

## **Конкурсная работа: «Вода и жизнь на Земле».**

---

***Автор: Чернышова Татьяна Сергеевна учащаяся 8 класса  
муниципального бюджетного общеобразовательного  
учреждения Новоселовской основной  
общеобразовательной школы  
Чертковкого района Ростовской области***

***Руководитель:***

***Пинкина Елена Александровна.***

***Учитель химии высшей категории***

***МБОУ Новоселовской ООШ***

***Чертковкого района***

***Ростовской области.***

### ***Введение.***

*«Вода, у тебя нет ни вкуса, ни цвета, ни запаха,  
тебя невозможно описать, тобой наслаждаются,  
не ведая, что ты такое. Ты не просто необходима  
для жизни, ты и есть жизнь. С тобой во всем  
существе разливается блаженство, которое не  
объяснить только нашими пятью чувствами. Ты  
возвращаешь нам силы и свойства, на которых мы  
уже поставили было крест. Твоим милосердием  
снова отворяются иссякшие родники сердца.»*

*Антуан де Сент-Экзюпери. «Планета людей».*

Вода-самая важная жидкость, которую мы знаем. Она везде, куда бы мы ни посмотрели. Вода находится в земле и в воздухе, которым мы дышим. Все животные, растения и люди нуждаются в воде, чтобы выжить. Вода

сформировала нашу землю с самого ее зарождения. Вода влияет на климат Земли. Вода никогда не исчезает. Мы используем одну и ту же воду снова и снова. Вода была важна для людей на протяжении тысячелетий. Без воды на земле не было бы жизни. Мы используем воду в наших домах для приготовления пищи, купания и мытья посуды. Вода используется для выращивания овощей и фруктов. Вода важна для всех живых организмов на Земле. Человечество всегда прославляло воду в своих песнях, стихах, произведениях.

Все знают эту строчку из песни Исаака Дунаевского на слова Василия Лебедева-Кумача. Этой песне, кстати, 85 лет. А вот последнее четверостишие знает мало кто. Звучит оно так.

Пьют и звери, и скоты,  
И деревья, и цветы.  
Даже мухи без воды —  
И не туды, и не сюды.

Вода-второе (после воздуха) по значимости вещество, без которого существование человека невозможно. Не секрет, что организм человека примерно на 75% состоит из воды, а часть из неё ежедневно расходуется. Как же пополнить её запасы в организме? И сколько воды человеку требуется ежедневно и, главное, какая вода нам необходима. Именно от питьевой воды зависит здоровье человека. Если снизить суточное потребление воды на 3- 5 %, это приведёт к ухудшению самочувствия, быстрой утомляемости и преждевременному старению тканей и кожи. При дефиците воды в 10% повышается риск многих заболеваний. Хронический же недостаток воды способен привести к развитию уже серьёзных недугов.

В среднем за свою жизнь человек выпивает 35- 40 т. воды, вместе с которой в организм попадают около 50 кг различных микроэлементов. Французский микробиолог Луи Пастер больше века назад сказал, что «человек выпивает 90% своих болезней». В наше время ситуация не очень

изменилась. По данным Всемирной организации здравоохранения, 85% всех заболеваний в той или иной степени связаны с питьевой водой. Поэтому важно не просто ежедневно пить воду, а пить воду хорошего качества. Это относится и к воде, используемой для приготовления пищи и напитков. Одним из доступных способов обеспечить себя качественной питьевой водой - установить дома фильтр. Конечно, вода, поступающая к нам в квартиры, проходит очистку, но, к сожалению, чистой от этого не становится: часто концентрация некоторых вредных веществ в ней значительно превышает нормы и перед потреблением встаёт проблема «какие необходимо принять меры для очищения водопроводной воды в своём доме, чтобы сохранить здоровье своих близких». Эта тема весьма актуальна в настоящее время, т.к. ежегодно наблюдается численный рост различных заболеваний человека, связанных с воздействием токсичных веществ, находящихся в питьевой воде, на метаболические процессы, происходящие в организме.

