

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа с. Горячие Ключи  
имени Героя Советского Союза Вилкова Николая Александровича**

**ТЕМА НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ**

**«Забывтый источник острова Итуруп»**

**Автор:** Валуева Анастасия ученица 8  
«Б» класса МБОУ СОШ с. Горячие  
Ключи имени Героя Советского  
Союза Вилкова Н.А.

**Научный руководитель:** Валуева  
Светлана Борисовна учитель  
начальных классов МБОУ СОШ с.  
Горячие Ключи имени Героя  
Советского Союза Вилкова Н.А.

## Оглавление

Введение .....	стр. 3
1. Основная часть.....	стр. 5
1.1. Описание источника Дачное.....	стр. 5
1.2. История изучения источника Дачное.....	стр. 6
2. Практическая часть .....	стр. 9
2.1. Рассказы старожилов острова и посещение источника.....	стр. 9
2.2. Сравнение химического состава воды источника Дачное и минеральной воды Ессентуки 4.....	стр. 10
2.3. Бальнеологические заключения источника Дачное .....	стр.12
Заключение.....	стр. 15
Список литературы .....	стр. 16
Приложения .....	стр. 17

## Введение

Природа щедро одарила Курильские острова различными природными богатствами, среди которых есть и горячие минеральные источники, которые считаются яркой экзотической особенностью здешних мест. Горячие источники с их целебными уникальными свойствами по праву считаются “белым золотом”.

Остров Итуруп богат гидротермальными проявлениями. Они обязательно сопутствуют всем неприятным выдумкам природы, являясь своего рода балансиrom – наградой жителям за вулканические мучения.

По широко распространенной в настоящее время классификации подземных минеральных вод В.В. Иванова и Г.А. Невраева на острове Итуруп встречаются следующие бальнеологические группы вод: кремнистые, термальные, сульфидные, углекислые, железистые, мышьяковистые, полиметалльные. Данные источники рекомендуются при кожных, нервных заболеваниях, применяются во внутрь при желудочно-кишечных заболеваниях, хронических заболеваниях суставов.

Разнообразие минеральных вод, пригодных в качестве лечебно-столовых для разлива и расположенных вблизи населенных пунктов создают необходимые условия для их рационального освоения. Большая часть вод используется населением диким образом, без врачебного контроля.

Горячее богатство все еще плохо служит жителям острова. Самое печальное, что воды пропадают зря; их не используют даже для разлива в бутылки. А Итуруп лишен возможности стать бальнеологическим центром.

Одним словом, запасы «белого золота» - уникального природного богатства острова огромны. Столь же огромны возможности развития санаторно-курортной базы на острове.

Наши воды обладают одним удивительным даром – они могут спасти жизни миллионов человек.

**Актуальность:** Остров Итуруп богат природными ресурсами, в том числе минеральными источниками. Несмотря на то, что несколько источников острова исследованы, благоустроены и имеют статус бальнеолечебных источников (например, «Жаркие воды», Ванночки, Фанза), но есть еще дикие, которые не благоустроены, но по своим лечебным свойствам могут быть полезны людям.

**Проблема:** Целебные источники родного края малоизвестны населению, поэтому их оздоровительные возможности используются не в полной мере из-за слабой изученности. Несомненно, появилась необходимость в исследовании с целью ознакомления населения с ним.

**Цель нашего исследования:** провести анализ результатов биохимических исследований, научно-популярной и научно-методической литературы по изучению минерального источника Дачное и систематизировать полученную информацию для использования в туристско-краеведческой деятельности региона.

**Задачи:**

1. Проанализировать литературу о целебных свойствах воды.
2. Изучить историю исследования источника.
3. Провести опрос среди жителей с. Горячие Ключи.
4. Ознакомиться с бальнеологическими анализами источника и провести сравнительный анализ.
5. Составить паспорт – описание источника.

В ходе исследования использованы **следующие методы:** изучение литературных источников, встречи и беседы с информантами – старейшинами родного края; посещение источника и забор воды для исследования; анализ и обработка полученной информации.

# 1 Теоретическая часть

## 1.1 Описание источника Дачное

Дачное месторождение углекислых кремнистых гидротерм расположено в долине ручья Надежда, правого притока реки Высокотравной, в 3.5 км к северо-западу от места ее впадения в залив Касатка и в 6 км к северо-западу от аэропорта «Буревестник» (о. Итуруп, Южные Курильские острова). В настоящее время месторождение связано с труднопроходимой грунтовой дорогой около тихоокеанского побережья острова.

Для Курильских островов Дачное месторождение углекислых кремнистых гидротерм считается уникальным по своим физико-химическим характеристикам (рис.1).



Рис. 1- Карта - схема острова Итуруп (Курильские острова)

Месторождение состоит из трех источников, которые выходят на склоне, покрытом зарослями бамбука и кедрового стланника.

