

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ «НИКОЛАЕВСКАЯ СРЕДНЯЯ ШКОЛА»

Региональный этап Всероссийского конкурса юных исследователей
окружающей среды

Мониторинг качества воды реки Первая методом
микробиологического и физико-химического анализа

Проектно-исследовательская работа (номинация «Экологический
мониторинг»)

Автор проекта:

Блохина Ульяна

ученица 9 «А» класса

Хасбиуллина Дарья

МБОУ Николаевская СШ

ученица 9 «А» класса

Скиданова Анастасия

Ученица 11 класса

Руководители проекта:

учитель биологии, химии

высшей квалификационной категории

Скиданова Юлия Андреевна

учитель географии

высшей квалификационной категории

Василевская Яна Леонидовна

2022 г.

г. Петропавловск-Камчатский

Оглавление:	
Введение	3
Глава 1. Обзор литературы.....	5
1.1. Нормирование качества природных вод	5
1.1.2.Основные понятия при нормировании качества водной среды	6
1.2. Нормирование качества воды водных объектов питьевого, хозяйственно-бытового и рекреационного водопользования.....	6
1.2.1. . Микробиологические показатели воды	7
Глава 2. Базовые компоненты государственных нормативно-правовых актов по данной проблеме.....	9
Глава 3. Практическая часть и результаты исследования.....	12
Выводы и обсуждение результатов.....	16
Заключение.....	17
Список используемой литературы.....	19
Приложение 1	20
Приложение 2.....	22
Приложение 3.....	25
Приложение 4.....	29
Приложение 5.....	33
Приложение 6.....	37

Введение

Главнейшая отрасль экономики на Камчатке — добыча и переработка рыбы. Испокон века поселок Николаевка славился своими нерестовыми реками. Именно поэтому сюда пришли первые русские переселенцы и основали наше село. Наша Первая речка славилась не только рыбой, но и чистой водой. На берегах реки отдыхали семьи и любовались природой. Однако сейчас река находится в плачевном состоянии, в нее сливаются нечистоты с канализационных очистительных сооружений. В результате река заиливается и издает неприятные запахи. Когда-то любимое место жителей, превращается в болото.

За последние десятилетия рост населения, промышленности, сельского хозяйства и транспорта все интенсивнее меняет природу в бассейнах рек Камчатки. Хозяйственная деятельность неизбежно ведет к загрязнению окружающей среды, уменьшению биоразнообразия и деградации ландшафтов. За период с 1957 г. практически прекратили свое существование русловые нерестилища чавычи и кижуча в нижнем течении реки Тихой, потеряли нерестовое значение многие притоки верхнего и среднего течения. При этом в долине реки, вероятно, происходит нарушение существующих биоценологических связей.

Николаевское сельское поселение включает в себя два небольших села - Сосновка и Николаевка, и проживает в них около трёх тысяч человек. На территории поселения протекает р. Первая, водный ресурс которой использовался местным населением для хозяйственных нужд. Из литературных источников и со слов старожилов поселка вода в этой реке всегда была чистой и рыбы в ней было с достатком. [1]

Цель нашего исследования:

Изучение физико-химических и микробиологических характеристик воды реки Первая для оценки возможностей ее использования в качестве резервного источника питьевой воды.

Исходя из поставленной цели нам был определен ряд задач:

Задачи:

1. Взять пробы воды в реке Первая.
2. Провести микробиологический анализ проб воды в центре гигиены и эпидемиологии в Камчатском крае в Елизовском, Усть-Большерецком, Соболевском районе и г. Вилючинске.
3. Оценить физико-химические показатели проб воды в условиях школьной лаборатории.
4. Сравнить полученные результаты с результатами 2017 года.
5. Сделать выводы.

Перед выполнением работы нами была выдвинута гипотеза. Мы считаем, что вода из реки Первая может использоваться в качестве резервного источника питьевой воды

Объект исследования – вода реки Первая.

Предмет исследования – микробиологические и физико-химические характеристики воды.

Данная работа относится к исследованиям прикладного характера. Значимость и ценность данной работы заключается в оценивании антисептических средств на разрушение защитного барьера кожи.

Работа выполнена на стыке наук: биологии, экологии, географии. Данная работа относится к исследованиям с обязательным выполнением практической части в виде проведенных исследований, а также применения полученных данных для решения социальных проблем.

Глава 1. Обзор литературы

1.1. Нормирование качества природных вод

В официальных (нормативных) документах термин «качество вод(ы)» официально прозвучал в 70-х гг. XIX в. ГОСТ 17.1.2.04-77 содержит следующее упоминание о качестве воды: «Качество воды характеризуется следующими показателями: трофо-сапробностью, соленостью и жесткостью, водородным показателем (рН), вредными веществами» [2 с.1].

Согласно другому стандарту, также введенному в СССР в 1977 году - ГОСТ 17.1.1.01-77 [3], качество воды - характеристика состава и свойств воды, определяющая пригодность ее для конкретных видов водопользования. Позже, в ГОСТ 27065-86 (СТ СЭВ 5184-85) появился термин «нормы качества воды». Нормы качества воды - установленные значения показателей качества воды для конкретных видов водопользования [4].

Впоследствии это определение «норм качества воды» без принципиальных изменений отразилось в нескольких более поздних нормативных документах: «Правилах охраны поверхностных вод», 1991» [5], СанПиН 2.1.980-00 [7] и в Методических указаниях по разработке нормативов предельно-допустимых сбросов...за 1999 год [6].

Во введенном в действие с 2004 г. Руководящем документе (РД) 52.24.643-2002 [8] производится довольно условное разделение понятий «оценка качества поверхностных вод» и «оценка степени загрязненности поверхностных вод».

Так, «оценка качества поверхностных вод - это установление в той или иной форме, через ту или иную систему показателей соответствия качества поверхностных вод требованиям водопользования».

«Оценка степени загрязненности поверхностных вод – это установление в той или иной форме, через ту или иную систему показателей, характеризующих состав и свойства поверхностных вод, отличия от их нормативных значений, свидетельствующих о пригодности воды для водопользования» (РД 52.24.643-2002).

1.1.2 Основные понятия при нормировании качества водной среды

Как правило, при определении степени экологического неблагополучия водных объектов оценивается два основных фактора [9]:

- опасное для здоровья людей снижение качества питьевой воды и санитарно-эпидемиологического загрязнения водных объектов рекреационного назначения (т.е. фактор изменения среды обитания человека) – это санитарно-гигиенический фактор;
- создание угрозы деградации или нарушения функций воспроизводства основных биотических компонентов естественных экологических систем водоемов (т.е. "общеекологический" фактор изменения природной среды).

Одним из важных понятий при нормировании качества воды является понятие «вредного вещества». В специальной литературе принято называть вредными все вещества, воздействие которых на биологические системы может привести к отрицательным последствиям как в результате однократного действия, «так и в отдаленные сроки жизни настоящего и последующих поколений» [ГОСТ 12.1.007-76].

