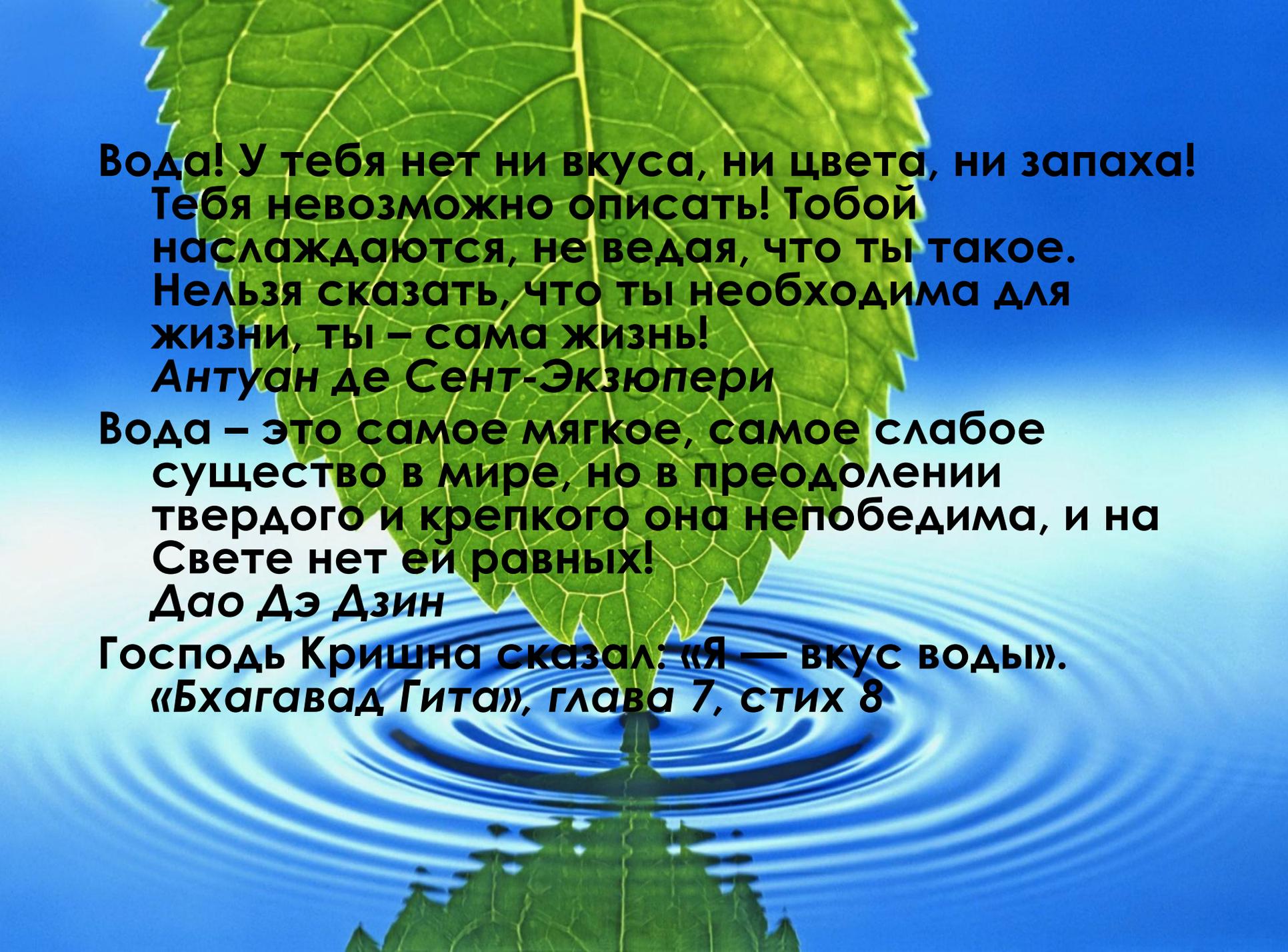




# Всё о воде

*Проектная работа обучающегося  
гр. №1. 051  
Петрова Николая Викторовича*



**Вода! У тебя нет ни вкуса, ни цвета, ни запаха!  
Тебя невозможно описать! тобой  
наслаждаются, не ведая, что ты такое.  
Нельзя сказать, что ты необходима для  
жизни, ты – сама жизнь!**

**Антуан де Сент-Экзюпери**

**Вода – это самое мягкое, самое слабое  
существо в мире, но в преодолении  
твердого и крепкого она непобедима, и на  
Свете нет ей равных!**

**Дао Дэ Дзин**

**Господь Кришна сказал: «Я — вкус воды».  
«Бхагавад Гита», глава 7, стих 8**

**Вода – самое простое и привычное вещество на планете. Но в то же время вода таит в себе множество загадок. Ее до сих пор продолжают исследовать ученые, находя все больше интересных данных о воде.**



