

# СОСТОЯНИЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПИТЬЕВОЙ ВОДОЙ НАСЕЛЕНИЯ ГБАО РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН

Н.Б. БАХТИЁРОВА, К.Н. ДАБУРОВ

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

**Цель:** изучение состояния питьевого водообеспечения населения ГБАО Республики Таджикистан.

**Материал и методы:** использованы материалы обследований 16 водопроводных сооружений и лабораторных исследований 108 проб питьевой воды по химическим и микробиологическим показателям за 2016-2017 г.г.

**Результаты:** городское население области на 18,7% обеспечено водопроводной питьевой водой, остальная часть населения региона (81,3%) использует воду из различных источников, опасных в эпидемиологическом отношении (реки, родники, арыки, хаузы, колодцы и др.). Для решения проблем, связанных с водными ресурсами, за последние семь лет (2010-2017 г.г.) Хукуматами на областном и районном уровнях был принят ряд проектов по обеспечению населения питьевой водой.

**Заключение:** в ГБАО обеспеченность населения доброкачественной питьевой водой пока ещё остаётся на низком уровне, в особенности в сельских населённых местах. Происходящие позитивные изменения в обеспечении населения питьевой водой создадут удовлетворительные социально-бытовые и санитарно-эпидемиологические условия и повысят качество жизни населения.

**Ключевые слова:** питьевая вода, водообеспечение населения, водопроводы, водисточники.

**Для цитирования:** Бахтиёрова НБ, Дабуров КН Состояние обеспечения питьевой водой населения ГБАО Республики Таджикистан. *Вестник Авиценны*. 2019;21(2):214-8. Available from: <http://dx.doi.org/10.25005/2074-0581-2019-21-2-214-218>.

## STATE OF DRINKING WATER SUPPLY TO THE POPULATION OF MBAD OF THE REPUBLIC OF TAJIKISTAN

N.B. BAKHTIYOROVA, K.N. DABUROV

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

**Objective:** Study of the state of drinking water supply to the population of MBAD of the Republic of Tajikistan.

**Methods:** Materials of surveys of 16 water structures and laboratory researches of 108 samples of drinking water on chemical and microbiological indices for 2016-2017 are used.

**Results:** The urban population of the region is 18.7% provided with piped drinking water, the rest of the population of the region (81.3%) uses water from various sources of hazardous epidemiological relations (rivers, springs, aryks, houses, wells, etc.). To address water-related problems, over the past seven years (2010-2017), a number of projects on the provision of drinking water to the population were adopted at the regional and district levels by Khukumat.

**Conclusions:** In the MBAD, the provision of safe drinking water to the population is still low, especially in rural localities. Positive changes in the provision of drinking water to the population will create satisfactory social and sanitary, epidemiological conditions and improve the quality of life population.

**Keywords:** Drinking water, provision of the water supply to population, water pipes, water sources.

**For citation:** Bakhtiyorova NB, Daburov KN. Sostoyaniye obespecheniya pit'evoy vodoy naseleniya GBAO Respubliki Tadjikistan [State of drinking water supply to the population of MBAD of the Republic of Tajikistan]. *Vestnik Avitsenny [Avicenna Bulletin]*. 2019;21(2):214-8. Available from: <http://dx.doi.org/10.25005/2074-0581-2019-21-2-214-218>.

## ВВЕДЕНИЕ

Специалисты в области общественного здоровья перво-степенную значимость, по праву, отдают питьевой воде, в свете чего проблемы устойчивого водообеспечения населения рассматриваются в контексте проблем национальной безопасности [1-4]. Обусловлено это, большей частью, ухудшением санитарно-эпидемиологической обстановки и ростом заболеваемости, обусловленных водным фактором передачи [5-10].

Учитывая актуальность проблемы воды в жизнедеятельности человека, 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 и являются одним из главных направлений социальной политики страны.

