

Научно-исследовательская работа
Экология

**Исследование качества питьевой воды в домашних условиях
(на примере с.Танда)**

Выполнила: Кириллина Айта
ученица 7 класса

МБОУ «Тандинская СОШ им М.Н.Готовцева»

Руководитель: Федосеева Е.С.
учитель географии

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
ГЛАВА 1. ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ВОДЫ	5
1.1 Органолептические показатели воды	
1.2 Химические показатели воды	
6	
ГЛАВА 2. ИССЛЕДОВАНИЕ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ	9
2.1. Результаты социологического опроса	10
2.2. Органолептическое и химическое исследование в домашних условиях	
12	
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	15
ЛИТЕРАТУРА	16

АКТУАЛЬНОСТЬ

Вода – источник жизни на Земле. Она необходима для жизни всех без исключения живых существ на планете. Вода принимает участие в усвоении клетками питательных веществ и в их транспортировке по всему организму, регулирует температуру тела, позволяет выводить из организма шлаки.

Проблема качества питьевой воды в селе Танда Усть_Алданского улуса – одна из самых актуальных в настоящий момент.

Наше село расположено в 45 км от улусного центра с. Борогонцы. В селе проживает 549 члк.

В селе имеется 2 искусственных озера, построенные в 70-х годах под инициативой председателя колхоза Героя-Егорова М.Н.Сибиряковым, которые до сих пор используются и для питьевой цели и для хозяйственной цели. Перекачка воды осуществляется весной только в озеро Максим Куелэ из р. Танда. В связи с загрязнением данных озер люди используют в качестве питьевой воды воду талого льда из близлежащих озер. На территории наслега люди используют в качестве питьевой воды воду талого льда из близлежащих озер. По данным Министерства экологии, природопользования и лесного хозяйства РС (Я) от 07.12.2002 г №18/0506-01-21016931 вода р. Танда относится к 4 разряду как «грязная»(приложение)

Как известно, что употребление недоброкачественной воды способно оказать неблагоприятное воздействие на здоровье человека.

По данным Тандинской участковой больницы на первом месте по заболеваемости стоят болезни ОРВИ, на втором- болезни желудочно-кишечного тракта и на третьем- болезни печени.

В связи с этим **актуальными** являются исследования воды, которое может оказывать на здоровье людей отрицательное влияние. Сейчас в связи с ухудшением экологической ситуации проблема, связанная с качеством воды стала наиболее актуальной.

Гипотеза. Если вода прозрачна, не имеет достаточно выраженных вкуса и запаха, то вода пригодна к применению.

Объектом исследования являются образцы воды, взятые из разных источников.

Цель работы: изучение качества питьевой воды села Танда

Задачи:

1. Изучить литературные источники о качестве питьевой воды.
2. Оценить органолептические свойства питьевой воды.
3. Исследовать качество воды с помощью химических опытов.
4. Провести опрос населения.
5. Дать рекомендации по очистке воды в быту.

Методы исследования:

- анализ научной литературы по проблеме исследования;
- наблюдение;
- сравнение;
- описание явлений;
- исследование
- анкетирование

Новизна: впервые исследованы и сравнены источники питьевой талой воды в домашних условиях с.Танда

Этапы реализации

I этап- изучение научной и методической литературы по теме исследования.

II этап- изучение методики проведения анализа проб воды.

III этап– исследование качества питьевой воды, анализ полученных результатов.

IV этап – оформление проектной документации, подготовка публичного выступления и презентации проекта.

Практическая значимость работы заключается в том, что результаты, полученные в ходе проведённых исследований, позволяют оценить качество питьевой воды, употребляемой жителями нашего села и информировать их о её качестве.

ГЛАВА 1. ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ВОДЫ

В настоящее время существуют пять основных условных показателей качества питьевой воды:

1. Органолептические показатели (запах, привкус, цветность, мутность).
2. Токсикологические показатели (алюминий, свинец, мышьяк, фенолы, пестициды).
3. Показатели, влияющие на органолептические свойства воды (рН, жесткость общая, нефтепродукты, железо, марганец, нитраты, кальций, магний, окисляемость перманганатная, сульфиды).
4. Химические вещества, образующиеся при обработке воды (хлор

ГЛАВА 2. ИССЛЕДОВАНИЕ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ

2.1. РЕЗУЛЬТАТЫ СОЦИОЛОГИЧЕСКОГО ОПРОСА

Мы провели опрос населения с. Танда через ватсап группы. На опросе приняли участие 90 жителей села.