Вода доставляет в клетки организма питательные вещества (витамины, минеральные соли) и уносит отходы жизнедеятельности. Кроме того, вода участвует в процессе терморегуляции и дыхания. Для нормальной работы всех систем человеку необходимо как минимум 1,5 литра воды в день. Парадоксальный факт: вода необходима для жизни, но она же является и одной из главных причин заболеваемости в мире. Опасность употребления некачественной воды может быть микробиологической: вода в природе содержит множество микроорганизмов, некоторые из которых вызывают у человека тяжелые заболевания, такие, например, как холера, тиф, гепатит или гастроэнтерит. Загрязнение воды может быть и химическим. При этом последствия употребления грязной воды могут наступить как немедленно, так и через несколько лет. Кроме того, вода должна быть не только чистой, но и вкусной. Напрашивается вывод, что без воды наше существование невозможно. А без хорошей воды невозможно хорошее существование. Но какую воду мы с вами пьём? Я выбрала эту тему потому, что мне стало

интересно какую воду лучше использовать для питья без вреда для своего здоровья.

## Исследование воды

**Цель:** Изучение физических свойств воды, химических показателей.

### Задачи:

1. Овладеть простейшими методами анализа воды.
2. Освоить навыки ведения экспериментальных наблюдений и оформление результатов.
3. Научиться анализировать полученные данные и делать выводы.

Попробуем исследовать воду, которую мы используем в нашем населенном пункте.



Взяли для исследования:

1. Дистиллированную воду;
2. Вода из труб отопления;
3. Бутилированную воду;
4. Воду из водопровода.

Изучив литературу по данной проблеме, мне стало очевидно то, что все авторы не рекомендуют использования водопроводной воды без предварительной очистки. Так ли это?

**Гипотеза:** использование водопроводной воды без предварительной очистки может нанести вред организму.

При выполнении данной работы нами были использованы следующие методы:

Наблюдение даёт возможность описать физические объекты и явления. Были проведены наблюдения за постановкой опытов для определения свойств воды.

Сравнение позволяет установить сходство и различие предметов и явлений действительности. Проводилось сравнение разных образцов воды.

Опыт - воспроизведение какого-нибудь явления экспериментальным путём, создание нового в определённых условиях с целью исследования, испытания. Проводились опыты, с помощью которых мы выявляли изменение свойств воды в зависимости от образца.

Анализ - исследование путём рассмотрения отдельных сторон, свойств, составных частей свойств воды. Был проведён сравнительный анализ опытных образцов воды.

Обобщение - общий вывод, выражение основных результатов в общем положении. Мы обобщили полученные данные о свойствах воды и сделали соответствующие выводы.

Качество воды определяется с помощью показателей, которые подразделяются на: физические, химические и санитарно-бактериологические.

**К физическим показателям** воды относятся: температура, запах, привкус, цветность, мутность, прозрачность, электропроводность.

**К химическим показателям** относятся: водородный показатель (рН), жесткость, кислотность, щелочность, окисляемость.

Попробуем исследовать имеющиеся у нас образцы воды.[1]

Опыт 1. Определение прозрачности воды.

Чистая вода бесцветная, а если вода имеет оттенок, то это значит, что вода непригодна для питья. Присутствие в воде растворенного железа и марганца - такая вода первоначально прозрачна, но при отстаивании или нагреве приобретает желтовато - бурую окраску, что является причиной ржавчины подтеков на сантехнике. При повышенном содержании железа вода также приобретает характерный «железистый» привкус.

Берём пробирки и наливаем в неё по очереди каждый из образцов и с обратной стороны приложим к ним лист бумаги, определим прозрачность.

Дистиллированная	Вода из трубы отопления	бутилированная	Водопроводная
бесцветная	С желтоватым оттенком	бесцветная	бесцветная

Вывод: Все образцы кроме №2 прошли это испытание.

