

Владимир Воейков
Константин Коротков

НОВАЯ НАУКА О ВОДЕ

2017

Владимир Воейков, Константин Коротков

НОВАЯ НАУКА О ВОДЕ

Что такое вода с точки зрения современной науки?
Что такое сверхвысокие разведения? Есть ли память у воды? На эти и многие другие вопросы отвечает эта книга. Она предназначена для всех, кто интересуется современной наукой и хочет прикоснуться к внутреннему миру ее создателей.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Часть 1. ВОДА ИЗВЕСТНАЯ, НО НЕЗНАКОМАЯ

Вода в нашей жизни	6
Особые свойства воды	9
Вода в Космосе	18
Новая наука о воде	21
«Память воды» – мистика или физическая реальность?	
Высокая драма Жака Бенвениста	23
Забывшие научные факты	32
Что такое структура воды?	39
«Живая вода» Виктора Шаубергера	47
Квантовый прорыв	55
Когерентная квантово-электродинамическая организация биохимических процессов	62
Вода – сложная многокомпонентная система	78
Наука о наноассоциатах	97
Вода – приемник и передатчик информации	103
Четвертое состояние воды	113
Вода – источник жизни и света	119
Горение воды	134
Вода и биологические структуры	135
Вода, как детектор эмоций	147
Существует ли «сухая» вода?	158
Вода в XXI веке	166
Пару слов о гомеопатии	173
Заключение	175

ЧАСТЬ 2. ВОДА И ЗДОРОВЬЕ

Вода и здоровье	179
Питьевой режим и баланс воды в организме	183
Вода и гигиена	186
Когда и как надо пить воду?	189
Особенности минеральных вод	194
Какую же воду пить?	195
Методы водоподготовки	200
Заключение	208
Индекс	210

A large, powerful blue wave is shown crashing against a dark blue background. The wave is curling over, creating a white foam at the base. The water is a vibrant blue, and the sky is a clear, bright blue. The overall scene is dynamic and energetic.

ЧАСТЬ 1

ВОДА
ИЗВЕСТНАЯ,
НО
НЕЗНАКОМАЯ

ВОДА В НАШЕЙ ЖИЗНИ

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

Антуан де Сент-Экзюпери. Планета людей.

Вода – основа жизни, вода – сама жизнь. Можно долго прожить без еды, но невозможно – без воды. Реки, озера, моря и океаны кормят человечество и веками обеспечивают контакты между народами. Водопады и фонтаны тянут к себе и завораживают игрой кристальных струй. Казалось, после тысяч лет использования воды мы должны все о ней знать. Наука изучает воду уже более двухсот лет. Но, как оказалось, множество кардинальных вопросов в классической науке даже не рассматриваются. Вот некоторые из них.

Как вода поднимается вверх по стволу дерева? Ссылки на капиллярные эффекты оказываются несостоятельными при простейших расчетах, да и сам капиллярный эффект еще требует своего объяснения.

Как ни удивительно, до сих пор нет общепринятого объяснения, по какой причине рассеянная в воздухе влага начинает конденсироваться в облака (не в жидкую воду, а именно – в облака, которые только потом могут превратиться в дождевые или, напротив, рассеяться). Между прочим, только водяные пары способны из рассеянного состояния превращаться в туман-облака.

Почему возникают молнии? Как в грозовых облаках, которые состоят всего лишь из водяных паров, накапливается такой колоссальный запас электричества?

Вроде бы понятно, как молнии бьют в землю – существует разность потенциалов между землей и облаками. Но почему возникают разряды между облаками? Откуда берется разность потенциалов?

Разговоры о целительной силе «особых» вод, существовании «живой» и «мертвой» воды – это суеверия и легенды или что-то реальное?

Можно ли утверждать, что в жидкой воде существуют устойчивые структуры?

Откуда взялась вода на Земле?

Этот список можно было бы продолжить, но классическая наука пренебрежительно отмахивается от подобных «мелочей», не вписывающихся в, казалось бы, твердо доказанные общепринятые научные представления о воде. Но мы ведь знаем, что зачастую новые направления науки возникают из рассмотрения именно мелочей. В конце XIX века наука считалась в основном сформированной, картина мира была ясна и понятна, и никто не предполагал, что мир стоит на пороге квантовой революции. Такое же положение сейчас. В начале XXI века стремительно развиваются новые непредсказуемые технологии и постепенно созревает новая научная парадигма – система представлений об окружающем мире.

В биологии и медицине это означает переход от молекулярного к квантовому уровню; в физике – освоение квантовой нелокальности и новые представления о строении Вселенной; в естествознании – включение Сознания в картину мира. Новая наука о воде будет необходимой частью всех этих направлений.

Разрешите представиться.

Воейков Владимир Леонидович, доктор биологических наук, профессор кафедры биоорганической химии Московского государственного университета, лауреат Золотой медали Пригожина 2013 г. Много лет тесно сотрудничал с основателем биофотоники Фрицем-Альбертом Поппом, в последние годы – с известным итальянским физиком-теоретиком, одним из основателей квантово-физического подхода к изучению жидкой воды – Эмилио Дель Джудичи. Автор более 300 научных публикаций.

Коротков Константин Георгиевич, доктор технических наук, профессор. В течение 20 лет профессор кафедры Санкт-Петербургского Университета информационных технологий, механики и оптики. Ведущий научный

сотрудник ФГБУ Санкт-Петербургского НИИ физической культуры. Президент международного союза медицинской и прикладной биоэлектрографии. Автор более 200 научных статей, 11 книг, переведённых на многие европейские языки.

В этой книге нам бы хотелось познакомить читателей с новой рождающейся наукой о воде. Нам посчастливилось наблюдать (и, по мере сил, участвовать) в развитии этого направления в последние 10 лет. Этому способствовали знакомства и долгие беседы с выдающимися учеными: Александром Ивановичем Коноваловым, Эмилио Дель Джиудиче, Джеральдом Поллаком, Люком Монтанье, Массаро Эмото, Жаком Бенвенистом, Беверли Рубик, Растумом Роем, Гарри Шварцем, и многими другими. Всем им мы обязаны новым видением природы и жизни. Многие из них выступали в России на международном конгрессе «Наука. Информация. Сознание», проводимом в Санкт-Петербурге ежегодно в начале июля.

Мы начали писать эту книгу несколько лет назад, но лишь после конгресса по воде в Болгарии 2014 года все идеи легли на место, как кусочки в разноцветной мозаике. На Новый год один из авторов (КК) поехал с семьей в Камбоджу, сначала мы лазали по храмам Ангкора, а потом осели на море, где я мог между заплывами спокойно сидеть за компьютером, а по ночам размышлять над идеями. Представляем плоды этих трудов на суд любезных читателей.

Эта книга – научно-популярная. Мы старались избегать специальных терминов и писать простым «человеческим» языком. Это не всегда удалось, особенно, во второй части книги, где обсуждаются новые научные данные. Мы не стали приводить подробную библиографию, кроме самой необходимой – подобные данные легко найти в Интернете. Надеемся, каждый читатель сможет найти для себя что-то интересное, по крайней мере, такую книгу хорошо почитать вечерком, лежа в кровати, чтобы быстро потянуло в сон.

ОСОБЫЕ СВОЙСТВА ВОДЫ

Можно без преувеличения сказать, что жизнь на Земле зависит от особых свойств воды, и без этих свойств она была бы попросту невозможна. Вода обладает целым букетом свойств, которые отличают ее от всех остальных веществ на Земле¹. На портале известного английского физико-химика Мартина Чаплина (Martin Chaplin), посвященном воде и содержащем наиболее полную информацию в Интернете о научных исследованиях водных систем (www1.lsbu.ac.uk/water/), приведен список из 72 «аномальных» свойств воды, резко отличающих ее от остальных известных нам веществ². Отметим лишь некоторые из них.

Аномалия плотности

Основной особенностью жидкой воды является наличие практически для всех ее параметров точек экстремумов, когда при изменении температуры характер изменения свойств становится противоположным по сравнению с предыдущей температурной областью.

Наиболее известное аномальное свойство воды – это аномалия ее плотности вблизи температуры замерзания. У всех жидкостей плотность при снижении температуры увеличивается, а плотность возникающих при их замерзании кристаллов выше плотности жидкости. Вода – единственное исключение: она имеет максимальную плотность при 4 °С, а при дальнейшем снижении температуры ее плотность снижается, и плотность льда оказывается меньше плотности воды. Поэтому лед плавает на ее поверхности. Это свойство воды обеспечивает сохранение жидкой воды под слоем льда. В противном случае лед опускался бы на дно и водоемы промерзли на весь объем. Постепенно северные моря и океаны превратились бы в твердую ледяную массу, и летнему солнцу было бы невозможно отогреть его за несколько теплых месяцев. Жизнь во льду оказалась бы невозможной, как и жизнь на берегах «ледяного континента». Да и на всей Земле климат стал бы гораздо суровее и суше. Кстати, до сих

¹ Поис А. Наш Мир и Мы. М. МЦНТИ, «Мобильные коммуникации», 2004

² www.lsbu.ac.uk/water

пор так и не понятно, почему на Земле периодически наступали ледниковые периоды и какую роль они сыграли в развитии жизни на Земле.

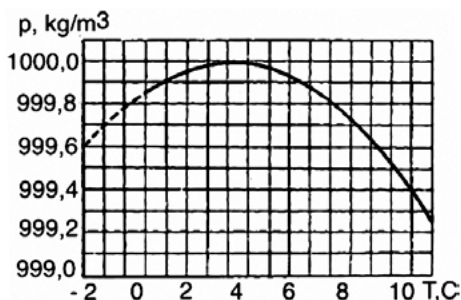


Рисунок 1. Зависимость плотности воды от температуры.

Скачок плотности у воды составляет 10%, в то время как при плавлении металлов плотность уменьшается на 2–4%. То есть скачок плотности при плавлении льда аномален не только по знаку, но и по величине!

Максимальная плотность при 4 $^{\circ}\text{C}$ и низкая плотность льда приводят к тому, что:

(1) перед замерзанием вся масса воды должна стать близка к 0 $^{\circ}\text{C}$, а не только ее поверхность,

(2) замерзание рек, озер и океанов происходит сверху вниз, что изолирует воду от дальнейшего промерзания, отражает солнечный свет обратно в пространство и допускает быстрое оттаивание,

(3) плотность регулируется температурной конвекцией, что приводит к сезонным перемешиваниям в глубоких водах.

Аномалия поверхностного натяжения

Среди необычных свойств воды трудно обойти вниманием еще одно – ее исключительно высокое поверхностное натяжение 0,073 Н/м (при 20 $^{\circ}\text{C}$) на поверхности раздела вода-воздух. Из всех жидкостей более высокое поверхностное натяжение имеет только ртуть.

Прочность поверхностной «пленки» воды столь велика, что она может удерживать даже мелкие металлические предметы – иголки, монеты,

если их осторожно положить на воду. Многие насекомые (водомерки, ногохвостки и др.) не только передвигаются по поверхности воды, но взлетают с нее и садятся, как на твердую опору. Более того, живые существа приспособились использовать даже внутреннюю сторону водной поверхности. Личинки комаров повисают на ней с помощью не смачиваемых щетинок, а маленькие улитки (прудовики и катушки) ползают по ней в поисках добычи. Но поверхность воды может выдерживать даже крупных животных. В Интернете можно найти клип, на котором демонстрируется, как южноафриканская ящерица спасается от змеи, убегая от нее по поверхности воды со скоростью неплохого спринтера. Вес ящерицы, которую прозвали за эту удивительную способность *Jesus Christ lizard*, может достигать 600 г!

Высокое поверхностное натяжение воды объясняют в учебниках тем, что молекулы ее наружного слоя прочно сцепляются благодаря наличию сложной системы замкнутых и разомкнутых водородных связей, появлению ассоциатов различной структуры и разной степени упорядоченности. Но при этом подразумевается, что столь прочная поверхностная пленка формируется одним, от силы – несколькими слоями молекул воды (а толщина 1 слоя молекул воды – около 0,3 нм, т.е. меньше 0,0000001 мм). Можно ли представить, что мономолекулярная пленка из любого другого материала, например, металла или графена выдержала такие воздействия? Поэтому, хотя во всех учебниках объясняется, что поверхностное натяжение воды (кстати, что там «натягивает» ее поверхность?), существенно превышающее натяжение других жидкостей, объясняется особыми водородными связями между молекулами воды, нам как-то не верится в такие объяснения. Новые представления о природе водных систем, о которых мы расскажем во второй части, позволяют предложить далекое от мистики объяснение прочности поверхностного слоя воды.

Аномалия теплоемкости

Величина теплоемкости показывает, сколько тепла надо затратить, чтобы повысить температуру вещества на один градус. Для подавляющего числа веществ теплоемкость жидкости после плавления кристалла увеличивается незначительно – не более чем на 10%. Другое дело – вода. При плавлении льда теплоемкость меняется от 9 до 18 кал/моль·град,

то есть в два раза! Такого скачка не наблюдается ни у какого другого вещества.

Теплоемкость жидкой воды намного выше, чем у всех других веществ в жидком состоянии. Поскольку все живые организмы содержат значительное количество воды, она благодаря ее большой теплоемкости вносит важный вклад в механизм теплового регулирования и предотвращает локальные флуктуации температуры. Высокая скрытая теплота парообразования препятствует дегидратации и значительному охлаждению при испарении. Благодаря большой теплоемкости воды океаны и моря действуют в качестве накопителей тепла, так что изменения температуры морей составляют всего лишь треть от изменений температуры на суше, что делает наш климат более умеренным и позволяет океанским течениям, таким как Гольфстрим, переносить тропическое тепло на северо-запад Европы.

Аномальной является и зависимость теплоемкости воды от температуры. Если почти у всех жидкостей (кроме ртути) теплоемкость с повышением температуры монотонно возрастает (у ртути – уменьшается), то у воды теплоемкость при повышении температуры от 0 до 36,8 °С снижается, а при дальнейшем нагревании растет. Объяснения такой странной зависимости теплоемкости воды от температуры современная наука не предлагает, но совпадение минимума теплоемкости с нормальной температурой тела теплокровных (а для человека – практически точное совпадение) по-видимому, не случайно.

Другие «аномальные» свойства воды

Вода является отличным растворителем благодаря своей полярности, высокой диэлектрической постоянной и малому размеру молекул. Особенно хорошо в ней растворяются полярные и ионные соединения и соли. Но, как ни удивительно, в воде растворяются и совсем неполярные соединения, даже такие, как гексан и бензол, а также неполярные газы – азот, аргон и другие благородные газы. А растворимость в воде углекислого газа в десятки раз выше, чем, например, азота, хотя формально CO_2 столь же неполярен, как азот. Именно поэтому трудно получать по-настоящему чистую воду (например, с количеством примесей менее $5\text{--}10^{-9}$). Интересно, что совсем недавно австралийские ученые обнаружили, что дегазированная

вода может смывать жирные пятна с одежды даже в отсутствие детергента, и получили патент на этот способ стирки одежды. Заметим, что лед, наоборот, является очень плохим растворителем, и это можно использовать при очистке воды (например, для обезгаживания) путем применения последовательных циклов замораживания и оттаивания.

Вода особым образом гидратирует к биологическим макромолекулам (особенно белки и нуклеиновые кислоты) что определяет их трехмерные структуры, а следовательно, и их функции в водной среде. Вода ионизируется и позволяет легко обмениваться протонами между молекулами, обогащая тем самым ионные взаимодействия в биологии. О ключевой роли воды в биохимических процессах подробнее речь пойдет во второй части нашей книги.

Бросается в глаза противоположность свойств горячей и холодной воды с более выраженным проявлением особенностей при низких температурах. При нагревании от 0 до 4 °С холодная вода сжимается; с повышением температуры до 37 °С вода, в отличие от других жидкостей, становится менее податливой к сжатию. У холодной воды теплоемкость уменьшается, растет ее показатель преломления, скорость звука в ней возрастает, газы становятся менее растворимыми. Наоборот, горячая вода при нагревании расширяется, она легче поддается сжатию, ее показатель преломления уменьшается, скорость звука в ней уменьшается, газы становятся более растворимыми, ее становится все труднее нагревать, и она все хуже проводит температуру. С увеличением давления молекулы холодной воды движутся быстрее, а молекулы горячей воды – медленнее.

Горячая вода замерзает быстрее, чем холодная, а лед тает при сжатии, за исключением области высоких давлений, где вода замерзает при сжатии. Ни одно другое вещество, кроме воды, не встречается в Природе одновременно в виде твердого тела, жидкости и газа.

Все эти свойства в течение многих столетий казались загадочными. Только в последнее время благодаря появлению нового класса экспериментальных данных и развитию представлений о свойствах воды, основанных на фундаментальных принципах квантовой физики, удалось найти подход к объяснению этих аномалий. Все это относится к области самой современной физики, эти идеи мы будем обсуждать во второй части книги.

Естественно, понимание этих идей требует определенных усилий. Хотя, во многих случаях, важно просто знать, что какое-то знание существует даже без глубокого понимания деталей процесса. Скажем, мы все знаем, что на Солнце возникают пятна, но мало кто разбирается в современных представлениях по этому вопросу.

Магнитные и электрические свойства воды

Широко известны и не подвергаются сомнениям технические эффекты омагниченной воды: уменьшение отложений от «жесткой» воды в трубах и технических установках, в том числе накипи при кипячении, разрыхление кальциевых осадков с их последующим размытием. Интересно, что эти эффекты продолжают длиться долгое время после прекращения действия магнитного поля. Приводилось также много эмпирических данных по действию омагниченной воды на рост растений, на всхожесть обработанных семян, изменение физических свойств обработанной воды. Однако, эти эффекты зачастую не воспроизводились. Не способствовало энтузиазму у научного истеблишмента и отсутствие убедительного научного объяснения этих эффектов. Вода, казалось бы, не может реагировать на магнитные поля, поскольку и сама она, и подавляющее большинство растворенных в природной воде веществ, по общепринятым представлениям, диамагнитны, т.е. должны немедленно после прекращения действия на них магнитного поля возвращаться в исходное состояние.

Однако в последнее время стало появляться все больше научных работ независимых авторов, в которых действие магнитных полей в строго контролируемых условиях было строго показано³.

Большая серия работ по влиянию слабых и сверх-слабых постоянных и переменных магнитных полей была проведена в Институте биофизики клетки в Пущино под Москвой. Были убедительно продемонстрированы эффекты влияния магнитного поля на биохимические процессы, как при непосредственном воздействии магнитных полей на живые организмы, так и при их влиянии на водные растворы, которые потом использовали как среду их обитания. Например, комбинация слабого статического

³ Н.Ф. Фаращук, Ю.А. Рахманин. Вода – структурная основа адаптации. Москва–Смоленск: РАМН, РАЕН, 2004

(42 мкТ) и низкочастотного переменного (40 нТ, 3–5 Гц) магнитных полей изменяют интенсивность флуоресценции некоторых белков и их функциональную активность. Экспозиция планарий *Dugesia tigrina* в комбинированном магнитном поле увеличила интенсивность их двигательной активности. Еще более удивительно, что вода, обработанная магнитным полем, переносила этот эффект на необработанные планарии⁴.

Использование омагниченной воды в течение трех месяцев привело к статистически достоверному уменьшению зубного налета на 44% в группе добровольцев по сравнению с контрольной группой⁵.

Существенные эффекты были обнаружены при использовании омагниченной воды при выращивании цыплят⁶. Постоянный магнит, создающий магнитное поле напряженностью 600 Гаусс, был установлен на трубе, по которой протекал поток воды для поилки цыплят. Через месяц у 50 цыплят в экспериментальной группе было отмечено увеличение веса на 200 г по сравнению с 50 цыплятами в контрольной группе. Цыплята, пившие омагниченную воду, были здоровее, меньше болели и имели лучшее отношение мяса к жиру. Авторы статьи также отмечают, что в трубе, на которой был установлен магнит, в отличие от обычных труб, совсем не образовывались отложения. В Израиле использование магнитной воды при содержании 85 коров повысило их удои на литр молока в день, коровы выглядели более здоровыми, их телята весили больше, чем в контрольной группе⁷.

Омагниченная вода оказывает существенное влияние на рост растений. Было показано статистически значимое увеличение всхожести семян риса⁸, бобов и томата, которые к тому же проросли на 2–3 дня раньше семян в контрольной группе. Тщательно контролируемые эксперименты по использованию омагниченной воды в австралийских теплицах показали,

⁴ Новиков В.В. Биологические эффекты слабых и сверхслабых магнитных полей. Автореферат диссер. доктор биологических наук, Пушино, 2005.

⁵ Johnson, KE; Sanders, JJ; Gellin, RG; Palesch, YY (1998). The effectiveness of a magnetized water oral irrigator on plaque, calculus and gingival health. *Journal of Clinical Periodontology* 25 (4): 316–21.

⁶ M. Gholizadeh, H. Arabshahi, M.R. Saeidi and B. Mahdavi. The Effect of Magnetic Water on Growth and Quality Improvement of Poultry. *Middle-East Journal of Scientific Research* 3 (3): 140–144, 2008.

⁷ www.life-sources.com/pages/The-Health-Benefits-of-Magnetic-Water.html

⁸ Carbonell, M.V., Martinez E., Amaya J.M.. Stimulation of germination in rice (*Oryza sativa* L.) by a static magnetic field. *Electro-Magnetobiol*, 2000.19(1):121–128

что такая вода оказывает стимулирующий эффект на одни растения (увеличение урожая сельдерея на 23% и бобов на 6–8%), и не оказывает эффекта на некоторые другие. Эффект сильно зависел от типа используемой воды.⁹ Количество подобных примеров можно существенно увеличить.¹⁰

Если электромагнитные поля действительно влияют на биологическую активность водных систем, то ясно, что они могут оказывать воздействие на здоровье, так как человек на 70% состоит из воды. Биологические действия электромагнитных волн СВЧ и КВЧ-диапазонов, широко используемых в отечественной медицине, эффекты успешных целителей служат доказательством эффективности воздействия полей на водные системы.

Наконец, в конце прошлого века несколькими научными группам удалось выявить условия, при которых влияние магнитных полей на воду оказывалось слабым, но устойчивым и воспроизводимым. Оказалось, что воздействие обязательно должно быть динамическим, то есть вода должна достаточно быстро протекать через область поля, при этом поле должно быть ортогональным, а наилучшие результаты были достигнуты, когда несколько постоянных магнитов были расположены на трубе с водой на некотором расстоянии друг от друга. При этом эффекты переменных и пульсирующих полей гораздо устойчивее, чем статических, но во всех случаях требуется достаточно длительная экспозиция в магнитном поле – порядка 15–25 минут. Такое впечатление, что возникает некий резонанс при движении водяного потока вдоль отдельных магнитов^{11, 12}.