Наиболее крупный из трех источников получил название Большой ключ, представляющий собой водоем размером 2,5х3,0 м. и глубиной 1,2 м. Цвет воды – молочный из-за присутствующих в ней нерастворимых частиц. Температура воды в источнике + 34°C. Она “кипит” вследствие выделения большого количества крупных пузырей углекислого газа. Основной ионный состав минеральной воды месторождения Дачное близок к “Ессентукам-4”, и могут применяться для лечения хронических гастритов, язвенной болезни желудка, хронических заболеваний печени, болезней обмена веществ. Профессор И.Н.Данилова (Москва) высказывала мнение о перспективности этого месторождения для строительства на его базе завода по разливу воды. Месторождение названо по п. Дачное, который был упразднен в 1964г (рис.2).

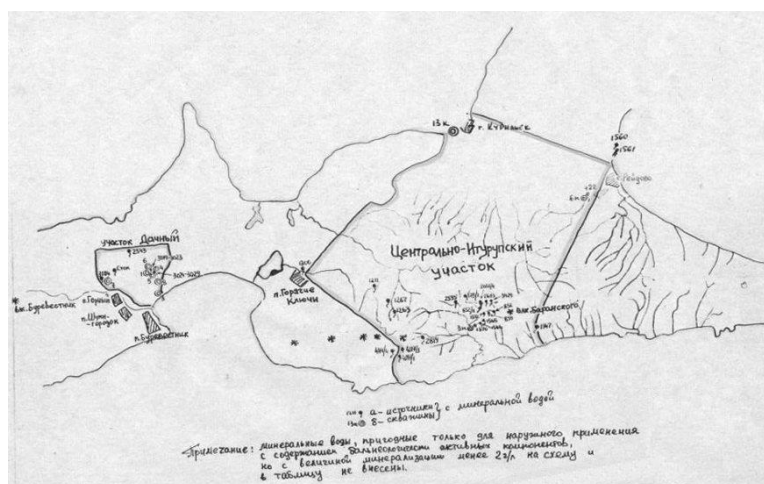


Рис. 2 – Карта – схема расположения п. Дачное

## 1.2 История изучения источника Дачное

История исследования источников Дачное отечественными учеными начинается с 1950-х гг. В 1951 г. один из источников этой группы был обследован Л.Е. Михайловым. В 1953 г. источники изучались В.В. Ивановым, в 1958 г. – О.К. Калишевичем, в 1962 г. – В.Е. Бевзом. По химическому составу Дачные источники В.В. Иванов относил к углекислым, среднеминерализованным, нейтральным, хлоридно-гидрокарбонатным натриевым и рассматривал их как весьма близкий аналог воды «Ессентуки-4». Дополнительные лечебные свойства этим водам придает очень высокое содержание метакремниевой кислоты, а также их повышенная температура, в связи с чем В.В. Иванов рекомендовал организовать бутылочный розлив минеральной воды [1]. Учитывая перспективы использования гидротерм на участке Дачное в 1979 г. начаты планомерные гидрогеологические работы, к 1987 году было пробурено 8 поисковых скважин. Скважины 1, 2, 5, 6, 7 вскрыли углекислые термоминеральные воды. Скважины 3, 4, 8 находятся вне зоны распространения углекислых вод. С 1990-х гг. сведений в научной литературе о гидротермах Дачного месторождения не было. В 2013-2014 г. сотрудниками ИМГиГ ДВО РАН были проведены работы по оценке современных физико-химических параметров термальных вод и перспектив их использования в бальнеотерапии [2].

В настоящее время в долине ручья Надежда имеется несколько низкотемпературных малобитных термальных источников. В районе источников, описанных В.В. Ивановым, действуют скважины 5 и 6. В 400 м выше по течению, на левобережной террасе ручья Надежда, сохранилась скважина с температурой гидротерм 43 - 44°C. Вода этой скважины 5 используется местными жителями для купаний: здесь оборудована железная бочка, в которую по желобу стекает вода из скважины и местные жители используют ее для купаний. Скважина 6 находится в 30 м от ручья Надежда, примерно в 1.2 км выше его впадения в реку Высокотравная. Излив воды, осуществляется из обсадной трубы, которая выступает из грунта на 15 см

(рис.3). Скважина обильно изливается и интенсивно газирует. Температура воды составляет 33°C, рН 6.5. Термальная вода, изливающаяся из скважины, дает начало ручейку, впадающему в ручей Надежда.



