



И М Пискарев

ПЕЙТЕ
ВОДУ!

Москва 2012

И.М. Пискарев

ПЕЙТЕ ВОДУ!

Москва 2012

И.М.Пискарев

ПЕЙТЕ ВОДУ!

Аннотация

О воде сейчас не пишет только очень ленивый, так как все осознали ключевую роль воды в сохранении жизни и здоровья. Задача о воде очень сложная, хотя нельзя утверждать, что она сложнее всех. Сложность задачи и отсутствие достоверных данных по многим аспектам способствует появлению большого количества гипотез, многие из которых являются чистой фантазией. Фантазии полезны, они позволяют взглянуть на предмет с разных сторон и найти обоснованное решение.

В предлагаемой читателю книге фантазий нет. Фактическая сторона основана на результатах научных исследований автора, сопровождающих разработку нового метода производства насыщенной кислородом и его активными формами воды. Описано устройство прибора, который позволяет такую воду получать. Заключение о свойствах воды основаны на отзывах большого числа потребителей.

Задача книги – помочь читателю ориентироваться в выборе сорта воды, которая нужна именно ему. Книга содержит 95 страниц текста и 46 цветных иллюстраций, которые дополняют слова и помогут сделать чтение не слишком скучным.

Москва 2012

Предисловие.

В последние годы большое внимание уделяется воде, обладающей повышенной биологической активностью. Известна вода, насыщенная кислородом, имеющая положительный окислительно-восстановительный потенциал (ОВП), и вода с отрицательным ОВП. Эти сорта воды по-разному воздействуют на организм, но и та и другая вода оказывает целебное действие. Целебное действие особенно заметно, если по определённым правилам употреблять оба сорта воды. Рекомендации по использованию разных сортов воды конкретным пациентом должен давать специалист (врач), знающий не только воду, но и своего пациента.

Вода с отрицательным ОВП признаётся всеми. Но она является фактически лекарством, и её приём должен быть ограничен. Ограниченной должна быть и величина ОВП, так как вряд ли всем полезно пить воду с $\text{ОВП} = -600 \text{ мВ}$, которая может быть получена в процессе обработки. Неограниченно можно пить кислородную воду.

Услышав слово "кислород" журналист, ведущий научно-популярные передачи и наслушавшийся разных теорий, сразу скажет: "Кислород – яд!". Поэтому в защиту кислородной воды хочется сказать несколько слов. Действительно, поступление в организм кислорода выше норм его содержания в атмосферном воздухе может быть бесполезным, и даже вредным, также как любое другое излишество. Однако кислородная вода в 1 литре содержит кислорода в 100 раз меньше, чем его попадает в лёгкие при одном только вдохе. А выпить 1 литр воды в день сможет далеко не каждый, хотя врачи рекомендуют пить 2 – 2,5 литра. Так что кислород, потребляемый с водой, никакого влияния на баланс кислорода в организме оказать не может. Но кислород, принимаемый со специально обработанной водой, оказывает стимулирующее действие на работу многих органов. В первую очередь тех, с которыми этот кислород непосредственно соприкасается: это желудок, печень, почки.

В книге описаны созданные авторами технологии получения названных выше сортов воды. Технологии позволяют получать дешёвую активированную воду на месте потребления в неограниченных количествах. Технологии не опираются ни на

какие мистические понятия, вроде "торсионные поля" и "резонансы". Результаты многих экспериментов легко может воспроизвести даже неспециалист.

Книга не содержит готовых рецептов. Она должна помочь читателю при выборе способа подготовки воды применительно к его потребностям и условиям данной местности.

Напомним анекдот. Идёт мужик по берегу болота. Смотрит, а в болоте человек барахтается. Кинулся мужик его спасать. Тянет, тянет – тяжело, мешает что-то. Наконец кое-как он вытащил того из болота. Лежат оба на берегу, отдуваются, отдыхают.

Тот, кого он вытащил, вдруг спрашивает:

- А зачем, собственно говоря, ты меня вытащил?
- Как зачем? Я тебя спас!
- Дурак ты, я же там живу!

Будем надеяться, что среди читателей не будет героя этого анекдота.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	7
Что такое вода, и для чего она нужна	7
Баня	9
Грабли	11
Что такое "вкусная вода"?	14
О воде вообще.....	18
Проблема выбора воды у потребителя.....	18
Что хочет потребитель	21
Про город Химки	25
Родники.....	26
О характеристиках воды	28
Структура воды	32
Концепция получения чистой и качественной воды	35
Схема подготовки питьевой воды	38
Вода не коньяк, лучше пить свежую.....	43
Кислородная вода (вода с положительным окислительно-восстановительным потенциалом).	
Возможности получения и свойства	45
Генератор холодной плазмы	45
Схема обработки питьевой воды генератором холодной плазмы.....	48
Физико-химические процессы в генераторе холодной плазмы.....	51
Результаты испытаний генератора БЭР-49-М.....	55
Получение воды, насыщенной кислородом, и его активными формами (спортивная вода)	58
Парадокс метрологии.....	62
Оперативный контроль качества питьевой воды....	64
Водопроводная и родниковая вода	66
Колодезная вода	66
Речная вода.....	68
Вода из артезианских скважин	68
Промышленная очистка воды с применением высокоэффективных фильтров	68
Оценка кислородной воды потребителем	72
Как я сам	72
Желудок	74
Печень.....	75
Ноги	75
Голова	75
Нос (гайморит)	75
Ухо	76
Глаза	76
Суставы.....	76
Жаркое лето	77

Рекомендации по употреблению кислородной воды.....	79
Напитки на основе воды ПИЛИМИН	83
Анализ отзывов потребителей воды.....	84
Отзывы потребителей воды ПИЛИМИН	84
Мнения скептиков о возможности употребления новой воды	86
Вода с отрицательным окислительно-восстановительным потенциалом (водородная вода).....	88
Наш ресурс и вода	91
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	93
И вы в это верите?	93
Современная медицина	93
Масару Эмото.....	94
Шаман	95
Кислород	95
ФИНАЛ	96

ВВЕДЕНИЕ

Что такое вода, и для чего она нужна

На первый взгляд, этот вопрос покажется парадоксальным. Что такое вода, мы, как нам кажется, все знаем. Давайте посмотрим подробнее. Вода бывает разных сортов и разного назначения. Обратимся к нормативным документам *) и посмотрим, что такое питьевая вода первой категории качества. Санитарные нормы строго ограничивают содержание загрязняющих компонентов. Загрязнений должно быть значительно меньше ПДК. Содержание минеральных солей в физиологически полноценной питьевой воде должно быть от 0,1 до 1 грамма на литр. Питьевая вода первой категории должна содержать соли до 1,0 г/л, высшей категории – в пределах 0,2 - 0,5 г/л. И всё. При содержании солей (сухой остаток от выпаривания воды) больше 1 г/л вода считается минеральной

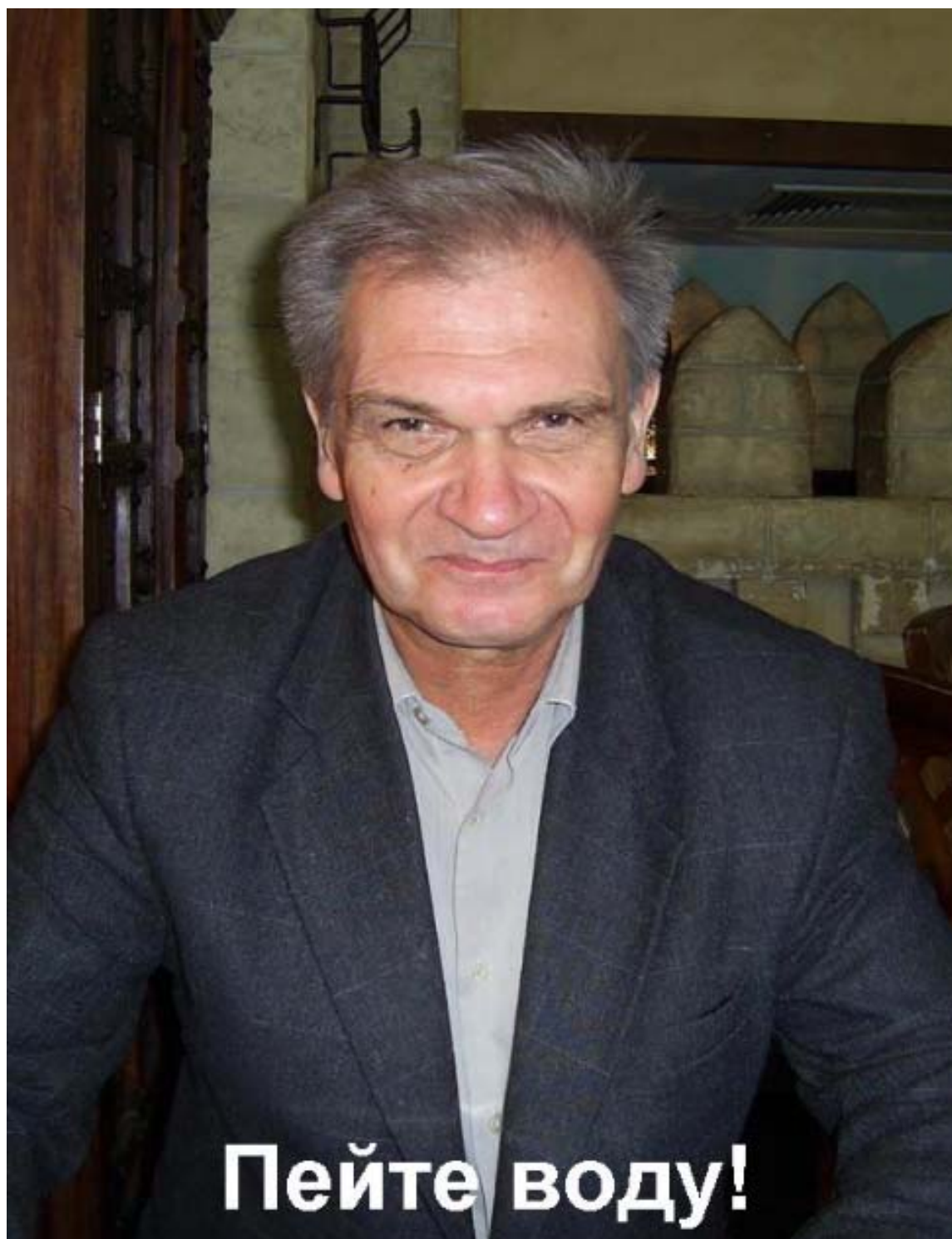
А пьёте ли вы воду вообще? Вы скажете, что пьёте чай, кофе, компот, соки, молоко. Но это всё - еда! Еда сама по себе содержит очень много воды. Высушите мясо, яблоко, картофелину, много ли останется? К тому же получить сухой продукт (практически без воды) очень трудно. Добиться содержания воды в сухом продукте меньше 10% - сложная техническая проблема. Вы вспомните про воблу, но и в ней много воды. К тому же, вобла намного легче исходной рыбки. Когда врачи говорят, что нужно пить 2 - 2,5 литра воды в день, они имеют в виду именно чистую воду, а не напитки. Вода должна содержать только соли 0,1 - 1,0 г/л. Если солей больше, это уже минеральная вода, её можно пить в ограниченных количествах и по назначению врача. Если солей нет совсем, как в воде, полученной фильтрами обратного осмоса, то её тоже можно пить в лечебных целях.

Итак, мы немного разобрались, что такое вода. Осталось выяснить, что с ней делать. Воду люди используют в своей профессиональной деятельности. И это накладывает отпечаток на отношение к воде вообще. Например, финансисты твёрдо знают, что водой отмывают деньги. Предложение выпить стакан воды они просто не понимают. Они будут допытываться, какой я хочу получить кредит, когда верну, с какими процентами, и где гарантия на возврат кредита. Предприниматели знают, что на воде делают деньги. И не смотря на кажущийся комизм ситуации, автор неоднократно встречал людей, которые относятся к воде именно так. Далее, инженер знает, что воду можно использовать в различных технологических процессах. Научный сотрудник-физик знает, что на воде можно ставить эксперименты, про неё можно создавать теории. Химик знает, что в воде можно растворять реактивы. А про то, что воду просто пьют, причём, именно

*) СанПиН 2.1.4.1116-02 Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды, расфасованной в ёмкости. Контроль качества.

простую воду, знают очень немногие. Большинство людей воду вообще не пьют, подразумевая, что они и так потребляют достаточно жидкости. Но жидкости - это не вода. Влияние жидкостей разного состава на организм совсем другое, чем чистой воды. А организму совершенно необходима именно чистая вода.

Поэтому призываю всех, пейте воду.



Баня

Баня в жизни большинства народов имеет огромное значение. Без бани невозможна жизнь цивилизованных людей. Затрудняюсь привести пример народности, которая не пользовалась (или практически не пользовалась) баней, но внесла вклад в мировую культуру. Кроме своей самобытности, т.е. никто не жил так, как они.

Отношение к бане характеризует отношение к воде, и осознание людьми её роли в личной жизни. Больше того, оно характеризует отношение к личным проблемам.

Всем известен "естественный отбор", который проводился в европейской части России на первом этапе установления советской власти. В деревнях всех людей, успешно работавших на себя, объявляли кулаками и ссылали куда подальше.

Мои родители, и все жители центра России – воспитанники тех времён. Мои родители жили в своём доме, возле дома был участок земли. Место было, вода в колодце – очень хорошая (Мытищинский район), а бани не было. Не было бань и у соседей. Я и не догадывался, что личные бани существуют. В нашем посёлке все жители частных домов очень завидовали жителям тогда ещё нечастых многоэтажных многоквартирных домов: ещё бы, у них были ванны и горячая вода! Со временем стало развиваться строительство дач. На даче хорошо, можно жить всё лето. Одно плохо – бани нет.

Мои знакомые ездили летом в деревню к родственникам за 200 км от Москвы. Там хорошо, белые грибы косой косили, траву – тоже. А вот бани нет. И приходилось им, бедным, ездить в Москву за 200 км, чтобы принять ванну. Тогда я ещё не знал, что личные бани существуют, и относился к знакомым с пониманием и с сочувствием.

Вспоминаю диссидентский роман о том, как группа специалистов по лесному хозяйству жила в лесу на биостанции. Целый день они бродили по лесам, по болотам. Возвращались на базу грязные, замёрзшие, промокшие. А там – газовый аппарат для нагрева воды. Принимали горячий душ, переодевались в сухое, садились к печке, ужинали, и начинали вести антисоветские беседы. Я думал: "Вот сволочи, им советская власть дала газовую

колонку, а они ещё чем-то недовольны!". Мне, не имевшему газовой колонки, антисоветские мысли почему-то в голову не приходили. Воспринимал отсутствие колонки, как естественное – не заслужил.

Но вот времена изменились. Люди, сосланные в Сибирь, стали возвращаться. Точнее, не они сами, а их дети и внуки. И первое, что они у меня спросили: "А где у тебя баня?" Я очень удивился, а где же я её возьму? Ответ меня потряс: "Построй!" К моему стыду, до такой простой вещи я не мог догадаться. В своё слабое оправдание скажу, что среди всех людей, которых я знал, догадавшихся тоже не было.

Люди в удалённых от центра регионах, получая участок земли под дачу, первое, что строили – это баня. Ведь в баньке можно и жить. А вот без бани – тоже можно, но это не жизнь.



Северный Урал. Первое, с чего начинается строительство на участке – это баня. Участок почти пустой, но баня уже есть.

Габли

В книге Максима Котина "Чичваркин Е...гений" приводится высказывание известного бизнесмена о воде.



– Посмотрите на столы, почему на всех мероприятиях одна и та же дрянная вода? – спрашивал он слушателей, и слушатели смеялись над такой наглой прямотой. – Она же невкусная. Но она везде. Вариант – вода заклятых конкурентов, такая же невкусная. Но за нее уже заплатили деньги. И никакой другой воды тут нет. И все ее пьют.

Но господин не занимался водой, он продавал мобильные телефоны. Его фирма достигла больших успехов и продавала мобильных телефонов больше всех в России.

На том совещании, где известный бизнесмен произнёс цитируемые слова, ему нужно было опереться на свойство товара, которое хорошо всем известно. И он выбрал именно воду, так как он и все, по крайней мере, участники совещания, хорошо знали, что вода в бутылках - невкусная. Но у других производителей вода такая же. И если за воду уже уплачено, то её нужно и можно пить, по крайней мере, не отравишься.

Правильно оценить воду могут далеко не все. Если организм человека ослаблен, он слабо реагирует и на качество продуктов. Сам бизнесмен - очень здоровый человек. В той же книге описывается его ужин после рабочего дня на рынке в Лужниках: он съедал килограмм пельменей, полкило сыра и почти целую пачку масла. Если вы сможете всё это враз съесть - у вас очень хорошее здоровье, и вы можете смело доверять своему вкусу. А если нет, и, почти наверняка - нет, то что тогда?

Каждый человек всегда делает то, что решит он сам. Для принятия решения человеку нужна информация, но выбрать

источник информации должен он сам. Принимая решение, люди часто допускают ошибки. Эти ошибки часто оказываются одни и те же. Недаром есть анекдот про грабли, напомним его.

Было у старика три сына. Старший вышел во двор, наступил на грабли, получил по лбу. Средний вышел во двор, наступил на грабли, получил по лбу. Запечалился младший, да делать нечего...

Анекдот перепечатан с сайта
<http://www.levitas.ru/BD/bd38.htm>

В свою очередь, напомним хорошо известные истины: тело человека на 70% состоит из воды, а его мозг - на 90%. Без еды человек может прожить месяц, а без воды - неделю. Все продукты, кроме сушёных, более чем на 50% состоят из воды. Рекомендованное потребление чистой воды на человека в день - 2,5 литра. Итак, воды нам нужно больше всего.

Есть толстые кулинарные книги, где много написано, как готовить пищу, обрабатывать продукты. А как готовить воду, там нет ни слова! Известно, что для получения вкусного мяса, животных нужно специально кормить. Чтобы вырастить вкусные овощи и фрукты, за ними нужно специально ухаживать.

А с водой получается, что делать ничего не нужно. Так ли это? Раньше это действительно было так. Воды было очень много, людей - мало, и природа сама готовила вкусную воду. Хотя, всё равно, воду лучше набирать не где попало. Сейчас, когда природа уже не справляется с приготовлением хорошей воды, эту задачу придётся взять на себя потребителю. Для решения этой задачи потребителю потребуются какие-либо приспособления или приборы. Пожелаем потребителю осознать необходимость такой работы, и выбрать правильную технологию.

Плохо разобравшись в том, какую воду Вам следует пить, Вы наступаете на те же грабли, с которыми уже познакомились ваши знакомые и родственники.

Есть много литературных источников, посвящённых воде. Материал, который поможет вам разобраться в своём отношении к воде, содержится и в этой книге.



А им вода
уже не
нужна



Что такое "вкусная вода"?



Все продукты мы пробуем на вкус. Наш организм сам должен распознать, что ему нужно, а что – нет. Если продукт нужен – он вкусный. Если продукт не нужен или безразличен – хороший вкус не ощущается. Так должно бы осуществляться на уровне рефлексов. Но у нас есть хозяин – мозг. Он принимает решение на основе анализа очень большого числа факторов.

Известна притча о том, как человек умер, выпив чистой воды. Напомню эту притчу. У султана было два претендента на место придворного лекаря. Чтобы выбрать одного, он решил провести конкурс. Предложил каждому лекарю приготовить яд и дать другому. Принявший яд должен распознать его, приготовить противоядие, выпить лекарство и спастись. Первый лекарь принял яд, приготовленный коллегой, определил его, приготовил противоядие и спасся. Второй лекарь принял яд, долго пытался понять, что это, но не смог. Тем временем яд начал действовать, ему становилось всё хуже и хуже. Умирая, он спросил коллегу: "Скажи хоть перед смертью, что ты мне дал?" Ответ должен потрясти каждого, кто ещё не слышал этой притчи: "Чистую воду!" Т.е. человека убило воображение.

