

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«КОМПЛЕКСНАЯ ТЕМАТИЧЕСКАЯ ЭКСПЕДИЦИЯ»
(ООО «КТЭ»)**

Итоговый отчет за 2022 год
о выполнении работ по теме:
«Наблюдения за качеством воды в родниках города Перми»
к муниципальному контракту № 3 от 21.04.2022 г.

Начальник лаборатории-
Директор по НИР _____ Е.С.Шмыкова

Ижевск, 2022

Настоящая работа выполнена на основании Муниципального контракта № 3 от 21.04.2022 г. «Наблюдения за качеством воды в родниках города Перми».

Целью данной работы было исследование качества воды в родниках г. Перми.

Согласно техническому заданию к муниципальному контракту наблюдения проводились в весенний, летний, осенний и зимний периоды в следующих родниках и колодце, расположенных по адресам:

1. деревня Субботино (восточнее здания по ул. 1-я Субботинская, 1а);
2. ул. Соликамская, 94 (98);
3. ул. Токарная, 4;
4. ул. Льва Лаврова, 14;
5. у церкви Святого князя Владимира, ул. Кировоградская, 194;
6. ул. Односторонняя, 4 (колодец);
7. ул. Репина, 94;
8. ул. Димитрова (за ул. Быстрых, 17);
9. ул. Горловская, 25, 27;
10. ул. Минская (пересечение с ул. 2-й Саперной)

Родник по адресу ул. Минская (пересечение с ул. 2-й Саперной) в начале зимнего периода начал пересыхать и перемерз, отбор провести не удалось.

Отбор проб и лабораторные исследования/испытания проб природной воды (органолептические и химические показатели) выполнялись Центральной лабораторией ООО «Комплексная Тематическая Экспедиция» (ООО «КТЭ»), уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц №РОСС RU.0001.21ЭЛ05, дата внесения сведений в реестр 02.07.2014, соответствует требованиям ГОСТ ISO/IEC 17025-2019. Микробиологические исследования /испытания проведены в испытательном лабораторном центре ФБУЗ «ЦГиЭ в Пермском крае», уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц №РА.RU.510375, дата внесения сведений в реестр 08.02.2016, соответствует требованиям ГОСТ ISO/IEC 17025-2019.

Отбор проб воды, необходимая консервация, хранение и транспортировка осуществлялись в соответствии с требованиями ГОСТ 31861-2012 «Вода. Общие

требования к отбору проб», ГОСТ 31942-2012 (ISO 19458:2006) «Вода. Отбор проб для микробиологического анализа».

В отобранных пробах определялся 21 показатель:

-органолептические: запах, привкус, цветность, мутность;

-химические: водородный показатель, жесткость общая, нитрат-ионы, общая минерализация (сухой остаток), окисляемость перманганатная, сульфат-ионы, хлориды, нефтепродукты, железо общее, марганец, нитрит-ионы, ионы аммония суммарно, свинец;

-микробиологические: общие колиформные бактерии, общее микробное число, термотолерантные колиформные бактерии, колифаги.

Для оценки степени загрязнения вод в родниках результаты анализа сравнивали с нормативами, установленными в СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению населения, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий».

Результаты исследований качества воды и оценка степени загрязнения представлены в таблицах 1-10 по каждому роднику (красным жирным шрифтом выделены превышения ПДК).

Протоколы результатов исследований прилагались в промежуточных отчетах, в данном отчете проводится обобщение результатов.

Таблица №1

Результаты исследований качества воды в роднике «деревня Субботино (восточнее здания по ул. 1-я Субботинская, 1а)» в 2022 г.

Показатель	Аммиак/ аммоний-ион (мг/дм ³)	рН (ед.рН)	Железо общее (мг/дм ³)	Жесткость общая (°Ж)	Марганец (мг/дм ³)	Мутность (мг/дм ³)	Нефтепродукты (мг/дм ³)	Нитрат-ион (мг/дм ³)	Нитрит-ион (мг/дм ³)	Перманганатная окисляемость (мг O ₂ /дм ³)	Сульфат-ион (мг/дм ³)	Сухой остаток (мг/дм ³)	Свинец (мг/дм ³)	Хлориды (мг/дм ³)	Цветность (градусы)	Запах, 20/60°С (балл)	Привкус (балл)	Колифаги (БОЕ/100 мл)	ОМЧ (КОЕ/мл)	ОКБ (КОЕ/100мл)	ТКБ (КОЕ/100мл)
ПДК согласно СанПиН 2.1.3684-21, СанПиН 1.2.3685-21	1,5	6,0-9,0	0,3	10,0	0,1	1,5	0,1	45,0	3,0	7,0	500,0	1500	0,01	350,0	30	3	3	отсутствие	не более 50*	отсутствие	отсутствие
Весенний период, 26.04.2022	<0,1	7,5	< 0,1	6,8	< 0,002	< 0,58	< 0,005	19,2	< 0,02	0,39	48,9	437	< 0,0002	23,8	2	0/0	0	не обнаружено	0	не обнаружено	не обнаружено
Доля ПДК	0,07	-	0,33	0,68	0,02	0,39	0,05	0,43	0,01	0,06	0,10	0,29	0,02	0,07	0,07	0	0	-	0	-	-
Летний период, 01.06.2022	<0,1	7,7	< 0,1	6,18	< 0,002	< 0,58	< 0,005	21,5	< 0,02	0,40	49,1	424	< 0,0002	25,5	2	0/0	0	не обнаружено	0	не обнаружено	не обнаружено
Доля ПДК	0,07	-	0,33	0,62	0,02	0,39	0,05	0,48	0,01	0,06	0,10	0,28	0,02	0,07	0,07	0	0	-	0	-	-
Осенний период, 20.09.2022	<0,1	7,5	< 0,1	6,9	< 0,002	< 0,58	< 0,005	22,4	< 0,02	< 0,25	37,7	434	< 0,0002	21,3	1	0/0	0	не обнаружено	0	не обнаружено	не обнаружено
Доля ПДК	0,07	-	0,33	0,69	0,02	0,39	0,05	0,50	0,01	0,04	0,08	0,29	0,02	0,06	0,03	0	0	-	0	-	-
Зимний период, 09.11.2022	0,128	7,6	< 0,1	5,31	< 0,002	< 0,58	< 0,005	24,0	< 0,02	< 0,25	38,0	388	< 0,0002	26,2	< 1	0/0	0	не обнаружено	0	не обнаружено	не обнаружено
Доля ПДК	0,09	-	0,33	0,53	0,02	0,39	0,05	0,53	0,01	0,04	0,08	0,26	0,02	0,07	0,03	0	0	-	0	-	-
Максимальная концентрация	0,09	7,7	< 0,1	6,9	< 0,002	< 0,58	< 0,005	24,0	< 0,02	0,40	49,1	437	< 0,0002	26,2	2	0/0	0	не обнаружено	0	не обнаружено	не обнаружено