Рис. 3 – Фото скважины №6

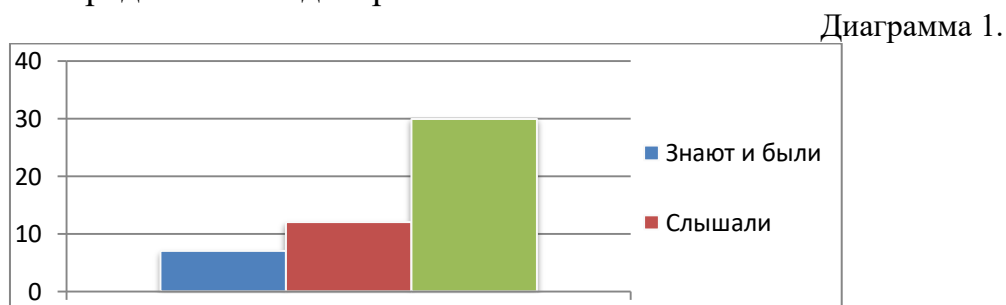
В настоящее время на месте другой скважины находится затопленный поступающей водой котлован размером 3,5×3.5 м, который образовался из-за обвала обсадки скважины. В образовавшемся озерце наблюдается активное поступление термальной воды и выделение газов. Температура воды составляет 23 - 28°C, рН 7.0. Поступающая из озерца термальная вода образовала небольшой ручеек, который стекает в ручей Надежда.

## 2. Практическая часть

### 2.1. Рассказы старожилов острова и посещение источника

При исследовании источника Дачное перед нами встали самые разные вопросы. Мы провели опрос среди населения села Горячие Ключи.

Результаты показали, что большинство жителей села не знают о таком источнике, данные представили в диаграмме 1.



Тогда мы обратились к старожилам острова.

Засенок С.Ф. проживал на острове с 1970 г. по 2016 г. рассказал, что знает про источник. С 1975 по 1980 г.г. он служил не далеко от поселка Буревестник в РТП на Овальной, тогда на источнике были две ванночки – сделанные еще японцами (вырыты 2 ямы, не очень глубокие, а внутри выложены камнями, подведены трубы с водой), очень часто здесь люди принимали лечебные ванны и набирали воду в бутылки и лечились от болей в суставах, лечили «живот» (видимо, имеется в виду ЖКТ). Ближе к 90-м годам сделали грунтовую дорогу и летчики, из недалеко расположенного

подразделения – ездили, купались. Все, кто жил вблизи источника, пользовались водой.

Митрофанов А.В. с 1980 г. и проживает на острове по настоящее время. Известно, что в прошлом о целебном источнике знали многие. Люди со всех уголков острова приезжали отдохнуть и поправить своё здоровье к нему. Так что, имея такие дары уникальной курильской природы, нельзя не воспользоваться ими.

Нам стало интересно и мы сами посетили этот источник. В июне 2022 года мы выехали на большом квадрацикле в сторону месторасположения источника. Наша дорога проходила по грунтовой дороге, через берег Тихого океана, мы пересекли речку Маловодную, а дальше по бамбуку пробирались к скважинам. Наш путь был не простой, но мы смогли сами убедиться в труднодоступности этого источника, набрали воду для анализа в лаборатории и получили огромное количество положительных эмоций (приложение 4). После поездки составили паспорт – описание источника Дачное (приложение 5).

## **2.2 Сравнение химического состава воды источника Дачное и минеральной воды Эссентуки 4**

Химический состав минеральной воды представляет собой, в первую очередь, разнообразные комбинации из шести основных компонентов: натрий (Na), кальций (Ca), магний (Mg), хлор (Cl), сульфат (SO<sub>4</sub>) и гидрокарбонат (HCO<sub>3</sub>).

Двуокись углерода (угольный ангидрид) также считается важным компонентом минеральной воды, так как за счёт взаимодействия углекислого газа с подземными породами и формируются лечебные свойства воды. Углекислый газ, кроме того, смягчает вкус напитка и способствует лучшему утолению жажды. Он также стабилизирует химический состав минеральной воды, поэтому для сохранения всех полезных свойств её перед розливом дополнительно насыщают двуокисью углерода.

В небольших количествах в минеральной воде содержится почти вся таблица Менделеева в микро- и ультрамикродозах. В наибольшем количестве в ней представлены: железо, йод, фтор, бром, мышьяк, кобальт, молибден, медь, марганец и литий. Они в свою очередь тоже оказывают влияние на человека, и притом каждый своё.

Реакция среды (pH). Водородный показатель определяется концентрацией в воде водородных ионов и характеризуется величиной pH. По величине pH минеральные воды делятся: на кислые (pH – 3,5-6,5), нейтральные (6,7-7,2), щелочные (pH – 7,3-8,5). Чем выше pH минеральной воды, тем больше её щелочность.

«Эссентуки № 4» — лечебно-столовая хлоридно-гидрокарбонатная натриевая, борная (соляно-щелочная) природная питьевая минеральная вода средней минерализации (7,0–10,0 г/л). Источник— Эссентукское

месторождение, город Ессентуки, Ставропольский край, скважины №№ 33-бис, 34-бис, 39-бис, 41-бис, 49-Э, 418', 56, 57-РЭ-бис, 71. Всего заводов-производителей натуральных Ессентуков шесть: ООО «Альтаир»; ООО «Кавминводы розлив»; ООО «Кавминводы курорт розлив»; ОАО «Ессентукинский комбинат минеральных вод» (Тановский завод); ООО «Октябрь»; пятигорский завод минеральных вод «Горячевск».

По органолептическим показателям минеральные воды должны соответствовать требованиям, представленным в таблице 4.

