

УДК 628.1.033 : 339.378 (575.2-25)

## **КАЧЕСТВО БУТИЛИРОВАННОЙ ВОДЫ ИЗ ТОРГОВОЙ СЕТИ Г. БИШКЕК**

*Н.В. Яковлева, С.Г. Нишаева*

Представлены результаты исследований бутилированной питьевой воды из торговой сети г. Бишкек. Проанализированы результаты и сделана оценка питьевой воды. Рекомендовано при покупке обязательно внимательно читать информацию на этикетке: откуда взята вода для розлива, способ очистки, в случае разлива воды не из природного источника. Воду бутилированную производителя “Шоро” можно пить, так как она полностью соответствует категории, заявленной СанПиНом. У производителей ОсОО Босфор Плюс, Чуйская обл., Аламудунский р-н с. Таш-Доде, ОсОО Артезиан с. Сукулук, ул. Краснодарская 1, выявлено нарушение норм СанПиНа.

*Ключевые слова:* безопасность; питьевая бутилированная вода; артезианская, минерализованная, колодезная, родниковая, очищенная, газированная вода.

---

## **БИШКЕК ШААРЫНЫН СООДА ТАРМАГЫНДАГЫ БӨТӨЛКӨГӨ КУЮЛГАН СУУЛАРДЫН САПАТЫ**

*Н.В. Яковлева, С.Г. Нишаева*

Бул макалада Бишкек шаарынын соода тармагынан алынган бөтөлкөгө куюлган ичүүчү сууга жүргүзүлгөн изилдөөнүн жыйынтыктары көрсөтүлдү. Жыйынтыктарга талдоо жүргүзүлдү жана ичүүчү сууга баа берилди. Ичүүчү сууну сатып алууда сөзсүз түрдө этикеткадагы маалыматты көңүл коюп окуу сунушталды: суу кайдан куюлган, табигый булактан алынбаган учурда сууну тазалоо ыкмасы. “Шоро” өндүрүшүнөн чыккан бөтөлкөгө куюлган сууларды ичүүгө болот, анткени ал толугу менен Санитардык ченемдерге жана эрежелерге (СанПиНге) негизделген. Чүй облусунун Аламудун районундагы Таш-Дөбө айылындагы Босфор Плюс ЖЧКсы, Сокулук айылындагы Краснодарская 1 дареги боюнча жайгашкан Артезиан ЖЧКсы тарабынан СанПиНдин нормалары бузулгандыгы аныкталды.

*Түйүндүү сөздөр:* коопсуздук; бөтөлкөгө куюлган ичүүчү суу; артезиан суусу; минералдаштырылган суу, кудуктан алынган суу, булак суусу, тазартылган, газдалган суу.

---

## **THE QUALITY OF THE BOTTLED WATER FROM BISHKEK TRADING NETWORK**

*N. V. Yakovleva, S. G. Nishaeva*

The article presents the results of the drinking water from Bishkek trading network. The results are analysed and assessment of drinking water is made. It is recommended to read surely attentively upon purchase information on the label: from where water for pouring, a way of cleaning, in case of a spill of water not from a natural source is taken. Water bottled “Shoro” producer can be drunk as it completely corresponds to the category stated by the SanPiN. The Co. Ltd. Bosfor Plus, Chuya Region, Alamudunsky district v. Tash-Dode, Co. Ltd. Artesian v. Sukuluk, Krasnodarskaya st. №1, violation of norms шт the SanPiN is revealed.

*Keywords:* safety; drinking bottled water; the artesian, mineralized, well, spring, peeled, sparkling water.

