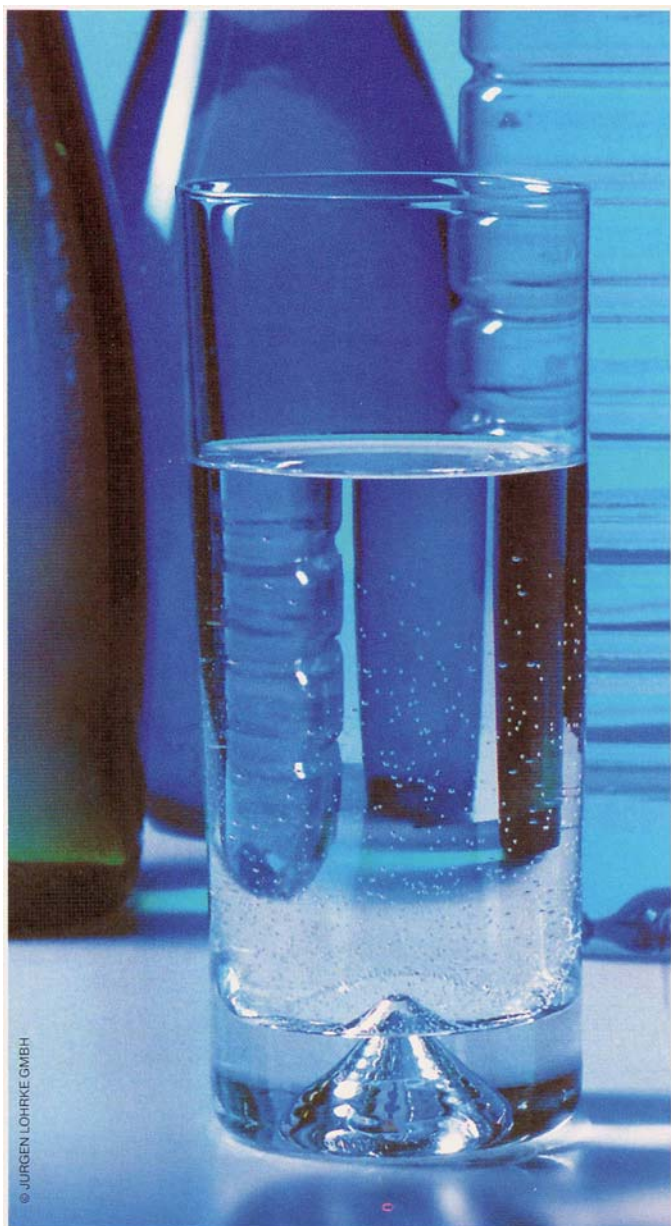


РЕКЛАМА И ИСТИННЫЕ СВОЙСТВА БУТИЛИРОВАННОЙ ВОДЫ



Сергей Толмачев,
канд. тех. наук,
руководитель научной школы «Экотор» (Москва)

По данным «РосБизнесКонсалтинга», российский рынок минеральной и бутилированной питьевой воды сегодня является одним из самых быстрорастущих потребительских рынков. В течение последних четырех лет он стабильно растет на 20 % в год. И хотя уровень потребления бутилированной воды в России в несколько раз ниже, чем в Европе, наблюдающаяся тенденция роста свидетельствует о том, что россияне осваивают культуру водопотребления. У многих наших соотечественников вошло в привычку обязательно покупать в магазине бутылку питьевой воды.

Без воды не обойтись

Рядовой потребитель бутилированной воды вряд ли знаком со всеми тонкостями технологического процесса производства этого продукта и, выбирая конкретный товар, в основном ориентируется на его рекламу. По существу, реклама питьевой воды различных марок, если таковая и ведется, не отличается разнообразием. Как показывает анализ рынка бутилированной воды*,

производители рекламируют свою продукцию как «чистую», «природную», «полезную». В статье, которая предлагается вниманию читателей, мы рассмотрим, так ли это на самом деле, действительно ли продаваемая вода отвечает заявленным характеристикам.

