



2015, Том 10, Номер 1, с 13-26
2015, Volume 10, Issue 1, pp. 13-26

УДК 502.4

АНАЛИЗ КАЧЕСТВА ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ В КИЗИЛЮРТОВСКОМ РАЙОНЕ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН

Кадиева Д.И., Абдурахманов Ш.Г., Самудов Ш.М., Гаджиев А.А.

Дагестанский государственный университет, эколого-географический факультет,
ул. Дахадаева 21, г. Махачкала, 367001 Россия

Резюме. *Цель.* Проблема доступности населению качественной питьевой воды является одной из основных и острых проблем в России. В тоже время, обеспечение населения чистой питьевой водой является важнейшим направлением социально-экономического развития Республики Дагестан. В работе представлены результаты исследований качества питьевой воды в населённых пунктах Кизилюртовского района Республики Дагестан. *Методы.* В ходе мониторинговых работ проводилось анкетирование по качеству жизни населения, проведены исследования по оценке степени загрязнения почв, а также анализ качества питьевой воды в 16 населённых пунктах в составе 13 сельских поселений Кизилюртовского района (Султан-Янги-Юрт, Чонтаул, Комсомольское, Новый Чиркей, Стальское, Нечаевка, Зубутли-Миатли, Миатли, Акнада, Кульзеб, Кироваул, Шушановка, Нижний Чирюрт, Гельбах, Новые Гадари, Мацеевка). В ходе выполнения исследований использовались современные физико-химические методы количественного химического анализа, регламентируемые нормативной документацией, утвержденной в установленном порядке для мониторинга и экологического контроля. *Результаты.* В результате проведенных исследований источников воды, было выявлено, что основными элементами загрязнения в питьевых водах являются соединения мышьяка и железа. *Выводы.* Проведенные исследования показывают, что, не смотря на предпринимаемые меры направленные на обеспечение населения республики качественной питьевой водой, проблемы доступа населения Кизилюртовского района к чистой воде стоят остро на сегодняшний день и нуждаются в скорейшем решении.

Ключевые слова: питьевая вода, тяжелые металлы, жесткость воды, мышьяк.

Благодарности: Работа выполнена в рамках госзадания 2014/33 Министерства образования и науки России в сфере научной деятельности.

ANALYSIS OF DRINKING WATER QUALITY IN THE KIZILYURT DISTRICT OF THE REPUBLIC OF DAGESTAN

Kadieva D.I. Abdurakhmanov Sh.G., Samudov Sh.M., Gadzhiev A.A.

Dagestan State University, Ecological-geographical faculty,
21 Dakhadaeva Street, Makhachkala, 367001 Russia

ABSTRACT. Aim. The problem of accessibility to the population with quality drinking water is a major and urgent problems in Russia. At the same time, providing the population with clean drinking water is essential for socio-economic development of the Republic of Dagestan. The paper presents the results of studies of the quality of drinking water in settlements of the Kizilyurt district of Dagestan. **Methods.** During the monitoring works conducted a questionnaire survey on the quality of life of the population, conducted research to assess the extent of soil contamination, as well as analysis of drinking water quality at 16 inhabited locality in 13 rural settlements Kizilyurt district (Sultan-Yangi-Yurt, Chontaul, Komsomol'skoe, Novyi Chirkei, Stal'skoe, Nechaevka, Zubutli-Miatli, Miatli, Aknada, Kul'zeb, Kirovaul, Shushanovka, Nizhnii Chiryurt, Gel'bakh, Novye Gadari, Matseevka). Studies performed with modern



physico-chemical methods of quantitative chemical analysis, regulated by normative documentation approved in the established procedure for monitoring and environmental control. **Results.** In studies of water sources, it was identified that the main elements of pollution in drinking waters of the study area are compounds of arsenic and iron. **Main conclusions.** The studies show that, in spite of the undertaken measures aimed at providing the population with quality drinking water, the problems of access of the population Kizilyurt district to clean water are acute today and need a speedy solution.

Keywords drinking water, heavy metals, water hardness, arsenic.

Acknowledgements: The work is done in the framework of the state assignment No. 2014/33 of the Ministry of Education and Science of Russia in the sphere of scientific activity.

ВВЕДЕНИЕ

Проблема доступности населению качественной питьевой воды является одной из основных и острых проблем в России. В большей степени это относится и к Республике Дагестан, т. к. проблема обеспечения бесперебойного снабжения доброкачественной питьевой водой во многих районах и в населенных пунктах республики приобрела кризисный характер [1].

Сложившаяся сложная ситуация в области питьевого водоснабжения обусловлена недостаточностью мероприятий по охране источников питьевого водоснабжения, неудовлетворительным техническим состоянием систем водоснабжения, водоотведения и очистки сточных вод, неустойчивым финансовым состоянием организаций коммунального комплекса, несовершенством нормативной правовой базы и экономических механизмов в сфере водопользования. Более 60% городских и 80% сельских водопроводов не имеют необходимого комплекса сооружений для очистки и обеззараживания воды.