## **Факт первый: самая чистая вода в Финляндии**

**По данным ЮНЕСКО, самая чистая вода находится в Финляндии. Всего в исследовании свежей природной воды принимало участие 122 страны. При этом 1 млрд людей по всему миру вообще не имеет доступа к безопасной воде.**



**Факт второй: лед быстрее получить из горячей воды. Какая вода быстрее превратится в лед: горячая или холодная? Если рассуждать логически, то, конечно, холодная. Ведь горячей нужно сначала остыть, а потом уже замерзнуть, а вот холодной остывать не нужно. Однако опыты показывают, что в лед быстрее превращается именно горячая вода. Точного ответа на вопрос, почему все-таки горячая вода замерзает быстрее холодной, до сих пор не существует. Возможно, дело в разнице в переохлаждении, испарении, образовании льда, конвекции, либо причина в воздействии разжиженных газов на горячую и холодную воду.**



Уже доказано студентом из Танзании, что горячая вода замерзает быстрее, чем холодная! Это явление Э.Б. Мпемба обнаружил еще в 1963 году. Он поставил в морозильную камеру 2 стакана с водой, один из них был с горячей водой, другой - с холодной. И с удивлением заметил, что горячая вода застыла быстрее холодной. О своем открытии он сообщил своему преподавателю физики, на что тот ответил, что такое просто невозможно. Но опыты с замерзанием воды они повторили еще не один раз, но объяснение этому так они и не нашли.





**Факт третий: сверхохлаждение воды** Все хорошо помнят из школьного курса физики, что вода замерзает при 0 градусов, а при 100 градусах закипает. Однако существует так называемое сверхохлаждение воды. Таким свойством обладает очень чистая вода – без примесей. Даже при охлаждении ниже точки замерзания такая вода остается жидкой. Но и в том, и в другом случае существуют температуры, при которых вода станет льдом или закипит.



**Факт четвертый: у воды более 3 состояний. Еще со школы все знают, что у воды есть 3 агрегатных состояния: жидкое, твердое и газообразное. Однако ученые выделяют 5 различных состояний воды в жидком виде и 14 состояний в замерзшем виде.**



**Факт пятый: вода как стекло. Что будет, если взять замерзшую чистую воду и продолжить охлаждение? С водой произойдут чудесные превращения. При минус 120 градусах по Цельсию вода становится сверхвязкой или тягучей, а при температуре ниже минус 135 градусов она превращается в "стеклянную" воду. "Стеклянная" вода – это твердое вещество, в котором отсутствует кристаллическая структура, как в стекле.**

**При температуре минус 120° вода приобретает необычные свойства: оставаясь твердой, она одновременно становится очень вязкой и приобретает тягучие свойства. А если еще охладить воду до минус 135°, то она изменит кристаллическую структуру на стеклоподобную.**





**Факт шестой: основа жизни – это вода. Все живые животные и растительные существа состоят из воды: животные – на 75%, рыбы – на 75%, медузы – на 99%, картофель - на 76%, яблоки - на 85%, помидоры - на 90%, огурцы - на 95%, арбузы - на 96%. Даже человек состоит из воды. 86% воды содержится в теле у новорожденного и до 50% у пожилых людей.**



**Факт седьмой: вода – переносчик болезней. Вода не только дарит жизнь, но может и отнимать ее. 85% всех заболеваний в мире передается с помощью воды. Ежегодно 25 млн. человек умирает от этих заболеваний.**



**Факт восьмой: человек без воды умирает** Если человек теряет 2% воды от массы своего тела, то у него возникает сильная жажда. Если проценты потерянной воды увеличатся до 10, то у человека начнутся галлюцинации. При потере в 12% человек не сможет восстановиться без помощи врача. При потере в 20% человек умирает



**Факт девятый: больше всего пресной воды – в ледниках. Где больше всего воды? Ответ кажется очевидным: в Мировом океане. Однако на самом деле, в мантии Земли воды содержится в 10-12 раз больше, чем в Мировом океане. При этом почти вся имеющаяся на планете масса воды не пригодна для питья. Мы можем пить только 3% воды – именно столько у нас запасов пресной воды. Но даже большая часть этих 3% недоступна, так как содержится в ледниках.**



**Факт десятый: вода как диета. С помощью воды можно бороться с лишним весом. Употребляя из напитков только воду, можно резко снизить общую калорийность рациона. Во-первых, потому, что человек прекращает пить калорийные сладкие газировки и соки, во-вторых, потому, что после воды меньше тянет взять сладостей, как в случае с чаем или кофе.**



**Факт одиннадцатый: 35 тонн воды за жизнь. Без воды человек может прожить очень не долго. Потребность в воде стоит на втором месте после кислорода. Без еды человек может прожить около шести недель, а без воды – пять-семь суток. За всю свою жизнь человек выпивает примерно 35 т воды.**



**Факт двенадцатый: самая дорогая вода** Вода может быть бесплатной, а может быть и очень дорогой. Самая дорогая в мире вода продается в Лос-Анджелесе. Производители упаковывают драгоценную жидкость со сбалансированным вкусом и значением pH в бутылки со стразами "Swarovski". Стоит такая вода 90 \$ за 1 л.



