УДК 553.7-021.465(470.56)

Романов П.А, Науменко О.А.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КАЧЕСТВЕННОГО СОСТАВА ВОДЫ ПРИРОДНЫХ МИНЕРАЛЬНЫХ ИСТОЧНИКОВ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН

ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет»
e-mail: romanov-pavel@mail.ru

Реферат. В статье представлена историко-географическая характеристика и сравнительный анализ состава воды трех природных минеральных источников Республики Башкортостан: Красноусольского, Леушинского и Берхомут. В ходе исследования были проведены отбор проб и оценка органолептических свойств воды по показателям: запаха, вкуса, привкуса, цветности, прозрачности, осадка и температуры. Результаты исследования показали, что органолептические показатели воды Красноусольского источника и родника Берхомут отвечают требованиям к качеству и безопасности минеральной лечебной и лечебно-столовой воды. Наиболее ценным является Красноусольский источник, поскольку имеет лечебный состав воды и поэтому является охраняемым памятником природы. Использование воды Леушинского источника возможно для лечебного наружного применения в качестве сероводородных ванн, поскольку его органолептические характеристики по цветности, прозрачности и запаху не соответствуют требованиям к питьевым лечебным и лечебно - столовым минеральным водам.

Ключевые слова: вода, минеральная, лечебная, источники, органолептика, родник.

Республика Башкортостан является одной из самых больших по площади и богатых природными ресурсами республик России [1]. Одними из ценнейших ресурсов республики являются источники пресной воды. Так на территории Башкирии протекает 12 725 рек, общей протяжённостью 57 366 километров, а также находится множество родников, некоторые из которых можно отнести к минеральным источникам.

Подземные минеральные воды являются мощным лечебным фактором, оказывающим сильное физиологическое воздействие на организм человека. Поэтому использование природных минеральных родниковых вод в качестве источников водоснабжения может способствовать повышению уровня здоровья населения и лечению хронических заболеваний [2, 3].

Целью данной работы являлась сравнительная оценка органолептических показателей природных минеральных вод Башкирии. В качестве объектов исследования были выбраны: Красноусольский источник, родник Берхомут и Леушинские источники.

На первом этапе исследования были проведены отбор проб и оценка органолептических свойств воды: запаха, вкуса, привкуса, цветности, прозрачности, осадка и температуры [6].

Методы исследования органолептических показателей воды. Запах воды оценивался по балльной шкале от 0 до 5 баллов, где 0 - 2 балла – это вода без запаха [7-10].

Оценку вкуса у воды из открытых источников проводят только в том случае, когда отсутствует запах. Различают четыре вкуса (соленый, горький, кислый, сладкий). Остальные вкусовые ощущения считаются привкусами[8].

Цветность воды определялась в градусах. Вода, имеющая цветность 20°, считается бесцветной.

Прозрачность определялась высотой столба жидкости в сантиметрах, через который виден специальный шрифт.

Осадок оценивался количественно и качественно [6].

Температура воды в источнике сравнивали с естественными значением температуры окружающей среды [7].

Согласно вышеперечисленным правилам, был произведен органолептический анализ воды из трех источников.

Красноусольский источник является охраняемым уникальным целебным источником и расположен в предгорьях западных склонов Южного Урала в долине реки Усолка около села Красноусольского Гафурийского района республики Башкортостан (рисунок 1).

Вода из источников, впадая в реку Усолку, делает её частично соленой [5].



Рисунок 1 –Красноусольский источник.

Результаты исследования органолептических показателей воды Красноусольского источника представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Органолептический анализ Красноусольского источника

Запах	Отсутствует - 1 балл
Вкус и привкус	отсутствует
Цветность	20°
Прозрачность (светопропускание)	40 см
Осадок	отсутствует
Температура	Воды 10,9 °С Воздуха 13,1 °С

Как следует из представленной таблицы, все органолептические показатели свидетельствуют о высоком качестве воды и отвечают требованиям к качеству и безопасности минеральной лечебной и лечебно-столовой воде в соответствии с ГОСТ 13273-88 [4], СанПиН 2.3.2.1078-2001 [5].

Второй объект исследования – родник Берхомут, который относится к карстовым источникам и типу восходящих напорных родников. Расположен родник в 600 м южнее деревни Хазиново Ишимбайского района Башкирии (рисунок 2).



Рисунок 2 – Место отбора проб, родник Берхомут

Дебит чистой питьевой воды составляет около 1000 л/сек, которая вытекает из карбонатных горных пород. По химическому составу вода источника относится к гидрокарбонатно-кальциевым. Источник расположен на высоте 219,5 м. Часть источника каптирована бетонным саркофагом и по трубопроводу подается на расстояние 50 км в Стерлитамак. Из воды родника варится пиво «Берхомут» [3].

Результаты исследования органолептических показателей воды родника Берхомут представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Органолептический анализ родника Берхомут

Запах	1. Отсутствует - 1 балл
Вкус	2. отсутствует
Цветность	3. 23°
Прозрачность (светопропускание)	4. 35 см
Осадок	5. отсутствует
Температура	6. Воды 9,2 °С 7. Воздуха 16,8 °С

Как следует из представленной таблицы, все органолептические показатели свидетельствуют о высоком качестве воды и отвечают требованиям к качеству и безопасности минеральной лечебной и минеральной лечебно-столовой воде в соответствии с ГОСТ 13273-88 [4], СанПиН 2.3.2.1078-2001[5].