*ПДК согласно СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» таблица 3.5., для воды систем централизованного питьевого водоснабжения, для нецентрализованного питьевого водоснабжения допускается норматив не более 100 (согласно таблицы 3.6). Для сравнения принимается более жесткий норматив.

Результаты исследований качества воды в роднике «ул. Соликамская, 94 (98)» в 2022 г.

Показатель	Аммиак/ аммоний-ион (мг/дм ³)	рН (ед.рН)	Железо общее (мг/дм ³)	Жесткость общая (°Ж)	Марганец (мг/дм ³)	Мутность (мг/дм ³)	Нефтепродукты (мг/дм ³)	Нитрат-ион (мг/дм ³)	Нитрит-ион (мг/дм ³)	Перманганатная окисляемость (мгО ₂ /дм ³)	Сульфат-ион (мг/дм ³)	Сухой остаток (мг/дм ³)	Свинец (мг/дм ³)	Хлориды (мг/дм ³)	Цветность (градусы)	Запах, 20/60°С (балл)	Привкус (балл)	Колифаги (БОЕ/100 мл)	ОМЧ (КОЕ/мл)	ОКБ (КОЕ/100мл)	ТКБ (КОЕ/100мл)
ПДК согласно СанПиН 2.1.3684-21, СанПиН 1.2.3685-21	1,5	6,0-9,0	0,3	10,0	0,1	1,5	0,1	45,0	3,0	7,0	500,0	1500	0,01	350,0	30	3	3	отсутствие	не более 50*	отсутствие	отсутствие
Весенний период, 26.04.2022	<0,1	7,6	< 0,1	7,8	< 0,002	< 0,58	0,0093	32,5	< 0,02	0,78	71,1	487	< 0,0002	32,6	2	0	0	не обнаружено	0	не обнаружено	не обнаружено
Доля ПДК	0,07	-	0,33	0,78	0,02	0,39	0,09	0,72	0,01	0,11	0,14	0,32	0,02	0,09	0,07	0	0	-	0	-	-
Летний период, 01.06.2022	<0,1	7,5	< 0,1	7,5	< 0,002	< 0,58	< 0,005	33,3	< 0,02	0,55	76,0	463	< 0,0002	35,8	2	0	0	не обнаружено	0	не обнаружено	не обнаружено
Доля ПДК	0,07	-	0,33	0,75	0,02	0,39	0,05	0,74	0,01	0,08	0,15	0,31	0,02	0,10	0,07	0	0	-	0	-	-
Осенний период, 20.09.2022	<0,1	7,6	0,197	8,0	< 0,002	< 0,58	< 0,005	29,1	< 0,02	< 0,25	75,5	567	< 0,0002	26,8	< 1	0/0	0	не обнаружено	3	не обнаружено	не обнаружено
Доля ПДК	0,07	-	0,66	0,80	0,02	0,39	0,05	0,65	0,01	0,04	0,15	0,38	0,02	0,08	0,07	0	0	-	0,06	-	-
Зимний период, 09.11.2022	<0,1	7,8	< 0,1	7,6	< 0,002	< 0,58	< 0,005	29,6	< 0,02	0,29	76,4	503	< 0,0002	38,6	< 1	0/0	0	не обнаружено	0	не обнаружено	не обнаружено
Доля ПДК	0,07	-	0,33	0,76	0,02	0,39	0,05	0,66	0,01	0,04	0,15	0,34	0,02	0,11	0,03	0	0	-	0	-	-
Максимальная концентрация	<0,1	7,8	0,197	8	0,002	0,58	0,0093	33,3	0,02	0,78	76,4	567	<0,0002	38,6	2	0/0	0	не обнаружено	3	не обнаружено	не обнаружено

Результаты исследований качества воды в роднике «ул. Токарная, 4» в 2022 г.

