



Масляев Валерий Николаевич

кандидат географических наук, профессор, кафедра землеустройства и ландшафтного планирования, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарёва», г. Саранск

MaslyaeVN1960@mail.ru

Маскайкин Виктор Николаевич

кандидат географических наук, доцент, кафедра физической и социально-экономической географии, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарёва», г. Саранск

mordrosgeo@mail.ru

Ласкорунский Даниил Сергеевич

студент, географический факультет, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарёва», г. Саранск

graysondanya@mail.ru

Сельдушова Дарья Дмитриевна

студент, географический факультет, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарёва», г. Саранск

dashaseldushova@mail.ru

УДК 911:631.432.4(470.345)

**ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА
ГРУНТОВЫХ ВОД В ВЕРХНЕЙ ЧАСТИ БАСЕЙНА РУЧЬЯ
НИКИТИНСКОГО В Г. САРАНСКЕ**

В статье приведены сведения об ионном составе грунтовых вод в верхней части бассейна ручья Никитинского в г. Саранске. Основным источником питания грунтовых вод является инфильтрация атмосферных осадков. В химическом составе грунтовых вод преобладают ионы HCO_3^- и Ca^{2+} . Основными факторами, оказывающими влияние на формирование химического



ISSN: 2500-4212. Свидетельство о регистрации СМИ: Эл № ФС 77 - 67083 от 15.09.2016

Научное обозрение. Раздел I. Научные исследования. 2020. № 2. ID 233

состава грунтовых вод, являются химический состав водовмещающих отложений, почв и горных пород зоны аэрации. Наличие в грунтовых водах нитрат-иона, нитрит-иона, иона аммония связано с антропогенным фактором.

Ключевые слова: грунтовые воды, химический состав, зона аэрации, водовмещающие отложения, бассейн, минерализация, ингредиенты, антропогенный фактор.

В настоящее время водоснабжения городов является актуальной проблемой. При решении специальных водохозяйственных задач необходимо учитывать особенности формирования химического состава грунтовых вод [1]. Важно знать не только количественные характеристики запасов грунтовых вод, но и их качество.

Бассейн ручья Никитинского расположен в центральной части г. Саранска. Ручей протекает в понижении рельефа, получившим название «Никитинский овраг» (находится в подножии Никитинской горы, и простирается в направлении с юго-запада на восток). Общая длина водотока 6,8 км. Ручей является правым притоком Инсара (общая длина 168 км, площадь водосбора – 3 860 км²).

Верхняя часть бассейна ручья Никитинского относится к территории двух классов элементарного ландшафта – переходного от кислого к кальциевому (Н⁺–Са²⁺) с серыми лесными почвами и кальциевого (Са²⁺) с темно-серыми почвами и черноземами оподзоленными. Почвы тяжелосуглинистого и глистного механического состава. По условиям миграции химических элементов (классификация М. А. Глазовской [2]) территория исследования относится к автономному (элювиальному) и трансэлювиальному ландшафту. Водный режим ландшафта – периодически промывной [7]. Геохимические условия в кальциевом ландшафте связаны с интенсивной миграцией и аккумуляцией кальция, который обуславливает нейтральную и щелочную реакцию почв и грунтовых вод, входит в состав продуктов выветривания и почвообразования. Кальций является типоморфным элементом в данном ландшафте.

Химический состав грунтовых вод формировался и формируется в результате очень сложного взаимодействия физико-географических, геологических, физико-химических, антропогенных и других факторов [6]. Рассмотрим их по отдельности.

Главным элементом физико-географических (ландшафтных) условий, влияющим на химию грунтовых вод, является климат. Климат умеренно-континентальный. В среднем ежегодно на территории города выпадает около 500 мм атмосферных осадков. Суммарная радиация за год 363,8 кДж/см², радиационный баланс – 92,1 кДж/см². 70–80 % солнечной энергии идет на процессы испарения. Это составляет 390–460 мм [4]. Запасы грунтовых вод в



ISSN: 2500-4212. Свидетельство о регистрации СМИ: Эл № ФС 77 - 67083 от 15.09.2016

Научное обозрение. Раздел I. Научные исследования. 2020. № 2. ID 233

ландшафте определяют процессы поступления химических элементов с атмосферными осадками и испарения грунтовых вод. В осенне-зимне-весенний период преобладают процессы растворения горных пород. В летний период, по мере преобладания среднегодовой температуры воздуха, большее значение приобретает процесс испарения. В этот период в грунтовых водах происходит увеличение концентрации хлоридов, сульфатов и других солей. Повышение температуры грунтовых вод способствует увеличению растворимости горных пород.

