности [18, 25].

Особую тревогу представляет угроза загрязнённости водных объектов, используемых для обеспечения хозяйственно-питьевых нужд. В ряде проб воды выделены в 1,5-2,9% случаев сальмонеллы, в 18% – высоко патогенные кишечные палочки, что являлось основной причиной возникновения и распространения ОКИ в республике [18, 31, 32].

Наиболее загрязнёнными к настоящему времени в Таджикистане являются акватории и ирригационные сети рек: Варзоб, Вахш, Сурхоб, Кафирниган, Пяндж, Сырдарья и Исфара, в связи с нахождением на их берегах сельских, неблагоустроенных населённых пунктов. Использование населением для хозяйственно-бытовых и питьевых целей их вод часто приводит к вспышкам ОКИ с социально-экономическим ущербом [18, 32, 33].

Неудовлетворительный химический и микробиологический состав питьевой воды лежит в основе достаточно высокого уровня заболеваемости, инфекционной и соматической, в основном детей раннего возраста, что привело к отставанию республики от соседних стран по качеству и продолжительности жизни [34, 35].

Исследования большого количества авторов свидетельствуют, что всё же наибольшая опасность возникновения заболеваний связана с биологическим инфицированием и загрязнением

воды, вред от которых намного больше, чем от загрязнения отходами химической природы [13, 20, 35-39].

В Таджикистане, как мы отметили ранее, проблем с природным химическим составом воды нет, имеется лишь увеличение минерализации и жёсткости воды в дренажной ирригационной сети, арыках, каналах и в реках, в основном связанное с промывкой засоленных земель в ряде районов республики, где отмечены высокие уровни распространения мочекаменной болезни [40].

Химический состав поверхностных вод формируется при влиянии природных факторов и имеет в основном региональные особенности. Обычно он характеризуется или избыточным или недостаточным количественным содержанием макро- и микроэлементов. Таджикистан, как и вся Центральная Азия, является эндемичным районом по очень низкому содержанию в воде поверхностных водоёмов йода и фтора, в связи с чем у населения Таджикистана распространены йоддефицитные заболевания и кариес, о чём свидетельствуют публикации ряда исследователей [41-44].

Для республики основной проблемой, связанной с водой, являются частые вспышки инфекционных заболеваний водного характера, так как страна имеет сравнительно низкий уровень по обеспечению своего населения питьевой водой соответствующего стандарта, чем страны СНГ – 95,3% городского и 42,1% сельского населения. Основная часть населения вынуждена использовать поверхностные водоёмы для хозяйственно-бытовых и питьевых нужд [11, 12, 34, 35].

Большинство вспышек эпидемического распространения ОКИ в Таджикистане связано с водным путём передачи, о чём свидетельствуют проведённые результаты эпидемиологического расследования, в частности, отсутствие очаговости почти в 80% семей заболевших, даже среди которых отмечена многодетность. Выявлена выраженная неравномерность по распределению ОКИ на территории республики: даже в одном населённом пункте показатели отличались от многих других поселений почти в 6-15 раз, что свидетельствует о различиях по состоянию водоснабжения населения и соответствию качества питьевой воды стандартам [31, 32, 45].

В Таджикистане почти в 90% случаев доказана роль поверхностных водоисточников и грунтовых вод в распространении ОКИ, которые повсеместно имеют и социально-экономическую и медицинскую проблему. Заболеваемость ОКИ в Таджикистане и в прошлом, и в нынешнем веке была достаточно высокой, об этом свидетельствует соответствующий показатель водообусловленной инфекции, в частности брюшного тифа. В большей мере это связано с неудовлетворительным состоянием хозяйственно-бытового и питьевого водоснабжения в сельской местности. Следует отметить, что даже в период СССР, в 1990 году, вышеупомянутый показатель был в 17 раз выше в сравнении со средним союзным показателем [18, 31, 32, 37].

Многие исследователи считают, что циркуляция микроорганизмов, вызывающих ОКИ в населённых пунктах сельской местности и малых посёлках, отмечается там, где хозяйственно-питьевое водоснабжение не упорядочено или вовсе отсутствует. Зачастую это связано также и с отсутствием санитарной очистки и канализации, что существенно влияет на санитарно-эпидемиологический характер территории [19-25].

Особое влияние на увеличение активности водного фактора возникновения и распространения ОКИ может оказать уровень нахождения от поверхности почвы грунтовых вод, которые использует сельское население в виде мелкотрубчатых колод-

цев. Иригационные каналы и арыки, расположенные на территории населённых мест зачастую содержат отбросы и стоки [17, 18, 24].