Ещё одна история о внушении, рассказанная по радио известным писателем Михаилом Веллером. В США провели эксперимент. Взяли преступника, приговорённого к смерти, и сказали, что его умертвят безболезненно: просто вскроют вены, и он тихо уснёт навсегда. Преступнику завязали глаза. На руки наложили жгуты. Под локти подставили тазики для крови. Обратной стороной скальпеля провели по вздутым венам, не причинив человеку никакого вреда. Затем стали поливать руки в районе локтей тёплой водой (температура 36,5 °C). Постепенно руки, лицо, губы стали бледнеть, дыхание – слабеть, пульс -

уменьшаться. Примерно через 10 минут дыхание и сердцебиение прекратились, человек умер. Причиной смерти стал отток крови от головы. Мозг погиб от кислородного голодания, после чего прекратили функционировать и остальные органы. Таким образом, только уверенность, что он сейчас умрёт, привела к тому, что смерть действительно наступила. Возможно, что читатель вспомнит аналогичные случаи, но уже из своей реальной жизни.

Хорошо известно, что в ряде случаев, особенно когда медицина затрудняется определить причину болезни, человека можно вылечить, дав ему нейтральное вещество, например, мел. Но при этом убеждённо сказать, что это лекарство. Если человек поверит, то в большом числе случаев такое лекарство поможет. Здесь мозг вмешивается в ход болезни и останавливает её.

Есть и другой эффект, когда мозг не может вмешаться в работу организма. Это имеет место у людей, перенесших инсульт, и фактически потерявших мозг. Они не помнят и не знают уже ничего и никого. Остаются только рефлексy: есть, пить и т.д. Через некоторое время у человека проходит много заболеваний, в которых он верил, и их признаки постоянно ощущал. Организм в автономном режиме (без вмешательства мозга) начинает работать как часы! Это явление я наблюдал при уходе за своими родственниками, перенесшими инсульт. Аналогичный опыт имели и мои знакомые, оказавшиеся в похожей ситуации.

Вкус воды, который вы ощущаете, определяет предыстория (что вы съели или выпили непосредственно перед этим). Известно, что дегустаторы, готовящиеся к работе, тщательно соблюдают определённую диету, чтобы достичь правильного восприятия вкуса продуктов. Много факторов, влияющих на вкус, делает понятие "вкус" чисто субъективным.

Бывают случаи, когда после определённых процедур в организме формируется конкретная потребность. Например, после занятий спортом человек испытывает сильный дефицит воды. Кроме того, он нуждается в восстановлении сил, для чего необходимо усилить окислительные реакции в организме. Окислительные процессы, идущие с выделением энергии, стимулирует кислородная вода. Поэтому спортсменам всегда нравится кислородная вода. Особенно хорошо такая вода идёт после тренировки. Кислородную воду спортсмены могут использовать как незапрещённый и полезный для организма

допинг, так как эта вода способствует повышению активности и быстрому восстановлению сил.

Другая ситуация будет иметь место, если потребитель воды – компьютерщик, целый день сидящий за монитором и клавиатурой. В этом случае мозг тоже испытывает недостаток воды и кислорода, но остальные части тела много энергии не теряют. Потребность в воде вообще и в кислородной воде в частности для компьютерщика выражена очень слабо. Поэтому, попробовав кислородную воду, компьютерщик вряд и скажет о ней что-либо хорошее.

В ряде случаев организм испытывает острую потребность в каких-либо минералах. Попробовав воду, содержащую этот минерал, человек придёт от неё в восторг, и будет стремиться пить её как можно больше. К любой другой воде он будет, по крайней мере, равнодушен.

Есть напитки, содержащие добавки, вкус которых вызывает у человека положительные эмоции. Например, газированная вода. Однако такой напиток имеет $\text{pH} \sim 4$, что существенно отличается от норм для питьевой воды. Поэтому использовать газированные напитки для питья в большом количестве не рекомендуется.

В особую категорию попадает электролизная вода ("живая" и "мёртвая"). Эта вода характеризуется тем, что значения pH выходят за пределы санитарных норм. Согласно СанПиН 2.1.4.1074-01 значения pH питьевой воды должны быть в пределах 6,5 – 9. В то же время "живая" вода имеет $\text{pH} \sim 10 - 11$, а "мертвая" – $\text{pH} \sim 3 - 4$. Но вкус электролизной воды – приятный. Она вкусная, как конфетка. Приятный вкус долго остаётся во рту.

Вода, обработанная обратным осмосом, не содержит солей вообще. Мнения потребителей по поводу этой воды разделяются. Одни спрашивают: "Если это вода чистая, то почему же вода прямо из крана вкуснее?" Другие находят воду без солей вкусной, и даже предпочитают пить только её. Потребность в обессоленной воде можно объяснить стремлением организма вымыть соли, так как вода без солей делает это лучше, чем любая другая.

Подводя итог можно сказать, что вкус воды, который ощущает человек, определяется чётко выраженными потребностями организма, если таковые сформировались. Своему вкусу нужно доверять, относиться к нему внимательно. Ощущаемый вкус воды часто никак не характеризует её свойства, а указывает на то, насколько данный сорт воды полезен именно этому потребителю.

Если вода способна оказывать целебное действие при длительном и регулярном потреблении, то, только один раз попробовав воды, человек может ничего не почувствовать. Но если он будет употреблять целебную воду длительное время, организм распознает получаемую от неё пользу, и в случае прекращения её потребления начинает протестовать.



В бокале не что-нибудь, а вода. Ни у кого не возникнет сомнения, что эта вода – вкусная.

О воде вообще

Проблема выбора воды у потребителя



Пить или не
пить?

Здесь никто не собирается внушать потребителю, что нужно пить. Представим себя на месте потребителя и попробуем начать разбираться в ситуации с водой. Первый шаг, который может сделать потребитель – это обратиться в Интернет. На любой запрос по воде поисковик выдаст вам не менее тысячи сайтов. На первых местах самые "продвинутые" компании, которые за своё продвижение заплатили Интернет-провайдерам. На каждом сайте предлагаются очень хорошие приборы для подготовки воды и очень хорошая вода. И ни на одном из этих тысяч сайтов вы не найдёте слов о том, что их вода (их приборы для подготовки воды) чем-то могут вам не подойти. Каждая фирма, предлагающая свои услуги по очистке воды, гарантирует решение всех ваших проблем. Потребитель в замешательстве, и чаще всего, не решается сделать какой-либо шаг.

В одном учреждении администрация приобрела для своих сотрудников устройство подготовки воды. Часть людей,

попробовав воду, нашли её вкусной, и стали безоговорочно пить в больших количествах. Скептики решили обратиться к своим врачам за советом, можно ли пить такую воду. Интересно, что ни один врач не спросил у своего пациента описания прибора, свойств воды, гигиенического сертификата, и даже не предложил принести пробу воды.

Один врач, показав на водопроводный кран, сказал: "А эта что, лучше что-ли?" Тем самым врач подтвердил, что воду можно пить, основываясь только на том, что, по его мнению, водопроводная вода всегда хуже, и любая обработка – только на пользу. Короче говоря – пить можно. Другой врач, не поинтересовавшись, что за прибор, и что за вода, уверенно сказал, что в этом нужно ещё разбираться. То есть – пить нельзя. Таким образом, два врача дали противоположное заключение о возможности пить воду. При этом оба не видели воду, и не поинтересовались её характеристиками, установленными при сертификационных испытаниях. Пациенты, в свою очередь, и не пытались представить какие-либо данные о приборе и свойствах воды, и согласились с заключениями своих врачей.



Не пей воды, козочкой станешь!

Другая сотрудница этого учреждения подошла к вопросу: "Пить или не пить?" самостоятельно. Она отказалась пить воду. Спрашиваю её – почему?

- Я попробовала воду, и мне хочется пить её ещё и ещё.
- Тогда, почему же не пьёте?
- Боюсь, что у меня от неё будет отёк.
- Но от этой воды отёки как раз проходят, вода хорошо промывает (есть сертификат).
- Вот ещё, буду я на себе эксперименты ставить!

Выбор воды большой, решиться на что-нибудь определённое – сложно. Поэтому выражаем соболезнование потребителям воды (а это – все читатели). Ввиду сложности стоящей перед ними задачи, единственный путь, которым можно идти, это метод проб и ошибок. Единственное и обязательное требование к воде и к любому устройству подготовки воды – наличие сертификационных документов. Если всё проверено государственными органами, значит, вода и прибор безопасны. А вкус воды, и соответствие вашим потребностям, уже ваш выбор. За вас его никто не сделает. Задача этой книги – помочь вам сделать правильный выбор.



Выбираем воду

Что хочет потребитель



Потребитель хочет, чтобы с водой было хорошо.

Торговля, маркетинг достигли в наше время выдающихся успехов. Можно пойти и купить практически всё, несмотря на то, что сами мы не производим практически ничего. Даже вода - и та нередко импортная.

Ещё лет 40 – 50 назад люди не знали, что к воде нужно относиться осторожно. Никому и в страшном сне не могло привидеться, что питьевую воду скоро будут покупать разлитой в бутылки. Была только минеральная вода в стеклянных бутылках. Её можно было достать, но, как и всё остальное – с трудом. Да и вкус у неё был специфический. Не осознавая, что это нужно тебе лекарство, пить не будешь. Постепенно люди стали замечать, что некоторые недомогания, например, расстройства желудка, боль в печени, скорее всего, связаны с водой. Если не пить водопроводную воду, а только из родника или колодца, то ничего такого не будет.

Бизнес откликнулся на нарождающуюся потребность людей в воде. Основной проблемой в массовом обеспечении водой было отсутствие дешёвой одноразовой посуды. Лет 15 – 20 назад весь мир "стоял на ушах", озабоченный этой проблемой. Специальные журналы сплошь были заполнены статьями о материале для бутылей и литевых формах. Наконец, бутылки были созданы. Ими завалены сейчас все магазины и киоски. Но не следует забывать, что это результат длительной работы специалистов по пластическим массам во всём мире, и потребовало затрат многих миллиардов долларов. Зато сейчас бутылка стоит смешных денег, а их изготовление приносит большой доход производителям.

Не в такой стадии производство самой воды. И всё потому, что потребители не определились со своими пристрастиями. Есть сорта воды, которые продаются очень широко, но это не выбор потребителя, а результат рекламной кампании. Потребитель воды сейчас в стадии поиска. Потребитель понял, что ему нужна какая-то другая вода, а какая именно – ещё не решил. Но есть свойство воды, которое потребитель держит на первом месте. Законы маркетинга гласят, что для получения продукта нужно сначала сформулировать его идеальные свойства. Попробуем это свойство сформулировать, но напомним сначала анекдот.

Приходит парень в публичный дом. Его встречает работница, и они идут в кабинет. Через некоторое время девушка возвращается, и говорит: "Как ему нужно – я так не умею!" Тогда хозяйка отправляет самую опытную работницу. Она возвращается, и говорит то же самое: "Как ему нужно, я так не умею!"

- Да как же ему нужно?
- Бесплатно!

К воде отношение именно такое. И это не удивительно. Ведь ещё совсем недавно за воду фактически никто не платил. Плата если и была, то символическая. Только совсем недавно мы начали отдельно платить за воду. И оказалось, что эта плата не равна нулю. Но память, что вода течёт в реке, или есть в колодце, сохранилась.

Есть товары и услуги, стоимость которых считается оправданной, а есть товары, тратить деньги на которые долгое время не было принято. Существует такое понятие, как очерёдность реализации потребностей, приоритет в покупках.

К товарам, стоимость которых у потребителей не вызывает сомнения, относится, например, модная одежда. Модная одежда подчёркивает статус человека, поэтому на модную одежду денег не жалко. Всегда с незапамятных времён считалось, что одежда играет очень важную, хоть и не решающую роль.

Иное отношение к воде. Также с незапамятных времён на воду деньги практически не тратили. Платили только за её доставку. Люди рыли колодцы, строили водопровод. И это всё. И только совсем недавно люди столкнулись с ситуацией, когда воду стало нужным чистить. А это – затраты. Но тратить деньги на воду тысячелетиями было не принято, а на модную одежду - тратили без ограничений. Хотя без воды человек может прожить считанные дни, а без модной одежды - неограниченно. И даже сможет зарабатывать без модной одежды большие деньги.

На склоне лет люди часто и серьёзно болеют. Здесь не о том, что жизнь человека ограничена, а о том, что существует понятие "естественная смерть". Человек постепенно слабеет, затихает, и, незаметно для всех, исчезает навсегда, как будто засыпает. Никаких болезней, страданий, неприятностей для себя и окружающих. Уйти естественной смертью удавалось очень немногим. А сейчас естественная смерть стала ещё более редкой, все умирают от болезней, как правило, тяжёлых, много страдают.

Геронтологи часто приходят к выводу, что основой длительной и здоровой жизни является, среди прочих, и вода. Понимание необходимости особого отношения к подготовке воды, и неизбежности значительных затрат на её обработку перед употреблением только начинает формироваться.

Есть примеры того, когда люди осознали необходимость значительных затрат на поддержание своей формы. Это разные виды физкультуры. Тренажёрные залы успешно работают, активно посещаются людьми, имеющими на это средства. Тренажёрные залы позволяют людям поддерживать активность (больше работать и зарабатывать), меньше болеть (меньше тратить денег на лечение). То есть затраты на поддержание здоровья экономически окупаются, и это понятно всем. А вот о том, что после занятий физкультурой хорошо бы выпить специальной воды, чтобы улучшить здоровье, никто не задумывается.

Затраты на качественную воду также повышают работоспособность и уменьшают вероятность заболеваний. Тем

самым затраты окупаются. Использование более качественной воды, которая, как правило, дороже простой, принесёт большой экономический эффект. Но это пока массовому потребителю непонятно. Да и как выбирать воду – тоже непонятно.



А ещё потребитель хочет оставить памятник себе, и, лучше всего, у воды.

Про город Химки



Иллюстрацией того, что наши граждане предпочитают пить воду бесплатно, служит история про город Химики (Московская область). В 2008 году прибор серии ПИЛИМИН производительностью 500 л/ч был передан как демонстрационный в Московский институт международных экономических отношений (ИМЭО). Прибор размещён в буфете института и запущен в эксплуатацию.

Вода сотрудникам института понравилась, её набирали пятилитровыми бутылками и развозили по домам на машинах. Но установка требует ухода. Уход заключается в том, что периодически нужно обратным потоком промывать входной песчаный фильтр. Сравнительный анализ, выполненный ГорСЭС, показал, что входная вода хорошая, но после обработки она всё равно становится лучше, хотя и исходная вода полностью соответствует нормам.

Несмотря на то, что входная вода согласно документу совершенно чистая, входной песчаный фильтр полностью забивался через 4 – 6 месяцев, так что вода совсем переставала течь. Как это можно совместить с результатами анализа ГорСЭС, остаётся загадкой. Разработчики несколько раз промывали фильтр, показали, как это делается. Процедура занимает 5 – 10 минут. Когда фильтр засорился в очередной раз, туда уже никто не поехал. Надеялись, что справятся сами. Буфетчица обратилась к слесарю-сантехнику. Тот, несмотря на то, что сам набирал воду, потребовал плату. Буфетчица платить отказалась - чего ради?

Так прошел почти год. Все смотрели, не запустили ли прибор, и ухаживали. Приближалось очередное лето. Пить всё же хотелось, и тогда ректор дал указание своим службам промыть фильтр. Фильтр промыли и снова стали радостно набирать воду. При встрече с одним из авторов спрашивали: "Вы не собираетесь забирать прибор?" Автор молчал в нерешительности. Но на встречный вопрос: "Может быть, вы купите прибор?" ответ был чёткий и решительный: "Нет!"

Родники

Несмотря на активное наступление человека на природу, родники – не уникальное явление. Поток воды из родника может составлять сотни литров в час. По сравнению с водопроводной системой города Москвы, куда закачиваются миллионы кубометров в сутки, это ничто. Но все городские жители знают о родниках не понаслышке, а на собственном опыте. И многие горожане, особенно, не ленивые, регулярно пользуются родниковой водой. У родников в черте города всегда большая очередь. К загородным родникам приезжают за водой на машинах, велосипедах, мотоциклах, тракторах.

Редко можно встретить родник, никак не оборудованный, вытекающий прямо из земли. Простейшее оборудование – в месте выхода источника в землю забили трубу, и вода вытекает из неё. Либо в зоне родника оборудован колодец в виде бетонной трубы. Вода отстаивается в таком колодце от песка и вытекает через жёлоб, установленный вверху колодца. Родник, как правило, расположен на склоне оврага. К нему в земле прорывают ступени. Часто подход к роднику оборудован удобной лестницей. В местах выхода источников, прославившихся своей целебностью, строят домики, в которых можно раздеться и принять целебную ванну. Не оставляет без внимания целебные источники церковь, размещая возле них свои символы: кресты, иконы. Поддержание родников в состоянии, когда к ним могут подойти люди и набрать воды, требует затрат. Но непосредственно потребитель воды никаких затрат не несёт. Родники успешно реализуют основной принцип водопользования, который признают наши люди: бесплатно.



Церковь поддерживает в хорошем состоянии родник, находящийся возле неё.

Но хорошо ли это, бесплатно? Ведь если бесплатно, то за эту воду никто не отвечает, её никто не контролирует. Из бесед с потребителями родниковой воды узнаю, что они и сами сомневаются в качествах воды. Больше того, в ряде случаев им точно известно, что вода загрязнена. Но всё равно воду набирают, успокаивая себя тем, что немножко-то можно.



Родник в лесу на склоне оврага. Видно, что вода в бутылках мутноватая.

Потребитель знает, что вода загрязнена: делали анализ. Но берёт, потому что полагает: "Немножко – можно!"

Почему всё-таки можно? Потому что бесплатно. Как тут не набрать!

О характеристиках воды



Первое, чем характеризуется вода, это растворёнными в ней солями. Минеральный состав воды очень разнообразен и зависит от свойств данной местности. Контактируя с горными породами и грунтом, вода вымывает из них растворимые соли. Содержание в воде растворённых веществ регламентируется санитарными нормами.

Общее содержание солей в питьевой воде должно быть в пределах 0,1 – 1 г/л. Вода с концентрацией солей от 0,1 до 1 г/л относится к первой категории качества, а с концентрацией солей от 0,2 до 0,5 г/л – вода высшей категории. Если солей больше 1 г/л – это минеральная вода. Её следует употреблять по назначению врача. Просто так пить её всем не рекомендуется. Если солей меньше 0,1 г/л – вода практически обессолена. Она может быть полезной в том случае, если из организма нужно вымывать соли. Но делать это лучше после совета с врачом. Трудно возразить против утверждения, что обессоленная вода может быть неограниченно использована в кулинарии. Оно основано на том, что количество солей, вымываемых из продуктов в процессе приготовления пищи, намного превышает их содержание в питьевой воде. Хотя природные соли могут оказать большое влияние на вкус и качество блюд.

Во-вторых, вода может иметь структуру. Это означает, что вода состоит не из отдельных молекул, а из кластеров, образованных молекулами. Возможность образования кластеров обусловлена тем, что вода имеет дипольный момент, т.е.

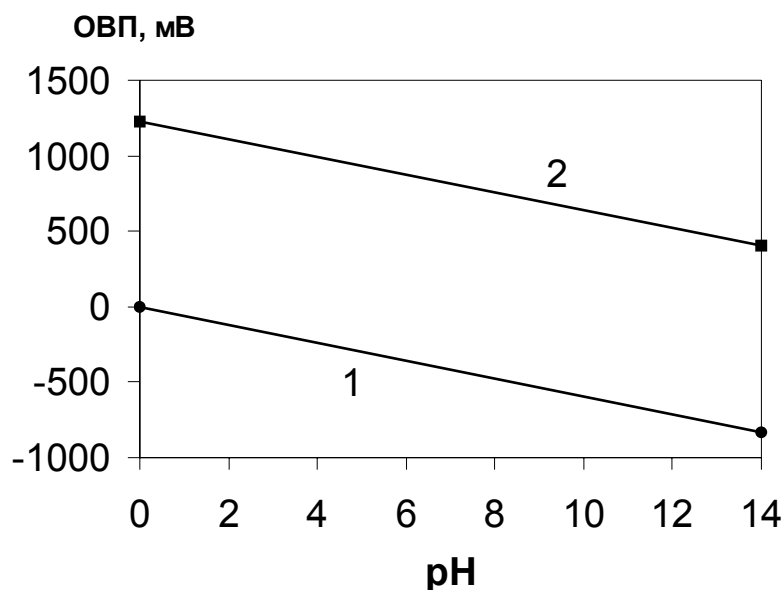
электрический заряд в молекуле воды распределён неравномерно: с одной стороны молекулы сконцентрирован положительный заряд, с другой – отрицательный. Если две молекулы ориентируются таким образом, положительный полюс одной окажется напротив отрицательного полюса другой, то они притянутся друг к другу, и будут держаться вместе. К ним может присоединиться третья молекула, и т.д. В результате могут образоваться кластеры большого размера, состоящие из десятков, сотен и даже тысяч молекул воды.