Существенное влияние на химический состав грунтовых вод оказывает рельеф местности. Отмечено, что, чем рельеф пересеченней, тем интенсивнее происходит водообмен и меньше минерализация грунтовых вод. Плакоры, как правило, имеют менее увлажненную поверхность и соответственно меньшее значение минерализации воды. Средние и особенно нижние участки склонов, получая водные потоки с плакоров, имеют более высокие показатели минерализации грунтовых вод. В поймах, как наиболее увлажненных ландшафтах, отмечается наиболее высокая минерализация грунтовых вод [6].

Химический состав грунтовых вод в первую очередь определяется литологией и химическим составом водовмещающих пород. Тектонических нарушений и «гидрогеологических окон», по которым бы поступали ниже залегающие артезианские воды, не выявлено.

Физико-химические факторы характеризуются щелочно-кислотными и окислительно-восстановительными условиями, определяющими формы нахождения химических элементов твердой и жидкой фазе.

В городах мощным фактором формирования химического состава грунтовых вод становится антропогенный или техногенный фактор [6]. Он связан с изменением водного баланса, выбросами и сбросами загрязняющих веществ в окружающую среду, образованием несанкционированных свалок ТКО. В связи с этим, при проектировании любого инженерного сооружения или промышленного предприятия нужно заранее оценить возможные негативные гидрогеохимические последствия, которые могут возникнуть, при функционировании техногенных объектов и предусмотреть мероприятия по охране грунтовых вод.

Механизм формирования химического состава грунтовых вод осуществляется через процессы, протекающие при постоянном взаимодействии атмосферных осадков, почвы, природных вод, горных пород и живого вещества. Для анализа химического состава грунтовых вод были использованы материалы производственных отчетов за 2015–2017 гг. Скважины расположены на левом склоне оврага Безымянный, впадающего в Никитинский овраг. Скважинами вскрываются водоносный среднечетвертично-современный элювиально-



ISSN: 2500-4212. Свидетельство о регистрации СМИ: Эл № ФС 77 - 67083 от 15.09.2016

Научное обозрение. Раздел I. Научные исследования. 2020. № 2. ID 233

делювиальный (скв. 1 и 5) и слабоводоносный среднечетвертичный флювиогляциальный (скв. 2, 3, 4) горизонты. Водовмещающие породы представлены серо-зелеными и буровато-коричневыми ожелезненными суглинками. Водоупором являются глины мелового возраста. Грунтовые воды залегают на глубине 2,0–10,0 м [5]. В некоторых случаях обводненность четвертичных отложений обусловлена скрытой разгрузкой вод из водоносных горизонтов нижнемеловых отложений [3]. Питание водоносных горизонтов происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков. Движение потока грунтовых вод наблюдается в сторону оврага Безымянный. Наблюдения за режимом грунтовых вод, отбор проб воды на химический анализ проводились согласно существующим нормативным документам по контролю за состоянием грунтовых вод [1, 8, 9]. В лабораторных условиях в грунтовых водах фиксировались следующие ингредиенты: содержание водородных ионов (рН), сухой остаток, жесткость общая, окисляемость перманганатная, содержание кальция, магния, сульфатов, хлоридов, бикарбонатов, нефтепродуктов, железо. Изменение среднегодовых концентраций ингредиентов в грунтовых водах в 2015–2017 гг. приводится в табл. 1.

Таблица 1. Изменение среднегодовых концентраций ингредиентов в грунтовых водах в 2015–2017 гг.

