

УДК 541.2:543.3:546.79:546.212.02+577.38+577.356+577.359+628

Новиченко В. Г., Шеховцов С. В.

ЖИЗНЬ ВОДЫ

(Продолжение. Начало в №№ 1–2/2012)

*Запорожский профилактико-оздоровительный центр «Здоровье», Украина, Запорожье
e-mail: nov230258@rambler.ru*

Свойства воды рассматриваются с различных точек зрения. Предлагается применять системный подход при изучении воды. Описаны структура воды и эволюция её свойств. Анализируется роль воды в биологических системах, влияние её структуры и состава на жизнедеятельность организмов. Рассмотрено влияние магнитных полей на воду. Описаны принципы активации воды по методике Запорожского профилактико-оздоровительного центра «Здоровье». Экспериментальные исследования показывают высокие биогенные и оздоровительные качества получаемой воды.

Ключевые слова: структура воды, биофизика, магнитное поле, здоровье, биологический организм.

4.3. Свойства воды

Аномальность воды понимается, как выпадение свойств воды из определенного общего порядка, свойственного всем химическим веществам. Если рассматривать воду, как часть гигантской системы мироздания, которая задает воде свойства исходя из своей цели, то вода представляет собой вполне обычный объект. Аномальны не свойства воды, аномально наше привычное восприятие этих свойств.

Именно с этих позиций следует рассматривать структурные особенности и аномальность свойств воды.

Свойствам воды присущи следующие аномалии:

1. Красота и гармония.
2. «Аномальности» свойств воды невыводимы из свойств элементов, составляющих её молекулу — водорода и кислорода. Водород горит, а кислород поддерживает горение, но, соединяясь вместе в H_2O , они гасят огонь.
3. Вода — это прозрачная жидкость без запаха, вкуса, а в малом объеме и без цвета. Молекулярная масса воды — 18,0160, химическая формула — H_2O . Максимальная плотность дистиллированной воды — 1 г/см^3 при температуре $3,982^\circ\text{C}$ и давлении 1 атм.
4. Вода — единственное известное нам вещество, которое встречается в естественных условиях в твердом, жидком и газообразном состоянии.
5. Огромный дипольный момент молекул H_2O ;
6. Высокая диэлектрическая постоянная;
Диэлектрическая проницаемость воды $81,0 \text{ Ф/м}$ при 20°C (это объясняет наличие у воды особых свойств, в частности способности растворять многие вещества).
7. Вода является универсальным растворителем на Земле.
Растворители являются, как правило, или кислотами, или щелочами. И лишь вода, благодаря особенностям молекулярной структуры проявляет свойства, как кислоты, так и основания. В процессе растворения происходит не простое механическое перемешивание, а взаимодействие молекул растворителя с молекулами (атомами или ионами) растворяемого вещества, которое называется гидратацией. Результаты многочисленных исследований строения растворов электролитов свидетельствуют о том, что при гидратации ионов в водных растворах основную роль играет ближняя гидратация (на стыке сред) — взаимодействие ионов с близлежащими к ним молекулами H_2O . Получившиеся в результате гидратации химические вещества назы-

вают гидратами.

Гидраты менее прочны, чем химические соединения. Это происходит потому, что вода, растворяя вещества, не меняет природу и свойства последних, а изменяет свои физические свойства. Раствор имеет иную удельную плотность, температуру кипения, замерзания, удельную теплоемкость, электропроводность и т. д.

В связывании различных ионов молекулами H_2O в гидратных оболочках искажается тетраэдрическая структура молекул воды. Угол искажения связей зависит от природы и свойств иона растворяемого вещества.

Когда вещество растворяется, его молекулы или ионы получают возможность двигаться более свободно и, соответственно, его реакционная способность возрастает.

Вода прекрасно растворяет не только ионные соединения, но так же многие ковалентные соединения. Благодаря полярности молекул H_2O при растворении в ней ионных веществ молекулы воды ориентируются вокруг ионов, т. е. сольватируют их. Водные растворы ионных веществ являются электролитами.

Ионы примесей в воде приводят к двум взаимно противоположным изменениям структуры воды. Поле иона нарушает упорядоченность молекул, которая характерна для чистой воды (эффект увеличения энтропии). Кроме этого действия, поле иона ориентирует молекулу H_2O в этом поле и приводит к упорядоченному размещению их вокруг иона, что сопровождается уменьшением энтропии. Преобладающий из этих двух эффектов, определяет состояние самой воды.

Вода участвует во множестве химических реакций в качестве универсального растворителя, реагента, либо продукта реакции. Она является продуктом многих неорганических и органических химических реакций. Например, вода образуется при нейтрализации кислот и оснований. В органической химии многие реакции конденсации сопровождаются отщеплением (эмилированием) молекул воды.

8. Вода окисляет почти все металлы и разрушает даже самые твердые горные породы.
9. Дистиллированная вода очень плохо проводит электрический ток, но даже весьма малые добавки солей превращают ее в хороший проводник.
10. Воду очень трудно окислить, сжечь или разложить на составные части. Вода — химически стойкое вещество.
11. рН дистиллированной воды при $20^\circ C$ равен 7. При нагревании рН уменьшается и при $100^\circ C$ равен 6.
12. Высокая теплоемкость. Удельная теплоемкость воды выше, чем у большинства веществ (кроме водорода и аммиака).

Для подавляющего числа веществ теплоемкость жидкости после плавления кристалла увеличивается незначительно — не более 10%. А у воды все совершенно по-другому. При плавлении льда теплоемкость колеблется от 9 до 18 кал/моль \times град., т. е. в два раза. Такого огромного скачка теплоемкости при плавлении не наблюдается ни у одного другого вещества. Энергия, подводимая для нагревания льда, тратится, в основном, на увеличение тепловой скорости молекул.