Наличие в воде крупных неоднородностей можно наблюдать в рассеянии света. Задача определить, из каких кластеров состоит данная проба воды, в настоящее время не имеет решения.

Факт существования кластерной структуры воды можно качественно установить и в домашних условиях. Для этого возьмём кусок плотной материи, например, от простыни. Сделаем из него кулёк, и будем наливать туда воду. Сначала вода быстро проходит через ткань. По мере того, как мы будем лить воду, она проходит через ткань всё медленнее и медленнее. В кульке даже будет скапливаться немного воды. Если бы молекулы были одиночными и независимыми, такое явление было бы невозможным. Размер кластеров влияет на величину поверхностного натяжения воды. Изменение поверхностного натяжения для разных сортов воды – величина наблюдаемая, хотя это изменение заметить непросто.

Третья величина, которой характеризуется вода – это её активность. Активность определяется величиной рН и окислительно-восстановительным потенциалом (ОВП). Значения рН ограничиваются санитарными нормами и могут лежать в пределах от 6,5 до 9 единиц рН. Санитарных ограничений на величину ОВП нет, она может принимать как положительные (например, + 1000 мВ), так и отрицательные (например, - 900 мВ) значения.

Не при всех значениях рН и ОВП вода может существовать. Диаграмма состояний воды в координатах рН-ОВП представлена на рисунке ниже.



Области термодинамической устойчивости воды (см. текст).

В зоне ниже прямой 1 происходит самопроизвольное разложение воды с образованием водорода. В зоне между прямыми 1 и 2 вода практически стабильна, равновесное давление самопроизвольно образующихся газов (водорода и кислорода) здесь около 10^{-28} атм. В зоне выше прямой 2 происходит самопроизвольное разложение воды с образованием кислорода. Расходование энергии на разложение воды в зонах ниже и выше прямых 1 и 2 приводит к тому, что система стремится принять значения рН и ОВП, находящиеся в зоне термодинамической устойчивости воды между этими прямыми. Вода может длительное время сохранять свои свойства, если значения её рН и ОВП находятся в области между прямыми 1 и 2, и если её химический состав не меняется. Детально о термодинамических свойствах воды можно прочитать в специальной литературе^{*)}. Следует подчеркнуть, что значения ОВП на рисунке приведены относительно нормального водородного элемента (НВЭ). На практике потенциал никогда не измеряется относительно НВЭ. Всегда используется более доступный электрод, чаще всего – хлор-серебряный. Поэтому на показания всем доступных измерителей ОВП (часто выполненных в виде "карандашей") всегда нужно вводить поправку.

^{*)} Скорчелетти В.В. "Теоретическая электрохимия" Ленинград.: Гос. Научно-техническое издательство химической литературы. 1959.

Получать воду с характеристиками за пределами термодинамической устойчивости воды путём введения химических реактивов невозможно. Это можно сделать только путём физических воздействий на воду. Одним из видов такого воздействия является электролиз. Не случайно электролизная вода обладает целым рядом трудно объяснимых свойств, которые широко используются как в медицине, так и в промышленности.

Значения pH и ОВП воды определяют скорость и направление химических реакций. Роль pH (кислота или щёлочь) достаточно широко известна. Напомним роль окислительно-восстановительного потенциала. Если $ОВП > 0$, то вода наиболее благоприятна для протекания окислительных реакций. Окислительные реакции связаны, как правило, с разрушением сложных соединений и выделением энергии. Окислительные реакции в организме дают нам тепло и силу. Хотя на это расходуются какие-либо вещества, "горючее". Если $ОВП < 0$, то вода наиболее благоприятна восстановительным реакциям. Эти реакции обеспечивают образование новых соединений из более простых. Применительно к живому организму – это его восстановление после повреждений и рост.

Широко известно, что окислительно-восстановительный потенциал крови человека составляет минус 70 мВ. Однако почти никто не упоминает, что это потенциал относительно хлор-серебряного электрода $E(хсэ) = -70$ мВ. Чтобы получить потенциал относительно нормального водородного элемента, нужно прибавить примерно 200 мВ. $ОВП(нвэ) = E(хсэ) + 200 \text{ мВ} = -70 + 200 = +130$ мВ. Т.е. потенциал крови всё равно положительный, хотя он намного меньше потенциала обычной питьевой воды, который составляет около 300 – 400 мВ.

Структура воды

Молекула воды H_2O несимметрична. Атомы водорода, несущие положительный заряд, смещены в одну сторону от центра молекулы, атом кислорода - в другую. В результате молекула воды представляет собой диполь: положительный заряд которого сосредоточен в одном конце молекулы, а отрицательный - в противоположном. Если молекулы окажутся ориентированными относительно друг друга разноимёнными полюсами, то они будут притягиваться. Несколько молекул, притянутых последовательно друг к другу, могут образовать кластер, который будет перемещаться в воде как одно целое.

Дополнительно молекулы воды могут скрепляться водородными связями. Кластеры, сгустки молекул, образованные таким образом, могут заметно влиять на макроскопические параметры воды. Молекулы воды, объединённые в большие кластеры, имеют, в принципе, меньшую подвижность, чем отдельные молекулы. Попадая в организм, такие молекулы труднее впитываются в клетку.

Выпускается вода, имеющая, по утверждению производителей, кластеры размерами в пять молекул (пятикластерная вода, PentaWater, см. сайт фирмы). Она должна легче усваиваться организмом, чем обычная. Однако доказательств того, что в кластере именно 5 молекул, производители не приводят.

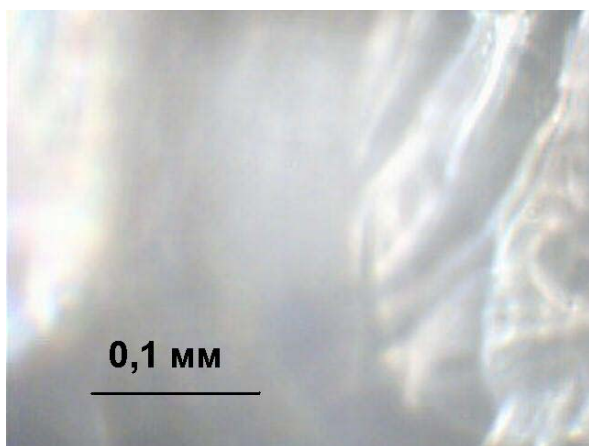
Качественно все отмечают, что параметры воды при разных видах воздействия на неё меняются. Однако точно определить, сколько молекул воды образуют кластер, пока никому из исследователей не удалось.

Попытки наблюдать структуру воды предпринимали и авторы этой работы. Под микроскопом наблюдалось рассеяние света от лампы накаливания и лазера на угол 90° . Луч света от мощной лампы накаливания фокусировался системой линз в пучок, который на длине 10 мм имел диаметр не более 2 мм. Свет от лазера и лампы накаливания направлялся в кювету из оптического кварцевого стекла толщиной 10 мм. Под углом 90° относительно оси светового пучка располагался объектив микроскопа. Фото представлены на рисунке ниже. В рассеянном свете видны неоднородности, размер которых лежит в пределах 0,01 - 0,1 мм.

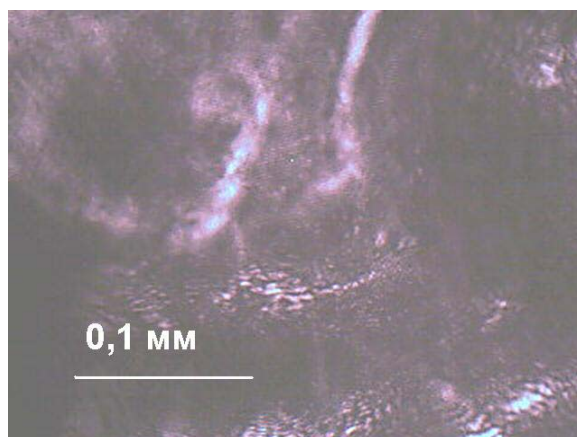
В книге Зенина С.В.^{*)} рассмотрены структуры, которые могут образовываться при соединении молекул воды в кластеры. Эти структуры могут по форме напоминать молекулы ДНК. Поэтому не исключено, что генетический код, записанный в молекуле ДНК, читает именно вода.

Таким образом, выполненные в настоящее время исследования позволяют утверждать, что структура воды есть, и она может меняться. Можно качественно указать на приёмы, позволяющие получать более мелкие кластеры воды. Однако вопрос о точном определении параметров кластера воды и получении кластеров с конкретными свойствами остаётся открытым.

1



2



Фотография света, рассеянного на угол 90° относительно оси пучка: 1 - лампа накаливания; 2 - лазер. Направление пучка - слева направо, по оси абсцисс.

^{*)} Зенин С.В. "Биологические и энергоинформационные свойства воды"
Сайт <http://www.bookpage.ru/2001.html>

Комментарий к фото. Это чистая вода, совершенно прозрачная. Но если на неё подать сильный луч света, а рассеянный свет ловить микроскопом под углом 90° к этому лучу, то можно увидеть разнообразные картины. Они свидетельствуют о том, что в воде есть микронеоднородности, на которых свет по-разному рассеивается. Неоднородности возникают из-за того, что молекулы воды группируются в кластеры, большие сгустки. Из фотографии видно, что такие неоднородности действительно есть. Качественная картина понятна, размер неоднородностей измерим. Но точное и однозначное измерение параметров этих кластеров в настоящее время является нерешённой задачей.



Это тоже
структура в
воде, только
немножко
страшная

Концепция получения чистой и качественной воды



Методам лечения питьевой водой посвящено немало книг. Большой популярностью пользуются книги Ф. Батмангхелиджа^{*}), где речь идёт о лечении просто водой, и нет ни слова об её очистке. Однако в стране, где живёт Батмангхелидж (Пакистан) вода берётся из горных ручьёв и рек, и практически нет промышленности, которая могла бы загрязнить эту воду. Воздух в этой стране также чистый, горный, что не создаёт предпосылок для быстрого загрязнения воды, набранной в посуду. Такая вода изначально обладает целебными, живительными свойствами.

В нашей местности исходно чистая и целебная вода существует в родниках и колодцах. Но этой воды очень мало. Доступная нам водопроводная вода требует обработки для того, чтобы ей можно было придать целебные свойства. Известно, что вода из целебных источников обладает наибольшей силой на месте её появления. Поэтому возле целебных источников строят санатории, в которые люди едут издалека. Вода из этих источников, разлитая в бутылки и доставленная в другие города, обладает менее выраженным целебным эффектом. Поэтому естественно предположить, что целебную воду лучше всего готовить на месте её потребления.

Наиболее благоприятной для здоровья человека можно считать воду, на которой он вырос. Предки пили эту воду на протяжении многих поколений, организм привык к такой воде. Наши предки пили воду из рек или из родников (колодцев). Из родников и колодцев вода и сейчас наиболее благоприятна, однако её очень мало, не хватает. Много речной воды, однако, она стала сильно загрязненной, так что воду непосредственно из реки пить

^{*}) Ф. Батмангхелидж. Вы не больны, у вас жажда. Мн.: Изд. ООО "Попурри". 2006. 320 с. Вода исцеляет, лекарства убивают. Мн.: Изд. ООО "Попурри". 2005. 352 с. Вода для здоровья. Мн. Изд. ООО "Попурри". 2006. 288 с.

нельзя. Речная вода требует очистки. На городских станциях подготовки вода хорошо очищается, однако, проходя через старую водопроводную систему, она может снова загрязниться. Поэтому на месте потребления нужны локальные устройства водоподготовки.

В качестве альтернативы в настоящее время предлагается вода из скважин. Неглубокие скважины (до 30 м), забирающие воду из слоя песка, дают воду, которая обычно не требует очистки и по своему составу она близка колодезной или родниковой. Однако дебет таких скважин невелик, они склонны к заиливанию и требуют нередко больших эксплуатационных затрат. Глубокие артезианские скважины (более 100 м) обеспечивают большой расход воды, меньше склонны к заиливанию. Однако вода из таких скважин часто содержит соли, не свойственные поверхностным речным водам, и непосредственно для питья, как правило, непригодна. Существуют скважины с целебной водой, но они встречаются редко. Поэтому в основном вода из артезианских скважин требует, как и речная вода, серьёзной очистки. Так как вода из артезианских скважин загрязнена солями, нежелательными для употребления или вредными здоровью, то их удаляют высокоэффективными фильтрами, включая обратный осмос. Однако при этом из воды удалятся практически все соли. Чтобы компенсировать отсутствие солей, их искусственно вводят в воду после очистки.

Речная вода проходит очистку на водопроводных станциях. Основные стадии очистки - фильтрация через естественные материалы (гравий, песок) и отстаивание являются аналогом механизмов природной очистки воды. Дополнительно применяются хлорирование или озонирование, которое удаляет окисляющиеся примеси. При этом речная вода сохраняет исходный солевой состав, который является полезным.

После очистки на водопроводной станции вода, независимо от того, какую основную стадию очистки она прошла - хлорирование или озонирование - перед подачей в трубопровод насыщается газообразным хлором или в неё вводится гипохлорит. Введение активного хлора необходимо для того, чтобы обеспечить обеззараживание воды во время её движения по трубам потребителю.

Трубопроводная система городов эксплуатируется десятки лет. За это время трубы загрязнились. Загрязнения труб происходят

во время аварий на водопроводных станциях, когда вода без всякой очистки подаётся в водопровод. Аварии не часты, но они всё же случаются (например, при перебоях с подачей электроэнергии). Поэтому водопроводная вода нуждается в очистке от хлора и его соединений, а также от загрязнений, смытых водой со стенок трубы. Содержание этих примесей, как правило, находится в пределах ПДК, поэтому органы санэпидемнадзора смело говорят, что вода из водопровода соответствует нормам. Однако потребители часто отмечают неприятный вкус и запах воды, вода быстро загрязняет чайники и кипятильники. Поэтому водопроводная вода тоже нуждается в очистке от загрязнений, которые в неё попадают из труб.

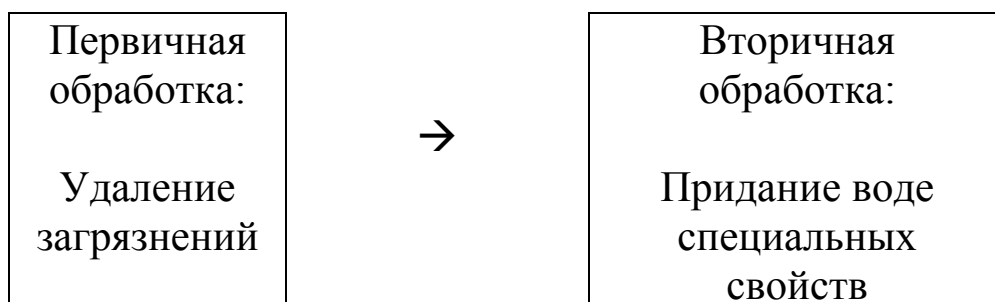
Таким образом, и артезианская, и водопроводная вода требуют очистки, однако исходный состав воды, более полезный для человека, имеет водопроводная вода. Её применение всегда предпочтительнее, чем артезианской. Для очистки артезианской воды используются приёмы, в корне меняющие её состав и структуру. Для очистки водопроводной воды лучше всего подходит методика, основанная на природных принципах очистки воды, происходящих в атмосфере и в поверхностном слое земли (в песке). Во всех случаях подготовку воды для питья лучше производить на месте потребления. Тогда она не будет загрязняться при транспортировке по трубам, и не будет терять свои свойства при длительном хранении. Хотя длительное хранение нежелательно, так как всегда лучше всего – свежеприготовленная вода.



А в природе чистая вода готовится так, если не мешает человек.

Схема подготовки питьевой воды

В настоящее время известно много видов питьевой воды. Приготовление разных сортов воды требует применения специальных технологических приёмов обработки. Но вода практически из всех источников загрязнена. Поэтому подготовка воды для питья разделяется на два больших этапа.



Первичная обработка (удаление загрязнений) заключается в снижении содержания всех примесей до уровня меньше ПДК. Величина ПДК для каждого соединения определяется санитарными нормами *). Примеси воды бывают растворимые и нерастворимые. Нерастворимые примеси отделяются от воды механическими способами. Они оседают на дно сосуда, в котором вода отстаивается длительное время, либо задерживаются с помощью фильтров. Нерастворимые примеси присутствуют в воде в виде частичек различного размера. Если эти частички слишком мелкие, они могут не оседать на дно за время отстаивания и даже пройти через фильтр. Чтобы повысить эффективность отделения нерастворимых примесей, в воду могут вводить вещества, способствующие группированию нерастворимых веществ в образования более крупных размеров.

Растворимые примеси могут удаляться из воды только путём химических или биохимических превращений. Часть растворимых примесей может быть переведена в нерастворимые путём различных физико-химических воздействий на воду. Загрязняющее вещество может быть либо полностью разрушено, либо превращено в соединение, ПДК для которого намного больше, так что даже прежняя концентрация примесей окажется безопасной.

Примером химического превращения, очищающего воду, является окисление. Органические соединения могут полностью окисляться до углекислого газа и воды. При недостаточном количестве окислителя происходит неполное окисление, образуются промежуточные соединения. Промежуточные соединения, как правило, менее токсичны, чем исходные.

Другим примером химических превращений, очищающих воду, является восстановление. Восстановление используется, как правило, для удаления неорганических соединений. При восстановлении растворимых окислов могут образовываться соединения, выпадающие в осадок, либо газообразные продукты, улетучивающиеся из раствора.

На ход химических превращений влияет величина рН раствора. Изменяя рН, можно переводить загрязнения воды либо в нерастворимую форму, выпадающую в осадок, либо в газовую фазу. Есть соединения, которые удаляются из воды с помощью

*) СанПиН 2.1.4.1074-01. Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества.

бактерий. Бактерии питаются примесями воды и успешно размножаются. Гибнущие бактерии уносят с собой всё, что они потребили. Отделяя погибших бактерий от воды, получим очищенную воду.

Этап удаления загрязнений неизбежно связан с образованием твёрдого осадка. При малой степени загрязнения и относительно малой производительности очистное устройство можно периодически промывать вручную. В остальных случаях целесообразно применять автоматическую промывку. Промывка должна осуществляться часто, так как от грязной воды осадка накапливается много.

На второй стадии (придание воде специальных свойств) вода уже не содержит много загрязнений, и устройство обработки не забивается осадком и уже не требует регулярной частой очистки.

Вода, прошедшая первичную обработку, пригодна для питья. Во многих случаях потребители ограничиваются этой первой стадией, когда свойства воды достигают уровня санитарных норм. И этого было бы достаточно, если бы окружающая среда по всем показателям тоже соответствовала санитарным нормам. Но это далеко не так. Хозяйственная деятельность человека сильно деформировала окружающую среду, и условия далеки от естественного состояния. Для компенсации большого числа неблагоприятных факторов окружающей среды нужно принимать дополнительные меры. К числу таких мер относится употребление специальных сортов воды. Поэтому второй стадией подготовки питьевой воды является придание ей целебных свойств. Эта стадия не обязательная, она не предписана санитарными нормами. В природе очистка и придание целебных свойств совмещены.



Сама природа с очисткой воды уже не справляется, хоть это и выглядит красиво.

Вторичная обработка уже чистой (или почти чистой) воды осуществляется различными физико-химическими воздействиями. В процессе этой обработки происходит доочистка воды. Однако, затраты энергии на удаление одной молекулы примеси при такой обработке намного выше, чем при первичной. Поэтому основные загрязнения должны удаляться первичной обработкой. Энергия, затрачиваемая при вторичной обработке, должна расходоваться в основном на улучшение качества воды и придание ей особых свойств.

Технологии вторичной обработки воды немногочисленны, и начинают играть заметную роль только в последнее время. В простейшем случае в воду вводятся добавки, улучшающие её свойства, корректирующие солевой состав.

Достаточно много способов воздействия на воду, влияющих, по мнению разработчиков, на её структуру. С водой действительно происходят изменения, описываемые количественно. Однако точно обосновать и рассчитать связь между воздействием и наблюдаемым эффектом не представляется возможным.