Таким образом, к настоящему времени накоплен большой объем экспериментальных данных, доказывающих, что слабые и сверх слабые магнитные поля оказывают воспроизводимые эффекты на водные растворы и эти эффекты наиболее ярко выражены при совместном действии статических и переменных магнитных полей.

Естественно, не все соглашались с такой точкой зрения – эффекты слабых магнитных полей зависят от условий обработки и от наличия

⁹ Maheshwari B.L., Greval H.S. Magnetic treatment of irrigation water: Its effects on vegetable crop yield and water productivity. *Agricultural Water Management* 96, 1229–1236, 2009.

¹⁰ www.fractalwater.com/research/magnetic-water-technology-research/

¹¹ Busch K.W., Busch M.A. Laboratory studies on magnetic water treatment and their relationship to a possible mechanism for scale reduction. *Desalination* 109, 131-148, 1997.

¹² Kronberg K.J. Magnetic water treatment de-mistified. July 1999

примесей в исходной воде. В обстоятельной работе В.Ф. Очкова¹³ признает: «Итак, можно утверждать, что магнитная обработка пересыщенной по солевой или газовой фазе воды, содержащей ферромагнитные примеси, может оказывать определенное влияние на процессы накипеобразования и коррозии в теплообменниках», но в то же время подвергает сомнению биологические эффекты омагниченной воды. Не являясь специалистом в биологии и не будучи знакомым с современными работами в этой области, он делает достаточно обобщающие выводы. Впрочем, такое положение типично для критиков многих современных направлений науки.

Как было отмечено выше, особые эффекты омагниченной воды проявляются при определенных режимах воздействия, причем, не на всякой воде. Сильнее всего это сказывается на водах с высоким содержанием солей. Согласно одной из гипотез, растворенные соли формируют водяные кластеры, которые легко поляризуются в электрическом и магнитном поле. Поляризация способствует связыванию дополнительных молекул растворенного вещества, и все свободные валентности оказываются заполнены молекулами воды. Таким образом, при эффективной обработке в растворе практически не остается не связанных молекул растворенного вещества, и не происходит их осаждения на стенки труб и сосудов. Более того – поляризованные кластеры захватывают молекулы, уже осажденные на стенки, осуществляя эффективную очистку.

Этот процесс зависит и от скорости движения жидкости. В соответствии с законом Лоренца в проводнике, проходящем через магнитное поле, индуцируется электродвижущая сила (ЭДС), способствующая поляризации водяных кластеров. Оптимум определяется эмпирически в зависимости от электропроводности и жесткости воды.

И все же, как можно объяснить эти эффекты, если вода является классическим диамагнетиком, то есть в соответствии с принципами школьной физики она не должна реагировать на магнитное поле? Ответ на этот вопрос мы найдем во второй части книги.

¹³ Очков В.Ф. Магнитная обработка воды: история и современное состояние. Журнал «Энергосбережение и водоподготовка», № 2, 2006

ВОДА В КОСМОСЕ

Последние данные показали, что вода является третьим по распространённости элементом во Вселенной, после гелия и водорода. В основном она находится в молекулярном виде в газовых облаках, но также в виде льда в астероидах и на планетах. Первый случай обнаружения воды в космосе связан со спутником Сатурна – Энцеладом. Станция «Кассини», достигшая в 2004 году системы Сатурна, нашла на поверхности спутника Энцелад признаки наличия воды. Поверхность Энцелада имеет белый цвет, поэтому считается, что планета покрыта слоем водяного льда. Под ледяным панцирем могут находиться бассейны с водой в жидком состоянии, которая выходит на поверхность с гейзерными потоками и замерзает. «Кассини» зарегистрировала фонтаны воды высотой в многие сотни километров, бьющие из четырёх трещин, расположенных в районе южного полюса планеты. Температура этой воды может составлять примерно ноль градусов по Цельсию. При этом, на поверхности Энцелада температура окружающей среды минус 180–190 градусов Цельсия. Что может подогревать воду под ледяной корой ученым пока неизвестно. «Мы смогли найти окружающую среду, в которой может зародиться жизнь, в довольно неожиданном месте Солнечной системы. Но об этом нельзя говорить с полной уверенностью, по крайней мере до тех пор, пока мы не получим возможность побывать там», – говорит представитель института по изучению космоса в Болдере, Кэролайн Порко. Станция «Кассини» также исследует самые большие спутники Сатурна – Рею и Титан. Выяснилось, что поверхность Титана больше чем наполовину состоит из замороженной воды. Специалисты NASA говорят о том, что если удастся найти еще больше таких планет с наличием воды то, вполне возможно, что на ледяных спутниках других планет и звезд окажутся достаточно подходящие условия для возникновения жизни.

На всех планетах Солнечной системы обнаружена вода в виде льда или водяного пара.

Общее количество воды, которая находится на планетах и спутниках Солнечной системы, значительно превосходит земные запасы на ее поверхности – в морях, океанах, реках и озерах, в ледниках. Но в последнее время появились свидетельства того, что содержание воды в земной коре

и еще глубже может быть намного больше, чем думали раньше. Оно может во много раз превышать содержание воды на земной поверхности. Да и на других планетах содержание воды может быть совсем не таким, как считалось совсем недавно. Гигантские массы льда толщиной в тысячи километров сосредоточены в глубинах таких планет-гигантов, как Сатурн и Юпитер. Спутник Юпитера, Европа покрыта льдом, под которым, по предположениям ученых находится вода в жидком состоянии. Большое количество льда найдено на поверхностях таких планет, как Нептун и Уран. Тритон, самый большой спутник Нептуна тоже в основном состоит из водяного льда.

Обнаружили воду и на Луне. Согласно данным, переданным радаром Mini-SAR, установленным на индийском лунном аппарате Чандраян-1, всего в регионе северного полюса обнаружено не менее 600 млн тонн воды, большая часть которой находится в виде ледяных глыб, покоящихся на дне лунных кратеров. Вода была обнаружена в более чем 40 кратерах, диаметр которых варьируется от 2 до 15 км. Сейчас у учёных уже нет никаких сомнений в том, что найденный лёд – это именно водный лёд

Кроме того, учеными были обнаружены огромные скопления воды в дальнем космосе. Объем воды в таких скоплениях в триллионы раз превышает объем всех земных запасов воды. Огромное количество льда, по предположению астрофизиков, находится за границами Солнечной системы, в «облаке Оорта». Это облако представляет собой остатки формирования нашей Солнечной системы. Оно состоит из комет, орбиты которых указывают на их принадлежность к нашей планетной системе. Ядра комет состоят из гигантских глыб льда и снега, со вкраплениями частиц комической пыли. Число этих комет может достигать нескольких триллионов, а общая масса в десятки и сотни раз больше массы Земли.

По данным www.watermap.ru/articles/voda-v-kosmose
и <https://ru.wikipedia.org/>

НОВАЯ НАУКА О ВОДЕ

Мы начали эту книгу с упоминания о том, что вода настолько сильно отличается по физико-химическим свойствам от практически всех других жидкостей, что с позиции классической физико-химии она считается «аномальной» субстанцией. Термин «аномальность», подразумевает, что другие жидкости являются «нормальными». И это при том, что в природе существует только одна жидкость – вода (ну, истины ради, упомянем еще о редко встречающейся ртути). А те жидкости, что считаются «нормальными», в природе (по крайней мере, на Земле) в свободном виде не существуют. Большинство из них, например, органические растворители, созданы человеком.

«Аномальность» воды – очень неудобное для «нормального» ученого свойство, поскольку из стандартных моделей классической термодинамики, статистической физики, электростатики и электромагнетизма, на которых базируется физическая химия и физико-химическая биология, эти «аномалии» не следуют. Попытки объяснить «аномальные» свойства воды в рамках классических представлений физики и химии упорно предпринимались в течение всего прошлого столетия. Особенное внимание при этом обращают на характерную особенность молекул воды – неравномерное распределение электронной плотности – недостаток отрицательного заряда на атомах водорода и избыток на атоме кислорода. Это обеспечивает легкую электрическую поляризуемость молекул воды и их способность образовывать друг с другом так называемые водородные связи – направленные взаимодействия электростатической природы, но более слабые, чем электростатические взаимодействия между полными отрицательным и положительным зарядами. Каждая молекула воды теоретически может образовать до 4-х водородных связей с соседними молекулами, но в действительности связей образуется меньше. Связи – направленные, но они могут изгибаться и группы молекул воды могут на какое-то время образовывать своеобразные ассоциаты. Многие теоретики пытаются объяснить на основе этих особых свойств воды все «аномалии» ее поведения. С подробным каталогом и анализом разнообразных теоретических моделей, используемых для объяснения «аномальных»

свойств воды, можно познакомиться на портале Мартина Чаплина (<http://www1.lsbu.ac.uk/water/>).

Модельные представления о структуре воды, основанные на концепциях классической физики и химии, не могут объяснять целый ряд связанных с водой явлений, которые из-за этого нередко стараются просто не замечать. К таким свойствам относится, например, сохранение биологической активности у образцов воды, полученных путем многократного разведения водного раствора биологически активного вещества (БАВ) до такой степени, что в “разведении” теоретически может не быть ни одной молекулы БАВ. На этом явлении основана более чем двухсотлетняя практика гомеопатии, которая до сих пор отвергается официальной наукой именно потому, что теоретического обоснования этого явления в рамках классических представлений физики и основанных на них концепций физико-химической биологии не существует.

Другой пример такого явления – способность потоков воды к самоорганизации и к превращению в источники энергии, которая берется как бы ниоткуда. Это явление, на первый взгляд, противоречит считающимися незыблемыми основаниям физики – первому и второму закону термодинамики (закону сохранения энергии и закону роста энтропии). Однако и то, и другое явления не только подкреплены многочисленными экспериментальными фактами и наблюдениями, сделанными независимыми учеными, но и достаточно широко используются в практике.

Настоящий раздел мы начнем с рассказов о самых ярких исследованиях, касающихся этих «аномальных» свойств воды, а затем постараемся показать, что современная физика, в отличие от классической, не только «разрешает» воде вести себя таким образом, но и требует от нее такого поведения.

«ПАМЯТЬ ВОДЫ» – МИСТИКА ИЛИ ФИЗИЧЕСКАЯ РЕАЛЬНОСТЬ? ВЫСОКАЯ ДРАМА ЖАКА БЕНВЕНИСТА

В 1983 году гомеопат Бернар Потвин (Bernard Poitevin) предложил известному французскому иммунологу Жаку Бенвенисту исследовать действие некоторых гомеопатических растворов на разработанные в лаборатории ученого клеточные модели.

Поскольку по законам химии реакция биологической системы на препарат с уменьшением концентрации в нем активных молекул должна снижаться, и в конечном итоге исчезнуть, Бенвенист, яркий представитель классической науки, был убежден, что гомеопатические препараты не подействуют на биологический объект. Тем не менее, он согласился поставить такие эксперименты хотя бы для того, чтобы еще раз показать несостоятельность гомеопатии. Но, к его великому удивлению, полученный результат вошел в полное противоречие с общепринятыми представлениями.

В качестве тест-системы Бенвенист и его коллеги использовали разработанную в их лаборатории и широко применяемую в других иммунологических лабораториях чувствительную биологическую модель. Известно, что базофилы (один из типов иммунных клеток человека) бурно реагируют



Жак Бенвенист

на различные биологически активные вещества, в частности, на антитела, специфически взаимодействующие с находящимися на поверхности этих клеток рецепторными белками. Реакция базофилов называется реакцией дегрануляции, и она надежно регистрируется по изменению степени окрашиваемости клеток особыми красителями. Исследователи получали антитела к поверхностным белкам базофилов, относящимся к иммуноглобулинам класса E (IgE), и тестировали реакцию базофилов на растворы этих антител, которые получали последовательными десятикратными разведениями исходного раствора антител. Расчеты показывают, что после 20-го подобного разведения вероятность обнаружения хотя бы одной молекулы антитела в добавляемой к суспензии базофилов пробе была ничтожно мала; о более высоких разведениях и говорить нечего. Эксперименты показали, что вначале со снижением концентрации биологически активного вещества, эффект, как и ожидалось, снижался. Однако при дальнейшем разведении он снова возрастал, и при последующих разведениях менялся волнообразно, что было совершенно необычно (рис. 2).

Такое закономерное изменение биологической активности «растворов» антител наблюдалось вплоть до разведения 10^{120} (т.е. 120 последовательных десятикратных разведений исходного раствора). Существенным для успе-

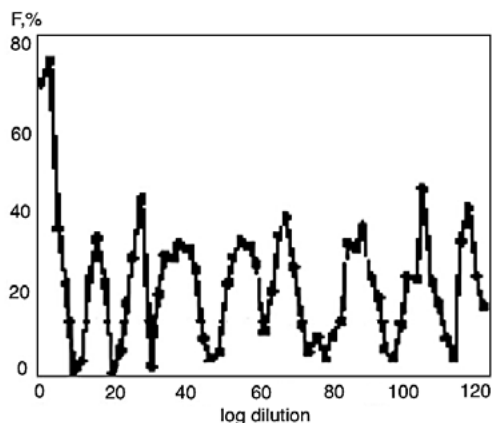


Рисунок 2. Зависимость степени дегрануляции базофилов (%; ось ординат) от степени разведения растворов антител (ось абсцисс, логарифм степени разведения). Прерывистая линия – достоверный уровень дегрануляции базофилов

ха эксперимента было то, что после каждого разведения новый «раствор» многократно встряхивали. Этот способ разведения полностью повторял методику приготовления гомеопатических препаратов, разработанную еще Ганеманом. Бенвенист предположил, что передача биологической информации осуществляется за счет того, что она «запечатлевается» в структуре воды, другими словами, он заявил о существовании «памяти воды».

Статью об исследовании ученый отправил для публикации в самый престижный в научном сообществе журнал Nature. Редакция журнала высказала опасение, что публикация этого материала позволит гомеопатам-практикам утверждать, что гомеопатия научно доказана, даже если впоследствии утверждения Бенвениста будут опровергнуты. Редактор журнала Nature Джон Мэддокс заметил: «Наш ум не столько закрыт, сколько не готов изменить представление о том, как устроена современная наука». Однако, поскольку рецензенты не обнаружили в статье методических ошибок, формальных причин для ее отклонения не было, и статью опубликовали в № 333 Nature в 1988 году¹⁴. Однако, что совершенно необычно для редакционной политики, тут же было напечатано редакционное примечание. В нем Мэддокс заявлял, что поскольку опубликованные результаты противоречат законам физики, редакция сама проверит, насколько квалифицированно проводятся эксперименты в лаборатории Бенвениста. Действительно, вскоре во французскую лабораторию прибыла комиссия в составе самого Мэддокса – физика по образованию, Джеймса Рэнди – фокусника, который, по собственному утверждению, специализировался на разоблачении шарлатанов, и Уолтера Стюарта, физика по образованию, но не экспериментатора, а внештатного инспектора Национальных институтов здоровья США.

Группа приехала в лабораторию Бенвениста и потребовала, чтобы эксперимент был повторен в их присутствии. В первой серии опыты проводились в соответствии с протоколом, описанным в статье Бенвениста. Полученные данные совпали с опубликованными в статье. Однако Мэддокс и его коллеги потребовали повторения опыта по методике, которую они придумали

¹⁴ E. Dayenas, F. Beauvais, J. Amara, M. Oberbaum, B. Robinzon, A. Miadonna, A. Tedeschi, B. Pomeranz, P. Fortner, P. Belon, J. Sainte-Laudy, B. Poitevin J. Benveniste. Human basophil degranulation triggered by very dilute antiserum against IgE. NATURE VOL. 333, 30 1988, p 816-818

сами (напомним, ни один из них не был биологом экспериментатором). К тому же в этом опыте оказались базофилы, которые были нечувствительны даже к высоким дозам антител. Естественно, результат оказался отрицательным. Несмотря на то, что статья Бенвениста в *Nature* была основана на результатах более сотни экспериментов с достоверно положительными результатами, одной неудачи оказалось достаточно для публикации в ближайшем выпуске *Nature* отчета команды Мэддокса под безапелляционным заголовком: «Эксперименты с «высокими разведениями» – заблуждение»¹⁵. В заключительной части отчета говорилось: «Нет никаких оснований для предположения, что антитела в высоких разведениях сохраняют свою биологическую активность. Гипотеза о том, что вода обладает памятью о прошлых растворах, является столь же ненужной, как и надуманной».

Реакция на статью Бенвениста в академическом научном мире была не просто отрицательной, а, в буквальном смысле, уничтожающей. Бенвенист был обвинен чуть ли не в мошенничестве. При этом следует учесть, что до скандала, разразившегося после публикации статьи в журнале *Nature*, Бенвенист имел не просто безупречную репутацию, а был признан одним из мировых лидеров в области аллергологии и иммунологии, как первооткрыватель важного фактора воспалительных процессов – фактора активации тромбоцитов (PAF). Между прочим, открытый Бенвенистом фактор действует *in vivo* в столь низких концентрациях, что ставятся под сомнение обычные механизмы химических реакций. Этот факт, возможно, как-то способствовал тому, что Бенвенист вообще стал работать со сверхмалыми дозами.

Но прежние заслуги не защитили «еретика» от гнева фундаменталистов от науки. Он лишился финансирования, а затем и работы в Пастеровском институте, где многие годы возглавлял лабораторию. Такое отношение к нему и к его исследованиям сохраняется в академических кругах до сих пор, т.е. уже спустя много лет после его кончины. В многочисленных Интернет-публикациях борцы с «лженаукой» продолжают утверждать, что феномены, о которых сообщил Бенвенист, противоречат «твердо уста-

¹⁵ Maddox J, Randi J, Stewart WW. 'High-dilution' experiments a delusion. *Nature* 1988;334:287–90

новленным законам науки» и являлись, в лучшем случае, следствием его заблуждений и некомпетентности, а полученные им результаты не только не нашли подтверждения, но и были экспериментально опровергнуты. Чтобы убедиться в лживости таких утверждений, достаточно провести обычный поиск по базам данных научных статей, в которых цитируется исходная статья Бенвениста в *Nature*. Сразу же появляются ссылки на опубликованные в серьезных научных журналах статьи, в которых сообщается, что при тщательном соблюдении его методики результаты Бенвениста полностью подтверждаются^{16,17}.

Причины не только неприятия работ Бенвениста, но и личных нападок на него, сопровождающихся в ряде случаев попранием общепринятых моральных норм, подробно разобраны в книге физика Мишеля Шиффа «Память воды» (www.amazon.com/The-Memory-Water-Homeopathy-Science/dp/0722535341). Эта книга – результат глубокого исследования как научной, так и человеческой драмы, в которую превратилась вся жизнь Жака Бенвениста. Автор книги и многие другие наблюдатели небезосновательно сравнивают драму Бенвениста с драмой Галилея, к делу которого приложила руку не только католическая церковь, но и его коллегичены.

Среди множества субъективных причин, связанных с особенностью человеческой природы, есть одна, которую можно считать объективной. Полученные Бенвенистом результаты, действительно, противоречили устоявшимся представлениям медиков, биологов, химиков, на которых в течение более чем столетия базировалась биология и химия, и которые позволили к концу XX века достигнуть впечатляющих успехов в познании жизненных явлений и в практическом использовании этих знаний. В свою очередь, эти представления основывались на, казалось бы, незыблемо установленных законах физики, точнее, на законах классической механики и электродинамики. Мэддокс, собственно и настаивал, что результаты, о которых

¹⁶ P. Belon, J. Cumps and M. Ennis *et al.*, Inhibition of human basophil degranulation by successive histamine dilutions: results of a European multi-centre trial, *Inflamm Res (Suppl 1)* **48** (1999), pp. S17–S18.

¹⁷ Brown V. Ennis M. Flow-cytometric analysis of basophil activation: inhibition by histamine at conventional and homeopathic concentrations. *Inflamm Res* 2001; 50(Suppl 2):S47–S48

сообщил Бенвенист, не имеют права на существование, поскольку они противоречат Истинам, установленным Наукой. И большинство было согласно и до сих пор соглашается с позицией Мэддокса.

Но возникает вопрос – а достаточно ли тех представлений, которые мы часто называем незыблемыми законами Природы, что утвердились в классической физике XIX века для объяснения всех явлений, которые были открыты в биологии за последние полтора столетия, учитывая, что в самой физике за последнее столетие произошли гигантские изменения. Достаточно упомянуть квантовую теорию, термодинамику открытых систем, физику неравновесных и нелинейных процессов, которые даже не упоминаются теми, кто отказывает в праве на существование явлениям, не находящим объяснения в рамках классической, по существу, механистической физики.

Бенвенист понимал, что открытые и тщательно изученные им явления реальные, значит, они должны получить рациональное научное объяснение. Следовало только признать, что вода обладает целым рядом таких физических свойств, которые просто не вписываются в рамки классических представлений. Бенвенист предположил, что вода в ходе последовательных разведений исходного раствора БАВ, сопровождавшихся потенцированием (встряхиванием) растворов, приобретает свойства электромагнитной «матрицы» исходных биомолекул, каждый вид которых обладает уникальными электромагнитными свойствами (спектром). Если это так, то в принципе можно попытаться перенести электромагнитную информацию, характерную для данного вещества, на чистую воду по электрической цепи с использованием электронного усилителя. И Бенвенист решил поставить подобный «безумный» эксперимент, хотя даже многие его сторонники поначалу отнеслись к этой возможности с таким же скептицизмом, с каким обычные люди когда-то относились к заявлениям о возможности передачи человеческого голоса по электрическим проводам или о самостоятельных полетах аппаратов тяжелее воздуха.

Эксперименты начались в 1992 г. Как показано на упрощенной схеме, изображенной на рисунке 3, запаянную ампулу с раствором БАВ (например, стимулятора дыхательного взрыва нейтрофилов) помещают в приемную катушку из медной проволоки. Катушка соединена через электронный усилитель с другой такой же катушкой, катушкой для передачи сигнала на его детектор,

например, на суспензию нейтрофилов. В цепи на 15 минут включают ток и затем регистрируют биологический ответ – интенсивность дыхательного взрыва. Эффективность реакции оценивают по возрастанию интенсивности дыхания клеточной суспензии по сравнению с той, что была до включения тока, или же по сравнению с той, что наблюдалась, если в приемную катушку ставили пробирку с раствором, не содержащим биологически активного вещества.

Если же в катушку для передачи сигнала ставили запаянную ампулу с чистой водой, которую при включенном в сети токе обрабатывали 15 мин сигналом от помещенного на «передающую» катушку раствора БАВ, то вода приобретала активность БАВ, т.е. стимулировала дыхательный взрыв нейтрофилов при добавлении в их суспензию¹⁸.