Таблица 4

Наименование показателя	Характеристика минеральных вод
Прозрачность	Прозрачная жидкость без посторонних включений. Допускается естественный осадок минеральных солей.
Цвет	Бесцветная жидкость или с оттенками от желтоватого до зеленоватого.
Вкус и запах	Характерные для комплекса содержащихся в воде веществ.

Исследуемая минеральная вода, в целом соответствует данным требованиям: это бесцветная прозрачная жидкость без посторонних включений; - вкус и запах, характерные для комплекса содержащихся в воде веществ.

Данные, полученные при определении количественного состава ионов приведены в таблице 5

Ионы	Экспериментальные данные, (мг/л)	
	Ессентуки 4	Источник Дачное
Ca <sup>2+</sup>	136	124
Mg <sup>2+</sup>	50	60
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	4880	1420
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	100	48
Na	290	940
Cl <sup>-</sup>	1800	970
pH	7,67	6,90

Вода нашего источника маломинерализованная (M – 4.9 г/дм<sup>3</sup>), хлоридно-гидрокарбонатная натриевая, кремнистая, нейтральная (pH – 6,90).

### 2.3 Бальнеологические заключения источника Дачное

В 2013-2014гг. сотрудниками ИМГиГ ДВО РАН были выполнены научно-исследовательские работы по оценке современных

бальнеологических ресурсов Сахалинской области, в том числе, на островах Парамушир, Итуруп и Кунашир (Курильские острова). Получены уникальные современные данные практически по всем известным термопроявлениям и месторождениям гидротерм. В ходе полевых исследований 2013-2014гг. проводились определения основных физико-химических параметров гидротерм (рН, температура), производился отбор проб термальных вод. Для определения значений рН термальных вод использовался портативный рН-метр «HANNA-Hi9025». Полный химический анализ термальных вод был выполнен аккредитованной лабораторией ОАО «Приморгеология» (г. Владивосток) по стандартным методикам. В 2013-2014гг. во Владивостокском филиале ФГБУ «ДНЦ ФПД» СО РАМН – НИИ медицинской климатологии и восстановительного лечения (г. Владивосток) впервые были выполнены бальнеологические заключения и проведены экспериментально-клинические исследования термальных вод месторождения (аналитики: к.г.-м.н. Б.И. Челнокова, д.м.н. М.В. Антонюк).

Исследовались физические свойства, химический, газовый и изотопный составы подземных и поверхностных термальных вод. На основе этих материалов впервые были составлены бальнеологические заключения по наиболее перспективным объектам региона и даны конкретные рекомендации по их использованию в бальнеотерапии. Один из самых интересных и перспективных бальнеологических объектов Курильских островов – Дачное месторождение углекислых кремнистых термальных вод. В 2013-2014гг. во Владивостокском филиале ФГБУ «ДНЦ ФПД» СО РАМН – НИИ медицинской климатологии и восстановительного лечения (г. Владивосток) по заданию ИМГиГ ДВО РАН были проведены бальнеологические экспертизы и экспериментально-клинические исследования гидротерм скважин №1 и №5 с целью их типизации и последующей рекомендации по внутреннему и наружному применению [5].

Наружное применение гидротерм Дачного месторождения рекомендовано, по аналогии с азотно-метановыми термальными водами, в виде ванн при лечении и для профилактики заболеваний опорно-двигательного аппарата, нарушений обмена веществ, болезнях сердечно-сосудистой системы, нервной системы, гинекологических заболеваниях и хронических заболеваниях кожи, ожогах.

По рекомендациям специалистов, данную воду необходимо выделить в самостоятельный гидрохимический тип при внутреннем применении. Самыми близкими аналогами Дачной лечебно-столовой воды считаются Азовский и Сочинский гидрохимические типы XXVIIIа группы минеральных вод в ГОСТ Р 54316-2011 «Воды минеральные природные питьевые» Национального стандарта РФ [7]. Дачные гидротермы соответствуют Единым санитарно-эпидемиологическим и гигиеническим требованиям к товарам, подлежащим санитарноэпидемиологическому надзору (контролю) (раздел 9, 21 глава II), кроме показателей органического загрязнения ( $O_2$  – 16-17 мг $O_2$ /дм $^3$ ). После приведения в норму органических загрязнений

(окисляемость перманганатная) вода может применяться в лечебно-профилактических целях для питьевого внутреннего применения как минеральная лечебнотоловая вода при болезни пищевода, хроническом гастрите с нормальной, повышенной и пониженной секреторной функцией желудка, язвенной болезни желудка и 12-перстной кишки, болезни кишечника, болезни печени, желчного пузыря и желчевыводящих путей, хроническом панкреатите, нарушении органов пищеварения после оперативного вмешательства, болезни обмена веществ, болезни мочевыводящих путей.