<i>Ингредиент, ед. изм.</i>	<i>Скв. 1</i>	<i>Скв. 2</i>	<i>Скв. 3</i>	<i>Скв. 4</i>	<i>Скв. 5</i>
рН	<u>7,81</u> <u>7,49</u> 7,63	<u>7,67</u> <u>7,59</u> 7,52	<u>7,50</u> <u>7,44</u> 7,74	<u>7,94</u> <u>7,55</u> 7,58	<u>7,74</u> <u>7,53</u> 7,47
Сухой остаток, мг/л	<u>410,9</u> <u>385,5</u> 325,2	<u>473,0</u> <u>466,0</u> 440,5	<u>421,0</u> <u>409,0</u> 376,5	<u>511,0</u> <u>465,0</u> 501,0	<u>358,0</u> <u>419,0</u> 342,5
Общая жесткость, мг-экв/л	<u>5,1</u> <u>5,3</u> 4,3	<u>6,2</u> <u>5,9</u> 5,9	<u>5,3</u> <u>5,9</u> 5,3	<u>6,5</u> <u>7,6</u> 7,1	<u>5,1</u> <u>6,3</u> 4,9
Жесткость карбонатная, мг-экв/л	<u>4,5</u> <u>4,2</u> 4,2	<u>5,1</u> <u>5,4</u> 5,5	<u>3,3</u> <u>3,6</u> 3,6	<u>4,6</u> <u>6,1</u> 6,1	<u>4,0</u> <u>3,9</u> 3,8
Окисляемость перманганатная, мг O ₂ /л	<u>3,6</u> <u>4,2</u> 3,1	<u>2,3</u> <u>3,4</u> 3,0	<u>2,4</u> <u>2,3</u> 2,6	<u>3,1</u> <u>3,2</u> 3,2	<u>3,1</u> <u>3,3</u> 2,8
Кальций, мг/л	<u>65,1</u> <u>62,1</u> <u>65,1</u>	<u>84,2</u> <u>85,2</u> <u>90,2</u>	<u>77,2</u> <u>63,2</u> <u>57,2</u>	<u>68,1</u> <u>74,2</u> <u>77,2</u>	<u>43,1</u> <u>64,2</u> <u>55,1</u>
Магний, мг/л	<u>21,9</u>	<u>24,4</u>	<u>17,1</u>	<u>37,7</u>	<u>35,3</u>



ISSN: 2500-4212. Свидетельство о регистрации СМИ: Эл № ФС 77 - 67083 от 15.09.2016