1. Довольны ли Вы качеством питьевой воды?

Да - 65(73%) нет—23(25,8) не очень – 1(1,1%)

2. Лед какого озера Вы используете для питья?

1.Алаас – 24 (27%) 2. Кырсанда 12 (13,6%) 3 р.Танда – 37 (41,6%) 4. Болтохоччу – 7 (7,4%) 5. Кэрэхтээх – 3 (3,3%) 6. Осхордоох – 2 (2,2%) 7. Мунур хатын – 2 (2,2%) 8. Булгуй – 2 (2,2%)

3. Планируете ли Вы использовать фильтрованную воду «Танда уута»?

Да – 85 (95,5%) нет - 4 (4,5 %)

4. Хотите ли узнать о качестве талой питьевой воды озер нашего села?

Да – 86 (96,9%), нет-3 (3,4%)

2.2. ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКОЕ И ХИМИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ

Используемые методы.

Для исследования качества воды использовались методики, изложенные в «Методических рекомендациях по проведению экологического практикума» и «Комплект карт-инструкций для учебно-лабораторного оборудования по экологии, химии и биологии» [1,2]

В домашних условиях можно дать оценку питьевой воде по цвету, запаху, осадку при кипячении или отстаивании, прозрачности, жесткости, содержания взвешенных частиц.

Объектом исследования является вода, взятая из разных источников:

- Проба №1 – талая вода из р.Танда ;
- Проба № 2 –оз.Максим Күөлэ(Алаас);
- Проба № 3 – оз. Болтохоччу.;
- Проба № 4 –отфильтрованная вода «Тандам уута» ;
- Проба № 5 – оз.Кырсанда;

рис.1

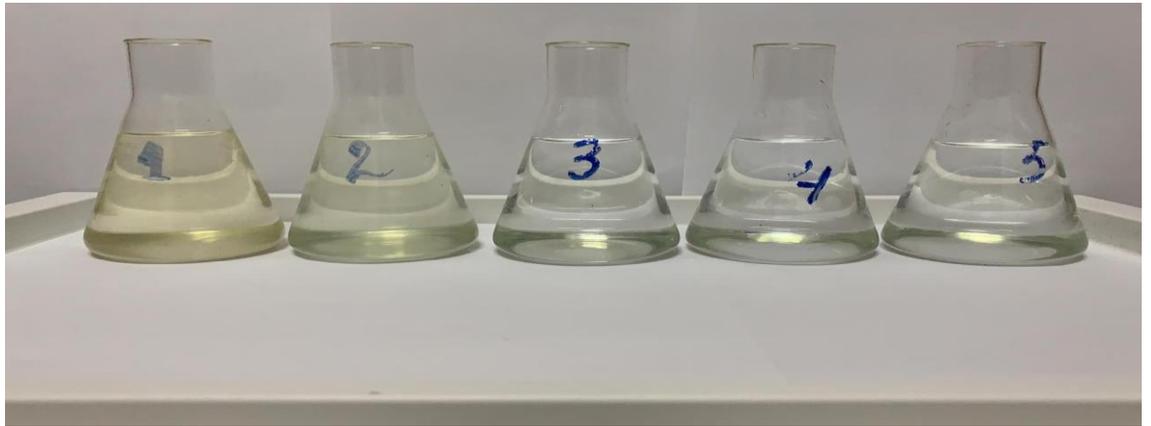


Рис 2



Как видно из рисунка 2 , пробы воды взяты из разных источников вблизи села Танда

Объект №1 Река Танда

Название: Танда

Тип водного объекта: Река

Местоположение: 144 км по лв. берегу р. Алдан

Впадает в: Алдан

Длина водотока: 159 км

Водосборная площадь: 3840 км²

Бассейновый округ: Ленский бассейновый округ

Речной бассейн: Лена

Речной подбассейн: Алдан

Водохозяйственный участок: Алдан от впадения р. Амга до устья

Код водного объекта: 18030600912117300057895

Тождество с РПВ ГИ: 1732005789

Объект №2 озеро Максим күөлэ (Алаас)

Искусственное озеро, сделанное под инициативой председателя колхоза им Героя Егорова Максимом Николаевичем Сибиряковым в 1967-1972 г.г.