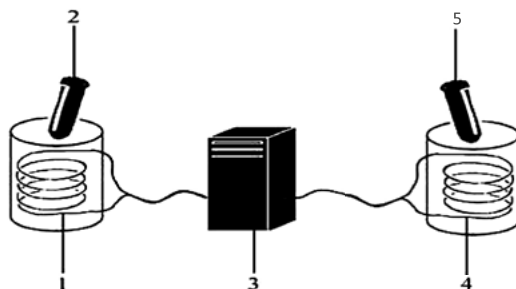


Рисунок 3. Схема устройства для переноса биологического сигнала по электронной цепи. 1 – катушка для приема сигнала; 2 – пробирка с раствором БАВ или контрольной водой; 3 – усилитель (компьютер); 4 – катушка для передачи сигнала; 5 – пробирка с суспензией клеток или чистой водой.

Поскольку электронный усилитель, который помещали между катушками, присоединенными к его входу и выходу, представлял собой обычный звуковой усилитель, Бенвенист записал сигнал с выхода усилителя на твердый диск компьютера. Затем информацию с компьютера в формате *.wav переписывали на электронные носители (например, CD-ROM) или

¹⁸ Y. Thomas, M. Schiff, M.H. Litime, L. Belkadi, J. Benveniste. Direct transmission to cells of a molecular signal (phorbol myristate acetate, PMA) via an electronic device. FASEB Journal (9: A227 (abs) 1995

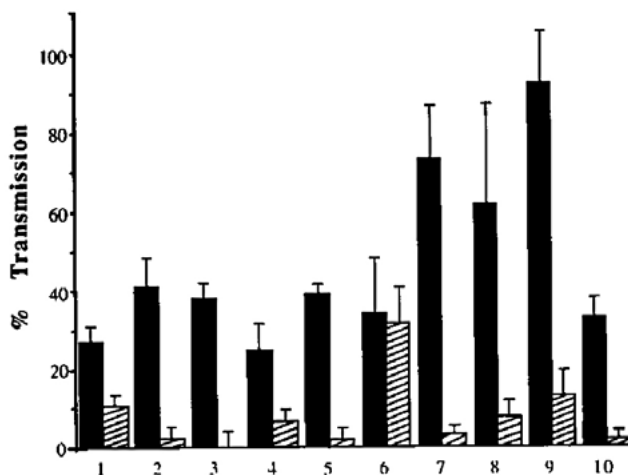


Рисунок 4. Результаты 10 независимых экспериментов по переносу сигнала о стимуляции стимуляции нейтрофилов от раствора активного стимулятора (черные столбики) и от растворителя (полосатые столбики). Достоверные отличия между опытом и контролем обнаружены в 9 из 10 экспериментов этой серии.

передавали на любое расстояние с использованием электронных средств связи, например, по электронной почте¹⁹. Так, после записи сигналов с помещенных в катушку растворов ацетилхолина или гистамина на твердый диск компьютера, «звуковой» файл переписывается на компакт-диск, на который затем устанавливается сосуд с водой. Последняя приобретает свойства ацетилхолина или гистамина, поскольку при промывании ей изолированного сердца морской свинки расширяет в нем сосуды. Специфичность действия «цифровых» ацетилхолина и гистамина подтверждается тем, что действие первого ингибирует атропин (блокатор эффекта «обычного» атропина на сердце), а второго – мерипрамин, блокатор гистамина. Превышение эффектов над соответствующими контролями достоверно, хотя величина эффекта варьирует в разные дни. Эта технология позволяет

¹⁹ Y. Thomas, L. Kahhak and J. Aissa, The physical nature of the biological signal, a puzzling phenomenon: the critical role of Jacques Benveniste. In: G.H. Pollack, I.L. Cameron and D.N. Wheatley, Editors, *Water and the Cell*, Springer, Dordrecht (2006), 325–340

передавать биологический эффект на любое расстояние, поскольку цифровой сигнал можно либо записать на информационный носитель, либо передать по электронной почте через Интернет.

Таким образом, Бенвенист стал прародителем нового научного направления – переноса активности БАВ по электронным сетям на чистую воду, которая в результате приобретала активность исходного вещества.

Бенвенист ставил эксперименты публично, привлекая к их проведению независимых исследователей, которые воспроизводили его результаты²⁰. Тем не менее, сделанные открытия при жизни Бенвениста так и не получили научного признания. В то же время в кругах врачей, занимающихся нетрадиционной медициной – гомеопатией, хромотерапией, ароматерапией, электромагнитной терапией и подобными направлениями, – его имя стало широко известно, и его регулярно приглашали выступать на международных конгрессах. Но это был не тот «калибр» науки, к которому Бенвенист привык за годы своей академической карьеры. Жак Бенвенист скончался в 2004 году, не дожив нескольких лет до подъема нового научного направления, связанного с пониманием воды, как принципиально неравновесной, структурно-динамической, диссипативной квантово-физической системы, свойства которой лежат в основе всех проявлений жизни.

²⁰ Senekowitsch F., et al., 1995

ЗАБЫТЫЕ НАУЧНЫЕ ФАКТЫ

Бенвенист был не первым и далеко не единственным исследователем, который показал возможность несубстанциональной передачи биологической информации, т.е. без непосредственного взаимодействия молекул, обладающих биологической активностью, с тем или иным клеточным рецептором. Сообщения о подобных опытах были и ранее, причем немалая их часть была выполнена в СССР и России.

Мы не ставим своей целью представить обзор тысяч работ, опубликованных в этой области – из легко найти в Интернете²¹. Из всего необъятного массива таких исследований мы хотим остановиться лишь на наиболее фундаментальных на наш взгляд работах, выполненных российскими учеными. Наш выбор обусловлен тем, что многие из этих работ, обладающих бесспорной научной ценностью, мало известны не только мировой, но и отечественной научной общественности, и более широкое знакомство с ними послужит дополнительным импульсом развития новых научных концепций.

Одно из первых фундаментальных исследований влияния на живые системы чрезвычайно сильно разбавленных растворов БАВ, было проведено еще в двадцатых годах прошлого века Николаем Павловичем Кравковым. Н.П. Кравков (1865–1924) – ученый с мировым именем, внесший общепризнанный вклад в фармакологию, физиологию, клиническую медицину. Он был академиком Императорской Военно-медицинской академии (1914), членом-корреспондентом Российской Академии наук (1920). Официальной советской медициной он признан основоположником отечественной фармакологии. Его учебник «Основы фармакологии» выдержал 14 изданий и стал базовым для нескольких поколений медиков. И вот, в конце своей плодотворной научной жизни он предпринял масштабное исследование того, насколько сильно можно снижать дозы таких БАВ, как адреналин, гистамин, никотин, стрихнин, хинин, эфир, которые в высоких концентрациях выступают в роли ядов, чтобы еще можно было зарегистрировать реакцию на них живых систем.

²¹ <http://hydrometeorology.ws/str42.html>. International Journal of High Dilution Research



Доктор медицины, профессор военно-медицинской академии Николай Павлович Кравков в лаборатории

Кравков исследовал действие этих веществ, используя методику измерения скорости кровотока в изолированном ухе кролика, вошедшую в историю медицины как «метод Кравкова – Писемского». Через сосудистую систему уха кролика пропускают физиологический раствор, к которому добавляют тот или иной испытуемый препарат, и измеряют влияние препарата на скорость тока жидкости через сосуды. Было обнаружено, что вещества, которые в обычных концентрациях оказывают сосудосуживающее действие (адреналин, гистамин и др.), при разведении расширяют сосуды, а наркотические и снотворные вещества, в высо-

ких дозах расширяющие сосуды (хлороформ, эфир), при разведении их суживают. Более того, по мере дальнейшего разведения одна фаза вновь сменяет другую, т.е. Кравков наблюдал тот же эффект, о котором спустя 60 лет сообщал Бенвенисте. Но самый главный вывод Кравкова – это то, что «действие яда, как сосудосуживающее, так и сосудорасширяющее, проявляется все сильней и сильней по мере его большего разведения...»; «...степень разведения ядов, при которой они еще проявляют активность в наших опытах, равнялась 10^{32} , но, по-видимому, эта концентрация еще не является пределом действия ядов».

В своих экспериментах Кравков использовал еще одну биологическую модель – зимнюю лягушку, имеющую темную кожу, окраска которой была очень чувствительна к различным воздействиям. Он помещал лягушек в воду, в которую вводил указанные выше БАВ в разведениях

до 10^{24} и наблюдал, что через несколько часов кожа большинства лягушек начинала бледнеть, а пигмент концентрировался в резко очерченных «островках». Привычной дозовой зависимости не наблюдалось: «зачастую эффект проявлялся резче при 10^{24} , чем, например при 10^{23} . Сходные результаты были получены и на изолированной коже лягушки.

Кравков прекрасно понимал, что в таких разведениях говорить о непосредственном действии молекул «ядов» на гипотетические молекулярные мишени протоплазмы не приходится. Он приводит теоретический расчет, согласно которому в использованных разведениях содержание молекул в жидкости равняется одной в нескольких литрах или даже в нескольких десятках литров. Но поскольку эти разведения обладают выраженным биологическим действием, он высказывает предположение, что в процессе разведений «...молекула яда как бы тает и сообщает раствору какие-то особые свойства, общие всем исследованным веществам...». Кравков высказал смелую гипотезу: «Нужно думать, что такое изменение свойств яда обуславливается распадом его молекулы на положительно и отрицательно заряженные ионы и, может быть, в дальнейшем освобождением из атомов веществ электронов. Таким образом, происходит постепенное превращение материи яда в электрическую энергию, которая обуславливает общность характера действия ядов при указанных разведениях... При таких условиях яды, можно думать, становятся как бы особыми стимуляторами протоплазмы, заставляя ее вибрировать в ту или другую сторону, с той или другой энергией в пределах ее физиологической жизни». Он, правда, оговоривался: «Если я все время говорю, что в основе действия веществ в вышеописанных условиях лежит электрическая энергия, то это делаю только потому, что другого названия энергии подобрать не могу. Во всяком случае для меня несомненно, что действие веществ в минимальных дозах и концентрациях не материального характера и что живая протоплазма беспредельно чувствительна к непрерывным превращения материи в энергию, и этим жизнь ее теснейшим образом связывается с мировым превращением материи. В этом основа всей жизни протоплазмы и ее разнообразных проявлений».

Другими словами, фармаколог Кравков склонялся к тому, что в основе биологического действия химического вещества может лежать не «слипание» его молекул с рецепторами молекулами биологической мишени, а,

резонанс, порождаемый взаимодействием электромагнитного поля растворителя и поля мишени.

Эта смелая идея была основана и на результатах других экспериментов Кравкова, которые выглядят почти столь же дерзкими, что и поставленные почти столетие спустя опыты Бенвениста по переносу биологической информации по электронным сетям. Кравков основывался на работах выдающегося биолога XIX века Карла фон Негели (Carl Wilhelm von Nägeli 1817–1897) который открыл так называемое „олигодинамическое“ действие металлов – антимикробный эффект водных «настоек» на металлах, в которых аналитическими методами следов металлов (золота, серебра, меди) не обнаруживается. Кравков подтвердил, что «настойки» металлов, даже столь инертных, как платина, родий и золото, практически не растворяющихся в воде, влияют как на тонус сосудов уха кролика, так и на кожу лягушки. Но, исходя из идеи, что действие «настоек» обусловлено не металлами, как материальной субстанцией, а «благодаря превращению материи в электрическую энергию» он стал испытывать действие металлов на живую материю на расстоянии. Металлические пластинки устанавливали в 1–2 см от уха и отмечали, что под действием, например, меди, сосуды суживались, а после удаления пластинки они расширялись до первоначального тонуса. «Мы вправе предполагать, – пишет Кравков, – действительное влияние металлов и передачу энергии через слой воздуха».

Работа академика Кравкова была доложена в 1921 г. на заседании Русского Физико-Химического общества и в 1922 г. на Химическом Менделеевском Съезде – наиболее авторитетных научных форумах России. В 1923 г. статья Н.П. Кравкова была опубликована в немецком журнале «Zeitschrift für die Gesamte Experimentale Medizin» (34, с. 279–306), а в 1924г. под заголовком «О пределах чувствительности живой протоплазмы» в журнале «Успехи экспериментальной биологии» (т. 3Б № 3–4). К сожалению, Н.П. Кравков не смог развить это направление исследований дальше – в 1924 г. он скончался. Но современники высоко оценили его труд: в 1926 г. академик Н.П. Кравков был посмертно награжден первой премией им. В.И. Ленина за серию научных трудов, среди которых была отмечена и статья «О пределах чувствительности живой протоплазмы». Другими лауреатами первой премии им. В.И. Ленина были выдающиеся российские

ученые Н.И. Вавилов, В.А. Обручев, Д.Н. Прянишников, А.Е. Чичибабин.

Несмотря на авторитет Н.П. Кравкова, несмотря на то, что его открытия были официально признаны научной общественностью того времени, впоследствии статья Кравкова «О пределах чувствительности живой протоплазмы» как бы выпала из его научного наследия. Так, в статье «Николай Павлович Кравков – жизнь, посвященная фармакологии», опубликованной в 2014 г. в академическом журнале «Экспериментальная и клиническая фармакология» к очередному юбилею «одного из выдающихся творцов отечественной фармакологии» о последней работе академика – ни слова. Противники гомеопатии, осмеивающие и отвергающие любые аргументы в ее пользу, об этой статье выдающегося фармаколога умалчивают. Следует отдать должное практикующему врачу-гомеопату А.О. Викулову, который обнаружил эту статью и выставил ее для всеобщего обозрения в Интернете (http://www.homeorealhelp.ru/ob_smd3.html).

Совершенно независимо от исследований Н.П. Кравкова и работ Бенвениста в середине 1980-х годов в Институте биохимической физики им. Н.М. Эмануэля РАН под руководством заместителя директора Института, профессора, лауреата Государственных премий СССР и Российской Федерации Елены Борисовны Бурлаковой (1934–2016) были начаты комплексные исследования влияния сверхмалых доз (СМД) различных препаратов на биологические объекты. Эти исследования проводятся уже более 30 лет, и их результаты позволили выявить целый ряд явлений, свидетельствующих о ключевой роли воды в процессах передачи информации.

Первая статья, в которой сообщалось о том, что биологически активное вещество (антиоксидант) оказывает максимальное действие на электрическую активность изолированного нейрона виноградной улитки при разведении до 10^{-15} М, была опубликована в Российском академическом журнале «Биофизика» в 1986 г. Это случилось за 2 года до знаменитой публикации Бенвениста и соавторов в журнале Nature, о которой речь шла выше. Дальнейшие исследования вели с использованием широкого спектра воздействующих факторов: противоопухолевых и антиметастатических агентов, радиозащитных препаратов, ингибиторов и стимуляторов роста растений, нейротропных препаратов разных классов, гормонов, адаптогенов, иммуномодуляторов, детоксикантов, антиоксидантов, а также физических

факторов – ионизирующего излучения и неионизирующего излучения²². Уровень биологической организации, на котором проявляется действие сверхмалых доз биологически активных веществ, также весьма разнообразен – от изолированных ферментов, органелл, культивируемых клеток, органов и тканей до животных и растительных организмов и даже популяций. Сказанное не означает, что эффект наблюдался при сверхмалых дозах любого биологически активного вещества на любом биологическом объекте. Результаты проведенных исследований привели исследователей к мысли о том, что речь идет не об особенностях действия одного какого-то препарата или ответа одного какого-то биологического объекта, а о принципиально новых закономерностях взаимодействия биологических объектов со сверхмалыми дозами БАВ. Каждому из этих веществ может соответствовать специфическая мишень, свой механизм усиления, присущие только ему особенности метаболизма, однако при сверхнизких дозах вещества демонстрируют и ряд общих закономерностей. К числу таких закономерностей следует отнести:

- немонотонную, полимодальную зависимость доза–эффект. В большинстве случаев максимумы активности наблюдаются в определенных интервалах доз, разделенных между собой так называемой мертвой зоной;
- изменение, как правило, увеличение чувствительности биообъекта к действию разнообразных агентов как эндогенной, так и экзогенной природы;
- проявление кинетических парадоксов, а именно, возможность уловить эффект СМД биологически активных веществ, когда в клетке или в организме имеется то же вещество в дозах на несколько порядков выше;
- проявление действия вещества на биологическую мишень, имеющую к нему специфические рецепторы, в дозах на порядки, более низких, чем константы диссоциации комплекса лиганд-рецептор, что противоречит стандартной модели действия по принципу «ключ-замок»;
- зависимость знака эффекта от начальных характеристик объекта;
- если вещество в «нормальных» дозах помимо основного биологического эффекта оказывает и побочное действие на организм, то по мере

²² Бурлакова Е.Б, Конрадов А.А., Мальцева Е.Л. Действие сверхмалых доз биологически активных веществ и низкоинтенсивных физических факторов //Химическая физика. 2003. № 2

уменьшения его доз его специфическая активность может сохраняться, но исчезают побочные эффекты;

- скорость физиологической реакции не зависит от степени разведения воздействующего агента;
- усиление эффекта физических факторов (полей, излучений) с понижением их интенсивности в определённых интервалах мощности и доз.

Здесь следует отметить, что основные закономерности биологического действия сверхмалых доз, обнаруженные авторитетными учеными Е.Б. Бурлаковой и Жаком Бенвенистом, практически полностью совпадают. Более того, воспроизводятся практически все закономерности, открытые Н.П. Кравковым несколько десятилетий ранее.

Российские ученые, как и их французские коллеги, в ходе своих исследований пришли к выводу, что многие парадоксы действия СМД, о которых здесь говорилось, не могут получить своего объяснения без признания того факта, что вода в препаратах, полученных путем разбавления БАВ до сверхмалых концентраций должна приобретать особые свойства. Что конкретно стоит за словами «особые свойства воды» оставалось неясным, поэтому нередко говорят, что биологически активные воды имеют «особую структуру», что звучит более научнообразно. Однако в последнее время термин «структура воды» стал наполняться все более конкретным содержанием, основанным не только на удивительных результатах, полученных при исследовании водных систем новыми методами, но и на новой теоретической базе, которая могла бы послужить основой для интерпретации этих результатов. Обо всем этом речь пойдет ниже.

ЧТО ТАКОЕ СТРУКТУРА ВОДЫ?

Только со смертью догмы рождается истина.

Галилео Галилей

Сущность исследованных Бенвенистом явлений заключается в том, что при определенной технологии обработки воды она может приобрести биологическую активность, характерную для того или иного биологически активного вещества, даже когда ни одной его молекулы в образце воды быть не может. Отсюда следует, что сама вода может находиться в разных устойчивых состояниях, отвечающих за разные биологические активности. А поскольку биологическая активность химического соединения так или иначе определяется его химической структурой («структура определяет функцию»), то исходя из этой логики разные препараты воды, обладающие разными активностями, должны как-то отличаться по своей структуре. При этом, говоря о «структуре», обычно подразумевают некое статическое образование («вещь»), обладающее определенными закономерностями строения.

Трудно представить, что столь просто устроенные отдельные молекулы воды, в которых два атома водорода присоединены к атому кислорода, могут существовать во множестве устойчивых конформаций, характерных для разных гораздо более сложных химических соединений. Поэтому, когда в последнее время все чаще говорят о структурах в воде, отвечающих за ту или иную ее биологическую активность, обычно по аналогии со структурами сложных химических соединений подразумевают, что из многих молекул воды формируются ажурные конструкции, подобные кристаллам, «геометрия» которых соответствует пространственным свойствам «геометрии» тех химических соединений, активность которых вода имитирует. Но если говорить о воде, то упорядоченной структурой вода может обладать лишь в твердом состоянии – в состоянии льда, точнее, льдов, для которых сегодня известно более десятка разных кристаллических структур.

Считается, что устойчивые кристаллические структуры льдов существуют благодаря тому, что между молекулами воды образуются водородные связи, имеющие электростатическую природу. Однако они очень непрочны

(время жизни одной водородной связи лежит в диапазоне 10^{-11} – 10^{-12} сек), и кристаллы льда устойчивы потому, что каждая молекула воды в кристалле льда окружена 4 другими молекулами воды, образуя с каждой из них по водородной связи, и при низких температурах молекулы воды, между которыми разорвалась водородная связь, не успевают разбежаться в разные стороны, и связь между ними восстанавливается. При более высоких температурах, когда скорость теплового движения молекул воды резко возрастает, вероятность того, что молекула после разрыва водородной связи с соседкой останется на том же месте, резко снижается, и вода становится жидкой. Однако и в жидкой воде многие молекулы образуют не одну, а две, три или даже 4 водородные связи с соседями и образуют с ними так называемый ассоциат. И даже если одновременно порвется несколько водородных связей и молекула воды «выпадет» из ассоциата в окружение, заполненное хаотически движущимися молекулами, дефект может быть восстановлен другой молекулой воды, и ассоциат сохранит свое существование. Исходя из этого подхода, в течение многих десятилетий активно развивались идеи о наличии в жидкой воде **«мигающих» кластеров**, плавающих в море неассоциированных молекул воды. Из экспериментальных данных, полученных, например, методом дифракции медленных нейтронов, следует, что такой порядок в кластерах на коротких расстояниях простирается, по крайней мере, на 10 Ангстрем.

Из многих математических моделей структур в воде, наиболее известна модель смеси двух состояний, предложенная еще в 1957 г. Фрэнком и Янг-Веном. Она, конечно, устарела, но до сих пор именно она представлена в большинстве учебников физической химии как теоретическая основа для интерпретации результатов, полученных при исследованиях различных свойств воды. Согласно этой модели, при комнатных температурах в формировании **«мигающих» кластеров** участвуют до 2/3 от общего числа молекул воды, а остальные находятся в виде мономеров. При увеличении температуры тепловое движение разрывает водородные связи, что приводит к уменьшению размеров кластеров и общей доле молекул, входящих в их состав.

Помимо модели «мигающих» кластеров, за последние годы было предложено более десятка различных моделей жидкой воды. Во всех этих

моделях жидкая вода рассматривается не как гомогенная, а как гетерогенная система, в которой более или менее упорядоченные кластеры «плавают» в среде, представляющей собой нечто вроде плотного газа из гораздо менее упорядоченных молекул воды (напомним, что слово «газ» происходит от слова «хаос»). Объединяет эти модели и то, что в состав кластеров входит от нескольких десятков до нескольких сотен молекул воды, т.е. размеры кластеров не превышают нескольких нанометров. Из-за краткости времени жизни водородных связей, «склеивающих» друг с другом молекулы воды, структуры больших размеров во всех этих моделях воды из-за тепловых флуктуаций возникнуть не могут. Отличаются же эти модели друг от друга геометрическими формами кластеров и временем их жизни, полученным разными авторами на основании компьютерного моделирования.