Для потребителя особый интерес представляет бутилированная питьевая вода, которая имеет высокое качество. Согласно СанПиН 2.1.4.1116–02, бутилированная питьевая вода делится на два класса: питьевая вода первой категории (столовая вода) и питьевая вода высшей категории качества. Вода первой категории

качества создается путем глубокой доочистки воды из-под крана [1]. Воду, как правило, “обезжелезивают” с помощью сорбционных фильтров, умягчают, удаляют остаточный хлор. После этого заново обеззараживают, но уже с помощью УФ-установок или ионов серебра. Наконец, в нее добавляют полезные компоненты (фтор,

кальций, магний и другие микроэлементы). Эти виды воды, конечно, значительно лучше, чем водопроводная вода, но они всегда будут относиться к первой категории качества, потому что производителям, как правило, не удается до конца избавиться от побочных продуктов хлорирования воды, в минимальных количествах они все равно прослеживаются. К первой категории качества обычно относится вода из поверхностных водоисточников [1].

Вода высшей категории качества, как правило, это чистейшие подземные воды, которые наиболее защищены от всевозможных загрязнений [1]. Однако требования к водам высшей категории не ограничиваются только безопасностью. У них есть один критерий – физиологическая полноценность, т. е. они должны быть не просто безвредны, но и полезны для организма. Вода либо изначально будет содержать такие соединения, как фтор, йод, калий, кальций, либо ее должны ими обогатить перед тем, как она попадет к потребителю. Высококачественная питьевая вода обязательно должна иметь во время хранения стабильное, кислотно-щелочное равновесие.

В природной воде содержится более 100 элементов периодической таблицы Д.И. Менделеева. С водой в организм поступают все основные необходимые для жизнедеятельности вещества. Общее содержание солей в питьевой воде – минерализация – весьма важный фактор нормальной жизнедеятельности человеческого организма. По мнению ученых, питьевая вода должна иметь минерализацию не менее 100 мг/л и не более 1000 мг/л [2].

С учетом имеющихся данных, нижний предел минерализации питьевой воды следует считать 300 мг/л, а оптимальный – от 300 до 500 мг/л [2]. О величине минерализации судят по сухому остатку, полученному после выпаривания определенного объема воды и высушивания остатка при температуре 110 °С. По величине сухого остатка воды подразделяют на пресные, содержащие до 1 г/л, слабосоленые – 1–3 г/л, сильносоленые – 3–10 г/л, соленые – 10–35 г/л, рассолы – более 35 г/л. Для питьевого водоснабжения используются только пресные воды. В мировой практике стандартами на питьевую воду лимитируются только верхние уровни общей минерализации – 1000–

1500 мг/л, и основные солевые компоненты – хлориды и сульфаты [2].

Современные исследования показывают, что высокие уровни общей жесткости питьевой воды (высокое содержание в воде ионов Са (кальций), Mg (магний), Fe (железо) могут оказывать существенное негативное воздействие на здоровье населения. Единственный элемент, норматив которого жестко регламентируется в питьевой воде во всем мире – это фтор, рекомендуемые величины которого определяет ВОЗ.

На емкостях бутилированной воды могут быть такие обозначения, как “бутилированная”, “питьевая”, “артезианская”, “минерализованная”, “колодезная”, “родниковая”, “очищенная” или “газированная” [2].

При покупке воды необходимо обращать внимание на этикетку. На ней в обязательном порядке должна быть информация о категории качества воды, ее жесткости, общей минерализации, ионном составе. Но главное – насколько химия и состав содержания бутилированной воды, разлитой в тару, соответствует заявленной информации на этикетке.

Чтобы ответить на этот вопрос, куплено 5 образцов бутилированной воды в торговой сети г. Бишкек, и проведен химический анализ в лаборатории. Полученные результаты сведены в таблицы 1 и 2.

**Обсуждение результатов.** Вода марки “Легенда” в бутылке емкостью один литр, заявлена как родниковая, полностью соответствовала заявленной информации на этикетке, никаких превышений в ней не наблюдается (таблица 3).

Согласно единым санитарно-эпидемиологическим и гигиеническим требованиям к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю), глава II, раздел 9 Требования к питьевой воде, расфасованной в емкости (КОД ТН ВЭД ТС: 2201 10) [5], вода “Легенда” безвредна по химическому составу и содержанию основных солевых компонентов. По содержанию органических веществ антропогенного и природного происхождения (NO<sub>3</sub>- нитраты), должна иметь показатель ≤ 1, по результатам исследований – он ниже единицы. А на этикетке бутылки с водой, именуемой родниковой, обязательно должно указываться географическое местонахождение родника.