Показатель	Аммиак/ аммоний-ион (мг/дм ³)	рН (ед.рН)	Железо общее (мг/дм ³)	Жесткость общая (°Ж)	Марганец (мг/дм ³)	Мутность (мг/дм ³)	Нефтепродукты (мг/дм ³)	Нитрат-ион (мг/дм ³)	Нитрит-ион (мг/дм ³)	Перманганатная окисляемость (мгО ₂ /дм ³)	Сульфат-ион (мг/дм ³)	Сухой остаток (мг/дм ³)	Свинец (мг/дм ³)	Хлориды (мг/дм ³)	Цветность (градусы)	Запах, 20/60°С (балл)	Привкус (балл)	Коллифаги (БОЕ/100 мл)	ОМЧ (КОЕ/мл)	ОКБ (КОЕ/100мл)	ТКБ (КОЕ/100мл)
ПДК согласно СанПиН 2.1.3684-21, СанПиН 1.2.3685-21	1,5	6,0-9,0	0,3	10,0	0,1	1,5	0,1	45,0	3,0	7,0	500,0	1500	0,01	350,0	30	3	3	отсутствие	не более 50*	отсутствие	отсутствие
Весенний период, 26.04.2022	<0,1	7,6	< 0,1	5,48	< 0,002	< 0,58	0,0059	55,9	< 0,02	0,29	45,9	430	< 0,0002	19,5	1	0/0	0	не обнаружено	0	не обнаружено	не обнаружено
Доля ПДК	0,07	-	0,33	0,55	0,02	0,39	0,06	1,24	0,01	0,04	0,09	0,29	0,02	0,06	0,03	0	0	-	0	-	-
Летний период, 01.06.2022	<0,1	7,8	< 0,1	5,34	< 0,002	< 0,58	0,0058	64,5	< 0,02	0,79	48,7	423	< 0,0002	20,9	2	0/0	0	не обнаружено	1	2	1
Доля ПДК	0,07	-	0,33	0,53	0,02	0,39	0,06	1,43	0,01	0,11	0,10	0,28	0,02	0,06	0,07	0	0	-	0,02	-	-
Осенний период, 20.09.2022	<0,1	7,6	0,129	5,71	< 0,002	< 0,58	0,005	58,5	< 0,02	< 0,25	47,6	468	< 0,0002	19,6	2	0/0	0	не обнаружено	15	8,3	не обнаружено
Доля ПДК	0,07	-	0,43	0,57	0,02	0,39	0,05	1,30	0,01	0,04	0,10	0,31	0,02	0,06	0,07	0	0	-	0,3	-	-
Зимний период, 09.11.2022	<0,1	7,6	< 0,1	5,46	< 0,002	< 0,58	< 0,005	61,7	< 0,02	< 0,25	48,3	399	< 0,0002	23,8	< 1	0/0	0	не обнаружено	3	8	5,7
Доля ПДК	0,07	-	0,33	0,55	0,02	0,39	0,05	1,37	0,01	0,04	0,10	0,27	0,02	0,07	0,03	0	0	-	0,06	-	-
Максимальная концентрация	<0,1	7,8	0,129	5,71	<0,002	<0,58	0,0059	64,5	<0,02	0,79	48,7	468	<0,0002	23,8	2	0/0	0	-	15	8,3	5,7

Результаты исследований качества воды в роднике «ул. Льва Лаврова, 14» в 2022 г.

Показатель	Аммиак/ аммоний-ион (мг/дм ³)	рН (ед.рН)	Железо общее (мг/дм ³)	Жесткость общая (°Ж)	Марганец (мг/дм ³)	Мутность (мг/дм ³)	Нефтепродукты (мг/дм ³)	Нитрат-ион (мг/дм ³)	Нитрит-ион (мг/дм ³)	Перманганатная окисляемость (мгО ₂ /дм ³)	Сульфат-ион (мг/дм ³)	Сухой остаток (мг/дм ³)	Свинец (мг/дм ³)	Хлориды (мг/дм ³)	Цветность (градусы)	Запах, 20/60°С (балл)	Привкус (балл)	Коллифаги (БОЕ/100 мл)	ОМЧ (КОЕ/мл)	ОКБ (КОЕ/100мл)	ТКБ (КОЕ/100мл)
ПДК согласно СанПиН 2.1.3684-21, СанПиН 1.2.3685-21	1,5	6,0-9,0	0,3	10,0	0,1	1,5	0,1	45,0	3,0	7,0	500,0	1500	0,01	350,0	30	3	3	отсутствие	не более 50*	отсутствие	отсутствие
Весенний период, 26.04.2022	<0,1	7,6	< 0,1	4,87	< 0,002	< 0,58	< 0,005	15,5	< 0,02	0,27	43,3	320	< 0,0002	21,9	1	0/0	0	не обнаружено	0	не обнаружено	не обнаружено
Доля ПДК	0,07	-	0,33	0,49	0,02	0,39	0,05	0,34	0,01	0,04	0,09	0,21	0,02	0,06	0,03	0	0	-	0	-	-
Летний период, 01.06.2022	<0,1	7,8	< 0,1	4,69	< 0,002	< 0,58	< 0,005	20,7	< 0,02	0,71	48,7	339	< 0,0002	21,9	1	0/0	0	не обнаружено	0	не обнаружено	не обнаружено
Доля ПДК	0,07	-	0,33	0,47	0,02	0,39	0,05	0,46	0,01	0,10	0,10	0,23	0,02	0,06	0,03	0	0	-	0	-	-
Осенний период, 20.09.2022	<0,1	7,7	< 0,1	4,6	< 0,002	< 0,58	< 0,005	10,5	< 0,02	< 0,25	39,3	352	< 0,0002	22,7	< 1	0/0	0	не обнаружено	2	0,3	0,3
Доля ПДК	0,07	-	0,33	0,46	0,02	0,39	0,05	0,23	0,01	0,04	0,08	0,23	0,02	0,06	0,03	0	0	-	0,04	-	-
Зимний период, 09.11.2022	<0,1	7,7	< 0,1	4,62	< 0,002	< 0,58	< 0,005	9,16	< 0,02	< 0,25	37,9	284	< 0,0002	27,0	< 1	0/0	0	не обнаружено	0	не обнаружено	не обнаружено
Доля ПДК	0,07	-	0,33	0,46	0,02	0,39	0,05	0,20	0,01	0,04	0,08	0,19	0,02	0,08	0,03	0	0	-	0	-	-
Максимальная концентрация	<0,1	7,8	0,1	4,87	0,002	0,58	0,005	20,7	0,02	0,71	48,7	352	<0,0002	27	1	0	0	0	2	0,3	0,3

Таблица №5

Результаты исследований качества воды в роднике «у церкви Святого князя Владимира, ул. Кировоградская, 194» в 2022 г.