### Опыт № 2. Определение запаха воды

Необходимо определить запах воды. Для этого нагреваем воду до 50-60С, для этого нам понадобится термометр. Когда вода будет нагрелась, при помощи вращательных движений определим запах (Приложение 2).

Дистиллированная	Вода из трубы отопления	бутилированная	Водопроводная
Без запаха	Запах затхлый	Без запаха	Слабый запах труб

Вывод: Во втором образце был обнаружен неприятный запах, значит, трубы претерпели коррозию, в образце №4 слабый запах трубы, значит нужно проверить пробу №4 на пригодность питью. Образец №2 убираем, так как он однозначно непригоден без фильтра в пищу.

### Опыт № 3. Определение PH-фактора воды

Определить PH-фактор воды. Я налила в банки образцы воды и опускала лакмусовые бумажки. Потом оценила их цвет.



Дистиллированная	бутилированная	Водопроводная
Цвет не изменился	Цвет не изменился	Лакмусовая бумажка получила розоватый оттенок.

Вывод: 1,2, образец прошли испытания, а вот в 4-том слабая кислая среда.

#### Опыт № 4. Определение жёсткости воды

Определить жёсткость воды. У меня нет в наличии приборов, как в лаборатории, поэтому я буду воду выпаривать. При воздействии высоких температур будут осаждаться соли и будет образовываться налет.



№1. Дистиллированная	№3. Бутилированная	№4. Водопроводная
Накипь отсутствует	Накипь почти отсутствует, небольшой налет	Накипь присутствует

Вывод: №4 образец имеет накипь белого цвета. Нужно определить состав накипи.

#### Опыт № 5 Определение карбонатной жесткости воды

Определение карбонат-ионов.

Ход опыта: Наливаем в пробирки 10 мл анализируемой воды, добавляем 5 капель фенолфталеина.

**Вывод:** Проба № 1 (Дистиллированная) –цвет не изменился. Проба № 3 (Бутилированная) –цвет не изменился . Проба № 4 – цвет не изменился.

В пробах воды определяем концентрацию гидрокарбонат-ионов. К пробам добавляем 2 капли метилового оранжевого. При этом проба №3 и №4 приобретает желтую окраску. Титруем пробу раствором 0,05 Н соляной кислоты до перехода желтой окраски в розовую.

**Вывод:** Во всех пробах для титрования понадобилась одна капля HCl до перехода желтой окраски в розовую.

Общий вывод: Вода во всех пробах содержит небольшое количество гидрокарбонат ионов, и пробы №3, №4 содержат карбонат ионы. Временная жесткость воды практически отсутствует в №3, поэтому накипь при кипячении практически не образуется.

### **Вывод.**

В результате проделанной мною работы я делаю вывод, что лучше всех дистиллированная вода. Она прошла все испытания, но такую воду постоянно употреблять нельзя т. к. в ней нет солей, которые нужны человеку.

Вода бутилированная прошла испытание. Водопроводную воду лучше пить, очищенную через фильтр.

### **Значение воды для жизни растений**

- Вода составляет до 95% массы растений, в ней или с ее использованием протекают все процессы жизнедеятельности. Поэтому вода необходимое условие для жизни организма. При недостатке воды у растения нарушается обмен веществ. Вода обеспечивает поток питательных и минеральных веществ по проводящей системе растения.
- Прорастание семян зависит от наличия воды.
- Вода участвует в процессе фотосинтеза.
- Водные растворы, наполняющие клетки и межклетники, обеспечивают растению упругость, таким образом растение сохраняет свою форму.

Растение обязательно должно поглощать воду. Иначе, рано или поздно, жизнь его прервется. Обычно растение поглощает воду исключительно своей корневой системой из почвы. В этом участвуют корневые волоски корней. Листья же через устьица испаряют воду. Смысл поглощения излишек воды, чтобы потом ее испарить, по большей части сводится к тому, что ток воды обеспечивает перенос веществ.