Острота проблемы питьевого водообеспечения населения регионов Таджикистана, в том числе и Горно-Бадахшанской автономной области (ГБАО), обусловлена недостаточным обеспечением централизованным водоснабжением, его техническим состоянием и недостаточно проводимыми мероприятиями по водообработке и обеззараживанию воды [11, 12]. Указанные обстоятельства связаны со слабым развитием в стране водного и коммунального хозяйств и вынужденным использованием значительной частью населения республики (более 50%) для хозяйственно-питьевых нужд поверхностных (реки, ирригационные каналы, арыки, пруды, водохранилища, озёра и т.д.) и подзем-

ных (мелко-трубчатые колодцы, родники и т.д.) водоёмов [13, 14]. Следствием этого в республике отмечается рост водобуловленных заболеваний [15, 16].

### ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Оценка состояния питьевого водообеспечения населения ГБАО Республики Таджикистан.

### МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Использованы материалы обследований 16 водопроводных сооружений и лабораторных исследований 108 проб питьевой воды по химическим и микробиологическим показателям за 2016-2017 г.г. В качестве методической основы проведения лабораторных исследований использовался ГОСТ 2874-82 «Вода питьевая. Методы исследований». Гигиеническую оценку источников питьевого водоснабжения, зон санитарной охраны, качества питьевой воды централизованных систем водоснабжения проводили в соответствии с действующими документами водно-санитарного законодательства Таджикистана, в частности СанПиНа РТ 2.1.4.004-07. «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества», СанПиНа РТ 2.1.4.006-07. «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов хозяйственно-питьевого назначения».

Статистическая обработка материала производилась с использованием пакета прикладных программ Statistica for Windows (версия 6.0).

### РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

ГБАО является наиболее богатым регионом Таджикистана по запасам пресной воды. Практически половина водных ресурсов страны формируется в высокогорных реках, озёрах и ледниках этой области. В целом, в ГБАО в интервале высот от 3200 до 5000 метров сосредоточено 1450 озёр и 220 рек. Несмотря на огромное количество природной пресной воды, обеспечение населения области доброкачественной питьевой водой в необходимом количестве остаётся существенной проблемой.

Население ГБАО на 01.01.2019 г. составляет 224038 человек, из которых 30345 человек, проживающих в городе Хороге, являются городским населением, а 193693 – сельским, которые проживают в 7 районах: Вандж, Дарваз, Ишкашим, Мургаб, Рошткаля, Рушон и Шугнан.

Население области на 18,7% обеспечено водопроводной питьевой водой, остальная часть населения региона (81,3%) использует воду из различных источников, опасных в эпидемиологическом отношении (рек, родников, арыков, хаузов, колодцев и др.). Обеспеченность населения городов и районов ГБАО питьевой водой из централизованных и децентрализованных систем водоснабжения представлена в табл. 1.

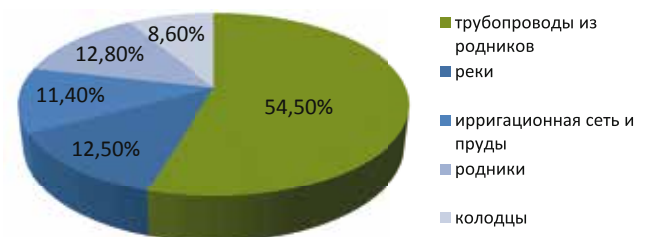
Как видно из табл. 1, централизованное водообеспечение населения ГБАО осуществляется 16 водопроводами, 12 из которых находятся в городе Хороге с охватом водопроводной водой 81,9% населения. Остальные сельские районы – Вандж, Ишкашим, Рушон и Шугнан – имеют по одному водопроводу, население которых обеспечено водопроводной водой в пределах от 5,5 до 19,8%. В 12 водопроводах источниками являются подземные воды и в 2 водопроводах – реки (1 в г. Хороге и 1 в районе Вандж).

Остальная часть населения области – 193693 (81,3%) – для хозяйственно-питьевых нужд использует воду из различных источников, опасных в эпидемиологическом отношении, в частности, трубопроводов из родников – 54,5%, рек – 12,5%, ирригационной сети и прудов – 11,4%, родников – 12,8%, трубчатых колодцев – 8,6% (рис. 1).