Скачок теплоемкости после плавления означает, что в воде открываются какие-то новые процессы (и очень энергоемкие), на которые тратится подводимое тепло (может, тут и используется энергия, которая накапливается в водородных связях), и которые обуславливают появление избыточной теплоемкости. Такая избыточная теплоемкость, и, следовательно, упомянутые энергоемкие процессы существуют во всем диапазоне температур, при которых вода находится в жидком состоянии. Она исчезает только когда вода переходит в газообразное состояние, т. е. эта аномалия является свойством именно жидкого состояния воды [8, 27].

Существует гипотеза, что при переходе воды в лед изменяется длина водородных связей и их количество, а также происходит переориентация вращения дополнительной части протонов в молекулярной структуре молекулы H_2O . Количество молекул пара-воды увеличивается по отношению к молекулам орто-воды. И наоборот, плавление льда сопровождается обратной трансформацией характеристик О-Н связей, влекущей за собой соответствующие энергетические изменения.

Большая теплоемкость сводит к минимуму, происходящие в ней, температурные изменения. Благодаря этому, биохимические процессы протекают в меньшем интервале температур, с более постоянной скоростью и опасность нарушения этих процессов от резких отклонений температуры грозит им не столь сильно. Вода служит для многих клеток и организмов средой обитания, для которой характерно довольно значительное постоянство условий.

Поведение О-Н связей в молекуле H_2O и водородных связей в их ассоциатах, приводит к изменениям энергетического потенциала воды. Совокупный потенциал, превосходящий потенциал каждой отдельной молекулы, в свою очередь, порождает целый ряд свойств, которые называют термодинамическими: теплоемкость, теплота парообразования, испарения, скрытая теплота плавления льда. Характер этих констант определяет большинство физико-химических и биологических процессов на Земле. Их роль трудно переоценить.

Принято считать, что энергия — общая количественная мера движения и взаимодействия всех видов материи [26]. Тогда практически все термодинамические понятия и константы, которые характеризуют свойства воды, имеют энергетические корни.

Величины в абсолютных цифрах температур и теплоемкости, характерных для воды, зависят не только от О-Н связей в молекуле H_2O , их вращательных моментов и т. д., но и от ее взаимодействия с внешней средой.

- 13.** Теплота парообразования или скрытая теплота испарения — есть мера количества тепловой энергии, которую необходимо сообщить жидкости для ее перехода в пар, т. е. для преодоления сил молекулярного сцепления в жидкости. Температура кипения воды равна $+100^{\circ}C$ при нормальном давлении 1 атм., но, учитывая, что водород кипит при $-253^{\circ}C$, а кислород — при $-180^{\circ}C$, вода должна кипеть в пределах от $+100$ до $+150^{\circ}C$

Теплота парообразования воды более чем вдвое, превышает теплоту парообразования этанола, серной кислоты, анилина, ацетона и других веществ. Поэтому, даже в самое жаркое время вода испаряется крайне медленно. Энергия, необходимая молекулам воды для испарения черпается из их окружения. Таким образом, испарение сопровождается охлаждением. На этом свойстве воды базируется терморегуляция организмов живых существ, позволяющая им активным образом контролировать свой тепловой баланс, в зависимости от условий и жизненных ситуаций.

Температура замерзания воды понижается при увеличении давления примерно на $1^{\circ}C$ на каждые 130 атм. и достигает минимума ($-22^{\circ}C$) при давлении 2200 атм. При дальнейшем увеличении давления температура замерзания увеличивается и может стать выше $0^{\circ}C$ (при очень большом давлении).

- 14.** У воды присутствует несвойственная подобным веществам температура замерзания, кипения, плавления; при плавлении льда теплоемкость увеличивается более чем вдвое. У воды очень высокая скрытая теплота плавления льда (79 кал/г) и испарения (539 кал/г при $100^{\circ}C$), т. е. она поглощает значительное количество дополнительной теплоты при неизменности температуры в процессе замерзания и при кипении.

Теплота плавления — это есть мера тепловой энергии, необходимой для расплавления твердого вещества (льда). Воде для плавления (таяния) льда необходимо сравнительно большое количество энергии. Справедливо и обратное: при замерзании вода должна отдать большое количество тепловой энергии. Это уменьшает вероятность замерзания содержимого клеток и, окружающей их, жидкости.

Кристаллы льда особенно губительны для живого, когда они образуются внутри клеток.

После проведения ряда экспериментов [27] было установлено, что связанная вода при температуре ниже точки замерзания не переходит в кристаллическую решетку льда. Это энергетически не выгодно, т. к. вода прочно связана с гидрофильными участками растворенных молекул. Эта особенность повышает «живучесть» живых существ даже при запредельных падениях температуры, чего не скажешь при ее повышении выше допустимых температур.

Уже небольшое нагревание до 50 – $60^{\circ}C$, приводит к денатурации белков и прекращает функционирование живых систем. Между тем, охлаждение до полного замерзания и даже до абсолютного нуля, не приводит к денатурации и не нарушает конфигурацию системы биомолекул, так что жизненная функция после оттаивания сохраняется [8, 27, 29].

Чтобы превратить лед в воду, его нужно нагреть. При этом каждый килограмм льда требует большого количества тепла — 340 кДж. Однако с оговоркой: 340 кДж, если лед взят при 0°C и при нормальном атмосферном давлении. Для расплавления 1 кг льда взятого при минус 7°C, достаточно уже 323,24 кДж, при минус 13°C, понадобится еще меньше 310,7 кДж. Получается что с понижением температуры на каждый градус теплота плавления убывает на 2,1 кДж. Чем холоднее лед, тем его легче превратить в воду.

15. Аномальное поведение теплоемкости воды в зависимости от изменений температуры.

Количественной мерой, описывающей превращение воды в различные агрегатные состояния, является температура (тепло-холод). Количественной же мерой энергии, необходимой для изменения температуры на одну ее единицу (градус), в физике служит другое понятие — теплоемкость.

