

УДК 912.4

DOI 10.52575/2712-7443-2026-50-1-0-5

EDN JEGCLK

Пространственные закономерности размещения родников на территории Республики Мордовия

Виняев Д.А., Маскайкин В.Н.

Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева,
Республика Мордовия, 430005, г. Саранск, ул. Большевикская, 68
vda1941@yandex.ru, mordrosgeo@mail.ru

Аннотация. Родники играют значительную роль не только в природной среде, поддерживая водный баланс рек и озер, но и в жизнедеятельности человека, являясь источником воды для хозяйственно-питьевых нужд. В целях углубленного изучения и всестороннего анализа особенно важно наличие различного материала, связанного с определением закономерностей выхода родников на земную поверхность. Целью исследования является выявление пространственных закономерностей размещения родников на территории Республики Мордовия. В результате исследования разработан и составлен картографический материал, ранее не представленный в работах по теме выхода родников на земную поверхность. С помощью обработки и анализа составленных картографических данных выявлены пространственные закономерности размещения родников на территории Мордовии, их приуроченность к различным гипсометрическим уровням. Полученные результаты вносят вклад в углубленное изучение природных источников и анализ пространственных закономерностей их размещения.

Ключевые слова: родники, Республика Мордовия, картографический материал, гидрология, геоинформационная система, размещение, пространственные закономерности

Для цитирования: Виняев Д.А., Маскайкин В.Н. 2026. Пространственные закономерности размещения родников на территории Республики Мордовия. Региональные геосистемы, 50(1): 62–70. DOI: 10.52575/2712-7443-2026-50-1-0-5 EDN: JEGCLK

Spatial Patterns of the Location of Springs in the Republic of Mordovia

Dmitry A. Vinyayev, Victor N. Maskaikin

National Research Mordovian State University named after N.P. Ogarev,
68 Bolshevistskaya St., Saransk, 430005, Republic of Mordovia,
vda1941@yandex.ru, mordrosgeo@mail.ru

Abstract. Apart from playing a major role in the natural environment, maintaining the water balance of rivers and lakes, springs serve as places of recreational attraction for humans, sources for household and drinking needs. Therefore, the preservation of these unique natural objects is an important task of nature management. For the purpose of comprehensive study and analysis, it is necessary to have various materials on spring outlet formation patterns to the surface. The study is focused on identifying the spatial patterns of spring location in the Republic of Mordovia. During the research, cartographic material was compiled that had not previously been presented in the works. The maps clearly show the spatial patterns of the springs' location on the territory of Mordovia, their proximity to various hypsometric levels, and their quantitative distribution across the administrative regions of the republic. The research results contribute to an in-depth study of water springs in the territory of Mordovia and the analysis of their spatial patterns.

© Виняев Д.А., Маскайкин В.Н., 2026

Keywords: springs, Republic of Mordovia, cartographic material, hydrology, geoinformation system, location, spatial patterns

For citation: Vinyaev D.A., Maskaikin V.N. 2026. Spatial Patterns of the Location of Springs in the Republic of Mordovia. Regional Geosystems, 50(1): 62–70 (in Russian). DOI: 10.52575/2712-7443-2026-50-1-0-5 EDN: JEGCLK

Введение

Республика Мордовия расположена в центральной европейской части России, ее территория занимает восточную часть Восточно-Европейской равнины [Географический атлас..., 2012]. Поверхностные воды Мордовии представлены двумя крупными речными бассейнами рек Мокша и Сура [Атлас Республики Мордовия..., 2012]. К их бассейнам относятся многочисленные средние реки и мелкие речушки, которые в основном равнинные. Гидрология Мордовии представлена также выходом грунтовых вод на земную поверхность в виде родников. Стоит отметить, что месторасположение родников и их количество имеет свои особенности, которые связаны с географическим расположением территории, рельефом местности и природными условиями [Общие данные о родниках..., 2014]. Родники выходят на земную поверхность на склонах речных долин, в оврагах и низинах. Такое расположение выхода грунтовой воды связано с поверхностными потоками и их деятельностью.

Родники играют значительную роль в природной среде, являясь источником питания для рек и озер, поддерживая их водный баланс. Природные источники часто привлекают свое внимание живописным местоположением и тем самым представляют собой уникальные памятники природы и туристические рекреационные объекты [Бакина и др., 2022]. В жизнедеятельности населения Мордовии родники используются для хозяйственно-питьевых нужд, что свидетельствует о важности сохранения чистоты данных объектов. Нерациональная деятельность человека и неправильное обустройство природных источников может привести к ухудшению их состояния и в дальнейшем к полному исчезновению родников [Кузовлев, 2008]. Поэтому особенно важно сохранять эти уникальные природные источники.