Нормирование качества воды с учетом типа водопользования в нашей стране стало осуществляться с выходом в 1975 году «Правил охраны поверхностных вод от загрязнения сточными водами», где впервые нормативные требования предъявляются к качеству воды водоемов уже в зависимости от вида водопользования.

1.2. Нормирование качества воды водных объектов питьевого, хозяйственно-бытового и рекреационного водопользования.

К питьевому и хозяйственно-бытовому водопользованию относится использование водных объектов или их участков в качестве источника хозяйственно-питьевого водоснабжения, а также для водоснабжения предприятий пищевой промышленности. К рекреационному водопользованию относится использование водных объектов для купания, занятия спортом и отдыха населения. Требования к качеству воды, установленные для рекреационного водопользования, распространяются на все 20 участки

водных объектов, находящихся в черте населенных мест (п.5.1.2. СанПиН 2.1.5.980-00).

Воды водоемов, находящихся в черте населенных мест при их комплексном использовании, относят к водным объектам, к которым предъявляются наиболее жесткие требования – рыбохозяйственные ПДК.

ПДК- это вещества, под которыми подразумевается такая максимальная концентрация вещества, которая оставляет воду при неограниченно долгом ее использовании такой же безвредной, как и при полном отсутствии этого вещества.

ЛПВ - лимитирующий признак вредности.

Для рыбохозяйственного водопользования ПДК вредных веществ учитывают пять ЛПВ:

- органолептический – способность вещества к образованию пленок и пены на поверхности водоема; изменение цвета воды, появление посторонних привкусов и запахов, появление опалесценции.

- санитарный – нарушение экологических условий: изменение трофности водных объектов; гидрохимических показателей: кислород, азот, фосфор, рН; нарушение самоочищения воды; численности сапрофитной микрофлоры.

- санитарно-токсикологический – одновременное действие вещества на организмы и санитарные показатели водоема.

- токсикологический – прямое токсичное действие веществ на водные биологические ресурсы.

- рыбохозяйственный – изменение товарных качеств видов водных биологических ресурсов, отнесенных к объектам промышленного и прибрежного рыболовства: появление неприятных посторонних привкусов и запахов.[1]

1.2.1. Микробиологические показатели воды

В соответствии с Санитарными правилами и нормами СанПиН 2.1.4.1074-01 «питьевая вода должна быть безопасна в эпидемиологическом и

радиационном отношении, безвредна по химическому составу и должна иметь благоприятные органолептические свойства». Безопасность питьевой воды в эпидемическом отношении определяется ее соответствием нормативам по микробиологическим и паразитологическим показателям данных санитарных норм и правил. Нормированию подлежат следующие микробиологические показатели:

Регулярное потребление воды – это необходимость для человеческого организма. Установлено, что в среднем человек пьет до 2,5 литров воды в день. При этом она используется и во многих других направлениях деятельности, в том числе при приготовлении пищи или купании. Однако далеко не каждый источник соответствует установленным требованиям санитарных служб

Неудовлетворительное качество, связанное в том числе с наличием патогенных микроорганизмов в водопроводной и сточных водах, может привести к негативным последствиям, среди которых наиболее опасным является риск появления заболеваний. Это означает, что качество жидкости напрямую влияет на самочувствие, функционирование организма, а также продолжительность человеческой жизни.

Что относится к микробиологическим показателям? [10]

Микробиологические показатели делятся на несколько основных категорий:

- Общее микробное число,
- Бактерии группы кишечной палочки,
- Колиформы,
- Колифаги,
- Цисты лямблий.

В целом оценка качества по данным санитарно-эпидемиологическим направлена на выявление в исследуемом образце микроорганизмов, имеющих непосредственную связь с человеческим организмом. Для измерения числа микробов используются две основных единицы — КОЕ/мл и БОЕ/мл. Первая позволяет установить число микробных клеток, вторая – вирусных частиц.

Глава 2.

Базовые компоненты государственных нормативно-правовых актов по данной проблеме

Конституция Российской Федерации

«Каждый имеет право на благоприятную окружающую среду, достоверную информацию о её состоянии ...» (статья 42).

«Каждый обязан сохранять природу и окружающую среду, бережно относиться к природным богатствам» (статья 58).

Глава 262 Уголовного Кодекса Российской Федерации

Статья 262 предусматривает наказание в виде штрафа в размере до 200 тысяч рублей за нарушение режима особо охраняемых природных территорий и природных объектов, повлекшее причинение значительного ущерба.

Федеральный закон «Об охране окружающей среды»

В этом законе указаны правовой режим, меры охраны природных объектов, редких и находящихся под угрозой исчезновения растений, животных.

Закон об очистных сооружениях

Правоотношения, касающиеся очистных сооружений, вытекают из содержания Федерального Закона РФ «О водоснабжении и водоотведении», который был принят Госдумой России и одобрен Советом Федерации в ноябре 2011 г., а утвержден Президентом 7 декабря того же года под №416-ФЗ.

Водный кодекс РФ от 03.06.2006 №74-ФЗ (ред. от 31.10.2016 г.)

✓ Глава 1 статья 3, пункт 2, часть 2

«Использование водных объектов не должно оказывать негативное влияние их на окружающую среду»

✓ Глава 1 Статья 3, пункт 6

участие граждан, общественных объединений в решении вопросов, касающихся прав на водные объекты, а также их обязанностей по охране водных объектов. Граждане, общественные объединения имеют право принимать участие в подготовке решений, реализация которых может оказать

воздействие на водные объекты при их использовании и охране. Органы государственной власти, органы местного самоуправления, субъекты хозяйственной и иной деятельности обязаны обеспечить возможность такого участия в порядке и в формах, которые установлены законодательством Российской Федерации;

✓ глава 4 Статья 24. Полномочия органов государственной власти Российской Федерации в области водных отношений

4) организация и осуществление государственного мониторинга водных объектов;

5) установление порядка ведения государственного водного реестра и его ведение;

6) утверждение порядка подготовки и принятия решения о предоставлении водного объекта в пользование, порядка подготовки и заключения договора водопользования;

10) установление порядка утверждения нормативов допустимого воздействия на водные объекты и целевых показателей качества воды в водных объектах;

17) осуществление мер по предотвращению негативного воздействия вод и ликвидации его последствий в отношении водных объектов, находящихся в федеральной собственности и расположенных на территориях двух и более субъектов Российской Федерации, а также в отношении водных объектов, по которым проходит Государственная граница Российской Федерации;

(в ред. Федерального закона от 21.10.2013 N 282-ФЗ)

✓ **Глава 4 Статья 35 пункт 4**

Количество веществ и микроорганизмов, содержащихся в сбросах сточных, в том числе дренажных вод в водные объекты не должно превышать установленные нормативы допустимого воздействия на водные объекты

✓ Глава 6 статья 56

Сброс в водные объекты и захоронение в них отходов производства и потребления, в том числе выведенных из эксплуатации судов и иных плавучих средств (их частей и механизмов), запрещаются.