Отмечено, что наличие возбудителей ОКИ в воде открытых водоёмов связано с загрязнением их берегов сельскохозяйственными и животноводческими производствами и нахождением на них населённых пунктов. Болезнетворные микроорганизмы часто выделялись из воды, почвы, травяного покрова и т.п. [26-28].

Канализационные хозяйственно-бытовые стоки содержат большое количество микроорганизмов, вызывающих у населения сельской местности самые разнообразные инфекционные и паразитарные заболевания. В пробах воды поверхностных водоёмов, используемых для питьевых нужд, обнаруживались возбудители брюшного тифа и паратифозных заболеваний, лептоспироза, дизентерии, вирусных гепатитов А и Е, сальмонеллёза, гельминтозов и др.⁴ [17-19, 23, 24, 46].

Следует отметить, что в стране всего 23% жилищного фонда обеспечено централизованной канализационной сетью (в основном в городах и посёлках городского типа). Имеющиеся в населённых местах канализационные коллекторы и очистные сооружения работают неэффективно, находятся в критическом состоянии. В связи с этим, в стране повсеместно формируются очаги кишечных инфекций и инвазий [25].

Проведение соответствующего комплекса мероприятий позволит существенно снизить фактор воды в этиологии возникновения и распространении типично водной острой кишечной инфекции – брюшного тифа. Для проведения соответствующих мероприятий необходимым являются действенный санитарно-эпидемиологический надзор и санитарно-технические мероприятия, главным образом, на территориях, неблагоприятных в санитарно-эпидемиологическом отношении. Санитарная охрана водоёмов, в особенности являющихся водоисточниками, должна быть задачей всех секторов народного хозяйства и самого общества страны [17, 19, 48].

То есть, главным в профилактике ОКИ на территориях сельской местности остаётся проведение мероприятий по обеспечению коммунального благоустройства, в частности строительство сооружений по очистке, утилизации, обеззараживанию или обезвреживанию бытовых стоков и отходов. От степени эффективности проведения мероприятий будет зависеть сани-

тарное состояние водных объектов, являющихся источниками водообеспечения населения [25, 47, 48].

В свете вышеизложенного, особое санитарно-эпидемиологическое значение необходимо придать вопросам применения в сельской местности экономических способов проведения утилизации и обезвреживания, как хозяйственно-бытовых, так и животноводческих отходов и стоков. Следует отметить, что население многих стран (Китай, Индия и др.) использует малогабаритные установки промышленного производства для утилизации и обезвреживания бытового мусора и сточных вод. Они достаточно широко применяются в сельских населённых пунктах.

В этом направлении в Академии наук Республики Таджикистан разрабатывалась компактная биогазификационная установка, под названием «Биогаз» [25, 47]. По замыслу авторов эта установка предназначена для получения горючего газа путём метанового брожения растительного и бытового мусора, отходов животноводства и т.п. В условиях дефицита энергоносителей применение этих установок позволило бы решить и некоторые вопросы энергетической программы республики по использованию нетрадиционных источников для получения энергии в сельской местности. Массовое применение этих установок в сельской местности, на наш взгляд, может решить проблему по утилизации и обезвреживанию сточных вод, отходов и отбросов. Проведённые исследования по гигиенической оценке, эффективности использования указанных установок позволили подготовить инструктивно-методическое письмо [47].

Таким образом, представленные материалы обзора свидетельствуют о том, что поверхностные водоёмы республики, имея малую протяжённость, бурное и быстрое течение, большую мутность во время паводков и низкую температуру, обладают очень малой способностью к самоочищению. Имеющийся водосбор с предгорий и гор способствует смыву поверхностного слоя почвы, имеющихся отходов населённых мест, сельскохозяйственных угодий, животноводческих ферм, пастбищ и т.д. Многообразие и достаточно большое количество загрязнений поверхностных водоёмов способствуют распространению водообусловленных инфекций. Большое санитарно-гигиеническое и экологическое значение имеет повсеместное внедрение современных технологий для утилизации, обеззараживания и обезвреживания отбросов, нечистот, отходов и навоза в сельской местности.

ЛИТЕРАТУРА

1. 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.
2. Онищенко ГГ. Актуальные задачи гигиенической науки и практики в сохранении здоровья населения. *Гигиена и санитария*. 2015;3:5-9.
3. Орлов АА, Спирин ВА, Мосияш СА. *Эколого-гигиенические вопросы обеспечения сельского населения питьевой водой*. Саратов, РФ: Буква; 2015. 148 с.
4. Эльпинер ЛИ. Медико-экологические аспекты кризиса питьевого водоснабжения. *Гигиена и санитария*. 2013;6:38-44.