На территории Мордовии в разное время проводились исследования родников по всей территории региона [Ямашкин и др., 1999; Бучацкая и др., 2014; Смирнов, 2014; Тесленок и др., 2014; 2016; Гришуткин, 2015; 2018; Гришуткин, Баянов, 2015]. На основе этих данных был составлен картографический материал, на основании которого выявлены закономерности пространственного размещения источников на исследуемой территории.

Целью исследования является определение пространственных закономерностей размещения родников на территории Республики Мордовия.

Объекты и методы исследования

В настоящее время родники пользуются большой популярностью с точки зрения природопользования [Плотников, 1990; Крайнов и др., 2004; Рохмистров, Колпаков, 2004; Тахтеев, Галимзянова, 2009; Каткова, Малолетко, 2013; Anjum et al., 2024; Bozau et al., 2024; Yan et al., 2024; Fernández-Ortega et al., 2024; Filipović et al., 2024; Никонорова и др., 2025]. Некоторые родники служат местом рекреационной привлекательности [Архипова и др., 2020; Орехова, 2024; Noque et al., 2024]. В данной работе объектом исследования являются пространственные закономерности размещения родников на территории Мордовии.

В результате работы были созданы 2 карты формата A2 масштабом 1 : 520 000 на территорию Республики Мордовии, на каждой из которых представлены определенные показатели. Для работы по созданию карт применялась открытая геоинформационная система QGIS 2.18, позволяющая создавать карты разного профиля. Карты составлены в системе плоских прямоугольных координат 1942 года (СК-42), что делает возможным их

практическое применение в работе с исследуемыми источниками. Каждый родник имеет привязку в системе координат 1942 года (СК-42), что дает возможность нанести их местоположение на карту с высокой точностью. Координаты родников были взяты из ранее опубликованных источников.

На первой карте «Расположение родников на территории Республики Мордовия» показана приуроченность родников к различным гипсометрическим уровням. Вторая карта «Количество родников в административных районах Республики Мордовия» показывает количественное соотношение родников по административным районам республики. Изучив и проанализировав данные составленного картографического материала, выявлены пространственные закономерности размещения родников на территории Мордовии.

Результаты и их обсуждение

В результате обработки и анализа многочисленной информации о родниках, составлен картографический материал, который способствует выявлению пространственных закономерностей выхода родников на территории Мордовии. Карта «Расположение родников на территории Республики Мордовия» отражает общее количество родников в рамках физической карты, где показаны различные элементы рельефа (возвышенности и низменности, горы) и природные объекты (реки) (рис. 1).