Показатель	Аммиак/ аммоний-ион (мг/дм ³)	рН (ед.рН)	Железо общее (мг/дм ³)	Жесткость общая (°Ж)	Марганец (мг/дм ³)	Мутность (мг/дм ³)	Нефтепродукты (мг/дм ³)	Нитрат-ион (мг/дм ³)	Нитрит-ион (мг/дм ³)	Перманганатная окисляемость (мгО ₂ /дм ³)	Сульфат-ион (мг/дм ³)	Сухой остаток (мг/дм ³)	Свинец (мг/дм ³)	Хлориды (мг/дм ³)	Цветность (градусы)	Запах, 20/60°С (балл)	Привкус (балл)	Колифаги (БОЕ/100 мл)	ОМЧ (КОЕ/мл)	ОКБ (КОЕ/100мл)	ТКБ (КОЕ/100мл)
ПДК согласно СанПиН 2.1.3684-21, СанПиН 1.2.3685-21	1,5	6,0-9,0	0,3	10,0	0,1	1,5	0,1	45,0	3,0	7,0	500,0	1500	0,01	350,0	30	3	3	отсутствие	не более 50*	отсутствие	отсутствие
Весенний период, 26.04.2022	<0,1	6,1	< 0,1	3,68	< 0,002	< 0,58	0,0059	38,3	< 0,02	0,47	76,3	355	< 0,0002	52,2	1	0/0	0	не обнаружено	0	не обнаружено	не обнаружено
Доля ПДК	0,07	-	0,33	0,68	0,02	0,39	0,05	0,43	0,01	0,06	0,10	0,29	0,02	0,07	0,07	0	0	-	0	-	-
Летний период, 01.06.2022	<0,1	6,2	< 0,1	3,89	0,0075	< 0,58	0,0073	46,1	< 0,02	0,48	83,2	377	< 0,0002	59,1	1	0/0	0	не обнаружено	0	не обнаружено	не обнаружено
Доля ПДК	0,07	-	0,33	0,39	0,08	0,39	0,07	1,02	0,01	0,07	0,17	0,25	0,02	0,17	0,03	0	0	-	0	-	-
Осенний период, 20.09.2022	<0,1	6,3	< 0,1	3,84	< 0,002	< 0,58	< 0,005	46,3	< 0,02	0,28	74,0	428	0,0031	57,9	2	0/0	0	не обнаружено	0	не обнаружено	не обнаружено
Доля ПДК	0,07	-	0,33	0,38	0,02	0,39	0,05	1,03	0,01	0,04	0,15	0,29	0,31	0,17	0,07	0	0	-	0	-	-
Зимний период, 09.11.2022	<0,1	6,3	0,162	3,78	< 0,002	< 0,58	< 0,005	48,0	< 0,02	0,41	72,9	367	< 0,0002	69,5	< 1	0/0	0	не обнаружено	0	не обнаружено	не обнаружено
Доля ПДК	0,07	-	0,54	0,38	0,02	0,39	0,05	1,07	0,01	0,06	0,15	0,24	0,02	0,20	0,03	0	0	-	0	-	-
Максимальная концентрация	<0,1	6,3	0,162	3,89	0,0075	0,58	0,0073	48,00	0,02	0,48	83,2	428	0,0031	69,5	2	0	0	не обнаружено	0	не обнаружено	не обнаружено

Таблица №6

Результаты исследований качества воды в роднике «ул. Односторонняя, 4, колодец» в 2022 г.