Научное обозрение. Раздел I. Научные исследования. 2020. № 2. ID 233

	<u>26,2</u>	<u>20,1</u>	<u>33,5</u>	<u>46,8</u>	<u>43,4</u>
	12,8	17,0	28,6	38,9	25,6
Сульфаты, мг/л	<u>84,5</u>	<u>64,0</u>	<u>96,0</u>	<u>64,5</u>	<u>68,5</u>
	<u>89,0</u>	<u>58,5</u>	<u>79,0</u>	<u>61,5</u>	<u>71,0</u>
	50,8	57,5	89,5	77,0	79,2
Хлориды, мг/л	<u>23,0</u>	<u>60,0</u>	<u>56,0</u>	<u>80,0</u>	<u>25,0</u>
	<u>20,0</u>	<u>52,5</u>	<u>65,0</u>	<u>45,0</u>	<u>61,0</u>
	17,5	22,5	10,0	25,0	<u>7,5</u>
Гидрокарбонат-ион, мг/л	<u>274,6</u>	<u>356,2</u>	<u>201,4</u>	<u>332,6</u>	<u>241,1</u>
	<u>256,3</u>	<u>326,5</u>	<u>216,7</u>	<u>369,2</u>	<u>238,0</u>
	256,3	335,6	219,7	369,2	231,9
Нефтепродукты, мг/л	<u>отс.</u>	<u>отс.</u>	<u>отс.</u>	<u>отс.</u>	<u>отс.</u>
	<u>отс.</u>	<u>отс.</u>	<u>отс.</u>	<u>отс.</u>	<u>отс.</u>
	<u>отс.</u>	<u>отс.</u>	<u>отс.</u>	<u>отс.</u>	<u>отс.</u>
NH ₄ , мг/л	<u>0,23</u>	<u>0,35</u>	<u>0,40</u>	<u>0,35</u>	<u>0,32</u>
	<u>0,41</u>	<u>0,41</u>	<u>0,36</u>	<u>0,42</u>	<u>0,35</u>
	0,41	0,41	0,46	0,46	0,46
Железо Fe ³⁺ , мг/л	<u>1,12</u>	<u>1,07</u>	<u>1,15</u>	<u>1,45</u>	<u>1,05</u>
	<u>1,70</u>	<u>2,30</u>	<u>2,05</u>	<u>1,85</u>	<u>1,40</u>
	2,65	3,43	2,85	3,50	4,30
Сумма натрия и калия, мг/л	<u>42,6</u>	<u>44,9</u>	<u>38,0</u>	<u>58,7</u>	<u>24,2</u>
	<u>32,2</u>	<u>49,5</u>	<u>26,5</u>	<u>23,0</u>	<u>20,7</u>
	33,4	32,2	11,5	38,0	18,4
Нитраты, мг/л	<u>0,65</u>	<u>0,80</u>	<u>0,67</u>	<u>0,51</u>	<u>0,70</u>
	<u>0,68</u>	<u>0,71</u>	<u>0,60</u>	<u>0,72</u>	<u>0,56</u>
	0,68	0,71	0,69	0,70	0,65
Нитриты, мг/л	<u>0,06</u>	<u>0,05</u>	<u>0,06</u>	<u>0,03</u>	<u>0,04</u>
	<u>0,05</u>	<u>0,03</u>	<u>0,02</u>	<u>0,03</u>	<u>0,04</u>
	0,05	0,02	0,02	0,05	0,04
Сумма катионов и анионов, мг/л	<u>376,5</u>	<u>436,3</u>	<u>387,7</u>	<u>477,6</u>	<u>318,7</u>
	<u>237,9</u>	<u>275,0</u>	<u>253,1</u>	<u>291,8</u>	<u>251,6</u>
	<u>310,1</u>	<u>390,2</u>	<u>310,6</u>	<u>445,3</u>	<u>307,5</u>
Фосфат-ион, мг/л	<u>отс.</u>	<u>отс.</u>	<u>отс.</u>	<u>отс.</u>	<u>отс.</u>
	<u>отс.</u>	<u>отс.</u>	<u>отс.</u>	<u>отс.</u>	<u>отс.</u>
	<u>отс.</u>	<u>отс.</u>	<u>отс.</u>	<u>отс.</u>	<u>отс.</u>
Медь, мг/л	<u>отс.</u>	<u>отс.</u>	<u>отс.</u>	<u>отс.</u>	<u>отс.</u>
	<u>отс.</u>	<u>отс.</u>	<u>отс.</u>	<u>отс.</u>	<u>отс.</u>
	<u>отс.</u>	<u>отс.</u>	<u>отс.</u>	<u>отс.</u>	<u>отс.</u>

*Примечание: 0,65 – значение 2015 г.

0,68 – значение 2016 г.

0,69 – значение 2017 г.



ISSN: 2500-4212. Свидетельство о регистрации СМИ: Эл № ФС 77 - 67083 от 15.09.2016

Научное обозрение. Раздел I. Научные исследования. 2020. № 2. ID 233

Водородный показатель (рН) грунтовых вод в течение периода исследования изменялся от 7,44 (скв. 3 в 2016 г.) до 7,94 (скв. 4 в 2015 г.). Среднее значение (здесь и далее среднее среднегодовое значение за 2015–2017 гг. по гидрогеологической скважине) составило 7,61. Границы допустимых значений этого показателя определяет СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода» [8]. Согласно данному документу, норма рН питьевой воды не должна выходить за рамки 6–9 единиц.

Значение сухого остатка (минерализации) в грунтовых водах в течение периода исследований изменялось от 325,2 (скв.1 в 2015 г.) до 511,0 (скв. 4 в 2015 г.) мг/дм³. Среднее значение составило 431,88 мг/л. Санитарная норма содержания сухого остатка в питьевой воде (предельно допустимые концентрации) – не более 1000 мг/дм³ по СанПиН 2.1.4.1074-01 [8].

Значение общей жесткости в грунтовых водах в течение периода исследований изменялось от 4,3 (скв.1 в 2017 г.) до 7,6 (скв. 4 в 2016 г.) мг-экв/дм³. Среднее значение составило 5,78 мг-экв/дм³. Санитарная норма общей жесткости в питьевой воде (ПДК) – не более 7 мг-экв/дм³ по СанПиН 2.1.4.1074-01 [8]. Относительно высокое значение общей жесткости объясняется присутствием в воде карбонатов, бикарбонатов, хлоридов, сульфатов кальция и магния. Водоносный горизонт залегает на верхнемеловых отложениях, в которых присутствуют перечисленные выше химические соединения.