Для начала напомним несколько азбучных истин о том, что вода является одним из базовых элементов

*Тамберг В. Минеральная линия: за чем потребитель лезет в бутылку. /В.Тамберг, А. Бадьин// Sales Business / Продажи. 2007 №2

жизни на Земле. Все живое на нашей планете на 90 % состоит из воды. В организме взрослого человека содержится около 70 % воды, и ее ежедневное потребление необходимо для поддержания всех физиологических процессов. Без воды человек может прожить лишь несколько суток. Учитывая результаты многочисленных исследований биологов, медиков, в том числе и геронтологов, мы можем утверждать, что здоровье и продолжительность жизни человека напрямую зависят от качества потребляемой питьевой воды.

Со школьной скамьи нам хорошо известно, что вода это вещество, молекула которого состоит из одного атома кислорода и двух атомов водорода, химическая формула этого вещества H_2O . Именно из молекул этого вещества и состоит вся живая материя, именно молекула этого вещества необходима человеку для поддержания его жизнеспособности. В среднем человек пьет примерно 2,5 л воды каждый день. Легко подсчитать, что за всю жизнь среднестатистический потребитель выпивает около 70 т воды, что в 1000 раз больше его собственного веса. Основными источниками жидкости для современного человека являются: питьевая вода; напитки, приготовленные на ее основе; молоко; овощные и фруктовые соки. Однако за счет питьевой воды покрывается основная часть потребности человека в жидкости. Именно поэтому качество питьевой воды приобретает особое значение.

Сегодня нельзя напиться водицы из колодца

Возникает вопрос: где же брать питьевую воду? Природа позаботилась о нас и предложила широкий выбор естественных водозаборов: реки, озера, ручьи, родники, выходы подземных водных пластов. Человек нашел технические решения: рытье колодцев и устройство водосборов дождевой воды. Наши предки широко пользовались всеми этими источниками воды, не задумываясь о ее качестве, полагаясь на мудрость природы, воду создавшую. Их стремление строить поселения на берегах рек и водоемов объясняется не только тем, что реки являются транспортными артериями и создают необходимые условия для коммуникаций, но и тем, что пойма реки является зоной водосбора и изобилует родниками, ручьями и мелкими речушками. Таким образом, решалась проблема водообеспечения.

Наши далекие предки не имели представления о таких науках, как химия, физика, биология. По этой причине им было неизвестно, что в капле воды, забранной из естественного водоема, помимо молекулы так необходимой человеку воды присутствуют еще и мелкие, иногда невидимые глазом механические частички, растворенные в воде различные химические соединения, микробиологические объекты - микробы, вирусы, грибки, а иногда и паразиты. Вода является прекрасным растворителем, поэтому практически все, с чем она соприкасается, становится ее составной частью. В природе не существует воды, которая не имела бы таких включений. Наши предки об этом не догадывались, пили воду из естественных водных источников и не испытывали серьезных физиологических проблем. Почему? Ответ прост. В процессе эволюции человек адаптировался к естественным включениям в воде, когда сам состав и характер этих примесей продиктован самой природой.

К нашему сожалению, те времена, когда, выражаясь современным языком, люди жили в условиях благополучной экологии, безвозвратно ушли в прошлое. Неразумная хозяйственная деятельность человека привела к тому, что наша планета серьезно загрязнена отходами производства, особенно это касается промышленно развитых регионов. Уповать на то, что кроме городов и индустриальных зон есть девственные, не тронутые цивилизацией уголки, не приходится. У природы не существует границ. Радиоактивное облако, образовавшееся в результате аварии на Чернобыльской атомной электростанции, достигло Швеции, где прошел радиоактивный дождь. Проникнув в почву, радиоактивные частицы загрязнили подземные воды.