По данным годовой формы федерального статистического наблюдения N 18 "Сведения о санитарном состоянии субъекта Российской Федерации", на начало 2012 года доля проб питьевой воды из водопроводной сети, не отвечающих гигиеническим нормативам по санитарно-химическим показателям, составила 5,8 процента (по Российской Федерации - 16,7 процента), а по микробиологическим - 12,3 процента (по Российской Федерации - 4,5 процента) [2]. Не имеет доступа к централизованным источникам водоснабжения и потребляет воду без необходимой предварительной очистки 57,4 процента населения республики.

Основными причинами неудовлетворительного качества питьевой воды является загрязнение источников водоснабжения (из 1396 эксплуатирующийся источников централизованного водоснабжения каждый четвертый не имеет зоны санитарной охраны, из них поверхностных водоисточников - 4,7 процента, подземных - 35 процентов), что снижает безопасность водообеспечения населения.

В общем балансе хозяйственного водоснабжения по республике 71 % приходится на долю подземных вод. Из 3500 функционирующих артезианских скважин на территории Дагестана 1500 находятся в аварийном состоянии, 75-80% добываемых подземных вод не используются и сбрасываются на поверхность, что приводит к заболачиванию и засолению земель.

В настоящее время более 300 тыс. населения республики (Бабаюртовский, Кизилюртовский, Ногайский районы, города Кизляр, Южно-Сухокумск) используют питьевую воду с повышенным содержанием мышьяка. Гидрохимия подземных минеральных вод во многом определяется структурно-тектонической зональностью Дагестана.

В тоже время, обеспечение населения чистой питьевой водой является важнейшим направлением социально-экономического развития Республики Дагестан. Согласно Стратегии социально-экономического развития Республики Дагестан до 2025 года, утвержденной Законом Республики Дагестан от 15 июля 2011 года N 38, основной задачей ее подцели "Развитие жилищно-коммунального хозяйства и услуг в сфере



недвижимости" является строительство (реконструкция), модернизация и комплексное обслуживание коммунальной и инженерной инфраструктуры. Разработка и реализация программы строительства очистных сооружений в городских округах Республики Дагестан предусмотрены в качестве мер реализации подцели Стратегии "Обеспечение экологической безопасности и качества охраны окружающей среды".

Целью данной работы явилась оценка качества вод используемых для питьевых целей в Кизилюртовском районе Республики Дагестан по общей и карбонатной жесткости, по анионному и катионному составу и содержанию общего железа, а также по концентрации тяжелых металлов: кобальта (Co), меди (Cu), свинца (Pb), кадмия (Cd), мышьяка (As), цинка (Zn) и Ni (никеля). Названные показатели и элементы входят в перечень гигиенических требований к качеству питьевой воды и имеют важное региональное значение.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В основы настоящей работы положены собственные данные, полученные в ходе комплексного экологического мониторинга качества жизни и состояния окружающей среды Кизилюртовского района Республики Дагестан, проведенные в мае 2014 года эколого-географическим факультетом.

В ходе мониторинговых работ проводилось анкетирование по качеству жизни населения, проведены исследования по оценке степени загрязнения почв, а также анализ качества питьевой воды в 16 населённых пунктах в составе 13 сельских поселений Кизилюртовского района (Султан-Янги-Юрт, Чонтаул, Комсомольское, Новый Чиркей, Стальское, Нечаевка, Зубутли-Миатли, Миатли, Акнада, Кульзеб, Кироваул, Шушановка, Нижний Чирюрт, Гельбах, Новые Гадари, Мацеевка).

Экспедиционные исследования проводились на базе Передвижной лаборатории экологического мониторинга ДГУ. В ходе выполнений исследований использовались современные физико-химические методы количественного химического анализа, регламентируемые нормативной документацией, утвержденной в установленном порядке для мониторинга и экологического контроля.

Химический анализ проб воды производился несколькими методами: карбонатную жесткость определяли методом кислотно-основного титрования; общую жесткость – комплексонометрическим методом с трилоном Б в присутствии соответствующего индикатора; массовую концентрацию общего железа – фотоэлектро - колориметрическими методами с сульфосалициловой кислотой и с 2,2-дипиридилем.

Массовой концентрации неорганических анионов: хлорид-, нитрит-, сульфат-, нитрат-, фторид -, фосфат-ионов (в форме растворенных ортофосфатов), а также массовых концентраций катионов аммония, калия, натрия, лития, магния, стронция, и кальция определялось методом капиллярного электрофореза на приборе - «Капель-105М».

Измерения концентрации тяжелых металлов (кадмия, кобальта, меди, мышьяка, никеля, свинца, цинка) в отобранных пробах питьевой воды района исследования, проводилось методом атомно-абсорбционной спектроскопии с использованием атомно-абсорбционного спектрометра с электротермической атомизацией «МГА-915МД».

Отбор проб питьевой водопроводной воды проводили в соответствии с ГОСТ Р 51593-2000 «Вода питьевая. Отбор проб» [3]

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Проблема снабжения населения качественной питьевой водой актуальна в районах с природными аномальными условиями формирования подземных водоисточников. Изучение формирования условий подземных водных ресурсов с несбалансированным химическим составом воды применительно к конкретным регионам является важнейшей современной задачей. Это обусловлено недостаточной надежностью подземных водоисточников по химическому составу, т.к. подземные водоисточники в некоторых регио-



нах характеризуются избыточным содержанием или дефицитом веществ, нормируемых по санитарно-токсикологическому признаку вредности [4; 5]

Таблица 1

Table 1

Химический состав источников питьевых вод Кизилюртовского района.