Удельной теплоемкостью воды называют количество теплоты в Дж, которая необходима, что бы поднять температуру 1 кг воды на 1°C. Вода обладает большой теплоемкостью (4,184 кДж/град). Это почти в двое превышает удельную теплоемкость таких веществ, как этиловый спирт (2,847 кДж/град.), растительное масло (2,091 кДж/град.), парафин (2,911 кДж/град.) и многие другие. Это значит, что существенное увеличение тепловой энергии вызывает сравнительно небольшое повышение ее температуры. Объясняется такое поведение тем, что значительная часть этой энергии расходуется на разрыв водородных связей ограничивающих подвижность молекул воды.

Вода — единственное вещество на Земле, кроме ртути, для которого зависимость удельной теплоемкости от температуры проходит через минимум. Характер такого температурного изменения своеобразен.

Теплоёмкость снижается по мере увеличения температуры в интервале от 0°C до +36,79°C, а при дальнейшем увеличении температуры возрастает. Из-за того, что удельная теплоемкость воды имеет минимум около +37°C нормальная температура человеческого тела, состоящего на 2/3 из воды, находится в диапазоне температур +36–38°C. Температура теплокровных млекопитающих (+32–39°C) так же хорошо согласуется с температурой минимума удельной теплоемкости воды.

Деление температурной шкалы минимумом теплоемкости напоминает деление отрезка по законам «золотого сечения». Это можно было бы расценить как случайность, если бы не была столь явной некая «закономерность».

Если учесть, что эта особенность свойственна только воде, то, с учётом «специфики» её деятельности и сложности, стоящих перед ней задач, минимум теплоёмкости можно назвать срединной точкой гомеостаза для большинства млекопитающих. Разница в нормальной температуре тела в ту или иную сторону у разных существ есть достигнутое оптимальное температурное равновесие внутренней среды живого существа и условий (среды) его обитания.

16. Высокая смачивающая способность воды;

Свойства сред и их взаимодействие на границах раздела определяет целый ряд изменений этих свойств, играющих свои неповторимые роли. Так, в жидкости вблизи границы взаимодействия с твердым телом и газом форма ее свободной поверхности зависит от сил взаимодействия молекул жидкости с молекулами твердого тела. Если эти силы больше сил взаимодействия между молекулами самой жидкости, то жидкость смачивает поверхность твердого тела. В этом случае жидкость подходит к поверхности твердого тела под некоторым острым углом Θ , характерным для данной пары жидкость — твердое тело. Угол Θ называют краевым углом. Если силы взаимодействия между молекулами жидкости превосходят силы их взаимодействия с

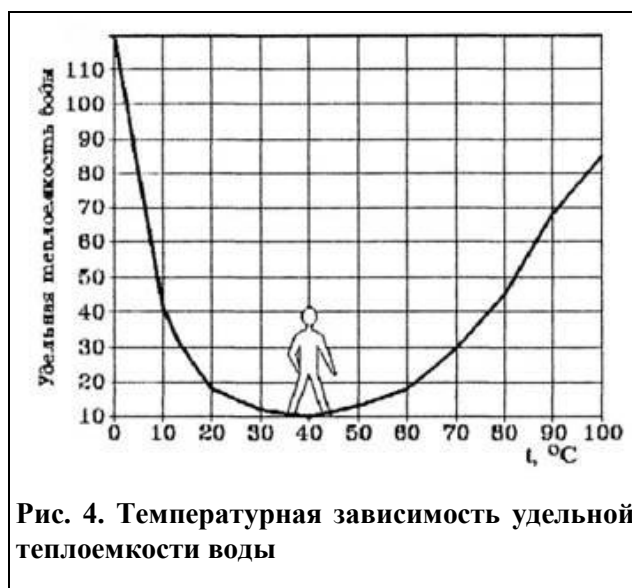


Рис. 4. Температурная зависимость удельной теплоемкости воды

молекулами твердого тела, то краевой угол Θ оказывается тупым. В этом случае говорят, что жидкость не смачивает поверхность твердого тела. При полном смачивании угол Θ равен нулю. При полном не смачивании угол Θ равен 180° . Смачивающие жидкости поднимаются по трубкам малого диаметра, обеспечивая возникновение капиллярных свойств, не смачивающие — опускаются.

Вода практически полностью смачивает чистую поверхность стекла и других твердых объектов. Значит, краевой угол взаимодействия ее поверхности с этими объектами близок к нулю, позволяющий ей входить в контакт с веществом этого объекта. За счет биполярности молекулы H_2O она разлагает вещество твердого объекта на ионы, опираясь на высокую электрическую проницаемость, ослабляя в 81 раз взаимодействие между ними. Затем обволакивает эти ионы гидратными оболочками. Все. Вещество растворено.

Поверхностное натяжение у чистой воды больше чем у любой другой жидкости, кроме ртути, но ртуть, в отличие от воды, имея больший краевой угол, не смачивает, например, стекло, поэтому уровень ртути в стеклянном капилляре опускается ниже уровня в сосуде.

17. Прочность воды превосходит прочность стали;

Не следует думать, будто водородные связи намертво удерживают одну молекулу воды относительно другой. Если бы это случилось, то вода при любых условиях оставалась бы сверхпрочным телом. Согласно теоретическим расчетам прочности водородных связей, стержень диаметром 1 см, изготовленный из идеально чистой воды, должен был бы выдержать растягивающую силу в $37,4 \times 10^4$ Н.

18. Вода имеет наименьшую летучесть, хотя у соединений водорода с элементами подгруппы кислорода, она возрастает при переходе от тяжелых к легким элементам.

Испарение воды требует довольно значительных количеств энергии (2494 Дж/г). Это объясняется, опять же существованием и силой водородных связей между молекулами воды. Именно в силу этого температура кипения воды — вещества со столь малыми молекулами — необычайно высока.

19. Плотность воды наибольшая при температуре $3,98^\circ\text{C}$. Дальнейшее охлаждение, приводящее к переходу ее в лед, сопровождается уменьшением плотности. Вода при замерзании расширяется, вследствие чего лед плавает в воде.