Вода не коньяк, лучше пить свежую



Обратимся к природе. Сколько времени природа хранит свою воду?

Не задумываясь, можно ответить – вечно. Но это не так. В природе вода постоянно обрабатывается. Она перетекает из одного места в другое, фильтруется через породу. Подвергается даже электрохимической обработке, так как в породах имеются разные металлы. Между ними всегда существует разность потенциалов, и через воду протекает электрический ток. Из родников всегда вытекает свежеприготовленная вода. В реке вода постоянно течёт, обновляется, и подвергается разным видам обработки: оседание взвешенных примесей, перемешивание, воздействие солнечной радиации, насыщение кислородом.

Если люди не загрязняют реку, вода в ней всегда пригодна для питья. В озёрах вода контактирует с горными породами, и их влияние в ряде случаев оказывается решающим, как, например, для залежей шунгита. Озерная вода подвергается биохимической обработке, отстаивается, насыщается кислородом под действием ветра, особенно, когда поднимаются волны, очищается солнечным светом. Если механизмы самоочищения воды в данном озере слабые, оно заиливается и превращается в болото. А болотную воду уже никто пить не будет.

Колодезная вода проходит сложный цикл обработки: испарение с поверхности воды (реки, озера, листья деревьев, трава), конденсация в атмосфере, воздействие электрических разрядов и ионизирующего излучения солнца, возвращение на землю с каплями дождя, фильтрация через грунт (песок). И только после этого она попадает в колодец. Следует подчеркнуть, что воду из колодца нужно забирать постоянно. Если колодцем долгое время не

пользовались, вода в нём ухудшается. Перед тем, как начать пользоваться застоявшимся колодцем, всю воду из него нужно откачать, и подождать, пока наберётся новая.

Итак, в природе хранения питьевой воды нет. Это мы ставим задачу её хранения, так как источник воды не всегда под руками. Поэтому хранение воды – вынужденная мера. Если есть возможность, всегда нужно пить свежеприготовленную воду.

Производители бутылированной воды сообщают, что их вода хранится без ухудшения качества. Но это в принципе невозможно. Во-первых, происходит её химическое загрязнение. Если вода хранится в стеклянной посуде, то при рН больше 7 из стекла вымываются соли. Пластмассовая посуда более инертна по отношению к воде. Но не секрет, что для производства пластмасс используются инициаторы полимеризации, в качестве которых применяются металлы переменной валентности. Они всегда остаются в материале бутылки, и вымываются водой, либо диффундируют на поверхность стенки. На поверхности металлы окисляются, в результате на стенках появляется синий, жёлтый или зелёный налёт, либо стенка просто мутнеет. Продукты окисления со стенок бутылки попадают в воду. Сообщая о сроке хранения воды, производители гарантируют, что за это время влияние посуды будет незначительным. Но оно неизбежно будет. Кроме того, есть плохо изученные и с трудом наблюдаемые эффекты, обусловленные структурой воды и её изменением. Про эти эффекты с уверенностью можно сказать только то, что они есть. Поэтому, если есть возможность, всегда нужно пить более свежую воду.

**Кислородная вода (вода с положительным
окислительно-восстановительным потенциалом).
Возможности получения и свойства**

Генератор холодной плазмы

Электрический разряд является одним из способов генерации химически активных частиц *). Больше всего электрический разряд используется для получения озона. Однако озон является селективным окислителем, есть много соединений, которые практически не взаимодействуют с озоном. Поэтому представляет большой интерес генерирование универсальных высоко активных окислителей, к числу которых относятся гидроксильные радикалы. Гидроксильные радикалы с большой вероятностью гибнут во взаимодействиях между собой на месте образования. В работе *) найдены условия, при которых время жизни радикалов составляет ~ 1 сек. Этого времени достаточно, чтобы извлечь радикалы из разрядной камеры с эффективностью порядка 50% и осуществить контактирование с обрабатываемой жидкостью. Наличие в числе активных частиц гидроксильных радикалов принципиально меняет ход окислительных процессов в жидкости, так как радикалы инициируют цепные реакции. Поддержание цепных процессов в обработанной жидкости позволяет, несмотря на малый абсолютный выход радикалов, получить результаты, недостижимые с помощью озонирования. В данной работе рассмотрены конструктивные особенности прибора, реализующего принципы генерации активных частиц, предложенные в обзоре *).

Холодная плазма вспышечного коронного электрического разряда при отрицательной полярности высокого напряжения на разрядном электроде образуется в области высокой напряжённости электрического поля. Если выбрать рабочее напряжение, обеспечивающее начало образования лавин, и ограничивать ток в разрядной цепи, то на электроде возникают импульсы Тричела. При

*) Аристова Н.А., Пискарев И.М. Вспышечный коронный электрический разряд как источник химически активных частиц. //Энциклопедия низкотемпературной плазмы. Серия Б. Т. XI-5. Под ред. Ю.А.Лебедева, Н.А.Платэ, В.Е.Фортова. М.: ЯНУС-К. 2006. С. 310 - 344.

Интернет: <http://depni.sinp.msu.ru/~piskarev/science/plasma.pdf>

образовании лавины ток в цепи начинает возрастать. Ограничение тока на балластном резисторе приводит к падению высокого напряжения, которое уменьшается ниже порога образования лавины. При этом ток разряда падает и напряжение снова повышается. Образуются импульсы тока амплитудой ~ 200 мА, следующие с частотой ~ 100 кГц. Длительность импульса порядка 0,1 мкс. Напряжённость электрического поля при возникновении импульсов Тричела достигает 300 кВ/см. Если разряд происходит на воздухе в присутствии паров воды, то образуются первичные активные частицы: озон, радикалы $\text{OH}^\bullet$ и $\text{H}^\bullet$.

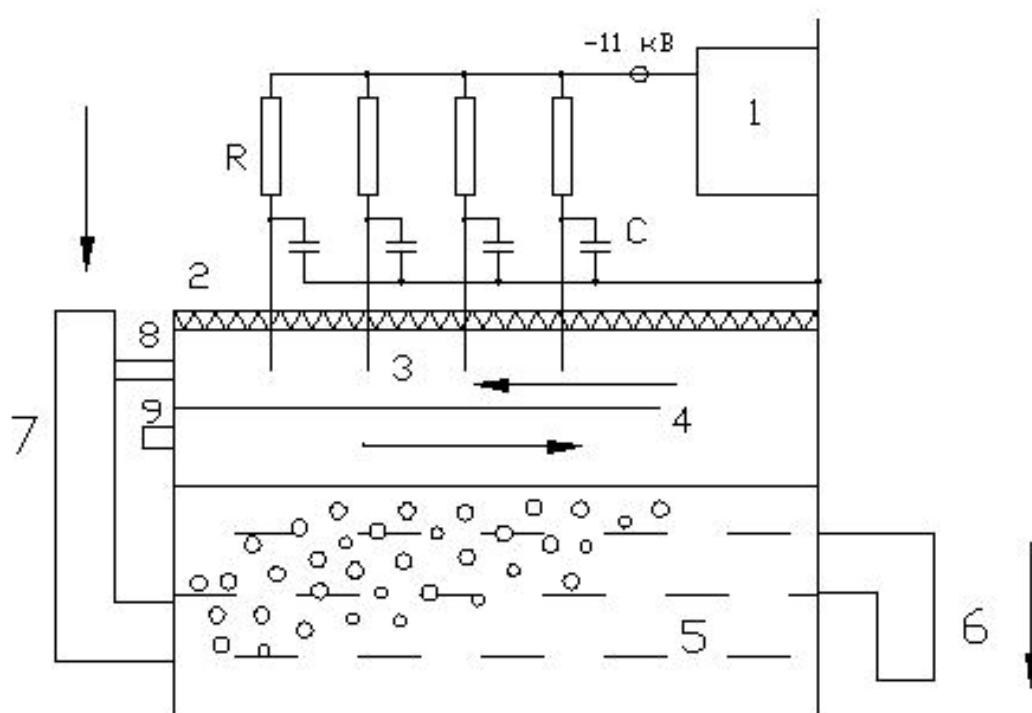


Рисунок 1. Эскиз генератора. 1 - источник питания; 2 - изолятор; 3 - разрядные электроды; 4 - заземлённый электрод; 5 - обрабатываемая вода; 6 - слив обработанной воды; 7 - эжектор; 8 - трубка вывода активных частиц; 9 - трубка подачи свежего воздуха или кислорода.

Эскиз генератора представлен на рис. 1. Прибор состоит из корпуса, в котором находится обрабатываемая вода 5, разрядные электроды 3 и заземлённый электрод 4. Разрядные электроды закреплены во фторопластовом изоляторе 2 толщиной 5 мм. На

каждый разрядный электрод 3 через RC-цепочку подаётся высокое напряжение 11 кВ отрицательной полярности от источника питания 1. RC-цепочка ($R = 20 \text{ МоМ}$, 6 шт по $3,3 \text{ МоМ}$ типа С2-33м, 1 Вт; $C = 34 \text{ пф}$, последовательно 2 шт 68 пф типа С5-15, $6,3 \text{ кВ}$) используется для формирования разряда требуемого типа. Источник питания представляет собой генератор тока, обеспечивающий в рабочем режиме ($V = -11 \text{ кВ}$, $I = 4 \text{ мА}$) динамическое выходное сопротивление $0,5 \text{ МоМ}$.

Вспышечный коронный электрический разряд возникает между разрядными электродами 3 и заземлённым электродом 4. Ток разряда с каждого электрода $70 - 100 \text{ мкА}$. Величина разрядного промежутка 6 мм . Для того, чтобы обеспечить концентрацию поля на каждом электроде, расстояние между электродами должно составлять не менее 25 мм , длина каждого электрода не менее 25 мм . Диаметр разрядных электродов 2 мм . Материал электродов - проволока из нержавеющей стали. Электроды специально не затачивались, достаточно острия, возникающего на краях при обрезании проволоки. Фотография разряда, образующегося между электродами 3 - 4 внутри камеры генератора, приведена на рисунке 2.

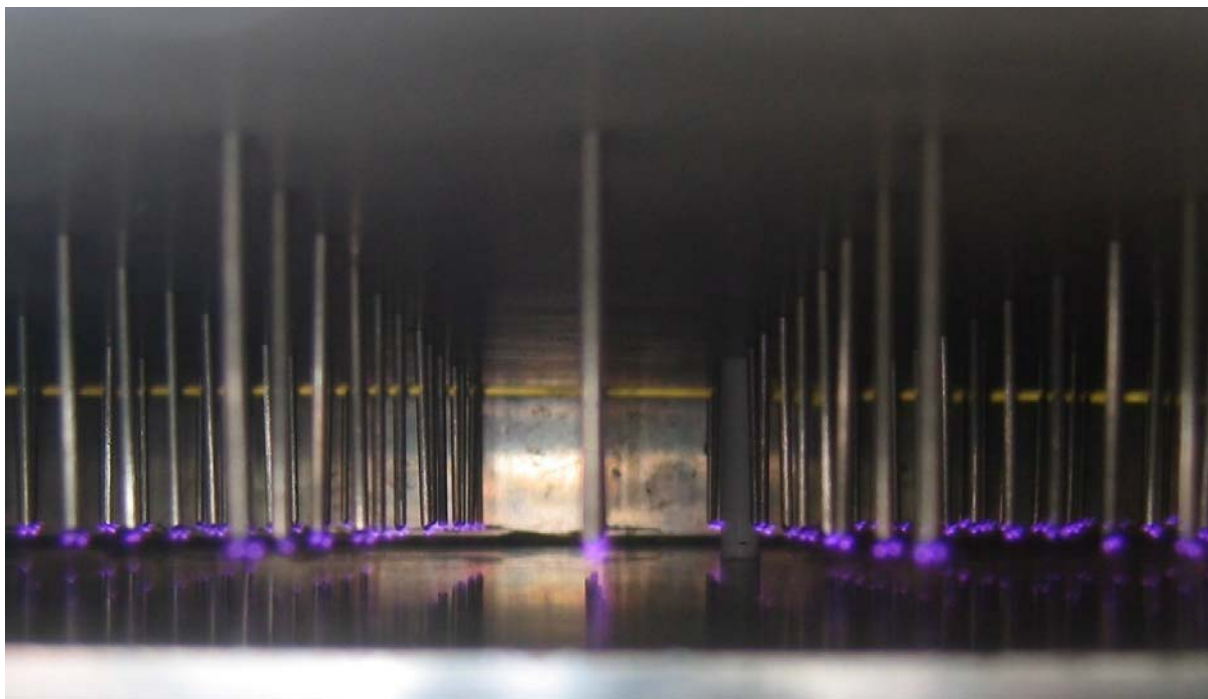


Рисунок 2. Вид разряда в камере генератора.



Прибор для очистки воды, схема которого приведена на рис. 1.

Схема обработки питьевой воды генератором холодной плазмы

Эскиз установки для дополнительной очистки водопроводной воды представлен на рисунке 3. Установка состоит из генератора холодной плазмы и дополнительного угольного (коксового) фильтра, предназначенного для нейтрализации активных частиц после обработки паров воды плазмой. Перед подачей в генератор вода проходит фильтр, свойства которого зависят от состава и качества воды. Если вода сильно загрязнена, и содержит железо (больше 0,5 мг/л), соли жёсткости значительно больше ПДК, и др. необходимо использовать технику, ориентированную на удаление именно этой примеси.

Для водопроводной воды достаточно использовать песчаный фильтр. При обработке водопроводной воды подача кислорода в камеру генератора не обязательна. Принудительная подача кислорода (воздуха) желательна в случае сильного насыщения воды хлором, что происходит обычно летом в жаркую погоду. При всех

условиях, подача кислорода улучшит качество воды, позволит повысить концентрацию растворенного кислорода и делает её особенно полезной.

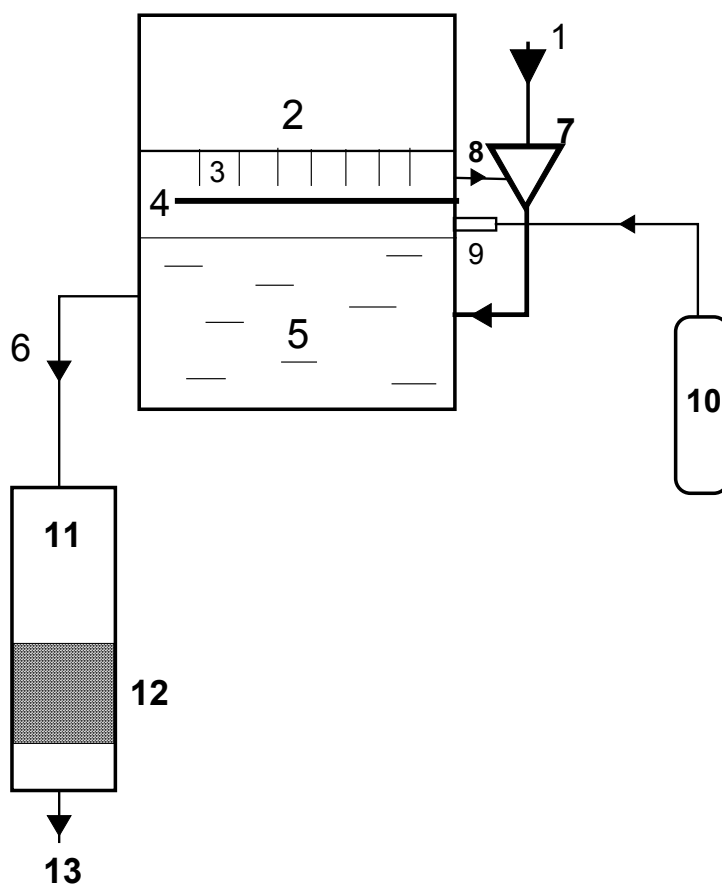


Рисунок 3. Эскиз установки для обработки питьевой воды холодной плазмой вспышечного коронного электрического разряда. Цифрами на рисунке обозначены: 1 - вход обрабатываемой воды; 2 - резисторная матрица; 3 - разрядные электроды; 4 - земляной электрод; 5 - резервуар с обрабатываемой водой; 6 - выходная труба; 7 - эжектор; 8 - всасывающая трубка; 9 - обратный воздушный клапан, через который может подаваться кислород; 10 - кислородный баллон; 11 - фильтр; 12 - кокс; 13 - выход обработанной воды.

Обрабатываемая вода по трубе 1 подается на вход эжектора 7. Если вода загрязнена механическими примесями, то на входе нужен дополнительный фильтр с пористостью 1 - 2 мкм. Если обрабатывается водопроводная вода, которая содержит хлор, то для его удаления на входе нужен песчаный фильтр, на выходе которого хлор переходит из раствора в газовую фазу. Холодная плазма

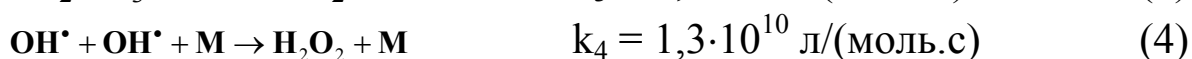
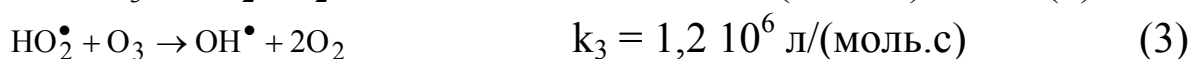
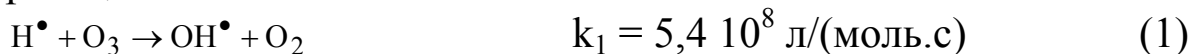
образуется в зоне разряда в насыщенном парами воды воздухе или кислороде между электродами 3 и 4 и высасывается из области разряда эжектором 7 через трубку 8. В эжекторе газ перемешивается с водой в соотношении 1:1. Водно-газовая смесь поступает в резервуар 5. Время нахождения воды в резервуаре 5 порядка 2 - 3 минут. Здесь почти все газы отделяются от воды и через разрядную полость (зазор между электродами 3 и 4) снова всасываются в эжектор. Поэтому при большом содержании растворённых в воде газов необходима принудительная подача в камеру воздуха или чистого кислорода. Его количество также определяется расходом на окисление и уносом с потоком воды. При расходе воды $0,5 \text{ м}^3/\text{ч}$ подача кислорода должна быть порядка 10 л/ч. Избыточная подача кислорода недопустима, так как она приводит к выдуванию активных частиц из генератора, что будет означать снижение эффективности прибора и появление запаха озона в помещении, где находится прибор.

Неизрасходованный озон используется повторно, его концентрация в газовой фазе после включения высокого напряжения возрастает и достигает стационарной концентрации примерно через 15 минут. По мере расходования кислорода (и озона) на окисление примесей воды и унос с потоком воды в растворенном виде, давление в камере генератора уменьшается, и свежий воздух подсасывается через обратный клапан 9. Клапан представляет собой длинную трубку, через которую свободно проходит воздух, а в обратную сторону диффундирует озон. Длина трубки выбрана достаточно большой, так что озон не может утекать из камеры генератора с заметной вероятностью, так как диффундирующий озон увлекается обратно засасываемым воздухом. Воздух в помещении, из которого засасывается воздух в генератор, должен быть чистым, в противном случае будет происходить вторичное загрязнение воды. Отделение газов от воды продолжается и в трубе 6, соединяющей генератор и фильтр. В одну сторону (вниз) через трубу идет вода, в обратную (вверх) - озono-воздушная смесь. Поэтому труба должна иметь большой диаметр. Проходя через слой углерода (кокса), вода освобождается от наиболее реакционно-способных частиц (радикалов), которые расходуются во взаимодействиях с углеродом. Растворенный в воде озон и кислород окисляют углерод, получаются карбонат-ионы CO_3^{2-} . При взаимодействии этих ионов с ионами металлов, которые

могут быть в воде, получаются нерастворимые соединения. В растворе остаются только карбонаты щелочных металлов. Поэтому обработанная вода часто имеет более щелочную реакцию, чем исходная. Отстаивание воды от выпадающих в осадок соединений можно осуществлять в промежуточной ёмкости, где будет накапливаться обработанная вода. Таким образом, уголь расходуется, однако его запаса хватит на весь срок службы прибора.