Если испарение воды растением превышает поступление воды, то у растения наблюдается увядание. Так нередко бывает днем, когда жарко. В результате

постоянного поглощения и испарения воды в растении существует постоянный водный обмен, включающий три этапа: поглощение воды корнями, передвижение ее по сосудам проводящей ткани, испарение воды листьями. Ток воды идет через все органы растения. Сколько растение всасывает воды, приблизительно столько оно его испаряет. Лишь доли процента от поступившей воды идут на синтез веществ. Это достаточно большие объемы воды. Так, например, только одно растение пшеницы в поле испаряет около 50 г воды в сутки. Когда корни поглощают воду, они вместе с ней поглощают и растворенные минеральные соли. Когда вода испаряется, то соли в ней уже отсутствуют, они остаются в растении и используются в обмене веществ. Водный ток идет снизу вверх. Его сила зависит от интенсивности всасывания корней и испарения листьями. Водный ток объединяет все органы растения, переносит различные соединения, питает клетки водой.

Об актуальных проблемах использования питьевой воды беседует главный научный сотрудник Института философии Российской академии наук, профессор, доктор философских наук Игорь Леонидович АНДРЕЕВ и директор НИИ экологии человека и гигиены окружающей среды имени А.Н. Сысина Российской академии медицинских наук, профессор, доктор медицинских наук, академик РАМН и вице-президент РАЕН Юрий Анатольевич РАХМАНИН.

Игорь Леонидович Андреев писал в своих трудах: «Древнегреческий философ Фалес провозгласил воду началом всех начал. Две тысячи лет спустя Леонардо да Винчи назвал воду одухотворенной жизнью, ведь все живое на Земле «вышло» из воды и содержит ее в себе как основной природный компонент. Еще через два века Людвиг Фейербах пришел к выводу, что, глядя на водную поверхность, человек стал осознавать самого себя. В.И. Вернадский первым в мире сумел осмыслить всеохватную роль воды в истории нашей планеты: «Нет природного тела, которое могло бы

сравниться с ней по влиянию на ход основных, самых грандиозных геологических процессов. Нет земного вещества – минерала, горной породы, живого тела, которое бы ее не заключало. Все земное ею проникнуто и охвачено. Вода без Жизни в биосфере неизвестна». И вместе с тем, вода остается одним из самых таинственных, неразгаданных феноменов нашей жизни.

А Юрий Анатольевич РАХМАНИН [5] писал: «Вода, без всяких преувеличений, - природная основа жизни. Все живое на Земле, включая нас с Вами, в эволюционном смысле вышло из воды и состоит в основном из нее же. Вода – ключевой компонент земной природы и в то же время наименее изученный, до сих пор хранящий в себе громадное множество тайн и нереализованных возможностей, к которым наука только подступает.

Именно вода сделала и делает нашу планету живой, ведь первые микроорганизмы зародились в воде, когда еще не было атмосферного кислорода. К тому же вода – это единственная жидкость, которая способна к самоочищению. Например, комплекс поймы и акватории водохранилища не только обеспечивает самоочищение воды, но и благодаря этому уникальному свойству освежает нашу атмосферу. Если бы на планете не было воды как универсального растворителя, которому подвластен даже кремний, нам бы давно уже нечем было дышать».

Запасы подземных вод на Земле стремительно истощаются, ученые впервые собрали данные локальных сетей мониторинговых [скважин](#) и построили глобальную картину колебаний уровней водных запасов, [сообщил](#) американский телеканал CNN со ссылкой на отчет исследователей в [Nature](#). Это позволило сравнить результаты разных периодов и сделать прогноз на будущее. Были проанализированы миллионы измерений уровня грунтовых вод в 170 тыс. скважин, расположенных в более чем 40 странах. Подземные воды — водные ресурсы, находящиеся под землей, которые используются миллиардами людей для [питья](#), орошения и

других целей. Они составляют около 30% мировых запасов пресной воды. Подземные (или грунтовые) воды, содержащиеся в трещинах и порах горных пород, известных как водоносные горизонты, особенно важны для жителей регионов с низким уровнем выпадения осадков и собственных поверхностных вод. Сокращение запасов подземных ресурсов может лишить их доступной пресной воды и привести к проседанию земель.

