

# **Качество питьевой воды**

**Юхно Е.Д.**

ЭКОЛОГИЯ

*9 класс, МБОУ гимназия № 3, г. Иркутск, Иркутской области*

*Научный руководитель: Павловская Т. А., МБОУ гимназия № 3, г. Иркутск,  
Иркутской области*

**Вода является основой жизни на нашей планете.**

**Каждый из нас нуждается в чистой воде. Она - основа здоровой жизни. К сожалению, мы не можем полагаться на чистоту воды прямо из крана. Даже если она прозрачна на вид и отсутствует неприятный запах, вода содержит невидимые невооруженным глазом загрязнения, которые являются угрозой для нашего здоровья.**

**Качество воды в настоящее время очень низкое, ведь водоёмы, с которых поступает вода в водопровод, сильно загрязнены. Проблема загрязнения воды и истощения водных ресурсов в глобальном масштабе обостряется с каждым годом. Около миллиарда человек на Земле страдает от нехватки чистой питьевой воды, примерно 25 тысяч умирают ежедневно по причине ее плохого качества. [1] Именно поэтому так важно экономить питьевую воду, которой на планете остается все меньше и меньше с каждым годом.**

**Цель: определить качество питьевой воды из разных источников и отыскать пути экономии воды в быту.**

**Задачи:**

- 1. Определить органолептические показатели питьевой воды из разных источников в домашних условиях (цветность, осадок, запах, вкус, прозрачность).**
- 2. Определить химические показатели питьевой воды из разных источников в домашних условиях (нитраты, нитриты, кислотность).**
- 3. Провести анкетирование среди одноклассников, сделать выводы.**
- 4. Провести классный час в 9-Д классе о пользе и экономии воды.**

**Объектом исследовательской работы стала вода, взятая из разных источников:**

- 1. открытого Байкала, города Бабушкина, Бурятия**
- 2. подземного ключа, города Бабушкина, Бурятия**
- 3. скважины, города Бабушкина, Бурятия**
- 4. водопроводная вода МБОУ гимназии №3**

**5. бутилированная негазированная вода «Волна Байкала», производитель ООО «Байкал-Инком», Иркутская область, Слюдянский р-н, г. Байкальск.**

Для человеческого организма вода — это второе по значимости вещество после кислорода. Вода регулирует температуру тела, увлажняет воздух при дыхании, обеспечивает доставку питательных веществ и кислорода клеткам тела, защищает жизненно важные органы, помогает преобразовывать пищу в энергию, выводит шлаки и отходы процессов жизнедеятельности.

Без пищи человек может прожить около 40 дней, а вот без воды — лишь 8 дней. Вода дороже золота, утверждают бедуины, кочующие по пескам. Они знают, что ни какие богатства не спасут путника в пустыне, если иссякнут запасы воды [1].

Отсутствие воды в организме неизбежно приводит к смерти в течение нескольких дней. Когда организм теряет около 20% воды, жизнь останавливается. Некоторые люди считают, что вода, которую они выпивают, проходит через организм без задержки. Но это не так. При каждом движении теряется вода. Она смачивает глаза, увлажняет пищевод, выделяется с потом, а также при дыхании. В итоге, чистая вода, употребляемая человеком, необходима для его правильной жизнедеятельности.

Поэтому главным вопросом нашего питания является регулярное употребление воды путём введения в организм в свободном виде и в пище, а также обязательное использование именно чистой воды [1].

Питьевой водой называют жидкость, которую можно употреблять в течение длительного времени без вреда для здоровья. Как правило, она имеет пониженное количество растворимых солей, металлов и органики.

Кроме внутреннего способа употребления воды, ее можно использовать для лечения организма извне. Водой можно делать паровые ингаляции, горячие ножные ванны, горячие припарки, согревающий компресс, контрастный душ, разнообразные ванны.

**Значение воды в природе и в жизни человека трудно переоценить. Без воды не было бы и самой жизни на планете. И мы согласны со словами писательницы Е. Уайт: “Чистая вода – лучшее благословение небесное, как при здоровом состоянии, так и во время болезни” [2].**

**Контроль качества водных ресурсов и сточных вод играет огромную роль в обеспечении личной безопасности. Чтобы иметь возможность регулировать и контролировать качество питьевых ресурсов специалисты используют лабораторные методы анализа воды, основывающиеся на выявление физических и химических особенностей тестируемого образца. Они имеют чрезвычайную важность, поскольку позволяют предупредить загрязнение окружающей среды и ухудшение экологической обстановки. Главная задача остановить развитие огромного числа заболеваний у населения, которые ежедневно контактируют и пьют некачественную воду [3]**

**Все показатели качества воды подразделяются на:**

- 1. органолептические показатели, к которым относятся запах, цвет, привкус и мутность воды;**
- 2. химические показатели (содержание в воде различных химических макро- и микроэлементов);**
- 3. бактериологические показатели.**

**В домашних условиях можно дать оценку питьевой воде по цвету, запаху, осадку при кипячении или отстаивании, прозрачности.**

**Цель практической работы: органолептическим способом определить качество питьевой воды.**

**Объектом исследования является вода, взятая из разных источников:**

- 1. проба № 1 – из озера Байкала, города Бабушкина, Бурятия**
- 2. проба № 2 – из подземного ключа, города Бабушкина, Бурятия**
- 3. проба № 3 – из скважины, города Бабушкина, Бурятия**

4. проба № 4 - водопроводная вода из МБОУ гимназии №3, г. Иркутск
6. проба № 5 – бутилированная негазированная вода «Волна Байкала», производитель ООО «Байкал-Инком», Иркутская область, Слюдянский р-н, г. Байкальск.