Каждую весну озеро наполняют водой из р.Танда. Хозяйственное

использование: заготовка питьевого льда, коммунально-бытовое водоснабжение.

Объект №3 озеро Болтохоччу

Расположено в 5 км к западу от села Танда. Генетический тип котловины - термокарстовый. Форма-овальная. Берега слабо изрезаны, заболочены.

Хозяйственное использование: заготовка питьевого льда

Объект №4 Фильтрованная вода из р.Танда водоочистным оборудованием обратноосмотические серии «Кристалл» типа RO.Оборудование установлено 11.09.2021г. фирмой «Саха Фильтр».Руководитель: Кириллина Варвара Владимировна.

Объект №5 озеро Кырсанда

Расположено в 3 км к востоку от села Танда. Генетический тип котловины - термокарстовый. Форма-блюдцеобразная. Берега слабо изрезаны.

Хозяйственное использование: заготовка питьевого льда

ИССЛЕДОВАНИЕ ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ВОДЫ.

1.Анализ на мутность должен показать, какого цвета вода, прозрачная, замутненная, с каким-либо оттенком. Определяют это с помощью белого листа бумаги. При дневном свете надо поставить лист позади пробирок и внимательно посмотреть на цвет воды.

Этот анализ показал, что вода в пробах № 3,4 прозрачная, а в остальных мутная

2.Анализ на прозрачность определяет, насколько вода прозрачна. На листок с шрифтом поставить пустой стакан. Воду наливать в стакан постепенно, следя за чёткостью шрифта до тех пор, пока буквы станут плохо различимы. Высота столба воды, налитой в каждый стакан, выраженной в мл, явилась показателем прозрачности.

3.Анализ на запах должен показать, присутствует ли какой - либо чужеродный запах. Различают - гнилостный, болотный, землистый и так далее. Запах

определяется при комнатной температуре и при нагревании до 50-60 градусов.

Силу запаха определяют по 5 бальной шкале.

Результат: запах ощущается в пробах №1 и №2, во всех других пробах запах не ощущается. 0 баллов.

4. Реакция воды (рН)

В зависимости от реакции воды ее можно разделить на следующие группы.

- сильнокислые воды < 3
- кислые воды 3 - 5
- слабокислые воды 5 - 6.5
- нейтральные воды 6.5 - 7.5
- слабощелочные воды 7.5 - 8.5
- щелочные воды 8.5 - 9.5
- сильнощелочные воды > 9.5

Гигиенические требования и нормативы качества питьевой воды водородный показатель имеет уровень рН 6-9 . При высоком значении рН вода приобретает характерную мылкость, неприятный запах, способна вызвать раздражение кожи и глаз. Низкий рН может также вызвать неприятные ощущения .[5]