REFERENCES

1. Kleyn SV, Vekovshinina SA, Sboev AS. Prioritetnye faktory riska pit'evoy vody i svyazannyi s nim ekonomicheskiy ushcherb [Priority risk factors for drinking water and associated economic damage]. *Gigiena i sanitariya*. 2016;95(1):4-10.
2. Onishchenko GG. Aktual'nye zadachi gigienicheskoy nauki i praktiki v sokhranenii zdorov'ya naseleniya [Actual tasks of hygienic science and practice in maintaining public health]. *Gigiena i sanitariya*. 2015;3:5-9.
3. Orlov AA, Spirin VA, Mosiyash SA. *Ekologo-gigienicheskiye voprosy obespecheniya sel'skogo naseleniya pit'evoy vodoy* [Ecological and hygienic issues of providing rural people with drinking water]. Saratov, RF: Bukva; 2015. 148 p.
4. Elpiner LI. Mediko-ekologicheskie aspekty krizisa pit'evogo vodosnabzheniya [Medical and environmental aspects of the drinking water crisis]. *Gigiena i sanitariya*. 2013;6:38-44.

⁴ ВОЗ. Инвестирование в водоснабжение и санитарии: расширение доступа, уменьшение неравенства WHO/FWC/WSH: 2016. 20.