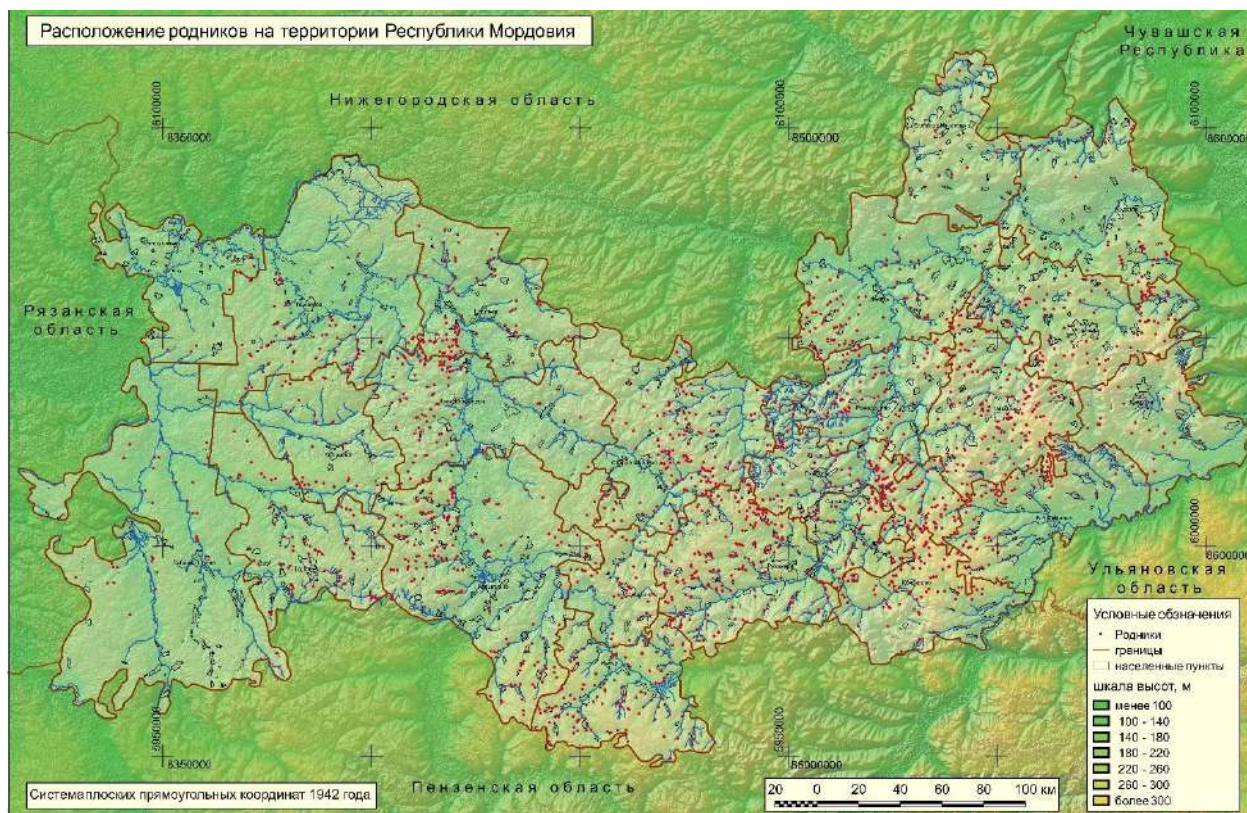


Рис.1. Карта «Расположение родников на территории Республики Мордовия»

Fig.2. Map "Number of Springs in the Administrative Districts of the Republic of Mordovia"

В легенде карты представлена шкала высот, которая позволяет наглядно обозначить рельеф на карте. Карта «Количество родников в административных районах Республики Мордовия» дает представление о количественном соотношении родников по административным районам республики, что позволяет более детально изучить и проанализировать пространственные закономерности выхода родников в регионе (рис. 2).

На данной карте для наглядного картографического изображения применяется способ картограмм, который насыщенностью цвета показывает интенсивность показателя количества источников в пределах районов Республики Мордовия.