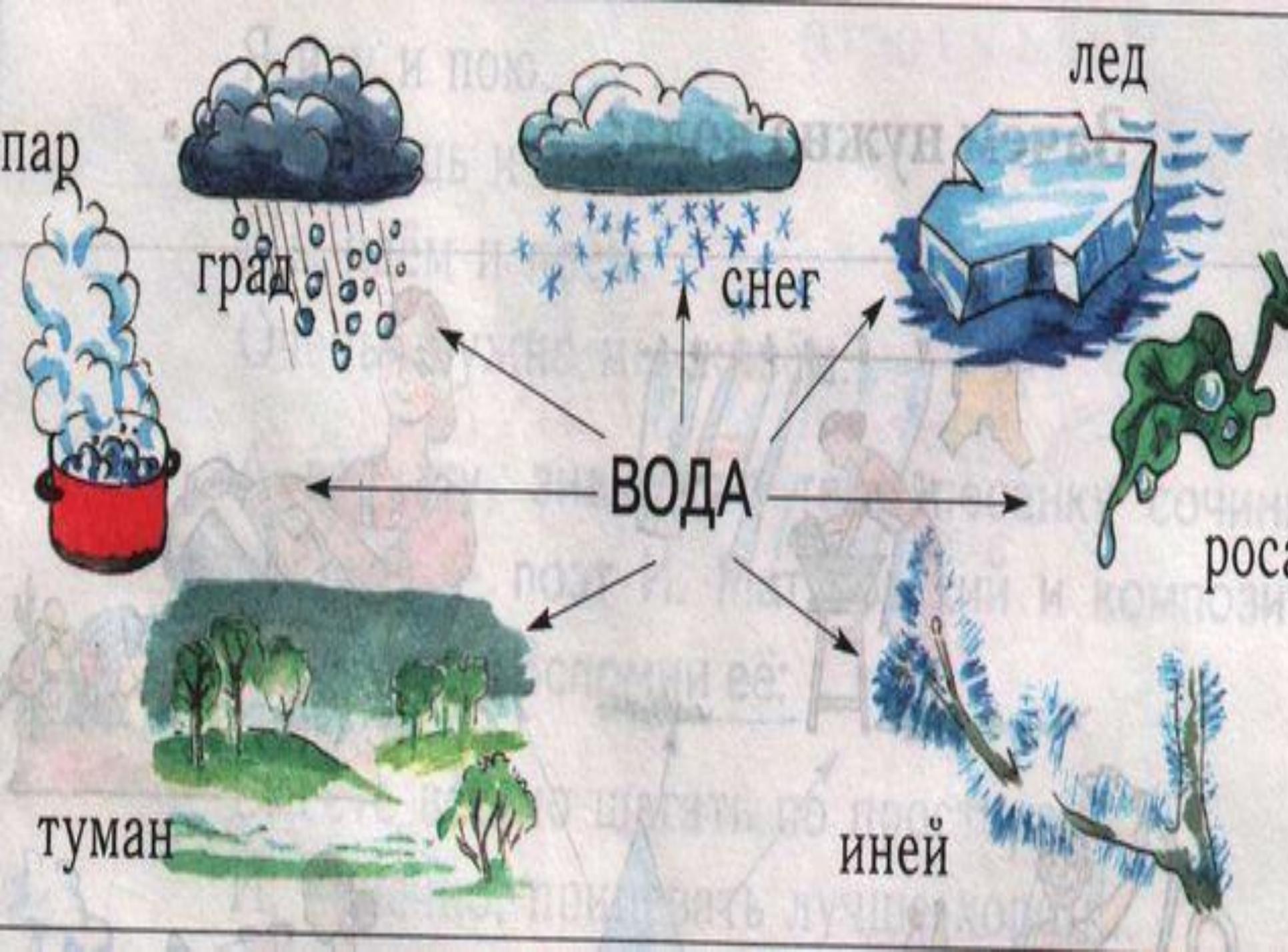
**Факт тринадцатый: есть вода, которая горит. Существует и опасная вода. Так, например, в Азербайджане есть вода, в которой много метана, поэтому она может загореться, если поднести к ней спичку. А в Сицилии в одном из озер есть подводные источники кислоты, которые отравляют всю воду в этом водоеме.**