Для правильного внутреннего использования гидротерм Дачного месторождения в 2014 году были проведены экспериментально-клинические исследования. В клинических исследованиях приняли участие 32 человека в возрасте от 24 до 65 лет с заболеваниями гепатобилиарной системы, которую составляют желчный пузырь, печень и желчные протоки. Материалом клинического исследования служили данные субъективного и объективного обследования пациентов, разработанная анкета на выявление заболеваний билиарного тракта, протоколы ультразвукового исследования, анализы сыворотки крови. После обследования пациентам назначали минеральную воду комнатной температуры по 200 мл за 1 час до приема пищи, 3 раза в день. Курс лечения составил 14 дней. Анализ полученных после курса лечения данных показал, что под действием минеральной воды у 88% пациентов отмечалась позитивная динамика клинических симптомов функции желчного пузыря, показателей функционального состояния печени и липидного обмена. Экспериментально-клиническими исследованиями показано, что минеральные воды при заболеваниях печени и желчевыводящих путей улучшают дезинтоксикационную и белоксинтетическую функции печени, стимулируют процессы желчеобразования и желчеотделения, нормализуют липидный, углеводный и белковый обмен.

## Заключение

Дачное месторождение углекислых кремнистых гидротерм на острове Итуруп является уникальным природным объектом для Курильских островов. Это единственное место на островах, где имеются естественные выходы нейтральных термоминеральных вод с содержанием углекислого газа более 90%. Физико-химические свойства этих гидротерм позволяют использовать их в бальнеотерапии, как для наружного, так и для внутреннего применения. Термальная углекислая минерализованная, хлоридно-гидрокарбонатная натриевая, кремнистая лечебно-столовая вода месторождения Дачное при внутреннем применении у пациентов с заболеваниями печени и желчевыводящих путей улучшают дезинтоксикационную и белоксинтетическую функции печени, стимулируют процессы желчеобразования и желчеотделения, нормализуют липидный, углеводный и белковый обмен.

Установленная бальнеотерапевтическая эффективность лечебно-столовой воды месторождения Дачное позволяет рекомендовать ее к использованию в первичной и вторичной профилактике заболеваний желчного пузыря и желчевыводящих путей, нарушений липидного обмена в лечебно-профилактических учреждениях санаторного и амбулаторно-поликлинического типа. Результаты клинических испытаний позволяют рекомендовать данную лечебно-столовую воду для бутилирования. Кроме этого, возможно строительство небольшой водолечебницы либо на самом месторождении, но при условии значительных вложений в обустройство подъездной дороги, либо на побережье Тихого океана в заливе Касатка с подведением гидротерм с помощью водовода длиной около 3.5 километров.

## Список цитируемых источников

1. Иванов В.В. Минеральные воды Востока СССР. Том V. Термальные воды Курильских островов. Отчет по научной работе Курильского отряда Сахалинской экспедиции за 1953 и 1954гг. М., 1955. 291 с. Инв. №1210 (Росгеолфонд, Центральное фондохранилище).
2. Мархинин Е.К., Стратула Д.С. Гидротермы Курильских островов. М.: Наука, 1977. 212 с.
3. Поиски термальных вод на участке термопроявлений «Дачное» (о. Итуруп): отчет Итурупской ГПП за 1979-1987гг. / исполн.: В.И.Пчелкин, В.Г.Гальверсен и др. Южно-Сахалинск: Сахалингеология, 1987. 291 с. Инв. №6367 (Росгеолфонд, Центральное фондохранилище).
4. Жарков Р.В. Термальные источники Южных Курильских островов / отв. ред. О.В.Чудаев. Владивосток: Дальнаука, 2014. 378 с.
5. Оказание услуг по созданию кадастра рекреационных ресурсов, проведение комплексного исследования и производства работ в области разведки и использования имеющихся природных ресурсов Сахалинской области: отчет о научноисследовательской работе / исполн.: Жарков Р.В. - Южно-Сахалинск: ИМГиГ ДВО РАН, 2014. 268 с. Инв. №3664 (фонды ИМГиГ ДВО РАН).
6. Современная изученность гидротермоминеральных ресурсов Сахалина и Курильских островов и перспективы их использования в народном хозяйстве: геологический отчет за 1990-1991гг. / исполн.: Розорителева Т.С., Прядко В.Е., Спалило Е.Л. Южно-Сахалинск: Сахалингеология, 1991. 895 с. Инв. №461852 (Росгеолфонд, Центральное фондохранилище).
7. ГОСТ Р 54316-2011. Воды минеральные природные питьевые. Общие технические условия. М.: Стандартинформ, 2011. 42 с.
8. Геохимические особенности современных термоминеральных вод Дачного месторождения (о. Итуруп, Курильские острова) Жарков Р.В. – «Наука о земле» № 1, 2016 г.

# **П Р И Л О Ж Е Н И Е**

Приложение 1.  
Таблица 1  
Химический состав воды Дачных источников 1951 – 1953 г.г.