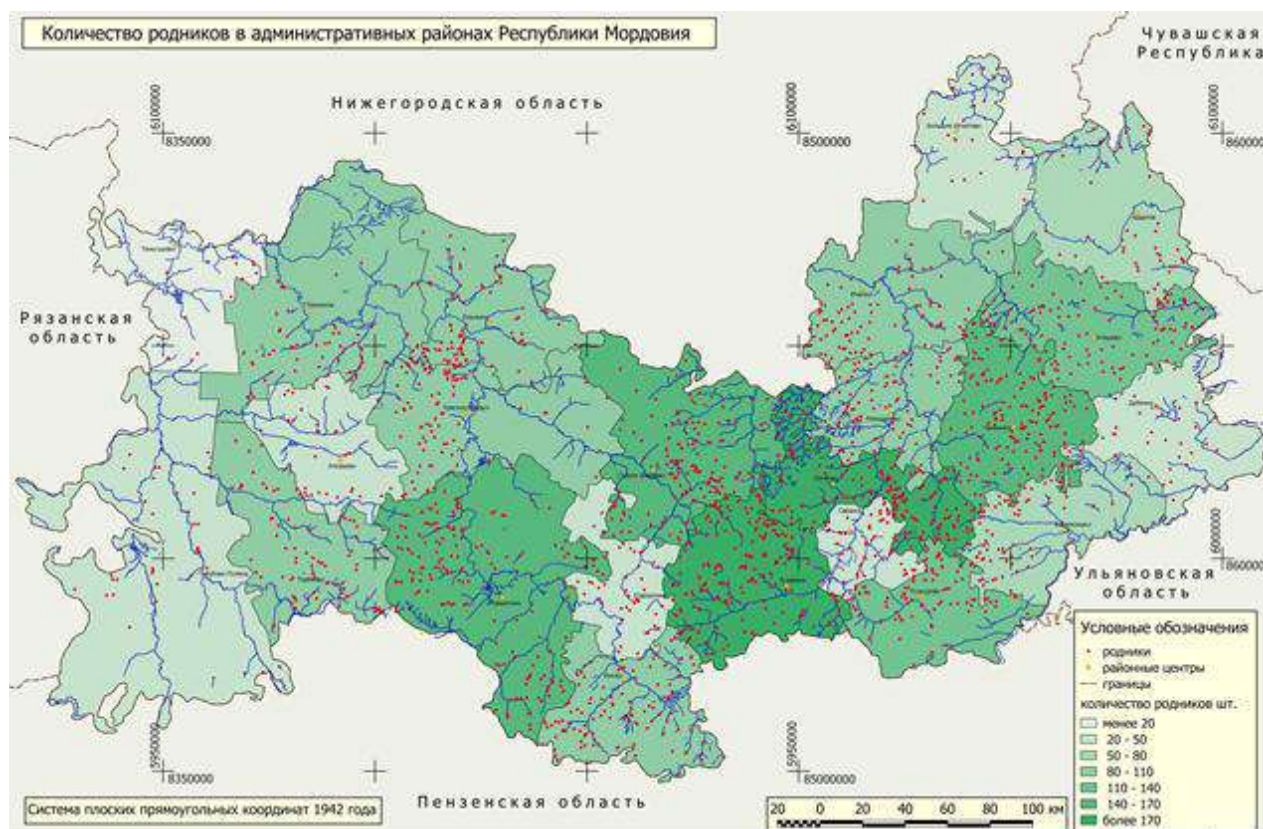


Рис.2. Карта «Количество родников в административных районах Республики Мордовия»
Fig.2. Map "Number of springs in the administrative districts of the Republic of Mordovia"

На каждой карте нанесено 2059 родников, которые расположены неравномерно на территории Республики Мордовия.

Основной рельеф Мордовии представляют Приволжская возвышенность, которая распространяется по восточной и центральной части и Окско-Донская низменность в западной части республики. Используя шкалу высот и анализируя картографический материал, можно отметить, что абсолютные высоты Приволжской возвышенности не более 350 м, а показатели высот Окско-Донской низменности не превышают 200 м. Наибольшее количество родников выходят на поверхность возвышенностей и лишь незначительное количество источников можно увидеть в низменностях. Значительная часть родников расположена поблизости от рек и озер по причине зависимости выхода источников от водного режима.

По территории Мордовии протекают две крупные реки – Мокша и Сура. Обе реки равнинные. Бассейн Мокши расположен на Окско-Донской низменности, здесь преобладают широкие пойменные речные долины. Бассейн Суры расположен на Приволжской возвышенности, рельеф которой сильно пересечен, имеются крутые возвышенности и склоны. Количество родников в бассейне Мокши составляет 850, в бассейне Суры насчитывается 1209 источников. Закономерностью пространственного распространения родников по территории Мордовии является наибольшее расположение их в центральной и восточной части республики. Таким образом, большинство крупных и мелких скоплений родников приурочены к бассейну Суры, расположенному на возвышенности. Одно крупное скопление источников отмечено на карте в западной части

республики на левом берегу реки Мокша. Географической особенностью расположения родников в Мордовии является их местоположение на склонах. Такие родники дают начало рекам и ручьям.

Картографическая информация на карте «Количество родников в административных районах Республики Мордовия» показывает количество родников и их распределение по административным районам республики, что дает наглядное представление о районировании исследуемых источников (см. рис. 2).

По карте можно отметить, что наибольшее количество родников выявлено в Ковылкинском, Чамзинском, Старошайговском, Лямбирском и Рузаевском районах. На карте «Количество родников в административных районах Республики Мордовия» эти районы выделены более насыщенным зеленым цветом. Население этих районов используют родниковую воду для хозяйственно-питьевых нужд, а также для сельскохозяйственных целей. Родники указанных районов питают местные реки и искусственные водоемы. Выход родников на поверхность именно в этих районах можно объяснить сочетанием геологических факторов и климатических условий региона. Ковылкинский, Старошайговский, Лямбирский и Рузаевский районы расположены на средне-расчлененной равнине и имеют среднюю заселенность. Чамзинский район расположен на сильно-расчлененной возвышенной равнине, заселен слабо. Подземные воды Старошайговского, Рузаевского и Лямбирского районов приурочены к нижнемеловым и верхнекаменноугольным отложениям, Ковылкинского района – к миоценовым, верхе- и нижнемеловым, Чамзинского района – к олигоценным и верхнемеловым отложениям.

Климат Мордовии умеренно-континентальный, способствует образованию и сохранению родников. На возвышенных территориях восточной и центральной частях республики распространены известняковые породы, которые обладают высокой водопроницаемостью и не препятствуют выходу подземных вод.