Английский физико-химик Martin Chaplin, создавший самую полную в мире и непрерывно обновляемую Интернет-энциклопедию воды, уделил этим моделям довольно много места²³, и сам предложил красивую модель «икосаэдрического кластера», который, состоит из 280 молекул воды и, согласно компьютерному моделированию, может возникать в воде при определенных условиях²⁴. Согласно Чаплину, присутствие в воде таких кластеров позволяет объяснить некоторые ее аномальные свойства, однако, не все и даже не самые главные для объяснения роли воды в биологии.

В нашей стране получила известность модель московского биофизика С.В. Зенина, который защитил докторскую диссертацию по структуре воды²⁵. В его модели вода представляет собой иерархию правильных объемных структур, в основе которых лежит кристаллоподобный «квант воды», состоящий из 57 молекул. Эта структура, согласно расчетам, энергетически выгодна и разрушается с освобождением свободных молекул воды лишь при высоких концентрациях спиртов и подобных им растворителей. Зенин предполагает, что из «квантов воды», благодаря их способности образовывать водородные связи друг с другом, могут формироваться различные комбинации, обладающие разной биологической активностью.

²³ http://www1.lsbu.ac.uk/water/cluster_history.html

²⁴ M. F. Chaplin, A proposal for the structuring of water, *Biophys. Chem.* 83 (2000) 211-221.

²⁵ Зенин С.В. Возникновение ориентационных полей в водных растворах. // Журнал физ. химии. 1994. Т. 68. С. 500-503

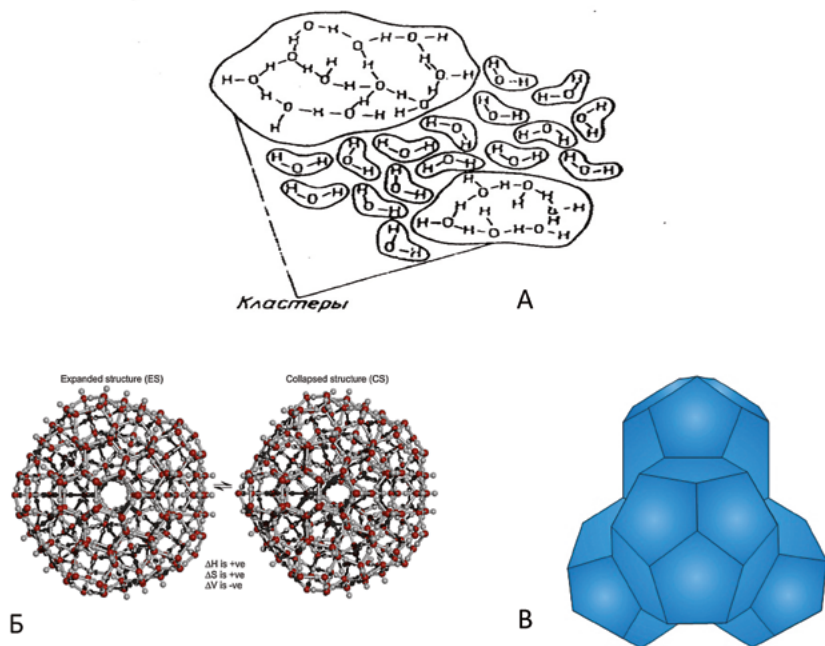


Рисунок 5. Различные модели структуризации воды. А – модель «мигающих кластеров» Фрэнка и Вэна, Б – модель икосаэдрического кластера М. Чаплина, В – модель «кванта воды» С.В. Зенина.

Такой подход типичен для подобного рода моделей, которые включают в кластер несколько десятков, максимум – несколько сотен молекул воды. Кристаллоподобные модели наглядны и интуитивно понятны, они очень удобны для компьютерного моделирования.

Однако, согласно общепринятым представлениям, такие конструкции из молекул воды возникают за счет образования между соседними молекулами водородных связей, время жизни которых составляет величины порядка миллионных долей миллионной доли секунды. Значит, даже если за счет образования «выгодной» сетки водородных связей время жизни таких конструкций превысит время жизни одной связи в сотни тысяч – миллионы раз, это никак не обеспечит того, что называют «памятью воды», сохраняющейся часы, дни, недели. Поэтому с точки зрения ученых, считающих, что

понятие структуры воды исчерпывается возможностью присутствия в ней относительно упорядоченных ассоциатов типа «мигающих кластеров», существующих благодаря локальным связям между соседними молекулами воды, ни о «памяти воды», ни о всех связанных с этим понятием свойствах речи быть не может, а все рассуждения на эту тему относятся к области лженауки.

С другой стороны, понятие «структуры» приложимо не только к статическим предметам. Структурой может обладать и имеющий определенную геометрическую форму локализованный в пространстве процесс, в который вовлечены материальные (т.е. «как бы» статические) структуры. Поскольку такой процесс способен перестраиваться и перемещаться в пространстве, он обладает характеристиками, связанными со временем, т.е. временной структурой. Временная структура может характеризоваться набором частот, их амплитудами и фазами (т.е. их согласованием). Существенно, что сам процесс, как и его структура, сохраняется только при условии постоянного «протока» через это образование вещества и энергии.

Таким образом, как жидкую, так и газообразную воды следует анализировать с точки зрения их способности формировать динамические, а не гипотетические статические структуры. Динамические структуры возникают, в течение какого-то времени сохраняют свою форму, особенности своего процесса, а потом исчезают, перетекая в другую форму, в другую структуру. Динамика – главное свойство воды в любом состоянии – газообразном, жидком, и даже твердом.

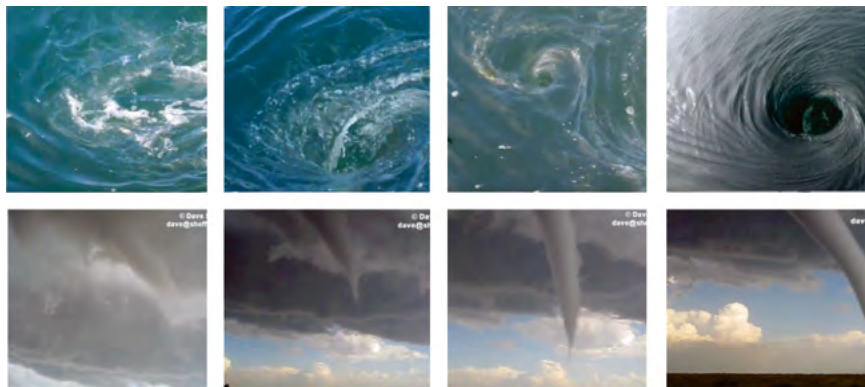
Не что иное, как динамические структуры, представляют собой обычные облака. Они возникают в ясном небе благодаря повышению в определенных местах концентрации газообразной воды, могут существовать в течение достаточно длительного времени сохраняя свою форму (метеорологи классифицируют облака на основании их морфологических особенностей), а затем исчезают. Логично представить, что даже при сохранении внешне устойчивой формы облака субстанция, из которой оно построено – газообразная вода, – динамически взаимодействует с влагой из окружающей облако среды.

Но если о динамическом характере облаков еще можно размышлять, то динамизм таких структур, как смерчи и ураганы, сомнений не



Смерч – удивительное явление природы

представляет. При этом по своей устойчивости они могут превосходить самые прочные статические структуры – разрушительная сила смерчей и ураганов всем хорошо известна.



Последовательные стадии самоорганизации воронки в открытом водоеме и торнадо в небе

Динамические структуры в жидкой воде представлены воронками и водоворотами, которые при определенных условиях могут существовать в течение очень длительного времени. Недавно, благодаря наблюдениям из космоса, в океанах были обнаружены гигантские водовороты, диаметр которых достигает десятков и сотен километров. Время жизни таких водяных структур – месяцы и годы. С позиций гидродинамики, основанной на представлениях классической механики, очень трудно объяснить как механизм их возникновения, так и поддержания их устойчивости.

Даже лед имеет свою динамику. Ледники постоянно движутся, обрушиваясь в море айсбергами или наползая на горные долины. Так, ледник Медвежий на Памире периодически начинает стремительно двигаться вниз, проходя 2 км за пару месяцев. При этом он подпруживает озеро в боковой долине, прорыв которого приводит к катастрофическим наводнениям в Ванчской долине. Что радует – после многих лет наблюдений гляциологи научились предсказывать эти явления, что позволяет принять определенные меры.

Если же вдуматься, то любые объекты, имеющиеся во Вселенной – от атомов до планет, от звезд, планетарных систем до галактик, по существу, являются динамическими структурами. Все они из чего-то возникают, существуют, находясь в непрерывном обмене веществом и энергией со средой и рано или поздно исчезают, трансформируясь в другие объекты. Но из всего разнообразия природных объектов нас сейчас больше всего интересуют водные системы, а среди них – живые системы, к которым относимся и мы с вами.

Все живые организмы – от бактерии до биосферы представляют собой динамические водные структуры, причем именно вода представляет собой ту субстанцию, движение которой через эти структуры обеспечивает их живое состояние. То, что это так, иллюстрируется массой очевидных примеров. Амебоидное движение многих клеток – это перемещение гелеобразной протоплазмы, на 99% состоящей из воды, из задней части клетки в переднюю, а затем – снова в заднюю часть клетки. В большинстве растительных клеток существует циклическое движение протоплазмы, точный механизм которого до сих пор не установлен. О постоянном движении в организме животных крови, лимфы известно любому школьнику.

Но если каждый школьник знает, что кровь по сосудам «толкает» сердце, то сейчас все больше специалистов в области кровообращения начинают подвергать сомнению, казалось бы, незыблемую истину, что функция сердца – механически «качать» кровь по кровеносной системе подобно насосу²⁶. Появились свидетельства того, что кровь по сосудам движется не столько за счет насосной функции сердца, сколько благодаря ее самодвижению. Об этом удивительном свойстве водных систем речь пойдет ниже. В растениях биологические жидкости непрерывно движутся по проводящим сосудам как от корней к вершине, так и от листьев в обоих направлениях. Убедительного ответа на вопрос о том, какие силы обеспечивают движение жидкости на десятки метров против силы тяжести, до сих пор не существует.

Перечисленные выше факты хорошо известны, а вот механизмы, обеспечивающие направленное движение биологических жидкостей, остаются, мягко говоря, не до конца понятыми. А не может ли быть так, что разнообразные формы движения воды в биологических (водных!) системах, от молекулярного уровня до масштабов биосферы – это и есть способ существования живых систем? Если это так, то без познания законов, определяющих возникновение, развитие, разрушение динамических структур нам не удастся понять, что такое жизнь.

²⁶ Marinelli R., Fuerst B., van der Zee H., McGinn A., Marinelli W. The heart is not a pump: A refutation of the pressure propulsion premise of heart function. *Frontier Perspectives*. Volume 5, #1. Fall-Winter 1995

«ЖИВАЯ ВОДА» ВИКТОРА ШАУБЕРГЕРА

Надо обратиться к непознанным категориям, к Природе, к ее скрытой жизни, чтобы понять, что кровь Земли, которая сопровождает нас с колыбели до могилы – это вода. .

Виктор Шаубергер

Объем и глубина научных знаний о свойствах динамических водных структур, даже гораздо более простых, нежели живые водные системы, пока очень ограничены. Тем не менее, отдельные выдающиеся исследователи много десятилетий тому назад поняли, какие удивительные возможности ассоциированы с динамическими водными структурами и насколько масштабны перспективы практического использования этих возможностей.

Одним из них был Виктор Шаубергер (1885–1958), австрийский изобретатель и философ, развивавший идею о наличии особой энергии у движущейся воды²⁷. Работая егерем в лесозаготовительной компании, он проводил много времени, наблюдая воду в природе. Еще от отца он знал: под лучами солнца вода становится уставшей и ленивой, в то время как прохладной ночью и особенно при лунном свете она свежая и живая. Свободно текущая вода стремится создавать извилистые русла и течет по ним, образуя воронки, водовороты. Т.е. поток или струя воды вместо того, чтобы под действием гравитации течь по кратчайшему расстоянию и ламинарно, что на первый взгляд кажется наиболее естественным, напротив, даже стекая по гладкой плоской поверхности, начинает извиваться и пульсировать. Шаубергер понял, что текущая вода самопроизвольно структурируется. При увеличении скорости течения жидкости или газа происходит переход от ламинарного к турбулентному течению. Турбулентность часто ассоциируют с понятием хаотичности, но, согласно современным представлениям, турбулентность – это не хаотичное, а высокоорганизованное, упорядоченное течение.

²⁷ Alexandersson O. Living Water: Victor Schauberger and the Secrets of Natural Energy. – Houston, TX: Newleaf, 1982, 1990.

www.kramola.info/vesti/neobyknovennoe/viktor-shauberger-razgadavshij-tajnu-vody



Рисунки Кацусика Хукусай. Волшебная Япония

В турбулентном потоке самопроизвольно образуются нелинейные фрактальные (т.е. самоподобные на разных масштабах) волны, завихрения, воронки (см. рис. Хукусая).

Самопроизвольное образование структур подразумевает, что формообразование, например, образование воронок, вихрей, происходит благодаря внутренним свойствам системы, а не под действием внешнего формообразующего фактора, как, например, образуется воронка в стакане при перемешивании в нем воды ложечкой. Для самопроизвольного формирования подобных динамических структур в воде требуется не только ее быстрое движение, но и условия, при которых она может избавиться от избыточной тепловой энергии – энергии хаотического движения отдельных молекул воды и их ассоциатов и кластеров. Такие условия – прохлада, тень и, возможно, – лунный свет. Поэтому при динамической структуризации вода охлаждается.

И вот такая вода, согласно Шаубергеру, приобретает особые энергетические свойства, выражающиеся в том, что в ней могут происходить явления, требующие в других условиях приложения значительных внешних сил.

Одно из этих явлений – легкое перемещение в струях такой воды тяжелых, часто обладающих низкой плавучестью бревен. Исходя из своих представлений, Шаубергер спроектировал и смонтировал водные желоба со спиральными насечками для облегчения сплава леса. В одном случае сплавной лоток растянулся на 50 км и своими изгибами повторял форму ручья. Специалисты-гидрологи подняли на смех его конструкцию – она про-

тиворечила «здравому смыслу», поскольку, казалось, бревна должны тут же заблокировать течение в такой лотке. Однако Шаубергер выбрал момент, когда вода была самой холодной, и спустил по желобам спиленные деревья. За одну ночь громадный объем сплавного леса был спущен в долину. Этот успех привлек широкое внимание, и Шаубергер был назначен имперским консультантом по сплавному устройству с жалованьем вдвое больше, чем у дипломированных специалистов.

Увы, это не добавило Шаубергеру авторитета среди ученых. Никто из них всерьез не заинтересовался идеями талантливого самоучки. А он продолжал свои наблюдения за поведением воды в природе и глубоко размышлял над явлениями, которые многие видели и до него, но не задумывались об их необычности. Хорошо известно, что рыбы идут на нерест вверх против течения быстрых рек, преодолевая расстояния во многие сотни километров. Откуда они берут энергию на преодоление силы встречного потока, если к тому же за время этого путешествия перестают питаться? Шаубергер задался этим вопросом, наблюдая за тем, как форель и лосось могут не только неподвижно стоять в быстро текущей воде, едва шевеля плавниками, но затем внезапно поднимаются вверх против стремительного потока водопада. Более того, лунными холодными ночами он видел, что в горном ручье крупные камни поднимаются со дна на поверхность воды и парят там. Правда, способны к этому были не любые камни, а лишь камни яйцеобразной формы. Все это вместе убедило Шаубергера в том, что поток быстротекущей воды, в тех условиях, в которых он избавляется от тепловой энергии, обладает особыми энергетическими свойствами. Они обеспечивают возможность осуществляться в ней тем явлениям, которые невероятны в других условиях. Действительно, оказалось, что стоит вылить в ручей выше по течению от стоящей в нем форели ведро горячей воды, что почти не меняет температуру воды в ручье, как форель начинает чувствовать давление текущей воды, пытается ему сопротивляться, но нередко не удерживается в этом месте и смывается вниз.

Все эти явления, на первый взгляд, противоречат общепринятым законам классической механики и термодинамики. Движущаяся вода охлаждается, хотя, из-за трения о твердые поверхности она должна была бы нагреваться. При охлаждении вода должна терять энергию, ведь мы

привыкли к тому, что чем выше температура тела, тем больше в нем запас энергии, часть которой можно извлечь для совершения полезной работы. Но Шаубергер понял, что при охлаждении быстро текущей воды возрастает ее направленная, т.е. упорядоченная энергия, которая намного легче и с гораздо меньшими потерями превращается в работу, чем энергия неупорядоченная. Это видно по движению в ней различных тел – от рыб до камней. Но, что парадоксально, тела движутся не за счет давления на них воды или трения, а в направлении, противоположном течению.

Шаубергер выдвинул идею, что в быстро текущей воде формируются динамические структуры, главным образом, вихри, воронки и возникает явление «имплозии» – всасывания, появления силы, действующей, с одной стороны, в направлении от периферии вихря к его центру, а с другой – в направлении, противоположном движению воды, создающем воронку. Таким образом имплозия складывается из центростремительной силы, которую до Шаубергера как самостоятельную вообще не рассматривали, и подъемной силы в том случае, если вихрь направлен вертикально. Шаубергер противопоставил «имплозию» «эксплозии» (англ. «explosion» – взрыв) – освобождению энергии в результате расширения разрушающейся материи, давления, которое она оказывает на рабочие тела. Эксплозия – основной способ получения энергии в настоящее время за счет сжигания топлива или ядерных реакций расщепления атомов. С точки зрения Шаубергера, получение энергии при эксплозии (расширении, разрушении) для совершения полезной работы (строительства, перемещения, преобразования) чрезвычайно неэффективно. Действительно, само понятие «коэффициент полезного действия» возникло из практики использования эксплозии. Напротив, как только возникают условия для формирования структур типа вихрей (а условия эти – повышение скорости потока выше некоей критической величины и возможность уменьшения в потоке содержания «неструктурированной» тепловой энергии, т.е. его охлаждения), зародыш вихря начинает расти сам, вовлекая в себя все большие массы вещества. Вихрь спонтанно структурируется, приобретая спиральную форму. В субстанции, формирующей вихрь, практически нет внутреннего трения, ее элементы не расталкивают друг друга, вращаются в вихре с близкими скоростями, близкими частотами, т.е. согласованно (сфазированно). А значит,

вихрь можно охарактеризовать, как когерентную систему, как в узком физическом смысле этого термина для колебательных (вращательных) систем, так и в широком смысле слова. Когерентность – это связность, целостность, динамическая устойчивость, обусловленная не локальными связями между элементами, а дальнедействующими взаимодействиями, превращающими систему в единое целое.

Интересно отметить, что охлаждение воды при формировании вихря в жидкой воде происходит до достижения критической температуры (4 °С), при которой плотность воды максимальна. При этом за счет снижения внутреннего трения текучесть воды, согласно Шаубергеру, становится максимальной, что на первый взгляд, выглядит парадоксально.

Таким образом, вихрь обладает совершенно непривычными с позиций классической механики свойствами. Если рассматривать его по аналогии с машиной, то вихрь – это «машина», которая начинает строить самое себя, как только появляются благоприятные для этого условия. Все элементы такой самоорганизующейся «машины» представляют собой ее «рабочее тело», которое, в отличие от обыкновенной машины, само привлекает из окружающей среды вещество и энергию как для построения самой себя, так и для поддержания своей работоспособности. При этом энтропия вихря, как системы, в ходе его формирования снижается благодаря спонтанному упорядочению движения в нем субстанции. Одновременно его свободная энергия, т.е. энергия, которая может совершить ту или иную форму «работы», не просто возрастает, а концентрируется до чрезвычайно высоких потенциалов. Так, внутри как вихрей в воздухе, так и вихрей, формирующихся в воде, могут даже наблюдаться электрические разряды, что свидетельствует об ионизации материи и разделении зарядов – появлении плазменного состояния.

Наглядным примером, иллюстрирующим свойства и поведение вихрей, являются смерчи или торнадо, образующиеся в атмосфере (См. рисунок, б). Поразительно, что несмотря на то, что эти явления природы наблюдаются часто, современная академическая наука до сих пор не предложила приемлемого механизма возникновения и функционирования столь важных и грозных явлений природы. И в то же время Шаубергер десятки лет тому назад осознал, что все вихри, независимо от того формируются

ли они в воздухе или в воде, являются яркими примерами самоорганизации субстанции, при которой самопроизвольно происходит концентрация вещества и энергии. А формирующиеся при этом динамические структуры способны, как считал Шаубергер, не только к разрушительным действиям, на чем фокусируется внимание при наблюдении за смерчами и торнадо, но, главным образом, к конструктивной работе по преобразованию и сохранению биосферы и природы в целом в упорядоченном состоянии благодаря явлению имплозии.

Так, согласно Шаубергеру, извилистость русел рек – отражение формирования в текущей воде динамических структур, обеспечивающих снижение сопротивления трению водяного потока, избавляющее от заиливания дна, и способствующее самоочищению воды. Именно ту энергию, которую производит естественно текущая завихренная вода и направленную против ее течения, и используют рыбы для беспрепятственного движения как по течению, так и против него, расходуя минимум собственной энергии даже при «полете» вверх по водопаду. Рассуждая о характерных для вихрей явлениях имплозии, возникает вопрос, а не используют ли его перелетные птицы? Не исключено, что и в воздушных потоках могут возникать горизонтальные вихри, двигаясь вдоль которых птицы могут, как и рыбы в воде, экономить свою энергию. Примерами поразительно эффективного использования энергии служат беспосадочный перелет малого веретенника, птиц из семейства бекасовых) из Аляски в новую Зеландию на расстояние более 11000 км или крупных серых гусей, летящих из Индии на Север над Гималаями, поднимаясь при этом над Эверестом, т.е. в условиях чрезвычайно низкой температуры и сверх-разряженной атмосферы.

Основываясь на возможностях имплозии, как природного принципа генерации, концентрирования и преобразования энергии, Шаубергер занялся разработкой технических устройств, основанных на этом принципе. К сожалению, по целому ряду обстоятельств как объективного, так и субъективного характера, ни одно из устройств Шаубергера в работоспособном виде до нас не дошло. Тем не менее, имеющиеся в литературе отрывочные сведения говорят о том, что Шаубергер работал над прототипом «летающей тарелки» – устройства, которое использует самоподдерживающийся вихрь для создания подъемной силы. Другие разработки Шаубергера – это так на-

зываемый «домашний генератор энергии» – устройство, которое должно было вырабатывать энергию с формальным значением КПД больше 100%, и «трубы Шаубергера» – трубы специального профиля, в основном, спиральные внутри, способствующие закручиванию потока воды. Было обнаружено, что при определенных соотношениях скорости потока и параметров трубы сопротивление трению становится не просто нулевым (вода как бы приобретает свойство сверхтекучести), но даже отрицательным. Последнее значит, что происходит самоускорение движения воды без приложения внешней силы.