Таблица 1 – Показатели качества фасованной (бутилированной) питьевой воды, предлагаемой торговой сетью г. Бишкек

№ п/п	Тип воды	Анионы, мг/л				Катионы, мг/л				Минерализация, мг/л		Производитель				
		HCO <sup>3-</sup>	SO <sup>4-</sup>	Cl <sup>-</sup>	Ca <sup>2+</sup>	Na <sup>+</sup> K <sup>+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	результат анализа на этикетке								
1	Байтик – газированная из горного источника	50-80	10-30	14,81	2-10	7	20-30	20	2-10	4	2-10	3	80-250	113,5	Шоро	
2	Легенда – родниковая вода	50-80	10-30	15,64	10-30	7	20-30	20	2-10	2	2-10	8	80-250	123,5	Шоро	
3	Ключевая – негазированная, высшей категории	64	104	22	20,5	-	10	61	26	-	5	24	17	200	197	ОсОО Босфор Плюс
4	Ледниковая, на высоте 4216 м	50-80	8-15	13,17	1-5	7	17-25	18	1-7	2	0,8-5	11	40-400	127,5	Чуйская обл., Аламундунский р-н, с. Таш-Доде	
5	Артезиан – газированная, столовая	137	128	29	26,34	10	43	40	7	7	10	8	300	236	ОсОО Артезиан с. Сукулук, ул. Краснодарская, 1	

Таблица 2 – Результаты химического анализа, не прописанные на этикетке

№ п/п	Тип воды	Общая жесткость, ммоль/л		Сумма катионов и анионов, мг/л		pH		NO <sup>3-</sup> мг/л	Производитель
		на этикетке	результат анализа	на этикетке	результат анализа	на этикетке	результат анализа		
1	Байтик – газированная из горного источника		1,3		105,58		4,6	1,772	Шоро
2	Легенда – родниковая вода		1,2		115,41		7,4	1,772	Шоро
3	Ключевая – негазированная, высшей категории		1,7		183,47		7,1	0,886	ОсОО Босфор Плюс
4	Ледниковая – на высоте 4216 м		1,1		110,06		7,4	0,886	Чуйская обл, Аламундунский р-н, с. Таш-Добе
5	Артезиан – газированная, столовая		2,6		220,23		5,0	0,886	ОсОО Артезиан, с. Сукулук, ул. Краснодарская, 1

Таблица 3 – Качество воды марки “Легенда”

№ п/п	Показатель, не более	Единица измерения	Гигиенический норматив (не более) [3]		Результаты исследований	НД на методы исследования [4]
			первая категория	высшая категория		
1	Водородный показатель	pH	6,0–9,0	6,0–9,0	7,4	ПНД Ф 14,1:2:3:4.121-97
2	Общая минерализация (сухой остаток)	мг/дм <sup>3</sup>	100	50	123,5	Технический регламент за № 139 2011 г. КР
3	Общая жесткость	моль/м <sup>3</sup>	7	1,5–5,0	0,0012	Технический регламент за № 139 2011 г. КР
4	Сульфаты (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	мг/дм <sup>3</sup>	250,0	120	15,64	Технический регламент за № 139 2011 г. КР
5	Хлориды (Cl <sup>-</sup> )	мг/дм <sup>3</sup>	250,0	150	7	Технический регламент за № 139 2011 г. КР
6	Магний (Mg <sup>2+</sup> )	мг/дм <sup>3</sup>	65	12	2	Технический регламент за № 139 2011 г. КР
7	Кальций (Ca <sup>2+</sup> )	мг/дм <sup>3</sup>	130	80	20	Технический регламент за № 139 2011 г. КР
8	Калий (K <sup>+</sup> )	мг/дм <sup>3</sup>	20	10	8	Технический регламент за № 139 2011 г. КР
9	Натрий (Na <sup>+</sup> )	мг/дм <sup>3</sup>	200	40	8	Технический регламент за № 139 2011 г. КР
10	Нитраты (по NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	мг/дм <sup>3</sup>	20,0	5,0	1,77	Технический регламент за № 139 2011 г. КР