Показатель	Аммиак/ аммоний-ион (мг/дм ³)	рН (ед.рН)	Железо общее (мг/дм ³)	Жесткость общая (°Ж)	Марганец (мг/дм ³)	Мутность (мг/дм ³)	Нефтепродукты (мг/дм ³)	Нитрат-ион (мг/дм ³)	Нитрит-ион (мг/дм ³)	Перманганатная окисляемость (мгО ₂ /дм ³)	Сульфат-ион (мг/дм ³)	Сухой остаток (мг/дм ³)	Свинец (мг/дм ³)	Хлориды (мг/дм ³)	Цветность (градусы)	Запах, 20/60°С (балл)	Привкус (балл)	Колифаги (БОЕ/100 мл)	ОМЧ (КОЕ/мл)	ОКБ (КОЕ/100мл)	ТКБ (КОЕ/100мл)
ПДК согласно СанПиН 2.1.3684-21, СанПиН 1.2.3685-21	1,5	6,0-9,0	0,3	10,0	0,1	1,5	0,1	45,0	3,0	7,0	500,0	1500	0,01	350,0	30	3	3	отсутствие	не более 50*	отсутствие	отсутствие
Весенний период, 26.04.2022	0,388	7,5	0,209	7,5	>0,5	1,24	0,0084	<0,2	<0,02	0,70	47,4	459	<0,0002	22,1	6	0/0	0	не обнаружено	0	не обнаружено	не обнаружено
Доля ПДК	0,26	-	0,70	0,75	>5,00	0,83	0,08	0,00	0,01	0,10	0,09	0,31	0,02	0,06	0,20	0	0	-	0	-	-
Летний период, 01.06.2022	0,63	7,6	0,171	6,9	>0,5	0,95	0,0075	<0,2	<0,02	4,0	53,5	445	<0,0002	23,0	6	0/0	0	не обнаружено	6	5	не обнаружено
Доля ПДК	0,42	-	0,57	0,69	>5,00	0,63	0,08	0,00	0,01	0,57	0,11	0,30	0,02	0,07	0,20	0	0	-	0	-	-
Осенний период, 20.09.2022	0,64	7,6	0,291	7,6	>0,5	1,66	<0,005	0,228	<0,02	0,53	46,6	505	0,00068	26,2	5	1/1	1	не обнаружено	2	2,7	2,7
Доля ПДК	0,43	-	0,97	0,76	>5,00	1,11	0,05	0,01	0,01	0,08	0,09	0,34	0,07	0,07	0,17	1/1	0	-	0,04	-	-
Зимний период, 09.11.2022	0,410	7,6	0,322	7,6	>0,5	1,26	<0,005	0,44	<0,02	0,90	47,5	452	<0,0002	32,5	3	0/0	0	не обнаружено	0	3,7	0,7
Доля ПДК	0,27	-	1,07	0,76	>5,00	0,84	0,05	0,01	0,01	0,13	0,10	0,30	0,02	0,09	0,10	0	0	-	0	-	-
Максимальная концентрация	0,64	7,6	0,322	7,6	>0,5	1,66	0,0084	0,44	<0,02	4	53,5	505	0,00068	32,5	6	0	0	не обнаружено	2	5	2,7

Результаты исследований качества воды в роднике «ул. Репина, 94» в 2022 г.

Показатель	Аммиак/ аммоний-ион (мг/дм ³)	рН (ед.рН)	Железо общее (мг/дм ³)	Жесткость общая (°Ж)	Марганец (мг/дм ³)	Мутность (мг/дм ³)	Нефтепродукты (мг/дм ³)	Нитрат-ион (мг/дм ³)	Нитрит-ион (мг/дм ³)	Перманганатная окисляемость (мг O ₂ /дм ³)	Сульфат-ион (мг/дм ³)	Сухой остаток (мг/дм ³)	Свинец (мг/дм ³)	Хлориды (мг/дм ³)	Цветность (градусы)	Запах, 20/60°С (балл)	Привкус (балл)	Колифаги (БОЕ/100 мл)	ОМЧ (КОЕ/мл)	ОКБ (КОЕ/100мл)	ТКБ (КОЕ/100мл)
ПДК согласно СанПиН 2.1.3684-21, СанПиН 1.2.3685-21	1,5	6,0-9,0	0,3	10,0	0,1	1,5	0,1	45,0	3,0	7,0	500,0	1500	0,01	350,0	30	3	3	отсутствие	не более 50*	отсутствие	отсутствие
Весенний период, 26.04.2022	<0,1	6	<0,1	4,37	<0,002	0,77	0,0084	11,9	<0,02	1,9	19,1	428	<0,0002	106	5	0	0	не обнаружено	0	не обнаружено	не обнаружено
Доля ПДК	0,07	-	0,33	0,44	0,02	0,51	0,08	0,26	0,01	0,27	0,04	0,29	0,02	0,30	0,17	0	0	-	0	-	-
Летний период, 01.06.2022	<0,1	6,2	<0,1	2,52	0,018	<0,58	0,0079	13,4	<0,02	4,0	22,8	224	<0,0002	30,3	6	0	0	не обнаружено	0	не обнаружено	не обнаружено
Доля ПДК	0,07	-	0,33	0,25	0,18	0,39	0,08	0,30	0,01	0,57	0,05	0,15	0,02	0,09	0,20	0	0	-	0	-	-
Осенний период, 20.09.2022	<0,1	6,1	<0,1	2,58	<0,002	<0,58	<0,005	14,1	<0,02	1,6	19,9	212	<0,0002	23,2	4	0/0	0	не обнаружено	2	0,3	0,3
Доля ПДК	0,07	-	0,33	0,26	0,02	0,39	0,05	0,31	0,01	0,23	0,04	0,14	0,02	0,07	0,13	0	0	-	0,04	-	-
Зимний период, 09.11.2022	<0,1	6,1	<0,1	2,86	<0,002	<0,58	<0,005	15,4	<0,02	1,7	20,8	211	<0,0002	27,8	2	0/0	0	не обнаружено	0	не обнаружено	не обнаружено
Доля ПДК	0,07	-	0,33	0,29	0,02	0,39	0,05	0,34	0,01	0,24	0,04	0,14	0,02	0,08	0,07	0	0	-	0	-	-
Максимальная концентрация	<0,1	6,2	<0,1	4,37	0,018	0,77	0,0084	15,4	<0,02	4	22,8	428	<0,0002	106	6	0	0	не обнаружено	2	0,3	0,3

Результаты исследований качества воды в роднике «ул. Димитрова (за ул.Быстрых,17)» в 2022 г.