**Факт четырнадцатый: белок в воде. Морская вода – весьма питательная субстанция. В 1 куб. см такой воды содержится 1.5 г белка и других веществ. Ученые считают, что один только Атлантический океан по своей питательности оценивается в 20 тыс. урожаев, которые собирают за год по всей суше.**

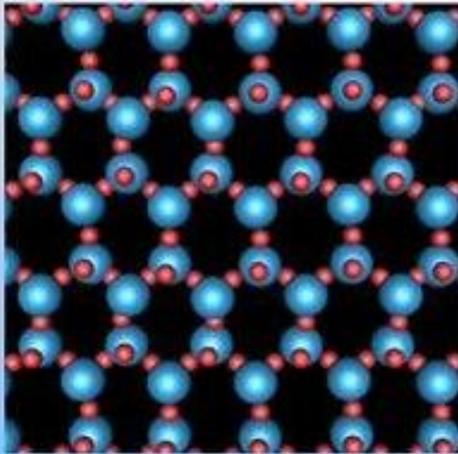


**Факт пятнадцатый: вода для здорового. Вода помогает снизить вероятность сердечного приступа. Во время исследований ученые выяснили, что те люди, которые пьют около шести стаканов воды в день, меньше подвержены риску сердечного удара в отличие от тех, кто выпивает всего два стакана.**

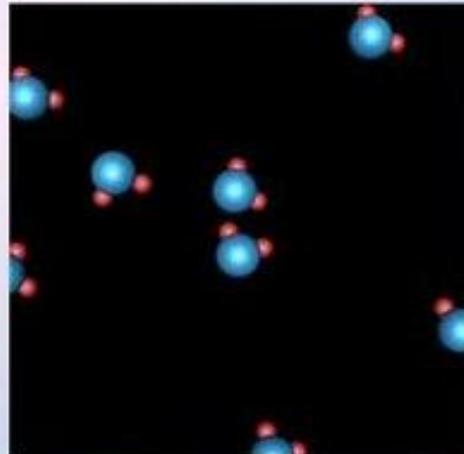


# Физические свойства воды

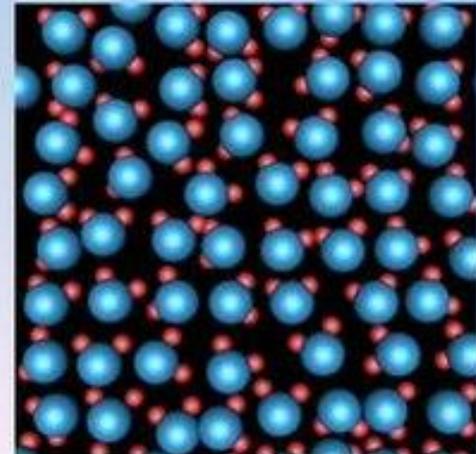
## Агрегатные состояния воды



Твердое  
(лед)



Газообразное  
(пар)



Жидкое  
(вода)

- без цвета, без вкуса, без запаха, прозрачная
- обладает слабой электропроводностью
- $t_{\text{кип}} = 100 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ,  $t_{\text{пл}} = 0 \text{ }^{\circ}\text{C}$

## Физические свойства воды

Благодаря уникальным водородным связям, вода, при стандартных условиях среды, находится в жидком состоянии. Этим объясняется крайне высокая температура кипения воды. Если бы молекулы вещества не были связаны этими водородными связями, то вода закипала бы при +80 градусах, а замерзала - аж при -100 градусах. Вода закипает при +100 градусах по Цельсию, а замерзает - при нуле градусов. Правда, при определенных, специфических условиях она может начать замерзать и при плюсовых значениях температуры



**Теплоемкость наибольшая: медленно нагревается, медленно остывает.**

**Растворяет вещества.**

**Летучесть - плохая.**

**Без цвета.**

**Без запаха.**

**Без вкуса.**

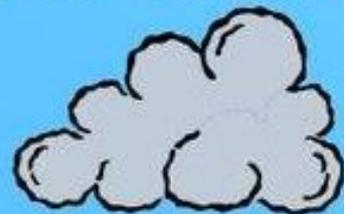
**При нагревании расширяется, при охлаждении сжимается.**



При замерзании вода увеличивается в своем объеме (за счет уменьшения плотности). Помимо воды, при замерзании расширяется лишь висмут, сурьма, германий и галлий. Вещество также характеризуется высокой вязкостью, а также довольно сильным поверхностным натяжением. Вода - отличный растворитель для полярных веществ. Также следует знать, что вода очень хорошо проводит через себя электричество. Эта особенность объясняется тем, что в воде почти всегда находится большое количество ионов растворенных в ней солей.