Физико-химические процессы в генераторе холодной плазмы

При вспышечном коронном электрическом разряде в воздухе при наличии паров воды образуются первичные активные частицы: озон, радикалы $\text{OH}^\bullet$ и $\text{H}^\bullet$. Концентрация озона намного больше концентрации радикалов, так как выход озона больше, и он не полностью расходуется и накапливается в процессе работы. В присутствии большого количества озона, генерируемого при электрическом разряде, если $[\text{O}_3] \gg [\text{H}^\bullet], [\text{OH}^\bullet], [\text{HO}_2^\bullet]$ происходят реакции:



Здесь М – третья частица, например, азот или кислород.

Т.е. радикалы взаимодействуют в первую очередь с озоном, так как его концентрация намного больше, чем концентрация радикалов. В результате атомы (радикалы) $\text{H}^\bullet$ превращаются в радикалы $\text{OH}^\bullet$, в газовой фазе остаются радикалы $\text{OH}^\bullet$ и $\text{HO}_2^\bullet$, которые не погибают, а взаимодействуя с озоном, превращаются один в другой: $\text{OH}^\bullet \leftrightarrow \text{HO}_2^\bullet$. Радикалы "живут" в динамике, и на поддержание их жизни расходуется озон. Отношение концентраций радикалов $\text{OH}^\bullet$ и $\text{HO}_2^\bullet$ определяется константами скорости реакций (2) и (3) и равно $[\text{OH}^\bullet]/[\text{HO}_2^\bullet] = 0,03$. Образуется озоно-гидроксильная смесь, время жизни которой порядка 1 сек *). Озоно-гидроксильная

*) Аристова Н.А., Пискарев И.М. //Журнал физической химии. Т. 77. № 5. 2003 г. С. 813 - 816.

смесь высасывается через трубку 8 в эжектор и смешивается с водой. Эффективность вывода радикалов при длине трубки не более 10 см составляет 30 - 50%.

Наличие гидроксильных радикалов в газовой смеси принципиально изменяет химические процессы, происходящие в воде. Сам озон является селективным окислителем, имеется много веществ, с которыми он практически не взаимодействует. В отличие от озона, активные частицы, образующиеся в холодной плазме, являются универсальным окислителем, их реакционная способность в миллионы раз больше реакционной способности озона. Поэтому степень очистки воды холодной плазмой намного выше, чем при обработке озоном. Особенно эффективен новый метод очистки воды при малом содержании примесей (как в случае речной воды), так как расход электроэнергии на генерацию необходимого количества активных частиц будет мал. В обрабатываемой воде в камере генератора создается концентрация растворенного озона, разливаемую в бутылки, что позволяет долго хранить её без ухудшения качества. Концентрация активного кислорода, длительное время сохраняющаяся в воде, составляет ~ 0,05 мг/л. Пролонгированный антимикробный эффект обеспечивается присутствием в воде следов перекиси водорода и коллоидными частицами, несущими электрический заряд, полученный ими при обработке воды холодной плазмой.

Соли жесткости, растворенные в воде, частично переходят в нерастворимую форму



В обычной воде этот процесс происходит на горячих поверхностях (стенках чайника или нагревательных элементах), поэтому они покрываются налетом карбоната кальция. После обработки воды предлагаемым способом карбонат образуется во взвешенном состоянии и значительно меньше оседает на горячих поверхностях, тем самым уменьшается карбонатная жесткость воды.

Органические соединения при взаимодействии с радикалами разлагаются до углекислого газа и воды. Относительно малый выход гидроксильных радикалов компенсируется тем, что они инициируют цепные реакции, которые могут продолжаться долго после первичного контакта радикалов с водой. Длина цепи,

количество актов окисления на один первичный радикал, может составлять 1000 и более.

Динамика установления концентрации озона внутри камеры, аналогичной камере генератора, детально исследовалась авторами. Концентрация озона, растворённого в воде, вытекающей из камеры прибора (трубы 6) при следующих параметрах: расход обрабатываемой водопроводной воды $0,5 \text{ м}^3/\text{ч}$, количество разрядных электродов - 49, суммарный ток электрического разряда на всех электродах 4 мА представлена на рис. 4.

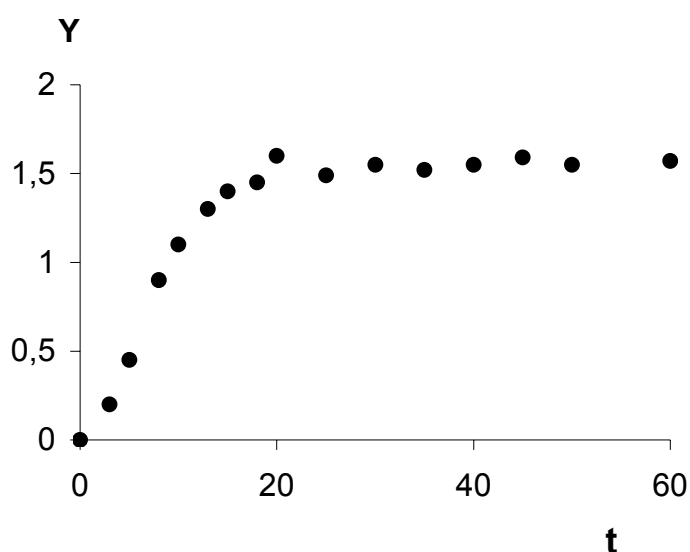


Рисунок 4. Установление стационарной концентрации озона, растворённого в воде, на выходе из генератора. t - время с момента включения электрического разряда, минуты; Y - концентрация озона, растворённого в воде, мг/л.

Из рис. 4 видно, что концентрация озона достигает стационарного состояния через 30 минут и составляет $\sim 1,5 \text{ мг/л}$ ($3 \cdot 10^{-5} \text{ моль/л}$). Концентрация озона оказывается достаточно большой для удовлетворения условия $[\text{O}_3] \gg [\text{OH}^\bullet], [\text{HO}_2^\bullet], [\text{H}^\bullet]$ через 15 минут. Поэтому характерной особенностью работы генератора является время готовности, которое определяется временем

установления стационарной концентрации озона в газовой полости, и составляет не менее 15 минут. В стационарном состоянии концентрация озона, растворённого в воде внутри камеры генератора 5, составляет $\sim(1 \div 1,5)$ мг/л. В случае получения питьевой воды все радикалы, остающиеся в воде, должны быть уничтожены, а концентрация озона - уменьшена до уровня ПДК. Для этого вода после трубы 6 пропускается через коксовый (угольный) фильтр. На поверхности углерода все радикалы гибнут, концентрация озона уменьшается до ПДК (меньше 0,3 мг/л). Применение кокса вместо обычного древесного угля (например, марки БАУ) связано с тем, что из древесного угля при большом потоке воды вымывается много частиц неизвестного состава. В результате содержание взвеси и мутность воды после фильтра из древесного угля может оказаться больше, чем в исходной воде.



Физико-химические процессы в генераторе - наглядно

Результаты испытаний генератора БЭР-49-М

Физические принципы и конструктивные особенности, изложенные выше, легли в основу приборов серии "Пилимин" марки БЭР-49-М. Испытывался прибор для очистки воды с генератором холодной плазмы, имеющем 49 разрядных электродов, суммарный ток электрического разряда 4 мА, поток обрабатываемой воды составлял 0,5 м³/ч. Измерялся выход активных частиц. Для этого использовались дозиметрические жидкости: раствор в дистиллированной воде KI концентрацией 5 г/л и щавелевой кислоты концентрацией 1 г/л. Выход окисления иода позволял определить суммарное количество всех окислителей (озона и радикалов), высасываемых из разрядной полости эжектором и контактирующих с жидкостью. Количество молекулярного иода, образовавшегося при окислении, определяли титрованием тиосульфатом натрия. Содержание щавелевой кислоты в исходной и обработанной воде определяли перманганатным методом.

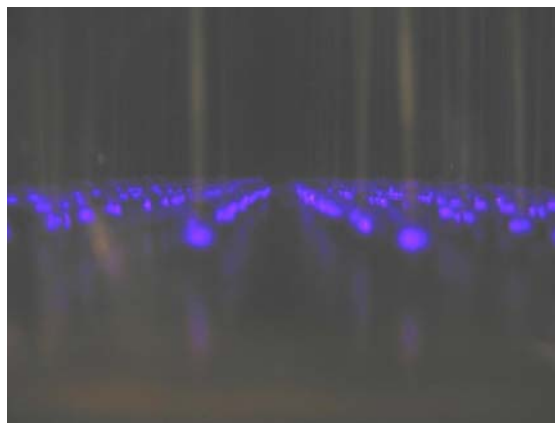
Расходование щавелевой кислоты возможно только в результате окисления гидроксильными радикалами, так как константа скорости реакции окисления озоном очень мала. Таким образом, выход окисления ионов иода определял суммарное количество всех окислителей, а выход окисления щавелевой кислоты определял количество гидроксильных радикалов, извлечённых из разрядной полости. Установлено, что выход извлечённого озона составляет 120 ± 10 моль/моль электронов (молекул на один прошедший в разрядной цепи электрон), а выход гидроксильных радикалов 15 - 20 моль/моль электронов. Полный выход радикалов внутри разрядной камеры составлял 32 моль/моль электронов. Отсюда эффективность вывода радикалов из разрядной камеры составляет около 50%. Это соответствует образованию озона 0,8 г/ч и гидроксильных радикалов $1,5 \cdot 10^{-3}$ моль/ч при мощности генератора 40 Вт.

При измерении выхода радикалов делали контрольный опыт. В раствор щавелевой кислоты вводили углекислый натрий концентрацией 5 г/л. Ионы CO_3^{2-} с намного более высокой скоростью взаимодействуют с гидроксильными радикалами, чем щавелевая кислота. Поэтому радикалы "перехватываются" ионами CO_3^{2-} и окисление щавелевой кислоты не происходит. Фактически

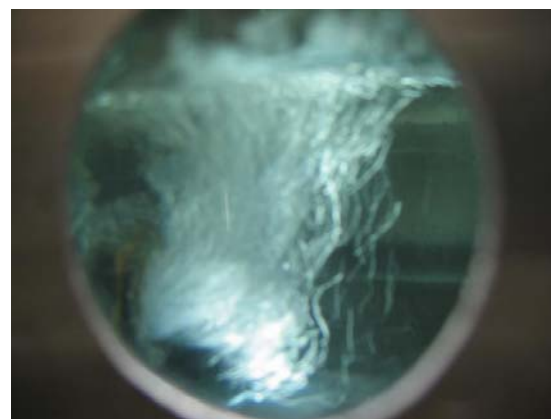
измеренный выход окисления щавелевой кислоты с добавлением Na_2CO_3 составил 0 ± 2 моль/моль электронов. Выполненный дополнительный эксперимент подтверждает, что частицы, окисляющие щавелевую кислоту - радикалы. Фото прибора марки БЭР-49-М для очистки питьевой воды и насыщения её кислородом, представлено на рисунке ниже.



Внешний вид генератора,
смонтированного в кухонном
шкафу



Разряд в верхней камере



Процесс в водяной камере

Внешний вид генератора холодной плазмы для очистки и получения насыщенной кислородом воды производительностью 250 л/ч, смонтированного в навесном кухонном шкафу. В

разрядной камере (верхние два маленьких окошка) виден вспышечный коронный электрический разряд на электродах. В нижней водяной камере (нижнее большое окно) видно впрыскивание газо-жидкостной смеси. Более подробно о приборах серии ПИЛИМИН можно посмотреть на сайте:
<http://depni.sinp.msu.ru/~piskarev>

Результаты анализа обработанной прибором ПИЛИМИН водопроводной воды г. Москвы приведены ниже. Видно, что вода по всем показателям соответствует санитарным нормам, хотя вода на обработку подавалась не с выхода городской станции водоподготовки, и из водопроводного крана.

№	Показатели	Результат измерений	ПДК	Единица измерения
1.	Запах неопред.	1	2	Баллы
2.	Цветность	5,3	20	Градусы
3.	Мутность	< 0,5	2,6	ЕМФ
4.	Водородный показатель	7,53	от 6 до 9	Единицы рН
5.	Перманганатная окисляемость	2,56	5	мг О/л
6.	Общее железо	< 0,1	0,3	мг/л
7.	Аммиак и аммонийные соли	0,23	2	мг/л
8.	Нитраты по нитрат-иону	2,81	45	мг/л
9.	Нитриты по нитрит-иону	0,02	3,3	мг/л
10.	Общая жёсткость	3,1	7	мг-экв/л
11.	Фториды	0,095	1,2	мг/л
12.	Марганец	0,03	0,1	мг/л
13.	Щёлочность	2,25	10	мг-экв/л
14.	Бикарбонаты	137,3	Не норм.	мг/л
15.	Кальций	45,2	Не норм.	мг/л
16.	Хром (Cr ⁶⁺)	<0,01	0,05	мг/л
17.	Свинец	<0,01	0,03	мг/л
18.	Цинк	0,07	5	мг/л
19.	Медь	<0,01	1	мг/л
20.	Связанный остаточный хлор	<0,05	от 0,1 до 1,2	мг/л
21.	Растворённый кислород	14 *)	Не норм	мг/л

*) - при температуре обрабатываемой воды +7°C и при подаче в камеру только воздуха.

Получение воды, насыщенной кислородом, и его активными формами (спортивная вода)

Известно, что вода, насыщенная кислородом, способствует усилению процессов обмена веществ в организме. Приём такой воды снимает усталость, повышает работоспособность. Применение кислородной воды спортсменами повышает выносливость, положительно влияет на спортивные результаты. Кислород не является допингом, и не относится к числу веществ, запрещённых к употреблению во время соревнований.

Обычная технология получения насыщенной кислородом воды достаточно сложная. Приготовленная вода разливается в бутылки и доставляется потребителям. Нами на базе приборов серии "Пилимин" создана технология получения воды, насыщенной кислородом и его активными формами, непосредственно у потребителя. Концентрация растворённого кислорода от 9 до 70 мг/л в зависимости конкретных условий производства. Воду можно пить непосредственно из выходной трубки установки, либо заливать в ёмкости разного объёма. В закрытых бутылках вода сохраняет повышенное содержание кислорода не менее месяца, хотя лучше всего использовать воду в течение суток.

Обработанная вода, кроме молекулярного кислорода, содержит его активные формы, что существенно улучшает усвоение кислорода организмом. В насыщенной кислородом воде полезно купаться, так как дыхание через кожу играет важную роль. Предполагается производство воды, насыщенной кислородом, на месте её потребления (в спортивном комплексе) с помощью приборов серии "Пилимин".

Источником воды является водопровод. Водопроводная вода, получаемая очисткой речной на городских станциях водоподготовки, по своему составу наиболее благоприятна для жителей данной местности. Используемая нами технология очистки и обеззараживания воды, её насыщения кислородом, является природной. Она основана на природных материалах и процессах, аналогичных атмосферным. Солевой состав воды полностью сохраняется.

Рассмотрим механизм получения оксигенизированной (оксигенизированной, кислородной) воды. В обычной воде на воздухе концентрация растворённого кислорода составляет при комнатной температуре 5 - 7 мг/л. В приборах ПИЛИМИН вода смешивается с

газом, высасываемым из разрядной камеры, в соотношении 1:1 и насыщается кислородом до предела его растворимости при данной температуре и парциальном давлении. На воздухе и при комнатной температуре предельная концентрация кислорода в воде составит 9 мг/л. При температуре воды 3 - 5 °С предельная концентрация растворённого кислорода составит 12 - 14 мг/л. При работе на воздухе (парциальное давление кислорода 0,21 атм) мы получаем концентрацию растворённого кислорода, определяемую температурой воды. Т.е. летом при температуре воды около 20 °С получаем 9 мг/л, а зимой при температуре воды 3 - 5 °С, получим 12 - 14 мг/л.

Если подавать в камеру генератора чистый кислород и его парциальное давление будет 1 атм, т.е. в 5 раз больше, то по стимулируют усвоение кислорода клетками. Известно, что человек может погибнуть от удушья даже в том случае, если ему дали кислородную подушку. И только активные формы кислорода могут его в этом случае спасти.

Кислородная вода производится на заводах, удалённых от потребителя. В частности, вода ОКСИ производится в Краснодаре. Доставка в крупные города занимает много времени. За время перевозки концентрация кислорода сильно падает. Согласно данным авторов воды ОКСИ, сразу после изготовления она содержит кислорода от 29 до 34 мг/л, а через 30 дней остаётся от 8 до 16 мг/л. Столько же кислорода содержит вода ПИЛИМИН сразу после приготовления и в течение первых суток даже при обработке воды на воздухе при парциальном давлении кислорода 0,21 атм. Содержание активных форм кислорода в воде ОКСИ падает намного быстрее. Поэтому свежеприготовленная вода ПИЛИМИН намного полезнее и эффективнее, чем привозная. Устройств, позволяющих получать кислородную воду на месте потребления, кроме приборов ПИЛИМИН, нет.

"Кислородный коктейль", получаемый путём введения в воду кислорода из баллона, не имеет ничего общего с кислородной водой, получаемой прибором ПИЛИМИН, так как газообразный кислород мгновенно улетучивается из воды. Вода вспенивается, оказавшись в стакане с открытой поверхностью. Для удержания пены в воду добавляется яичный белок. В "кислородном коктейле" совсем нет активных форм кислорода, которые в кислородной воде играют решающую роль.

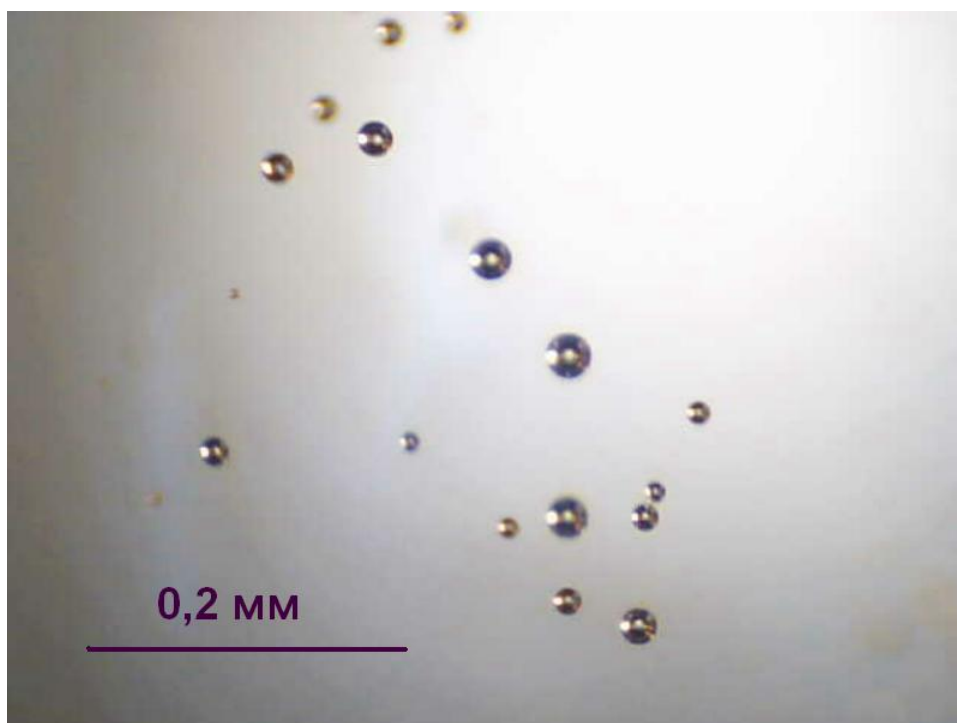
Приготовление воды на месте потребления позволяет улучшить её качество по сравнению с привозимой и обеспечивает возможность потреблять такую воду практически неограниченно. Если производительность установки составляет 400 - 500 литров в час, то за 2 - 3 часа можно получить не менее 1000 литров воды, насыщенной кислородом. Стоимость кислородной воды, которую можно приобрести в бутылках, от 18 до 50 рублей за литр. При указанной выше производительности затраты на приобретение и размещение установки окупаются за неделю.

Растворённый кислород, насыщающий воду при обычных технологиях (кислородный коктейль), вводится за счёт повышенного давления. Такая вода, наливаемая в стакан, пенится, и кислород быстро улетучивается. В нашей технологии растворённый кислород улетучивается из стакана медленно. Физические основы такого явления заключаются в следующем. Известно, что природная вода всегда насыщена пузырьками воздуха^{*)}. Диаметр пузырьков 1 – 20 микрон. Искусственно полученная вода таким свойством не обладает. Вода ПИЛИМИН получается по технологии, воспроизводящей природные явления, поэтому она тоже насыщена пузырьками газа. Пузырьки газа (воздуха) прилипают к крупным неоднородностям воды и долго удерживаются.