Показатель	Аммиак/ аммоний-ион (мг/дм ³)	рН (ед.рН)	Железо общее (мг/дм ³)	Жесткость общая (°Ж)	Марганец (мг/дм ³)	Мутность (мг/дм ³)	Нефтепродукты (мг/дм ³)	Нитрат-ион (мг/дм ³)	Нитрит-ион (мг/дм ³)	Перманганатная окисляемость (мгО ₂ /дм ³)	Сульфат-ион (мг/дм ³)	Сухой остаток (мг/дм ³)	Свинец (мг/дм ³)	Хлориды (мг/дм ³)	Цветность (градусы)	Запах, 20/60°С (балл)	Привкус (балл)	Колифаги (БОЕ/100 мл)	ОМЧ (КОЕ/мл)	ОКБ (КОЕ/100мл)	ТКБ (КОЕ/100мл)
ПДК согласно СанПиН 2.1.3684-21, СанПиН 1.2.3685-21	1,5	6,0-9,0	0,3	10,0	0,1	1,5	0,1	45,0	3,0	7,0	500,0	1500	0,01	350,0	30	3	3	отсутствие	не более 50*	отсутствие	отсутствие
Весенний период, 26.04.2022	<0,1	7,2	< 0,1	11,7	< 0,002	< 0,58	<0,005	31,7	< 0,02	0,31	128	780	< 0,0002	77,1	1	0	0	не обнаружено	4	не обнаружено	не обнаружено
Доля ПДК	0,07	-	0,33	1,17	0,02	0,39	0,05	0,70	0,01	0,04	0,26	0,52	0,02	0,22	0,03	0	0	-	0,08	-	-
Летний период, 01.06.2022	<0,1	7,2	< 0,1	10,6	0,0025	< 0,58	<0,005	35,0	< 0,02	0,48	137	780	< 0,0002	81,5	1	0	0	не обнаружено	0	не обнаружено	не обнаружено
Доля ПДК	0,07	-	0,33	1,06	0,03	0,39	0,05	0,78	0,01	0,07	0,27	0,52	0,02	0,23	0,03	0	0	-	0	-	-
Осенний период, 20.09.2022	<0,1	7,2	< 0,1	11,6	< 0,002	< 0,58	<0,005	33,2	< 0,02	<0,25	129	883	< 0,0002	69,3	1	0/0	0	не обнаружено	2	2,7	не обнаружено
Доля ПДК	0,07	-	0,33	1,16	0,02	0,39	0,05	0,74	0,01	0,04	0,26	0,59	0,02	0,20	0,03	0	0	-	0,04	-	-
Зимний период, 09.11.2022	<0,1	7,3	< 0,1	10,9	< 0,002	< 0,58	<0,005	34,7	< 0,02	0,45	130	756	< 0,0002	95	< 1	0/0	0	не обнаружено	0	2	1,3
Доля ПДК	0,07	-	0,33	1,09	0,02	0,39	0,05	0,77	0,01	0,06	0,26	0,50	0,02	0,27	0,03	0	0	-	0	-	-
Максимальная концентрация	<0,1	7,3	<0,1	11,7	0,0025	<0,58	<0,005	35,0	<0,02	0,48	137	883	<0,0002	95	1	0	0	не обнаружено	4	2,7	1,3

Таблица №9

Результаты исследований качества воды в роднике «ул. Минская (пересечение с ул.2-й Саперной)» в 2022 г.

Показатель	Аммиак/ аммоний-ион (мг/дм ³)	рН (ед.рН)	Железо общее (мг/дм ³)	Жесткость общая (°Ж)	Марганец (мг/дм ³)	Мутность (мг/дм ³)	Нефтепродукты (мг/дм ³)	Нитрат-ион (мг/дм ³)	Нитрит-ион (мг/дм ³)	Перманганат ная окисляемость (мгО ₂ /дм ³)	Сульфат-ион (мг/дм ³)	Сухой остаток (мг/дм ³)	Свинец (мг/дм ³)	Хлориды (мг/дм ³)	Цветность (градусы)	Запах, 20/60°С (балл)	Привкус (балл)	Колифаги (БОЕ/100 мл)	ОМЧ (КОЕ/мл)	ОКБ (КОЕ/100мл)	ТКБ (КОЕ/100мл)
ПДК согласно СанПиН 2.1.3684-21, СанПиН 1.2.3685-21	1,5	6,0-9,0	0,3	10,0	0,1	1,5	0,1	45,0	3,0	7,0	500,0	1500	0,01	350,0	30	3	3	отсутствие	не более 50*	отсутствие	отсутствие
Весенний период, 26.04.2022	<0,1	7,8	< 0,1	5,38	< 0,002	< 0,58	<0,005	19,7	< 0,02	0,39	45,5	343	< 0,0002	7,43	1	0	0	не обнаружено	0	не обнаружено	не обнаружено
Доля ПДК	0,07	-	0,33	0,54	0,02	0,39	0,05	0,44	0,01	0,06	0,09	0,23	0,02	0,02	0,03	0	0	-	0	-	-
Летний период, 01.06.2022	<0,1	7,6	< 0,1	5,59	< 0,002	< 0,58	<0,005	23,7	< 0,02	0,48	41,0	339	< 0,0002	7,75	1	0	0	не обнаружено	0	не обнаружено	не обнаружено
Доля ПДК	0,07	-	0,33	0,56	0,02	0,39	0,05	0,53	0,01	0,07	0,08	0,23	0,02	0,02	0,03	0	0	-	0	-	-
Осенний период, 20.09.2022	<0,1	7,7	< 0,1	5,45	< 0,002	< 0,58	<0,005	22,5	< 0,02	< 0,25	40,3	393	< 0,0002	4,4	1	0/0	0	не обнаружено	1	2	2
Доля ПДК	0,07	-	0,33	0,55	0,02	0,39	0,05	0,50	0,01	0,04	0,08	0,26	0,02	0,01	0,03	0	0	-	0,02	-	-
Зимний период, 09.11.2022 (замерз)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Доля ПДК	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Максимальная концентрация	<0,1	7,8	<0,1	5,59	<0,002	<0,58	<0,005	23,7	<0,02	0,48	45,5	393	<0,0002	7,75	1	0	0	не обнаружено		2	2

Таблица №10

Результаты исследований качества воды в роднике «ул. Горловская,25,27» в 2022 г.