Эти поразительные явления были подтверждены в серии специальных экспериментов, поставленных гидрологом профессором Францем Поппелем (Franz Poppel) в 1952 году в Штутгартском технологическом университете. Было также установлено, что при спиралевидном движении воды в трубах Шаубергера происходят какие-то химические процессы, связанные с изменением как свойств воды, так и свойств материалов, из кото-



рых были изготовлены трубы. К сожалению, эти процессы не были подробно изучены, хотя Шаубергер предполагал, что в этих условиях может осуществляться даже трансмутация элементов (ядерные превращения).

Что касается летающей тарелки и «домашнего генератора энергии» неудачи с реализацией этих проектов связаны, по-видимому, с тем, что и правительственные структуры разных стран, и алчные предприниматели не были заинтересованы в том, чтобы эти устройства стали достоянием

человечества. В конце жизни Шаубергер жаловался: «Я вернусь в свой лес, чтобы умереть там в мире. Вся наука со всеми ее прихвостнями есть всего лишь шайка воров, которую дергают за нитки, как марионеток, и заставляют плясать под любую мелодию». Шаубергер умер в 1958 году в возрасте 73 лет. Незадолго до смерти он сказал с горечью: «Все отняли у меня! Я даже не хозяин самому себе!».

К сожалению, по целому ряду обстоятельств, одним из которых являлась невозможность объяснения этих явлений в рамках классической физики и механики, исследования Шаубергера на долгие десятилетия практически полностью выпали из поля зрения не только представителей академической науки, но и независимых исследователей. Однако в последние 10–15 лет, с приходом нового тысячелетия, открытия и концепции Шаубергера стали привлекать все больше внимания в первую очередь тех физиков и инженеров, которые занимаются проблемой «свободной энергии» – т.е. получения энергии из «физического вакуума», энергии «нулевой точки», из процессов, именуемых в настоящее время «Low Energy Nuclear Reactions» (LENR, «низкоэнергетические ядерные реакции»). Открытия и концепции Виктора Шаубергера могут существенно ускорить развитие этих областей, что будет способствовать появлению технологий, не враждебных Природе, а вытекающих из природных технологий и дополнительных им.

Открытия Шаубергера теснейшим образом связаны с особыми, системными свойствами воды, проявляющимися на макроскопическом уровне. Но сегодня становится все более ясным, что принцип восточной философии «как наверху, так и внизу» относится к системным свойствам субстанций-процессов на разных уровнях их организации, от наноскопического до супрамакроскопического (космического). В следующем разделе мы и будем рассматривать, как организованы водные системы на наноскопическом и микроскопическом уровне, если рассматривать их поведение с позиций квантовой теории поля – наиболее фундаментальной теории современной физики.

КВАНТОВЫЙ ПРОРЫВ

По-видимому, в нашем теперешнем складе мышления отсутствует что-то очень важное, целое измерение, без которого нельзя найти подход к проблемам жизни. Вода не только прародительница (mater), но и матрица (matrix) жизни, и биология, возможно, не преуспела до сих пор в понимании наиболее очевидных функций из-за того, что она сосредоточила внимание на веществе в виде частиц, отделяя их от двух матриц – воды и электромагнитного поля.

Альберт Сент-Дьерди, Нобелевский лауреат

В предыдущем разделе подчеркивалось, что в науке в настоящее время доминируют теоретические представления о строении жидкой воды, основанные на том, что молекулы воды взаимодействуют друг с другом, благодаря образованию между ними слабых электростатических, так называемых водородных связей. Исходя из этих представлений невозможно объяснить целый ряд явлений, связанных с поведением воды. Выше мы рассмотрели два крайних примера таких явлений – «эффект сверх-малых доз», который проявляется на молекулярном и надмолекулярном уровнях, и «эффект Шаубергера» – самоорганизацию водных систем, наблюдаемую уже на макроскопическом уровне. Далее мы будем обсуждать и другие явления, не объясняемые в рамках теоретических представлений о свойствах воды, основанных на положениях классической физики. Однако поскольку все подобные явления реальны, т.е. подтверждаются многочисленными наблюдениями как в научном эксперименте, так и в обыденной жизни, то либо должно существовать научное объяснение этим фактам, либо их придется отнести к области мистики или чудес.

Принципиально новый подход к теории водных систем был развит выдающимися итальянскими физиками-теоретиками Джулиано Препарата (Giuliano Preparata, 1942–2000) и Эмилио Дель Джуидиче (Emilio Del Giudice, 1940–2014). Оба они были специалистами в физике высоких



Джиулиано Препарата и Эмилио Дель Джуидиче

энергий. Практически все теоретики, работающие в этой области физики, сходятся во мнении, что наиболее фундаментальной физической теорией является релятивистская квантовая физика – физика квантованных полей. Важнейшим положением квантовой теории поля является то, что реальность представлена набором квантованных полей, а не изолированных частиц. Не только фотоны являются квантами соответствующего (электромагнитного) поля, но и электроны, протоны, нейтроны и другие частицы также представляют собой возбуждения соответствующих фундаментальных полей. Но при рассмотрении «низкоэнергетической реальности» полевые представления у физиков уходят на задний план, и внимание переключается на частицы, обладающие, между прочим, парадоксальным поведением: в одних условиях они ведут себя как имеющие фиксированные границы «шарики», а в других – как распространенные в пространстве волны. Даже такие выдающиеся физики, как Нобелевский лауреат Ричард Фейнман, замечают по поводу таких парадоксов, что даже не стоит пытаться их понять. К ним следует просто привыкнуть, воспринимать их как данность.

Эти парадоксы являются атрибутом классической квантовой механики, которая объясняет принципы организации элементов материи: элементарных частиц и построенных из них атомов. Одним из крупнейших достижений квантовой механики является то, что она объяснила принцип построения таблицы Менделеева. Но квантовая механика не позволяет рассчитать конфигурации сложных молекул, не говоря уже об объяснении поведения газов и жидкостей. До сих пор нередко считается, что принципы квантовой механики приложимы лишь к явлениям, наблюдаемым на атомарном и субатомарном уровнях, а при переходе на макроскопический уровень можно вполне удовлетвориться классическими физическими теориями.

Джулиано Препарата и Эмилио Дель Джуидиче одними из первых поняли, что многие парадоксы в поведении конденсированных фаз – жидких и твердых тел, включая воду, находят свое объяснение, если исходить из принципов квантовой электродинамики (КЭД). КЭД – неотъемлемая часть квантовой теории поля, которая возникла как теоретическая основа квантовой физики еще в начале XX века, но затем по целому ряду объективных и субъективных причин была вытеснена на периферию физической науки, поскольку доминирующую роль в физике стала играть квантовая механика в ее Копенгагенской интерпретации, разработанной Нильсом Бором.

В соответствии с квантовой теорией поля, вакуума, как абсолютно пустого пространства, в природе не существует, и любое физическое поле, в частности, электромагнитное поле, исчезнуть не может. Электромагнитное поле, как и другие поля, пронизывающие пространство, не могут не флуктуировать. Квантовые флуктуации электромагнитного поля обеспечивают взаимодействие частиц – протонов, электронов, построенных из них атомов и молекул, которые и сами представляют собой «сгустки» соответствующих электромагнитных полей и также подвержены непрерывным флуктуациям. Таким образом, главным положением квантовой электродинамики является то, что взаимодействие частиц в природе обеспечивается обменом фотонов (электромагнитное поле) между флуктуирующими заряженными частицами и между ними и электромагнитным полем физического вакуума.

Основные принципы квантовой электродинамики были заложены в середине XX века Ричардом Фейнманом (1918–1988), Джулианом

Швингером (1918–1994) и Синъитиро Томонагой (1906–1979), которые получили за это Нобелевскую премию в 1965 году. Однако, разработанная ими теория КЭД приложима только к газам, позволив решить для них целый ряд проблем, которые не находили своего объяснения в рамках классической электродинамики. Итальянские ученые распространили теорию КЭД на конденсированную жидкую фазу и получили важнейший результат. Они показали, что взаимодействие электромагнитного поля физического вакуума с материей в жидком состоянии приводит к появлению в последней участков, в которых молекулы начинают колебаться согласованно (фазированно), т.е. переходят в этих участках в когерентное состояние. Эти особые участки, возникающие в жидкости, по существу, представляют собой аналог рабочего тела лазера, и авторы дали им название «когерентные домены». Однако в отличие от технического лазера, субстанция в таких доменах переходит в возбужденное состояние не за счет принудительной накачки ее энергией из внешнего источника, а по другим причинам (о них – несколько позднее, в лекции Эмилио Дель Джиудиче), и сохраняется в состоянии когерентного возбуждения за счет собственных свойств когерентного домена, а не благодаря наличию внешних по отношению к «когерентному домену» отражающих зеркал, формирующих оптическую полость технического лазера.

Наиболее интересные следствия теории Препарата и Дель Джиудиче были получены при анализе на основе принципов КЭД свойств воды. Их подход позволил приблизиться к пониманию того, почему именно вода выступает в роли основной организующей силы природы. Появилась возможность дать теоретическую основу для объяснения не только множества «аномальных» физических и химических свойств воды, проявляющихся в косной (неживой) природе, но раскрыть загадку жизни, исходя из того, что вода служит не только основной субстанцией живой материи, но именно ее физико-химические трансформации в живых организмах лежат в основе всех процессов жизнедеятельности.

Теория Препарата и Дель Джиудиче позволила создать принципиально новый взгляд на конденсированную фазу, в частности, на воду, как на основную организующую силу природы; объяснить многие загадочные для классической физики явления, такие как диффузия инородных

молекул в воде, зависимость плотности воды от температуры, магнитные свойства воды, природу молний, и многие другие свойства, включая природу практически всех ее электрических констант.

Согласно теории Препарата и Дель Джуидиче, вода, стремясь к минимуму потенциальной энергии, распадается на две разные субстанции. Одна из них самоорганизуется в сферические так называемые «когерентные домены», плавающие в другой субстанции – «некогерентной воде» – по своим физическим свойствам ничем не отличающейся от полностью тождественной воды в наших прежних традиционных представлениях. Диаметр каждого из когерентных доменов (КД) измеряется десятками долями микрона, что принципиально отличается от квазигеометрических моделей. При комнатной температуре общий объем всех доменов составляет около 40% общего объема всей двухкомпонентной воды. В таких доменах все молекулы воды находятся в когерентном состоянии с синфазными волновыми функциями. В результате, общая волновая функция целого домена являет собой просто увеличенную в миллион раз волновую функцию любой из отдельных молекул воды в домене, т.к. в домене находятся около миллиона молекул воды при указанной температуре²⁸.

Этот процесс можно представить как танцевальный клуб, где часть людей ходит по залу или сидит за столиками, а часть перемещается в танце, согласованно двигаясь в ритме музыки (рис. 6). Увеличение температуры воды в этом случае можно сравнить с всеобщим поднятием настроения и ускорением музыки, когда люди начинают вставать из-за столов и присоединяться к танцующим, а часть пустующих столов и вовсе убирается для высвобождения места. Охлаждение – обратный процесс, когда танцпол заполняется столами, и за ними присаживаются утомленные танцма гостями клуба. При этом при одной и той же «температуре» танцующие и сидящие люди постоянно меняются местами – некоторые, присаживаются отдохнуть, а некоторые, наоборот, идут танцевать, тогда как общее соотношение танцующих и сидящих остается прежним.

Электромагнитное поле находится как бы в ловушке внутри КД, экспоненциально спадая снаружи. Когерентное электромагнитное притяжение толкает молекулы воды друг к другу, и плотность молекул в КД соответ-

²⁸ Del Giudice E, Preparata G and Vitiello G. Phys. Rev. Lett. 61 1085–1088, 1988

ствует плотности льда. КД содержит ансамбль квазисвободных электронов. Этот ансамбль может быть возбужден внешней энергией, приводя к когерентным осцилляциям всего КД. Эти возбужденные состояния могут быть достаточно устойчивыми, вызывая возбуждение соседних молекул, растворенных в воде. Ансамбль квазисвободных электронов начинает вращаться без потерь энергии, таким образом КД служит резервуаром – аккумулятором энергии и преобразователем хаотической энергии в энергию когерентную, которая может быть передана растворенным молекулам.

Эмилио Дель Джуидиче был талантливым педагогом. Невероятно сложные вещи он мог объяснить просто и доступно, при сохранении полной научной строгости. Его лекции, публикации, общение с ним доставляло нам и вообще всем, кому посчастливилось близко узнать Эмилио, громадное интеллектуальное и эмоциональное наслаждение. Мы предоставляем читателю возможность познакомиться со стилем Эмилио Дель Джуидиче

Рисунок 6. Пьер Огюст Ренуар. Бал в Мулен де ла Галетт





*Эмилио Дель Джуидичи, Владимир Воейков и Константин Коротков
на Конгрессе в Санкт Петербурге в 2012 г.*

на примере его лекции (лекция проф Дель Джуидиче, прочитанная на 7-й Летней школе «Биофотоника и приложения биофотонов», Neuss, Германия, 2007), переведенной на русский язык профессором Воейковым, основываясь не на письменном тексте, а на звукозаписи. В.Л. Воейков много лет работал вместе с Эмилио, они опубликовали ряд совместных работ. Хотя эта лекция была прочитана в 2007 г., она не устарела – идеи и представления Дель Джуидиче опередили свое время на многие годы, если не на десятилетия. Более того, многие теоретические положения, сформулированные в этой лекции, уже нашли экспериментальные подтверждения в работах, выполненных в последние годы в нескольких независимых лабораториях. Мы более подробно остановимся на них в последующем изложении.

КОГЕРЕНТНАЯ КВАНТОВО-ЭЛЕКТРОДИНАМИЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ БИОХИМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

Давайте начнем с наивного вопроса, но наивного только на первый взгляд. Обычно эксперты предпочитают сложные вопросы и избегают наивных вопросов, называя их «детскими». Я же задам такой «детский» вопрос. Биохимикам за последние десятилетия удалось прояснить многое о последовательности биохимических реакций, которые обеспечивают выполнение биологических функций. Например, мне захотелось почесать нос, и я это сделал – биологическая функция. Как мне это удалось? Приходит биохимик и говорит: *«Это произошло потому, что молекула А встрети-лась с молекулой В, молекула В встретила с молекулой С, и т.д. и т.д., и в конце этой цепи последовательных реакций вы почесали свой нос»*. Будем считать, что эта последовательность надежно изучена и описана правильно. Из учебников биохимии вы можете узнать о громадном разнообразии таких последовательных реакций, которые приводят к выполнению той или иной функции. Но вот давайте здесь и зададим наивный вопрос. Предположим, что цепная реакция, ведущая к тому, что я должен почесать свой нос, уже протекает, и в конце ее, когда молекула Х собирается вступить в контакт с молекулой Г для того, чтобы совершилось то, ради чего развивается эта цепь, другая, посторонняя молекула, оказавшаяся поблизости, приближается к молекуле Х и говорит: *«Как насчет того, чтобы химически пообщаться?»*. Происходит страстная химическая реакция, и результатом ее становится совсем другое событие – вместо того, чтобы почесать свой нос, я запускаю пальцем в щеку.

Может ли такое случиться? Очень сомневаюсь. Когда нейрон сообщает мне, что я должен почесать нос, я сделаю именно это, если, я не нахожусь в состоянии крайней патологии. Это не значит, что в последовательности биохимических реакций не случается ошибок, но они очень редки. В нормальной ситуации случайных сношений между молекулами, участвующими в биохимических процессах, не бывает. Можно сказать, что в биохимических циклах молекулы ведут себя исключительно

моногамно – каждая из них предпочитает только одного партнера. Но характерна ли такая ситуация для мира молекул в целом? Совсем нет, потому что стоит нам уйти от живой материи, мы увидим, что там доминирует полигамный режим.

Например, вы закладываете в химический реактор исходные молекулы-реагенты, подбираете необходимую температуру и давление, и молекулы начинают реагировать друг с другом. Здесь возможны любые возможные сочетания их столкновений. Что же получается в результате? В результате получается жуткая смесь всевозможных продуктов, из которой химик экстрагирует то, что ему необходимо. Остаток же – химический мусор, который, между прочим, и является главным фактором загрязнения окружающей среды. Можно сказать, что причиной загрязнения окружающей среды является полигамное поведение молекул в процессах индустриальной химии. В живых же существах полигамность сужается до моногамности. Переход от полигамии к моногамии (и обратно) – это, по существу, – динамический фазовый переход, который требуется объяснить.

Между прочим, молекулярная биология вообще не отвечает на этот вопрос, потому что биохимия подразумевает, что химические процессы в живой и неживой материи, по существу, протекают по одинаковым законам. Но так не может быть! Иначе мы не могли бы объяснить абсолютный или почти абсолютный запрет молекулам в живом организме поступать так, как они ведут себя в химическом реакторе. Нам могут, правда, сказать: а на что же генетический код? Ведь молекулы, из которых состоят гены, взаимодействуют исключительно избирательно с другими молекулами, отвечающими за генетический код. Он и определяет избирательность всех взаимодействий в живой материи. Увы, это не объяснение, это факт, а нам как раз и нужно объяснить этот факт.

Что же такое лежит в основе динамики, которая запрещает в живой материи полигамию? Очень похоже, что в живой материи есть механизмы, аппараты, которые препятствуют нежелательным встречам молекул. Что представляет собой эта машинерия и как она работает – это и должно быть центральным вопросом любой биологии. Между прочим, именно об этой биологии и говорилось на предыдущих лекциях на этой школе,

и подходящее название для такой машины, препятствующей нежелательным химическим реакциям в живой материи, – **биологическое поле**. Предметом моей лекции и будет разбор того, откуда берется такое поле и какими свойствами оно должно обладать, чтобы обеспечить моногамный режим для молекул, и даже если не абсолютно моногамный, то такой, чтобы он согласовывался с биохимическими библиями, – в разных биохимических библиях данной молекуле позволено иногда менять партнеров, как и в обычной жизни.

Но прежде, чем мы перейдем непосредственно к проблеме полей, остановимся на еще одной мысли. Все мы знаем, но далеко не всегда осознаем, что вода – абсолютно доминирующий компонент любой живой материи. По числу молекул содержание воды в ней всегда больше 99%. Значит, почти все молекулы в живой материи – молекулы воды. При таком большом их количестве они просто не могут не играть в биохимии важнейшей роли. И для меня остается загадкой, почему молекулярная биология так сконцентрировалась на остающемся менее чем 1% молекул – они знают все о белках, нуклеиновых кислотах, сахарах и т.д., и ничего – о 99%. Значит ли это, что все полезное в живой материи заключено в 1%, а 99% не представляют особого интереса? Если мы встанем на более демократическую позицию, в соответствии с которой всё должно что-то значить, то что тогда значит вода? А может быть, роль воды – это как раз создание машинерии, которая и определяет, когда и какие молекулы, входящие в этот 1%, должны встречаться друг с другом? Не являются ли поставленные нами два «детских» вопроса – одним и тем же вопросом? Тогда нам необходимо сосредоточиться на роли воды в биохимии.

А сейчас я дам самую краткую характеристику возникновения когерентности в воде. В этой лекции я решил обойтись без математики и строгих выводов тех заключений, к которым мы пришли. Заинтересованные слушатели могут познакомиться с нашими публикациями. Мы обойдемся без математики, а положимся на интуицию.

Предположим, у нас есть какое-то количество молекул в пустом пространстве. В классической физике любой объект движется только за счет приложения к нему внешней силы. Напротив, фундаментальным принципом квантовой физики является то, что каждый объект должен

флуктуировать, даже когда на него никакие внешние силы не действуют. Этот закон известен как принцип неопределенности Гейзенберга. Широко распространено мнение, что при одновременном измерении координаты и импульса объекта квантовой физики неопределенность связана с влиянием наблюдателя на этот объект. Это не так. Принцип неопределенности – объективный закон природы, не связанный с проведениями измерений. Объекты квантовой физики ведут себя как люди, только что вышедшие из пивнущки после хорошего возлияния: они флуктуруют независимо от того, наблюдает за ними кто-либо со стороны или нет.

Все объекты в квантовой физике ведут себя так, как будто они избегают состояния покоя. Так ведут себя не только частицы, но и поля. Существуют так называемые вакуумные квантовые флуктуации электромагнитного поля. Предположим, что в этом месте вообще нет электромагнитного поля, его значение равно нулю. Тогда, в согласии с классическими представлениями, в этом месте ночь, самая темная из всех возможных ночей. Ведь свет – это тоже электромагнитное поле. Поле отсутствует, значит, есть только тьма, ничто. Но в соответствии с принципом неопределенности Гейзенберга, в квантовой физике такого просто не может быть, – значение энергии не может быть абсолютным нулем, это вступает в противоречие с главным законом квантовой физики. Следовательно, энергия должна флуктуировать. Тогда темная квантовая ночь, конечно, темна, но темнота прерывается вспышками света, флуктуациями.

То, что такие флуктуации действительно существуют, было показано еще очень давно. Флуктуации физического вакуума проявляются, например, в известном явлении Лэмбовского сдвига – небольшой разницы в экспериментально измеренной энергии электрона в атоме водорода и расчетной в предположении отсутствия флуктуаций электромагнитного поля. Эта небольшая разница как раз и объясняется присутствием флуктуирующего электромагнитного поля, которое сопрягается с электрическим током, продуцируемым вращающимся по орбите электроном. За раскрытие этого явления Фейнман получил Нобелевскую премию. Оно является стандартной частью квантовой электродинамики.

Итак, с позиций квантовой электродинамики физический вакуум – это пустое пространство, заполненное флуктуациями всех возможных физических

полей. В природе нет полей, интенсивность которых была бы абсолютным нулем, но наблюдать их можно только тогда, когда в вакууме оказывается физический объект. Этот объект через флуктуации всегда взаимодействует со всеми другими физическими полями, присутствующими в природе. Из квантовой физики для аналитически мыслящего человека следует, что в природе вообще нет изолированных тел. Ни одно тело не может быть изолировано, потому что через флуктуации оно взаимодействует со всеми другими телами.

