

Потенциально токсичные элементы в поверхностных водах бассейна реки Черек Безенгийский

Н. В. Реутова, Т. В. Реутова, Ф. Р. Дреева, А. М. Хутуев

Кабардино-Балкарский научный центр Российской академии наук

Центр географических исследований

360000, Россия, Нальчик, ул. Балкарова, 2

Аннотация. Поскольку в настоящее время очистка питьевой воды от тяжелых металлов не производится, изучение микроэлементного состава вод, используемых для этих целей, является совершенно необходимым. Целью данной работы является изучение микрокомпонентного состава поверхностных вод бассейна р. Черек Безенгийский. Проводилось определение концентрации 11 металлов II-IV классов опасности (Ag, Al, As, Cd, Cr, Cu, Mn, Mo, Ni, Pb, Zn). Пробы воды были отобраны в конце июня – июле в период интенсивного таяния ледников. Определение содержания тяжелых металлов проводилось с использованием атомно-абсорбционной спектроскопии. Проведенное исследование показало, что только для двух металлов – марганца и цинка – характерно закономерное снижение концентраций при изменении природно-климатических зон от высокогорья к среднегорью; для металлов, концентрации которых находятся в пределах кларковых значений (Ag, Cd, Cr, Cu, Ni, Pb), закономерности в динамике концентраций в поверхностных водах, связанных с переходом от высокогорной к среднегорной зоне, не выявлены; повышенные концентрации мышьяка (до 2 ПДК для питьевой воды), обнаруженные в двух водотоках, связаны с наличием геохимических аномалий. В целом поверхностные воды бассейна р. Черек Безенгийский имеют самый низкий уровень природного загрязнения потенциально токсичными элементами по сравнению с другими реками Кабардино-Балкарии.

Ключевые слова: геохимические аномалии, микроэлементы, высокогорные реки

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Reutova T.V., Dreeva F.R., Reutova N.V. Pollutant concentrations in mountain river waters in the upper Baksan area (Prielbrus'e National Park) and their seasonal variations // Water Resources. 2018. Vol. 45. No. 1. Pp. 120–126. DOI: 10.1134/S0097807818010153
2. Реутова Т. В., Дреева Ф. Р., Реутова Н. В. Природное и антропогенное загрязнение молибденом водных объектов Центрального Кавказа и его биоиндикация // Геоэкология,

инженерная геология, гидрогеология, геокриология. 2018. № 2. С. 51–60. DOI: 10.7868/S0869780318020059.

3. *Reutova N.V., Reutova T.V., Dreeva F.R., Khutuev A.M., Kerimov A.A.* Features of aluminum concentrations in rivers of the mountain zone of the Central Caucasus // *Russian Journal of General Chemistry*. 2018. Vol. 88. No. 13. Pp. 2884–2892. DOI: 10.1134/S1070363218130091.

4. *Чернышев И. В., Бубнов С. Н., Лебедев В. А., Гольцман Ю. В., Баирова Э. Д., Якушев А. И.* Два этапа эксплозивного вулканизма Приэльбрусья: геохронология, петрохимические и изотопно-геохимические характеристики вулканитов и их роль в неоген-четвертичной истории Большого Кавказа // *Стратиграфия. Геологическая корреляция*. 2014. Т. 22. № 1. С. 100–130. DOI: 10.7868/S0869592X14010025.

5. *Газаев М. А., Атабиева Ф. А., Жинжакова Л. З., Газаев М. М.* Пространственно-временная изменчивость показателей качества воды высокогорной реки Черек Безенгийский // *Водное хозяйство России: проблемы, технологии, управление*. 2014. № 1. С. 23–32.

6. *Газаев Х.-М. М., Атабиева Ф. А., Кучменова И. И., Жинжакова Л. З.* Статистическая обработка многолетних данных по химическому составу воды реки Черек Безенгийский // *Водное хозяйство России: проблемы, технологии, управление*. 2015. № 2. С. 42–52.

7. *Газаев Х.-М., Жинжакова Л. З., Иттиев А. Б.* Многолетняя динамика химического состава вод реки Черек Безенгийский (левый исток р. Черек) // *Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова*. 2015. № 2(8). С. 122–126.