Авторы обнаружили, что уровень грунтовых вод снизился в период с 2000 по 2022 год на 71% в 1693 системах водоносных горизонтов, включенных в исследование. При этом уровень снижался более чем на 0,1 м в год в 617 из них. Есть и хорошая динамика. Жителям некоторых регионов удалось пополнить подземные запасы воды за счет местных рек, ограничения эксплуатации водоносных слоев и насыщения недр поверхностными водами.

### Заключение.

#### **10 простых вещей, которые мы можем сделать для сохранения воды [ 2]**

Вода как ресурс на Земле начинает истощаться.

Уже сейчас около 500 миллионов человек по всему миру страдает от дефицита или острой нехватки пресной воды. *Это каждый 14-й человек!* А к 2050 году, по оценкам экспертов, эта проблема затронет 4 млрд. человек, что к тому времени будет означать, что вопрос нехватки чистой питьевой воды коснется *каждого второго человека на Земле!*

А ведь каждый из нас, не кивая на другого, прямо сегодня может помочь нашей планете не страдать от жажды. Как? С помощью простых вещей, которые должны войти у нас в привычку.

- 1. Выключать кран, когда чистим зубы.** Казалось бы простая вещь, а экономится порядка 15 литров воды, которая впустую утекает в канализацию. Кто не верит – проверьте. **Ваш личный результат за год: экономия 11 000 литров воды. Если каждый житель нашей**

**страны будет делать так в течение года:** объем сэкономленной воды составит два озера Селигер!

- 2. Сократить потребление бутилированной воды.** На производство одной литровой бутылки воды уходит 7 литров воды. Таким образом, если вы каждый день в среднем выпиваете по 1 литру покупной воды, вы извлекаете из недр планеты 8 литров воды в день или 2 920 литров воды в год. К тому же пластик, который используется при производстве бутылок, плохо поддается дальнейшей переработке. Выход: установите дома и в офисе хорошие фильтры и наполняйте «свою» бутылку воды самостоятельно для потребления ее в течение дня. **Ваш личный результат за год:** экономия воды объемом в Малый Новодевичий пруд в Москве. **Если каждый житель нашей страны будет делать так в течение года:** сохраним воды почти в четыре озера Балхаш!

- 3. Покупать товары из переработанной бумаги .** То есть те, где стоит такой значок:  Продукты, сделанные из переработанной бумаги требуют гораздо меньше воды для своего производства. Если ваша семья потребляет четыре рулона бумажных полотенец (включая туалетную бумагу) в неделю, то выбор в пользу полотенец, сделанных из переработанной бумаги, принципиально уменьшит расход воды. **Ваш личный результат за год:** 2 408 литров сохраненной воды **Если каждое домашнее хозяйство нашей страны будет делать так в течение года:** сохраним воды столько, сколько ежедневно свергается с Ниагарского водопада.

- 4. Стараться использовать средний напор воды в душе.** Если принимать душ не с максимальным, а со средним напором воды, то за 5 минут вы сэкономите не только существенное количество воды, но и энергию, используемую для ее нагрева. И, кстати, следите за напором воды в кране при чистке зубов, мытье фруктов и овощей, ручной стирке. Он должен быть толщиной с карандаш. **Ваш личный**

**результат за год:** экономия воды 17 200 литров. **Если каждый житель нашей страны будет делать так в течение года:** воды хватит чтобы заполнить 3 000 гигантских стадионов.