Давайте рассмотрим пустое пространство, которое мы уже не можем считать абсолютно пустым, – оно заполнено флуктуациями всех возможных полей. Находящийся в этом пространстве атом способен принимать две конфигурации, разделенные энергетическим барьером E , равным, в согласии с уравнением Эйнштейна, $h\nu$. Напомню, что h – это постоянная Планка, фундаментальная физическая константа, а ν – частота. Т.е. энергия прямо пропорциональна частоте, чем выше частота, тем больше энергетический барьер. Во всем спектре флуктуаций электромагнитного поля всегда найдутся флуктуации, частота которых в точности равна ν . Они будут возбуждать атом, переводя его из низкоэнергетичной в высокоэнергетичную конфигурацию. Другими словами, флуктуация электромагнитного поля вакуума запустила флуктуации электромагнитного поля атома.

Сопряжение флуктуаций, между прочим, – это нелинейный процесс, потому что обратный переход атома из возбужденного в основное состояние сопровождается излучением фотона. Поэтому флуктуация материи производит в свою очередь новое поле, новую флуктуацию вакуума и т.д., и т.д. Так осуществляется сопряжение материи и поля. Характер сопряжения определяется числом атомов, присутствующих в области пространства, соответствующей по своим размерам длине волны флуктуации. Внутри области, определяемой длиной волны, произойдет согласование флуктуаций частиц и вакуума. Мы называем этот район «Когерентным Доменом» (КД). Почему мы выбрали такое название?

С увеличением числа атомов в единице объема энергия их взаимодействия повышается по сравнению с той, что характерна для двух атомов – детекторов флуктуаций физического вакуума, находящихся на достаточном расстоянии друг от друга. Когда плотность атомов достигнет некоторой

критической величины, энергия их взаимодействия превысит энергию, заставляющую их отталкиваться друг от друга. Ниже критической величины плотности атомы флуктуируют квазинеzáвисимо друг от друга. Их поведение подобно поведению толпы людей, покидающих после окончания рабочего дня свою контору и ведущих себя как ничем не связанные индивидуумы. Они ведут себя как газ (кстати, это слово происходит от слова хаос). Газ – это хаотичный ансамбль молекул. Но когда плотность газа превышает критическую величину, происходит взаимное сопряжение атомов, и это типично квантовый феномен, потому что вне квантовой физики нет квантовых флуктуаций вакуума, и не может быть сопряжения. Единственное поле, которое существует в классической физике, – это то, что мы можем создать с помощью нашей собственной антенны, а в квантовой физике есть широкая пред-антенна, которую представляет собой вакуум. Она порождает эти флуктуации, и это отправная точка всех наших последующих рассуждений.

Итак, при плотности материи выше критической материя переходит в новый режим. Все ее частицы флуктуируют в унисон с частотой электромагнитного поля, захваченного когерентным доменом. Понятие когерентности значит, что все составные части материи в поле осциллируют, колеблются, переходят из одного состояния в другое в унисон друг с другом, представляя собой единый ансамбль, даже в музыкальном смысле этого слова. Такая конфигурация обладает меньшей энергией, чем предыдущая хаотическая конфигурация индивидуальных частиц. Это экспериментальный факт: чтобы превратить газ в жидкость, т. е. создать когерентное состояние, необходимо отнять у газа энергию, а не добавить ее. А чтобы превратить жидкость в газ, ей надо добавить энергии. Поскольку энергия конденсированного состояния ниже, чем газа из тех же частиц, конденсированное состояние стабильно. Чтобы разрушить такую конфигурацию частиц, нужно добавить энергии. Т.е. внесение энергии разрушает когерентное состояние, состояние, когда частицы флуктуируют в унисон, а отнятие ее создает когерентное состояние. Это – общий закон.

Вопрос: *Значит ли это, что жидкость, полученная из газа путем его сжатия, отличается от жидкости, полученной путем охлаждения газа?*

Конечно, если при переходе из хаотического в когерентное состояние я закрываю систему, я не даю ей избавиться от энергии, переход замораживается и система остается некогерентной. Чтобы система стала когерентной, необходимо, чтобы она была открытой для освобождения от избытка энергии, и эта энергия должна быть захвачена кем-то или чем-то, находящимся вне когерентного домена²⁹.

Вернемся к воде, квантовое электродинамическое описание которой мы дали во многих публикациях вместе с присутствующим здесь профессором Giuseppe Vitiello и другими моими коллегами. Из квантовой электродинамики следует, что жидкая вода представляет собой коалицию, совокупность когерентных доменов. Размер каждого когерентного домена соответствует длине волны квантового перехода из основного в возбужденное состояние. Из наших расчетов следует, что разница в энергии основного и первого возбужденного состояния когерентного домена воды составляет – 12,06 эВ, что соответствует длине волны фотона мягкого рентгеновского излучения – 1000 Å (100 нм). Значит, размер когерентного домена воды (оговорюсь, при комнатной температуре) – около 0,1 микрона. В «обыкновенной» воде отдельные когерентные домены не зависят друг от друга. У каждого когерентного домена есть «хвост» или поле, простирающееся наружу, и поля разных доменов соприкасаются друг с другом, «склеивая» их. Благодаря этому все они образуют конгломерат или конфедерацию доменов. Но в такой ситуации разные КД не формируют общей когерентности друг с другом. Эта ситуация характерна для «нормальной», дистиллированной воды.

Рассмотрим сейчас условие, которой может стать основой для генерации биофотонов. Особенностью воды, отличающей ее от всех других жидкостей, является то, что энергия возбужденного состояния когерентного домена очень близка энергии ионизации молекулы воды: 12,06 эВ и 12,6 эВ, соответственно. Когда домен находится в низшем энергетическом состоянии, все электроны прочно связаны, и для ионизации воды требуется, чтобы она получила импульс энергии не менее 12,6 эВ, соответствующий

²⁹ Другими словами, возникновение в воде когерентных доменов и их существование возможно только при условии, что вода представляет собой не просто открытую, но диссипативную неравновесную систему в точном соответствии с теорией диссипативных систем Нобелевского лауреата Ильи Пригожина.

мягкому рентгеновскому излучению. В возбужденном состоянии многие электроны почти свободны и требуется совсем немного энергии, чтобы они стали полностью свободными. С позиций электрохимии можно сказать, что в некогерентном состоянии молекулы воды не могут выступать в качестве восстановителей – доноров электронов, а когерентная вода – хороший восстановитель. Более того, некогерентная вода удерживает электроны столь прочно, что может рассматриваться даже как мягкий окислитель, потому что ее молекула может удержать еще один электрон, превратившись в ион H_2O^- , тогда как в когерентном состоянии вода легко отдает электроны, превращаясь в ионы H_2O^+ . Поэтому, если бы нам удалось разделить когерентную и некогерентную воду, то возникла бы электрическая батарея и возможность получения электродвижущей силы. Но обычная вода к этому неспособна, потому что обе фазы – некогерентная и когерентная – смешаны друг с другом, правда, на микроскопическом уровне эксперимент мог бы получиться³⁰.

Итак, когерентный домен окружен облаком квазисвободных электронов. Эту электронную плазму мы можем возбудить очень малой порцией энергии, меньше 0,2 эВ. Возбуждение превращает электронную плазму в микровихрь, вращающийся вокруг КД. Таким образом, любой внешний шум может превращать КД воды в вихри, когерентные вихри. Например, при простом перемешивании или встряхивании воды, небольшие порции освобождающейся энергии способны продуцировать вращение вихрей, принадлежащих когерентным доменам, когда квазисвободные электроны начинают вращаться с частотой порядка килогерц. Это вращение – движение без трения, поскольку когерентность подразумевает, что вся масса молекул движется не как толпа, а как балет, не испытывая столкновений. Движение без трения может длиться очень долго, в отличие от времени жизни возбужденного состояния отдельного атома, длящегося что-то около 10^{-10} – 10^{-11} секунды. Оно может не затухать в течение многих часов, недель, и даже лет³¹.

³⁰ Это предсказание теории к настоящему времени подтвердилось экспериментально в разнообразных опытах, поставленных независимыми исследователями. О конкретных работах, из которых следует, что вода когерентных доменов способна выступать в роли донора электронов, речь пойдет в последующих разделах нашей книги.

³¹ Это предсказание теории также получило экспериментальное подтверждение в специаль-

Такое свойство когерентных доменов может объяснить, почему можно получать **гомеопатические лекарства**. В отдельном атоме возбужденное состояние столь короткоживущее, что после первого возбуждения происходит почти мгновенная релаксация в основное состояние, и второе возбуждение лишь повторяет цикл, и поэтому система индивидуальных атомов не может накапливать возбуждение. Напротив, когда вы встряхиваете содержащий КД препарат для получения гомеопатического лекарства, то придаете импульс возбужденному вращательному состоянию квазисвободных электронов КД. Это возбуждение может жить в течение очень длительного времени, а не угасать за доли секунды. Итак, вы встряхнули воду, и получили вращательное возбуждение, скажем, 30 кГц. Вы встряхнули воду еще раз, и вызвали новое возбуждение, которое добавляется к предыдущему. Замечательной чертой КД является то, что благодаря долгому времени жизни возбужденных состояний, возбуждение может нарастать. Например, первое возбуждение дает 30 кГц, второе еще 30 кГц, всего 60 кГц, третье – еще 30 кГц и т.д. Здесь важен еще один момент. Вращение электронов эквивалентно вращению электрического тока и продуцирует магнитный момент, а мы живем на Земле, имеющей постоянное магнитное поле. Это поле должно ориентировать диполь, а так как эффективная температура КД – 0 °К, а диполь очень массивный, то вкладом теплового шума в его динамику можно пренебречь. Тогда ось магнитного диполя домена становится параллельной направлению магнитного поля Земли, и все возбужденные домены выстраиваются параллельно друг другу. В результате возбуждение накапливается очень просто. Итак, первое возбуждение – 30 кГц, второе – 60, третье – 90 и т.д. Если время жизни каждого возбужденного состояния, скажем, 1 час, а между встряхиваниями промежутков составляет, положим, несколько секунд, вы можете продуцировать мощнейшее вращательное возбужденное состояние, потому что оно основано на когерентном движении электронов.

Конечно, каждое новое возбуждение не должно превышать определенного значения запрещенной энергетической зоны. Что такое запрещен-

ных экспериментах. Кроме того, весьма вероятно, что формирование вихрей, подобных тем, которые изучал Шаубергер, происходит как следствие квантовых свойств воды, трансформирующихся вплоть до макроскопического уровня.

ная зона? Это скачок энергии, который превращает когерентное состояние в некогерентное. В случае воды эта зона составляет 0,2 эВ. Если импульс, получаемый КД, превышает 0,2 эВ, то КД теряет как минимум одну принадлежащую ему молекулу, и становится меньше, и не переходит в возбужденное состояние, характеризующееся вращением электронных вихрей. Т.е., оказывается, что 0,2 эВ – это фундаментальная биофизическая величина. Но если КД получает порции энергии меньше 0,2 эВ, он не теряет входящих в его состав частиц, а значит, единственный способ накопления энергии в КД – это распределять ее между всеми его компонентами. Вся эта энергия становится коллективным возбуждением КД как единого целого, и он не теряет свой идентичности.

Каждая новая прибавка малой порции энергии (меньше 0,2 эВ), ведущая к увеличению частоты вращения электронов, распределяется между всеми молекулами. Нетрудно рассчитать, что теоретически каждый домен может накопить до 1 МэВ энергии возбуждения (0,2 эВ x 5 миллионов молекул воды). Это – гигантское количество энергии, локализованное в субмикроскопическом домене, и оно принадлежит уже к области ядерных энергий. Предположим, нам удалось это сделать, и имеется ансамбль когерентных доменов, который осциллирует когерентно, как единое целое, в котором каждый отдельный КД – это элементарная частица. Количество энергии, которым эта элементарная частица ансамбля может обмениваться с другими, достигает 1 МэВ. Можно инициировать реакцию, при которой весь когерентный супер домен при соответствующем квантовом переходе освобождает заключенную в нем энергию одной порцией. Частота этого фотона будет много выше частоты порций энергии, которые привели к «накачке» КД и в идеальном случае частота будет соответствовать энергии 1 МэВ.

Конечно, в реальной ситуации когерентность не идеальна. Когерентность – это относительное понятие. Энергия в 1 МэВ может быть достигнута лишь тогда, когда система находится в бесконечно сжатом состоянии, т.е. когда неопределенность фазы, ее размазанность, сведена к минимуму. А эта неопределенность коррелирует с числом компонентов. Абсолютно большая когерентность может быть достигнута только в системе с бесконечно большим числом компонентов. Поскольку число компонентов в когерентном домене велико, но не бесконечно, это ставит предел уменьшению ширины частоты,

с которой осциллирует когерентный домен, т.е. пределам сжатия. И это – причина того, что когерентность рано или поздно теряется.

Чтобы увеличить когерентность, необходимо увеличить число компонентов, участвующих в осцилляции, и это приведет к сжатию неопределенности фазы. А именно, системе необходимо позволить установить корреляционные связи с другими внешними осцилляторами, что приведет к увеличению компонентов и сжатию неопределенности фазы. Только в случае бесконечно сжатого состояния, частота фотона, который может излучить когерентный домен воды, достигает значений, характерных для ядерной энергии – 1 МэВ. Но даже меньшие значения накопленной когерентными доменами в условиях супер когерентности энергии могут предложить объяснение и понимание явлений трансмутации элементов, которым занимался во Франции Кервран. Ведь он давно и надежно показал, что в живых организмах, т.е. в «живой воде» могут происходить превращения химических элементов.

При бóльших степенях свободы мы можем подняться от мягкого рентгеновского излучения к фотонам ультрафиолетовой и видимой части спектра. Здесь лежит область биофотонов. С этой точки зрения происхождение биофотонов связано с когерентными доменами в воде, которые способны аккумулировать энергию из среды. И поскольку эта энергия когерентна, а каждый из n фотонов имеет некоторую энергию частотой ν , когерентный домен излучает фотоны с частотами $(n\nu)$, которые в зависимости от значения n простираются в диапазоне от килogerц до фотонов видимого и УФ-света.

Перейдем к последней части моей лекции и посмотрим, как мы практически можем получить все эти явления. Я покажу вам механизм, обеспечивающий появление биофотонов. Итак, они производятся в особых мастерских, которые представляют собой когерентные домены воды. Как я уже сказал, в обычной воде КД «склеены» друг с другом. Из-за этого они не свободны, и это препятствует свободному движению когерентных доменов. Давайте пофантазируем. Представим себе, что нам удалось отклеить друг от друга когерентные домены. Тогда мы получим ансамбль когерентных доменов, каждый из которых окружен некогерентными молекулами воды. Тогда мы можем получить то, что известно под названием Джозефсоновский контакт.

Еще раз: у нас есть что-то вроде решетки, в узлах которой находятся КД, окруженные плотным паром, в котором растворены другие вещества. Эти растворенные вещества не могут проникнуть в КД, потому что молекулы воды в нем плотно упакованы. Поскольку электроны КД квазисвободны, когда КД начинает вращаться, всегда есть вероятность утечки некоторой части электронов. На квантовом языке это называется квантовым туннелированием электронов. Для туннелирования требуется, чтобы КД были свободны, потому что, когда они склеены друг с другом, электрон, покинувший один домен, будет поглощен другим, и наружу ничто не выйдет. Но если поверхность домена свободна, есть вероятность того, что электрон будет захвачен чем-то другим.

Давайте с этой точки зрения посмотрим на то, что происходит в облаках. Там когерентные домены достаточно независимы. И тогда мы можем спросить: какова динамическая природа молний? Молнии – это впечатляющее доказательство того, что я вам сейчас рассказываю. Действительно, в метеорологии детально описано, что такое молнии, какие бывают молнии, только ничего не говорится об источнике того гигантского заряда, который в молнии заключен. Знаете, насколько велик заряд, заключенный в одной молнии? В Фейнмановских лекциях по физике дана оценка – каждая молния переносит до 20 кулон заряда! Но откуда он берется? В облаках нет машин, взрывчатых веществ, углеводородов и другого топлива. Там есть только капли воды, окруженные кислородом, азотом и небольшим количеством углекислоты. Из этого ансамбля простых веществ вырывается молния, несущая 20 кулон заряда. Это явление доказывает, что из капелек воды можно экстрагировать громадное количество электронов, ведь молния – это струя электронов. Электроны невозможно экстрагировать из водяного пара, потому что для этого требуется громадная энергия ионизации. Источником такого количества электронов не может быть ни кислород, ни азот, ни углекислый газ. Итак, единственным источником электронов могут быть только капельки воды. Но это значит, что молекулы воды, входящие в их состав, не могут быть простыми молекулами воды. Это должны быть молекулы воды в особом – когерентном состоянии. Только в этом состоянии они могут легко терять электроны.

Чтобы у когерентного домена появилась возможность избавиться от электронов, он должен иметь контакт с вакуумом, а не с другим когерентным

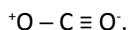
доменом, и поэтому мы должны расцепить когерентные домены. И вот здесь мы можем указать на принципиальное различие между живой водой и водой неживой. В неживой воде когерентные домены слипаются друг с другом, а в живой они по тем или иным причинам отделены друг от друга. И с той гигантской поверхности, которая при этом обнажается, мы можем получить что-то вроде молнии, конечно, так сказать, одомашненной молнии. В живой материи пространство, разделяющее когерентные домены – молекулярных размеров, тогда как в грозовом облаке расстояния между ними много больше. Поэтому-то грозовые молнии ведут себя столь дико, а в живой материи, в живой воде молнии «приручены».

Итак, когерентные домены могут служить в клетке источниками электронов, и эти электроны питают окислительно-восстановительные реакции. Мы можем сделать всю эту систему весьма стабильной, если удастся создать когерентный режим среди когерентных режимов. Тогда мы поднимемся на второй уровень когерентности (первый уровень когерентности – это объединение молекул воды в индивидуальные когерентные домены). Как может возникнуть такая двухуровневая система? Чтобы это произошло, когерентные домены должны иметь возможность обмениваться электромагнитным полем. И они на это способны, поскольку они способны хранить энергию в той форме, о которой я уже говорил. При какой частоте этот обмен может происходить? При частоте, соответствующей той, в которой они хранят энергию внутри себя. И эта запасенная энергия может обеспечить обмен между когерентными доменами, вызывающий колебательное поведение, которое наблюдается в экспериментах. Но нам нужен кто-то или что-то, что примет на себя эту энергию. Если такого реципиента нет, то энергия не может освободиться. Кто может быть таким приемником? Газы, обычно присутствующие в воде.

И здесь я хочу соединить мою логику с идеями, высказанными Владимиром Воейковым, который описывает, что происходит в биологии. Например, он подчеркивает, сколь важную роль играет углекислый газ. Углекислота – это полностью симметричная молекула с углеродом в центре и двумя атомами кислорода с обеих сторон от него:



Такая симметричная молекула в своем основном состоянии химически очень мало активна. Но если эта молекула поглотит фотон, испущенный когерентным доменом, она может перейти в несимметричное состояние, в котором два кислорода становятся разными в том смысле, что вместо углерода, связанного с кислородом двумя мостиками слева и двумя мостиками справа, получается углерод, связанный с кислородом слева одним мостиком, а с кислородом справа тремя мостиками:



Это асимметричный диполь, который может притянуть к себе отрицательно заряженный гидроксил-ион и превратиться в ион HCO_3^- , в бикарбонат. Открывается замечательная перспектива – самообразование живой материи. А именно, начиная от кислорода, азота и двуокиси углерода, за счет топлива – электронов, поставляемых когерентными доменами воды и биофотонов, испускаемых когерентными доменами, возникает творческая биохимия. Возникает предыстория биологии, где фермент – когерентный домен воды, субстраты – двуокись углерода и азот, а источник энергии – восстановление кислорода до воды.

Начиная с этого, появляются первые аминокислоты, и чтобы все началось, нам совсем не нужны экзотические условия и машинерия, придуманная Урри и Миллером. Все происходит спонтанно. Конечно, в ходе последующей эволюции примитивные ферменты усовершенствуются, и в конце концов получают те организмы, что мы наблюдаем сегодня. Но, чтобы все началось, нужны всего-навсего вода, кислород, углекислый газ и азот. Три последних, между прочим, – нормальные компоненты атмосферы, которые, естественно, растворяются в воде. Эти газы играют еще одну важнейшую роль – они дают возможность для появления супер-когерентности, потому что при поглощении испускаемой КД энергии они переходят в возбужденное состояние. В то время, как нам удастся наблюдать латентное тепло при превращении газа в жидкость, т.е. образование первого уровня когерентности, мы не можем наблюдать латентное тепло при образовании второго уровня, потому что это тепло остается связано в жидкой воде и появляется в форме энергии активации растворенных газов. Но если эта энергия не показывает себя физику, ее обнаруживает биолог, и люди, подобные Гурвичу, Фрицу Поппу, Владимиру Воейкову,

видят эти энергетические аномалии в живой воде, которая и является основой жизни. Конечно, то, что я сказал в этой лекции, – еще частично мечта, но уже не фантазия, потому что в ее основе лежат законы квантовой электродинамики, которые можно найти в учебниках.

Вопрос: *Профессор, скажите, пожалуйста, как соотносятся друг с другом связанная вода и когерентная вода?*

– Я говорил о когерентных доменах в чистой воде. Но если в воде, например, в результате эволюции появляются биомолекулы, они становятся основой для формирования вокруг них когерентных доменов, которые вместо сферической конфигурации становятся трубками, коаксиальными к оси молекулы. Вода становится координированной вокруг оси. В этом смысле когерентный домен совпадает со связанной водой. Когерентность – это предпочтительное состояние, поскольку оно позволяет снизить общую энергию, поэтому компоненты биомолекулы могут начать участвовать в когерентном режиме. Скажем, молекулы воды танцуют вместе друг с другом, и аминокислоты белка присоединяются к этому танцу. В этом случае они приобретают ту же частоту, что и когерентная осцилляция. Но если химически инертная вода осциллирует с частотой, которая предписывается электродинамикой, частота осцилляций аминокислот, которые связаны с полипептидной цепью, будет зависеть от силы сопряжения с другими. Поскольку сила сопряжения, которая, по существу представляет собой диполь-дипольное взаимодействие, зависит от угла между двумя аминокислотами, условие, что частота аминокислоты совпадет с частотой осцилляций воды, задает уникальное значение этого угла. И это отвечает на вопрос, почему гидратированный белок упорядочен, например, имеет регулярные спиральные участки, тогда как сухой белок дезорганизован в том смысле, что углы между соседними аминокислотами не фиксированы. Мне кажется, здесь можно найти объяснения для старой проблемы фолдинга белков.