Показатель	Аммиак/ аммоний-ион (мг/дм ³)	рН (ед.рН)	Железо общее (мг/дм ³)	Жесткость общая (°Ж)	Марганец (мг/дм ³)	Мутность (мг/дм ³)	Нефтепродукты (мг/дм ³)	Нитрат-ион (мг/дм ³)	Нитрит-ион (мг/дм ³)	Перманганатная окисляемость (мг O ₂ /дм ³)	Сульфат-ион (мг/дм ³)	Сухой остаток (мг/дм ³)	Свинец (мг/дм ³)	Хлориды (мг/дм ³)	Цветность (градусы)	Запах, 20/60°С (балл)	Привкус (балл)	Колифаги (БОЕ/100 мл)	ОМЧ (КОЕ/мл)	ОКБ (КОЕ/100мл)	ТКБ (КОЕ/100мл)
ПДК согласно СанПиН 2.1.3684-21, СанПиН 1.2.3685-21	1,5	6,0-9,0	0,3	10,0	0,1	1,5	0,1	45,0	3,0	7,0	500,0	1500	0,01	350,0	30	3	3	отсутствие	не более 50*	отсутствие	отсутствие
Весенний период, 26.04.2022	<0,1	7,6	< 0,1	5,63	< 0,002	< 0,58	<0,005	11,3	< 0,02	< 0,25	36,5	328	< 0,0002	1,96	< 1	0	0	не обнаружено	0	не обнаружено	не обнаружено
Доля ПДК	0,07	-	0,33	0,56	0,02	0,39	0,05	0,25	0,01	0,04	0,07	0,22	0,02	0,01	0,03	0	0	-	0	-	-
Летний период, 01.06.2022	<0,1	7,6	< 0,1	5,04	< 0,002	0,59	0,0056	12,2	< 0,02	< 0,25	38,7	317	< 0,0002	2,85	1	0	0	не обнаружено	0	не обнаружено	не обнаружено
Доля ПДК	0,07	-	0,33	0,50	0,02	0,39	0,06	0,27	0,01	0,04	0,08	0,21	0,02	0,01	0,03	0	0	-	0	-	-
Осенний период, 20.09.2022	<0,1	7,6	< 0,1	5,45	< 0,002	0,63	<0,005	11,0	< 0,02	< 0,25	36,9	371	< 0,0002	1,92	2	0/0	0	не обнаружено	60	10	5
Доля ПДК	0,07	-	0,33	0,55	0,02	0,42	0,05	0,24	0,01	0,04	0,07	0,25	0,02	0,01	0,07	0	0	-	1,2	-	-
Зимний период, 09.11.2022	<0,1	7,6	< 0,1	5,28	< 0,002	< 0,58	<0,005	12,2	0,055	< 0,25	37,5	320	< 0,0002	2,50	< 1	0/0	0	не обнаружено	6	8,3	6
Доля ПДК	0,07	-	0,33	0,53	0,02	0,39	0,05	0,27	0,02	0,04	0,08	0,21	0,02	0,01	0,03	0	0	-	0,12	-	-
Максимальная концентрация	<0,1	7,6	<0,1	5,63	<0,002	0,63	0,0056	12,2	0,055	<0,25	38,7	371	<0,0002	2,85	2	0	0	не обнаружено	60	10	6

Оценка качества воды в родниках г. Перми

Для оценки степени загрязнения вод в родниках результаты анализа сравнивали с нормативами, установленными в СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению населения, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий».

В результате исследований воды в родниках г. Перми в 2022 году было установлено:

1. Превышения ПДК не зафиксированы в течение всего наблюдаемого периода в родниках, находящихся по адресам:

- ✓ деревня Субботино (восточнее здания по ул. 1-я Субботинская, 1а);
- ✓ ул. Соликамская, 94 (98).

2. В роднике, расположенном на ул. Токарная, 4 в течение года было зафиксировано 9 случаев превышения ПДК по следующим показателям:

- ✓ **нитраты** – от 1,24 до 1,43 ед. ПДК во все периоды, весенний, летний, осенний и зимний. Максимальная концентрация, 64,5 мг/дм³ (1,43 ед. ПДК) была зафиксирована в летний период;
- ✓ **общие колиформные бактерии** – от 2 до 8,3 бактерий в 100 мл в летний, осенний и зимний периоды. Максимальное количество бактерий обнаружено в летний период;
- ✓ **термотолерантные колиформные бактерии** - от 1 и до 5,7 бактерий в 100 мл в летний и зимний периоды. Максимальное количество бактерий обнаружено в зимний период.

3. В роднике, расположенном на ул. Льва Лаврова, 14 в течение года было зафиксировано 2 случая превышения ПДК по следующим показателям:

- ✓ **общие колиформные бактерии** – единожды 0,3 бактерий в 100 мл в осенний период;
- ✓ **термотолерантные колиформные бактерии** - единожды 0,3 бактерий в 100 мл в зимний период.