Наименьшее количество родников отмечено в г.о. Саранск, Теньгушевском, Кадошкинском и Атюрьевском районах. На карте «Количество родников в административных районах Республики Мордовия» эти районы можно определить по наименее насыщенному цвету. Теньгушевский и Атюрьевский районы расположены в западной части региона на слабо-расчлененной равнине. Заселенность Теньгушевского района сильная, Атюрьевского – слабая. Подземные воды этих районов приурочены к миоценовым и нижнемеловым отложениям. Равнинный рельеф местности и преобладание глинистых пород с низкой водопроницаемостью препятствуют выходу родников на поверхность.

Городской округ Саранск расположен на Приволжской возвышенности. Характерной чертой рельефа является асимметрия склонов, водоносный горизонт залегает на верхнемеловых отложениях. Количество подземных вод, питающихся атмосферными осадками, непостоянно, а содержание влаги меняется в зависимости от особенностей увлажнения. Данные ландшафтно-климатические особенности сильно влияют на выход родников в указанной местности. Малое количество родников в г.о. Саранск связано также с активной градостроительной и хозяйственной деятельностью.

Кадошкинский район расположен на средне-расчлененной равнине, ее поверхность изрезана сетью рек, речек и оврагов. Особенности увлажнения, связанные с питанием подземных рек атмосферными осадками, а также нерациональная хозяйственная деятельность человека являются основными причинами малого выхода родников в данном районе Мордовии.

Таким образом, анализируя пространственные закономерности выхода родников на территории Республики Мордовия, можно отметить влияние ландшафтно-климатических особенностей региона, связанных с непостоянством количества атмосферных осадков и изменением содержания влаги в водоносном горизонте. В таких условиях возможно исчезновение или появление новых родников.

Заключение

Родники, как и любые водные объекты, связаны с культурным и природным ландшафтом. Они стали местом притяжения людей, а также важным элементом среды обитания, которое характеризует качество жизни человека. Поэтому важно знать и изучать пространственные закономерности их территориального размещения.

Проделанная работа может служить хорошим руководством к изучению родников и анализу пространственных закономерностей их выхода на земную поверхность.

В настоящее время интерес к этим объектам набирает большую популярность, так как родники служат туристско-рекреационным объектом и источником чистой питьевой воды для населения. Карты расположения и количества родников можно применить для туристов в качестве определения маршрутов к природным источникам, расположенным в живописных местах.

Полученный картографический материал определяет закономерности размещения источников на территории Мордовии и может служить руководством для исследований родников, изучения и планирования мероприятий по охране природных источников чистой воды, а также их рекреационному развитию.

Знание точечного расположения родников на территории республики поможет и принесет пользу для развития сельского хозяйства. Учитывая месторасположение источников воды, можно с высокой точностью располагать системы для орошения земельных участков для сельскохозяйственных целей.

Список источников

- Атлас Республики Мордовия. Административное устройство, природа и ресурсы. Реки. 2012. Электронный ресурс. URL: <https://geo13.ru/atlas/nature/7> (дата обращения: 06 июня 2025).
- Географический атлас Республики Мордовия. 2012. Отв. ред. А.А. Ямашкин. Саранск, Издательство Мордовского университета, 204 с.
- Кузовлев В.В. 2008. Методические рекомендации по изучению и охране родников Тверской области. Тверь, Тверской государственный технический университет, 25 с.
- Общие данные о родниках и источниках. 2014. Электронный ресурс. URL: <https://energomash.pro/clauses/gidrogeologiya/obschie-dannye-o-rodnikakh-i-istochnikakh/> (дата обращения: 10 июня 2025).
- Смирнов В.М. 2014. Родники Мордовии: книга-путеводитель. Саранск, Зеленый мир, 64 с.

Список литературы

- Архипова И.В., Заносова В.И., Платонова С.Г., Смирнов В.В. 2020. Особенности формирования, распространения и современное состояние родников Алтайского края. Барнаул, ООО «Пять плюс», 112 с.
- Бакина Е.О., Енютин Д.М., Ильяев С.К. 2022. Опыт и возможности картографирования современного состояния родников на территории Республики Мордовия. Огарёв-Online, 4(173): 6.
- Бучацкая Н.В., Палибина И.С., Емельянова Н.А. 2014. Изучение и картографирование поверхностных вод Республики Мордовия и их рекреационное использование. В кн.: Картография и геодезия в современном мире. Материалы второй Всероссийской научно-практической конференции, Саранск, 8 апреля 2014. Саранск, Издательство Мордовского университета: 84–91.
- Гришуткин О.Г. 2015. Материалы изучения родников Мордовского заповедника и его окрестностей в 2015 г. Труды Мордовского государственного природного заповедника им. П.Г. Смидовича, 15: 212–215.
- Гришуткин О.Г. 2018. Родники Мордовского заповедника и его окрестностей: Материалы исследований 2014–2017 гг. Труды Мордовского государственного природного заповедника им. П.Г. Смидовича, 21: 180–190.