The chemical composition of the sources of drinking water of Kizilyurt district.

№	Источник / Fountain of water	HCO ₃ ⁻ мг/л	Cl ⁻ мг/л	SO ₄ ²⁻ мг/л	NO ₂ ⁻ мг/л	NO ₃ ⁻ мг/л	F ⁻ мг/л	NH ₄ ⁺ мг/л	Na ⁺ мг/л	Li ⁺ мг/л	Sr ⁺ мг/л	Ca+Mg мг-экв/л	Фенол / Phenol мг/л	pH
1	с. Акнада (арт. скваж.)	219	3,9	85	0	2,3	0,16	0,099	40	0,032	0,69	3,4	0,046	8,0
2	с. Акнада (арт. скваж. 60 лет СССР)	213	3,1	90	1,2	0,14	0,19	0,072	42	0,031	0,68	3,3	0,05	7,9
3	с. Акнада (арт. скваж. Дауда Закриева)	219	2,6	90	0,62	0,97	0,18	0,12	42	0,042	0,67	4,7	0,05	7,9
4	с. Акнада (арт. скваж. Салихова)	237	10	67	3,4	0,17	0,13	0,18	44	0,030	0,71	3,9	0,05	8,0
5	с. Акнада (арт. скваж. Сулакская)	207	1,6	99	0	1,1	0,15	0,053	37	0,043	0,70	4,1	0,084	8,4
6	с. Акнада, (арт. скваж. Актаская)	231	6,1	110	2,6	2,1	0,11	0,14	79	0,024	0,77	3,5	0,062	8,9
7	с. Акнада (арт. скваж. Гаджи-Махач)	250	3,7	88	0,86	0	0,15	0,095	40	0,035	0,67	3,5	0,07	8,5
8	с. Акнада (арт. скваж. Ахмед-Гаджи)	207	2,4	91	1,1	0,17	0,19	0,15	39	0,044	0,77	4,0	0,07	7,9
9	с. Гельбах (жил. дом окраина села)	134	27	160	0,011	0,75	0,14	0,17	24	0,042	0,95	4,3	0,086	7,4
10	с. Гельбах (жил. дом центр села)	128	32	200	0,0057	0,21	0,20	0,31	25	0,043	0,96	4,6	0,07	7,7
11	с. Зубудли-Мнатли (ул. Имама Шамиля)	128	29	180	0	2,1	0,13	0,064	27	0,033	0,96	5,6	0,03	7,9
12	г. Кизилюрт (жил. дом ул. Макагусейнова)	128	29	180	0	2,5	0,13	0,12	26	0,051	0,94	4,8	0,07	7,9
13	г. Кизилюрт (п. Бафтулай, жилой дом)	115	28	180	0	1,9	0,15	0,13	25	0,047	0,94	4,6	0,05	7,9
14	г. Кизилюрт (жил. дом ул. Гагарина)	122	27	170	0	2,3	0,14	0,15	25	0,026	0,95	5,3	0,03	7,9



15	г. Кизилорт (КОР центр город)	128	29	180	0	1,8	0,17	0,16	26	0,031	0,94	4,6	0,06	8,0
16	г. Кизилорт (КОР окраина город)	134	32	180	0,091	2,2	0,14	0,12	28	0,038	0,91	4,9	0,07	7,9
17	г. Кизилорт (гор. больница)	122	32	190	0	0	0,16	0,29	23	0,044	0,92	4,8	0,021	7,8
18	г. Кизилорт (террит. корьер)	116	33	190	0	0	0,16	0,21	24	0,069	1,1	4,2	0,08	7,9
19	г. Кизилорт («Дагнерус»)	122	33	200	0,0076	0,086	0,15	0,28	25	0,044	1,2	4,7	0,06	7,9
20	с. Кироваул (арт. скваж. Северная)	213	18	340	0,0054	14	0,078	0,078	60	0,069	1,6	8,1	0,04	7,8
21	с. Кироваул (арт. скваж. Октябрьское)	207	28	410	0	13	0,12	0,096	87	0,048	1,4	7,5	0,04	7,8
22	с. Кироваул (арт. скваж. Сельденская)	189	25	290	0,0032	8,7	0,11	0,069	74	0,038	1,2	5,8	0,036	7,8
23	с. Кульзёб (арт. скважина)	366	480	760	0	0	0,44	0,63	510	0,10	0,95	3,6	0,0024	8,4
24	с. Кульзёб (центр села)	128	32	190	0,012	0,011	0,18	0,32	26	0,035	0,90	4,7	0,05	7,8
25	с. Комсомольское (центр села)	128	42	200	0,0015	0,0094	0,16	0,34	26	0,046	0,91	4,3	0,02	7,5
26	с. Нов. Черкей (арт. скваж., ул. Комсомольская)	460	120	110	0,0024	0,13	0,10	0,55	260	0,054	0,17	1,03	0	8,3
27	с. Нов. Черкей (арт. скваж., ул. Г. Цадаса)	500	220	150	0,42	0,60	0,14	0,70	33	0,085	0,24	1,1	0	8,2
28	с. Нов. Черкей (арт. скваж., ул. Садовая)	490	220	160	0,0072	0	0,052	0,89	330	0,089	0,40	1,70	0	8,3
29	с. Нов. Черкей (арт. скваж., ул. Первомайская)	305	590	960	8,7	0	0,60	1,1	570	0,13	1,2	6,8	0,04	8,1
30	с. Нов. Черкей (арт. скваж., Улубий)	670	210	17	0,22	0,16	0,27	0,86	330	0,080	0,35	1,1	0,02	8,4
31	с. Нов. Черкей (арт. скваж., ул. Нефтянков)	240	33	200	0,009	0,054	0,17	0,31	23	0	0,76	5,2	0,02	7,6
32	с. Нов. Чирюрт (арт. скважина 1)	110	32	190	0,012	0,0062	0,10	0,30	24	0,029	0,96	4,1	0,04	7,6
33	с. Нов. Чирюрт (арт. скважина 2)	366	39	120	0,0093	0	0,064	0,51	170	0,052	0,28	0,90	0,048	8,1
34	с. Нов. Чирюрт (водопровод)	146	33	190	0,077	0,0055	0,17	0,23	25	0,041	0,96	4,8	0,096	7,7
35	с. Нов. Гельбах (арт. скваж., лечебный источник)	244	280	1400	0,0076	3,5	0,37	0,88	400	0,24	1,0	12,7	0	8,0