# **Химические свойства воды**



**Она необходима нам всегда,  
И юный химик, верно, пожелает  
Узнать, с чем реагирует вода  
И как она в реакции вступает.**



## Химические свойства

Вода является наиболее распространённым растворителем на планете Земля, во многом определяющим характер земной химии, как науки. Большая часть химии, при её зарождении как науки, начиналась именно как химия водных растворов веществ.



## ВОДА – ЭТО РАСТВОРИТЕЛЬ



**"Нет ничего мягче и слабее воды, и нет ничего, что бы превосходило ее в разрушительной атаке на все жесткое и сильное". Китайский мудрец Лао-Цзы именно так ее охарактеризовал в одном из своих древних текстов. В самом деле, способность воды смягчать, питать и омыwać контрастирует с ее грубой силой, которая проявляется, к примеру, на Ниагарском водопаде или во время цунами.**



Также парадоксально, что вода хорошо знакома нам в то же время чрезвычайно загадочна.

Уже полтора века ученые бьются над тем, почему лед может заставить вас упасть. Ученые согласны с тем, что тонкий слой воды в жидком состоянии на поверхности твердого льда приводит к появлению скольжения, и что быстрое перемещение жидкости затрудняет движение по ней, даже если слой очень тонкий. Однако, среди них нет консенсуса относительно того, почему лед в отличие от большинства других твердых тел, имеет такой слой.

Теоретики предполагают, что слой появляется как результат акта скольжения, который при контакте с коньками или с чем-то другим начинает таять. Другие полагают, что слой образуется до того, как на льду появляется фигурист или обычный человек, и оказывается он там в результате внутреннего движения поверхностных молекул.



**Удивительны два других чрезвычайно важных свойства воды: память и информативность. Оказывается, вода способна воспринимать, сохранять и передавать информацию, даже такую тонкую, как человеческая мысль, слово и эмоция.**

**Изучением этих свойств уже более 30 лет занимается японский учёный Масару Эмото. Исследования Эмото показывают, что вода, подобно человеку или развитому животному, реагирует на вибрацию, энергию, мысль, слова, идеи и музыку.**

**Эмото с помощью опытов доказал, что энергетические вибрации человека, мысли, слова, идеи и музыка воздействуют на молекулярную структуру воды. Эмото визуально задокументировал эти молекулярные изменения в воде, используя специальные технологии фотографирования. Эмото заморозил капельки воды, подвергшиеся действию различных эмоций, а затем сфотографировал их с помощью микроскопов с встроенной фотокамерой.**

Учёный обнаружил много удивительных различий в кристаллической структуре воды, взятой из различных источников и из разных условий со всей нашей планеты. Вода из древних горных потоков и ключей отличалась прекрасно сформированной геометрической структурой. Загрязнённая и токсичная вода из промышленных областей и застоявшаяся вода из водопроводов и водохранилищ имела нарушенную и случайным образом сформированную структуру.



**Люблю - Благодарю - Ненавижу**



# ВОДА НА ЗЕМЛЕ



## Количество воды на земле.

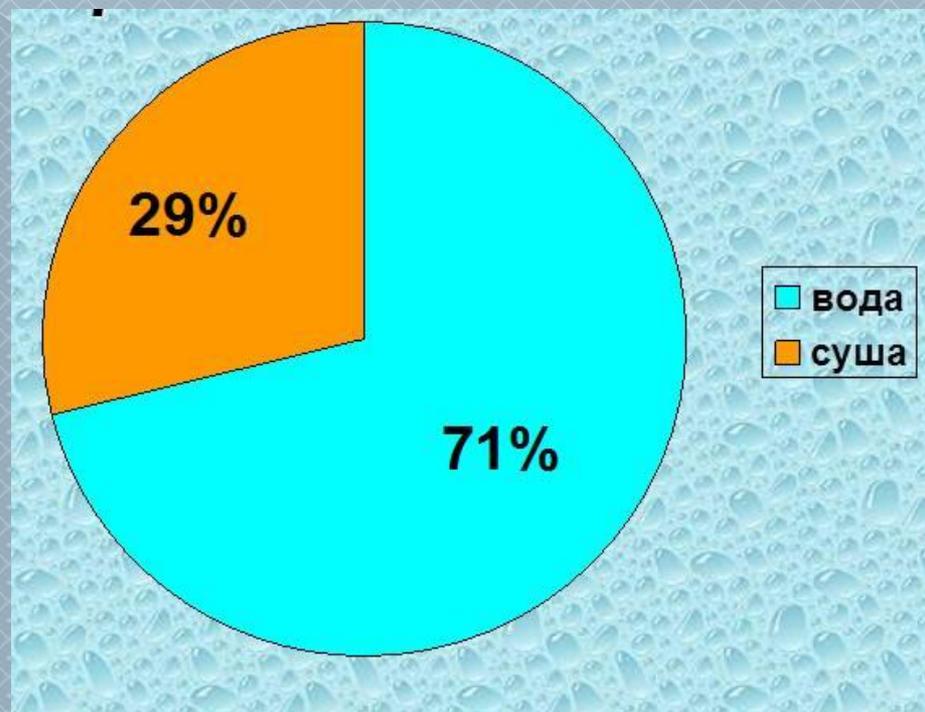
Гидросфера земли - самый большой «склад» воды на Земле.