- Гришуткин О.Г., Баянов Н.Г. 2015. Материалы изучения родников Мордовского заповедника и его окрестностей в 2014 г. Труды Мордовского государственного природного заповедника им. П.Г. Смидовича, 14: 412–416.
- Каткова Е.Г., Малолетко А.М. 2013. Родники Алтая и их использование. Вестник Томского Государственного университета, 371: 178–182.
- Крайнов С.Р., Рыженко Б.Н., Швецов В.М. 2004. Геохимия подземных вод. М., Наука, 677 с.
- Никонорова И.В., Ильин В.Н., Викторов В.В., Никитин А.А., Ильина А.А. 2025. Хозяйственное использование родников Чувашской Республики. Региональные геосистемы, 49(1): 69–79. <https://doi.org/10.52575/2712-7443-2025-49-1-69-79>
- Орехова Г.А. 2024. Рекреационная привлекательность родников Красненского и Ракитянского районов Белгородской области. Региональные геосистемы, 48(1): 118–130. <https://doi.org/10.52575/2712-7443-2024-48-1-118-130>
- Плотников Н.И. 1990. Подземные воды – наше богатство. М., Недра, 205 с.
- Рохмистров В.Л., Колпаков Т.П. 2004. Родники Ярославского Поволжья. Ярославский педагогический вестник, 1–2(38–39): 182–189.
- Тахтеев В.В., Галимзянова А.В. 2009. Байкальские родники. Экология и жизнь, 2: 37–42.
- Тесленок К.С., Тесленок С.А., Манухов В.Ф. 2014. Геоинформационно-картографическое обоснование управленческих решений в использовании подземных вод. ИнтерКарто.ИнтерГИС, 20: 430–438.
- Тесленок С.А., Терешкин И.П., Тесленок К.С., Юдаков Ю.В. 2016. Геоинформационное картографирование экологического состояния родников. В кн.: Экологическая безопасность и охрана окружающей среды в регионах России: теория и практика. Материалы II Всероссийской научно-практической конференции, Волгоград, 17–18 ноября 2016. Волгоград, Издательство ВолГУ: 428–435.
- Ямашкин А.А., Сафонов В.Н., Шутов А.М., Свиридов А.А., Кочуров Б.И., ... Миронов С.И. 1999. Водные ресурсы Республики Мордовия и геоэкологические проблемы их освоения. Саранск, Издательство Мордовского университета, 188 с.
- Anjum M., Siddique N., Younis H., Faiz Y., Shafique M.A., ... Younas M. 2024. Chemometric Evaluation, Source Apportionment, and Health Risk Analysis of Natural Spring Water in Murree, Outer Himalayas. Journal of Trace Elements and Minerals, 10(1): 100195. <https://doi.org/10.1016/j.jtemin.2024.100195>
- Bozau E., Schäfer T., Licha T. 2024. Spring Water Monitoring in the Upper Harz Mountains: Precipitation, Runoff and Specific Electrical Conductivity. Science of the Total Environment, 939: 173565. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2024.173565>
- Fernández-Ortega J., Ulloa-Cedamano F., Barberá J.A., Batiot-Guilhe Ch., Jourde H., Andreo B. 2024. A Common Framework for the Development of Spring Water Contamination Early Warning System in Western Mediterranean Karst Areas: Spanish and French Sites. Science of the Total Environment, 956: 177294. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2024.177294>
- Filipović M., Terzić J., Reberski J.L., Vlahović I. 2024. Dataset on Hydrogeochemical Characteristics of Spring and Surface Waters in the Complex Karst Catchment Area of Southern Dalmatia (Croatia) and Western Herzegovina (Bosnia and Herzegovina). Data in Brief, 57: 111173. <https://doi.org/10.1016/j.dib.2024.111173>
- Hoque M.A., Amponsah K.B., Blum A., Walton N., Dennis P., ... Fowler M. 2024. The Origin and Water Quality of Spring Systems in Monchique, Portugal: A Focus on Long-Term Sustainability and Elevated Sodium Levels. Journal of Hydrology, 637(1): 131363. <https://doi.org/10.1016/j.jhydrol.2024.131363>
- Yan Ch., Gu Y., Li P., Zhai F., Liu C., ... Wu W. 2024. Bi-Layered Spring-Neap Variability of Water Masses in Estuaries and the Impact of Human Activities. Water Research, 266: 122413. <https://doi.org/10.1016/j.watres.2024.122413>