36	с. Нечаевка (арт. скваж. Буржуй)	200	15	260	0,0093	0,11	0,15	0,21	40	0,057	1,5	5,9	0	7,6
37	с. Нечаевка (центр. водопровод)	200	15	270	0	0,22	0,15	0,25	38	0	0,96	6,5	0	7,7
38	с. Нечаевка (арт. скваж., ул. Гагарина)	214	9,5	220	0,13	0,91	0,14	0,19	29	0,048	0,58	5,6	0	7,8
39	с. Нечаевка (арт. скважина)	195	17	320	0,072	0,95	0,17	0,35	37	0	0,88	7,3	0,07	7,7
40	с. Нечаевка (ул. Дахадаева)	195	13	210	0,011	1,6	0,17	0,33	35	0,030	0,94	5,5	0,02	7,7
41	с. Нечаевка (арт. скваж., ул. Махмудова)	177	6,9	170	0,084	0	0,15	0,21	35	0,094	0,92	5,2	0,0048	7,8
42	с. Нечаевка (арт. скваж., ул. Ленина)	183	11	200	0	0	0,15	0,23	33	0,050	0,93	5,3	0,0024	7,8
43	с. Нечаевка (арт. скваж., ул. Имама Шамиля)	200	15	260	0,0044	0,15	0,17	0,22	30	0	0,62	5,7	0,08	7,8
44	с. Стальский (арт. скваж., около сельсовета)	256	540	450	0,20	5,9	0,40	0,99	410	0,12	1,8	5,3	0,05	8,1
45	с. Стальский (центральный водопровод)	128	33	190	0,011	0,12	0,20	0,27	24	0,045	0,95	4,5	0,022	7,7
46	с. Стальское (арт. скважина)	134	390	360	0,085	0,14	0,17	0,40	250	0,085	1,5	5,6	0,01	7,9
47	с. Стальское (арт. скваж., ул. Центральная)	250	310	330	0,028	0,21	0,19	0,52	220	0,052	0,89	4,8	0,01	7,9
48	с. Стальское (арт. скваж., ул. Нефтяников)	366	290	260	0,042	0,053	0,47	0,57	270	0,10	0,84	2,9	0,019	7,9
49	с. Султан-Янгинюрт (арт. скваж., Кавказ)	130	27	140	0,0061	0	0,19	0,35	20	0,043	0,78	4,3	0,012	7,8
50	с. Султан-Янгинюрт (арт. скваж., ул. Дербентская)	214	36	170	0	0	0,15	0,17	27	0,041	0,84	5,9	0,09	7,7
51	с. Султан-Янгинюрт (арт. скваж., ул. Вишневого)	140	25	140	0	0	0,15	0,20	20	0,048	0,74	5,6	0,12	7,7
52	с. Султан-Янгинюрт (арт. скваж., ул. Аскерханова)	122	34	200	0	0	0,17	0,23	24	0	0,63	5,0	0,05	7,8
53	с. Чонтаул (арт. скваж., ул. Заводская)	195	3,6	94	0,25	0,11	0,17	0,033	25	0	0,41	5,0	0,05	7,8
54	с. Чонтаул (арт. скваж., част завод)	189	3,2	100	0	4,0	0,14	0,56	5,1	0	0,18	5,1	0,04	7,8