Устав Николаевского сельского поселения

К вопросам местного значения относятся организационные мероприятия по: охране окружающей среды в границах города; осуществлению экологического контроля на территории города; сбору, вывозу, утилизации бытовых и промышленных отходов; благоустройству и озеленению территории города.

Изучен проект «Схемы водоснабжения и водоотведения Николаевского сельского поселения» от 2014 года.

Были изучены правовые источники, касающиеся проблемы, сделан вывод: законов по охране окружающей среды очень много, но они на местах недостаточно работают. Поэтому, в целях защиты рек, протекающих через село Николаевка от неблагоприятных антропогенных воздействий местным органам власти необходимо найти финансирование на осуществление программы на основании перечисленных выше юридических источников, в том числе Устава Николаевского сельского поселения. В Уставе сказано, что «организация мероприятий по охране окружающей среды в границах села» (глава 2, п. 11) относится к вопросам местного значения.

Глава 3.

Практическая часть и результаты исследования.

Первый раз о проблеме сброса сточных вод в реку Первая поднимался обучающимися школы еще в 2017 году. В это же время проводился первый социологический опрос жителей села и отбор проб воды на физико-химическое и микробиологическое исследование.

3.1. Методика исследования

3.1.1 Метод анкетирования (социологический опрос)

Анкетирование (социологический опрос) – это исследование определенной социальной группы посредством задания каждому из членов выбранной группы определенного набора вопросов. В нашем случае анкетирование проводилось среди жителей Николаевского сельского поселения.

Был проведен социологический опрос. Всего было опрошено: **348 человек, из них 21% школьников; 61% трудоспособных; 8% пенсионеров.** (Приложение №2)

Вывод: Таким образом, анализ социологического исследования подтвердил злободневность, актуальность проблемы для села Николаевка, а также для Камчатского края. Все опрошенные считают проблему важной.

3.1.2. Методика отбора проб воды для исследования.

Отбор проб воды для физико-химического исследования

Отбор проб на органолептические показатели производят в соответствии с ГОСТ Р 51232-98 и ГОСТ 31861-2012. Объем пробы воды не должен быть менее 500 мл, пробы воды для определения физико-химических свойств воды не консервируют. Определение производится не позднее, чем через 2 ч после отбора пробы.

Взято три пробы воды по 1 л. из каждого места отбора.

Отбор проб для микробиологического исследования.

б. Отбор проб проводят продезинфицированными непосредственно перед отбором руками или в стерильных перчатках в стерильную емкость (объемом 0,5 л, которую заранее получили в

лаборатории центре гигиены и эпидемиологии в Камчатском крае в Елизовском, Усть-Большерецком, Соболевском районе и г. Вилючинске.
).

Стерильную емкость для отбора проб открывают непосредственно перед отбором пробы, удаляя пробку вместе со стерильным колпачком. Пробка и края емкости не должны касаться посторонних поверхностей. Не допускается ополаскивать стерильные емкости для отбора проб!

После наполнения емкость немедленно закрывают стерильной пробкой, обеспечивающей герметичность и не намокающей при транспортировании, и стерильным колпачком. При заполнении емкости должно оставаться пространство между пробкой и поверхностью налитой воды, чтобы пробка не смачивалась при транспортировании и для обеспечения перемешивания пробы перед анализом.

Анализ результатов отобранных проб 2022 года и сравнение их с результатами 2017 года.

Органолептический анализ проб воды:

Показатель	2017г			2022 г		
	№1 100 м ниже места сброса	№2 Место сброса сточных вод в реку	№3 100 м выше места сброса	№1 100 м ниже места сброса	№2 Место сброса сточных вод в реку	№3 100 м выше места сброса
Прозрачност ь	+/-	Не прозрач ая	+	+/-	Не прозрач ая	+
Мутность	Слабо- мутная	Мутная	Отсутству ет	Присутству ет	Мутная	Отсутству ет
Цветность	Светло- серая	серая	бесцветна я	Светло- серая	Средне- серая	бесцветна я
Запах и привкус	Присутству ет слабый запах	Сильный, зловонны й	Отсутству ет	Присутству ет слабый запах	Сильный, зловонны й	Отсутству ет

Анализируя полученные результаты органолептических свойств воды, мы приходим к выводу, что вода из пробы, взятой с места сброса из очистных сооружений не соответствует нормам СанПиН.

Так же в 2022 году силами школьной лаборатории вода была проверена на простейшие показатели физико-химических характеристик

Показатели	100 метров выше сброса	Место сброса	100 метров ниже сброса
рН	Нейтральная	Слабокислая	Нейтральная
Электропроводность	137	468	316
Цвет	Прозрачная	Мутная	Прозрачная
Запах	Отсутствует	Зловонный	Еле ощутимый
SO ₄ ²⁻	Не обнаружено	Слабая муть Менее 5 мг/л	Не обнаружено
Cl ⁻	Не обнаружено	Не обнаружено	Не обнаружено
Fe	Не обнаружено	Не обнаружено	Не обнаружено

Микробиологический анализ проб воды.

Экспертиза воды проводилась в центре гигиены и эпидемиологии в Камчатском крае в Елизовском, Усть-Большерецком, Соболевском районе и г. Вилючинске.).

Анализ лабораторных испытаний

1. Вода, взятая из реки Первая (100 метров выше места сброса сточных вод)

2017 г	2022 г
По данным микробиологических испытаний по результатам экспертизы показатели образцов соответствуют норме. Приложение 3	По данным микробиологических испытаний по результатам экспертизы показатели образцов соответствуют норме. Приложение 3

2. Вода, взятая из в месте сброса сточных вод.

2017 г	2022 г

По данным микробиологических испытаний вода имеет большое загрязнение Приложение 4	По данным микробиологических испытаний вода имеет большее загрязнение по сравнению с 2017 г по количеству колиформных бактерий Приложение 4
---	--

3. Вода, взятая в реке Первая 100 метров ниже места сброса сточных вод)

2017 г	2022 г
По данным микробиологических испытаний вода имеет большое загрязнение Приложение 5	По данным микробиологических испытаний вода имеет большее загрязнение по сравнению с 2017 г. Приложение 5

Выводы и обсуждение результатов.

Согласно экспертизам, проведенным в 2017г и 2022 году, после прохождения воды через очистительную установку в реку Первая поступает вода, несоответствующая нормативам для водоемов поверхностных вод (водоемов 2 категории)

Превышение по следующим показателям составляет:

Показатели	2017 г	2022 г
Общие колиформные бактерии	В 8 раз выше нормы	В 600 раз выше нормы
Термотолерантные колиформные бактерии	В 40 раз выше нормы	В пределах нормы
колифаги	В 75,7 раз выше нормы	В пределах нормы
Возбудители кишечных инфекций	Не обнаружены	Не обнаружены

Эти цифры говорят нам о том, что сточные воды не подвергаются очистке должным образом. Запредельное количество колиформных бактерий свидетельствует о прямом контакте речной воды с неочищенными и даже не отстаившимися водами. В подтверждении этих данных мы увидели, что в воде наблюдается слабая муть при добавлении хлорида бария к пробе воды. которые говорят о попадании в источник сточных вод.