Леушинский источник или Талалаевские сероводородные ключи носят историческое название и расположены в долине реки Меселька, у села Талалаевки Стерлитамакского района Башкортостана.

Суммарный дебит воды составляет около 300 литров воды в секунду и образовал болото, содержащее большое количество сероводородной грязи. На данный момент существует только один источник. За неприятный запах болото получило башкирское название «Яман-Саз» (Плохое болото)[3].

Результаты исследования органолептических показателей воды Леушинского источника представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Органолептический анализ воды Леушинского источника

Запах	Слабый сероводородный – 4 балла
Вкус	Солоноватый
Цветность	39^0
Прозрачность (светопропускание)	32 см
Осадок	отсутствует
Температура	Воды 8,2 °С Воздуха 15,9 °С

Как следует из представленной таблицы органолептические показатели воды Леушинского источника свидетельствуют о невозможности применения ее внутрь в качестве минеральной лечебной или минеральной лечебно-столовой воды, в связи с показателями цветности и наличием серного запаха, поэтому возможно ее наружное применение в виде ванн.

Таким образом, проведенное исследование показало, что органолептические показатели воды Красноусольского источника и родника Берхомут отвечают требованиям к качеству и безопасности минеральной лечебной и лечебно-столовой воды. Наиболее ценным является Красноусольский источник, поскольку имеет лечебный состав воды и поэтому является охраняемым памятником природы. Использование воды Леушинского

источника возможно для лечебного наружного применения в качестве сероводородных ванн.

Библиографический список источников:

1 *Гареев А.М.* Реки и озера Башкортостана. Уфа: Китап, 2001. 240 с

2 *Абдрахманова Е.Р.* Качество питьевой воды и его влияние на здоровье населения Республики Башкортостан // Вода: химия и экология. – 2013. – № 5. – С. 105–111

3 *Абдрахманов Р.Ф.* Оценка и прогноз ресурсов пресных подземных вод Республики Башкортостан // Вестник АН РБ. – 2011. – Т. 16, № 2. – С. 57–66.

4 *Абдрахманов Р.Ф.* Гидрогеоэкология Башкортостана. – Уфа: Информреклама, 2005. – 344 с.

5 *Абдрахманов Р.Ф. Мазитов Ф.Х., Загидуллин Ш.З., Абдрахманова Е.Р.* Формирование минеральных лечебных вод и грязей курорта «Красноусольск» // Современные проблемы курортологии и восстановительной медицины на региональном уровне. – Уфа, 2007. – С. 110–120.

6 Карст Башкортостана / Р.Ф.Абдрахманов, В.И. Мартин, В.Г. Попов, А.П. Рождественский, А.И. Смирнов, А.И. Травкин. – Уфа: Информреклама, 2002. – 383 с.

7 *Старова Н.В., Абдрахманов Р.Ф., Борисова Н.А., Абдрахманова Е.Р.* и др. Проблемы экологии и принципы их решения на примере Южного Урала. – М.: Наука, 2003. – 287 с.

8 *Абдрахманов Р.Ф.* Состояние природной среды. Защищённость пресных подземных вод от загрязнения через зону аэрации // Атлас Республики Башкортостан. – Уфа: Издательство Башкортостан, 2005. – С. 321.

9 *Науменко О.А., Трофимова В.В.* Исследование качественного состава природных лечебно-столовых минеральных вод //Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры. материалы Всероссийской научно-методической конференции (с международным участием). Оренбург, 2021. С. 2787-2790.

10 *Науменко О.А., Карпова Е.А.* Комплексная оценка экологического состояния и химико-биологических свойств водоемов Мелеузовского района Республики Башкортостан /мНауменко О.А., Карпова Е.А. // Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры. Материалы Всероссийской научно-методической конференции (с международным участием). 2020.- С. 2567-2571.

UDC 553.7-021.465(470.56)

Romanov P.A., Naumenko O.A.

COMPARATIVE ANALYSIS OF THE QUALITATIVE COMPOSITION OF WATER FROM NATURAL MINERAL SPRINGS OF THE REPUBLIC OF BASHKORTOSTAN

Orenburg state University
e-mail: romanov-pavel@mail.ru

Abstract. The article presents the historical and geographical characteristics and comparative analysis of the water composition of three natural mineral springs of the Republic of Bashkortostan: Krasnousolsky, Leushinsky and Berkhomut. During the study, samples were taken and the organoleptic properties of water were evaluated according to the following indicators: smell, taste, taste, color, transparency, sediment and temperature. The results of the study showed that the organoleptic parameters of the water of the Krasnousolsky spring and the Berkhomut spring meet the requirements for the quality and safety of mineral therapeutic and therapeutic table water. The most valuable is the Krasnousolsky spring, because it has a therapeutic composition of water and therefore is a protected natural monument. The use of the water of the Leushinsky spring is possible for therapeutic external use as hydrogen sulfide baths, since its organoleptic characteristics in terms of color, transparency and smell do not meet the requirements for drinking therapeutic and therapeutic - table mineral waters.

Keyword. water, mineral, medicinal, springs, organoleptics, spring.

Sulfatonic®