Химический состав воды Дачных источников

Компоненты	Большой ключ						
	Автор обследования Л.Е. Михайлов (1951); аналитик М.Г. Картавова; T(°C)=35; pH=6,6			Автор обследования Л.Е. Михайлов (1951)*; аналитики Соколова, Голоховская; T(°C)=35; pH=7,25			Автор об (1953);
	мг/л	мг-экв.	% экв.	мг/л	мг-экв.	% экв.	мг/л
Na <sup>+</sup>	1240,0	53,9	63	1401,0	60,93	72,22	1338,0
K <sup>+</sup>	-	-	-	30,0	0,77	0,90	57,8
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	4,5	-	-	Не обн.	-	-	2,0
Ca <sup>++</sup>	209,0	10,44	12,5	199,0	9,93	11,78	264,5
Mg <sup>++</sup>	233,0	20,88	24,5	152,0	12,50	14,81	158,8
Fe <sup>++</sup>	0,75	-	-	-	-	-	Не обн.
Fe <sup>+++</sup>	4,5	-	-	0,1	-	-	То же
Al <sup>+++</sup>	-	-	-	1,7	0,19	0,23	-
Mn <sup>++</sup>	-	-	-	0,07	0,04	-	-
Sr <sup>++</sup>	-	-	-	0,5	0,01	0,01	-
Σ катионов	1692	85,22	100	1784	84,37	100	1816,1
Cl <sup>-</sup>	2566,0	52,0	60,5	1752,0	49,41	61,8	1812,0
I <sup>-</sup>	-	-	-	-	-	-	0,2
Br <sup>-</sup>	-	-	-	-	-	-	2,0
F <sup>-</sup>	-	-	-	-	-	-	2,0
SO <sub>4</sub> <sup>-</sup>	39,0	0,82	8,6	65,0	1,35	1,7	65,8
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	0,015	-	-	-	-	-	Не обн.
NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	4,5	-	-	-	-	-	То же
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	1976,0	32,4	31,0	1777,0	29,13	36,5	2005,0
HA <sub>5</sub> O <sub>4</sub> <sup>-</sup>	-	-	-	-	-	-	Не обн.
PO <sub>4</sub> <sup>-</sup>	-	-	-	-	-	-	То же
Σ анионов	4585	85,22	100	3594	79,89	100	3887,0
H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	-	-	-	28	-	-	47,8
H <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub>	-	-	-	145	-	-	147
B <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	-	-	-	-	-	-	-
Минерализация	6275	-	-	5551	-	-	5925
Сухой остаток	-	-	-	5480	-	-	4856
CO <sub>2</sub> своб.	603,0	-	-	-	-	-	750
H <sub>2</sub> S	Запах	-	-	-	-	-	Не обн.

Продолжение таблица 1.

Большой ключ		Нижний ключ					
следовани В.В. Иванов Т(°С)=34		Автор обследования В.В. Иванов (1953); Т(°С)=29; рН=6,0			Автор обследования О.К. Калышев (1958)**; рН=6,4		
мг-эquiv	% экв.	мг/л	мг-эquiv	% экв.	мг/л	мг-эquiv	% экв.
68,15	68,03	1510,0	50,05	69,68	1138,6	51,68	71,3
1,43	1,73	36,5	0,93	1,29			
-	-	Не обн.	-	-	4,5	0,25	0,3
13,20	15,44	189,1	9,44	13,18	180,9	9,04	12,5
12,65	14,80	136,3	11,20	15,65	138,5	11,54	15,9
-	-	Не обн.	-	-	-	-	-
-	-	То же	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
85,48	100	1871,9	71,63	100	1522	72,5	100,0
51,12	59,79	1521,0	42,97	59,99	1607	45,27	62,4
-	-	-	-	-	-	-	-
0,02	0,02	0,7	-	-	-	-	-
0,1	0,12	1,2	0,06	0,08	-	-	-
1,37	1,61	62,1	1,29	1,80	11,71	0,24	0,3
-	-	Не обн.	-	-	-	-	-
-	-	То же	-	-	-	-	-
32,87	33,46	1666,0	27,31	36,13	1647	27,0	37,3
-	-	Не обн.	-	-	-	-	-
-	-	0,4	-	-	-	-	-
85,48	100	3251,4	71,63	100	3265,71	72,51	100,0
-	-	42,3	-	-	20,0	-	-
-	-	136,5	-	-	102,0	-	-
-	-	-	-	-	6,0	-	-
-	-	5302	-	-	4886,2	-	-
-	-	4080	-	-	4000	-	-
-	-	1100	-	-	585,2	-	-
-	-	Не обн.	-	-	-	-	-

Приложение 2.

Таблица 2.

Химический состав термоминеральных вод месторождения Дачное (о. Итуруп) 2014 г.