55	с. Чонтаул (арт. скваж., ул. Нуродилова)	176	3,2	98	0	0,35	0,17	0,075	21	0,039	0,74	4,5	0,05	7,7
56	с. Чонтаул (арт. скваж., ул. Гаджиева 8)	176	2,5	100	0,037	2,9	0,15	0,069	21	0,038	0,77	4,4	0,04	8,0
57	с. Чонтаул (арт. скваж., ул. Мира)	183	3,9	100	0	0	0,19	0,057	22	0,034	0,69	4,5	0,06	7,9
58	с. Чонтаул (арт. скваж., ул. Ордженикидзе)	189	2,4	97	0,052	0,018	0,14	0,067	24	0,046	0,76	4,7	0,06	7,7
59	с. Чонтаул (арт. скваж., ул. Северная)	201	3,3	100	0,13	0,43	0,14	0,029	23	0,026	0,62	4,5	0,07	7,9
60	с. Чонтаул (арт. скваж., Мехпарк)	189	4,4	110	0	0,8	0,15	0,087	21	0,038	0,71	5,0	0,05	7,9
61	с. Чонтаул (арт. скваж., ул. Салаватова)	195	3,6	100	0,11	0,11	0,17	0,069	21	0,029	0,74	4,1	0,05	7,8
62	с. Чонтаул (арт. скваж., ул. Юсупа)	176	5,2	110	0	0	0,21	0,077	23	0,038	0,68	4,0	0,11	7,9
63	с. Чонтаул (арт. скваж., ул. Гагарина)	170	4,7	130	0,031	7,0	0,16	0,058	20	0,044	0,81	4,6	0,058	8,1
64	с. Чонтаул (арт. скваж., ул. Гаджиева)	195	3,6	94	0,25	0,11	0,17	0,033	25	0	0,41	5,0	0,05	7,8
65	с. Янгинюрт (насосная)	140	33	200	0,0056	0	0,18	0,29	29	0,046	1,2	4,8	0,03	8,3
66	с. Янгинюрт (арт. скваж. Октан)	134	29	140	0,0029	0	0,18	0,37	20	0,046	0,58	4,7	0,022	7,7
67	с. Янгинюрт (арт. скваж. Андийская)	165	29	240	0,84	0	0,29	0,19	44	0,048	1,1	5,1	0,017	7,8
68	с. Янгинюрт (арт. скваж. 60 лет СССР)	195	37	410	0	0	0,15	0,33	82	0,055	1,3	7,0	0,014	7,8
	ПДК (мг/л)	-	350	500	3,3	45	1,5	2,0	-	0,05	7,0	7,0	0,1	6-9



Таблица 2

Содержание тяжелых металлов в источниках питьевой воды Кизилюртовского района

Table 2

The content of heavy metals in drinking water sources Kizilyurt district

№	Населенный пункт / Inhabited locality	Co ²⁺ мкг/л	Cu ²⁺ мкг/л	Pb ²⁺ мкг/л	Cd ²⁺ мкг/л	As мкг/л	Zn ²⁺ мкг/л	Ni ²⁺ мкг/л	Fe мкг/л
1	с. Акнада (арт. скваж.)	0,00016	0,00017	0,000034	0,000006	0,0056	0	0,0031	0,19
2	с. Акнада (арт. скваж. 60 лет СССР)	0,00018	0,0017	0,0010	0,000005	0,0036	0	0,006	0,22
3	с. Акнада (арт. скваж. Дауда Закриева)	0	0,00028	0,00028	0	0,0039	0	0,0043	0,21
4	с. Акнада (арт. скваж. Салихова)	0,000041	0,00092	0,000032	0	0,0040	0	0,0035	0,09
5	с. Акнада (арт. скваж. Сулакская)	0,00021	0,00081	0,00062	0	0,0025	0	0,0018	0,09
6	с. Акнада. (арт. скваж. Актаская)	0,00003	0,00059	0	0	0,0091	0,0043	0,0057	0,32
7	с. Акнада (арт. скваж. Гаджи-Махан)	0	0,0035	0,19	0	0,0067	0,0021	0,0012	0,071
8	с. Акнада (арт. скваж. Ахмед-Гаджи)	0,00008	0,00027	0	0,000001	0,0036	0,0022	0,0025	0,16
9	с. Гельбах (жил. дом окраина села)	0	0,0052	0,000001	0,000012	0,0016	0,0093	0,0012	0,09
10	с. Гельбах (жил. дом центр села)	0,00029	0,0015	0,00026	0,000028	0	0	0,0033	0,07
11	с. Зубудли-Мнатли (ул. Имама Шамиля)	0,00017	0,00065	0	0,00006	0,00052	0	0,0018	0,33
12	г. Кизилюрт (жил дом ул. Макагусейнова)	0,00033	0,00092	0	0,000004	0	0,0041	0,0020	0,25
13	г. Кизилюрт (п. Бафтугай, жилой дом).	0,0017	0,0041	0,00005	0	0	0,0062	0,0033	0,22
14	г. Кизилюрт (жил дом ул. Гагарина)	0	0,00091	0,000001	0,000016	0,0003	0,0041	0,0021	0,22
15	г. Кизилюрт (КОР центр город).	0,000067	0,0076	0	0,000006	0,000298	0	0,0027	0,27