5. Азимов ГД, Нусратуллоев ИН, Дабуров КН, Азизи Нурзод. Влияние минерального состава природных вод Таджикистана на заболеваемость мочекаменной болезнью. *Вестник Авиценны*. 2008;3:92-6.
6. Мосияш СА, Орлов АА, Накарякова МВ, Кураева ТГ, Елисеев ЮЮ. Гигиенические аспекты использования малых водотоков Нижнего Поволжья для сельского водоснабжения. *Здоровье населения и среда обитания*. 2011;11:27-9.
7. Онищенко ГГ. Гигиеническая оценка обеспечения питьевой водой населения Российской Федерации и меры по её улучшению. *Гигиена и санитария*. 2013;2:4-13.
8. Усманов УМ. Некоторые итоги деятельности санитарно-эпидемиологической службы по контролю за состоянием окружающей среды в Ташкентской области Республики Узбекистан. *Гигиена и санитария*. 2004;3:24-6.
9. Данилов-Данильян ВИ. Глобальная проблема дефицита пресной воды. *Век глобализации*. 2008;1:45-56.
10. Азимов ГД. Проблемы и перспективы питьевого водоснабжения населения Республики Таджикистан. *Известия ВУЗов Кыргызстана*. 2016;12:52-5.
11. Мирзоев АС, Сафаров ЗШ, Гуломова МО. Улучшения доступности чистой питьевой воды в Республике Таджикистан и международные инициативы Таджикистана по воде. *Вестник последипломного образования в сфере здравоохранения*. 2018;4:41-6.
12. Дабуров КН, Азимов ГД, Рафиев ХК, Талабов МС. Водные объекты Таджикистана и мероприятия по улучшению их состояния. *Здравоохранение Таджикистана*. 2014;1:43-5.
13. Абдушукуров ДА, Пасселл Х, Салибаева ЗН. Гидрохимические параметры качества воды в реках Таджикистана. *Вестник Таджикского национального университета. Серия естественных наук*. 2014;1:164-71.
14. Абдушукуров ДА, Салибаева ЗН. Экологические характеристики воды в основных реках Таджикистана. *Актуальные проблемы экологии*. 2014;2:8-10.
15. Barbone L, Reva A, Zaidi S. Tajikistan – key priorities for climate change adaptation. *World Bank Policy Research Working Paper*. 2010;5487:24.
16. Wegerich K, Olsson O, Froebrich J. Reliving the past in a changed environment: hydropower ambitions, opportunities and constraints in Tajikistan. *Energy Policy*. 2007;35(7):3815-25.
17. Дабуров КН, Азимов ГД. Меры по улучшению санитарного состояния водных объектов Таджикистана. *Санитарный врач*. 2015;7:36-9.
18. Азимов ГД, Дабуров КН. Санитарная характеристика условий проживания населения в сельских населённых пунктах Таджикистана. *Здравоохранение Таджикистана*. 2009;3:81-4.
19. Азимов ГД, Рафиев ХК, Дабуров КН. Санитарное состояние поверхностных водоёмов Таджикистана. *Здравоохранение Таджикистана*. 2014;1:13-5.
20. Рафиев ХК, Норматов ИШ, Пирова АХ. Влияние антропогенного воздействия на качество воды открытых водоёмов в Республике Таджикистан. В: *Современное состояние водных ресурсов Таджикистана, проблемы и перспективы рационального использования*. Душанбе, РТ: Дониш; 2003. с. 19-23.
21. Сергеева ЕС, Сергеева ИВ. К вопросу качества и эколого-гигиенической оценки водоснабжения населения из открытых источников. *Аграрный научный журнал*. 2014;12:36-40.
22. Мусаев ШЖ, Елисеев ЮЮ, Луцевич ИН, Луцевич СИ. Барьерная роль сооружений, расположенных в агропромышленных районах Саратовской области на поверхностных водоисточниках. *Современные проблемы науки и образования*. 2013;6:575-6.
5. Azimov GD, Nusratulloev IN, Daburov KN, Azizi Nurzod. Vliyanie mineral'nogo sostava prirodnikh 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.
6. Mosiyash SA, Orlov AA, Nakaryakova MV, Kuraeva TG, Eliseev YuYu. Gigenicheskie aspekty ispol'zovaniya malykh vodotokov Nizhnego Povolzh'ya dlya sel'skogo vodosnabzheniya [Hygienic aspects of using small streams of the Lower Volga for rural water supply]. *Zdorov'e naseleniya i sreda obitaniya*. 2011;11:27-9.
7. Onishchenko GG. Gigenicheskaya otsenka obespecheniya pit'evoy vodoy naseleniya Rossiyskoy Federatsii i mery po eyo uluchsheniyu [Hygienic assessment of the provision of drinking water to the population of the Russian Federation and measures to improve it]. *Gigiena i sanitariya*. 2013;2:4-13.