Значение жесткости карбонатной в грунтовых водах в течение периода исследований изменялось от 3,3 (скв. 3 в 2015 г.) до 6,1 (скв. 4 в 2016 и 2017 гг.) мг-экв/дм³. Среднее значение составило 4,53 мг-экв/дм³. Санитарная норма общей жесткости в питьевой воде (ПДК) – не более 6 мг-экв/дм³ по СанПиН 2.1.4.1074-01 [8].

Значение окисляемости перманганатной в грунтовых водах в течение периода исследований изменялось от 2,3 (скв. 2 в 2015 г.) до 4,2 (скв. 1 в 2016 г.) мгО/дм³. Среднее значение составило 3,04 мгО/дм³. Санитарная норма окисляемости перманганатной в питьевой воде (ПДК) – не более 5 мгО/дм³ по СанПиН 2.1.4.1074-01 [8]. Этот показатель характеризует содержание в грунтовой воде органических и минеральных веществ, удерживающих преобразование железа из двухвалентного в трехвалентное, которое может быть окислено кислородом, и позволяющий судить о загрязнении воды в целом.

Содержание ионов кальция в грунтовых водах в течение периода исследований изменялось от 43,1 (скв. 5 в 2015 г.) до 90,2 (скв. 2 в 2017 г.) мг/дм³. Среднее значение составило 68,76 мг/дм³. Санитарная норма содержания кальция в питьевой воде (ПДК) – не регламентируется.

Содержание ионов магния в грунтовых водах в течение периода исследований изменялось от 12,8 (скв. 5 в 2017 г.) до 46,8 (скв. 4 в 2016 г.) мг/дм³.



Среднее значение составило 28,62 мг/дм³. Санитарная норма содержания магния в питьевой воде (ПДК) – не регламентируется.

Содержание сульфатов в грунтовых водах в течение периода исследований изменялось от 50,80 (скв. 1 в 2017 г.) до 96,0 (скв. 3 в 2015 г.) мг/дм³. Среднее значение составило 72,70 мг/дм³. Санитарная норма содержания сульфатов в питьевой воде (ПДК) – не более 500 мг/дм³ по СанПиН 2.1.4.1074-01 [8].

Содержание хлоридов в грунтовых водах в течение периода исследований изменялось от 7,5 (скв. 5 в 2017 г.) до 80,0 (скв. 4 в 2015 г.) мг/дм³. Среднее значение составило 38,0 мг/дм³. Санитарная норма содержания хлоридов в питьевой воде (ПДК) – не более 350 мг/дм³ по СанПиН 2.1.4.1074-01 [8].

Содержание бикарбонатов в грунтовых водах в течение периода исследований изменялось от 201,4 (скв. 3 в 2015 г.) до 369,2 (скв. 4 в 2016 г.) мг/дм³. Среднее значение составило 281,69 мг/дм³. Санитарная норма содержания бикарбонатов в питьевой воде (ПДК) – не регламентируется.

Содержание аммоний-иона в грунтовых водах в течение периода исследований изменялось от 0,23 (скв. 1 в 2015 г.) до 0,46 (скв. 3, 4, 5 в 2017 г.) мг/дм³. Среднее значение составило 0,39 мг/дм³. Санитарная норма содержания аммоний-иона в питьевой воде (ПДК) – не более 0,50 мг/дм³ по СанПиН 2.1.4.1074-01 [8].

Содержание железа (Fe³⁺) в грунтовых водах в течение периода исследований изменялось от 1,05 (скв. 5 в 2015 г.) до 4,30 (скв. 5 в 2017 г.) мг/дм³. Среднее значение составило 2,13 мг/дм³. Санитарная норма содержания железа (Fe³⁺) в питьевой воде (ПДК) – не более 0,30 мг/дм³ по СанПиН 2.1.4.1074-01 [8]. Высокое содержание в грунтовых водах железа (Fe³⁺) объясняется его вымыванием водами из флювиогляциальных песков [5].