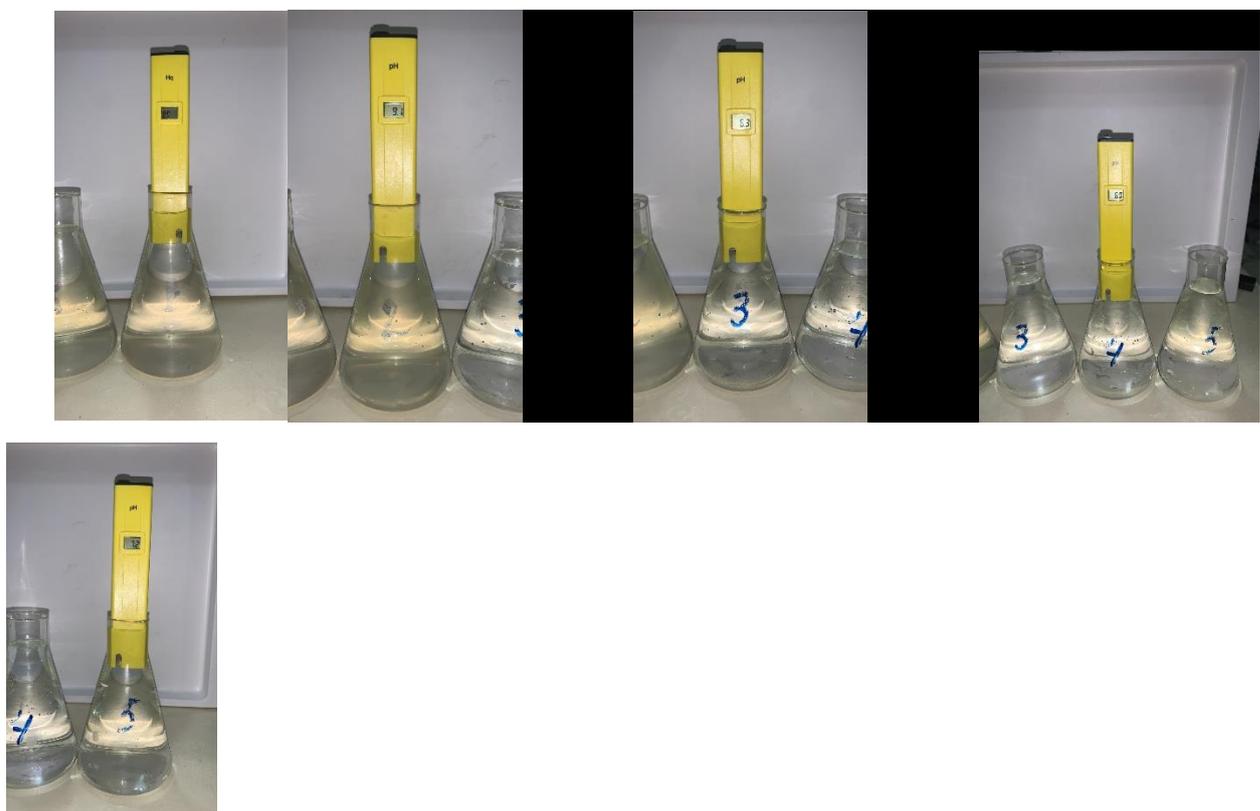
По показаниям прибора кроме пробы №2 все соответствуют показателю.(табл.1)

табл.1

Показатель исследуемой воды.	Значение показателя для каждого водоисточника.				
	№1	№2	№3	№4	№5

Мутность	мутная	мутная	прозрачна я	прозрачна я	замутненна я
Прозрачно сть	140 мл	21мл	270 мл	250 мл	110 мл
Запах	землисты й	болотны й	отсутствует	отсутствует	отсутствует
pH	7,5	9,1	6,3	6,0	7,2

Рис.4



ВЫВОД:

На основании результатов органолептических исследований выявлено, что воды из проб №3,4 по всем параметрам показали хороший результат. Самый худший показатель из пробы №2

Лидерство по качеству имеют пробы:

1. №3-озеро Болтохоччу
2. №4-фильтрованная вода «Тандам уута»
3. №5- озеро Кырсанда

Вода из пробы №2 может серьезно отразиться на здоровье людей, он предназначен только для технических целей.

ХИМИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ВОДЫ

В домашних условиях мы провели анализы по общеизвестным методам:

- ✓ водородный показатель (рН)
- ✓ Жесткость воды
- ✓ Реакция на перманганат калия
- ✓ Зеркалом на наличие солей
- ✓ Прокипятили чтобы проверить на наличие солей.
- ✓ Для достоверности результатов применили приборы TDS Monitor DM-1

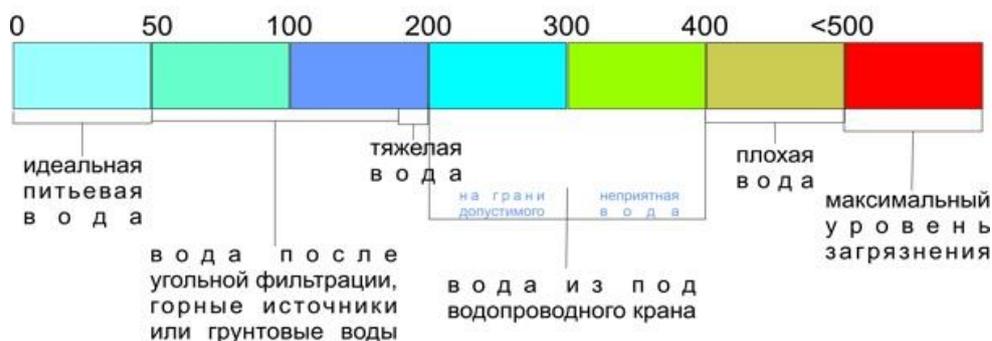
Это измерение жесткости воды и определения уровня минерализации воды .