Заключение

Как уже указывалось, вода является безвредной, если ее загрязненность не превышает одной дозы. Когда мы имеем в виду комплекс веществ одной группы ЛПВ, безвредной вода будет в том случае, когда общее содержание всех веществ одной группы ЛПВ будет не превышать одной дозы.

В 2017 году после экспертизы воды инициативная группа школьников обратилась в администрацию Николаевского сельского поселения с целью привлечь внимание органов исполнительной власти к существующей проблеме.

Администрация Николаевского сельского поселения направила письма в адрес Министерства ЖКХ и энергетики Камчатского края и главе Администрации Елизовского муниципального района о включении в программы Камчатского края на разработку проектно-сметной документации на 2018г и 2019 г по реконструкции канализационных насосных станций и канализационных очистительных систем на территории поселения. Но до сих пор реконструкции не произошло.

В текущем 2022 году качество воды, сбрасываемой из очистительной установки и попадающей в реку Первая, стало только хуже. Об этом свидетельствуют органолептические и микробиологические исследования.

Сопоставляя результаты проведенных исследований, мы видим, что в пробах воды отсутствуют бактерии кишечной палочки, энтерококки и колифаги, а также возбудители кишечных инфекций, но в пробах воды находится запредельное количество обобщенных колиформных бактерий.

Эти цифры говорят нам о том, что сточные воды не подвергаются очистке должным образом. В подтверждении этих данных мы увидели, что в воде наблюдается слабая муть при добавлении хлорида бария к пробе воды, которые говорят о попадании в источник сточных вод.

Косвенно об ухудшении качества воды служит снижение количества рыбы в реке, что отмечается местными жителями.

Исходя из вышесказанного наша, гипотеза не нашла своего подтверждения. Вода реки Первая может быть использована в качестве

резервного источника питьевой воды, но только выше места сброса как минимум на 100 метров.

Список использованной литературы

1. О.В. Гарина. Оценка и нормирование качества природных вод: критерии , методы существующие проблемы. Учебно- методическое пособие. Ижевск, 2012 г
2. 20. ГОСТ 17.1.2.04-77 Охрана природы. Гидросфера. Показатели состояния и правила таксации рыбохозяйственных водных объектов.
3. 19. ГОСТ 17.1.1.01-77 Охрана природы. Гидросфера. Использование и охрана вод. Основные термины и определения.
4. ГОСТ 27065-86 (СТ СЭВ 5184-85) Качество вод. Термины и определения.
5. Правила охраны поверхностных вод. Типовые положения (утверждены Госкомприроды СССР 21 февраля 1991 г.).
6. СанПиН 2.1.5.980-00 "Гигиенические требования к охране поверхностных вод".
7. Методические указания по разработке нормативов предельно допустимых сбросов вредных веществ в поверхностные водные объекты (уточненная редакция) (утверждены МПР России 23.09.1999).
8. Руководящий документ 52.24.643-2002 «Методические указания. Метод комплексной оценки степени загрязненности поверхностных вод по гидрохимическим показателям».
9. Шитиков, В.К. Количественная гидроэкология: методы системной идентификации [Текст] / В.К. Шитиков, Г.С. Розенберг, Т.Д. Зинченко. – Тольятти: ИЭВБ РАН, 2003. – 463 с.
10. <https://nortest.pro/stati/voda/mikrobiologicheskie-pokazateli-vody.html>

Расшифровка микробиологического анализа

Общее микробное число (ОМЧ).

ОМЧ – один из самых популярных показателей, использующийся для выявления бактерий, которые потенциально могут причинить вред здоровью. Это связано с тем, что высокое общее микробное число является свидетельством загрязнения органическими веществами. Однако, помимо патогенных бактерий, среди которых можно отметить *E. coli*, в них могут быть и безвредные.

Общие колиформные бактерии (ОКБ).

Анализ воды на ОКБ производится чаще всего из проб колодцев, скважин и родников. В группу входят преимущественно бактерии семейства *Enterobacteriaceae*, которые в ряде случаев указывают на стабильную микрофлору желудка. Однако, превышение показателей ОКБ может означать вероятность фекального загрязнения. При этом в группу могут входить и свободнодвижущие микробы, не представляющие какой-либо опасности для человека. Наличие тех или иных микроорганизмов подтверждается или опровергается в ходе лабораторных исследований.

ОКБ являются своеобразным индикатором качества, в особенности при определении эффективности работы очистных систем от фекальных бактерий. Это связано с легкостью их обнаружения и дальнейшего количественного подсчета. Являясь грамтрицательными палочками, они не образуют спор и активно развиваются в условиях лактозной среды – это учитывается лаборантами при проведении исследований.

Термотолерантные колиформные бактерии (ТКБ).

ТКБ – одна из разновидностей колиформов, которая является более точным индикатором загрязнения, так как указывает на недавнее фекальное загрязнение. При этом данные микроорганизмы выделяются простотой обнаружения, за счет чего высоко оцениваются специалистами. Чаще всего

при определении ТКБ выявляется кишечная палочка, относящаяся к роду *Escherichia coli*.

Колифаги.

Колифаги представляют собой вирусы палочки Эшерихия коли и задействуются в качестве более точного способа выявления загрязнителей жидкости. С учетом того, что вирусные частицы отличаются большей устойчивостью к воздействиям окружающей среды, нежели бактерии, данный показатель является индикатором давнего загрязнения. Присутствие колифагов в свою очередь доказывает присутствие опасных для человеческого организма энтеровирусов.

Проведение данного исследования осуществляется в случае, если в прошлом проверка источника не проводилась. Также при помощи анализа воды на наличие колифагов можно оценить эффективность применяемых методик очистки источников и систем подачи воды.

Анкетирование

1. Волнуют ли вас экологические проблемы? Какие?

- загрязнение рек
- загрязнение воздуха
- загрязнение твердыми отходами

2. Вы обращали внимание на санитарное состояние рек в Николаевке?