Современный человек, в отличие от наших не столь далеких предков, не может себе позволить пить воду из естественных водоемов без опасения за свое здоровье. И это касается абсолютно всех естественных источников воды. Утверждение о том, что существуют безопасные и даже целебные родники и источники, является мифом. В них обнаруживаются такие же химические и бактериологические загрязнения, как и в других естественных водоемах.

Характеристики бутилированной воды

Чем же вода, которую мы покупаем в магазине, отличается от той, что плещется в озерах и реках или течет из водопроводного крана? Существенная разница состоит в том, что в первом случае состав и количество инородных включений строго регламентируется государственным нормативным актом (СанПиН 2.1.4.1116-02). В естественных условиях практически невозможно найти воду, которая отвечала бы всем требованиям этого документа.

Прежде чем вода приобретет статус питьевой бутилированной, ее необходимо очистить от механических частиц, химических соединений, микробиологических объектов. Вряд ли удастся избавиться от всех примесей - это не простая задача, однако система хозяйственно-питьевого водообеспечения обеспечивает существенное сокращение их количества до уровня, определенного СанПиНом. Считается, что вода, отвечающая требованиям СанПиНа, является безопасной и население может употреблять ее без опасений за свое здоровье. Выпив стакан такой воды, человек не заболевает, не получит кишечное расстройство, повышение давления или температуры, он сохранит свою работоспособность. На вопрос о том, каковы отложенные последствия регулярного и продолжительного потребления такой воды, ответить невозможно.

Итак, определение «чистая» следует воспринимать как указание на то, что вода соответствует требованиям СанПиНа. В этом смысле все образцы бутилированной питьевой воды, легально оказавшиеся на полках магазинов, существенно ничем не отличаются друг от друга. Заявление о том, что бутилированная вода - чистая, несет примерно такую же смысловую нагрузку, что и утверждение о восходе солнца именно на востоке.

Такая чистота достигается за счет технологической обработки воды на станции водоподготовки. Особенности технологии водоочистки зависят от композиционного состава включений в исходном сырье. Однако, как показывает практика, большинство производителей бутилированной воды используют тот или иной вариант мембранной технологии очистки. И поскольку практически вся вода подвергается производственной обработке, утверждение о том, что она является природной, выглядит, мягко говоря,



лукавством со стороны ее производителей. Вода остается природной только до тех пор, пока она находится в естественных водоемах. Как показывают результаты исследований, даже добыча из подземных водоносных пластов и транспортировка по трубам меняют биофизические свойства воды, что непременно сказывается на ее качестве.

Каждый производитель бутилированной воды старается склонить потребителя к приобретению именно его продукции. Можно было бы смотреть с некоторой иронией на их попытки манипулирования характеристиками «чистая» и «природная», если бы мы были уверены в том, что предлагаемая торговой сетью питьевая вода действительно является полезной. Очевидно, только этот аргумент заставляет нас отказаться от водопроводной или колодезной воды и приобретать бутылки с питьевой водой.

При попытке понять, что же такое на самом деле «вода полезная», сталкиваешься с довольно сложной проблемой, поскольку нигде в рамках системы хозяйственно-питьевого водообеспечения приведенное понятие не определено, в противовес термину «вода безопасная». Отсутствие регламента на такую продукцию (полезную воду) позволяет производителям и рекламодателям вкладывать в этот термин только им понятное содержание, не утруждая себя обязанностью доказывать обоснованность заявленных претензий. Лишь в редких случаях производители проводят исследования влияния выпускаемой ими воды на объекты живой природы и в той или иной форме могут представить аргументы в свою пользу. Но такая ситуация является исключением, которое подчеркивает общее правило: основная масса производителей бутилированной воды не может и не предпринимает попыток аргументированно доказать, что их продукция является полезной.

Как измерить пользу от воды?

Критикуя сложившуюся ситуацию в сфере производства бутилированной воды, было бы неправильно обойтись без конструктивных предложений, направленных на решение существующих проблем. Нам представляется целесообразным обсудить один из возможных вариантов общего, универсального критерия и методики оценки полезности питьевой воды.