References

- Arkhipova I.V., Zorossova V.I., Platonova S.G., Smirnov V.V. 2020. Osobennosti formirovaniya, rasprostraneniya i sovremennoye sostoyaniye rodnikov Altayskogo kraya [Features of the Formation, Distribution and Current State of the Springs of the Altai Territory]. Barnaul, Publ. OOO Pyat plyus, 112 p.

- Bakina E.O., Enyutin D.M., Ilkaev S.K. 2022. Mapping of Springs on the Territory of the Republic of Mordovia: Practices and Potential. *Ogarev-online*, 4(173): 6 (in Russian).
- Buchatskaya N.V., Palibina I.S., Emelyanova N.A. 2014. Izucheniye i kartografirovaniye poverkhnostnykh vod Respubliki Mordoviya i ikh rekreatsionnoye ispolzovaniye [Study and Mapping of Surface Waters of the Republic of Mordovia and Their Recreational Use]. In: *Kartografiya i geodeziya v sovremennom mire* [Cartography and Geodesy in the Modern World]. Materials of the second All-Russian Scientific and Practical Conference. Saransk, 8 April 2014. Saransk, Publ. Mordovian University Press: 84–91.
- Grishutkin O.G. 2015. Materialy izucheniya rodnikov Mordovskogo zapovednika i ego okrestnostey v 2015 g. [Materials for the Study of the Springs of the Mordovian Reserve and Its Environs in 2015]. *Trudy Mordovskogo gosudarstvennogo prirodnogo zapovednika im. P.G. Smidovicha*, 15: 212–215.
- Grishutkin O.G. 2018. Rodniki Mordovskogo zapovednika i ego okrestnostey: Materialy issledovaniy 2014–2017 gg [Springs of the Mordovian Reserve and Its Environs. Research Materials 2014–2017]. *Trudy Mordovskogo gosudarstvennogo prirodnogo zapovednika im. P.G. Smidovicha*, 21: 180–190.
- Grishutkin O.G., Bayanov N.G. 2015. Materialy izucheniya rodnikov Mordovskogo zapovednika i ego okrestnostey v 2014 g. [Materials for the Study of the Springs of the Mordovian Reserve and Its Environs in 2014]. *Trudy Mordovskogo gosudarstvennogo prirodnogo zapovednika im. P.G. Smidovicha*, 14: 412–416.
- Katkova E.G., Maloletko A.M. 2013. Altai Springs and Their Use. *Tomsk State University Journal*, 371: 178–182 (in Russian).
- Krainov S.R., Ryzhenko B.N., Shvets V.M. 2004. *Geokhimiya podzemnykh vod* [Groundwater Geochemistry]. Moscow, Publ. Nauka, 677 p.
- Nikonorova I.V., Ilyin V.N., Viktorov V.V., Nikitin A.A., Ilyina A.A. 2025. Economic Use of Springs in the Chuvash Republic. *Regional geosystems*, 49(1): 69–79 (in Russian). <https://doi.org/10.52575/2712-7443-2025-49-1-69-79>
- Orekhova G.A. 2024. Recreational Attractiveness of Springs Krasnensky and Rakityansky Districts of the Belgorod Region. *Regional geosystems*, 48(1): 118–130 (in Russian). <https://doi.org/10.52575/2712-7443-2024-48-1-118-130>
- Plotnikov N.I. 1990. *Podzemnyye vody – nashe bogatstvo* [Groundwater is Our Wealth]. Moscow, Publ. Nedra, 205 p.
- Rokhmistrov V.L., Kolpakov T.P. 2004. Rodniki Yaroslavskogo Povolzhia [Springs of the Yaroslavl Volga Region]. *Yaroslavl Pedagogical Bulletin*, 1–2(38–39): 182–189.
- Takhteev V.V., Galimzyanova A.V. 2009. The Baikal Springs. *Ekologiya i zhizn*, 2: 37–42 (in Russian).
- Teslenok K.S., Teslenok S.A., Manukhov V.F. 2014. Geoinformational Cartographic Substantiation of Management Decisions in the Use of Groundwater. *InterCarto.InterGIS*, 20: 430–438 (in Russian).
- Teslenok S.A., Tereshkin I.P., Teslenok K.S., Yudakov Yu.V. 2016. Geoinformatsionnoye kartografirovaniye ekologicheskogo sostoyaniya rodnikov [Geoinformation Mapping of the Ecological State of Springs]. In: *Ekologicheskaya bezopasnost i okhrana okruzhayushchey sredy v regionakh Rossii: teoriya i praktika* [Environmental Safety and Environmental Protection in the Regions of Russia: Theory and Practice]. Materials of the II All-Russian Scientific and Practical Conference, Volgograd, 17–18 November 2016. Volgograd, Publ. VolSU: 428–435.
- Yamashkin A.A., Safonov V.N., Shutov A.M., Sviridov A.A., Kochurov B.I., ... Mironov S.I. 1999. *Water Resources of Republic Mordovia and Geo-Ecological Problems of Their Development*. Saransk, Publ. Mordovian University Press, 188 p. (in Russian).
- Anjum M., Siddique N., Younis H., Faiz Y., Shafique M.A., ... Younas M. 2024. Chemometric Evaluation, Source Apportionment, and Health Risk Analysis of Natural Spring Water in Murree, Outer Himalayas. *Journal of Trace Elements and Minerals*, 10(1): 100195. <https://doi.org/10.1016/j.jtemin.2024.100195>
- Bozau E., Schäfer T., Licha T. 2024. Spring Water Monitoring in the Upper Harz Mountains: Precipitation, Runoff and Specific Electrical Conductivity. *Science of the Total Environment*, 939: 173565. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2024.173565>
- Fernández-Ortega J., Ulloa-Cedamano F., Barberá J.A., Batiot-Guilhe Ch., Jourde H., Andreo B. 2024. A Common Framework for the Development of Spring Water Contamination Early Warning System