Термодинамические свойства воды порождают особое поведение объема и плотности воды. При давлении 1 атм. и температуре 100°C из 1 литра воды образуется 1600 литров пара. По мере охлаждения плотность большинства веществ — жидкостей, кристаллов и газов — при нагревании уменьшается и при охлаждении увеличивается, вплоть до процесса кристаллизации и конденсации. Плотность воды при охлаждении от 100°C до $3,98^\circ\text{C}$ возрастает, как и у подавляющего большинства жидкостей. Однако, достигнув максимального значения при температуре $+3,98^\circ\text{C}$, плотность при дальнейшем охлаждении начинает уменьшаться. В момент фазового перехода вода — лед, уменьшение плотности происходит скачкообразно, сразу более чем на 8%, тогда как у большинства других веществ, процесс кристаллизации сопровождается увеличением плотности. В связи с этим, лед занимает больший объем, чем жидкая вода и держится на ее поверхности.

Слои воды, температура которых упала ниже 4°C , поднимаются вверх, обуславливая перемешивание воды в больших водоемах. Вместе с водой циркулируют и, находящиеся в ней, питательные вещества, благодаря чему водоемы заселяются живыми организмами на большую глубину.

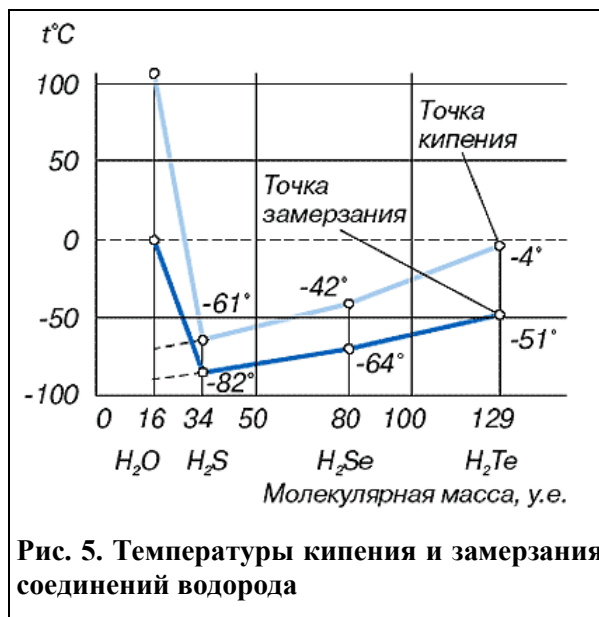


Рис. 5. Температуры кипения и замерзания соединений водорода

20. Морская вода замерзает при температуре $-1,91^{\circ}\text{C}$. При дальнейшем понижении температуры до $-8,2^{\circ}\text{C}$ начинается осаждение сернокислого натрия, и только при температуре -23°C из раствора выпадает хлористый натрий. Так как часть рассола при кристаллизации уходит из льда, соленость его меньше солености морской воды. Многолетний морской лед настолько опресняется, что из него можно получать питьевую воду. Температура морской воды при максимальной плотности ниже температуры замерзания. Это является причиной довольно интенсивной конвекции, охватывающей значительную толщу морской воды и затрудняющей замерзание. Теплоемкость морской воды стоит на третьем месте после теплоемкости водорода и жидкого аммиака.

21. Высокое поверхностное натяжение.

Жидкость, в отличие от газа, не заполняет весь объем сосуда в котором она налита. Между жидкостью и газом (воздухом) образуется граница раздела, которая находится в особых условиях по сравнению с остальной массой жидкости.

Молекулы H_2O в пограничном слое воды, в отличие от молекул в ее глубине, окружены другими молекулами той же жидкости, но не со всех сторон. Силы межмолекулярного взаимодействия, действующие на одну из молекул H_2O внутри жидкости со стороны других молекул воды, в среднем взаимокompенсированы.

Любая молекула H_2O в пограничном слое, одновременно, притягивается молекулами воды, находящимися внутри жидкости, и вступает во взаимодействие с молекулами веществ, газа (воздуха) или твердых веществ. На поверхности воды оголенные протоны молекул H_2O остаются «не у дел», и потому реакционно активны. Здесь им не с чем образовывать связь: выше нет близкорасположенных атомов, кислорода.

Среднее расстояние между молекулами воздуха в десятки раз превышает среднее расстояние между молекулами воды. И тогда стоит только преподнести к поверхности воды объект (одну молекулу или некий предмет), как водородные протоны «вцепляются» в них своими «щупальцами». Результатом такого одновременного взаимодействия молекул воды в поверхностном слое является некая равнодействующая сила, направленная вглубь воды. Эта равнодействующая сила образует новое свойство воды — поверхностное натяжение.

У абсолютно чистой воды поверхностное натяжение таково, что по ней можно было бы ходить пешком, как по суше. Наличие примесей в ней резко снижает величину поверхностного натяжения.

Вода в форме сферических капель имеет наименьшую поверхность при заданном объеме. Поверхностное натяжение (на границе с воздухом при 20°C равно $72,75$ дин/см) является необходимым условием капиллярных процессов, столь важных для жизнедеятельности растений и животных.

Молекула H_2O поверхностного слоя жидкости обладает избыточной, по сравнению с молекулами H_2O внутри воды, потенциальной энергией.

Наличие сил поверхностного натяжения в присутствии двух поверхностей позволяет воде образовывать тонкие пленки.

Неполярные вещества, например, липиды не смешиваются с водой и потому могут разделять водные растворы на отдельные компартаменты, подобно тому, как их разделяют мембраны клеток. неполярные части молекул отталкиваются водой и в ее присутствии притягиваются друг к другу, как это бывает, например, когда капельки масла сливаются в более крупные капли. Иначе говоря, неполярные молекулы гидрофобны.

Подобные гидрофобные взаимодействия играют важную роль в обеспечении стабильности мембран, а также многих белковых молекул, нуклеиновых кислот и других субклеточных структур. Клетку можно представить в виде пузырька. Упругие силы в пленке воды зависят от площади ее поверхности (т. е. от того, как пленка деформирована), а силы поверхностного натяжения не зависят от площади поверхности жидкости. Силы поверхностного натяжения стремятся сократить поверхность пленки.