- да
- нет

3. Как вы оцениваете санитарное состояние реки Первой? От 1 до 10

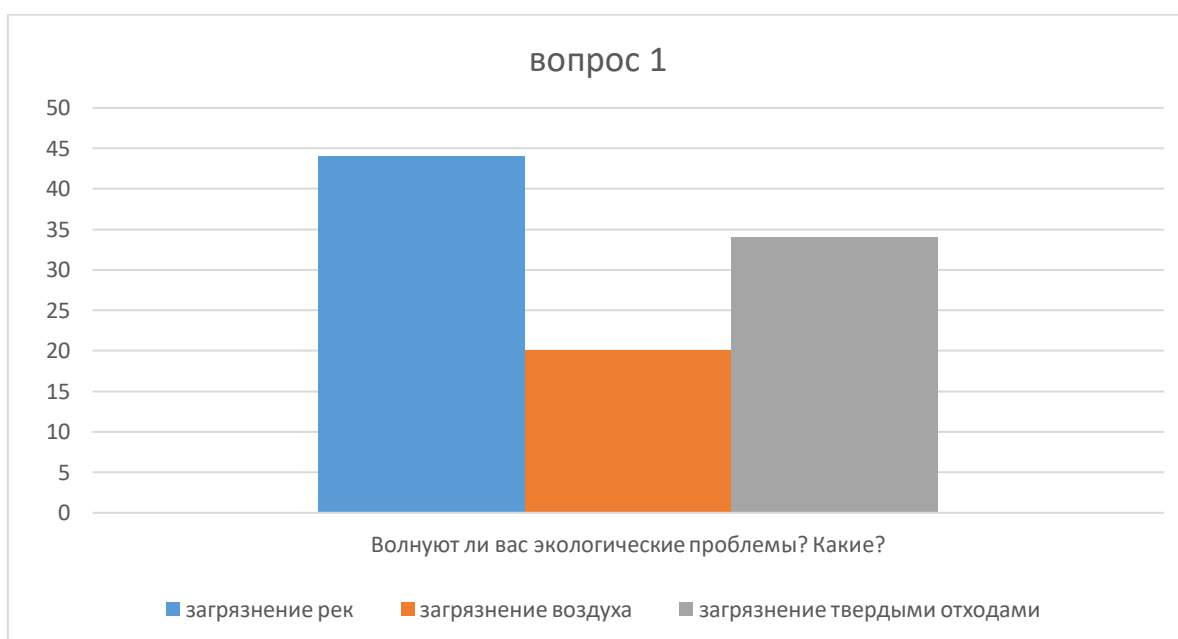
4. Известно ли вам, в чьем ведении находятся очистные сооружения, расположенные в с.Николаевка?

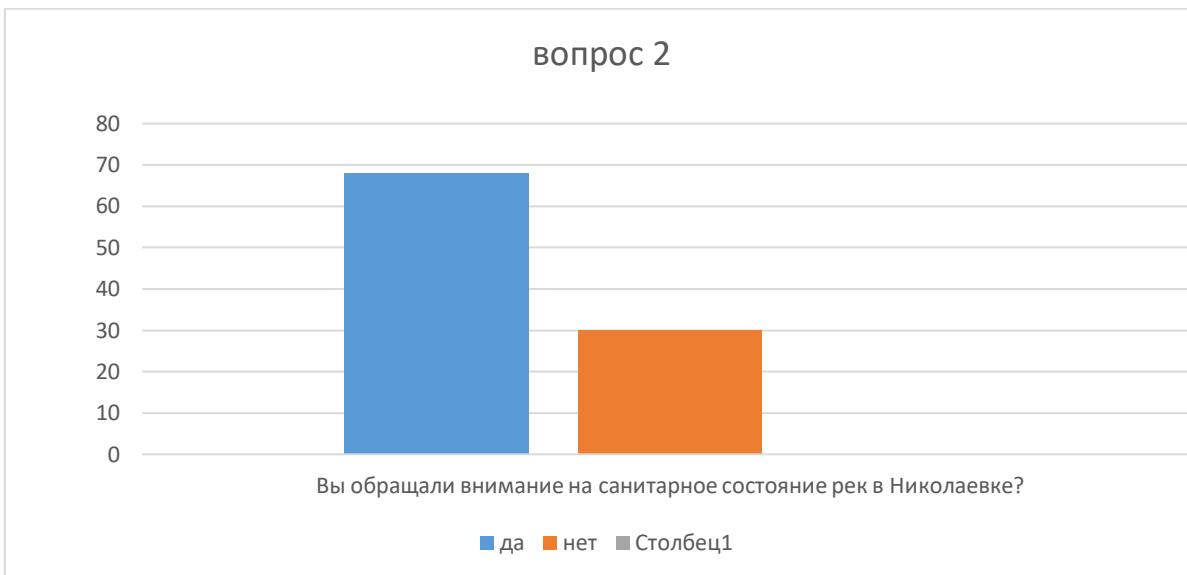
- да
- нет

5. Замечали ли вы, чтобы в реку Первую сливали канализационные отходы?

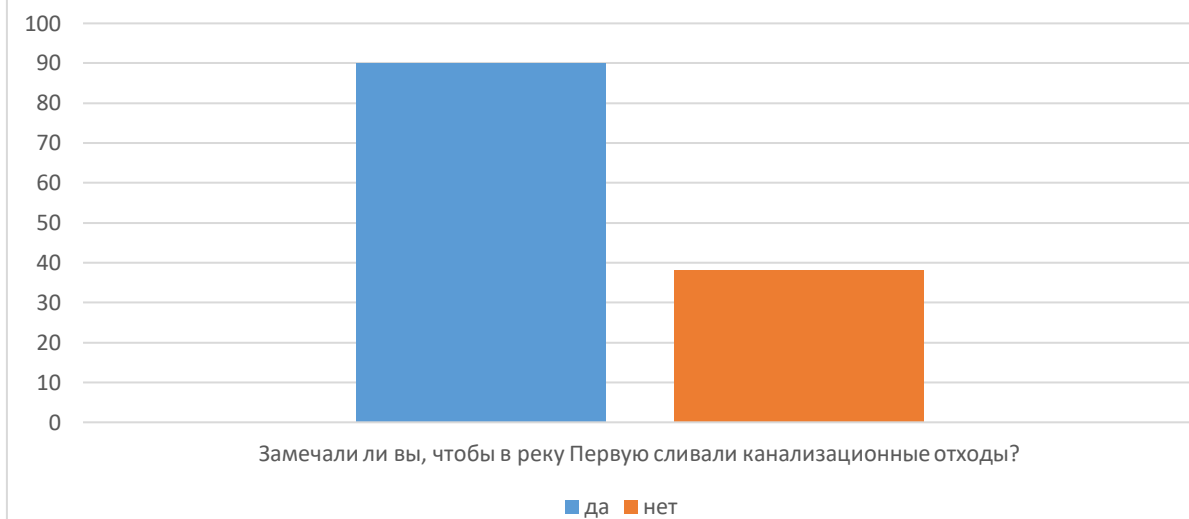
- да
- нет

Результат опроса населения по проблеме





вопрос 5



протокол № 393

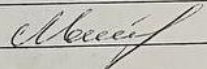

Код образца (пробы)