4. В роднике, расположенном у церкви Святого князя Владимира, ул. Кировоградская, 194 в течение года было зафиксировано 3 случая превышения ПДК по следующим показателям:

- ✓ **нитраты** – от 1,02 до 1,07 ед. ПДК в летний, осенний и зимний периоды. Максимальная концентрация, 48 мг/дм³ (1,07 ед. ПДК) была зафиксирована в зимний период.

5. В роднике, расположенном на ул. Одностороня, 4 в течение года было зафиксировано 10 случаев превышения ПДК по следующим показателям:

- ✓ **марганец** – более 5 ед. ПДК во все периоды, весенний, летний, осенний и зимний. Максимальная концентрация выше допустимого диапазона методики выполнения измерений, более 5 мг/дм³ во все периоды;
- ✓ **мутность** – 1,11 ед. ПДК в осенний период;
- ✓ **общие колиформные бактерии** – от 2,7 до 5 бактерий в 100 мл в летний, осенний и зимний периоды. Максимальное количество бактерий обнаружено в летний период;
- ✓ **термотолерантные колиформные бактерии** - от 0,7 и до 2,7 бактерий в 100 мл в осенний и зимний периоды. Максимальное количество бактерий обнаружено в осенний период.

6. В роднике, расположенном на ул. Репина, 94 в течение года было зафиксировано 2 случая превышения ПДК по следующим показателям:

- ✓ **общие колиформные бактерии** – единожды 0,3 бактерий в 100 мл в осенний период;
- ✓ **термотолерантные колиформные бактерии** - единожды 0,3 бактерий в 100 мл в осенний период.

7. В роднике, расположенном на ул. Димитрова (за ул. Быстрых,17) в течение года было зафиксировано 7 случаев превышения ПДК по следующим показателям:

- ✓ **жесткость общая** – от 1,06 до 1,17 ед. ПДК в весенний, летний и осенний периоды. Максимальное превышение установленных норм было выявлено в весенний период;
- ✓ **общие колиформные бактерии** – от 2 до 2,7 бактерий в 100 мл в осенний и зимний периоды. Максимальное количество бактерий обнаружено в осенний период;
- ✓ **термотолерантные колиформные бактерии** – 1,3 бактерий в 100 мл обнаружены в зимний периоды.

8. В роднике, расположенном на ул. Минская (пересечение с ул. 2-й Саперной) в течение года было зафиксировано 2 случая превышения ПДК по следующим показателям:

- ✓ **общие колиформные бактерии** – единожды 2 бактерий в 100 мл в осенний период;
- ✓ **термотолерантные колиформные бактерии** - единожды 2 бактерий в 100 мл в осенний период;
- ✓ **в холодный период пробу не удалось отобрать, уже при отборе осенью напор воды был маленьким и к холодам родник перемерз.**

9. В роднике, расположенном на ул. Горловская, 25, 27 в течение года было зафиксировано 5 случаев превышения ПДК по следующим показателям:

- ✓ **общие микробное число** – 60 микроорганизмов в 1 мл (1,2 ед. ПДК*) в осенний период;
- ✓ **общие колиформные бактерии** – 60 бактерий в 100 мл в осенний и зимний периоды, максимальное количество бактерий обнаружено в осенний период;
- ✓ **термотолерантные колиформные бактерии** - от 5 до 6 бактерий в 100 мл в осенний и зимний периоды, максимальное количество бактерий обнаружено в зимний период.

Выводы и рекомендации:

Исходя из данных количественных химических, органолептических и микробиологических анализов проб подземной воды, отобранных в 2022 г. качество воды **соответствует** требованиям СанПиН 1.2.3685-21, СанПиН 2.1.3684-21 в следующих родниках **по анализируемым показателям:**

- ✓ деревня Субботино (восточнее здания по ул. 1-я Субботинская, 1а);
- ✓ ул. Соликамская, 94 (98).

Качество воды не соответствовало в течение всего периода в родниках на ул. Токарная, 4 (превышение ПДК по нитратам), в колодце по ул. Односторонняя, 4 (превышение ПДК по марганцу более, чем в 5 раз) и по показателю мутность (1,11 ед. ПДК) в осенний период, в роднике по ул. Димитрова вода очень жесткая, (превышение ПДК по жесткости до 1,17 ед. ПДК).

В роднике у церкви Святого князя Владимира, ул. Кировоградская, 194 в течение года было зафиксировано 3 случая превышения ПДК по нитратам – от 1,02 до 1,07 ед. ПДК в летний, осенний и зимний периоды.

В результате микробиологических исследований были зафиксировано превышения:

- в роднике по ул. Токарная, 4 - по показателям ОКБ и ТКБ в летний, осенний и зимний периоды;
- в роднике по ул. Льва Лаврова, 14 - по показателям ОКБ и ТКБ в осенний период;
- в колодце по ул. Односторонняя, 4 - по показателям ОКБ и ТКБ в летний, осенний и зимний периоды;
- в роднике по ул. Репина, 94 по показателю ОКБ и ТКБ в осенний период;
- в роднике по ул. Димитрова (за ул. Быстрых, 17) по показателю ОКБ и ТКБ в осенний и зимний периоды;
- в роднике по ул. Минская (пересечение с ул. 2-й Саперной) по показателю ОКБ и ТКБ в осенний период;
- в роднике по ул. Горловская, 25,27 по показателям ОМЧ, ОКБ и ТКБ.

Пробу воды из родника в начале зимнего периода по адресу ул. Минская (пересечение с ул. 2-й Саперной) отобрать не удалось, родник перемерз.

Согласно СанПиН 1.2.3685-21 рекомендуется в следующем периоде контролировать показатель *Escherichia coli* (E.coli) взамен показателя термотолерантные колиформные бактерии (ТКБ).