16	г. Кизилюрт (КОР окраина город)	0,00004	0,00064	0	0,000018	0	0	0	0,0025	0,13
17	г. Кизилюрт (гор. больница)	0,000071	0	0,00007	0,000003	0,0002	0,0053	0,0013	0,09	
18	г. Кизилюрт (террит. корьер)	0,00024	0,0007	0	0,00008	0,0005	0	0,0015	0,09	
19	г. Кизилюрт («Дагнерус»)	0,00054	0	0,00015	0,000012	0	0	0,0029	0	
20	с. Кироваул (арт. скваж. Северная)	0	0,00061	0,00057	0	0	0	0,0017	0,081	
21	с. Кироваул (арт. скваж. Октябрьское)	0	0,00053	0,00011	0,000004	0,000051	0,0083	0,0014	0,054	
22	с. Кироваул (арт. скваж. Сельденская)	0	0,0090	0	0,000001	0	0	0	0,03	
23	с. Кульзеб (арт. скважина)	0,00035	0,00060	0,00041	0	0,067	0	0	0,55	
24	с. Кульзеб (центр села)	0,00034	0,00033	0	0,000004	0,00001	0	0,0015	0,05	
25	с. Комсомольское (центр села)	0,00031	0	0,000098	0	0,00082	0,00042	0,000075	0,29	
26	с. Нов. Черкей (арт. скваж., ул. Комсомольская)	0,00008	0,00029	0,00012	0,000001	0,0096	0	0,0019	0,34	
27	с. Нов. Черкей (арт. скваж., ул. Садовая)	0,00033	0,00029	0,00004	0,000023	0,060	0,0087	0,002	0,18	
28	с. Нов. Черкей (арт. скваж., ул. Г. Цадаса)	0,00028	0,0015	0,000083	0	0,25	0	0,00014	0,48	
29	с. Нов. Черкей (арт. скваж., ул. Первомайская)	0,00026	0,000110	0	0,00031	0,00037	0,002	0,0017	0,46	
30	с. Нов. Черкей (арт. скваж., ул. Улубий)	0,00074	0	0	0,000010	0,37	0	0,0014	0,29	
31	с. Нов. Черкей (арт. скваж., ул. Нефтяников)	0,00011	0,00053	0	0,00014	0,00046	0	0,0056	0,04	
32	с. Нов. Чирюрт (арт. скважина 1)	0	0,0039	0,00008	0,00002	0,00059	0,033	0,0024	0	
33	с. Нов. Чирюрт (арт. скважина 2)	0,00018	0,0067	0,000063	0,0001	0,0011	0	0	0,03	
34	с. Нов. Чирюрт (водопровод)	0,00039	0,0063	0,000044	0,000001	0,00082	0,0039	0,00087	0,11	
35	с. Нов. Гельбах (арт. скваж., лечебный источник)	0,000043	0,00056	0	0,000005	0,0007	0,000098	0,001	0,77	



36	с. Нечаевка (арт. скваж. Буржуй)	0	0,0036	0	0	0,0013	0,00025	0	0,22
37	с. Нечаевка (центр. водопровод)	0	0,00076	0	0	0,00004	0	0	0,21
38	с. Нечаевка (арт. скваж., ул. Гагарина)	0,00014	0,00044	0	0	0	0	0,0005	0,17
39	с. Нечаевка (арт. скваж., ул. Махмудова)	0,00039	0,00043	0,00042	0,000003	0,00015	0	0,019	0,086
40	с. Нечаевка (арт. скваж., ул. Ленина)	0,00018	0,00051	0	0,0000001	0	0	0,0043	0,05
41	с. Нечаевка (арт. скважина)	0,00061	0,00075	0,00012	0	0	0	0,0027	0,17
42	с. Нечаевка (ул. Дахадаева)	0	0,0095	0,000023	0,00006	0,0012	0	0,0049	0,07
43	с. Нечаевка (арт. скваж., ул. Имама Шамиля)	0	0,00034	0	0,000003	0,00006	0	0,0043	0,2
44	с. Стальский (центральный водопровод)	0	0,0029	0	0	0,0018	0	0,00061	0,02
45	с. Стальское (арт. скважина)	0,000082	0,0010	0	0	0,0073	0	0	0,28
46	с. Стальское (арт. скваж., ул. Центральная)	0,00019	0,00022	0	0	0,0016	0	0,0051	0,34
47	с. Стальский (арт. скваж., около сельсовета)	0	0,0011	0	0	0	0	0	0,43
48	с. Стальское (арт. скваж., ул. Нефтяников)	0	0,00044	0	0,000011	0,0011	0,0046	0,00053	0,26
49	с. Султан-Янгирт (арт. скваж., Кавказ)	0	0,00057	0,000052	0,000003	0,0004	0	0,0017	0,2
50	с. Султан-Янгирт (арт. скваж., ул. Дербентская)	0,00006	0,00088	0	0	0,0012	0	0,00063	0,17
51	с. Султан-Янгирт (арт. скваж., ул. Вишневского)	0	0,0057	0,0003	0,000002	0	0,0051	0,0021	0,051
52	с. Султан-Янгирт (арт. скваж., ул. Аскерханова)	0,000074	0,0021	0	0,000007	0	0	0,0015	0,096
53	с. Чонтаул (арт. скваж., ул. Заводская)	0,00011	0,0023	0	0,000008	0,00303	0	0,0012	0,21