393M0317Э

РЕЗУЛЬТАТЫ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИХ ИСПЫТАНИЙ

Показатели	Результат испытаний	Норматив для водоемов 1 категории	Норматив для водоемов 2 категории	Единицы измерения	НТД на методы испытаний
Общие колиформные бактерии	0	не более 1000	не более 500	КОЕ в 100 мл	МУК 4.2.1884-04
Термотолерантные колиформные бактерии	0	не более 100	не более 100	КОЕ в 100 мл	МУК 4.2.1884-04
Колифаги	не обнаружены	не более 10	не более 10	БОЕ в 100 мл	МУК 4.2.1884-04
Возбудители кишечных инфекций	не обнаружены	не допускаются	не допускаются	КОЕ в 1 л	МУ 4.2.2723-10

Испытания проводили:

Должность:	Ф.И.О.	Подпись:
биолог:	Матвеева В.В.	
дата выдачи результата:	06.03.2017 г.	
заведующий лабораторией:	Смышляева Е.Г.	
общее количество страниц <u>2</u> страница <u>2</u>		

Ф 40 ДП СМК ИЛЦ 02-05-19

ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ «ЦЕНТР ГИГИЕНЫ И ЭПИДЕМИОЛОГИ В КАМЧАТСКОМ КРАЕ»
 Филиал ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Камчатском крае в Елизовском, Усть-Большерецком, Соболевском районах и городе Вилючинске»

АККРЕДИТОВАННЫЙ ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ ЛАБОРАТОРНЫЙ ЦЕНТР

73

Юридический адрес: 683004, Камчатский край,
 г. Петропавловск-Камчатский, ул. Рябиковская, д. 22
 тел./факс: 8(415 2) 41-21-88/41-22-53
 ОКПО 22913008 ОГРН 1054100008038
 ИНН/КПП 4101100055/ 410101001

Аттестат аккредитации RA.RU.21 NO 22.
 Дата внесения в Реестр аккредитованных лиц
 22.01.2019г.

Адрес осуществления деятельности: 684000, Камчатский край, г. Елизово, ул. Первомайская, д. 5
 тел./факс: 8(415 31) 6-44-94

**ПРОТОКОЛ
 ЛАБОРАТОРНЫХ ИСПЫТАНИЙ**

№ 272в/Е

04.02.2022г.

Наименование пробы (образца):	вода поверхностного водоема
Код пробы (образца):	272в/Е/М0222П
Основание для отбора:	Договор № Ц-Е 197/22 от 31.01.2022г
Цель отбора:	соответствие СанПиН 1.2.3684-21; 1.2.3685-21
Проба (образец) отобрана (Ф.И.О., должность сотрудника, отобравшего пробу):	Я.Л. Василевской - учителем географии
Дата и время отбора пробы (образца):	02.02.2022 г. 11 : 45
Дата и время доставки пробы (образца):	02.02.2022 г. 13 : 30
Юридическое лицо, ИП или физическое лицо, у которого отбирались пробы (наименование и юридический адрес):	ФЛ Я.Л. Василевская, Камчатский край, Елизовский район, п. Николаевка, ул. Советская, д 25, кв. 54 т. 8-909-831-3293
Объект, где производился отбор пробы (образца) (наименование, фактический адрес):	река Первая Камчатский край, Елизовский район, п. Николаевка
Вес, объем пробы (образца):	3 x 500 мл
НД на методику отбора:	ГОСТ 31942-2012
Тара, упаковка пробы (образца):	стерильная стеклянная емкость
Условия транспортировки пробы (образца):	автотранспорт
Дополнительные сведения:	точка отбора – река Первая, 100м выше сброса сточных вод

Лицо ответственного за оформление протокола:

Е.С. Кадетова
 Ф.И.О.

Руководитель ИЛЦ:

Т.В. Шевченко
 Ф.И.О.

М.П.

Данный протокол относится только к пробам (образцам), прошедшим испытания. Настоящий Протокол не может быть полностью или частично использован без разрешения ИЛЦ.

общее количество страниц: 2 страница 1



Протокол № 272
Код образца (пробы)

272в/Е/М0222П

РЕЗУЛЬТАТЫ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИХ ИСПЫТАНИЙ

№	Показатели	Результаты испытаний	Единицы измерения	Цель водопользования			НД на методы испытаний
				Для питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения, из поверхностных водисточников, а также для водоснабжения пищевых предприятий	В зонах рекреации, в также в черте населенных мест	занятие водным спортом	
235	Обобщенные колиформные бактерии	0 КОЕ	КОЕ/100 см ³	не более 1000	не более 500	не более 1000	МУК 4.2.1884-04
	E.coli	0 КОЕ	КОЕ/100 см ³	не более 100	не более 100	не более 100	
	Энтерококки	не обнаружены	КОЕ/100 см ³	не более 100	не более 10	не более 10	
	Колифаги	не обнаружены	БОЕ/100 см ³	не более 10	не более 10	не более 10	
	Возбудители кишечных инфекций бактериальной природы	не обнаружены	определение в 1 дм ³	отсутствие	отсутствие	отсутствие	МУ 4.2.2723-99
Испытания проводил: фельдшер-лаборант Мурашнев С.А.							
Дата осуществления лабораторной деятельности:				02.02.2022 г. – 04.02.2022 г.			
Дата выдачи результата:				04.02.2022 г.			
Заведующий лабораторией:				Смышляева Е.Г.		общее количество страниц _____ страница _____	

протокол № 223

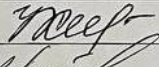
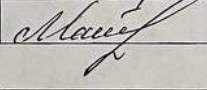

Код образца (пробы)

223M0217Э

РЕЗУЛЬТАТЫ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИХ ИСПЫТАНИЙ

Показатели	Результат испытаний	Норматив для водоемов 1 категории	Норматив для водоемов 2 категории	Единицы измерения	НТД на методы испытаний
Общие колиформные бактерии	4×10^3	не более 1000	не более 500	КОЕ в 100 мл	МУК 4.2.1884-04
Термотолерантные колиформные бактерии	4×10^3	не более 100	не более 100	КОЕ в 100 мл	МУК 4.2.1884-04
Колифаги	757	не более 10	не более 10	БОЕ в 100 мл	МУК 4.2.1884-04
Возбудители кишечных инфекций	не обнаружены	не допускаются	не допускаются	КОЕ в 1 л	МУ 4.2.2723-10

Испытания проводили:

Должность:	Ф.И.О.	Подпись:
фельдшер-лаборант:	Хам Н.С.	
биолог:	Матвеева В.В.	
дата выдачи результата:	08.02.2017 г.	
заведующий лабораторией:	Смышляева Е.Г.	
общее количество страниц <u>2</u> страница <u>2</u>		

Ф 40 ДП СМК ИЛЦ 02-05-19

ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ «ЦЕНТР ГИГИЕНЫ И ЭПИДЕМИОЛОГИИ В КАМЧАТСКОМ КРАЕ»
 Филиал ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Камчатском крае в Елизовском, Усть-Большерецком, Соболевском районах и городе Вилючинске»

АККРЕДИТОВАННЫЙ ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ ЛАБОРАТОРНЫЙ ЦЕНТР

Юридический адрес: 683004, Камчатский край,
 г. Петропавловск-Камчатский, ул. Рябиковская, д. 22
 тел./факс: 8(415 2) 41-21-88/41-22-53
 ОКПО 22913008 ОГРН 1054100008038
 ИНН/КПП 4101100055/ 410101001

Аттестат аккредитации RA.RU.21 НО 22.
 Дата внесения в Реестр аккредитованных лиц
 22.01.2019г.