Гидросфера нашей планеты включает в себя океаны, моря, реки и ручьи, озера и болота, влага, которая содержится в атмосфере.

Приблизительный объем этой воды - около полутора миллиардов кубических километров. Большая часть поверхности планеты покрыта водой. Но это только тонкая оболочка. Если всю воду равномерно распределить по поверхности всей планеты, то получится слой воды толщиной 3 километра. Если принять во внимание, что радиус Земли около 6400 километров, то количество воды на планете не так уж и велико. Поэтому название «голубая планета» достаточно условное.

Большая часть этой воды непригодна для непосредственного использования людьми в быту и в

производстве. Почти 98% от общего объема, или 1,4 миллиарда кубических километров - это моря и океаны, то есть соленая морская вода.



## Вода как ледник

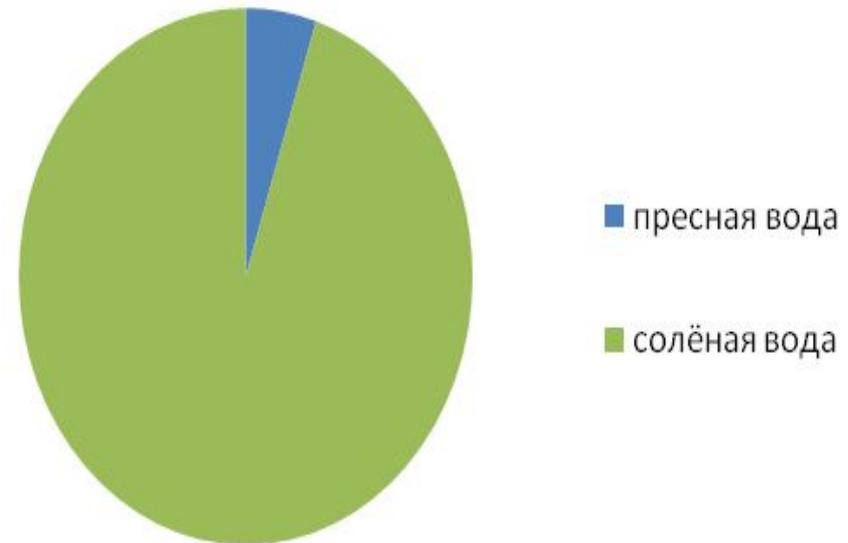
Сколько пресной воды на Земле?

И только около 2% от общего объема воды - это пресная вода, пригодная для употребления человеком. Но половина этой воды, или приблизительно 24 миллиона кубических километров - это вода, которая хранится природой в виде ледников и снега в Антарктике, Гренландии и горных массивах Земли. В недрах Земли, по некоторым оценкам, находится объем подземных вод сопоставимый с количеством воды, которая содержится в ледниках - 23 миллионов кубических километров.

Но вся эта пресная вода труднодоступна для использования человеком, возможно, к счастью,

если учитывать, что человечество еще не научилось грамотно и цивилизованно использовать и обращаться с водой.

Соотношение пресной и солёной воды





# ДИСТИЛЛИРОВАННАЯ ВОДА

TELLO  
МАСЛА И СМАЗКИ

РЕКОМЕНДУЕТСЯ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ  
В АККУМУЛЯТОРНЫХ БАТАРЕЯХ  
И В СИСТЕМАХ ОХЛАЖДЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕЙ

Изготовитель: ООО «ТЕЛЛА» 193019, РОССИЯ,  
г. Санкт-Петербург, ул. Белоусова, д. 6/42  
E-mail: [tella-tosol@spb.tanck.net](mailto:tella-tosol@spb.tanck.net) [www.tella-tosol.ru](http://www.tella-tosol.ru)  
ТУ 93398-010-50922673-2003 соответствует ГОСТ 6709-72

Дата изготовления:  
смотри на упаковке  
Срок годности 3 года.