Природу влияния поверхностного слоя воды и внешней среды на свойства той и другой легко понять, если учесть, что на поверхностный слой любого материала действуют дополнительные силы со стороны глубинных слоев. Поэтому поверхностный слой, как было сказано выше, обладает дополнительной свободной энергией, ответственной за целый ряд поверхност-

ных свойств (поверхностное натяжение, абсорбцию, адсорбцию, капиллярные эффекты и т. д.).

Величина этой потенциальной энергии зависит от ориентации тел или частиц, составляющих взаимодействующие системы на поверхности раздела. А это в свою очередь, зависит от изменений вращений и колебаний ядерных спинов в молекулярных структурах, с последующей за этим, их переориентации в субмолекулярном пространстве каждой из молекул взаимодействующих сред [32, 2, 4, 31, 30, 18].

При действии этих сил на поверхностный слой в нем возникает ориентационный (крутящий) момент, обусловленный неравенством сил притяжения (или отталкивания) молекул с несферической симметрией. Этот момент стремится определенным образом сориентировать молекулы, электронные орбиты и спины ядерных частиц атомов поверхностного слоя.

Вследствие этого, возникает определенная упорядоченность частиц этого слоя, отличающаяся от упорядоченности глубинных слоев, взаимодействующих сред. Вследствие, свойственных этим частицам вращательных и колебательных процессов спинов ядерных частиц, возникают волновые процессы, оказывающие дополнительное влияние на структуру и упорядоченность частиц всего объема взаимодействующих сред.

22. Коэффициент преломления света в воде при $20^{\circ}\text{C} = 1,3330$, в то время как по волновой теории света ($n=VE$) он должен быть равен 9.

Не все знают, что вода прозрачна только для видимых лучей и сильно поглощает инфракрасную радиацию. Поэтому на инфракрасных фотографиях водная поверхность всегда получается черной. При прохождении света через слой морской воды толщиной в 0,5 м поглощаются только инфракрасные лучи, ниже поглощаются последовательно красные, желтые, а затем и сине-зеленые тона. По наблюдениям из батискафа человеческий глаз может обнаружить присутствие солнечного света на глубине до 600...700 м. Эталон прозрачности воды является Саргассово море. Белый диск в этом море виден на глубине до 66,5 м. Дальность видимости снизу вверх в приповерхностном слое моря составляет около 100 м.

Не весь солнечный свет поглощается водой. Вода отражает 5% солнечных лучей, в то время как снег — около 85%. Под лед океана проникает только 2% солнечного света. Видимый свет льдом практически не поглощается, но задерживает весь ультрафиолет и большую часть инфракрасного излучения. В этих областях спектра лёд выглядит абсолютно чёрным. Белый свет, падающий на снег, не поглощается, а многократно преломляется в ледяных кристаллах и отражается от их граней. Поэтому снег выглядит белым. Синий цвет чистой океанской воды объясняется избирательным поглощением и рассеянием света в воде. В условиях диффузного освещения морской поверхности вследствие преобладания при этом отраженного света море выглядит более серым. При наличии ряби и волнения насыщенность цвета увеличивается (с подветренной стороны более, чем с наветренной).

Лед и особенно снег обладают очень высокой отражательной способностью. Благодаря этому солнечное излучение не вызывает чрезмерного нагрева полярных областей, и как следствие этого, избавление от сезонных наводнений и повышений уровня мирового океана.

23. Вода способна к полимеризации — соединению большого числа молекул обычной воды. Такая поливода

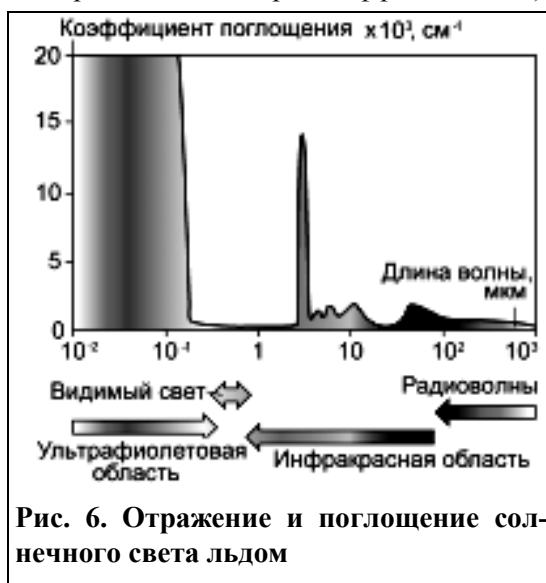


Рис. 6. Отражение и поглощение солнечного света льдом

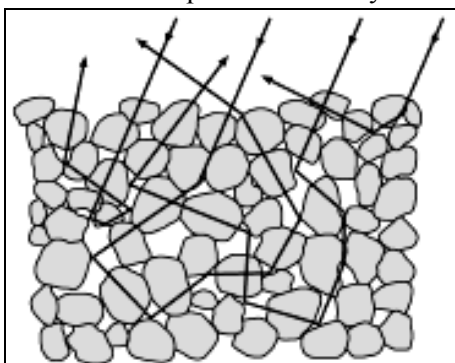


Рис. 7. Преломление солнечного света снегом

имеет ряд совершенно новых физических свойств, в частности, она кипит при температуре в 4–5 раз более высокой, чем обычная.

24. В интервале температур от 0 до +30°C, вязкость воды уменьшается с повышением давления и при нагревании.

25. Способность молекул H₂O создавать структурные образования.

26. Резонансно-волновое состояние.

Организм живого объекта представляет собой иерархию водных структур. Клеткам для их здоровья необходима водная среда, имеющая определенное структурное упорядочение [19]. Его создают, входящие в состав воды, сложные пространственные молекулярные образования — кластеры [25], которые являются носителями управляющей семантики для клеточного и тканевого уровня [19].

Работы ряда ученых [9, 25, 6, 21, 27, 33, 12] показывают, что для создания такой структуры в воде достаточно очень малого по энергетике воздействия. Эта водная структура возбуждает в организме сильную ответную реакцию [6]. Введением в организм водоструктурирующих средств, как методов целостной регулятивной терапии, можно влиять на водную среду клеток [19] при этом излечиваются даже самые тяжелые заболевания.