Адрес осуществления деятельности: 684000, Камчатский край, г. Елизово, ул. Первомайская, д. 5
 тел./факс: 8(415 31) 6-44-94

**ПРОТОКОЛ
 ЛАБОРАТОРНЫХ ИСПЫТАНИЙ**

№ 271в/Е

04.02.2022г.

Наименование пробы (образца):	вода поверхностного водоема
Код пробы (образца):	271в/Е/М0222П
Основание для отбора:	Договор № Ц-Е 197/22 от 31.01.2022г
Цель отбора:	соответствие СанПиН 1.2.3684-21; 1.2.3685-21
Проба (образец) отобрана (Ф.И.О., должность сотрудника, отобравшего пробу):	Я.Л. Василевской - учителем географии
Дата и время отбора пробы (образца):	02.02.2022 г. 11 : 45
Дата и время доставки пробы (образца):	02.02.2022 г. 13 : 30
Юридическое лицо, ИП или физическое лицо, у которого отбирались пробы (наименование и юридический адрес):	ФЛ Я.Л. Василевская, Камчатский край, Елизовский район, п. Николаевка, ул. Советская, д 25, кв. 54 т. 8-909-831-3293
Объект, где производился отбор пробы (образца) (наименование, фактический адрес):	река Первая Камчатский край, Елизовский район, п. Николаевка
Вес, объем пробы (образца):	3 x 500 мл
НД на методику отбора:	ГОСТ 31942-2012
Тара, упаковка пробы (образца):	стерильная стеклянная емкость
Условия транспортировки пробы (образца):	автотранспорт
Дополнительные сведения:	точка отбора – река Первая, в месте сброса сточных вод

Лицо ответственного за оформление протокола:

Е.С. Кадетова
Ф.И.О.

Руководитель ИЛЦ:

Т.В. Шевченко
Ф.И.О.

М.П.

Данный протокол относится к пробам (образцам), прошедшим испытания. Настоящий Протокол не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен без разрешения ИЛЦ.

общее количество страниц: 2 страница 1




Протокол № 271

Код образца (пробы)

271в/Е/М0222П

РЕЗУЛЬТАТЫ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИХ ИСПЫТАНИЙ

№пр	Показатели	Результаты испытаний	Единицы измерения	Цель водопользования			НД на методы испытаний
				Для питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения, из водоисточников, а также для водоснабжения пищевых предприятий	В зонах рекреации, а также в черте населенных мест	занятие водным спортом	
234	Обобщенные колиформные бактерии	300000 КОЕ	КОЕ/100 см ³	не более 1000	не более 500	не более 1000	МУК 4.2.1884-04
	E.coli	0 КОЕ	КОЕ/100 см ³	не более 100	не более 100	не более 100	
	Энтерококки	не обнаружены	КОЕ/100 см ³	не более 100	не более 10	не более 10	
	Колифаги	не обнаружены	БОЕ/100 см ³	не более 10	не более 10	не более 10	
	Возбудители кишечных инфекций бактериальной природы	не обнаружены	определение в 1 дм ³	отсутствие	отсутствие	отсутствие	МУ 4.2.2723-99
Испытания проводил: фельдшер-лаборант Мурзинцева С.А.							
Дата осуществления лабораторной деятельности:				02.02.2022 г. – 04.02.2022 г.			
Дата выдачи результата:				04.02.2022 г.			
Заведующий лабораторией:				Смышляева Е.Г. 			
общее количество страниц _____ страница _____							

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО НАДЗОРУ В СФЕРЕ ЗАЩИТЫ ПРАВ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ И
БЛАГОПОЛУЧИЯ ЧЕЛОВЕКА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
«ЦЕНТР ГИГИЕНЫ И ЭПИДЕМИОЛОГИИ В КАМЧАТСКОМ КРАЕ»

АККРЕДИТОВАННЫЙ ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ ЛАБОРАТОРНЫЙ ЦЕНТР

Юридический адрес: 683009, Камчатский край,
г. Петропавловск-Камчатский, ул. Рябиковская, д. 22
☎ тел./факс : 8(415 2) 41-21-88/41-22-53
ОКПО 22913008 ОГРН 1054100008038
ИНН/КПП 4101100055/410101001

Аттестат аккредитации
№ РОСС.RU.0001.510191 от 02.12.2013 г.
Действителен до 02.12.2018 г.

Фактический адрес: 684000, Камчатский край, г. Елизово, ул. Первомайская, д. 5, ☎ тел./факс: 8(415 31) 6-44-94

ПРОТОКОЛ
ЛАБОРАТОРНЫХ ИСПЫТАНИЙ

№ 222

08.02.2017 г.

Наименование пробы (образца):	вода из поверхностного источника СТОЧНАЯ ВОДА
Код пробы (образца):	222M0217Э
Основание для отбора:	договор № 250 от 01.02.2017 года
Цель отбора:	соответствие СанПиН 2.1.5.980-00 (пр. 1 – микробиологические показатели)
Проба (образец) отобрана (Ф.И.О., должность сотрудника, отобравшего пробу):	Яной Леонидовной Василевской – физическим лицом
Дата и время отбора пробы (образца):	02.02.2017 г. 13 : 10
Дата и время доставки пробы (образца):	02.02.2017 г. 14 : 20
Юридическое лицо, ИП или физическое лицо, у которого отбирались пробы (наименование и юридический адрес):	ФЛ Василевская Я. Л., Камчатский край, Елизовский район, п. Николаевка, ул. Советская д. 25 кв. 54
Объект, где производился отбор пробы (образца) (наименование, фактический адрес):	река (приток реки «Быстрая»), Камчатский край, Елизовский район, п. Николаевка
Вес, объем пробы (образца):	3 x 0,5 л
НД на методику отбора:	ГОСТ З. 942-2012
Тара, упаковка пробы (образца):	стерильная стеклянная емкость
Условия транспортировки пробы (образца):	ххх
Дополнительные сведения:	точка отбора – (100 метров выше сброса) ВОДА ИЗ ОЧИСТИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК

Лицо ответственное за оформление данного протокола: _____
Подпись А. Б. Кайкина
Ф.И.О.

Ответственный за обеспечение СМК: _____
Подпись А. Б. Глебова
Ф.И.О.

И.П. Данный протокол относится только к образцам, прошедшим испытания. Настоящий Протокол не может быть
полностью или частично воспроизведен без разрешения ИЛЦ.