1л

4 607 047 149 0137

27.04.15

## Дистиллированная вода.

Основное применение дистиллированной воды — химические лаборатории, где её используют для приготовления растворов, проведения анализов и ополаскивания химической посуды после мытья

Дистиллированная вода сама по себе пригодна для питья. Всемирная организация здравоохранения в 2011 году отметила, что не имеется достаточно данных для установления нижних (и верхних) пределов жёсткости воды. Однако, поскольку питьевая вода может оказаться важным источником кальция и магния для некоторых категорий населения, то при использовании деминерализованной воды в источниках водоснабжения рекомендовано добавлять соли кальция и магния до уровней, наблюдаемых в природной воде в данной местности.

Применяют для корректировки плотности электролитов, безопасной эксплуатации аккумуляторов, промывки систем жидкостного охлаждения, разбавления концентратов различных жидкостей и для прочих бытовых нужд. Например, для добавления в паровые утюги (полностью исключают появление накипи), для корректировки температуры замерзания незамерзающей стеклоомывающей жидкости и при цветной фотопечати.





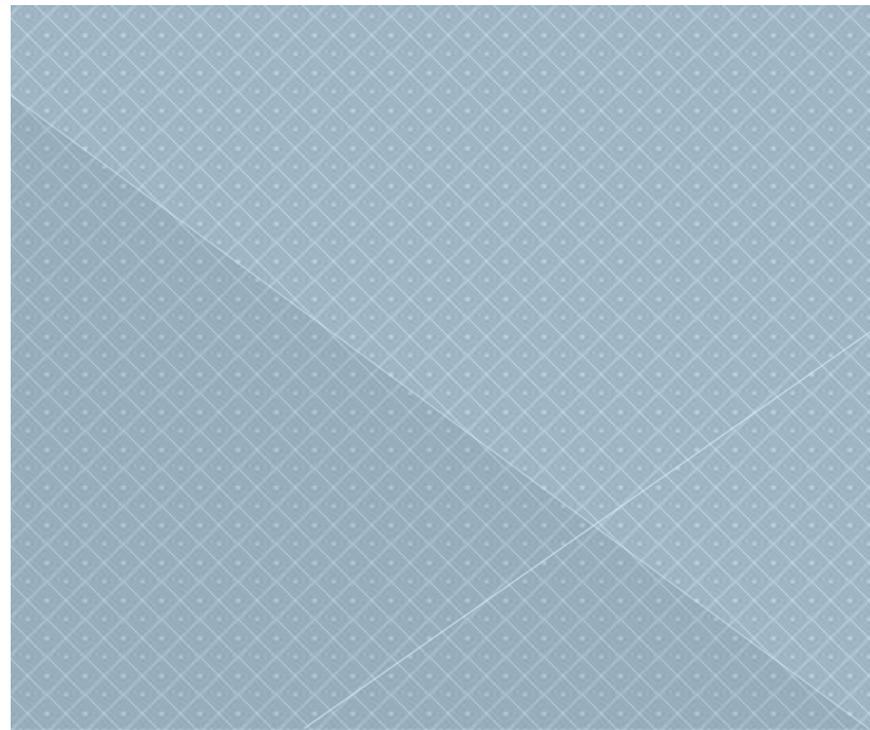
Говоря о важности воды для здоровья человека, имеется в виду вода качественная, чистая, свежая, живая.

Водопроводная вода, используемая нами для приготовления пищи и повседневных нужд, не является качественной. Ее состав редко соответствует стандартам. Она содержит ржавчину и мельчайшие осколки труб, песок, землю, хлор, нитраты, пестициды, нефтепродукты, тяжелые металлы, бактерии и т.д. Трубы, по которым она подается, проложены десятки лет назад, давно проржавели, обросли мхом и прочей растительностью.