Из 16 имеющихся в ГБАО водопроводов 4 являются коммунальными и 12 – ведомственными, из них в рабочем состоянии – 10 водопроводов. Не отвечают санитарным требованиям все 16 водопроводов, в том числе из-за отсутствия зон санитарной охраны – 9, комплекса очистных сооружений – 3, обеззараживающих установок – 4. Водозабор в 2 водопроводах осуществляется из открытых источников, которые подвергаются антропогенному загрязнению (табл. 2).

Обеззараживание питьевой воды проводится хлорсодержащими реагентами в 5 водопроводах, в основном г. Хорога. Пробы воды из централизованных систем водоснабжения не

**Рис. 1** Удельный вес населения ГБАО, пользующегося питьевой водой из разных источников водоснабжения (%)



**Таблица 1** Обеспеченность населения ГБАО питьевой водой

Наименование городов и районов	Численность населения, тыс. чел	Количество водопроводов	Количество потребителей из различных источников, в %							
			водопроводная сеть	трубопроводы	родники	река, основное русло	река, приток	каналы	арыки и хаузы	колодцы
ГБАО	224038	16	18,7%	44,3%	10,5%	10,2%	4,7%	3,53%	1%	7%
г. Хорог	30345	12	81,9%	-	3,5%	-	-	14,6%	-	-
Вандж	33138	1	17,3%	30%	2,53%	41,71%	-	7,46%	-	-
Дарваз	21492	-	-	80%	14,4%	5,58%	-	-	-	-
Ишкашим	28640	1	12%	30%	14,1%	5,62%	30%	3,56%	3,5%	-
Мургаб	16013	-	-	-	1,8%	-	-	-	-	98,2%
Рошткаля	25698	-	-	71%	10,9%	17,7%	0,37%	-	-	-
Рушон	28501	1	19,8%	45,3%	29,4%	-	5,4%	-	-	-
Шугнан	40211	1	5,51%	79,5%	7,25%	4%	-	-	3,63%	-

**Таблица 2** Характеристика централизованных систем водоснабжения ГБАО

Расположение	Число водопроводов / поверхностных водоисточников	Число водопроводов, не соответствующих санитарным требованиям из-за отсутствия			% проб воды, не соответствующих санитарным нормам	
		Зон санитарной охраны	Комплекса очистных сооружений	Обеззараживающих установок	По химическим показателям	По бактериологическим показателям
г. Хорог	12/1	9		7	4,8	4,2
Вандж	1/1			1	2,2	2,6
Ишкашим	1			1	1,8	2,1
Рушон	1			1	1,0	1,2
Шугнан	1	1	1	1	1,0	1,1

соответствуют санитарным нормам по микробиологическим показателям в 10,8%, по санитарно-химическим показателям – в 11,2% случаев. Касательно других источников водоснабжения несоответствие санитарным требованиям по тем же показателям отмечено в 24,3% и 29% случаев соответственно.

В ГБАО большинство из имеющихся водопроводов введено в эксплуатацию более 30-50 лет назад. В настоящее время срок службы ряда водопроводов и отдельных их водопроводных сетей истёк, износ труб и сооружений достиг 70% и более. Указанные обстоятельства способствуют частым авариям и длительным перебоям в подаче воды, большим её утечкам из водопроводной сети, достигающим в отдельных случаях 30% и более, что способствует вторичному загрязнению питьевой воды.

В свете выполнения Национальной программы Правительства РТ по улучшению обеспечения населения республики чистой питьевой водой на 2008-2020 г.г. для решения проблем, связанных с водными ресурсами, за последние семь лет (2010-2017 г.г.) Хукуматами на областном и районном уровнях был принят ряд проектов, направленных на улучшение обеспечения населения питьевой водой. Финансирование этих проектов

было обеспечено донорами международных организаций при поддержке Фонда Ага Хана.