- in Western Mediterranean Karst Areas: Spanish and French Sites. *Science of the Total Environment*, 956: 177294. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2024.177294>
- Filipović M., Terzić J., Reberski J.L., Vlahović I. 2024. Dataset on Hydrogeochemical Characteristics of Spring and Surface Waters in the Complex Karst Catchment Area of Southern Dalmatia (Croatia) and Western Herzegovina (Bosnia and Herzegovina). *Data in Brief*, 57: 111173. <https://doi.org/10.1016/j.dib.2024.111173>
- Hoque M.A., Amponsah K.B., Blum A., Walton N., Dennis P., ... Fowler M. 2024. The Origin and Water Quality of Spring Systems in Monchique, Portugal: A Focus on Long-Term Sustainability and Elevated Sodium Levels. *Journal of Hydrology*, 637(1): 131363. <https://doi.org/10.1016/j.jhydrol.2024.131363>
- Yan Ch., Gu Y., Li P., Zhai F., Liu C., ... Wu W. 2024. Bi-Layered Spring-Neap Variability of Water Masses in Estuaries and the Impact of Human Activities. *Water Research*, 266: 122413. <https://doi.org/10.1016/j.watres.2024.122413>

*Поступила в редакцию 25.07.2025;
поступила после рецензирования 04.09.2025;
принята к публикации 21.10.2025*

*Received July 25, 2025;
Revised September 04, 2025;
Accepted October 21, 2025*

Конфликт интересов: о потенциальном конфликте интересов не сообщалось.
Conflict of interest: no potential conflict of interest related to this article was reported.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Виняев Дмитрий Алексеевич, студент института геоинформационных технологий и географии, кафедра физической и социально-экономической географии, Национальный исследовательский Мордовский государственный университет имени Н.П. Огарева, г. Саранск, Республика Мордовия

Dmitry A. Vinyaev, student at the Institute of Geoinformation Technologies and Geography, Department of Physical and Socioeconomic Geography, National Research Mordovian State University named after N.P. Ogarev, Saransk, Republic of Mordovia

Маскайкин Виктор Николаевич, кандидат географических наук, доцент института геоинформационных технологий и географии, кафедра физической и социально-экономической географии, Национальный исследовательский Мордовский государственный университет имени Н.П. Огарева, г. Саранск, Республика Мордовия

Victor N. Maskaikin, Candidate of Geographical Sciences, Associate Professor, Institute of Geoinformation Technologies and Geography, Department of Physical and Socio-Economic Geography, National Research Mordovian State University named after N.P. Ogarev, Saransk, Republic of Mordovia