54	с. Чонтаул (арт. скваж., част. завод)	0,00047	0,00023	0,0005	0,000003	0,00013	0	0	0,051
55	с. Чонтаул (арт. скваж., ул. Нуродилова)	0,000011	0,00022	0,00017	0,00004	0,00069	0	0,0072	0,085
56	с. Чонтаул (арт. скваж., ул. Гаджиева 8)	0	0,00011	0	0,000002	0,00031	0,054	0,0041	0,064
57	с. Чонтаул (арт. скваж., ул. Мира)	0,00041	0,00024	0,000062	0,000006	0,00004	0	0,0041	0,058
58	с. Чонтаул (арт. скваж., ул. Ордженикидзе)	0	0,00009	0	0,000002	0,0011	0	0,0018	0,054
59	с. Чонтаул (арт. скваж., ул. Северная)	0	0,00013	0	0,000002	0,0023	0	0,0086	0,13
60	с. Чонтаул (арт. скваж., Мехпарк)	0,000046	0,00025	0	0,000002	0,00097	0	0	0,04
61	с. Чонтаул (арт. скваж., ул. Салаватова)	0,00014	0,0002	0,00023	0,000015	0,00042	0	0,0042	0,003
62	с. Чонтаул (арт. скваж., ул. Юсупа)	0,00027	0,00017	0,0014	0,000003	0,0036	0	0,0035	0,3
63	с. Чонтаул (арт. скваж., ул. Гагарина)	0	0,00019	0,00019	0,000004	0	0	0,0021	0,17
64	с. Чонтаул (арт. скваж., ул. Гаджиева)	0,00009	0,0016	0,00019	0,000001	0,0017	0	0,0015	0,4
65	с. Янгинюрт (насосная)	0	0,0017	0,000059	0,00001	0	0	0,0068	1,3
66	с. Янгинюрт (арт. скваж. Октан)	0,00005	0,0025	0,00011	0,000001	0	0,00086	0,0065	0,4
67	с. Янгинюрт (арт. скваж. Андийская)	0	0,00044	0	0,000012	0	0	0	0,05
68	с. Янгинюрт (арт. скваж. 60 лет СССР)	0	0,00094	0,00018	0,000010	0,00057	0	0,0047	0,067
	ПДК (мкг/л)	100	1000	30	1,0	50	5000	100	300



По условиям формирования подземных вод на территории Дагестана, особо выделяется Терско-Кумский артезианский бассейн (21,2 тыс. км²), занимающий северную часть республики и Каспийский бассейн стока малых рек (9,7 тыс. км²) в Южно-предгорной части. В состав Терско-Кумского артезианского бассейна входят: Ногайское, Кизлярское, Бабаюртовское, Сулак-Акташское, Хасавюртовское и другие месторождения. Крупнейшее месторождение пресных подземных вод на Северном Кавказе - Сулакское с прогнозными эксплуатационными ресурсами 157 млн. м³/год, являющееся природным источником водоснабжения городов Махачкала, Хасавюрт, Кизилюрт со всеми прилегающими к ним населенными пунктами.

Проведенные исследования позволили получить обширные данные о качестве питьевой воды в Кизилюртовском районе. В общей сложности были отобраны и проанализированы пробы воды из 68 источников на территории Кизилюртовского района используемых в качестве питья. Пробы отбирались, как и с водопроводной системы обеспечивающей г. Кизилюрт и данные химических анализов по основным параметрам качества воды и по содержанию тяжелых металлов приведены в таблице 1 и в таблице 2.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате проведенных исследований источников воды, было выявлено, что основными элементами загрязнения в питьевых водах являются соединения мышьяка и железа.

Важным показателем питьевой пригодности воды является жесткость. Значение общей жесткости проанализированных источниках варьирует от 1 до 12,7 ммоль·л-1. По санитарным нормам общая жесткость питьевой воды не должна превышать 7 ммоль·л-1. В с. Новый Гельбах, Стальское, с. Янгиюрт, Нечаевка, Кироваул и Кульзеб наблюдается превышение по жесткости и содержание железа (табл. 1).

Длительное воздействие неорганического мышьяка, главным образом при питье загрязненной воды, потреблении пищи, приготовленной с использованием такой воды, или при потреблении в пищу продовольственных культур, орошаемых водой с высоким содержанием мышьяка, может приводить к хроническому отравлению мышьяком. Наиболее характерными последствиями являются поражения кожи и рак кожи. Как видно из таблицы 2 в поселении Новый Чиркей – в трех скважинах вода наблюдается превышение мышьяка.

Основными причинами неудовлетворительного состояния источников питьевой воды является износ водопроводов и не соблюдение санитарных норм. Более 80 процентов действующих в республике систем водоснабжения построено в 70-80-е годы прошлого столетия и находятся в чрезвычайно плохом состоянии. В неудовлетворительном состоянии находятся водоводы и водоразводящие сети, износ которых доходит до 80 процентов и непрерывно возрастает, что обуславливает частые аварии и, как следствие, загрязнение водопроводной воды.

В 2013 постановлением Правительства РД от 13 декабря 2013 года N 674 была утверждена государственная программа Республики Дагестан "Чистая вода" на 2014-2017 годы. Целями Программы являются: обеспечение населения Республики Дагестан питьевой водой, соответствующей требованиям безопасности и безвредности, установленным санитарно-эпидемиологическими правилами; обеспечение рационального использования водных объектов; охрана окружающей среды и обеспечение экологической безопасности.