В рамках реализации этих проектов с 2008 по 2018 годы освоено 907612 долларов США, что позволило провести ряд мероприятий по улучшению водоснабжения, в частности, улучшено водоснабжение 106 сельских населённых пунктов путём проведения ремонтно-восстановительных работ. Сооружены 2 новых водопровода с комплексом очистных сооружений и обеззараживающими установками, которые обеспечены зонами санитарной охраны.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ГБАО обеспеченность населения доброкачественной питьевой водой пока ещё остаётся на низком уровне, в особенности в сельских населённых местах. Происходящие позитивные изменения в обеспечении населения питьевой водой создадут удовлетворительные социально-бытовые и санитарно-эпидемиологические условия и улучшат качество жизни, что, в конечном счёте, положительно скажется на физическом и духовном здоровье населения страны.

## 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. Мазаев ВТ. О контроле качества питьевой воды и состава сточных вод в новых нормативных актах РФ. *Водоснабжение и санитарная техника*. 2015;4:94-7.
3. Онищенко ГГ. Гигиеническая оценка обеспечения питьевой водой населения Российской Федерации и меры по её улучшению. *Гигиена и санитария*. 2013;2:4-13.
4. Рахманин ЮА, Красовский ГН, Егорова НА, Михайлова РИ. 100 лет законодательного регулирования качества питьевой воды. Ретроспектива, современное состояние и перспективы. *Гигиена и санитария*. 2014;93(2):5-18.
5. 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.

## REFERENCES

1. Kleyn 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.
2. Mazaev VT. O kontrole kachestva pit'evoy vody i sostava stochnykh vod v novykh normativnykh aktakh RF [On the quality control of drinking water and wastewater composition in the new regulatory acts of the Russian Federation]. *Vodosnabzhenie i sanitarnaya tekhnika*. 2015;4:94-7.
3. Onishchenko GG. Gigienicheskaya 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 for its improvement]. *Gigiena i sanitariya*. 2013;2:4-13.
4. Rakhmanin YuA, Krasovskiy GN, Egorova NA, Mikhaylova RI. 100 let zakonodatel'nogo regulirovaniya kachestva pit'evoy vody. Retrospektiva, sovremennoe sostoyanie i perspektivy [100 years of legal regulation of drinking water quality. Retrospective, current state and prospects]. *Gigiena i sanitariya*. 2014;93(2):5-18.
5. 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]. *Prikladnye informatsionnye aspekty meditsiny*. 2018;21(3):28-31.