8. Usmanov UM. Nekotorye itogi deyatel'nosti sanitarno-epidemiologicheskoy sluzhby po kontrolyu za sostoyaniem okruzhayushchey sredy v Tashkentskoy oblasti Respubliki Uzbekistan [Some results of the activities of the sanitary-epidemiological service for monitoring the state of the environment in the Tashkent region of the Republic of Uzbekistan]. *Gigiena i sanitariya*. 2004;3:24-6.
9. Danilov-Danilyan VI. Global'naya problema defitsita presnoy vody [The global challenge of freshwater scarcity]. *Vek globalizatsii*. 2008;1:45-56.
10. Azimov GD. Problemy i perspektivy pit'evogo vodosnabzheniya naseleniya Respubliki Tadjikista [Problems and prospects of drinking water supply for the population of the Republic of Tajikistan]. *Izvestiya VUZov Kyrgyzstana*. 2016;12:52-55.
11. Mirzoev AS, Safarov ZSh, Gulomova MO. Uluchsheniya dostupnosti chistoy pit'evoy vody v Respublike Tadjikistan i mezhdunarodnye initsiativy Tadjikistana po vode [Improving the availability of clean drinking water in the Republic of Tajikistan and Tajikistan's international water initiatives]. *Vestnik poslediplomnogo obrazovaniya v sfere zdavookhraniya*. 2018;4:41-6.
12. Daburov KN, Azimov GD, Rafiev KhK, Talabov MS. Vodnye ob'ekty Tadjikistana i meropriyatiya po uluchsheniyu ikh sostoyaniya [Water bodies of Tajikistan and measures to improve its condition]. *Zdravookhranenie Tadjikistana*. 2014;1:43-5.
13. Abdushukurov DA, Passell Kh, Salibaeva ZN. Gidrokhimicheskie parametry kachestva vody v rekakh Tadjikistana [Hydrochemical parameters of water quality in the rivers of Tajikistan]. *Vestnik Tadjikskogo natsional'nogo universiteta. Seriya estestvennykh nauk*. 2014;1:164-71.
14. Abdushukurov DA, Salibaeva ZN. Ekologicheskie kharakteristiki vody v osnovnykh rekakh Tadjikistana [Ecological characteristics of water in the main rivers of Tajikistan]. *Aktual'nye problemy ekologii*. 2014;2:8-10.
15. Barbone L, Reva A, Zaidi S. Tajikistan – key priorities for climate change adaptation. *World Bank Policy Research Working Paper*. 2010;5487:24.
16. Wegerich K, Olsson O, Froebrich J. Reliving the past in a changed environment: hydropower ambitions, opportunities and constraints in Tajikistan. *Energy Policy*. 2007;35(7):3815-25.
17. Daburov KN, Azimov GD. Mery po uluchsheniyu sanitarnogo sostoyaniya vodnykh ob'ektov Tadjikistana [Measures to improve the sanitary condition of water bodies in Tajikistan]. *Sanitarnyy vrach*. 2015;7:36-9.
18. Azimov GD, Daburov KN. Sanitarnaya kharakteristika usloviy prozhivaniya naseleniya v sel'skikh naselyonnykh punktakh Tadjikistana [Sanitary characteristics of living conditions in rural areas of Tajikistan]. *Zdravookhranenie Tadjikistana*. 2009;3:81-4.
19. Azimov GD, Rafiev KhK, Daburov KN. Sanitarnoe sostoyanie poverkhnostnykh vodoyomov Tadjikistana [Sanitary condition of surface water bodies of Tajikistan]. *Zdravookhranenie Tadjikistana*. 2014;1:13-5.
20. Rafiev KhK, Normatov ISh, Pirova AKh. Vliyanie antropogennogo vozdeystviya na kachestvo vody otkrytykh vodoyomov v Respublike Tadjikistan. V: *Sovremennoe sostoyanie vodnykh resursov Tadjikistana, problemy i perspektivy ratsional'nogo ispol'zovaniya* [The impact of anthropogenic impact on the water quality of open reservoirs in the Republic of Tajikistan. In: *The current state of Tajikistan's water resources, problems and prospects of rational use*]. Dushanbe, RT: Donish; 2003. p. 19-23.
21. Sergeeva ES, Sergeeva IV. K voprosu kachestva i ekologo-gigienicheskoy otsenki vodosnabzheniya naseleniya iz otkrytykh istochnikov [On the issue of quality and environmental-hygienic assessment of public water supply from open sources]. *Agrarnyy nauchnyy zhurnal*. 2014;12:36-40.
22. Musaev ShZh, Eliseev YuYu, Lutsevich IN, Lutsevich SI. Bar'ernaya rol' sooruzheniy, raspolozhennykh v agropromyshlennykh rayonakh Saratovskoy oblasti na poverkhnostnykh vodoistochnikakh [The barrier role of structures located in the agricultural regions of the Saratov region on surface water sources]. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya*. 2013;6:575-6.