Таблица 4 – Качество воды марки “Байтик”

№ п/п	Показатель, не более	Единица измерения	Гигиенический норматив (не более) [3]		Результаты исследований	НД на методы исследования [4]
			первая категория	высшая категория		
1	Водородный показатель	pH	6,0–9,0	6,0–9,0	4,6	ПНД Ф 14,1:2:3:4.121-97
2	Общая минерализация (сухой остаток)	мг/дм <sup>3</sup>	100	50	113,5	Технический регламент за № 139 2011 г. КР
3	Общая жесткость	моль/м <sup>3</sup>	7	1,5 -5,0	0,0013	Технический регламент за № 139 2011 г. КР
4	Сульфаты (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	мг/дм <sup>3</sup>	250,0	120	14,81	Технический регламент за № 139 2011 г. КР
5	Хлориды (Cl <sup>-</sup> )	мг/дм <sup>3</sup>	250,0	150	7	Технический регламент за № 139 2011 г. КР
6	Магний (Mg <sup>2+</sup> )	мг/дм <sup>3</sup>	65	12	4	Технический регламент за № 139 2011 г. КР
7	Кальций (Ca <sup>2+</sup> )	мг/дм <sup>3</sup>	130	80	20	Технический регламент за № 139 2011 г. КР
8	Калий (K <sup>+</sup> )	мг/дм <sup>3</sup>	20	10	3	Технический регламент за № 139 2011 г. КР
9	Натрий (Na <sup>+</sup> )	мг/дм <sup>3</sup>	200	40	3	Технический регламент за № 139 2011 г. КР
10	Нитраты (по NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	мг/дм <sup>3</sup>	20,0	10,0	1.77	Технический регламент за № 139 2011 г. КР

Таблица 5 – Качество воды марки “Ключевая”

№ п/п	Показатель, не более	Единица измерения	Гигиенический норматив (не более) [3]		Результаты исследований	НД на методы исследования [4]
			первая категория	высшая категория		
1	Водородный показатель	рН	6,0–9,0	6,0–9,0	7,1	ПНД Ф 14,1:2:3:4.121-97
2	Общая минерализация (сухой остаток)	мг/дм <sup>3</sup>	100	50	197,5	Технический регламент за № 139 2011 г. КР
3	Общая жесткость	моль/м <sup>3</sup>	7	1,5–5,0	0,0017	Технический регламент за № 139 2011 г. КР
4	Сульфаты (SO <sub>4</sub> 2-)	мг/дм <sup>3</sup>	250,0	120	20,5	Технический регламент за № 139 2011 г. КР
5	Хлориды (Cl <sup>-</sup> )	мг/дм <sup>3</sup>	250,0	150	10	Технический регламент за № 139 2011 г. КР
6	Магний (Mg <sup>2+</sup> )	мг/дм <sup>3</sup>	65	12	5	Технический регламент за № 139 2011 г. КР
7	Кальций (Ca <sup>2+</sup> )	мг/дм <sup>3</sup>	130	80	26	Технический регламент за № 139 2011 г. КР
8	Калий (K <sup>+</sup> )	мг/дм <sup>3</sup>	20	10	17	Технический регламент за № 139 2011 г. КР
9	Натрий (Na <sup>+</sup> )	мг/дм <sup>3</sup>	200	40	17	Технический регламент за № 139 2011 г. КР
10	Нитраты (по NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	мг/дм <sup>3</sup>	20,0	10,0	0,886	Технический регламент за № 139 2011 г. КР

**Вывод: можно пить, полное соответствие категории.**

Результаты исследований воды “Байтик” – газированная из горного источника, в бутылке емкостью один литр, полностью соответствовала заявленной информации на этикетке, никаких превышений в ней не наблюдается (таблица 4).