6. Онищенко ГГ. О состоянии питьевого водоснабжения в Российской Федерации. *Здравоохранение Российской Федерации*. 2005;3:3-7.
7. Рахманин ЮА, Михайлова РИ, Кирьянова ЛФ. Актуальные проблемы обеспечения населения доброкачественной питьевой водой и пути их решения. *Вестник Российской академии медицинских наук*. 2006;4:9-17.
8. Colwell RR, Huq A, Sirajul Islam M, Aziz KMA, Yunus M, Huda Khan N, et al. Reduction of cholera in Bangladeshi villages by simple filtration. *Proc Natl Acad Sci USA*. 2003;100(3):1051-5.
9. Азимов ГД. Влияние водного фактора на состояние инфекционной заболеваемости в Республике Таджикистан. *Международный медицинский научный журнал*. 2016;6(12):29-33.
10. Сёмка ИМ, Казаева ОВ. Анализ качества питьевой воды в Рязанской области. *Наука молодых*. 2013;3:71-4.
11. 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.
12. Азимов ГД, Дабуров КН. Питьевое водоснабжение населения в Таджикистане. Анализ ситуации и стратегия на будущее. *Евразийский союз учёных*. 2016;3:87-91.
13. Рафиев ХК, Лукьянов НБ, Дабуров КН, Азимов ГД. Стратегия санитарной охраны водных объектов на современном этапе развития Республики Таджикистан. *Таджикистан и современный мир*. 2005;3(7):97-9.
14. Тагаймурадов ГТ. Берегите воду от загрязнения – она залог нашей жизни. *Таджикистан и современный мир*. 2005;3(7):100-2.
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.
6. Onishchenko GG. O sostoyanii pit'evogo vodosnabzheniya v Rossiyskoy Federatsii [On the state of drinking water supply in Russian Federation]. *Zdravookhranenie Rossiyskoy Federatsii*. 2005;3:3-7.
7. Rakhmanin YuA, Mikhaylova RI, Kiryanova LF. Aktual'nye problemy obespecheniya naseleniya dobrokachestvennoy pit'evoy vodoy i puti ikh resheniya [Actual problems of providing the population with safe drinking water and ways to solve them]. *Vestnik Rossiyskoy akademii meditsinskikh nauk*. 2006;4:9-17.
8. Colwell RR, Huq A, Sirajul Islam M, Aziz KMA, Yunus M, Huda Khan N, et al. Reduction of cholera in Bangladeshi villages by simple filtration. *Proc Natl Acad Sci USA*. 2003;100(3):1051-5.
9. Azimov GD. Vliyaniye vodnogo faktora na sostoyaniye infektsionnoy zabolevaemosti v Respublike Tadjhikistan [Influence of water factor on the state of infectious morbidity in the Republic of Tajikistan]. *Mezhdunarodnyy meditsinskiy nauchnyy zhurnal*. 2016;6(12):29-33.
10. 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.
11. Daburov KN, Azimov GD, Rafiev KhK. Sanitarно-gigienicheskoe sostoyaniye pit'evogo obespecheniya naseleniya v Respublike Tadjhikistan 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.
12. Azimov GD, Daburov KN. Pit'evoe vodosnabzheniye naseleniya v Tadjhikistane. 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.
13. Rafiev KhK, Lukyanov NB, Daburov KN, Azimov GD. Strategiya sanitarnoy okhrany vodnykh ob'ektov na sovremennom etape razvitiya Respubliki Tadjhikistan [The strategy of sanitary protection of water bodies at the present stage of development of the Republic of Tajikistan]. *Tadjhikistan i sovremennyy mir*. 2005;3(7):97-9.
14. Tagaymuradov GT. Beregite vodu ot zagryazneniya – ona zalog nashey zhizni [Protect water from pollution, it is a pledge of our life]. *Tadjhikistan i sovremennyy mir*. 2005;3(7):100-2.
15. Rafiev KhK, Ibodov ST, Talabov MS, Usmanova GM, Ali-zade SG, Lukyanov NB. Faktory peredachi infektsii pri rasprostraneniі kishhechnykh zabolevaniy v razlichnykh regionakh Respubliki Tadjhikistan [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. Vliyaniye mineral'nogo sostava prirodnykh vod Tadjhikistana na zabolevaemost' mohekamennoy 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

**Бахтиёрва Наргис Буориковна**, PhD докторант кафедры гигиены окружающей среды, Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино  
ORCID ID: 0000-0002-0532-7593

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

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

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

**Конфликт интересов:** отсутствует.

## AUTHOR INFORMATION

**Bakhtiyorova Nargis Buorikovna**, PhD Student of the Department of Environmental Health, Avicenna Tajik State Medical University  
ORCID ID: 0000-0002-0532-7593

**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

### 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:

**Бахтиёрова Наргис Буориковна**

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

734003, Республика Таджикистан, г. Душанбе, пр. Рудаки, 139

Тел.: +992 (937) 743562

E-mail: nargis\_92-92@mail.ru

✉ ADDRESS FOR CORRESPONDENCE:

**Bakhtiyorova Nargis Buorikovna**

PhD Student of the Department of Environmental Health, Avicenna Tajik State Medical University

734003, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Ave., 139

Tel.: +992 (937) 743562

E-mail: nargis\_92-92@mail.ru

**ВКЛАД АВТОРОВ**

Разработка концепции и дизайна исследования: ДКН

Сбор материала: БНБ

Статистическая обработка данных: БНБ, ДКН

Анализ полученных данных: БНБ

Подготовка текста: БНБ

Редактирование: ДКН

Общая ответственность: БНБ

**AUTHOR CONTRIBUTIONS**

Conception and design: BNB

Data collection: BNB

Statistical analysis: BNB, DKN

Analysis and interpretation: BNB

Writing the article: BNB

Critical revision of the article: DKN

Overall responsibility: BNB

*Поступила* 30.03.2019

*Принята в печать* 26.06.2019

*Submitted* 30.03.2019

*Accepted* 26.06.2019