8. *Атабиева Ф. А., Газаев Х. М., Жинжакова Л. З., Газаев М. М.* Многолетняя динамика химического состава вод реки Черек Безенгийский (левый исток р. Черек) // В сборнике: *Устойчивое развитие: проблемы, концепции, модели. Материалы Всероссийской конференции с международным участием*. 2017. С. 110–112.

9. *Газаев Х.-М. М., Атабиева Ф. А., Кучменова И. И., Жинжакова Л. З.* Особенности формирования химического состава воды ледниковой реки Черек Безенгийский // *Вода: химия и экология*. 2016. № 3(93). С. 73–77.

10. *Газаев М. А., Жинжакова Л. З., Агоева Э. А., Газаев М. М.* Исследование содержания микроэлементов в водах летнего паводка реки Черек Безенгийский // *Известия Кабардино-Балкарского научного центра РАН*. № 4(54). 2013. С. 82–86.

11. *Газаев Х. М., Жинжакова Л. З., Атабиева Ф. А.* Исследование содержания микроэлементов Zn, Mn, Cu в водах горных рек с ледниковым питанием // В сборнике: *Устойчивое развитие: проблемы, концепции, модели. Материалы Всероссийской конференции с международным участием*. 2017. С. 127–129.

12. *Жинжакова Л. З., Газаев Х.-М. М., Атабиева Ф. А.* Пространственное распределение концентраций токсичных металлов Ni, Cr, Cd и Pb в водах верхнего течения рек Черек и Чегем // В сборнике: *Устойчивое развитие: проблемы, концепции, модели. Материалы Всероссийской конференции с международным участием*. 2017. С. 149–152.

13. *Панов В. Д., Базелюк А. А., Лурье П. М.* Река Терек. Гидрография и режим стока. Ростов-на-Дону: Донской издательский дом. 2015. 606 с.

14. *Реутова Н. В., Реутова Т. В., Дреева Ф. Р., Керимов А. А., Хутуев А. М.* Химический состав родниковых вод высокогорной и среднегорной зоны КБР // Известия Кабардино-Балкарского научного центра РАН. 2017. № 2(76). С. 83–89.

15. *Реутова Н. В., Реутова Т. В., Дреева Ф. Р., Хутуев А. М.* Микроэлементы в поверхностных водах бассейна реки Чегем // Известия Кабардино-Балкарского научного центра РАН. 2019. № 5(91). С. 57–63. DOI: 10.35330/1991-6639-2019-5-91-57-63.

16. *Письменный А. Н., Терещенко В. В., Перфильев В. А., Марченко Р. В., Попов С. А., Терещенко Л. А., Прокуронов П. В.* Государственная геологическая карта Российской Федерации масштаба 1:200000. Издание 2-е. Серия Кавказская. Лист К-38-VIII, XIV (Советское). Объяснительная записка / Под ред. Грекова И. И. СПб.: Изд-во СПб картфабрики ВСЕГЕИ. 2002. 190 с.

17. *Кайгородова Е. Н., Петров В. А.* Мышьяковые и полиметаллические рудопроявления междуречья рек Чегем-Черек Балкарский (Кабардино-Балкарская Республика) // Разведка и охрана недр. 2016. № 2. С. 3–8.

Информация об авторах

Реутова Нина Васильевна, д-р биол. наук, вед. науч. сотр. Центра географических исследований, Кабардино-Балкарский научный центр РАН;

360010, Россия, Нальчик, ул. Балкарова, 2;

reutova371@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9609-5870>

Реутова Татьяна Васильевна, ст. науч. сотр. Центра географических исследований, Кабардино-Балкарский научный центр РАН;

360010, Россия, Нальчик, ул. Балкарова, 2;

reuttat@yandex.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0651-7230>

Дреева Фатима Робертовна, науч. сотр. Центра географических исследований, Кабардино-Балкарский научный центр РАН;

360010, Россия, Нальчик, ул. Балкарова, 2;

f.dreeva@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5119-9695>

Хутуев Ахмед Махмутович, науч. сотр. Центра географических исследований, Кабардино-Балкарский научный центр РАН;

360010, Россия, Нальчик, ул. Балкарова, 2;

khutuev.a.m@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1215-8230>