5. **Поливать свой огород рано утром или вечером.** Если делать это среди дня из-за испарения 14 % всей используемой воды не достигает корней растений. Простой сдвиг времени полива газона на вечер или раннее утро подмосковным типичным дачником спасает 330 литров воды в неделю. **Ваш личный результат за год:** экономия воды 17 160 литров. **Если каждое домашнее хозяйство нашей страны будет делать так в течение года:** экономия воды, превышающая 4-кратную годовую норму осадков в Москве.
6. **Поливать газон из шланга, а не из распылителей.** Люди умнее автоматов: полив участка из шланга с прицелом точно по месту вдвое эффективнее, чем бездумное распыление ее автоматом. Среднестатистическая семья дачников использует для полива газона 95 000 литров в год. Это вдвое превышает количество воды, потребляемой дома. **Ваш личный результат за год:** экономия воды 47 000 литров. **Если каждое дачное хозяйство нашей страны будет делать так в течение года:** объем сэкономленной воды приблизится к объему Пяловского водохранилища под Москвой.
7. **Увеличить количество вегетарианских приемов пищи на один в неделю.** Огромное количество воды требуется, чтобы вырастить зерно, идущее на корм скоту. Замена всего одного хорошего бифштекса в неделю вегетарианской едой дает экономию в 11 000 литров воды. **Ваш личный результат за год:** экономия воды 650 000 литров, что равнозначно объему Торбеевского озера под Москвой. **Если каждый житель нашей страны будет делать так в течение года:** мы сохраним объем воды, равный Каспийскому морю!
8. **Использовать пониженные установки на вашей посудомоечной машине.** В противовес всеобщему заблуждению, нормальные

стандартные настройки вашей посудомойки практически никогда не нужны. Также как и предварительный запуск программы «ополаскивание». Не верите? Попробуйте! На более «легких» настройках посудомойка ничуть не хуже справляется со своими обязанностями, а экономия воды составляет 55 %. И уж конечно не запускайте ни посудомоечную, ни стиральную машины, загруженные не до конца. Дождитесь полной загрузки машины, не тратьте воду и электроэнергию впустую! **Ваш личный результат за год:** экономия воды 10 810 литров. **Если каждый житель нашей страны будет делать так в течение года:** мы сэкономим объем воды, которая могла бы покрыть весь полуостров Камчатка слоем в 30 см.!

9. **Используйте аэраторы для кранов.** Это такие штучки на конце смесителей: Стоят от 15 до 50 рублей. Обычный кран обеспечивает поток воды в 15 литров воды в минуту. **Аэратор воды**, известный также под названием «минимайзер потока», снижает расход воды до 6 литров в минуту, с поддержанием прежнего потока воды. Оборудовав аэраторами всего 2 раковины в вашем доме: на кухне и в ванной вы добьетесь экономии в 3 780 литров воды в год. **Ваш личный результат за год:** экономия воды 3 780 литров. **Если каждый житель нашей страны будет делать так в течение года:** сэкономим объем воды, равный двухнедельному уровню потребления воды в городе Москва.
10. **И, наконец, приведите в порядок сантехнику!** Наверное, только у нас бывают протекающие краны и унитазы. Из-за подтекающего крана вы теряете в день около 75 литров воды, а из-за неисправного слива в унитазе - до 750 литров за тот же промежуток времени. У каждого соотого, мы за год теряем около 1 кубического километра воды. **Если в каждом доме в нашей стране в течение года будет исправно работать сантехника:** мы сэкономим целое Ладожское озеро!

## Список литературы

1. Ахметов Н.С. Неорганическая химия. Учеб. пособие для учащихся 8-9 кл. шк. с углубл. изуч. химии. В 2 ч. Ч.1.-2 – е изд. М.:Просвещение,1990.
2. *Википедия.*
3. ГОСТ 3351-74. Вода питьевая. Методы определения вкуса, запаха, цветности и мутности.
4. Игорь Леонидович АНДРЕЕВ главный научный сотрудник Института философии Российской академии наук, профессор, доктор философских наук «Об актуальных проблемах использования питьевой воды» .
5. Юрий РАХМАНИН: "Нам нужно очистить свою водную матрицу"
6. Сайт РБК <https://www.rbc.ru/life>