23. Сергеева ЕС, Елисеев ЮЮ. Комплексная санитарно-гигиеническая оценка рек питьевого назначения. *Саратовский научно-медицинский журнал*. 2008;40(4):18-21.
24. Рафиев ХК, Дабуров КН, Азимов ГД. Мероприятия по улучшению состояния водных объектов Таджикистана. *Вестник педагогического университета*. 2014;2:227-30.
25. 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.
26. Сергеева ЕС. Значение санитарно-гигиенических показателей качества воды источников водоснабжения при оценке инфекционной заболеваемости населения. *Саратовский научно-медицинский журнал*. 2014;10(3):369-72.
27. Коньшина ЛГ. Оценка качества воды источников децентрализованного водоснабжения Екатеринбурга и его окрестностей. *Гигиена и санитария*. 2016;95(5):413-6.
28. Клейн СВ. Приоритетные факторы риска питьевой воды и связанный с этим экономический ущерб. *Гигиена и санитария*. 2016;95(1):10-4.
29. Унгуряну ТН. Риск для здоровья населения при комплексном действии веществ, загрязняющих питьевую воду. *Экология человека*. 2011;3:14-20.
30. Тулакин АВ, Цыплакова ГВ, Амплеева ГП, Козырева ОН, Пивнева ОС, Трухина ГМ. Региональные проблемы обеспечения гигиенической надёжности питьевого водопользования. *Гигиена и санитария*. 2016;95(11):1025-8.
31. Одинаев НС, Усманова ГМ. Распространённость брюшного тифа среди населения Республики Таджикистан. *Вестник педагогического университета*. 2014;4:81-6.
32. Усманова ГМ, Рафиев ХК, Ибодов СТ. Факторы передачи инфекции при распространении кишечных заболеваний в различных регионах Республики Таджикистан. *Вестник Авиценны*. 2017;19(3):387-92.
33. Дабуров КН, Азимов ГД, Рафиев ХК. Санитарно-гигиеническое состояние питьевого обеспечения населения в Республике Таджикистан и меры по его улучшению. *Вестник педагогического университета*. 2014;2:119-21.
34. Каюмов А, Джобиров ШД, Рафиев ХК. Особенности водопользования населения Республики Таджикистан. *Вестник педагогического университета*. 2015;5:256-63.
35. Азимов ГД. Стратегия обеспечения безопасности водных объектов в Республике Таджикистан. *Здравоохранение Таджикистана*. 2010;2:76-80.
36. 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):32-8.
37. Одинаев НС, Одинаева КН, Талабов МС. Причины возникновения брюшного тифа среди населения. *Наука и инновация*. 2017;1:3-9.
38. Джуряев РУ. Влияние изменения климата на интенсивность проявления селевых явлений в Таджикистане. *Наука и инновация*. 2017;1:94-7.
39. Мазаев ВТ. О контроле качества питьевой воды и состава сточных вод в новых нормативных актах РФ. *Водоснабжение и санитарная техника*. 2015;4:94-7.
40. Нусратуллоев ИН. Экологические аспекты мочекаменной болезни в Таджикистане. *Здравоохранение Таджикистана*. 2009;4:33-6.
41. Ибодова ГХ. Состояние щитовидной железы населения долины реки Зарафшан. *Здравоохранение Таджикистана*. 2008;2:164-6.
23. Sergeeva ES, Eliseev YuYu. Kompleksnaya sanitarno-gigienicheskaya otsenka rek pit'evogo naznacheniya [Integrated sanitary and hygienic assessment of drinking rivers]. *Saratovskiy nauchno-meditsinskiy zhurnal*. 2008;40(4):18-21.
24. Rafiev KhK, Daburov KN, Azimov GD. Meropriyatiya po uluchsheniyu sostoyaniya vodnykh ob'ektov Tadjikistana [Measures to improve the state of water bodies in Tajikistan]. *Vestnik pedagogicheskogo universiteta*. 2014;2:227-30.
25. 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.
26. Sergeeva ES. Znachenie sanitarno-gigienicheskikh pokazateley kachestva vody istochnikov vodosnabzheniya pri otsenke infektsionnoy zabolevaemosti naseleniya [The value of sanitary-hygienic indicators of water quality of water supply sources in assessing the infectious morbidity of the population]. *Saratovskiy nauchno-meditsinskiy zhurnal*. 2014;10(3):369-72.
27. Konshina LG. Otsenka kachestva vody istochnikov netsentralizovannogo vodosnabzheniya Ekaterinburga i ego okrestnostey [Assessment of water quality of sources of decentralized water supply in Yekaterinburg and its environs]. *Gigiena i sanitariya*. 2016;95(5):413-6.
28. Kleyn SV. Prioritetnye faktory riska pit'evoy vody i svyazanny s etim ekonomicheskiy ushcherb [Priority risk factors for drinking water and associated economic damage]. *Gigiena i sanitariya*. 2016;95(1):10-4.
29. Unguryanu TN. Risk dlya zdorov'ya naseleniya pri kompleksnom deystvii veshchestv, zagryaznyayushchikh pit'evuyu vodu [Risk to public health due to the combined effects of substances polluting drinking water]. *Ekologiya cheloveka*. 2011;3:14-20.
30. Tulakin AV, Tsyplakova GV, Ampleeva GP, Kozyreva ON, Pivneva OS, Trukhina GM. Regional'nye problemy obespecheniya gigienicheskoy nadozhnosti pit'evogo vodopol'zovaniya [Regional problems of ensuring hygienic reliability of drinking water use]. *Gigiena i sanitariya*. 2016;95(11):1025-8.
31. Odinaev NS, Usmanova GM. Rasprostranyonnost' bryushnogo tifa sredi naseleniya Respubliki Tadjikistan [The prevalence of typhoid fever among the population of the Republic of Tajikistan]. *Vestnik pedagogicheskogo universiteta*. 2014;4:81-6.
32. Usmanova GM, Rafiev KhK, Ibodov ST. Faktory peredachi infektsii pri rasprostraneni kishhechnykh zabolevaniy v razlichnykh regionakh Respubliki Tadjikistan [Infection transmission factors in the spread of intestinal diseases in various regions of the Republic of Tajikistan]. *Vestnik Avitsenna [Avicenna Bulletin]*. 2017;19(3):387-92.
33. Daburov KN, Azimov GD, Rafiev KhK. Sanitarno-gigienicheskoe sostoyanie pit'evogo obespecheniya naseleniya v Respublike Tadjikistan i mery po ego uluchsheniyu [Sanitary-hygienic condition of drinking provision of the population in the Republic of Tajikistan and measures to improve it]. *Vestnik pedagogicheskogo universiteta*. 2014;2:119-21.
34. Kayumov A, Dzhobirov ShD, Rafiev KhK. Osobennosti vodopol'zovaniya naseleniya Respubliki Tadjikistan [Features of water use of the population of the Republic of Tajikistan]. *Vestnik pedagogicheskogo universiteta*. 2015;5:256-63.
35. Azimov GD. Strategiya obespecheniya bezopasnosti vodnykh ob'ektov v Respublike Tadjikistan [Strategy for ensuring the safety of water bodies in the Republic of Tajikistan]. *Zdravookhranenie Tadjikistana*. 2010;2:76-80.
36. Tulakin AV, Plitman SI, Ampleeva GP, Pivneva OS. Risk-orientirovanny nadzor, kak osnova obespecheniya bezopasnosti pit'evoy vody: problemy i vozmozhnosti [Risk-based surveillance as a basis for ensuring the safety of drinking water: challenges and opportunities]. *Prikladnye informatsionnye aspekty meditsiny*. 2018;21(3):32.
37. Odinaev NS, Odinaeva KN, Talabov MS. Prichiny vzniknoveniya bryushnogo tifa sredi naseleniya [Causes of typhoid fever among the population]. *Nauka i innovatsiya*. 2017;1:3-9.
38. Dzhuraev RU. Vliyaniye izmeneniya klimata na intensivnost' proyavleniya selevykh yavleniy v Tadjikistane [The impact of climate change on the intensity of mudflows in Tajikistan]. *Nauka i innovatsiya*. 2017;1:97-4.
39. Mazaev VT. O kontrole kachestva pit'evoy vody i sostava stochnykh vod v novykh normativnykh aktakh RF [On monitoring the quality of drinking water and wastewater composition in the new regulatory acts of the Russian Federation]. *Vodosnabzhenie i sanitarnaya tekhnika*. 2015;4:94-7.
40. Nusratulloev IN. Ekologicheskie aspekty mochekamennoy bolezni v Tadjikistane [Environmental aspects of urolithiasis in Tajikistan]. *Zdravookhranenie Tadjikistana*. 2009;4:33-6.
41. Ibodova GK. Sostoyaniye shchitovidnoy zhelezy naseleniya doliny reki Zarafshan [Thyroid condition of the population of the Zarafshan River Valley]. *Zdravookhranenie Tadjikistana*. 2008;2:164-6.