Из бюджетов разных уровней на реализацию программы выделено 20800,18 млн. рублей, в том числе в 2014 году было освоено 2965,10 млн. рублей на республиканском



уровне. Однако проведенные исследования показывают, что население Кизилюртовского района не обеспечены качественной питьевой водой.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Абдурахманов Г. М., Гасангаджиева А. Г., Габимова П. И. Экология и онкология (эколого-географическая обусловленность и прогноз онкозаболеваемости населения Республики Дагестан). Т. 2. Саарбрюккен : LAP LAMBERT Academic Publishing, 2012б. 474 с.
2. Годовая форма N 18 федерального статистического наблюдения "Сведения о санитарном состоянии субъекта Российской Федерации". Москва, 2013. URL: <http://base.garant.ru/5330340/> (дата обращения 16.05.2015)
3. ГОСТ 51593-2000 Вода питьевая. Отбор проб. М.: Стандартинформ, 2001. 5 с.
4. Денисов Л.А. Геохимическая провинция на территории Московского артезианского бассейна. Москва: КМК, 1999. 215 с.
5. Механтьева Л.Е. Оценка эффективности фторирования молока в г. Воронеже // Материалы 1х Всероссийского съезда гигиенистов и санитарных врачей «Гигиеническая наука и практика на рубеже XXI века», Москва, 2001. С. 393-395.

REFERENCES

1. Abdurakhmanov G. M., Gasangadzhiyeva A. G., Gabimova P. I. *Ekologiya i onkologiya (ekologo-geograficheskaya obuslovlennost' i prognoz onkozabolevaemosti naseleniya Respubliki Dagestan)* [Ecology and Oncology (ecological-geographical conditionality and the forecast of Oncology morbidity of the population of the Republic of Dagestan)]. Saarbrücken, LAP LAMBERT Academic Publ., 2012b, vol. 2, 474 p.
2. Godovaya forma N 18 federal'nogo statisticheskogo nablyudeniya "Svedeniya o sanitarnom sostoyanii sub"ekta Rossiiskoi Federatsii" [Annual form N-18 Federal statistical monitoring "Information about the health status of a subject of the Russian Federation"] Available at: <http://base.garant.ru/5330340/> (accessed 16.05.2015)
3. Gost 51593-2000. Drinkingwater. Sampling. Moscow, Standartinform Publ., 2001. 5 p. (In Russ.)
4. Denisov L.A. *Geokhimicheskaya provintsiya na territorii Moskovskogo artezianskogo basseina* [Geochemical province in the territory of the Moscow artesian basin]. Moscow, KMK Publ., 1999, 215 p.
5. Mekhant'eva L.E. Otsenka effektivnosti ftorirovaniya moloka v g. Voronezhe [Evaluation of the effectiveness of milk fluoridation in Voronezh]. *Materialy 1kh Vserossiiskogo s"ezda gigienistov i sanitarnykh vrachei «Gigienicheskaya nauka i praktika na rubezhe XXI veka»*, Moskva, 2001 [Materials 1x all-Russian Congress of hygienists and sanitary inspectors "Hygienic science and practice at the turn of the XXI century", Moscow, 2001]. Moscow, 2001, pp.393-395. (in Russ.)

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Кадиева Джуляна Ихилиевна – аспирант кафедры биологии и биоразнообразия Дагестанского государственного университета, 367001, Россия, Республика Дагестан, г. Махачкала, ул. Дахадаева 21, тел. (8722)56-21-40, e-mail: abgairbeg@rambler.ru

Абдурахманов Шамиль Гайирбекович - к.б.н., инженер-исследователь лаборатории экологического мониторинга Дагестанского государственного университета, 367001, Россия, Республика Дагестан, г. Махачкала, ул. Дахадаева 21, тел. (8722)56-21-40, e-mail: eco-dag@rambler.ru

Самудов Шамсутдин Магомедович - инженер-исследователь лаборатории экологического мониторинга Дагестанского государственного университета, 367001, Россия, Республика Дагестан, г. Махачкала, ул. Дахадаева 21, тел. (8722)56-21-40, e-mail: ali-eco@mail.ru

Гаджиев Алимурад Ахмедович - к.б.н., доцент кафедры экологии Дагестанского государственного университета, 367001, Россия, Республика Дагестан, г. Махачкала, ул. Дахадаева 21, тел. (8722)56-21-40, e-mail: ali-eco@mail.ru



INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Kadieva Juliana - graduate student of the Department of Biology and biodiversity Dagestan State University, 21 Dakhadaeva Street, Makhachkala, 367001, Russia, tel. +7 (8722) 56-21-40, e-mail: abgairbeg@rambler.ru

Abdurakhmanov Shamil' Gaiirbegovich – Candidate of Biological Science, Engineer-researcher of the laboratory of environmental monitoring Dagestan State University, 21 Dakhadaeva Street, Makhachkala, 367001 Russia, tel. +7 (8722) 56-21-40, e-mail: ecodag@rambler.ru.

Samudov Shamsutdin Magomedovich – Engineer-researcher of the laboratory of environmental monitoring Dagestan State University, 21 Dakhadaeva Street, Makhachkala, 367001, Russia, tel. +7 (8722) 56-21-40, e-mail: ecodag@rambler.ru.

Gadzhiev Alimurad Akhmedovich – Candidate of Biological Science, Assistant professor of the Department Ecology Dagestan State University, Junior research worker of the Laboratory of Animal Ecology Pre-Caspian Institute of Biological Resources of the Dagestan Scientific Centre of the Russian Academy of Sciences, 21 Dakhadaeva Street, Makhachkala, 367001, Russia, tel. +7 (8722) 56-21-42, e-mail: ali-eco@mail.ru.