^{*)} Н.Ф. Бондаренко, Е.З. Гак. Электромагнитные явления в природных водах. Л.: Гидрометеоздат. 1984. С. 104.



Все знают, что бутылка газированной воды при открывании извергает фонтан брызг. Из бутылки нашей воды, насыщенной кислородом под давлением 4 атм, при открывании никаких брызг нет. Если воду вылить в стакан, то пузыриться она не будет, но на стенках стакана появляется много пузырьков. Эти пузырьки медленно уменьшаются, и, простояв в открытом стакане 3 – 4 дня, исчезают совсем. Пока пузырьки есть, повышенная концентрация кислорода сохраняется.



Если воду из прибора ПИЛИМИН, хранившуюся несколько дней в закрытой посуде, рассмотреть под микроскопом, то мы увидим в ней много мелких пузырьков.

Пузырьки не всплывают, несмотря на то, что на них действует Архимедова сила. Это означает, что пузырьки прилипли к

структурным неоднородностям воды (большим сгусткам молекул). За счёт диффузии газа пузырьки уменьшаются, и в открытой посуде за несколько дней исчезают совсем. Когда пузырьки исчезают, концентрация растворённого кислорода становится обычной, 5 – 7 мг/л. Пока пузырьки есть, концентрация сохраняется повышенной.



Спортсмены, один раз попробовавшие воду ПИЛИМИН, сразу оценивают её свойства, и стараются пить только её. Здесь вы видите пример размещения прибора ПИЛИМИН в спортивном комплексе Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова

Парадокс метрологии

Согласно СанПиН 2.1.4.1074-01 имеется примерно 1350 вредных для здоровья веществ. Для этих веществ существуют предельно допустимые концентрации в воде (ПДК). Если в воде присутствует одно вредное для здоровья вещество, то его концентрация не должна превышать ПДК. А как быть, если загрязняющих веществ 2 или более? В этом случае применяется правило суммирования, заключающееся в следующем. Берут отношение концентрации каждого загрязняющего вещества C_i к его предельно допустимой концентрации $ПДК_i$ $C_i/ПДК_i$. Индексом i обозначен порядковый номер вещества в списке. Номер выбирается произвольно. В воде, которая может быть признана как годная для питья, все эти отношения меньше единицы. Далее берут сумму этих

отношений. Правило требует, чтобы сумма этих отношений была меньше или равна единице.

$$\sum_i \frac{C_i}{\text{ПДК}_i} \leq 1$$

Когда вещество одно, тогда концентрация просто должна быть меньше или равна ПДК. Если вещества два, то допустимая концентрация одного вещества будет зависеть от концентрации другого. Например, если концентрация первого вещества 0,4 ПДК, то допустимая концентрация второго вещества может быть не более 0,6 ПДК. Если мы делаем анализ на присутствие в воде 10 загрязняющих веществ, и они все есть в небольших количествах, то концентрация каждого в среднем не должна превышать 0,1 ПДК. Если для одного из этих веществ концентрация превышает 0,1 ПДК, то требования на концентрацию других ужесточаются. Если мы делаем анализ на 100 веществ, то концентрация каждого в среднем не должна превышать 0,01 ПДК. Для 1000 веществ, если мы подозреваем, что все они есть, в среднем не более 0,001 ПДК. Такая концентрация для большинства веществ находится ниже предела обнаружимости обычного анализа. Полный анализ возможен, но его стоимость будет фантастически велика. А если будут открыты ещё 1000 вредных веществ (про которые сейчас неизвестно, что они вредные), то требования на допустимую концентрацию, вытекающие из правила суммирования загрязнений, ещё повысятся.

Описанную ситуацию, скорее всего, следует рассматривать, как парадокс метрологии. А парадоксы возможны везде, и не всегда их удаётся быстро и просто разрешить. Поэтому для оценки характеристики воды полезно использовать качественные методы. Один из методов качественного контроля, позволяющий оперативно оценить наличие в воде загрязнений, в том числе и неизвестной природы, представлен ниже.

Оперативный контроль качества питьевой воды

В настоящее время ни для кого не секрет, что питьевая вода по целому ряду причин может оказаться некачественной. Все понимают, что необходимо прилагать какие-то усилия для того, чтобы пить по возможности более чистую воду.

Бизнесмены предлагают большой выбор услуг по улучшению качества питьевой воды. Это различные очистные устройства и готовая к употреблению питьевая вода. Однако не следует забывать, что задача бизнеса - получение прибыли, а не забота о вашем здоровье. И прибыль увеличивается, если технологические приёмы по очистке воды упрощать, сокращать и, вообще, не применять. В очистных приборах при массовом выпуске можно использовать более дешёвые некондиционные детали и материалы. Например, в фильтры можно засыпать недостаточно подготовленный и плохо очищенный фильтрующий материал. Всё это делает актуальной задачу оперативного контроля качества потребляемой вами воды и приобретаемых для её очистки приспособлений.

При анализе воды существует стандартная процедура выпаривания и определения сухого остатка. Взвешивание осадка позволяет определить общее содержание солей в воде. Наблюдение цвета осадка и характера его изменения при нагревании до температуры выше 100 °С позволяет сделать качественные выводы о составе примесей воды. Выпаривание воды может производить каждый у себя дома. Для определённости следует выпаривать одинаковое количество воды. В своих опытах, результаты которых будут ниже, мы выпаривали всегда 0,5 литра воды. Для выпаривания нужна только колба из химического стекла (чтобы склянка не лопнула при нагреве и кипячении). Колбу можно взять объёмом 250 мл и по мере выпаривания добавлять в неё оставшуюся воду.

Количество осадка позволяет оценить общее содержание солей, окрашивание осадка - наличие загрязняющих примесей. Многочисленные опыты показали, что соли, не вредные для здоровья, при выпаривании дают белый осадок. Любое окрашивание свидетельствует о наличии опасных примесей. Опасные примеси дают, как правило, чёрный или коричневый

оттенки. Разница в характере воды хорошо видна уже на стадии, когда её осталось немного.

Когда осадок уже получен, можно определить, являются ли загрязняющие вещества органическими или неорганическими соединениями. Для этого колбу с осадком нужно нагреть до температуры существенно выше 100 °С, т.е. поставить колбу на огонь или на горячую конфорку и выдержать 1 - 2 минуты. Органические соединения начнут разлагаться. Осадок начнёт чернеть. Появится запах гари. По запаху можно даже догадаться, что это было за вещество. После прокаливания органических соединений и их полного выгорания осадок остаётся белым. Соединения, вредные для здоровья, например, соли железа или меди, всегда окрашены. Если осадок - неорганические соли, то в процессе прокаливания запах не появляется и окрашивание осадка, как правило, остаётся, хотя цвет может немного измениться. Рассмотрим теперь осадок, образующийся после выпаривания 0,5 л воды разного вида.

Водопроводная и родниковая вода

На станциях водоподготовки вода чистая. Однако, проходя трубы, она, как правило, загрязняется. На рисунке ниже представлен осадок от выпаривания водопроводной воды (колба 1) и родниковой (колба 2). Видно, что водопроводная вода загрязнена, и её следует употреблять с осторожностью, а родниковая вода - чистая.



Осадок от выпаривания 0,5 л воды: 1 - водопроводная вода; 2 – родниковая.

Колодезная вода

Вода из хорошо очищенных колодцев даёт только белый осадок. Весной, во время таяния снегов и половодья, в колодец может попадать вода с поверхности. Тогда осадок будет окрашен в коричневый цвет. Поэтому весной после половодья колодец нужно обязательно прочистить, вычерпать всю воду. Иногда для дополнительной очистки колодезной воды используют фильтр типа "кувшин". Но дешёвый фильтр с заметной вероятностью может оказаться некачественным, плохо подготовленным к работе. Эта ситуация иллюстрируется рисунками ниже, где приведён осадок после частичного и полного выпаривания воды, исходной, и после угольного фильтра. Из обоих рисунков видно, что вода после

угольного фильтра стала грязнее, чем была. Это свидетельствует о некачественности фильтра.



Остаток после частичного выпаривания колодезной воды:
1 - пропущенной через угольный фильтр; 2 - исходной.



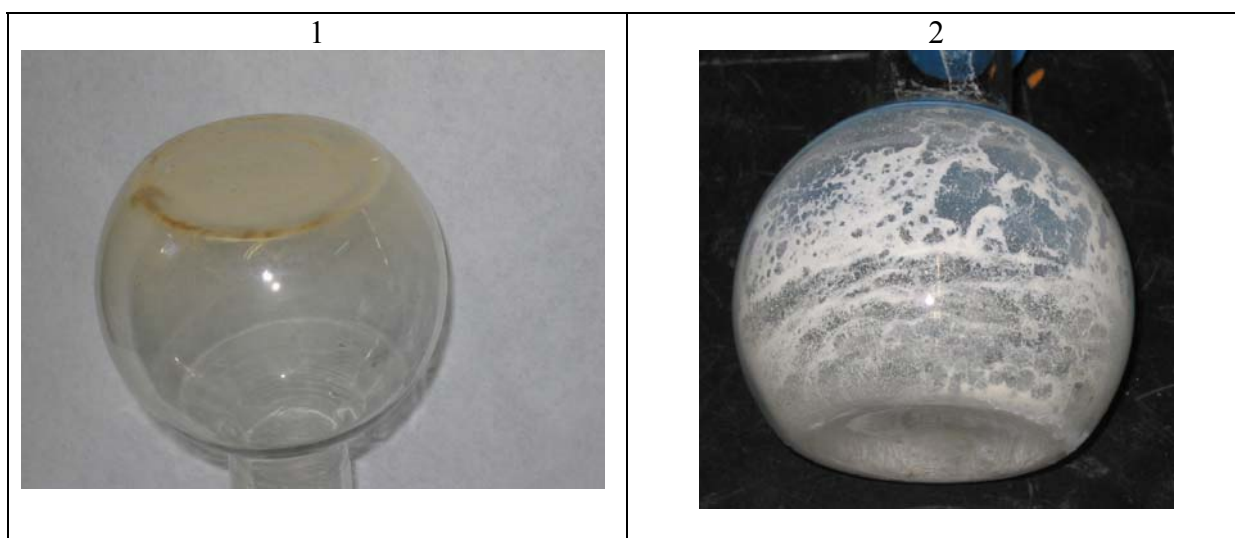
Полностью выпаренный осадок колодезной воды:
1 - пропущенной через угольный фильтр; 2 - исходной. Видно, что после фильтра вода стала грязнее.

Речная вода

Всегда оставляет коричневый осадок, свидетельствующий о её загрязнении (рисунок ниже, колба 1).

Вода из артезианских скважин

Осадок всегда белый, если нет железа (рисунок ниже, колба 2). При наличии железа осадок красно-бурый. Вода из скважин может содержать избыточное количество солей кальция и гидрокарбонатов. При закипании такая вода становится белой. В процессе кипячения в колбе раздаются резкие хлопки и колба начинает подпрыгивать. Хлопки связаны с тем, что карбонаты и соли кальция оседают на горячее дно, при кипении куски осадка с грохотом отрываются от стекла и колба подпрыгивает. Выпарить всю воду в этом случае не удастся, колба будет всё время скакать, ударяться о поверхность нагревателя, и может разбиться либо ускориться с нагревателя, опрокинуться и разбиться. Воду, содержащую избыток солей и примеси железа, можно пить после того, как довести до кипения, дать отстояться сутки и для питья слить сверху слой прозрачной воды.



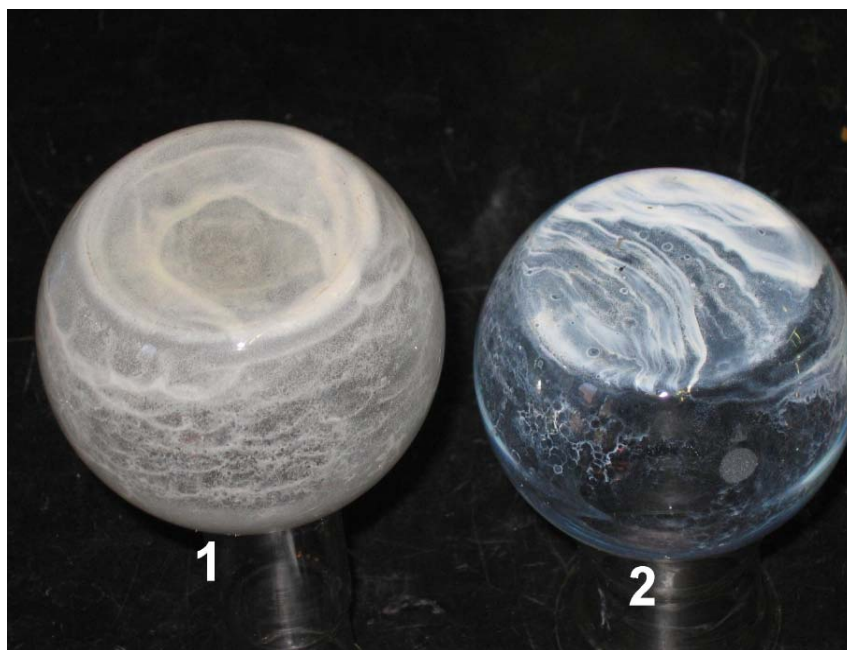
Осадок после выпаривания 0,5 л воды: речная (колба 1) и из артезианской скважины (колба 2).

Промышленная очистка воды с применением высокоэффективных фильтров

Такой способ очистки широко используется при промышленном получении воды, разливаемой в бутылки.

Источником воды является, как правило, артезианская скважина. Вода из скважины практически с гарантией не содержит загрязнений, характерных для поверхностных вод, обусловленных остатками органических веществ. Однако артезианская вода может содержать техногенные загрязнения, обусловленные захоронением промышленных отходов в подземные полости. Непосредственно из скважины вода часто оказывается непригодной для питья из-за большого содержания солей кальция, железа, сероводорода и других неорганических соединений. Поэтому такая вода перед разливом в бутылки подвергается тщательной многоступенчатой очистке, включающей отстаивание, фильтрование, озонирование.

Пример родниковой воды приведён на рисунке ниже (колба 1) в сравнении с промышленно разливаемой водой Белогорье, прошедшей многоступенчатую фильтрацию (колба 2).



Осадок от выпаривания 0,5 л воды: природная питьевая родниковая (колба 1), вода Белогорье, производится в Нижнем Тагиле (колба 2). Видно, что родниковая вода имеет более богатый солевой состав.

В пределе высокоэффективный фильтр обратного осмоса удаляет из воды все соли, и вода становится фактически дистиллированной. Пример такой воды приведён на следующем рисунке. В колбах осадок от выпаривания воды, полученной по природной технологии ПИЛИМИН, и обратным осмосом. Вода ПИЛИМИН выгодно отличается тем, что сохраняет солевой состав. Полностью обессоленная вода может применяться для приготовления пищи, в том числе, чая, кофе, супов, так как содержание веществ в таких жидкостях будет определяться вводимыми добавками. Просто для питья обессоленную воду можно применять только после консультации с врачом, либо по назначению врача.



Сравнение воды, полученной по природной технологии ПИЛИМИН (левая колба) с водой, после высокоэффективного фильтра обратного осмоса. Обратный осмос даёт практически дистиллированную воду, в колбе никакого осадка не осталось.

Согласно СанПиН, имеется питьевая вода высшей категории качества с содержанием солей 200 – 500 мг/л, вода первой категории качества с содержанием солей 100 – 1000 мг/л и минеральная вода с содержанием солей более 1000 мг/л. Вода без

солей в нормативных санитарных документах как питьевая не значится.

Про дистиллированную воду можно рассказать небольшую историю. Тёща наших знакомых работала главным врачом онкологического диспансера в г. Тюмень. Тогда появилась мода - пить чай и кофе, приготовленные на дистиллированной воде. Так вот, почти все пациенты диспансера пили чай и кофе именно на дистиллированной воде. Людей, использовавших обычную воду, среди пациентов было намного меньше. Я сам (И. Пискарев) с детства панически боялся дистиллированной воды. Решился немного попробовать её только недавно. Это может быть защитная реакция организма. У одних людей защитные реакции работают сильнее, у других - слабее.

Дистиллированная вода вызывает сильные вкусовые ощущения, что иногда нравится потребителям. Вкусовые ощущения обусловлены тем, что при попадании дистиллированной воды в рот происходят явления осмоса. Явление осмоса заключается в том, что соль из более концентрированного раствора стремится перейти в менее концентрированный, чтобы концентрации сравнялись. Происходит насыщение попавшей в рот воды солями. Соли извлекаются из слюны и из слизистой оболочки, что и вызывает вкусовые ощущения.

Оценка кислородной воды потребителем

Как я сам

Отзывы потребителей являются, конечно, решающим фактором, по которому можно судить, нравится вода или нет. Но потребители неохотно дают отзывы (получая воду бесплатно). Находятся чудаки, которые с возмущением отвергают просьбу дать отзыв, и даже призывают других потребителей не давать отзыв, основываясь на том, что это реклама, и они (разработчики приборов) накрутят на этом кучу денег, хотя сами потребители, подчеркну ещё раз, получают воду бесплатно.

Многие говорят, что не знают, что писать. Вот если бы были анализы (крови и т.д.) до и после, тогда другое дело. Некоторые не ленятся, и получают справки, подтверждающие заметные улучшения. Их отзывы приведены на нашем сайте, но это единицы. Немало людей приезжает за водой из других корпусов МГУ, и даже из других районов Москвы с багажником или сумкой, полными пустых бутылок. Спрашиваю: "Вам же не лень приезжать, об этом и напишите." Но всё равно не пишут.

Один мужчина (глубоко) сильно пенсионного возраста, который всё же решился пить воду (а многие пенсионеры к новой воде притрагиваться боятся, так как думают, что изменение питания может им навредить), на просьбу дать отзыв ответил, что лучше он не будет пить воду. Раз такое дело, я взял свои слова обратно. Без отзыва – пьёт. Понять такую реакцию трудно. Хотя можно предположить, что, несмотря на весьма солидный возраст, он снова стал приставать к женщинам, а признаться – стесняется.

Использовали нашу воду и для аквариумов с рыбками. Однако рыбы молчат. Можно только посмотреть на реакцию аквариумиста. В нашем корпусе, где разливается вода, есть большой аквариум. Хозяин аквариума решил попробовать долить нашей воды. Чтобы заметно обновить воду, нужно ходить с двумя 5-литровыми бутылками не менее двух раз. Набрал первую порцию и ушёл. За второй порцией воды он пришёл с широко раскрытыми глазами, только повторяя: "Ну рыбки, ну рыбки!" Выспросить, что же они там стали делать, не удалось. Другой парень, услышав от него рассказ о рыбках, увидев бутылку, только спросил: "Это та самая

вода?" Получив утвердительный ответ, взял её дрожащей от волнения рукой и сразу всю выпил.

Есть у меня и знакомая девушка, хозяйка аквариума. Она давно использует нашу воду, в том числе и для рыбок. Я спросил, что же рыбки делают, когда заливаешь им свежую воду? Она ответила, что очень оживляются. И стали меньше болеть. Раньше у неё во время смены отопительного сезона, когда ещё не топят, или уже не топят, а на улице холодно, рыбки болели. А теперь перестали. Таким образом выяснить, что же делают рыбки, мне не удалось.

Подводный мир сложен, и не всегда понятен. В 70-х годах, когда полным ходом двигалась сексуальная революция, в скандинавских странах никаких цензурных ограничений на порнографические издания не было. В те же годы вышла книжка под названием "Пруд". Это не художественное произведение, а полное описание всего, что в воде делают рыбки, жучки, червячки и прочая живность преимущественно весной, когда наступает время размножения. Так вот, эта книжка была запрещена! Получается, что нам до подводных жителей далеко. У нас на всё даже фантазии не хватит.

Парни часто спрашивают: "Пьёшь воду, ну и что?" Тема эта, конечно, сложная и неоднозначная. Могу только сослаться на супругу, которая сказала, что я могу хвалиться. Я не хваюсь, понимаю своё несовершенство, мне до Казановы далеко. Но, как говорили в советские времена, есть такое мнение ...