	Скважина №5		Скважина №6		Шифр методики
	Содерж., мг/дм <sup>3</sup>	Погрешн., ±мг/дм <sup>3</sup>	Содерж., мг/дм <sup>3</sup>	Погрешн., ±мг/дм <sup>3</sup>	
T, °C	33.0	–	28.0	–	–
pH	6.50	0.10	6.79	0.10	ПНД Ф 14.1:2:3:4.121-97
Na <sup>+</sup>	1010.0	85.0	1119.0	94.0	ГОСТ 23268.6-78
K <sup>+</sup>	28.4	2.4	28.7	2.4	ГОСТ 23268.7-78
Ca <sup>2+</sup>	148.0	12.0	149.0	12.0	ГОСТ 23268.5-78
Mg <sup>2+</sup>	118.0	10.0	120.0	10.0	ГОСТ 23268.5-78
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	2.30	0.27	2.25	0.26	ГОСТ 23268.10-78
Fe <sub>2+</sub>	<0.05	–	<0.05	–	ГОСТ 23268.11-78
Fe <sub>3+</sub>	<0.05	–	<0.05	–	ГОСТ 23268.11-78
Cl <sup>-</sup>	1310.0	110.0	1526.0	128.0	ГОСТ 23268.17-78
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	57.0	5.0	51.0	4.0	ГОСТ 23268.4-78
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	<0.20	–	<0.20	–	ГОСТ 23268.9-78
NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	1.30	0.17	1.90	0.26	ГОСТ 23268.8-78
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	2172.0	146.0	1775.0	119.0	ГОСТ 23268.3-78
Al	0.076	0.015	2.1	0.4	ГОСТ 18165-89
Ba	0.119	0.020	0.104	0.017	ГОСТ Р 51309-99
B	8.4	1.1	9.6	1.2	ПНД Ф 14.1:2:4.36-95
Br	8.40	0.35	13.40	0.60	ГОСТ 23268.15-78
W	<0.05	–	<0.05	–	ГОСТ Р 51309-99
I	<0.05	–	0.370	0.016	ГОСТ 23268.16-78
Li	2.52	0.32	2.42	0.31	ПНДФ 14.1:2:4.138-98
Mn	0.19	0.04	0.144	0.030	ГОСТ Р 51309-99
Mo	<0.04	–	<0.04	–	ГОСТ Р 51309-99
As	0.091	0.023	0.128	0.032	ГОСТ 23268.14-78
Se	0.00026	0.00006	<0.0001	–	ГОСТ 19413-89
Sr	1.46	0.18	0.56	0.07	ГОСТ Р 51309-99
U	<0.002	–	<0.002	–	ПНД Ф 14.1:2:4.38-95
PO <sub>4</sub>	<0.25	–	<0.25	–	ГОСТ 18309-72
F	<0.10	–	7.5	0.6	ГОСТ 23268.18-78
Cr	<0.01	–	<0.01	–	ГОСТ Р 51309-99

Примечания:

- анализы выполнены в 2013г. в Центральной лаборатории ОАО «Приморгеология» (г. Владивосток), начальник лаборатории Т.Б.Горбенко;
- содержание в пробах Hg<0.00001; Be, Cd<0.0001; V, Bi, Pb, Ni, Cu<0.001; Co, Zn, Ag, Sb<0.005.

Таблица 3. Протокол испытаний 2022 г. скважина 6.



ООО «ИНВИТРО», 125047, г. Москва  
ул. 4-ая Тверская-Ямская, д. 16, корп. 3  
+7 (800) 200 363 0, +7 (495) 363 0 363, www.invitro.ru

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ

№ ВП-32894 от «09» сентября 2022г.

Дата начала исследования «07» сентября 2022г.

Дата окончания исследования «09» сентября 2022г.

Регистрационный номер образца (ИНЗ): № 193193916, ВАЛУЕВА С. Б.

Испытуемый образец: Проба питьевой воды

Место отбора пробы: Дачное, родниковый источник

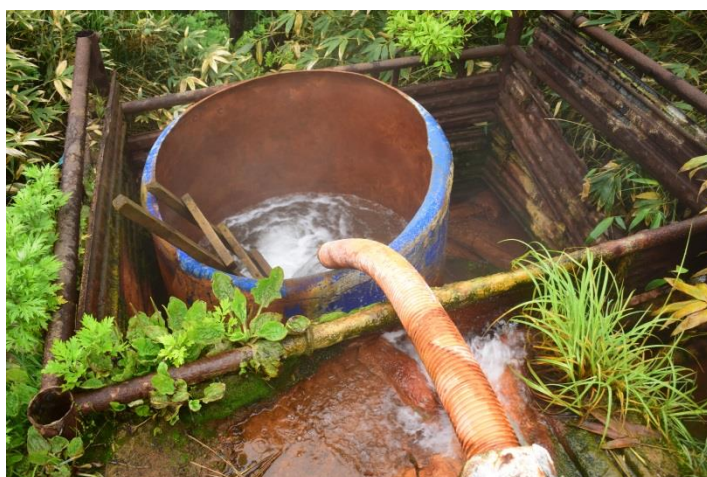
Результаты:

№ п/п	Номенклатура показателей, единицы измерения	Значение показателя	ПДК	Метод испытаний (ссылка на НД)
1.	Алюминий, мг/дм <sup>3</sup>	0.0110	0.2*	ГОСТ Р 57165-2016
2.	Железо общее, мг/дм <sup>3</sup>	0.31	0.3*	ГОСТ Р 57165-2016
3.	Марганец, мг/дм <sup>3</sup>	0.29	0.1*	ГОСТ Р 57165-2016
4.	Кадмий, мг/дм <sup>3</sup>	< 0.0001	0.001*	ГОСТ Р 57165-2016
5.	Медь, мг/дм <sup>3</sup>	< 0.001	1.0*	ГОСТ Р 57165-2016
6.	Мышьяк, мг/дм <sup>3</sup>	< 0.005	0.01*	ГОСТ Р 57165-2016
7.	Ртуть, мг/дм <sup>3</sup>	< 0.0001	0.0005*	ГОСТ 31950-2012 (метод 1)
8.	Свинец, мг/дм <sup>3</sup>	< 0.003	0.01*	ГОСТ Р 57165-2016
9.	Кальций, мг/дм <sup>3</sup>	124	25 - 130**	ГОСТ Р 57165-2016
10.	Магний, мг/дм <sup>3</sup>	60	50*	ГОСТ Р 57165-2016
11.	Натрий, мг/дм <sup>3</sup>	940	200.0*	ГОСТ Р 57165-2016
12.	Калий, мг/дм <sup>3</sup>	51	20**	ГОСТ Р 57165-2016
13.	Нитраты, мг/дм <sup>3</sup>	6.8	45.0*	ФР.1.31.2005.01774
14.	Нитриты, мг/дм <sup>3</sup>	< 0.02	3.0*	ПНД Ф 14.1:2:4.3-95
15.	Щелочность общая, ммоль-экв/дм <sup>3</sup>	23.5	0.5 - 6.5**	ГОСТ 31957-2012 (метод А)
16.	Гидрокарбонаты, мг/дм <sup>3</sup>	1420	30 - 400**	ГОСТ 31957-2012 (метод А)
17.	Жесткость общая, °Ж	11.3	7.0*	ГОСТ 31954-2012 (метод А)
18.	Водородный показатель (рН), ед. рН	6.90	6.0 - 9.0*	ФР.1.31.2005.01774
19.	Нефтепродукты (суммарно), мг/дм <sup>3</sup>	< 0.005	0.1*	ПНД Ф 14.1:2:4.128-98
20.	Мутность, ЕМФ	1.57	2.6*	ПНД Ф 14.1:2:3:4.213-05
21.	Цветность, градусы	< 1	20*	ГОСТ 31868-2012 (метод Б)
22.	Привкус, баллы	3	2*	ГОСТ Р 57164-2016
23.	Запах, баллы	3	2*	ГОСТ Р 57164-2016
24.	Перманганатная окисляемость, мгО/дм <sup>3</sup>	3.4	5.0*	ПНД Ф 14.1:2:4.154-99
25.	Аммоний-ион, мг/дм <sup>3</sup>	1.18	2.6*	ПНД Ф 14.2:4.209-05
26.	Сульфаты, мг/дм <sup>3</sup>	48	500.0*	ГОСТ 31940-2012, метод 3
27.	Хлориды, мг/дм <sup>3</sup>	970	350.0*	ФР1.31.2005.01774
28.	Фториды, мг/дм <sup>3</sup>	0.34	1.5*	ФР.1.31.2005.01774
29.	Сероводород, мг/дм <sup>3</sup>	< 0.002	0.05*	ПНД Ф 14.1:2:4.178-02
30.	Общая минерализация (сухой остаток), мг/дм <sup>3</sup>	3640	1000*	ПНД Ф 14.1:2:4.261-10


\* - СанПиН 1.2.3685-21 (раздел III "Нормативы качества и безопасности воды", табл. 3.1, 3.3, 3.5, 3.12, 3.13) «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»

\*\* - Нормативы физиологической полноценности питьевой воды - условное соответствие требованиям СанПиН 2.1.4.1116-02 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды, расфасованной в емкости. Контроль качества»

Приложение 4. Фото поездки



Паспорт – описание источника Дачное

Название	Источник Дачное	
<b>Местонахождение</b>	<p>Расположено в долине ручья Надежда, правого притока реки Высокотравной, в 3.5 км к северо-западу от места ее впадения в залив Касатка и в 6 км к северо-западу от аэропорта «Буревестник» (о. Итуруп, Южные Курильские острова).</p>	
<b>Лечебные свойства</b>	<p>Термальная углекислая минерализованная, хлоридно-гидрокарбонатная натриевая, кремнистая лечебно-столовая вода</p>	
<b>Рекомендации</b>	<p>Рекомендовано, по аналогии с азотно-метановыми термальными водами, в виде ванн при лечении и для профилактики заболеваний опорно-двигательного аппарата, нарушений обмена веществ, болезнях сердечно-сосудистой системы, нервной системы, гинекологических заболеваниях и хронических заболеваниях кожи, ожогах.</p>	