Составили сводную таблицу результатов.

№ проб	Уровень рН (6-9)	Жесткость Показатель TDS Monitor DM-1	Минерализация TDS Monitor DM-1	цвет накипи при кипячении	Итоги реакции на перманганат калия	Наличие осадков на зеркале
1 р.Танда	7,9	187 среднежесткая	93 слабоминерализ	темно-серый (повыш кол-во оксидов железа)	желтоватый	остался след
2 оз.Алаас	9,1	183 среднежесткая	367 вода из водоемов	светло-желтый (повыш кол-во солей кальция и оксидов)	желтоватый	остался след
3 оз.Болтохоччу	6,3	23,3 мягкая	11,4 дистиллиров вода	белый	розовый	слабо
4. Кырсанда	7,2	80,8 мягкая	43,3 дистиллиров вода	белый	розовый	слабо
5. Фильтров вода	6	26,7 мягкая	13,3 дистилл.вода	Белый	розовый	слабо

Итоги исследований сверили с показателями TDS Monitor DM-1

Шкала оценки измерений TDS-метра



ppm - общее число растворенных частиц в воде

По показаниям видно, что воды пробы 3,4,5 соответствуют питьевой воде, а воды из проб №1,2 можно использовать только после очистки.

По химическим показателям можно сделать вывод о том, что лидерство по качеству имеют пробы:

№3-озеро Болтохоччу

№4-фильтрованная вода «Тандам уута»

№5- озеро Кырсанда . Воды этих водоемов показали хорошие результаты.

Результаты исследования даны главе МО «Баягантайский наслег», Который в этом году обещал дать на анализ воду из оз.Болтохоччу. Организации села употребляют фильтрованную воду «Тандам уута», а в технических целях школа и детский сад талую воду из озер «Кырсанда» и «Болтохоччу»

ВЫВОД

По органолептическим и химическим показателям в домашних условиях лидерство по качеству имеют пробы:

1. №3-озеро Болтохоччу
2. №4-фильтрованная вода «Тандам уута»
3. №5- озеро Кырсанда

Экологическое состояние водных объектов на данный момент является удовлетворительным с явными факторами его ухудшения, так как большая часть долины речки Танда и озеро Алаас расположены в пределах села, где интенсивно развивается сельское хозяйство. Источниками загрязнения вод являются животноводческие фермы, где отходы смываются в речку Танда и озеро Алаас которое используется для водопоя скота. Вода природных вод речки Танда и оз.Алаас может быть использована населением для хозяйственных нужд и водопоя животных, но как питьевая вода этих объектов можно не использовать.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проблема качества питьевой воды является проблемой всего человечества.

В ходе исследовательской работы было получено:

1. Выдвинутая нами гипотеза о том, что если вода прозрачна, не имеет достаточно выраженных вкуса и запаха, то вода пригодна к применению подтвердилась
2. Питьевая вода из озер села Танда может быть небезопасной для здоровья человека, все пробы воды из разных источников должны пройти исследование на государственный стандарт.
3. Чем ближе расположен водный объект к населенному пункту, тем он грязнее, поэтому нужно ужесточить контроль за соблюдением природоохранных нормативов сброса загрязняющих веществ в водные объекты;
4. Проводить разъяснительные мероприятия с населением по основам рационального водопользования;
5. Результаты исследования ознакомлены с главой МО «Баягантайский наслег» и предприняты дальнейшие перспективные работы по анализу вод озер Кырсанда и Болтохоччу

ЛИТЕРАТУРА

1. Комплект карт – инструкций для учебно-лабораторного оборудования по экологии, химии и биологии. ООО «Компания «Базис». Уфа, 2012.
2. Методические рекомендации по проведению экологического практикума. ООО «Химлабо». Москва, 2008 г.
3. <http://aquasearch.ru/quality.php>
4. <http://www.gicpv.ru/him31-5.htm>
5. <http://kolodec.ru/vo/43/>
6. http://www.osmos.ru/house/article/nitraty_ochistka_vody.html
7. <http://www.vodoochist.ru/zhelezo.html>
8. <http://www.watermap.ru/articles/uroven-ph-v-vode>