27. Информационно-волновое состояние.

Важнейшим свойством воды является ее необычайно тонкая чувствительность к различным физико-химическим и энергоинформационным воздействиям. В результате экспериментов [14, 15, 3], было открыто информационно-фазовое состояние воды. Сущность этого открытия заключается в обнаружении и строгом доказательстве физико-химическими средствами наличия стабильных ассоциатов молекул воды, оказавшихся неразрушаемыми структурными элементами строгой геометрической формы в виде шестигранников. Эти ассоциаты под воздействием малейших изменений внутренней и внешней среды создают различные структурные компоненты.

Пространственная геометрия компонент очень специфична и отражает в зримой форме тот комплекс энергий, который вызвал данные изменения. За счет взаимодействий структурных элементов, природа которых обусловлена дальними Кулоновскими силами, возникает новый вид зарядово-комплиментарной связи, образующий их очень специфическое, самокодируемое расположение в структуре воды. Подобное расположение структурных элементов и их превращение в другие построения, под воздействием различных энергий, приводит к возникновению качественно иной по своим свойствам воды.

Информационно-фазовое состояние воды создает благоприятные возможности для образования структур воспринимающих, хранящих и передающих информацию, переносчиками которых могут быть поля различной природы. Какого рода механизмы способны перестроить один тип трехмерной связи воды в другой?

С помощью экспериментальной установки академика А. Вейника [7], возможно, было обнаружено одно из таких излучений. Оно имело силовую природу, исходило от Солнца, Луны, звезд, а также многих земных объектов биологической природы и было направлено к поверхностям раздела двух сред. Кроме того, А. Вейнику удалось обнаружить разность хода реального времени с помощью часов или кварцевых резонаторов помещенных внутри установки. Обнаруженная связь между ними и излучением, концентрируемым устройством дала А. Вейнику основание назвать это излучение хрональным.

Эксперименты подтвердили существование излучения двух противоположных «знаков», условно названных А. Вейником положительным и отрицательным (положительного знака — на выходе из северного полюса, отрицательного — на входе в южный полюс). В специально поставленных опытах было также установлено, что, регистрируемое прибором излучение, обладает колоссальной проникающей способностью и скоростью, превышающей световую в 142–166 раз.

У этого излучения, на самом деле, много имён. Это: Z-лучи А. Чижевского [34], митогенетическое излучение и поля А. Гурвича [8], излучение Н. Козырева [17], «пси-поля излучения А. Дуброва и В. Пушкина [11], «сверхслабые излучения» В. Казначеева [16], «X-агент

Г. Мориама [37], «морфогенетическое поле» В. Шалдрейка и Д. Хайка [36], «пятая сила» Де Саббаты [39], «N-излучение» М. Блондло [35], «пандемоторная составляющая лучистой энергии» Н. Мышкина [24], «гравитационные волны» Х. Ниппера [38], продольные электромагнитные волны [1]. Есть мнение, что реликтовый фон также является одним из источников управляющей семантики для воды [9].

Реликтовое излучение находится в основном в ММ-диапазоне электромагнитных колебаний, а соответствующие ему уровни энергии согласуются с параметрами собственных, резонансно-волновых процессов в биосредах. Мощности этих энергий крайне низки, но, именно на этих сверхнизких интенсивностях воздействия, в воде возникают резонансно-волновые процессы, которые представляют собой наиболее глубинную и универсальную систему гомеостаза на молекулярно-полевом уровне.

Рассмотрим часть механизмов воздействия вышеперечисленного комплекса излучений на воду с позиции радиоспектрометрии.

Если частота падающей на некоторое вещество электромагнитной волны близка или совпадает с одной из собственных частот внутримолекулярных колебаний, можно зафиксировать поглощение электромагнитной энергии, аномальную дисперсию и т. д.

Вода, как известно, является сильнейшим поглотителем ММ-диапазона волн крайне высокой частоты (КВЧ). Наиболее высокочастотными собственными колебаниями молекул воды, близкие к колебаниям ММ-волн реликтового фона, являются внутримолекулярные колебания, в том числе колебания связи О-Н. Они зависят от состояния, в каком находится молекула, от ее окружения и характеристик связей. Наиболее низкими частотами в молекулах воды характеризуются колебания ядерных спинов.

Эти низкие частоты в своем спектре затрагивают и понятный для нас звуковой диапазон. А это указывает на то, что влиять на структуру воды возможно голосом, мелодией, звуком. Результаты исследований показывают, что «интегральное собственное электромагнитное поле человека лежит, в основном в ИК-диапазоне, при общей мощности излучения 100 Вт» [9], и оно тоже чувствуется водой.

Если учесть, что водородная связь является главным дирижером в симфонии жизненных форм, то неся в своем спектре разумное управление, реликтовый фон, как Вселенская программа жизни, координирует работу всех жизненных процессов на Земле и во Вселенной. Есть мнение, что это управление производится на всех уровнях иерархического многообразия живых объектов от структуры ДНК до совершенных живых существ. И все это в рассматриваемой нами среде, происходит влиянием на одну единственную О-Н связь.

Как показывает практика, любой объект может быть приведен в когерентное состояние, частота которого определяется характеристической частотой молекулярной структуры воды [6].

При комнатной температуре молекулы воды не находятся в покое, а постоянно генерируют сложные комплексные колебания, которые обнаруживаются с помощью электромагнитной спектроскопии и разделяются с помощью этого метода на простые составляющие. Даже на уровне отдельных молекул имеет место явление генерации широкого спектра колебаний, феномена, сходного с работой антенны — передатчика.

Атомное ядро, состоящее из протонов и нейтронов, генерирует колебания в микроволновой части спектра. Электронная оболочка атома излучает низкочастотные колебания, относящиеся к области величин, измеряемых в герцах и килогерцах. Связь кислорода с водородом характеризуется излучением в инфракрасной части спектра.