Тот самый аквариум и золотая рыбка

Теперь полностью перехожу на себя. Сам я пью свою воду больше всех и дольше всех, с момента получения первой порции воды "ПИЛИМИН". Охарактеризую ситуацию с разными органами отдельно.

Желудок

Первое, что я почувствовал, сразу уменьшились, а потом и постепенно прошли совсем проблемы с желудком. До этого у меня были частые отравления и расстройства желудка. Я постоянно носил с собой фталазол или активированный уголь, принимая их при первых признаках расстройства. Теперь я всё равно держу таблетки при себе на всякий случай, но ими уже не пользуюсь. Если съем что-нибудь не то, сразу запиваю своей водой. Раньше я не мог есть целый ряд продуктов, например, свежие огурцы, капусту. От них болел желудок. Теперь ем с большим удовольствием и без проблем.

Печень

У всех членов нашей семьи была реакция на свёклу: как поедем её, или хотя бы просто борщ, идём в туалет, там всё оказывается красным. Мы считали, что это естественно, так как свёкла окрашена. Мы не знали, что это признак нездоровой печени. Нормальная печень должна всё обесцвечивать. Сейчас этот эффект прошёл. Когда поедим свёклу, окраска нигде не меняется.

Ноги

К вечеру у меня часто отекали ноги. Резинка носков оставляла на ноге глубокий след. Сейчас никаких признаков отёка нет.

Голова

При понижении температуры воздуха на улице примерно до 10 °С у меня всегда болела голова, если я ходил без шапки. Примерно через месяц после начала регулярного употребления впервые полученной своей воды голова болеть перестала. Это было ранней весной, ещё лежал снег. И я впервые за всё время стал ходить без шапки, при том без шапки на улице было приятнее. Правда в мороз, снег и дождь я шапку всё же надеваю, но весной и осенью в хорошую погоду хожу без неё.

Нос (гайморит)

Гайморит у меня образовался с помощью врачей. Удалили зуб, открылась дырка в гайморову полость. Потом я простудился, и началось воспаление. Дырка заросла, но воспаление в гайморовой полости осталось. Гайморит вылечили, применив прокол и промывание полости дезинфицирующим раствором. Меня предупредили, что нужно бороться насморком, так как при насморке воспаление может повториться. Не раз в этом убеждался, и приходилось делать прокол. Находясь в кабинете отоларинголога, видел подобные случаи и у других пациентов.

С получением своей воды, стал промывать ей нос. Для этого набирал полную пипетку воды, заливал её в ноздрю и высмаркивал. Нос полностью очищался. Часть воды попадала в носоглотку, оставляя во рту неприятный привкус. После промывания носа полоскал горло. Неприятный привкус исчезал. Такая процедура позволяет быстро вылечить насморк. Если уже успевало начаться воспаление в гайморовой полости, оно за несколько дней проходило. Характерный запах, появляющийся в носу при гайморите, исчезал. Полоскание горла быстро вылечивало ангину.

С того времени, как начал пить свою воду (5 лет) ни разу не болел гриппом.

Ухо

Правое ухо у меня регулярно закладывало, образовывалась серная пробка. Приходилось идти к врачу промывать уши. Когда в очередной раз начало закладывать ухо, стал хуже слышать, сообразил попробовать промывать ухо своей водой. Улучшение почувствовал примерно через неделю. Через два месяца ухо очистилось, больше не закладывает. К врачу идти не нужно. Теперь для профилактики каждое утро ополаскиваю ухо своей водой.

Глаза

К утру, сразу после сна, в глазах что-то накапливается, создавая неприятные ощущения. Каждое утро промываю глаза своей водой. Глаза весь день чувствуют себя хорошо. Регулярно делаю глазную гимнастику по методике Норбекова. В результате принимаемых мер вижу хорошо. Вдаль – это естественно для человека пенсионного возраста. Но читаю и пишу без очков – это уже достижение, хотя 5 лет назад носил очки +3,5 диоптрий.

Суставы

Всем известно, что с возрастом в суставах откладываются соли, и суставы начинают "скрипеть", ходить больно. До получения воды я успел приобрести и это свойство. Ходить было больно, особенно после того, как некоторое время суставы неподвижны, например, долго сижу или стою. Первые шаги после этого давались с трудом. Особенно трудно было подниматься по лестнице и выходить из автобуса. Болели колени и пятки, каждый шаг вызывал сильную боль. Когда разомнёшься, боль становится мало заметна, но при первых движениях после покоя – хоть кричи.

После начала употребления своей воды боль в суставах стала заметно меньше, но до конца не проходила. Сообразил, что просто пить воду недостаточно. Начал ополаскивать суставы водой. Эффект улучшения почувствовал сразу. Сначала ополаскивал только кислородной водой. Потом стал применять водородную воду с отрицательным окислительно-восстановительным потенциалом (минус 600 мВ). Один день – кислородная вода, второй – водородная. Затем расширил область тела, обрабатываемого водой, после душа стал ополаскиваться весь за исключением головы. Вытираться полотенцем начинал не сразу после водной процедуры, а постояв около минуты, чтобы вода

могла частично впитаться в кожу. Ежедневное применение такой процедуры постепенно улучшало ситуацию. Через год боли в суставах прошли совсем, теперь хожу свободно.

Хочу отметить, что повреждения организма накапливаются в нас десятки лет. Мы, конечно, хотим излечиться от любого недуга мгновенно, приняв чудо-лекарство. Но было бы странно, если мы всерьёз рассчитываем на такой эффект. То, что делалось годами, нельзя убрать в один момент. В один момент можно только всё уничтожить. Поэтому, если мы начнём делать способствующие оздоровлению процедуры, результат их действия начнёт проявляться не сразу. Чтобы восстановить, или хотя бы частично устранить повреждение, нужно время. В случае применения воды я это вижу на своём опыте.

Приёмов улучшения здоровья и поддержания его на приятном человеку уровне существует множество. Они затрагивают разные составные части жизнеобеспечения, механизм воздействия их различен. В каждом случае пример эффективности применения метода демонстрирует сам автор, используя его на себе. Но и авторы оздоровительных методик не бессмертны. На себе они демонстрируют, что качество жизни до самого конца можно поддерживать на хорошем уровне. Факторов, определяющих этот уровень, много. В их числе правильное питание, правильное дыхание и правильная вода. Ни один из этих факторов не является определяющим. Среди них вода – самая ненавязчивая, ведь мы всё равно пьём воду всегда. Поэтому на своём опыте могу сказать, что вода является самым простым и широко доступным препаратом, позволяющим поддерживать здоровье.

Жаркое лето

Лето 2010 года в Москве выдалось необычайно жарким. Температура днём 34 – 36 °С, ночью – 25 – 30 °С. В массе людей эта жара переносилась довольно тяжело. Смертность в это время увеличилась в 2 – 3 раза, хотя количество вызовов скорой помощи увеличилось незначительно. Видимо, люди не сильно надеялись на врачей, так как причину их недомогания врачи изменить не могли. Людям, страдающим гипертонией, всегда предпочтительнее прохладная погода.



"Жарки" перед жарким летом

А как влияла жара на людей, регулярно и длительное время употреблявших воду ПИЛИМИН? Это удалось выяснить из бесед с потребителями воды. Люди практически здоровые, не имеющие серьёзных заболеваний, вспоминают о лете с удовольствием, жара им понравилась. Неприятность доставлял только дым, заполнявший временами всю Москву. Опрос людей, имеющих повышенное артериальное давление, выявил интересную картину. У всех давление снизилось до нормы, и даже оказалось несколько ниже. Приведу пример конкретного пациента, регулярно употреблявшего нашу воду, хотя и в небольших количествах. Имя пациента – Вера Александровна. Про возраст сообщать неудобно, но могу сказать, что пенсионное удостоверение она получила давно. Основные неприятности (проблемы) со здоровьем – повышенное артериальное давление и боли в суставах (отложение солей, артрит). С наступлением жары боли в суставах стали проходить, давление – уменьшилось. Вера Александровна очень любила кофе, но из-за давления пить его не могла. Заметив уменьшение давления, решила попробовать кофе. И что же?

Никаких неприятностей, повышения давления не заметила! Стала пить больше – и никаких проблем. В результате всё лето блаженствовала, пила кофе, сколько хотела (до 5 чашек в день). Ноги, суставы, тоже перестали болеть. Ходить стала свободно. Работала всё лето, отпуск не брала. В результате сейчас, через месяц после окончания жары, выглядит очень посвежевшей, подтянутой. Бодра и весела, продолжает пить свой любимый кофе.

Я не врач, поэтому посмотрел на медицинских сайтах, что пишут про жару. Однозначно сообщается, что жара ухудшает состояние здоровья у больных гипертонией. И жару, как метод лечения гипертонии, никто не предлагает.

Рекомендации по употреблению кислородной воды

Этот раздел составлен на основании отзывов людей, которые регулярно пили нашу воду, и находили её вкусной.

Основными факторами, положительно влияющими на здоровье, являются:

- повышенная концентрация кислорода;
- наличие легко усваиваемых активных форм кислорода;
- пониженное значение окислительно-восстановительного потенциала у отстоявшейся воды;
- удаление из воды сильно токсичных веществ (например, фенолов), которые могут содержаться в воде в малых количествах.

Многочисленными потребителями воды наблюдались следующие положительные реакции, возникающие при регулярном приеме обработанной сырой воды, а также использования этой воды для приготовления пищи (в первую очередь, чая, кофе, компота):

- улучшение работы желудочно-кишечного тракта, печени и почек;
- повышение работоспособности;
- усиление действия уже принимаемых лекарственных препаратов;

- применение воды во время застолья и на следующее утро значительно уменьшает похмельный синдром.

Люди, на которых вода из установки серии "ПИЛИМИН" может оказать лечебное действие, как правило, сразу это чувствуют. Вода кажется им особенно вкусной. Их постоянно тянет пить очищенную воду. Обычную воду они воспринимают как очень невкусную. "Горячий период" любви к воде может продолжаться несколько месяцев. За это время недостатки здоровья проходят. Пациенты находят подтверждение этому, наблюдая себя визуально, либо обследовав орган, вызывавший беспокойство. После выздоровления "горячий период" проходит, потребность в очищенной воде становится не такой острой. Другая вода уже не кажется им совсем отвратительной. Они продолжают пить кислородную воду не в прежних количествах, а по мере возможности.

Вода содержит легко усваиваемые активные формы кислорода. В таблице, следующей ниже, приведены результаты измерений содержания активных форм кислорода, полученные при проведении сертификационных испытаний прибора ПИЛИМИН.

Концентрация активных частиц в пересчёте на озон

№№	Время после обработки	Концентрация озона, мг/л	ПДК (СанПиН) 2.1.4.1074-01
1.	Сразу после получения	$0,34 \pm 0,04$	0,3 мг/л
2.	1 час	$0,06 \pm 0,03$	0,3 мг/л
3.	2 часа	$0,05 \pm 0,02$	0,3 мг/л
4.	сутки	$0,05 \pm 0,01$	0,3 мг/л

В силу своих служебных обязанностей, "органы" стремились "зарезать" прибор, поэтому измерения проводили длительное время и очень тщательно. Из активных форм кислорода, которые длительное время могут быть в чистой воде, известны озон и перекись водорода. Если фиксировать только факт протекания окислительных процессов, что и делали в лаборатории, то эти вещества практически неразличимы. В лаборатории пересчитали активные формы кислорода на озон. И получили, сами того не желая, важный для производителей прибора результат: активные

формы кислорода есть, и они долго сохраняются. То, что это именно озон, маловероятно, так как известно, что озон быстро распадается.

После приема кислородной воды активизируются процессы в организме, в первую очередь в желудке. Поэтому не следует пить эту воду на пустой желудок. После приема воды на пустой желудок не позднее, чем через полчаса, следует что-нибудь съесть. Спокойно можно пить воду после еды. Рекомендованное специалистами количество выпиваемой воды - до 2,5 литров в день. Наилучший эффект наблюдается при полном отказе от употребления неочищенной воды, желательно употреблять только воду, обработанную установками серии "Пилимин", и использовать обработанную воду для приготовления всех напитков и супов, однако целебный эффект наблюдается уже от приема 0,5 литров кислородной воды в день.

Положительный эффект от приема воды ощущается в первую очередь на органах, которые непосредственно контактируют с водой. Вода нормализует процессы в желудке независимо от того, какой характер отклонений наблюдался у потребителя. Устраняется изжога, несмотря на то, что значение pH воды ПИЛИМИН при обработке не меняется, остаётся нейтральным. Если после приема пищи в желудке ощущается дискомфорт, достаточно запить плохо воспринимаемую пищу водой, и вы сразу забудете о своих проблемах.

Вода хорошо промывает печень и почки. При длительном приеме воды нормализуются многие проблемы с этими органами.

От простуды хорошо помогает полоскание водой горла.

Регулярное и длительное применение воды уменьшает или устраняет совсем боли в суставах. Улучшается кровообращение, повышается работоспособность, уменьшаются головные боли.

Признаком того, что вода вам очень полезна, являются субъективные приятные вкусовые ощущения, появляющаяся тяга пить именно эту воду в больших количествах.

Кислородная вода ПИЛИМИН готовит кожу к восприятию косметических процедур. Этому способствуют активные формы кислорода, содержащиеся в воде. Водой можно ополаскивать участки кожи перед нанесением кремов. После ополаскивания нужно дать обработанному участку кожи немного просохнуть (порядка 1 минуты). На воде ПИЛИМИН полезно делать тёплые

ванны для кистей рук. После ванны дать руке высохнуть и нанести крем. В кислородной воде можно принимать ванны. Воду перед подачей в ванну следует подогреть до требуемой температуры. Нагревать до температуры, выше требуемой, а затем разбавлять холодной водой нельзя! Добавление в ванну при купании 10 - 20 литров свежеработанной кислородной воды улучшает общее состояние человека, сон становится крепче. Работающая установка создает в помещении запах свежести, очищается воздух, уменьшается аллергический насморк.

В приготовлении напитков, содержание воды в которых близко к 100%, качество воды играет решающую роль. Известен целый ряд напитков (например, армянский лимонад), вкус которых невозможно повторить в другой местности, на другой воде. Приготовление напитков также является предметом искусства. На воде ПИЛИМИН специалисты могли бы создать новые сорта напитков.

Широкое применение воды ПИЛИМИН позволило выявить мнения потребителей:

- кофе становится заметно вкуснее;
- чай лучше заваривается, не ощущается привкус материала пакетика;
- вкус компотов заметно отличается в лучшую сторону, компот больше похож на сок.

В воде ПИЛИМИН снимается временная жёсткость. В результате известковый налёт не оседает на стенках чайника. Карбонат кальция, выпадающий в осадок при кипячении, скапливается на дне в виде твёрдого осадка, который периодически нужно удалять, ополаскивая чайник водой.

Известно, что при заварке чая обычной водой стенки заварного чайника покрываются коричневым налётом, который не просто смыть. При использовании воды ПИЛИМИН стенки чайника остаются чистыми в течение многих лет. Мыть чайник не нужно, только ополаскивать, удаляя старую заварку. Коричневый налёт появляется только на конце носика чайника. Установлено опытным путём, что регулярное кипячение воды ПИЛИМИН в частично загрязнённой посуде приводит к её очистке.

Напитки на основе воды ПИЛИМИН

Вода ПИЛИМИН существенно влияет на качество напитков, приготавливаемых из неё. В простейшем случае это чай и кофе. Вкус чая и кофе становится более насыщенным. Заварка чая и кофе производится по обычной технологии.

Приготовление фруктовых напитков требует дополнительных приёмов. Вода ПИЛИМИН способствует более полной экстракции полезных веществ из фруктов. Опытный повар может создать много уникальных рецептов. В качестве примера приведём один из возможных рецептов компота.



Свежие фрукты для компота следует использовать зрелые, и даже перезрелые, т.е. такие, которые уже не годятся для употребления из-за ухудшения внешнего вида. Следует только строго следить, чтобы на плодах не было гнили или прокисших участков. Повреждённые участки плодов следует вырезать. Из яблоков, персиков следует удалять сердцевину, косточки. На 6 литров воды нужно 1 - 1,5 кг плодов. Промытые водопроводной водой и очищенные плоды заливают водой ПИЛИМИН. Доводят до кипения, и оставляют настаиваться 12 - 15 часов (с вечера до утра). После отстаивания с помощью дуршлага отделяют плоды от жидкости. Если плоды с мелкими косточками (смородина, калина, крыжовник и т.д.) отвар фильтруют через марлю. Затем отвар ставят на огонь, добавляют по вкусу сахар, и доводят до кипения. Закипевший компот готов.

Если фрукты сладкие (яблоки, персики), расход сахара небольшой, 5 - 10 г/л. Если фрукты кислые (смородина, вишня, калина, клюква, лимон), расход сахара может быть 100 - 150 г/л. Цитрусовые следует вымыть, удалить повреждённые участки, нарезать на дольки вместе с кожурой. Можно готовить компот из сухофруктов. Расход сухофруктов 300 - 500 г на 6 литров воды.

Компот можно пить горячим, пока он ещё не остыл. Тёплый компот уже не такой вкусный, как горячий. Остывший компот

будет вкуснее, если его поставить в холодильник и охладить. Подавать и пить следует холодным, прямо из холодильника. В холодильнике компот может храниться 7 - 10 дней.

Перечислим фрукты, которые дают наиболее приятный вкус: персики, яблоки, черная, белая, красная смородина, черника, клюква, лимон. Хуже получается компот из абрикосов, мандаринов, апельсинов. Компоты получаются прозрачные, блестящие, разного цвета. В ресторане ряд напитков на основе воды ПИЛИМИН сильно украсит ассортимент десертов.

Свежевыжатый фруктовый сок (фреш) можно разбавлять свежей водой ПИЛИМИН. Напиток получается вкуснее, чем чистый сок, и полезнее, так как это будет напиток с активным кислородом. Напитки с активными формами кислорода являются вкусными и целебными. Всем хорошо известен кислородный коктейль. Однако такой коктейль содержит только молекулярный кислород, в нём нет его активных форм.

Анализ отзывов потребителей воды

Первыми, кто всегда положительно оценивает кислородную воду, являются спортсмены. Спортсмены всегда пьют воду с большим удовольствием. Проблем со здоровьем у этих людей, как правило, нет, но прилив бодрости после приёма воды они ощущают. Наиболее характерные отзывы приведены в таблице ниже.

Отзывы потребителей воды ПИЛИМИН

Потребитель	Характеристика потребителя	Его наблюдения
Олег (51 год)	Мастер спорта	Вода очень нравится, похожа на родниковую
Сергей (31 год)	Чёрный пояс	Вода очень нравится
Юрий (67 лет)	КМС	Вода нравится, пьёт с соком
Ирина (41 год)	Мастер спорта	Вода нравится, пьёт вся семья
Александр (54 года)	КМС, хозяин фирмы	Вода нравится, пьёт днём вместо кофе. Сотрудникам покупает бутылированную.
Борис (71 год)	Преподаватель	Вода повышает работоспособность, промывает почки
Александр (47 лет)	Бухгалтер	Вылечил расстройство желудка
Оксана (28 лет)	Повар	Пьёт вместо кофе
Люба (43 года)	Бухгалтер	Перестало болеть горло
Юрий (46 лет)	Бизнесмен	Вылечил дисбактериоз

Рауф (69 лет)	Научный сотрудник	Проходит дисбактериоз
Бэлла (63 года)	Администратор	Вода напоминает грузинскую горную. Прошли проблемы с желудком.
Валентина (69 лет)	Научный сотрудник	Промываю утром глаза, стало лучше. Прошли проблемы с желудком.
Татьяна (31 год)	Повар	Прошли проблемы с желудком.
Ольга (33 года)	Повар	Как будто помолодела, пропала одышка.
Жанна (68 лет)	Преподаватель	Улучшение сна, улучшение памяти, прошли проблемы с желудком.
Александр (57 лет)	Вахтер	Прошла изжога, уменьшает похмельный синдром, реже простуда.
Слава (54 года)	Инженер	Улучшилось общее состояние, прошли проблемы с желудком, перестали выпадать волосы.
Валерий (56 лет)	Инженер	Улучшение работоспособности.
Татьяна (47 лет)	Инженер	Прилив бодрости, улучшение сна.
Людмила (66 лет)	Администратор	При промывании глаз утром и вечером исчезло ощущение засорённости и дискомфорта в глазах, лучше с желудком.
Мария (51 год)	Бизнесмен	Улучшение работы желудка. Пить эту воду хочется постоянно.
Галина (59 лет)	Администратор	Прошёл узловой зуб. Приложила справку.
Иван (31 год)	Милиционер	Место травмы на голове заросло волосами. Перестали беспокоить желудок и поджелудочная железа.
Наталья (57 лет)	Строитель, бабушка	Внуки дерутся из-за воды
Игорь (66 лет)	Научный сотрудник	Вылечил желудок и печень, после обливания перестали болеть ноги.