К понятию «польза» следует подходить с позиции общепринятых представлений. Полезным для здоровья, как известно, считается все то, что улучшает состояние физиологии человека. Существует огромное количество факторов воздействия на состояние организма. Среди них особое место, безусловно, занимают продукты питания, лекарственные препараты, биологически активные добавки и, конечно же, питьевая вода. Все, что человек потребляет, так или иначе, влияет на его здоровье.

Физиологическое состояние человека может быть охарактеризовано конкретными простыми показателями, измеренными инструментально. Это кровяное давление, частота сердечного сокращения, количество эритроцитов в крови и т.д. В зависимости от характера и глубины исследования количество показателей, необходимых для определения общего состояния здоровья, может исчисляться сотнями. Каждый показатель или их набор характеризует состояние отдельного органа или системы органов. Показатель измеряется в соответствующих единицах и, как правило, имеет статистически определенное оптимальное значение. Так, для кровяного давления это всем хорошо известные величины - 120/80 мм рт. ст. Зафиксированное в определенный момент времени значение показателя в большинстве случаев отличается от оптимального. Интервал допустимого отклонения в значении показателя от оптимального, при котором установлено, что физиология находится в норме и человек здоров, обычно называется коридором нормы. Само оптимальное значение может располагаться в центре коридора нормы, приближаться к той или иной границе, а в некоторых случаях и совпадать с ней.

На основе предложенной модели описания физиологического состояния человека мы введем формальное определение понятия полезного воздействия сначала в описательной форме, а затем в символической. Мы будем называть некоторое воздействие на организм человека «полезным» по показателю P , если оно переводит организм из текущего состояния P_T в новое состояние P_B , которое на оси измерения показателя расположено ближе к оптимальному значению P_O (рис. 1). На оси измерения показателя P отмечено пять точек: P_O - оптимальное значение; P_{MIN} и P_{MAX} - минимальное и максимальное значения, определяющие границы коридора нормы; P_T текущее значение; P_B - значение, которое приобретает показатель под влиянием какого-либо воздействия на организм.

На рис. 1, а представлен вариант полезного воздействия на организм. Значение показателя перемещается ближе к оптимальному. На рис. 1, б мы видим противоположную ситуацию.

Воздействие называется полезным по показателю P , если

$$|P_O - P_B| < |P_O - P_T| \quad (1)$$

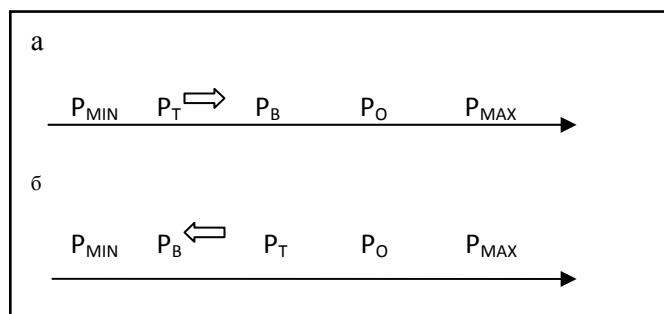


Рис.1 числовая ось показателя P

Простые показатели, как правило, характеризуют состояние отдельного органа или функциональной системы. Для описания физиологического состояния организма как единого целого используется так называемый системный показатель, который представляет собой обоснованно использованную функцию над простыми показателями. Выбор функции системного показателя зависит от характера сформулированных задач по оценке состояния здоровья человека. В общем случае системный показатель можно записать в виде формулы:

$$S = S(P^1, P^2, \dots, P^N) \quad (2)$$

где P^1, P^2, \dots, P^N - простые показатели.

Все сказанное о простом показателе применимо и к системному показателю. Оптимальное значение последнего $S_0 = S(P_0^1, P_0^2, \dots, P_0^N)$ соответствует наилучшему состоянию здоровья. Точно так же системный показатель имеет коридор нормы, ограниченный показателями S_{MIN} и S_{MAX} .