Согласно единым санитарно-эпидемиологическим и гигиеническим требованиям к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю), глава II, раздел 9. Требования к питьевой воде, расфасованной в емкости (КОД ТН ВЭД ТС: 2201 10) [5], вода марки “Байтик” безвредна по химическому составу и по содержанию основных солевых компонентов. По содержанию органических веществ антропогенного и природного происхождения (NO<sub>3</sub>- нитраты) должна иметь показатель ≤ 1, по результатам исследований он меньше единицы. На этикетке бутылки с водой из горного источника, обязательно должно указываться географическое местонахождение источника.

**Вывод: можно пить, полное соответствие категории.**

Вода ключевая негазированная, марки “Ключевая”, высшей категории, в бутылке емкостью один литр. В результате исследований не полностью соответствовала заявленной информации на этикетке, информация о содержании хлора в воде не заявлена, но анализ показал наличие хлора, также отмечено несоответствие о заявленной информации по HCO<sub>3</sub><sup>3-</sup>, завышение больше в 1,6 раза (таблица 5).

Согласно единым санитарно-эпидемиологическим и гигиеническим требованиям к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю), глава II, раздел 9. Требования к питьевой воде, расфасованной в емкости (КОД ТН ВЭД ТС: 2201 10) [5], вода “Ключевая” безвредна по химическому составу и содержанию основных солевых компонентов. По содержанию органических веществ антропогенного и природного происхождения (NO<sub>3</sub>- нитраты) должна иметь показатель ≤ 1, по результатам исследований он ниже единицы.

**Вывод: пить с осторожностью.**

Вода марки “Ледниковая”, на высоте 4216 м – бутилированная вода объемом 1 литр. В результате

Таблица 6 – Качество воды марки “Ледниковая”

№ п/п	Показатель, не более	Единица измерения	Гигиенический норматив (не более) [3]		Результаты исследований	НД на методы исследования [5]
			первая категория	высшая категория		
1	Водородный показатель	рН	6,0–9,0	6,0–9,0	7,4	ПНД Ф 14,1:2:3:4.121–97
2	Общая минерализация (сухой остаток)	мг/дм <sup>3</sup>	100	50	127,5	Технический регламент за № 139 2011 г. КР
3	Общая жесткость	моль/м <sup>3</sup>	7	1,5–5,0	0,0011	Технический регламент за № 139 2011 г. КР
4	Сульфаты (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	мг/дм <sup>3</sup>	250,0	120	13,17	Технический регламент за № 139 2011 г. КР
5	Хлориды (Cl <sup>-</sup> )	мг/дм <sup>3</sup>	250,0	150	7	Технический регламент за № 139 2011 г. КР
6	Магний (Mg <sup>2+</sup> )	мг/дм <sup>3</sup>	65	12	2	Технический регламент за № 139 2011 г. КР
7	Кальций (Ca <sup>2+</sup> )	мг/дм <sup>3</sup>	130	80	18	Технический регламент за № 139 2011 г. КР
8	Калий (K <sup>+</sup> )	мг/дм <sup>3</sup>	20	10	11	Технический регламент за № 139 2011 г. КР
9	Натрий (Na <sup>+</sup> )	мг/дм <sup>3</sup>	200	40	11	Технический регламент за № 139 2011 г. КР
10	Нитраты (по NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	мг/дм <sup>3</sup>	20,0	10,0	0,886	Технический регламент за № 139 2011 г. КР

Таблица 7 – Качество воды марки “Артезиан”