Угол, образуемый между связями обоих атомов водорода с атомом кислорода, характеризует генерацию колебаний в инфракрасной и микроволновой области. И, наконец, за счет воздействия дневного света происходит постоянное возбуждение электронов, расположенных на «валентной» оболочке: в течение одной десятиллионной доли секунды электроны отрываются от нее и спонтанно возвращаются обратно с высвобождением светового кванта (фотона). При этом частота колебаний молекул воды достигает максимальной величины — порядка 1015 герц.

Как видно из приводимых величин, спектр частотных колебаний молекул воды очень широк. Еще более обширным спектром характеризуются кластеры воды. Молекулы H_2O объ-

единяются в кластеры в соответствии со своими магнитными полями, причем, объединяющей их силой выступает магнитное поле. Излучаемые при этом колебания характеризуются частотами инфракрасного спектра.

С развитием квантовой физики удалось объяснить, почему происходит не отталкивание, а притягивание одноименно заряженных частиц. Выяснилось, что эти группы образуют домены или области Вайсса [22]. Эти области разделяются «стенками Блоха» [5].

У воды (аналогично стенкам Блоха) также существуют разделяющие «перегородки» между электрическими диполями, которые называют в математике петлями или узлами. Если диполи двух соседних кластеров, которые могли бы быть связаны, поляризованы противоположно друг к другу, имеет место их разворот по отношению друг к другу на 180° . Отсюда и происходит само название «узла». Эти узлы, подобно электронам, генерируют колебания в очень низком частотном спектре.

Кластеры характеризуются колебаниями в области кило- и мегагерц. Таким образом, «кластерная» вода обладает существенно большим количеством резонансных частот, чем единичные молекулы H_2O . Для воды типично постоянное генерирование электромагнитного излучения, частотный спектр которого зависит от структуры.

28. Явление согласованности свойств.

29. Способность самоочищаться.

Если кристаллический лед хорошо упорядочен по расположению ионов кислорода, то этого нельзя сказать в отношении водорода: в расположении ионов водорода (протонов) наблюдается беспорядок. Их положение четко не определено, и поэтому лед можно считать разупорядоченным по водороду.

Помимо защитного свойства следует упомянуть еще о двух: во-первых, лед всегда химически чист. В структуре льда почти не бывает примесей, т. к. при замерзании они вытесняются в жидкость; Именно поэтому снежинки всегда белые, а льдинки на поверхности грязной лужи практически прозрачны. Любой растущий кристалл стремится создать идеальную кристаллическую решетку и вытесняет посторонние вещества. Лед — вещество очень чистое. В растворах краски и солей образуется прозрачный пресный лёд: растущие кристаллы вытесняют примеси.

30. Скорость звука в пресной воде около 1450 м/с, в морской при $25^\circ C$ — 1496 м/с.

Вышеуказанные особенности плюс кооперативность водородной связи создают основу возникновения, так называемого, эффекта туннелирования, когда заряды посредством общих протонов переносятся с более высокими скоростями. Это свойство позволяет звуку в воде перемещаться со скоростью, в несколько раз большей, чем в воздухе, а также, по мнению ряда ученых [20], является неотъемлемой частью протекания биоэнергетических процессов.

Способность к туннелированию обусловлено квантово-механическими особенностями взаимодействия протона с атомами кислорода. Казалось бы, строгая упорядоченность пространственных построений молекул H_2O подразумевает структуру, в которой снижается подвижность молекул, а, следовательно, процессы диффузии, переноса различных веществ и информации. Но у этого правила есть исключение — ионы водорода, протоны. Протоны во льду и близкой к нему упорядоченной структуре исключительно подвижны и «перемещаются» с большой скоростью. Глагол взят в кавычки потому, что на самом деле перемещение условное: к одному концу цепочки молекул H_2O , связанных водородными связями, присоединяется протон, и его положительный заряд становится общим, коллективным. С другого конца заряд уносится другим протоном, который отщепляется практически в тот же момент. Подобный «эстафетный» механизм действует в воде, насквозь пронизанной водородными связями, при этом эффективность передачи значительно возрастает. [23]

Вода поражает нас разнообразием своих свойств. Например, строение молекулы H_2O оптимально с любой точки зрения для реализации присущих воде свойств:



Рис. 8. Образование льда в водосодержащих растворах

• Это и перпендикулярность О-Н плоскостей, и угольковое строение молекулы H_2O , и линейность водородных связей при взаимодействии молекул между собой, которые создают объемную, трёхмерную пространственную организацию молекул воды. Причем эта организация не произвольная, хаотическая, а имеет совершенно чёткую однозначную структуру в виде объемных молекулярных комплексов тетраэдральных форм, имеющих внутренние пустоты.

• Наличие пространственной асимметрии позволяет молекуле воды, связываясь между собой различным образом, образовывать сложные и разнообразные стабильные структуры — кластеры, клатраты (клеткоподобные), которые имеют место не только в твёрдом, но и в жидком и даже в газообразном состоянии [13]. Данное обстоятельство даёт подобным связям молекул H_2O ажурность, легкость.

Сила этой связи такова, что «каждый биохимик знает о том, что центрифугирование белкового раствора в нативных условиях при 300 000 g, соответствующих давлению во многие сотни атмосфер, не приводит к увеличению концентрации более чем на 5 процентов, когда удаляется плазмолемма клетки, 70-80 % водного содержимого не вытекает прочь, оно сохраняется, хрящевые ткани наших суставов могут противостоять давлению до одной сотни атмосфер без потери ими 70-80 % воды, вода циркулирует между параллельными частицами набухшего клея, несмотря на давление, достаточное чтобы поднять здание» [10].