К системному показателю, выбираемому для описания организма в целом, предъявляются следующие требования:

- полнота (системный показатель должен давать представление о состоянии всех органов и систем организма человека);
- объективность (значение системного показателя определяется с помощью инструментальных средств, функционирование которых не зависит от состояния исследуемого организма);
- мобильность и оперативность (можно контролировать изменения значения системного показателя независимо от момента времени, места и внешних условий).

С учетом изложенного мы предлагаем использовать методику Фоля - Накатани в качестве методологической основы процесса контроля значений системного показателя, характеризующего состояние организма. Она в полной мере отвечает сформулированным выше требованиям. Данная методика позволяет оценивать уровень функциональности (состояния здоровья) отдельных органов и систем, а также всего организма в целом по проводимости биологически активных точек тела. С ее помощью можно выяснить характер влияния разнообразных факторов, в том числе лекарственных препаратов, продуктов питания и питьевой воды. В основе методики лежит разработанная японским врачом Накатани теория Риодораку, линий наилучшей проводимости, согласно которой существует тесная взаимосвязь между функциональным состоянием внутренних органов и электропроводностью каналов, соответствующих 12 классическим китайским меридианам.

В настоящее время существуют несколько автоматизированных комплексов под управлением компьютера: «КАНО», «Диакомс» и др. Они позволяют контролировать состояние всех органов и систем человека в режиме реального времени. Перечисленные диагностические комплексы разрешены к применению в системе российского здравоохранения.

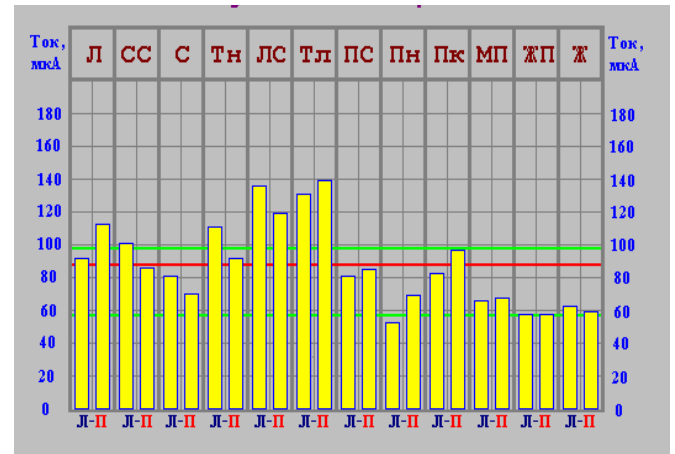


Рис. 2 Функциональное состояние человека:

Л – левый, П – правый энергетические каналы;

— коридор нормы;

— усредненное значение показателя по всем системам и органам.

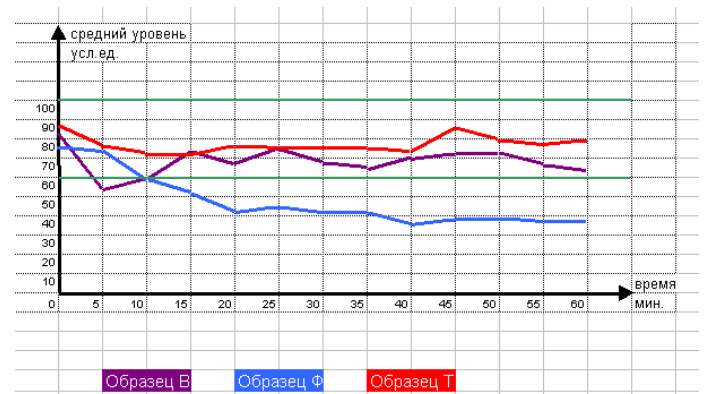


Рис. 3 Средний уровень функциональности

На рис. 2 представлена диаграмма, полученная с помощью диагностического комплекса «Диакомс» и дающая представление о содержании метода и его возможностях. Она отражает функциональное состояние следующих 12 систем организма в некоторый момент времени:

- легкие (Л);
- сердечно-сосудистая система (СС);
- сердце (С);
- тонкий кишечник (Тн);
- лимфатическая система (ЛС);
- толстый кишечник (Тк);
- поджелудочная железа – селезенка (ПС);
- печень (Пн);
- почки (Пк);
- мочеполовая система (МП);
- желчный пузырь (ЖП);
- желудок (Ж).