№ п/п	Показатель, не более	Единица измерения	Гигиенический норматив (не более) [3]		Столовая вода	Результаты исследований	НД на методы исследования [4]
			первая категория	высшая категория			
1	Водородный показатель	рН	6,0–9,0	6,0–9,0		5,0	ПНД Ф 14,1:2:3:4.121-97
2	Общая минерализация (сухой остаток)	мг/дм <sup>3</sup>	100	50	200	236,0	Технический регламент за № 139 2011 г. КР
3	Общая жесткость	моль/м <sup>3</sup>	7	1,5 -5,0		0,0026	Технический регламент за № 139 2011 г. КР
4	Сульфаты (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	мг/дм <sup>3</sup>	250,0	120		20,34	Технический регламент за № 139 2011 г. КР
5	Хлориды (Cl <sup>-</sup> )	мг/дм <sup>3</sup>	250,0	150		10	Технический регламент за № 139 2011 г. КР
6	Магний (Mg <sup>2+</sup> )	мг/дм <sup>3</sup>	65	12		7	Технический регламент за № 139 2011 г. КР
7	Кальций (Ca <sup>2+</sup> )	мг/дм <sup>3</sup>	130	80		40	Технический регламент за № 139 2011 г. КР
8	Калий (K <sup>+</sup> )	мг/дм <sup>3</sup>	20	10		8	Технический регламент за № 139 2011 г. КР
9	Натрий (Na <sup>+</sup> )	мг/дм <sup>3</sup>	200	40		8	Технический регламент за № 139 2011 г. КР
10	Нитраты (по NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	мг/дм <sup>3</sup>	20,0	10,0	20,0	0,886	Технический регламент за № 139 2011 г. КР

исследований выявлено, что она не полностью соответствует заявленной информации на этикетке, содержание хлора превышает допустимый уровень в 1,6 раза, по калию и натрию – в 2 раза.

Производитель указывает место производства, которое находится на высоте 1200 м над ур. моря, можно отметить также несоответствие информации, заявленной на этикетке (таблица 6).

Согласно единым санитарно-эпидемиологическим и гигиеническим требованиям к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю), глава II, раздел 9. Требования к питьевой воде, расфасованной в емкости (КОД ТН ВЭД ТС: 2201 10) [5], вода “Ледниковая” безвредна по химическому составу и содержанию основных солевых компонентов. По содержанию органических веществ антропогенного и природного происхождения (NO<sub>3</sub>- нитраты) она должна иметь показатель  $\leq 1$ , по результатам исследований – он ниже единицы.

**Вывод: пить с осторожностью.**

Вода “Артезиан”, газированная, столовая, бутилированная, объемом в 1 литр. В результате исследований выявлено полное соответствие заявленной информации на этикетке (таблица 7).

Согласно единым санитарно-эпидемиологическим и гигиеническим требованиям к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю), глава II, раздел 9. Требования к питьевой воде, расфасованной в емкости (КОД ТН ВЭД ТС: 2201 10) [5], вода “Артезиан” безвредна по химическому составу и содержанию основных солевых компонентов. По содержанию органических веществ антропогенного

и природного происхождения (NO<sub>3</sub>- нитраты) должна иметь показатель  $\leq 1$ , по нашим исследованиям он ниже единицы. По общей минерализации (сухой остаток) не соответствует группе “столовая”.

**Вывод: пить с осторожностью.**

**Заключение.** Чтобы выбрать оптимальный вариант воды, следует обязательно очень внимательно читать этикетку. Обязательно смотреть, в какую тару разлита вода. Пластик вреден, стекло – лучшая тара для воды.

Следует обращать внимание на состав воды и на то, откуда взята вода для розлива. В случае розлива воды не из природного источника, следует обратить внимание на способ ее очистки.

#### *Литература*

1. Кандакова А.А. Характеристика методов исследования и результаты оценки питьевой воды / А.А. Кандакова, В.И. Боган, А.М. Чупракова, Н.Н. Максимюк // Молодой ученый. 2015. № 3. С. 146–148. URL: <https://moluch.ru/archive/83/15356/> (дата обращения: 19.04.2019).
2. СанПиН 2.1.4.1116–02.
3. Гигиенические нормативы предельно допустимых концентраций химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования Кыргызской Республики от 11 апреля 2016 г., № 201.
4. Технический регламент за № 139 2011 г. КР.
5. Единые санитарно-эпидемиологические и гигиенические требования к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю). Глава II. Раздел 9. Требования к питьевой воде, расфасованной в емкости.