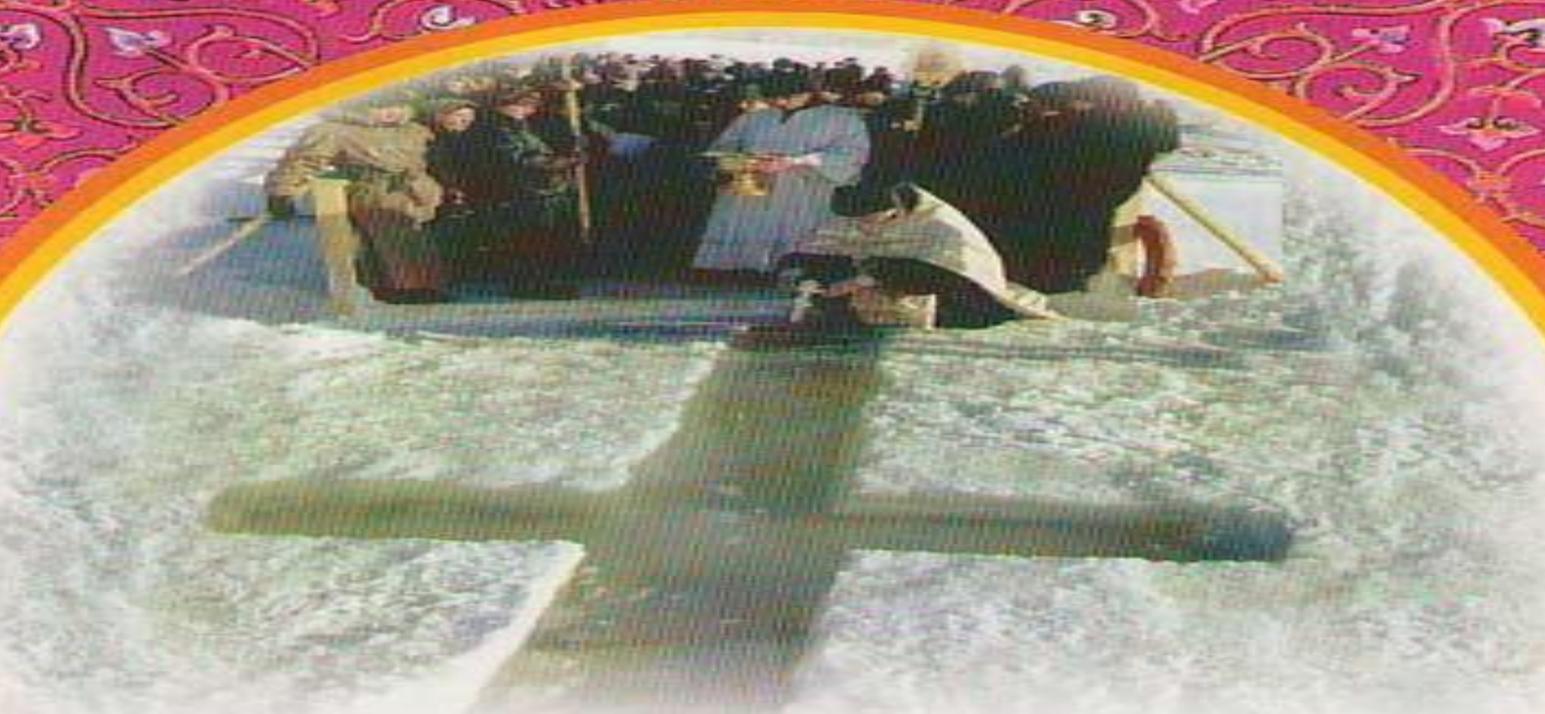
В большинстве городов мира водопроводную воду дезинфицируют хлорсодержащими реагентами. Одновременно с этим в воде появляются побочные химические продукты, которые далеко не всегда безопасны. В настоящее время известно более 700 наименований химических соединений, возникающих в результате хлорирования.

Для очистки обычной воды её фильтруют









**О СВЯТОЙ  
ВОДЕ**

**Святая вода для каждого человека имеет большое духовное значение. Именно «святой» вода становится в преддверии праздника Крещение.**

**Из года в год, в период с 18 по 19 января люди идут в храм, чтобы освятить воду. Все православные верующие знают и верят, что вода становится целебной, и может уберечь от бед и болезней.**



**Святая вода для каждого человека имеет большое духовное значение. Именно «святой» вода становится в преддверии праздника Крещение.**

**Однако существуют и разногласия. Кто-то утверждает, что воду следует набирать только в церкви, после её освящения служителем храма. Другие же уверены, что в такой праздник любая вода, будь она даже водопроводной, приобретает целебные свойства.**

**В Евангелие говорится, что в ночь с 18 на 19 января, Иисус Христос войдя в реку Иордан, принял Крещение. Согласно этому, в период праздника Крещения вода во всех источниках становится святой. Многие годы ученые проводили исследования касательно воды в этот день. Экспертами все же доказано, что Крещенская вода приобретает целебные свойства. Это относится не только к воде, освященной в храме, а так же к воде из всех источников.**



"Освященная вода, - писал святитель Димитрий Херсонский, - имеет силы к освящению душ и тел всех, пользующихся ею". Она, "приемлемая с верой и молитвой, врачует наши телесные болезни". Считается, что святая вода отгоняет злых духов и гасит пламя страстей - вот почему ею окропляют жилище и вещи.

Но откуда все пошло изначально? Говорят, что святая вода появилась раньше христианства, и о ней говорится уже в начале

Ветхого Завета.



# ИСТОЧНИКИ ИНФОРМАЦИИ

- <https://fishki.net/1256802-15-interesnyh-faktov-o-vode.html> © Fishki.net
- <http://rainboway.info/vse-o-vode/>
- <http://www.ozdorovlenie-peptidi.ru/2013/06/voda.html>