**Исследование органолептических показателей воды по цвету, осадку при кипячении или отстаивании, запаху, вкусу, прозрачности.**

**Ход работы:**

1. Анализ на цветность 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.

**Анализ показал, что вода во всех пробах прозрачная.**

2. Анализ на осадок показывает, есть ли в воде какие - либо частицы, хлопья и т.д. Различают как ничтожный, незначительный, заметный, большой.

**Результат: в образцах номер 1 и 4 был выявлен незначительный осадок. В остальных образцах в воде осадка не оказалось.**

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: Во всех пробах запах не ощущается - 0 баллов.**

4. Есть ещё один органолептический анализ – это вкус. Нужно попробовать воду на вкус.

**Результат: вода во всех пробах - безвкусная.**

5. Анализ на прозрачность определяет, насколько вода прозрачна. На листок со шрифтом необходимо поставить пустой стакан. Воду наливать в стакан постепенно, следя за чёткостью шрифта до тех пор, по-

ка буквы станут плохо различимы. Высота столба воды, налитой в каждый стакан, выраженной в сантиметрах, явилась показателем прозрачности.

**Результат:** вода прозрачна во всех пробах. Высота столба равна 12 см, через воду можно прочитать все буквы.

Таким образом, нами была проведена экспериментальная работа по определению органолептических показателей воды по цвету, осадку при кипячении или отстаивании, запаху, вкусу, прозрачности, взятой из пяти различных источников. Результаты данной экспериментальной работы представлены в Таблице 1. Данные результаты мы сравнили с показателями из санитарных норм и правил для питьевой воды: СанПиН 2.1.4.1074-01. Питьевая вода.

Экспериментальная работа показала, что по органолептическим показателям вода по цвету, осадку при кипячении или отстаивании, запаху, вкусу, прозрачности, во всех пяти пробах, взятых из различных источников, соответствует СанПиН 2.1.4.1074-01. Питьевая вода.

Таблица 1

**Результаты органолептических исследований  
питьевой воды в домашних условиях**

<b>Источники</b>	<b>Цвет</b>	<b>Осадок</b>	<b>Запах</b>	<b>Вкус</b>	<b>Прозрачность</b>	<b>Вывод</b>
<b>Открытый Байкал</b>	<b>бесцветная</b>	<b>незначительный</b>	<b>нет</b>	<b>Нет</b>	<b>да</b>	<b>Вода из открытого Байкала соответствует СанПиН 2.1.4.1074-01</b>
<b>Подземный ключ</b>	<b>бесцвет-</b>	<b>нет</b>	<b>нет</b>	<b>Нет</b>	<b>да</b>	<b>Вода из подземного ключа соответствует</b>

	ная					СанПиН 2.1.4.1074-01
Скважина	бес- цвет- ная	нет	нет	Нет	да	Вода из скважины со- ответствует СанПиН 2.1.4.1074-01
Водопро- водная во- да гимна- зии №3	бес- цвет- ная	не- зна- чи- тель- ный	нет	Нет	да	Водопроводная вода гимназии №3 соответ- ствует СанПиН 2.1.4.1074-01
Бутилиро- ванная во- да	бес- цвет- ная	нет	нет	Нет	Да	Вода из скважины со- ответствует СанПиН 2.1.4.1074-01

**Вывод:** таким образом, все пять образцов по органолептическим показателям соответствуют СанПиНу 2.1.4.1074-01. Питьевая вода.

Целью следующей практической работы явилось определение химических показателей питьевой воды в домашних условиях с помощью тестов НИЛПА. Вся работа состояла из 3 этапов.

На первом этапе мы определяли содержание нитратов в воде. Тест называется «НИЛПА NO<sub>3</sub> нитрат тест. В пробирку налили 5 мл воды, добавили 1 лопаточку порошка, перемешали, затем добавили 5 капель индикатора из флакона №1. Перемешали круговым движением руки. Добавили 5 капель индикатора из флакона №2, перемешали. Поместили мерные стаканчики на белый фон в центре цветовой шкалы на 5-7 минут. Затем сопоставили цвет раствора с цветовыми секторами шкалы и определили уровень концентрации натрат-ионов в образцах.