(продолжение следует)

Л и т е р а т у р а :

1. Абдулкеримов С. А., Ермолаев Ю. М., Родионов Б. Н. Продольные электромагнитные волны (теория, эксперименты, перспективы применения). — Москва, 2003. — 172 с.
2. Абрагам А., Проктор У. Л. // В кн. «Проблемы современной физики — М.; Мир, 1959 — С. 111–144.
3. Аналитическое программирование информационно-обменных процессов активных биологических форм. Молекулярная и полевая информационная ретрансляция (МИР-ПИР) как основа информационно-обменных взаимодействий. — <http://www.aires.spb.ru/info/zenin-ru.html>.
4. Барышевский В. Г., Подгородецкий М. И. Ядерная прецессия нейтронов // ЖЭТФ. — 1964. — Т.47. — С.1050.
5. Блох. Ф. // Успехи физических наук. — 1955. — Т. LVI. — Июль, вып.3.
6. Бигни В. Н. Индукция метастабильных состояний воды в рамках концепции торсионного поля. — М.: МНТЦВЕНТ. — Препринт №3
7. Вейник А. И. Термодинамика реальных процессов. — Минск: Наука и техника, 1991. — С. 576.
8. Гурвич А. А. Теория биологического поля. — М.; Советская наука, 1944.
9. Девятков Н. Д., Петросян В. И., Синицын Н. И. Вода, парадоксы и величие малых величин // Сознание и физическая реальность. — 2000. — №2. — С. 4–9.
10. Дж. Грант Уоттерсон Роль воды в функциях клетки.// Биофизика. — 1991. — Т.36. — №1.
11. Дубров А. П., Пушкин В. Н. Парапсихология и современное естествознание. — М.; Соваминко, 1989. — 280 с.
12. Бурлакова Е. Б. Сверхмалые дозы в лаборатории // Химия и жизнь. — 2000. — №1. — С. 22–24.
13. Зацепина Г. Н. Физические свойства и структура воды 2-е изд. — М.: Изд-во МГУ, 1987. — 171 с.
14. Зенин С. В. Водная среда как информационная матрица биологических процессов. // В кн. Тезисы докладов I Международного симпозиума, Пушино. — 1997. — С. 12–13.
15. Зенин С. В. Структурированное состояние воды как основа управления поведением и безопасностью живых систем. Автореф. дисс. на соиск. учен. степ. док. биол. наук. — М., 1999. — 42 с.
16. Казначеев В. П., Михайлова Н. П. Сверхслабые излучения в межклеточных взаимодействиях. — Новосибирск: СО АН СССР, 1981.
17. Козырев Н. А. Причинная и несимметричная механика в линейном приближении. — Пулково, 1958. — 232 с.
18. Криш А. Д. Столкновение вращающихся протонов.// В мире науки. — 1987. — №10. — С. 12.
19. Курик М. В. Биоэнергетика питьевой воды // МАБЭТ Научные труды. — Днепропетровск, 2005.
20. Курик М. В., Курик А. М. Триада воды // Квантовая магия. — 2005. — Т. 2. — Вып. 1. — С. 1166–1175.
21. Курик М. В. Информационные свойства воды и сознание человека // Физика сознания и жизни, космология и астрофизика. — 2001. — №1. — С. 33–39.
22. Лихарев В. А. H_2O . Открытия последнего десятилетия. — <http://www.bim.bewell.ru/03.htm>
23. Микельсаар Н. Мембрана, схожая с торцевой мостовой // Химия и жизнь. — 1990. — №4. — С. 50–56.

24. Мышкин Н. П. Пондемоторные силы в поле излучающего источника // Журн. Русск. физ.-хим. общества. — 1911. — Вып. 6. — С. 371.
25. Петросян В. И. Синуцын Н. И. Ёлкин В. А. Башкатов О. В. Взаимодействие водосодержащих сред с магнитными полями // Биомедицинская радиоэлектроника. — 2000. — №2. — С. 10–17.
26. Фейнман Р., Лейтон Р., Сэнде М. Фейнмановские лекции по физике. Т1. — М.: Мир, 1967. — С. 266.
27. Садовничая Л. П. с соавт. Биофизическая химия. — К.: Вища школа, 1986. — 271 с.
28. Самойлов О. Я. // Докл. АН СССР. — 1946. — 20. — С.1411–1414.
29. Сб. Структура и роль воды в живом организме. — Л.: Изд-во ЛГУ, 1966. — 208 с.
30. Силвер А., Валравен Ю. Стабилизация атомарного водорода // УФН. — 1983. — Т. 139. — № 4. — С. 701.
31. Соколов Ю. Л., Яковлев В. П. Изменение лэмбовского сдвига в атоме водорода ($n=2$) // ЖЭТФ. — 1982. — Т. 83. — Вып.1(7). — С. 15.
32. Физический энциклопедический словарь. — М., 1983. — С. 928.
33. Чанг Р. Физическая химия с приложениями к биологическим системам. — М.: Мир, 1980. — 662 с.
34. Чижевский А. Л. К истории аэрификации. — М., 1930.
35. Blondlot M. R. Sur de nouvelles sources de radiations susceptibles de traverser les metaux, les bois // Academie des sciences. — 1903. — P.1127.
36. Kelly D. A. The Manual of Free Energy Devices and Systems // D. A. K. WLPUB, Burbank, California, 1986, Pube, №1269/F-269, P.125.
37. Moriama H. Challenge to Einstein's Theory of Relativity. Further studies on X-agent // Shonan Hygiene Institute, Japan. — 1975. — P.119.
38. Nieper H. A. Revolution in Tehnology, Medicine and Society / Conversion of Gravity Energy. — MIT Verlag, Olderberg 1985. — P.384.
39. Sabbata, Sivaram. Fifth Force as Manifestation of Torsion // Intern. J. Theor Phys. — 1990. — №1. — P. 1.

Статья поступила в редакцию 11.11.2010 г.

Novichenko V. G., Shekhovtsov S. V.

Water life

Properties of water are considered from the various points of view. It is offered to apply the system approach at water studying. The structure of water and evolution of its properties are described. The water role in biological systems, influence of its structure and a composition on vital activity of live organisms are analyzed. Influence of magnetic fields on water is considered. Principles of activation of water in Zaporozhye profilactic-health centre «Health» are described. Experimental researches show high biogene and helthing qualities of this water.

Key words: water structure, biological physics, magnetic field, health, biological organism.