Содержание суммы ионов натрия и калия в грунтовых водах в течение периода исследований изменялось от 11,50 (скв. 3 в 2017 г.) до 58,70 (скв. 4 в 2015 г.) мг/дм³. Среднее значение составило 32,92 мг/дм³. Санитарная норма содержания натрия в питьевой воде (ПДК) – не более 200,00 мг/дм³ по СанПиН 2.1.4.1074-01 [8]. Санитарная норма содержания калия в питьевой воде (ПДК) – не более 12,00 мг/дм³ по СанПиН 2.1.4.1074-01 [8].

Содержание нитратов в грунтовых водах в течение периода исследований изменялось от 0,51 (скв. 4 в 2015 г.) до 0,80 (скв. 2 в 2015 г.) мг/дм³. Среднее значение составило 0,69 мг/дм³. Санитарная норма содержания нитратов в питьевой воде (ПДК) – не более 45,00 мг/дм³ по СанПиН 2.1.4.1074-01 [8].

Содержание нитритов в грунтовых водах в течение периода исследований изменялось от 0,02 (скв. 2 в 2017 г.; скв. 3 в 2016 и 2017 гг.) до 0,06 (скв. 1 и скв. 3 в 2015 г.) мг/дм³. Среднее значение составило 0,04 мг/дм³. Санитарная норма



ISSN: 2500-4212. Свидетельство о регистрации СМИ: Эл № ФС 77 - 67083 от 15.09.2016

Научное обозрение. Раздел I. Научные исследования. 2020. № 2. ID 233

содержания нитритов в питьевой воде (ПДК) – не более 3,00 мг/дм³ по СанПиН 2.1.4.1074-01 [8].

По результатам лабораторных исследований в грунтовых водах отсутствовали нефтепродукты, фосфат-ион и медь.

По ионно-солевому составу грунтовые воды скв. 1 и 2 имеют натриево-кальциевый, магниевый-кальциевый состав. Грунтовые воды скв. 3, 4 и 5 имеют сульфатно-гидрокарбонатный состав.

В целом грунтовые воды средне пресные, имеют нейтральную реакцию, средней жесткости по показателю общей жесткости. Техногенного влияния на химический состав грунтовых вод не выявлено, хотя частично исследованный участок бассейна ручья Никитинского находится в промышленной зоне города. Превышение значений ПДК по содержанию железа (Fe³⁺) и величине общей жесткости обусловлено естественным фактором – литологическим составом водовмещающих пород. Водоносный горизонт грунтовых вод не защищен от возможного химического и микробиологического загрязнения с земной поверхности в теплый период года. Качество грунтовых вод по химическим показателям не соответствует гигиеническим требованиям к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения [8] и нецентрализованного водоснабжения [9]. Использование грунтовых вод для питьевых целей не рекомендуется.



Список использованных источников

1. Водный кодекс Российской Федерации : федер. закон от 03.06.2006 № 74-ФЗ : принят Государственной Думой 12 апреля 2006 года : одобрен Советом Федерации 26 мая 2006 года. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
2. Глазовская М. А. Геохимия природных и техногенных ландшафтов. М. : Высшая школа, 1999. 512 с.
3. Евдокимов С. П., Маскайкин В. Н., Меркулов П. И., Рунков С. И. Новая карта геологии четвертичных отложений Республики Мордовия масштаба 1:200000 // Территориальная организация устойчивого социально-экономического и экологического развития региона : XXVI Огаревские чтения : материалы конф. Саранск, 1997. С 21–26.
4. Культурный ландшафт Мордовии (геоэкологические проблемы и ландшафтное планирование) / А. А. Ямашкин, И. Е. Тимашев, В. Б. Махаев и др. Саранск : Изд-во Мордов. ун-та, 2003. 204 с.
5. Маскайкин В. Н., Масляев В. Н. Результаты мониторинга грунтовых вод на территории северо-западной котельной филиала «Мордовский» ПАО «Т Плюс» в 2017 году // Современные проблемы территориального развития. 2018. № 2. URL: <https://terjournal.ru/2018/id37/> (дата обращения: 23.03.2020).
6. Масляев В. Н., Маскайкин В. Н., Кодулев А. Е. Результаты мониторинга грунтовых вод в районе прудов-накопителей Саранской ТЭЦ-2 Мордовского филиала ОАО «ТГК № 6» в 2011 году // XL Огаревские чтения : материалы науч. конф. Саранск, 2012. С. 471–474.
7. Масляев В. Н., Масляев М. В., Седов П. С. Оценка природной опасности накопления загрязняющих веществ в ландшафтно-геохимических системах Мордовии // Природные опасности: связь науки и практики. Саранск : Изд-во Мордов. гос. ун-та, 2015. С. 266–271.
8. СанПиН 2.1.4.1074-01 Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения : О введении в действие санитарных правил : постановление главного госуд. сан. врача Российской Федерации от 26 сентября 2001 года № 24 (с изм. на 2 апреля 2018 года) Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».