На втором этапе определяли содержание нитритов в воде. Второй тест называется «НИЛПА NO<sub>2</sub> нитрит тест. В пробирку налили по 5 мл воды, добавили 3 капли индикатора. Перемешали круговым движением руки. Поместили пробирки по очереди на белый фон в центре цветовой шкалы на 5-7 минут. Затем сопоставили цвет раствора с цветовыми секторами

шкалы и определили уровень концентрации нитрит-ионов в образцах воды.

На третьем этапе мы определяли уровень кислотности воды (pH). Третий тест называется «НИЛПА pH тест». В пробирки налили по 5мл воды, добавили 2 капли индикатора, перемешали круговыми движениями руки. Сопоставили цвет жидкости в пробирках с цветовой шкалой.

Таблица 2

**Результаты химических исследований  
питьевой воды в домашних условиях**

<b>Источники</b>	<b>Нитраты (мг/л)</b>	<b>Нормативы по СанПиН 2.1.4.107 4-01</b>	<b>Нитриты (мг/л)</b>	<b>Нормативы по СанПиН 2.1.4.1074 -01</b>	<b>Кислотность (pH)</b>	<b>Нормативы по СанПиН 2.1.4.1074-01</b>
<b>Открытый Байкал</b>	<b>5</b>	<b>45</b>	<b>0</b>	<b>3,0</b>	<b>7,5</b>	<b>6-9</b>
<b>Подземный ключ</b>	<b>5</b>	<b>45</b>	<b>0</b>	<b>3,0</b>	<b>7,5</b>	<b>6-9</b>
<b>Скважина</b>	<b>5</b>	<b>45</b>	<b>0</b>	<b>3,0</b>	<b>8,0</b>	<b>6-9</b>
<b>Водопроводная вода гимназии №3</b>	<b>5</b>	<b>45</b>	<b>0</b>	<b>3,0</b>	<b>8,5</b>	<b>6-9</b>
<b>Бутилированная вода</b>	<b>5</b>	<b>45</b>	<b>0</b>	<b>3,0</b>	<b>8,5</b>	<b>6-9</b>

**Вывод:** все пять образцов по химическим показателям, доступным на сегодняшний день, соответствуют СанПиНу 2.1.4.1074-01. Питьевая вода.

**Исходя из цели и задач моей работы, мы:**

- 1. Определили органолептические показатели питьевой воды из разных источников в домашних условиях (цветность, осадок, запах, вкус, прозрачность).**
- 2. Определили химические показатели питьевой воды из разных источников в домашних условиях (нитраты, нитриты, кислотность).**
- 3. Провели анкетирование среди одноклассников, сделать выводы**
- 4. Провели классный час в 9-Д классе о пользе и экономии воды.**

**Вода жизненно необходима. Сегодня, как никогда, нашему организму очень важно получать чистую воду со сбалансированным минеральным составом. Без всякого преувеличения можно сказать, что высококачественная вода, отвечающая санитарно-гигиеническим и эпидемиологическим требованиям, является одним из непереносимых условий сохранения здоровья людей.**

**Большую роль в решении экологических проблем играет воспитание подрастающего поколения. С ранних лет необходимо приучать детей к уважению, любви к природе. Внушать им, что Земля — наш большой дом, за порядок в котором ответственен каждый человек.**

**Проведя исследования, я могу сделать вывод, что качественная питьевая вода имеет огромную роль в жизни каждого человека!**

#### **Список информационных источников:**

- 1. Водные ресурсы [электронный ресурс:  
<http://www.hintfox.com/article/voda--osnova-zhizni-na-zemle.html>]**
- 2. СанПиН 2.1.4.1074-01. Питьевая вода [электронный ресурс:  
<http://docs.cntd.ru/document/901798042>]**
- 3. Вода в жизни человека [электронный ресурс:  
<http://stilkorvet.ru/voda-istochnik-zhizni-na-zemle>]**



## Правила, которые необходимо соблюдать, для экономии воды.



Обязательно проверьте исправность кранов, ведь струйка воды за сутки может вылить почти 200 литров воды, а это примерно 250 рублей в месяц. Поэтому постарайтесь полностью закрывать кран!

Закрывайте кран, когда чистите зубы. Для того, чтобы прополоскать рот наберите стакан воды. Таким образом, вы сэкономите до 50 литров воды в месяц!



Не мойте овощи и фрукты под проточной водой. Пользуйтесь для мытья продуктов миской, это позволит вам сэкономить до 155 литров в месяц.

При мытье посуды не держите кран постоянно открытым, также можно воспользоваться миской. Этот способ позволяет снизить потребление воды в 3-5 раз!



Используйте душ вместо ванны! Принимая душ, вы расходуете до 55 литров воды, а для того, чтобы наполнить ванну -265 литров!

Также, кроме уже известных нам способов, существует множество других: это экономичные смесители, душевые распылители, стиральные машины, посудомоечные машины, которые используют минимальное количество воды.



И еще как один из способов экономии воды – это водосчетчики. Они позволяют вам платить только за израсходованное вами же количество воды.