Вопрос: *Как правило, биохимические реакции – это ферментативные реакции, а ферментативные реакции могут эффективно протекать и in vitro. Есть ли с точки зрения квантовой электродинамики разница между протеканием ферментативных реакций in vivo и in vitro? Если разница есть – она принципиальная или только количественная?*

– Мы как раз сейчас проводим эксперименты, точнее не я, так как я теоретик, а мой друг – экспериментатор, в которых сравниваем поведение ферментов *in vivo* и *in vitro*. В обычных ферментах, которые представляют собой продукт очень длительной эволюции, есть стандартизация на начальную подачу энергии, так как в схеме, которую я очень грубо обрисовал, источник накопления энергии – это внешний шум, это не регулярный источник, он постоянно флуктуирует. Поскольку природа нуждается в технологическом решении, в ферментах, которые представляют собой конечный продукт эволюции, начальный запал задается осцилляцией избранного иона, содержание которого постоянно. Т.е. необходимо создать специализированную химическую структуру, удерживающую этот ион, осцилляции этого иона задаются осцилляциями тела этого фермента, а ион запускает возбуждение воды. Фермент же, как мы уже говорили, – это структура, удерживающая гидратную воду. Цель всей специализированной химии вокруг этой воды – создание часов, которые будут подавать энергию более организованно, чем тепловой шум, и таким образом вызывать регулярные осцилляции фермента.

ВОДА – СЛОЖНАЯ МНОГОКОМПОНЕНТНАЯ СИСТЕМА

Факты, не объяснимые существующими теориями, наиболее дороги для науки, от их разработки следует по преимуществу ожидать её развития в ближайшем будущем.

А.М. Бутлеров, 1879 г.

Выше, в разделе, посвященном исследованиям Н.П. Кравкова и Ж. Бенвениста, мы уже говорили о гомеопатии и о тех жаростных спорах, которые ведутся вокруг этого метода лечения вот уже более двухсот лет. В последние 10–15 лет эта проблема приобрела более широкое значение. Ей стали заниматься не только врачи-гомеопаты, использующие высоко разбавленные водные растворы биологически активных веществ как лекарственные препараты, и биологи, изучающие их действие на разнообразные биологические тест-системы, так и представители более «строгих» наук – физики и химики. Они, в частности, задаются вопросом – можно ли с помощью общепринятых аналитических методов обнаружить физико-химические отличия тех водных систем, которые были получены при последовательном многократном разведении водного раствора какого-либо вещества чистой водой от свойств воды, которую использовали для разведения?

Как говорилось в предыдущем разделе, итальянские физики-теоретики показали, что из фундаментальных принципов квантовой теории поля и квантовой электродинамики следует, что жидкая вода должна представлять собой сложную, многокомпонентную, неравновесную и, следовательно, активную систему³². Свойства и поведение такого рода систем лишь недавно стали исследовать физики и моделировать математики. В то же время жидкую воду привыкли рассматривать, как подобный плотному газу слабоструктурированный набор из маленьких простых молекул

³² Сложные (комплексные) системы («complex systems») – это системы, части которых взаимодействуют друг с другом, порождая коллективное поведение системы как целого, способные формировать взаимосвязи с окружающей средой и взаимодействовать с ней по нелинейным законам

H_2O . Поэтому причисление воды к сложным системам многие считали неоправданным. Однако если вода – это действительно активная сложная система, то при определенных условиях она должна не только менять свое состояние в ответ на слабые по интенсивности резонансные сигналы, но и в течение длительного времени сохранять такое состояние. Именно это ее свойство можно образно назвать «памятью воды». Более того, если вода – динамическая неравновесная система, то она и сама может быть источником разнообразных сигналов.

Когда в конце 1980-х – середине 1990-х годов была обнародована теория итальянских физиков, основной претензией к ней было якобы отсутствие убедительных экспериментальных фактов, свидетельствующих в ее пользу. Попытки, например, Бенвениста объяснить результаты своих экспериментов, опираясь на теорию Препарата и Дель Джуудиче, не убедили оппонентов. Последние утверждали, что никто не смог обнаружить в жидкой воде устойчивые водные структуры, отличающиеся по своим свойствам от практически бесструктурной воды, молекулы в которой были способны, по их мнению, образовывать лишь крайне короткоживущие кластеры, состоящие всего из десятков, максимум – сотен молекул воды. И хотя теоретические выкладки итальянских физиков и следующие из них выводы не встретили возражений их коллег, эта теория до последнего времени была практически неизвестна подавляющему большинству даже тех, кто так или иначе занимался нетрадиционными исследованиями воды и водных систем.

Однако в последнее десятилетие ситуация стала заметно меняться – появились убедительные экспериментальные данные, говорящие о том, что жидкая вода – это действительно сложная система, в которой сосуществуют и взаимодействуют, как минимум, две разных по своим свойствам водных фазы. Одна из этих фаз представляет собой знакомую нам, практически бесструктурную воду, отвечающую модели «мерцающих» кластеров, а другая – весьма высоко организованную субстанцию, обладающую совершенно другими свойствами, нежели бесструктурная вода. Было доказано, что достаточным условием для возникновения организованной фазы в водных системах является наличие границ раздела жидкой воды с гидрофильными поверхностями, с которыми она контактирует, а также с поверхностями раздела вода – воздух. Эти доказательства были получены профессором

Университета штата Вашингтон Джералдом Поллаком (Gerald Pollack). Он разработал простую экспериментальную модель, с использованием которой был сделан целый ряд открытий, показывающих, насколько сложной системой является даже очень чистая «реальная» вода. Под «реальной» водой мы имеем в виду воду, которая не может не контактировать с границами сосудов, с всегда присутствующими в воде неводными субстанциями, что способствует ее расслоению на разные субстанции (фазы). Их свойства и взаимодействие друг с другом и обуславливают все те явления, которые выглядят загадочными при рассмотрении воды как простой и суперчистой, – как безграничный «жидкий газ».

Подробно об открытиях, сделанных Поллаком и его коллегами, мы расскажем ниже, а сначала заметим, что стимулом для его исследований послужили научные представления об особых свойствах воды в живой материи, в частности, в клеточной протоплазме. Идея о том, что вода в живых клетках, заполненных белками, полисахаридами, нуклеиновыми кислотами, должна быть, благодаря взаимодействию с ними, структурирована, и поэтому должна отличаться по своим свойствам от «обычной» воды, имеет давнюю историю. Ее отстаивали многие известные физиологи, биохимики, химики, цитологи с начала прошлого столетия. Они исходили из очевидных для любого непредвзятого ученого фактов, которые легли в основу коллоидной химии. Было доказано, например, что такие гидрофильные – «любящие воду» белки, как желатин, способны к сильнейшему набуханию и удерживанию воды, растворяющая способность которой после этого становится намного ниже растворяющей способности «обычной» воды. А поскольку протоплазма насыщена гидрофильными белками, они также должны менять свойства внутриклеточной воды.

Один из сторонников концепции, согласно которой внутриклеточная вода в значительной мере представлена высоко организованными структурами, был выдающийся американский химик и биохимик Р. Гортнер (Ross Aiken Gortner) (1885–1942). Он обратил внимание своих коллег на такое живое существо, как медуза³³. Более 99% массы медузы приходится на долю

³³ Henry M. The state of water in living systems: from the liquid to the jellyfish. Cellular and molecular biology. 51, 677-702, 2005.

воды, т.е. массовая доля белков и других биополимеров, солей и т.д. в теле медузы ничтожна. И хотя вода в теле медузы представлена теми же молекулами, что и любая другая вода, «живая вода» медузы сильно отличается по своим свойствам от «обычной» воды. Об этом говорит хотя бы то, что она содержит гораздо меньше солей, чем морская вода, в которой она обитает, несмотря на отсутствие каких-либо непроницаемых для солей пленок на границе между медузой и ее средой. Очевидно, что состояние воды медузы определяется смачиваемыми ей биополимерами, хотя они составляют ничтожную часть массы этого организма. Нет сомнения, что определенная часть воды и у других организмов находится в том же особом состоянии, что и вода медузы. Гортнер получил немало экспериментальных данных, свидетельствующих об особых свойствах «связанной» или «структурированной» воды в разнообразных коллоидных системах, в частности, в биокolloидах. Полученные им результаты были опубликованы в авторитетных научных журналах, а раздел, посвященный особым свойствам воды в живой материи, занял четверть объема почти 800-страничного учебника Р. Гортнера «Основы биохимии», выдержавшего несколько изданий с 1929 г. по 1950 г.

Близкой позиции придерживался и видный биохимик и физиолог растений В.В. Лепешкин (1876–1956). Он показал, что протоплазма, выделяющаяся из поврежденных растительных клеток, при встряхивании с водой разбивается на множество мелких капель, не смешивающихся с водой. Представить, что смешиванию жидкого содержимого капелек с водой препятствует мгновенно сформировавшаяся на ее поверхности липоидная мембрана, было невозможно – в клетке просто нет таких запасов фосфолипидов, из которых можно построить бислойную мембрану. Поэтому Лепешкин предположил, что не смешивающиеся с внешней водой капельки протоплазмы представляют собой надмолекулярные (супрамолекулярные) комплексы, которые формирует вода протоплазмы, образуя связи с «липоидами» и белками. Более того, Лепешкин обнаружил, что при воздействии на клетки убивающих их факторов (высокие температуры, яды), гибель клеток сопровождается вспышкой УФ-излучения, которое Лепешкин назвал «некробиотическим излучением»; при этом протоплазма коагулирует – расслаивается на свободную воду и денатурированные биополимеры.

На основании этого Лепешкин предположил, что в живых клетках комплексы воды со связывающими ее компонентами клетки находятся в активном, «заряженном» состоянии и при их разрушении теряют энергию, в частности, в виде излучения. Поэтому он назвал такие комплексы «Витаидами».

Аналогичное явление наблюдал и А.Г. Гурвич (1874–1954), первооткрыватель сверх-слабого излучения в УФ-области спектра живых клеток и тканей, которое стимулировало митозы других клеток и было названо «митогенетическое излучение». Далеко не все органы и ткани животных обнаруживают спонтанное митогенетическое излучение, но даже у не излучающих спонтанно органов в ответ на самые разные раздражители (резкое охлаждение, наркоз, пропускание слабых импульсов электрического тока) возникает волна излучения. После рефрактерного периода продолжительностью от нескольких десятков секунд до нескольких минут ткань вновь реагирует на раздражение излучением. Гурвич назвал такое излучение деградиационным. Поскольку такие раздражители, как охлаждение и наркоз, должны тормозить, а не ускорять протекание метаболических реакций, Гурвич считает, что «...наряду с равновесными структурами необходимо допустить существование (в клетке) и чрезвычайно неравновесных молекулярных объединений – молекулярных констелляций по своему существу, т. е. поддерживаемых притоком энергии... Очевидно, что неравновесные молекулярные объединения обладают свободной энергией, т. е. возбуждены... Неравновесность молекулярной системы характеризуется высоким энергетическим уровнем, соответствующим затрате энергии на ее поддержание. Очевидно, что при остановке притока энергии энергетический уровень молекулярной системы понизится, т. е. освободится часть ее энергии». Гурвич не акцентировал внимания на роли воды в поддержании живой материи в неравновесном состоянии, но очевидно, что сами по себе отдельные молекулы биополимеров не могут в отсутствие связанной ими воды формировать какие-либо «констелляции».

Значительный вклад в развитие представлений об особом состоянии воды в клетках внес выдающийся цитолог, член-корреспондент АН СССР, основатель Института цитологии АН СССР в Ленинграде Д.Н. Насонов (1895–1957) и его последователи. Д.Н. Насонов рассматривал протоплазму как коллоидную фазу, состояние воды в которой отличается

от состояния ее вне живой клетки. Различное состояние воды в клеточной и внеклеточной фазах и обеспечивает несмешиваемость этих двух фаз (поэтому это направление получило название фазовой теории протоплазмы). Вода протоплазмы отличается по растворяющей способности от внешней воды, и неравномерное распределение веществ между клеткой и средой следует объяснять не наличием особых насосов и каналов в гипотетической полупроницаемой мембране, отделяющей клетку от среды, а их разными коэффициентами распределения между двумя водными фазами. Насонов также обратил внимание на возбужденное, неравновесное состояние протоплазмы живых клеток. Он отметил, что при темнопольной микроскопии живых клеток «в ответ на раздражение сначала вся протоплазма начинает светиться бледно-голубым цветом, а затем в ней появляются ярко светящиеся белые структуры». Кроме того, если материальный субстрат живых клеток находится в возбужденном состоянии, то его оптические свойства должны отличаться от свойств той же материи в основном, квазиравновесном состоянии. Д.Н. Насонов пишет: «...при обычной микроскопии в проходящем свете в нормальных клетках практически не видно ядер, которые обнаруживаются лишь с трудом по ограничивающему их легкому контуру. Остальная часть ядра является бесструктурной, «оптически пустой». При действии любого раздражителя в ядре иногда даже раньше, чем в цитоплазме, возникают невидимые ранее структуры. Появляются ядерный остов и глыбки хроматина, и ядро делается таким, как мы его знаем по фиксированным препаратам»³⁴. Таким образом, согласно Насонову, Лепешкину, Гурвичу, «живая материя», прототипом которой служит клеточная протоплазма, представляет собой не просто водно-биополимерную систему с особыми свойствами воды, но систему, находящуюся в возбужденном состоянии, способную менять свои свойства в ответ на разнообразные физические раздражители и совершать полезную работу – работу по поддержанию жизнедеятельности.

Наиболее цельная и логичная фазовая теория протоплазмы была разработана Гилбертом Лингом (Gilbert Ling, born 1919), который назвал ее теорией «ассоциации-индукции». Эта теория не только констатирует различие

³⁴ Насонов Д.Н. Местная реакция протоплазмы и распространяющееся возбуждение. М.-Л.: Издательство АН СССР, 1959, с. 12

в физико-химических свойствах внутриклеточной и внеклеточной воды, но и принимает во внимание связанные с жизнедеятельностью обратимые изменения состояния внутриклеточной воды, т.е. ее динамизм. Теория «ассоциации-индукции» позволяет, как считает Гилберт Линг, объяснить такие проявления клеточной активности, как механизм трансформации энергии в живой материи в полезную работу (суть биоэнергетики), мышечное сокращение, активный транспорт, явления роста и развития, канцерогенез и другие клеточные патологии.

Слово «ассоциация» в названии теории указывает на тесное взаимодействие и взаимосвязанность белков, воды и ионов калия. Представление о таком взаимодействии возникло у Линга еще в начале 1950-х годов, и он оформил свои идеи в виде «теории фиксированных зарядов Линга» и «теории многослойной организации поляризованной воды». Эти теории, основанные на анализе всей доступной литературы, подтвержденные громадным массивом результатов собственных экспериментов, объясняют, почему содержание K^+ в клетке существенно выше, чем в среде, а Na^+ – напротив, в клетке много ниже, чем K^+ , и чаще всего ниже, чем в среде. Неравновесное распределение этих ионов обусловлено не избирательной проницаемостью для них гипотетической полупроницаемой мембраны и не наличием в этой мембране гипотетических молекулярных насосов, выкачивающих из клетки «просачивающийся» туда Na^+ . Согласно Лингу, K^+ присутствует в клетке не в растворенном состоянии, а закреплен у отрицательно заряженных остатков аспарагиновой и глютаминовой аминокислот, входящих в состав клеточных белков, тогда как Na^+ на это не способен. Такое различие между ионами натрия и калия обусловлено их разным сродством к воде: ион калия легче теряет гидратную оболочку и может прочнее удерживаться фиксированным отрицательным зарядом, чем ион натрия.

Но, чтобы в клетке оказалось достаточное количество связанных ионов K^+ , молекулы белков протоплазмы должны содержать не просто избыточное относительно K^+ количество отрицательно заряженных остатков аминокислот, но эти остатки должны быть доступны для взаимодействия с K^+ . Для этого молекула белка должна пребывать в «развернутом», фибриллярном состоянии, а не в состоянии клубка (глобулы). Размышляя над различиями в свойствах фибриллярных и глобулярных

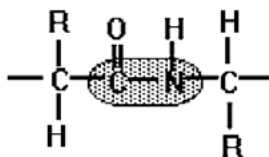
белков, Линг понял, что громадное отличие между ними заключается в том, насколько по-разному они взаимодействуют с водой. Остатки аминокислот связаны в молекуле белка пептидными связями:

Карбонильные (C=O) и аминогруппы (N-H) пептидных связей несут, соответственно, частичные отрицательные и положительные заряды и обеспечивают условия для адсорбции на поверхности белков дипольных молекул воды. Связанные молекулы воды дополнительно поляризуются и притягивают другие молекулы воды, которые выстраиваются вокруг вытянутых белковых молекул в многослойные организованные водные структуры, обладающие совсем другими свойствами, нежели неорганизованная жидкая вода. Лишь небольшое число водорастворимых белков в выделенном из живой материи виде находится в таком «полноразвернутом» состоянии – большинство из них сворачивается в глобулы, в которых CO и NH-группы разных частей белковой молекулы нейтрализуют друг друга. К таким полноразвернутым белкам относится желатин – продукт частичного гидролиза коллагена, основного белка соединительной ткани. Регулярно расположенные в фибрилле этого белка CO и NH-группы ориентируют дипольные молекулы воды, которые образуют многослойные водные оболочки вдоль этой молекулы. В результате формируется надмолекулярная структура, элемент желеобразной системы. При определенных условиях, зависящих от концентрации желатины, температуры, солевого состава, отдельные водно-белковые комплексы сливаются в единый ассоциат, который и называют желе или гель. Вода в гидрогелях обладает совсем другими свойствами, нежели обычная вода. Даже обыденный опыт говорит, что если кусочки желе залить обычной водой, две эти фазы могут сосуществовать, не превращаясь одна в другую неопределенно долго, хотя обе они, по существу, представляют собой воду, отличающуюся только составом неводных компонентов, входящими в ее состав.

Эти представления Линга лежат в основе его теории «многослойной организации поляризованной воды»³⁵. Если представить себе, что в состав такого белка, который оказался в полноразвернутой конфигурации,

³⁵ Ling, Gilbert Ning The Physical State Of Water In Living Cell And Model Systems. Annals of the New York Academy of Sciences. (2006). 125 (2): 401–417

входит значительное количество отрицательно заряженных остатков глутаминовой и аспарагиновой аминокислот, ионы K^+ , которые, как говорилось выше, гораздо легче теряют свою гидратную оболочку, чем ионы Na^+ ,



пептидная связь заштрихована

будут легче проходить через структурированную воду к фиксированным на поверхности белка отрицательным зарядам, и их содержание в такого рода «желе» существенно превысит содержание Na^+ . Если бы такие белки присутствовали в клеточной протоплазме, неравновесность распределения этих ионов между протоплазмой и средой нашла бы простое и логичное объяснение.

Об особом состоянии воды протоплазмы размышлял и лауреат Нобелевской премии Альберт Сент-Дьерди (Albert Szent-Györgyi (1893–1986)). Из многочисленных работ, опубликованных в предвоенные годы, следовало, что толщина пограничной воды у смачиваемой водой поверхности соответствует сотням и тысячам слоев молекул воды, а не одному-двум, как обычно считается. Такая вода отличается от «объемной» по многим физическим свойствам, в частности, по диэлектрической проницаемости, температуре замерзания и кипения, имеет свойства жидко-кристалличности, что подразумевает дальний порядок, при котором молекулы ведут себя коллективно. Важным следствием жидко-кристаллического состояния пограничной воды Сент-Дьерди считал снижение ее «структурной» температуры, что должно сказаться на точности и эффективности протекающих в присутствии такой воды биохимических процессов.

До сих пор роль пограничной воды в цитологии и физиологии явно недоучитывается, хотя на простых примерах можно показать, насколько значительна та часть воды живых систем, что должна быть представлена пограничной водой. Так, в эритроците на 7000 молекул воды приходится одна молекула гемоглобина. Если сопоставить размеры молекул гемоглобина и размеры молекул воды, то окажется, что при условии равномерно-

го распределения молекул гемоглобина в эритроците, между двумя их молекулами может расположиться всего от двух до 18 молекул воды. К.С. Тринчер (1910–1997) и А.М. Кузин (1906–1999)³⁶ заключили, что вода в таких тонких пленках должна находиться в особом состоянии, которое не характерно ни для объемной жидкой воды, ни для льда. Она обладает квазикристаллической структурой и образует сложную пространственную сеть, в петлях которой находятся молекулы гемоглобина. Если обратиться к крови, то расчет показывает, что и там чуть ли не вся вода является пограничной. В 6 литрах крови человека около 3 литров приходится на плазму крови. А площадь поверхности только эритроцитов достигает 5000 м². Тогда даже без учета площади поверхности всех других форменных элементов крови и белков плазмы, которые также адсорбируют воду, толщина слоя воды на поверхности эритроцитов не может превышать 0,6 мкм.

Почему же фазовая теория протоплазмы, теория ассоциации-индукции, обоснованные громадным экспериментальным материалом, никем не опровергнутые, мало кому известны? Может быть, потому, что они вошли в резкое противоречие с общепринятой мембранной теорией проницаемости, которую резко критиковали и Насонов, и Линг. Эта коллизия обсуждается в книге биофизика Дж. Поллака³⁷, где он рассматривает проблему состояния клеточной воды с точки зрения новейших открытий в области химии и физики гидрогелей, и приходит к выводу, что различные варианты фазовой теории лучше объясняют распределение веществ между клеткой и средой, чем мембранная теория.

Какую же роль может играть особое состояние воды, организованной поверхностями биополимеров и их надмолекулярных комплексов, в биоэнергетике?

Как пишет академик РАН А.И. Коновалов³⁸: «Сегодня известны тысячи (!) примеров, полученных в различных лабораториях мира и относящихся ко всем уровням биологической организации материи (биомакромолекулы –

³⁶ Кузин А.М., Тринчер К.С. Изменение радиочувствительности эритроцитов. Биофизика, 1960. Т. 5. № 5. С. 533–541.

³⁷ Pollack G.H. Cells, Gels and Engines of Life. Seattle: Ebner and Sons, 2001.

³⁸ Коновалов А. И., Рыжкина И. С., Муртазина Л. И., Киселева Ю.В. образование наноразмерных молекулярных ансамблей (наноассоциатов) – ключ к пониманию свойств высококоразбавленных водных растворов. Биофизика, 2014, т 59, 3, с. 421–427

клетки – органы – организмы – популяции), в которых было показано, что водные растворы биологически активных веществ (БАВ) способны проявлять биоэффекты (какой-то фиксируемый отклик биологической системы) при различных концентрациях: «обычных» – 10^{-3} – 10^{-7} М (это возражений не вызывает), а также и в области высоких разбавлений – 10^{-12} – 10^{-20} М (здесь появляются вопросы и сомнения). Между ними – «мертвая зона». Растворы готовят методом последовательных разбавлений. Поэтому применяется термин «высокоразбавленные растворы», а приводимые значения концентраций – расчетные».