Все потребители воды разделились на три примерно равные группы.

- Вода безразлична. Пьют любую, не замечая разницу.
- Вода ПИЛИМИН нравится, и пьют с удовольствием.

Влияния на здоровье не ощущают, но в первую очередь потому, что этих проблем нет.

- Вода ПИЛИМИН нравится, и пьют с большим удовольствием. Влияние на здоровье ощущают либо сразу, как, например, в случае пищевого отравления, либо через некоторое время, которое может составить от 1 месяца до 2 лет пользования водой. Это означает, что кислородная вода - не панацея. Это обязательный ежедневный продукт.

Пробуя какой-либо продукт, человек оценивает его на вкус. Из общих соображений можно предположить, что вкус

сигнализирует человеку, насколько ему нужен данный продукт. Прожив уже немало на этом свете, человек меняет естественные реакции, и, видимо, даже забывает про них. Это относится и к воде. У человека, образно говоря, должен быть датчик качества воды, подсказывающий, какая вода лучше. Если человеку всё равно, какую воду ему пить, то это означает, что датчик качества воды у него в организме испорчен. Дети, которым не нравилась бы вода ПИЛИМИН, пока ещё не встречались.

Есть и скептики, которые отказываются не только пить, но даже пробовать воду ПИЛИМИН. Их мнения суммированы в таблице ниже.

Мнения скептиков о возможности употребления новой воды

№№	Мнение
1а.	Мне это ещё не нужно (возраст до 25 лет).
1б.	Мне это не нужно (возраст 40 - 50 лет).
1в.	Мне это уже не нужно (возраст 80 лет).
2.	Я жил 50 (60, 70) лет, пил воду из крана, и дальше буду пить. Ничего нового мне не нужно.
3.	Мне уже 80 лет, и мне не стоит менять образ жизни (пить другую воду). Вот лет 20 назад я бы стал её пить.
4.	Я пил новую воду год, чувствую себя лучше (хорошо). А что будет через 30 лет?
5.	В этой воде слишком много кислорода, пить не буду.
6.	Она лечебная, её нельзя много пить.
7.	У меня уже есть обратноосмотический фильтр. Воду из него я не пью (не вкусная), но выбрасывать фильтр - жалко.
8.	Что будет, если выпить стакан вашей воды?
9.	А мы пьём из крана!
10.	Это всё реклама!
11.	А что у меня вырастет?
12.	Говорят, что вода полезная. И ты в это веришь?

Мнения скептиков представляют большой интерес. Они относятся больше к вопросам веры. Доказать однозначно, что тот или иной сорт воды будет полезен именно данному человеку

невозможно. Врач может рекомендовать принять лекарство или пить воду своему пациенту. Но и врач не может определённо доказать свою правоту. Пациенту остаётся только верить, и надеяться на квалификацию врача.

Мы приводим здесь все отзывы. Ни один разработчик не приводит отрицательных отзывов! Вы можете в этом легко убедиться, посмотрев Интернет. А положительные отзывы все одинаковые. В этом тоже можно убедиться, почитав их. На всякое новое начинание, связанной с заботой о людях, всегда найдутся клиенты, которым это понравится, и они дадут положительный отзыв.

Расскажу историю из студенческой жизни. В нашем вузе студенты проходили военную подготовку по сложной технической специальности. Нужно было осваивать большой материал. Полковники - преподаватели кафедры, разрабатывали разные методики обучения, основанные на старых и новых теориях. Каждый полковник вёл занятия по своей методике. Знать и сдавать на экзамене все студенты должны были одно и то же. Когда стали сравнивать методики, то оказалось, что все студенты каждой группы, занимающейся по своей методике, отдавали предпочтение именно своей методике, считая её лучшей. При этом они знали, как проходят занятия в других группах. Успеваемость во всех группах оказалась одинаковой. Вывод один - всё дело в личности преподавателя. Когда преподаватель работал с полной отдачей, а это будет всегда, если он ведёт занятия по созданному им же методу, а не по приказу сверху, результат будет хорошим. Добросовестная работа всегда даёт положительный результат, независимо от того, как именно она делается. Вера способствует добросовестной работе. Отсюда - результат.

Известно, что в древности, когда знания в области медицины были не такими обширными, как сейчас, всегда были хорошие врачи, которые очень часто излечивали пациента, несмотря на недостаток знаний и препаратов. И сейчас, когда нам нужно сделать определённую процедуру, например, удалить зуб, мы ищем именно хорошего врача, а не клинику или инструменты. Так как коновал может разворотить всю челюсть, пользуясь даже самым современным оборудованием. Здесь мы имеем дело с верой в человека. И верой человека в самого себя.

Вера в положительное влияние какого-либо препарата, процедуры, приспособления сама по себе уже много значит. В споре материализма и идеализма о том, что первично: материя или сознание, сейчас начинает побеждать идеализм. Оговоримся только, что это справедливо, когда есть материя (квартира, машина, дача, счёт в банке). Но это есть не у всех. Даже Христос говорил, что всегда будут страждущие. А советский диссидент пел про свою знакомую девушку, что она

... вам закатит истерию,
если дать ей сознание,
но не дать ей материю.

Когда мы приходим к рубежу, где не всё можно купить за деньги, в частности, здоровье не купишь, то на первое место выдвигается сознание. В этом случае вода, приготовленная естественно-научными способами, сочетает в себе силу материализма и идеализма. Процессы, протекающие в такой воде при обработке, наблюдаемы, доказуемы и научно обоснованы. А вера в её силу, это уже результат совместной работы авторов воды и потребителей. Если говорят, что вода структурирована (но структуру именно этой воды нельзя измерить, описать), что она запрограммирована (но наличие этой программы нельзя доказать или обнаружить), то остаётся только вера. Но именно вера творит чудеса.

Если вода имеет материальную силу, например, насыщена активным кислородом, что можно измерить, то вера в неё значительно увеличивает производимый водой эффект. Неверие может свести на нет любой положительный материальный результат. Вы его можете совсем не заметить, не обращать на него внимание.

К воде, которая сочетает в себе измеримые материальные характеристики, и возможность фантазировать и верить в мистические свойства, относится вода ПИЛИМИН.

Вода с отрицательным окислительно-восстановительным потенциалом (водородная вода)

Вода с отрицательным окислительно-восстановительным потенциалом (ОВП) благоприятствует росту и восстановлению отдельных органов, в то время как кислородная вода усиливает

процессы получения энергии. Так что в идеальном случае человеку нужны оба сорта воды. Из собственного опыта можно сказать, что воду с отрицательным ОВП лучше использовать, как лекарство, в ограниченных количествах, а кислородную можно использовать всегда.

Технология получения воды с отрицательным ОВП окружена ореолом таинственности. Авторы технологий её производства оценивают стоимость своих секретов суммами от одного до десяти миллионов долларов. И свои секреты, естественно, не раскрывают. Несекретным способом получения такой воды является электролиз. Однако, согласно санитарным нормам, электролизная вода не может считаться питьевой из-за сильных изменений величины рН при обработке.

Простым, доступным способом получения воды с отрицательным ОВП является введение в неё восстановителя - водорода. Сам водород никак не может вредить, так как вода состоит из водорода и кислорода. Если вы сможете найти водород, в том числе и электролизный, то, наполнив бутылку с водой водородом и положив её, на следующий день получите в ней отрицательный ОВП. Или, продувая водород из трубочки через воду в стакане, через несколько часов будете иметь отрицательный ОВП. Продувая небольшой бассейн водородом, вы получите живую воду и, искупавшись в ней, почувствуете себя Иваном-царевичем.

Научные аспекты получения водородной воды рассмотрены в специальной литературе, при желании вы легко можете с ними ознакомиться^{*)}. Здесь можно указать некоторые свойства водородной воды. В водородной воде не окисляется железо. Это видно из рисунка, приведённого ниже, где показаны бутылки с железными полосками, лежащими в воде. В бутылки введён газ: в одну - водород, в другую - воздух. Видно, что в бутылки с водородом железо не окислилось.

*) Пискарев И.М., Ушканов В.А., Лихачев П.П., Мысливец Т.С. "Окислительно-восстановительный потенциал воды, насыщенной водородом" Электронный журнал "Исследовано в России", 023, стр. 230-239, 2007 г. <http://zhurnal.ape.relarn.ru/articles/2007/023.pdf>

Пискарев И.М., Аристова Н.А., Туголуков С.Н. "Приготовление питьевой воды с отрицательным окислительно-восстановительным потенциалом путём насыщения её водородом."
http://depni.sinp.msu.ru/~piskarev/science/water_red_ox.pdf



В этих бутылках помещены полоски железа, налита вода. В бутылке слева оставлен пузырьёк воздуха. В бутылке справа вместо воздуха введён водород. Видно, что в присутствии водорода железо не окисляется.

С хранением воды есть некоторые проблемы. Водород легко диффундирует через стенки бутылки, если она пластмассовая, и просачивается через не очень плотную пробку. На фото ниже приведены одинаковые бутылки, в которых налита вода и сверху оставлен пузырьёк с газом: в бутылки 1 был водород, в бутылки 2 – воздух.



Бутылки объемом 1,5 л после хранения в течение 20 дней. Водород диффундировал из бутылки 1, в результате она оказалась сдавленной. Значение ОВП воды в обеих бутылках после хранения одинаково и составляет $50 \div 70$ мВ.

В стеклянной бутылке с хорошей пробкой ОВП сохраняется на уровне – 600 мВ в течение года.

Другая проблема заключается в том, что водород может восстанавливать растворённые в воде вещества. Например, если в воде есть следы серы, то после длительного хранения получится сероводород. Открывая такую бутылку, вы почувствуете запах тухлых яиц. Поэтому насыщать водородом нужно хорошо очищенную воду.

Наш ресурс и вода

По мнению медиков, ресурс каждого отдельного органа, системы жизнеобеспечения человека составляет сотни лет. В частности, врачи Боткинской больницы оценивают ресурс печени в 600 лет. И, тем не менее, люди нередко умирают от болезней печени. Почему же мы живём намного меньше? С одной стороны, этих органов, систем много. Вероятность "безаварийной" работы каждого органа и системы в любой отрезок времени $P_i(t)$ всегда меньше единицы. Сбой всегда, в принципе, возможен, $P_i(t) < 1$. Вероятность "исправной" работы всего организма будет определяться произведением вероятностей "безаварийной" работы каждого органа или системы $\prod_{i=1}^n P_i(t)$. Для простоты предположим, что вероятности нормальной работы всех органов или систем одинаковы. Тогда $\prod_{i=1}^n P_i(t) = P^n(t)$.

Пусть, к примеру, органов и систем будет 100. Если вероятность нормальной работы каждого органа и системы за сто лет будет равна 0,99, то $P^n(t) = 0,99^{100} = 0,36$, то есть продолжительность жизни составит 36 лет. А если $P(t) = 0,98$, то $0,98^{100} = 0,13$, то есть продолжительность жизни будет всего 13 лет. Таким образом, повышение вероятности выхода системы из строя от 1% до 2% снижает продолжительность жизни почти в три раза, а при вероятности серьёзного расстройства всего 1% за 100 лет продолжительность жизни составит 36 лет. Из этого иллюстративного расчёта следует, что даже очень маленькое изменение вероятности нормального функционирования органов, всего на 0,01 (на 1%) может приводить к сокращению (или увеличению) продолжительности жизни всего организма в разы. А так как человек - это мешок с водой, то регулярное потребление

только здоровой воды, которое не приведёт к заметным наблюдаемым результатам для каждого отдельного органа сразу, но в целом будет иметь очень большое значение.

Сколько в организме функциональных единиц, повреждение которых приведёт к гибели организма, сосчитать трудно. К смерти может привести заражение крови в маленьком пальчике. Но трудно оспорить то, что даже маленькое увеличение вероятности исправной работы каждого органа и системы приведёт к значительному увеличению срока функционирования всего организма. И нужно принять все меры, чтобы вероятность повреждения органов уменьшилась. Одним из сильных источников поддержания здоровья является вода, так как человек на 70% состоит из воды.



Получаем
бодрость от
воды.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

И вы в это верите?



Любое понятие, явление, с которым мы сталкиваемся, характеризуется тем, что про него можно знать всё, а можно в него верить (знать только часть). Т.е. у нас есть выбор: знать или верить. Но можем ли мы всё знать? Библейского персонажа Фому спросили: "Ты видишь?". Он ответил: "Вижу, но не верю!"

В скептицизме всегда есть резон. Нельзя доказать, что мы видим всё. Любой предмет, явление мы наблюдаем с одной стороны. Даже тогда, когда мы видим несколько сторон, остальные могут быть от нас закрыты. А нередко мы сами отказываемся их видеть.

Современная медицина

Согласно данным исследователей США, среди причин смертности первые три места занимают рак, инсульт и инфаркт. Но на четвёртом месте стоит смертность от побочных действий лекарственных препаратов! Тем не менее, многие люди охотно принимают лекарственные препараты. Они в препараты верят!

Масару Эмото

Это имя известно многим, кто интересовался водой. Его книги расходятся большими тиражами. Эмото подкупил всех фотографиями кристаллов замёрзшей воды. Картинки очень красивые, и, безусловно, впечатляют. Однако, давайте отбросим эмоции и проанализируем сами результаты. Эмото приводит фото кристалла воды, которой сказали: "Ты красивая!" Кристалл правильной формы и очень симпатичный. Эмото приводит и другой кристалл. Воде сказали: "Ты сволочь!" Вода обиделась и кристалл получился корявый, несимметричный. Эти картинки исследователь действительно получил. Но какие были остальные картинки? Сам Эмото пишет, что он делал по 100 проб для воды каждого сорта, и такая картинка получилась одна, и красивая, и кривая. И здесь он абсолютно прав, так как известно, что все снежинки разной формы. Подчеркнём ещё раз, все разные. В "красивой" воде нашли картинку, которой нет в воде "сволочь" и наоборот. А про остальные картинки г-н Эмото не пишет ничего.

Российский исследователь повторил опыты Эмото, собрал все фото кристаллов воды разного сорта, и поместил их в Интернет: (http://www.scorcher.ru/art/mist/lively_water/lively_water3.php). И предложил наблюдателю найти разницу между водой "красивой" и "сволочью". И оказалось, что найти разницу в наборе фотографий кристаллов двух сортов воды невозможно. Корреляций с "хорошими-плохими" мыслями, воздействиями музыки или этикеток не существует.

Профессиональный исследователь, знакомый с естественными науками, должен был бы детально разобраться в этом вопросе, поступить, например, следующим образом. Можно попытаться рассортировать кристаллы по группам, сосчитать, сколько кристаллов каждой группы в воде одного сорта и другого. Затем сравнить. Число проб должно быть достаточно велико. Сотней проб здесь вряд ли обойдёшься, статистика будет мала. Такой статистический анализ следовало бы сделать г-ну Эмото, чтобы доказать разницу в форме кристаллов разных видов воды. Здесь под видами воды подразумевается вода, которой сказали в одном случае "Ты красивая", а в другом "Ты сволочь". Но он этого не сделал, а привёл фотографии, которые сам выбрал, которые ему понравились. Картинки красивые, на них с удовольствием все

смотрят. А главное - верят трактовке. Верят - почему? Только потому, что они красивые? А какое они имеют отношение к свойствам воды, об этом никто не задумывался.

Шаман

У В. Шукшина есть рассказ "Срезал". Это небольшая история о том, как деревенский мыслитель задавал вопросы заезжим городским, навещавшим свою родную деревню, и доводил их до истерики. Конкретно: в деревню приехал навестить родственников философ. Его попросили провести встречу с местными жителями, и он согласился, подразумевая, что будет свысока вещать о городских новостях. Но на встрече ему задали вопрос: "А как обстоит дело с шаманизмом в философии?" Он ответил: "Никак, это не предмет философии." И был побит ответом: "Как, эти с бубнами скачут, народ обманывают, а философии нет дела?" В те времена действительно была точка зрения, что шаманы дурят людей.

Но вот выдержка из научной публикации в журнале Природа. Один шаман поделился некоторыми секретами своего мастерства. Перед тем, как идти к больному, шаман прятал за щёку кусочек ваты. У постели больного он исполнял ритуал изгнания болезни. В конце ритуала он надкусывал зубами щёку изнутри, вата окрашивалась кровью. Окровавленную вату шаман выплёвывал себе на руку и демонстрировал больному со словами: "Вот твоя болезнь!" Эту вату шаман бросал в огонь. Тем самым болезнь была уничтожена. Больной видел, что его болезни больше нет, верил в это и часто выздоравливал.

Кислород

Роль кислорода в организме человека вызывает бурные дискуссии. С одной стороны, кислород необходим для выделения энергии при окислении питательных веществ, дыхания клеток, но он же окисляет (разрушает) ткани человека, тем самым, убивая его. Анализ причин повышенной продолжительности жизни горцев по сравнению с равнинными жителями привёл к тому, что причинами долгожительства стали все факторы окружающей среды горцев. Говорили о правильном образе жизни (много физического труда на воздухе). Говорили о целебной воде горных речек, которая имеет пониженный окислительно-восстановительный потенциал, хотя и

насыщена кислородом. Сейчас стали говорить о воздухе, он в горах разреженный, а кислорода – мало. Есть теория о том, что кислород вреден. По этой теории, нужно учиться дышать так, чтобы потреблять меньше кислорода. Для этого дыхание должно быть редким. При этом воздух застаивается в лёгких, и в воздухе остаётся меньше кислорода, чем в свежем. Сообщается о закономерности, что у живых существ, чем реже они дышат, тем больше продолжительность жизни.

В результате в продаже есть кислородные баллончики с трубками и специальными тряпочками для прикладывания к носу для того, чтобы вдыхать больше кислорода, и есть тренажёры Фролова, которые вырабатывают привычку дышать реже, т.е. поглощать меньше кислорода. Во что вы будете верить и что купите?

ФИНАЛ

Наше время характеризуется тем, что практически по всем вопросам мы не располагаем полной информацией. Реклама, которая должна была бы сообщать о свойствах товара, показывает только некоторые стороны, умалчивая остальные. Наши знания об окружающем мире и о нас самих должны ещё сильно пополняться. А принимать решения, и что-либо делать мы должны уже сейчас. Как же тут быть? Автор тоже не обладает всей полнотой информации, и не может дать однозначный и точный совет. В отличие от рекламы, которая даёт однозначный и точный совет: покупайте нашу продукцию.

Разбираться во всём придётся вам самим. И самим принимать решение. И, главное, самим за него отвечать. Правда, отвечать всё равно всегда приходится самому, кто бы совет ни дал. Вы, ваше здоровье, по сути, есть объект вашего бизнеса, для вас - самого большого. Независимо от ваших успехов в остальных областях, будь вы миллиардер или нищий российский научный работник.

Аналогия с обычным бизнесом здесь полная. Вы, и только вы, принимаете решение, как вам поддерживать здоровье. Вы вкладываете свои средства (деньги). И полностью сами отвечаете за результат. Хотя небольшое отличие от обычного бизнеса всё же есть: здоровье нельзя по дешёвке купить в Китае и выгодно перепродать. Всё производить и потреблять придётся на месте.

Остаётся пожелать вам успехов в поддержании своего здоровья на желательном для вас уровне. И надеемся, что книжка вам в этом вопросе немного поможет.

Покаюсь в недостатках. Представим себе море, парусник, приближается шторм. Капитан даёт команду убрать паруса. Матрос стоит. Он прекрасно знает, что следует делать, но ему чего-то не хватает. А время – идёт. Тогда капитан произносит магическое заклинание. И матрос сразу бежит выполнять команду. Капитан – опытный человек, он знает много секретов волшебства. А мы таких волшебных слов не знаем, которые заставили бы вас хоть как-то реагировать на прочитанное. Но мы такие слова будем искать.