42. Солиев ФГ, Ибодова ГХ, Кахарова НЮ. Эндемический зоб среди населения Боктарского и Сарбандского районов Хатлонской области. *Здравоохранение Таджикистана*. 2009;3:27-30.
43. Ашуров ГГ. Основные показатели кариеса зубов у детей, родившихся от многоплодных женщин в условиях высокогорья. *Здравоохранение Таджикистана*. 2009;3:27-30.
44. Алиев СП, Бабаев ИИ, Саттарова МК. Суточное потребление фтора школьниками некоторых регионов Согдийской области Республики Таджикистан. *Медицина труда с экологией человека*. 2015;3:45-9.
45. Лукьянов НБ, Дабуров КН. Лептоспироз людей и животных в южных районах Таджикистана. *Здравоохранение Таджикистана*. 2009;3:133-5.
46. Feliciano O. The introduction of new water into old distribution systems. *J Water Pollution Control Fed*. 1982;54:1259-66.
47. Азимов ГД. Гигиеническое обоснование регламентов применения биогазификационных установок для утилизации хозяйственно-бытовых отходов и стоков в сельской местности. *Здравоохранение Таджикистана*. 2014;1:18-20.
48. Рафиев ХК, Лукьянов НБ, Дабуров КН. Стратегия санитарной охраны водных объектов на современном этапе развития Республики Таджикистан. *Таджикистан и современный мир*. 2005;3(7):97-9.
42. Soliev FG, Ibodova GK, Kakharova NYu. Endemicheskii zob sredi naseleniya Bokhtarskogo i Sarbandskogo rayonov Khatlonskoy oblasti [Endemic goiter among the population of Bokhtar and Sarband districts of Khatlon region]. *Zdravookhranenie Tadjikistana*. 2009;3:27-30.
43. Ashurov GG. Osnovnye pokazateli kariesa zubov u detey, rodivshikhsya ot mnogorozhavshikh zhenshchin v usloviyakh vysokogor'ya [The main indicators of dental caries in children born from multiparous women in highlands]. *Zdravookhranenie Tadjikistana*. 2009;3:27-30.
44. Aliev SP, Babaev II, Sattarova MKh. Sutochnoe potreblenie ftora shkol'nikami nekotorykh regionov Sogdiyskoy oblasti Respubliki Tadjikistan [Daily fluoride intake by schoolchildren in some regions of the Sughd region of the Republic of Tajikistan]. *Meditsina truda s ekologiyey cheloveka*. 2015;3:45-9.
45. Lukyanov NB, Daburov KN. Leptospiroz lyudey i zhivotnykh v yuzhnykh rayonakh Tadjikistana [Leptospirosis of humans and animals in southern Tajikistan]. *Zdravookhranenie Tadjikistana*. 2009;3:133-5.
46. Feliciano O. The introduction of new water into old distribution systems. *J Water Pollution Control Fed*. 1982;54:1259-66.
47. Azimov GD. Gigienicheskoe obosnovanie reglamentov primeneniya biogazifikatsionnykh ustanovok dlya utilitatsii khozyaystvenno-bytovykh otkhodov i stokov v sel'skoy mestnosti [Hygienic substantiation of regulations for the use of biogasification plants for the disposal of household waste and sewage in rural areas]. *Zdravookhranenie Tadjikistana*. 2014;1:18-20.
48. Rafiev KhK, Lukyanov NB, Daburov KN. Strategiya sanitarnoy okhrany vodnykh ob'ektov na sovremennom etape razvitiya Respubliki Tadjikistan [The strategy of sanitary protection of water bodies at the present stage of development of the Republic of Tajikistan]. *Tadjikistan i sovremennyy mir*. 2005;3(7):97-9.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Эгамназаров Хусейн Назарович, докторант PhD кафедры гигиены окружающей среды, Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино
SCOPUS: 57204021572
Researcher ID: AAI-1029-2019
ORCID ID: 0000-0002-5115-0370
SPIN-код: 1702-6087
E-mail: kh.egamnazarov@gmail.com