Экспериментальные данные

Согласно методике, организм функционирует нормально, если значения показателей всех органов, отложенные по вертикальной оси, находятся в коридоре нормы (диапазон 60-100 условных единиц, границы отмечены зеленым цветом). Оптимальным является уровень 80 условных единиц. Кроме того, состояние организма в целом характеризуется такой интегральной характеристикой, как средний уровень функциональности (усредненное значение показателей по всем системам и органам), который также находится в коридоре нормы в условиях нормального функционирования организма. На рис. 3 представлены графики среднего уровня функциональности организма мужчины 56 лет, находящегося под воздействием 200 мл воды трех различных образцов.

- *Образец В* - вода, забранная из системы городского водопровода Западного административного округа Москвы;

- *Образец Ф* - вода, пропущенная через систему очистки по методу обратного осмоса с применением наномембраны на одном из каскадов очистки. Источник воды - образец В. В качестве очистительной установки в исследовании использовалась бытовая система очистки воды серии EE-RO-6PF фирмы «Zepher International»;

- *Образец Т* - вода, полученная в результате обработки образца Ф полевым устройством «Акватор».

Судя по рис. 3, физиологические реакции организма на различные образцы воды заметно отличаются друг от друга (подробнее см. на сайте www.ecotor.com).

С учетом специфики выбранной методики исследования здоровья в качестве системного показателя, характеризующего состояние организма в целом, предлагается величина S , которая определяется по формуле:

$$S = 1 / (T_1 - T_0) \int_{T_0}^{T_1} F(P^1, P^2, \dots, P^{24}, t) dt \quad (3)$$

где F - функция среднего уровня функциональности; T - время.

По существу, системный показатель S представляет собой усредненное по времени за весь период наблюдения (от момента T_0 до момента T_1) значение среднего уровня функциональности. Исследования показали, что в качестве периода наблюдения за изменениями в состоянии физиологии человека, вызванными употреблением питьевой воды, следует выбирать временной интервал продолжительностью 60 минут. К исходу указанного периода физиологическое состояние, как правило, стабилизируется. Рассчитаем системный показатель S по данным примера, представленного на рис. 3 ($S_0=80$):

- *образец В*: $S_T = 83.0$; $S_B = 68.5$; $|S_0 - S_T| = 3.0$; $|S_0 - S_B| = 11.5$;

- *образец Ф*: $S_T = 78.0$; $S_B = 47.4$; $|S_0 - S_T| = 2.0$; $|S_0 - S_B| = 32.6$;

- *образец Т*: $S_T = 89.0$; $S_B = 77.4$; $|S_0 - S_T| = 9.0$; $|S_0 - S_B| = 2.6$.

Применяя к полученным результатам соотношение (1), можно заключить, что среди трех образцов воды полезным является только образец *Т*. Кроме того, введенный системный показатель позволяет ранжировать образцы воды по их физиологической ценности. В приведенном примере лучшим является образец *Т*, худшим образец *Ф*. Следует отметить, что оба образца прошли очистку по методу обратного осмоса и соответствуют требованиям СанПиН 2.1.4.1116-02.

Предложенный подход к определению полезности питьевой воды, безусловно, не является единственно возможным. Другие мнения по этому вопросу также имеют право на существование. Однако очевидно и то, что сегодня производитель должен нести ответственность перед потребителем не только за чистоту воды, но и за ее свойства, которые обеспечивают положительное влияние на физиологию человека. Только в этом случае питьевая вода имеет право называться полезной. Производитель имеет моральное право использовать эту характеристику в своей рекламной кампании при наличии подтверждающих результатов экспертизы продукции.