общее количество страниц 2: страница 1

протокол № 222

Код образца (пробы)

222M0217Э

РЕЗУЛЬТАТЫ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИХ ИСПЫТАНИЙ

Показатели	Результат испытаний	Норматив для водоемов 1 категории	Норматив для водоемов 2 категории	Единицы измерения	НТД на методы испытаний
Общие колиформные бактерии	5,5x10 ⁴	не более 1000	не более 500	КОЕ в 100 мл	МУК 4.2.1884-04
Термотолерантные колиформные бактерии	5,5x10 ⁴	не более 100	не более 100	КОЕ в 100 мл	МУК 4.2.1884-04
Колифаги	979	не более 10	не более 10	БОЕ в 100 мл	МУК 4.2.1884-04
Возбудители кишечных инфекций	не обнаружены	не допускаются	не допускаются	КОЕ в 1 л	МУ 4.2.2723-10

Испытания проводили:

Должность:	Ф.И.О.	Подпись:
фельдшер-лаборант:	Хам Н.С.	<i>Хам Н.С.</i>
биолог:	Матвеева В.В.	<i>Матвеева В.В.</i>
дата выдачи результата:	08.02.2017 г.	
заведующий лабораторией:	Смышляева Е.Г.	<i>Смышляева Е.Г.</i>
общее количество страниц <u>2</u> страница <u>2</u>		

ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ «ЦЕНТР ГИГИЕНЫ И ЭПИДЕМИОЛОГИ В КАМЧАТСКОМ КРАЕ»
 Филиал ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Камчатском крае в Елизовском, Усть-Большерецком, Соболевском районах и городе Вилючинске»

АККРЕДИТОВАННЫЙ ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ ЛАБОРАТОРНЫЙ ЦЕНТР

Юридический адрес: 683004, Камчатский край,
 г. Петропавловск-Камчатский, ул. Рябиковская, д. 22
 ☎ тел./факс: 8(415 2) 41-21-88/41-22-53
 ОКПО 22913008 ОГРН 1054100008038
 ИНН/КПП 4101100055/ 410101001

Аттестат аккредитации RA.RU.21 NO 22.
 Дата внесения в Реестр аккредитованных лиц
 22.01.2019г.

Адрес осуществления деятельности: 684000, Камчатский край, г. Елизово, ул. Первомайская, д. 5
 ☎ тел./факс: 8(415 31) 6-44-94

**ПРОТОКОЛ
 ЛАБОРАТОРНЫХ ИСПЫТАНИЙ**

№ 273в/Е

04.02.2022г.

Наименование пробы (образца):	вода поверхностного водоема
Код пробы (образца):	273в/Е/М0222П
Основание для отбора:	Договор № Ц-Е 197/22 от 31.01.2022г
Цель отбора:	соответствие СанПиН 1.2.3684-21; 1.2.3685-21
Проба (образец) отобрана (Ф.И.О., должность сотрудника, отобравшего пробу):	Я.Л. Василевской - учителем географии
Дата и время отбора пробы (образца):	02.02.2022 г. 11 : 45
Дата и время доставки пробы (образца):	02.02.2022 г. 13 : 30
Юридическое лицо, ИП или физическое лицо, у которого отбирались пробы (наименование и юридический адрес):	ФЛ Я.Л. Василевская, Камчатский край, Елизовский район, п. Николаевка, ул. Советская, д 25, кв. 54 т. 8-909-831-3293
Объект, где производился отбор пробы (образца) (наименование, фактический адрес):	река Первая Камчатский край, Елизовский район, п. Николаевка
Вес, объем пробы (образца):	3 x 500 мл
НД на методику отбора:	ГОСТ 31942-2012
Тара, упаковка пробы (образца):	стерильная стеклянная емкость
Условия транспортировки пробы (образца):	автотранспорт
Дополнительные сведения:	точка отбора – река Первая, 100м ниже сброса сточных вод

Лицо ответственного за оформление протокола:

Е.С. Кадетова
Ф.И.О.

Руководитель ИЛЦ:

Т.В. Шевченко
Ф.И.О.

М.П.


Данный протокол относится к пробам (образцам), прошедшим испытания. Настоящий Протокол не может быть полностью или частично использован без разрешения ИЛЦ.

общее количество страниц: 2 страница 1

Протокол № 273
Код образца (пробы)

273в/Е/М0222II

РЕЗУЛЬТАТЫ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИХ ИСПЫТАНИЙ

№ прот	Показатели	Результаты испытаний	Единицы измерения	Цель водопользования			НД на методы испытаний
				Для питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения, из поверхностных водисточников, а также для водоснабжения пищевых предприятий	В зонах рекреации, а также в черте населенных мест	занятие водным спортом	
236	Обогащенные колиформные бактерии	6000 КОЕ	КОЕ/100 см ³	не более 1000	не более 500	не более 1000	МУК 4.2.1884-04
	Е. coli	0 КОЕ	КОЕ/100 см ³	не более 100	не более 100	не более 100	
	Энтерококки	не обнаружены	КОЕ/100 см ³	не более 100	не более 10	не более 10	
	Колифаги	не обнаружены	БОЕ/100 см ³	не более 10	не более 10	не более 10	
	Возбудители кишечных инфекций	не обнаружены	определение в 1 дм ³	отсутствие	отсутствие	отсутствие	МУ 4.2.2723-99
Испытания проводил: фельдшер-лаборант Мурашнина С.А.							
Дата осуществления лабораторной деятельности:				02.02.2022 г. – 04.02.2022 г.			
Дата выдачи результата:				04.02.2022 г.			
Заведующий лабораторией:				Смышляева Е.Г. 			
Общее количество страниц _____ страница _____							



Место сброса сточных вод в р. Первая



Очистные сооружения п. Николаевка



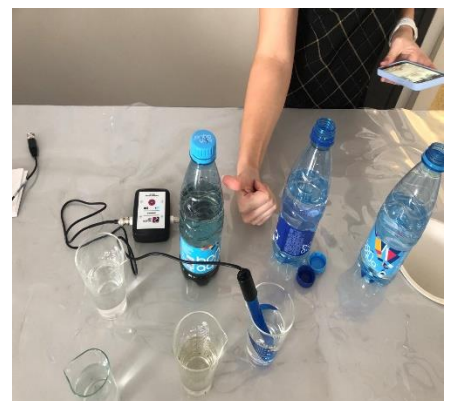
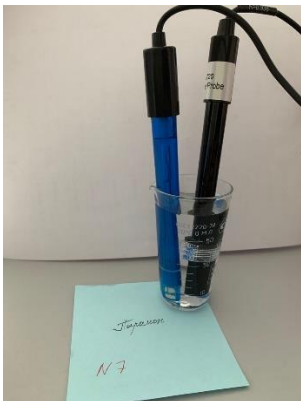
Отбор проб воды для анализа



Отбор проб воды



Пробы воды для исследования



Определение среды раствора и ее электропроводности



Определение органолептических и физико-химических параметров