Бахтиёрова Наргис Буориковна, докторант PhD кафедры гигиены окружающей среды, Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино
ORCID ID: 0000-0002-0532-7593
E-mail: nargis_92-92@mail.ru

Давронзода Икром, заочный аспирант кафедры гигиены окружающей среды, Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино
ORCID ID: 0000-0001-9159-9183
E-mail: davronzoda89@mail.ru

Дабуров Камил Низамович, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой гигиены окружающей среды, Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино
SCOPUS: 6507134171
Researcher ID: AAN-9742-2019
ORCID ID: 0000-0003-2793-3655
E-mail: daburovtgmu@yandex.ru

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

Финансовой поддержки со стороны компаний-производителей лекарственных препаратов и медицинского оборудования авторы не получили

Конфликт интересов: отсутствует

AUTHOR INFORMATION

Egamnazarov Khuseyn Nazarovich, PhD Student, Department of Environmental Health, Avicenna Tajik State Medical University
SCOPUS: 57204021572
Researcher ID: AAI-1029-2019
ORCID ID: 0000-0002-5115-0370
SPIN: 1702-6087
E-mail: kh.egamnazarov@gmail.com

Bakhtiyorova Nargis Buorikovna, PhD Student, Department of Environmental Health, Avicenna Tajik State Medical University
ORCID ID: 0000-0002-0532-7593
E-mail: nargis_92-92@mail.ru

Davronzoda Ikrom, Postgraduate Student, Department of Environmental Health, Avicenna Tajik State Medical University
ORCID ID: 0000-0001-9159-9183
E-mail: davronzoda89@mail.ru

Daburov Kamil Nizamovich, Doctor of Medical Sciences, Full Professor, Head of the Department of Environmental Health, Avicenna Tajik State Medical University
SCOPUS: 6507134171
Researcher ID: AAN-9742-2019
ORCID ID: 0000-0003-2793-3655
E-mail: daburovtgmu@yandex.ru

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

The authors did not receive financial support from manufacturers of medicines and medical equipment

Conflicts of interest: The authors have no conflicts of interest

✉ 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

✉ 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

ВКЛАД АВТОРОВ

Разработка концепции и дизайна исследования: БНБ, ДКН
Сбор материала: ЭХН, ДИ
Анализ полученных данных: ЭХН, ДКН
Подготовка текста: ЭХН, БНБ, ДИ
Редактирование: ДКН
Общая ответственность: ЭХН

AUTHOR CONTRIBUTIONS

Conception and design: BNB, DKN
Data collection: EKHN, DI
Analysis and interpretation: EKHN, DKN
Writing the article: EKHN, BNB, DI
Critical revision of the article: DKN
Overall responsibility: EKHN

Поступила 28.08.2019
Принята в печать 25.12.2019

Submitted 28.08.2019
Accepted 25.12.2019