ISSN: 2500-4212. Свидетельство о регистрации СМИ: Эл № ФС 77 - 67083 от 15.09.2016

Научное обозрение. Раздел I. Научные исследования. 2020. № 2. ID 233

9. СанПиН 2.1.4.1175-02 Гигиенические требования к качеству воды нецентрализованного водоснабжения. Санитарная охрана источников : О введении в действие санитарных правил : постановление главного госуд. сан. врача Российской Федерации от 25 ноября 2002 года № 40. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

Maslyaev Valeriy

PhD in geography, professor, Department Land Management and Landscape Planning, National Research Ogarev Mordovia State University, Saransk

Maskajkin Viktor

PhD in geography, associate professor, Department Physical and Socio-economic Geography, National Research Ogarev Mordovia State University, Saransk

Laskorunskiy Daniil

student, faculty of geography, National Research Ogarev Mordovia State University, Saransk

Seldushova Daria

student, faculty of geography, National Research Ogarev Mordovia State University, Saransk

**FORMATION FEATURES OF THE GROUND WATER CHEMICAL
COMPOSITION IN THE UPPER PART OF THE NIKITINSKY CREEK
BASIN IN SARANSK**

The article provides information about the ionic composition of ground water in the upper part of The Nikitinsky Creek basin in Saransk. The main source of groundwater supply is precipitation infiltration. The chemical composition of groundwater is dominated by HCO_3^- and Ca^{2+} ions. The main factors influencing the



ISSN: 2500-4212. Свидетельство о регистрации СМИ: ЭЛ № ФС 77 - 67083 от 15.09.2016

Научное обозрение. Раздел I. Научные исследования. 2020. № 2. ID 233

formation of the chemical composition of ground water are the chemical composition of water-bearing sediments, soils and rocks of the aeration zone. The presence of nitrate ion, nitrite ion, and ammonium ion in groundwater is associated with an anthropogenic factor.

Keywords: ground water, chemical composition, aeration zone, water-bearing deposits, basin, mineralization, ingredients, anthropogenic factor.

© АНО СНОЛД «Партнёр», 2020

© Масляев В. Н., 2020

© Маскайкин В. Н., 2020

© Ласкорунский Д. С., 2020

© Сельдушова Д. Д., 2020

Учредитель и издатель журнала:

Автономная некоммерческая организация содействие
научно-образовательной и литературной деятельности «Партнёр»
ОГРН 1161300050130 ИНН/КПП 1328012707/132801001

Адрес редакции:

430027, Республика Мордовия, г. Саранск, ул. Ульянова, д.22 Д, пом.1
тел./факс: (8342) 32-47-56; тел. общ.: +79271931888;
E-mail: redactor@anopartner.ru



О журнале

Журнал имеет государственную регистрацию СМИ и ему присвоен международный стандартный серийный номер ISSN.

✓ Материалы журнала включаются в библиографическую базу данных научных публикаций российских учёных Российский индекс научного цитирования (РИНЦ).

✓ Журнал является официальным изданием. Ссылки на него учитываются так же, как и на печатный труд.

✓ Редакция осуществляет рецензирование всех поступающих материалов, соответствующих тематике издания, с целью их экспертной оценки.

✓ Журнал выходит на компакт-дисках. Обязательный экземпляр каждого выпуска проходит регистрацию в Научно-техническом центре «Информрегистр».

✓ Журнал находится в свободном доступе в сети Интернет по адресу: www.srjournal.ru. Пользователи могут бесплатно читать, загружать, копировать, распространять, использовать в образовательном процессе все статьи.

Прием заявок на публикацию статей и текстов статей, оплата статей осуществляется через функционал Личного кабинета сайта издательства "Партнёр" (www.anopartner.ru) и не требует посещения офиса.