Многие из вопросов, поставленных в работах Е.Б. Бурлаковой, были решены А.И. Коноваловым. Александр Иванович Коновалов является выдающимся российским ученым и организатором науки. В течение многих лет он был ректором Казанского университета, потом 10 лет возглавлял Институт органической и физической химии Казанского научного центра РАН. Все это время он проводит большую научную работу. Коновалов А.И. является автором почти 1000 научных трудов, в том числе более 50 авторских свидетельств и патентов, ряд из которых внедрен в промышленность, руководит подготовкой аспирантов и докторантов, председательствует в многочисленных советах и редколлегиях. В 2014 году коллеги и друзья поздравили его с 80-летием, но не часто можно встретить человека и более юного возраста с такой энергией, в котором высокий интеллект сочетается с глубокой интеллигентностью и доброжелательностью. Мы желаем Александру Ивановичу крепкого здоровья и долгих лет творческой жизни.

В 2006 году А.И. Коновалов инициировал работы по исследованию физико-химических свойств высокоразбавленных растворов. За прошедшие годы были исследованы растворы десятков различных веществ³⁹. Применялся комплекс самых совершенных физико-химических методов: динамическое светорассеяние, микроэлектрофорез, кондуктометрия,

³⁹ Коновалов А. И. Образование наноразмерных молекулярных ансамблей в высокоразбавленных водных растворах. Вестник Российской Академии Наук, 2013, том 83, № 12, с. 1076–1082.

Коновалов А. И., Рыжкина И. С. Образование наноассоциатов – ключ к пониманию физико-химических и биологических свойств высокоразбавленных водных растворов. Известия Академии наук. Серия химическая, 2014, № 1, с. 1–14

тензиометрия, рН-метрия, диэлькометрия, поляриметрия, атомно-силовая микроскопия, УФ-спектроскопия, спектроскопия ЭПР. В этом и состоит комплексность исследования. Один метод, как правило, не позволяет сделать определенные выводы, тогда как сопоставление результатов совокупности методов дает такую возможность.

Растворы готовили классическим путем: последовательные разбавления исходного вещества в бидистиллированной воде, обязательное встряхивание после каждого разбавления и отстаивание в течение нескольких часов. На каждом этапе разбавления определялись физико-химические свойства раствора и – что очень важно – его биологическая активность (например, степень активации или степень ингибирования протеинкиназы С под действием растворов антиоксидантов). В ряду изученных соединений есть антиоксиданты, регуляторы роста растений, нейромедиаторы, витамины, транквилизаторы, гормоны, различные лекарственные вещества, а также вещества, биологические свойства которых неизвестны. С химической точки зрения в этом перечне представлены соединения различного строения: от простых молекул (например, глицин – простейшая аминокислота) до сложных макроциклических соединений типа порфиринов или каликсаренов (каликсарены – макроциклические соединения на основе фенолов, считающиеся с позиций супрамолекулярной химии веществами с почти неограниченными возможностями).

Основным результатом, полученным казанскими учеными при исследовании физико-химических свойств водных систем, полученных путем последовательного разбавления исходных растворов с «нормальными» концентрациями субстанций, было то, что в большинстве случаев и электропроводность, и значения рН, и значения поверхностного натяжения препаратов менялись в серии последовательных разведений немонотонно – то увеличивались, то уменьшались. Это же это было удивительно, потому что следовало ожидать, что с уменьшением концентрации в препарате вещества за счет его серийного разведения бидистиллированной водой все эти параметры должны были бы постепенно достигать значений, характерных для бидистиллированной воды. При этом самые поразительные результаты были получены с использованием метода лазерного динамического светорассеяния.

Сущность метода заключается в том, что луч лазера направляется на тонкий слой воды и анализируется картина отраженного света (рис.7). Если вода абсолютно однородна, картина светорассеяния представляет собой равномерное поле засветки. Однако, при наличии неоднородностей, т.е. достаточного количества частиц, на которых происходит рассеяние света, на картине появляются светящиеся пятна, по которым можно оценить размер неоднородностей.

Оказалось, что в водных растворах самых разных соединений при их последовательном разбавлении высокоочищенной водой образуются рассеивающие свет наноразмерные молекулярные ансамбли, при том, что по данным того же прибора вода, используемая для разбавления, является совершенно однородной. Эти молекулярные ансамбли были названы Коноваловым **«наноассоциатами»**. Их размеры изменяются с разбавлением нелинейно и немонотонно (как, собственно, и все другие физико-химические параметры последовательных разбавлений). **Размеры «наноассоциатов» в ряде случаев достигают 400 нм – десятых долей микрона.** Если наноассоциаты появлялись в разбавлениях водных растворов, соответствующих концентрациям исходного вещества ниже 10^{-9} – 10^{-10} М, то они не исчезали при последующих разбавлениях (варьировал только их средний размер) по крайней мере, до разбавлений, соответствующих расчетным концентрациям 10^{-20} М и ниже.

Таким образом, размеры наноассоциатов в тысячи раз превышают предсказания квазигеометрических моделей, в соответствии с которыми более или менее долгоживущие ассоциаты молекул воды (время жизни – не более микросекунд), объединенных водородными связями, могут включать в себя несколько десятков, максимум – несколько сотен (Мартин Чаплин, Станислав Зенин) молекул воды. Наноассоциаты – это устойчивые (время жизни – дни, недели) образования миллионов и десятков миллионов молекул воды. Их существование никак не может быть объяснено на базе стандартных моделей локального взаимодействия молекул.

В многочисленных работах группы А.И. Коновалова приводятся экспериментальные кривые концентрационных зависимостей физико-химических свойств и биологических эффектов различных растворов – все они имеют колебательный характер: активность резко возрастает при определенных

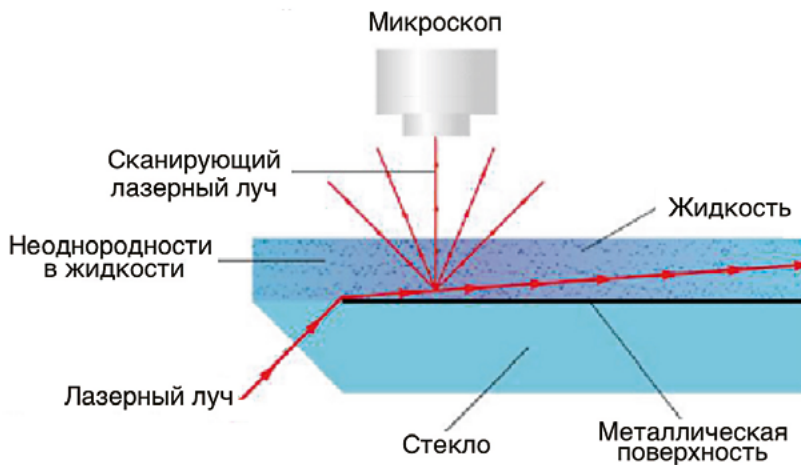


Рисунок 7. Схема лазерного динамического светорассеяния.

концентрациях, при последующих разбавлениях исчезает, а иногда меняет знак на противоположный, потом снова возрастает. И так продолжается во всем диапазоне исследованных концентраций – вплоть до 10^{-20} М. Пики активности у разных веществ не совпадают – очевидно, что они определяются свойствами исходного вещества. Более того – даже не у всех веществ это свойство проявляется. По этому признаку Коновалов разделил их на вещества с «классическим» и «неклассическим» поведением. При этом к «классическим» относятся порядка 25% из числа изученных соединений, а 75% ведут себя «неклассически». «Классическое» поведение – это достаточно быстрое достижение свойств растворителя при последовательном разбавлении растворов и никакого дальнейшего изменения свойств раствора. Было показано, что как поверхностное натяжение, так и удельная электропроводность растворов при разбавлениях, соответствующих концентрациям 10^{-6} – 10^{-7} М, достигали значений воды и при дальнейших разбавлениях не изменялись (рис.8).

В контрольных экспериментах, когда воду разбавляли водой – без исходного вещества, никаких эффектов не наблюдалось. Как пишет Коновалов: «Нет (исходного) растворенного вещества – нет никакого эффекта».

Полученные результаты имеют принципиально важное значение не только для медицины и биологии. Очевидно, что полученные результаты открывают необозримые перспективы практических применений. Открывается широкая перспектива использования высокоразбавленных растворов в сельском хозяйстве – это позволит резко сократить потребность вносимых питательных веществ и удобрений и снизить нагрузку на природную среду. В то же время они показывают, что время интуитивного развития заканчивается. Гениальные озарения Ганемана надо переводить на современную научную основу, используя разработанные А.И. Коноваловым и другими исследователями методы, возможно создание полностью научного базиса гомеопатии. Как жаль, что Жак Бенвенист не дожид до этого времени.

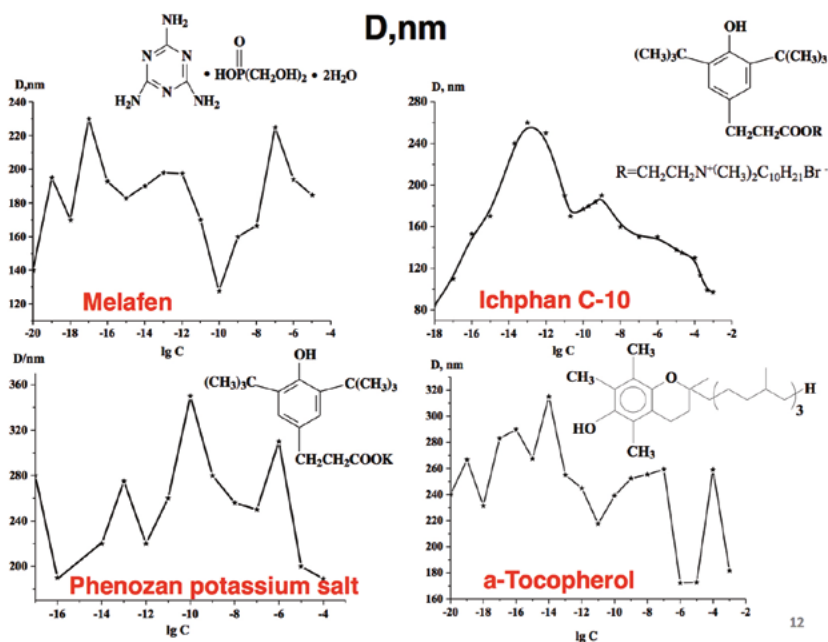


Рисунок 8. Концентрационные зависимости размеров (D) наноассоциатов, образующихся в растворах фенозана калия, α -токоферола и мелафена.

Следующее открытие А.И. Коновалова свидетельствует о зависимости гомеопатических эффектов от физических, даже космофизических факторов.

Эксперимент проводили следующим образом: приготовленный раствор делили на две части (и так при каждой концентрации). Один образец оставляли, как обычно, на столе. Эту серию назвали «лабораторный стол». Другой образец помещали на 24 часа в пермалловый контейнер: серия «пермалловый контейнер». Внутри пермаллового контейнера образец полностью экранирован от внешнего электромагнитного поля. Результаты оказались удивительными: в серии «пермалловый контейнер» ниже концентраций 10^{-6} – 10^{-7} никаких эффектов не наблюдалось – это была уже чистая вода. **Таким образом было показано, что слабое электромагнитное поле Земли играет определяющую роль в эффектах высокоразбавленных растворов.**

Открывается широкая область исследований: можно изучать интенсивности и частоты воздействующего электромагнитного поля, зависимость от длительности выстраивания раствора. Очевидно, что основным компонентом является электромагнитное поле Земли, ведь подобные эффекты практически наблюдаются уже более двухсот лет, когда люди еще только начинали знакомиться с электричеством и никаких рукотворных источников электромагнитных полей не существовало. Отсюда становится интуитивно понятно влияние на биологический мир слабых факторов окружающей среды: смен времен года и фаз луны, не говоря уже об активности солнца. Мы уверены, что в нашем организме множество процессов протекают с участием высокоразбавленных растворов, поэтому полученные данные имеют отношение не только к гомеопатии, но и к принципам организации биологической жизни (рис. 9).

На многочисленных примерах было доказано, что в растворах соединений с «неклассическим» поведением образуются наноассоциаты, и именно образование наноассоциатов является причиной этого «неклассического» поведения растворов. В разбавленных растворах соединений с «классическим» поведением наноассоциаты не образуются. **Следовательно: нет наноассоциатов – «классическое» поведение раствора, есть наноассоциаты – «неклассическое» поведение.** В чистой воде они тоже не образуются. **Нет исходно (до разбавления) растворенного вещества – нет наноассоциатов.**

Все обнаруженные Коноваловым особенности растворов оказались напрямую связаны с их биологическими эффектами. Е.Л. Мальцева, В.В. Каспаров и Н.П. Пальмина (Институт биохимической физики им. Н.М. Эмануэля РАН) исследовали изменение микровязкости липидной компоненты соответствующих мембран под влиянием растворов фенозана калия в условиях «лабораторный стол» и «пермалловый контейнер». Оказалось, что в условиях «лабораторный стол» эффекты проявляются при трех концентрациях: 10^{-6} , 10^{-12} , 10^{-15} М. В условиях «пермалловый контейнер» сохранился эффект в области 10^{-6} М, а два других исчезли. Была выявлена интересная связь биоэффектов с размерами наноассоциатов. Биоэффекту при 10^{-6} М на шкале размеров наноассоциатов отвечает максимум. Как биоэффект, так и соответствующие ему нанообъекты в условиях «пермалловый контейнер» сохраняются, но при дальнейших разведениях исчезают – раствор превращается в обычную воду. Биоэффектам при 10^{-12} , 10^{-15} М соответствуют наноассоциаты минимального размера, образующиеся под воздействием электромагнитного поля. Отсюда первый вывод: природа эффектов при 10^{-6} М, с одной стороны, и при 10^{-12} М, 10^{-15} М, с другой – различна.

Таким образом, были получены экспериментальные факты, подтверждающие, что «в качестве действующего начала в биологических и физико-химических экспериментах выступают не отдельные молекулы биологически активных веществ, а их пространственно организованные наноассоциаты, образованные с участием структур воды, благодаря которым ультраразбавленные водные растворы характеризуются определенным набором физико-химических и биологических свойств, достоверно отличных от свойств используемой воды».

Возникает вопрос, можно ли на основе полученных результатов сделать предсказания о возможности проявления биоэффектов в высокоразбавленных водных растворах в обычных условиях? Кое-какие уже можно, опираясь на предварительное физико-химическое изучение таких растворов. Если растворы ведут себя «классически», то биоэффектов не будет. Если же «неклассически», то можно наметить области, где эффекты можно ожидать. Такие предсказания были сделаны Коноваловым и его сотрудниками для более чем десяти случаев.

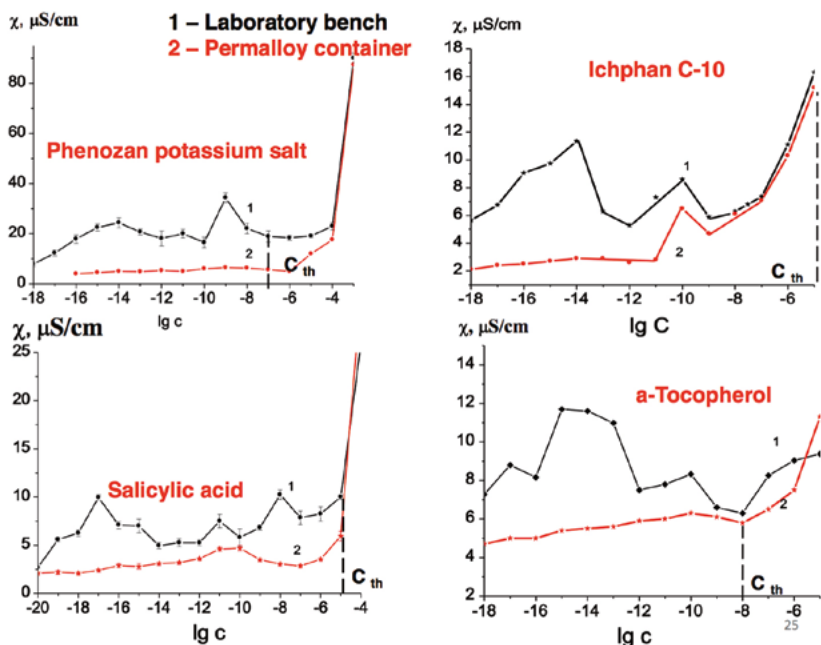


Рисунок 9. Концентрационные зависимости электропроводности наноассоциатов, полученные в обычных условиях и в пермаллоевом контейнере (красные линии).

Но что нам известно о наноассоциатах? Каков их состав? Необходимо учитывать, что чувствительность использованного в экспериментах прибора Zetasizer Nano ZS при определении размеров нанообъектов в растворе требует наличия не менее тысячи нанообъектов в миллилитре раствора. Оценки показывают, что наноассоциаты наблюдаемых размеров уже при концентрациях растворенных веществ 10^{-10} – 10^{-11} М должны почти полностью состоять из молекул воды, а при высоких разведениях они состоят только из молекул воды. При этом надо иметь в виду, что нанообъекту размером в 100 нм соответствуют около 7 миллионов молекул воды, 200 нм ~ 50 млн, 300 нм ~ 200 млн, 400 нм ~ 500 млн молекул воды.

Естественно, был поставлен вопрос, как можно объяснить образование наноассоциатов? Классическая модель электростатических (Кулоновских) взаимодействий между веществом и растворителем предсказывает

возможность образования супрамолекулярных ансамблей размером 1–10 нм. Она не объясняет возникновение больших устойчивых образований.

Объяснение было найдено в концепции когерентных доменов, развитой Препарата и Дель Джиудиче на базе квантовой электродинамики (КЭД).

Коновалов привлек к сотрудничеству израильского физика Тамар Янنون (Tamar Yinnon), которая провела расчеты и показала, что при наличии электромагнитного поля за счет взаимодействия между плазменными осцилляциями растворенных молекул вещества и ассоциациями молекул воды могут образовываться когерентные домены (CD), имеющие определенные квантовые параметры:

$$CDelec = \sim 10^2 \text{ nm}$$

$$CDplasma = \sim 10^3 \text{ nm}$$

$$CDrot = \sim 10^4 - 10^5 \text{ nm}$$

Это еще один принципиально важный результат работ А.И. Коновалова и его сотрудников. Таким образом, показано полное соответствие предсказаний теории квантовой электродинамики и экспериментальных данных. Как жаль, что Эмилио Дель Джиудиче не увидел этих результатов... Представляем статью, подготовленную академиком Коноваловым.

НАУКА О НАНОАССОЦИАТАХ



Академик Коновалов А. И.

Начиная с 2006 г. группа исследователей, возглавляемая академиком А.И. Коноваловым, ведет в Институте органической и физической химии им. А.Е. Арбузова Казанского научного центра Российской академии наук изучение, казалось бы, необычного явления: проявление биологических эффектов биологическими системами при действии в водными растворами с «ультрамалыми дозами» или «сверхниз-

кими концентрациями» растворенного вещества. В России это явление было открыто и изучалось инструментальными методами (особенно подчеркнем это обстоятельство) научной школой Е.Б. Бурлаковой в Институте химической физики им. Н.Н. Семенова РАН, а впоследствии в Институте биохимической физики им. Н.М. Эмануэля РАН.

Примером такого явления могут служить данные, где продемонстрировано изменение активности фермента протеинкиназы С под влиянием последовательной серии растворов фенозана калия, «получаемых при последовательном десятичном разбавлении начального раствора, приготовленного по, так называемой, навеске (по весу) исходного вещества с обязательным встряхивании после каждого разбавления». (Выражение, поставленное в кавычки, в последующем тексте будет называться, как «принятая процедура» или просто «процедура» приготовления растворов. Иногда в подобного рода работах применяется не десятичное, а сотенное разбавление. Но в этой работе будут рассматриваться только данные с десятичными разбавлениями). Согласно принятой процедуре достоверным значением концентрации (в М) обладает только первая точка. Концентрации всех остальных точек являются теоретически рассчитанными в соответствии со степенью последовательного разбавления начального раствора. Следует отметить, что иначе поступить нельзя. Достоверные

значения концентраций с величинами, к примеру, $\lg C = -15, -18, -20$, экспериментально получить невозможно. Можно только рассчитать. Но на принципиальные выводы это не влияет. Рассчитанные значения концентраций для высоко разбавленных растворов являются скорее завышенными, чем заниженными, вследствие возможной адсорбции растворенного вещества при последовательных разбавлениях.

Из полученных данных видно, что имеется два всплеска активности растворов протеинкиназы С: при $\lg C = -6$ и при $\lg C = -18$. Необычность явления состоит в том, что, если эффект при $\lg C = -6$ особых вопросов у ученых не вызывает (он находится в области концентраций, так называемой, терапевтической зоны), то эффекта при $\lg C = -18$ согласно современным научным взглядам на природу растворов вообще не должно быть (концентрация слишком низкая, иными словами, количества молекул растворенного вещества в этом случае недостаточно для того, чтобы вызвать био эффект). Именно поэтому наблюдаемое явление со стороны авторов работы получило название эффекта «сверхмалых доз» или «ультранизких концентраций», предполагающее, что изучаемые системы являются растворами, но при определенных условиях (ультранизкие концентрации) при их действии на биосистемы возникает (обратите внимание) явление неизвестной природы. Надо признать, что возникло научное противоречие: если изучаемые водные системы являются растворами, то, по причинам, указанным выше, биоэффекты не должны наблюдаться, но, тем не менее, они есть (достоверно, инструментально показано, что есть!). Положение о возникновении явления «неизвестной природы» ситуацию не исправляет. Скорее, вызывает сомнения в достоверности эксперимента.

Но, может быть, всё проще: изучаемые водные системы (вода + субстрат; мы начинаем избегать применения термина «растворенное вещество») не являются растворами в общепринятом понятии. Тогда для установления истины требуются дополнительные исследования, в которых наряду с классическими подходами должны быть применены новейшие методы. И такая работа была сделана.

Было осуществлено масштабное систематичное комплексное физико-химическое изучение водных систем («растворов» по названию, но не по сути) веществ различной химической природы (свыше 100 соединений)

в широком интервале концентраций (10^{-2} – 10^{-20} М) с использованием таких методов, как динамическое и электрофоретическое светорассеяние (DLS), анализ траекторий наночастиц (NTA), кондуктометрия, тензиометрия, вискозиметрия, рН-метрия, атомно-силовая микроскопия (AFM), трансмиссионная электронная микроскопия (ТЕМ)⁴⁰.

В итоге было открыто (экспериментально, не гипотетически, 2009 г.) неизвестное ранее фундаментальное явление⁴¹, состоящее в образовании в указанных выше водных системах наноразмерных самоорганизующихся субстрат-индуцированных молекулярных ансамблей с участием молекул воды, названных «наноассоциатами», которые характеризуются следующими параметрами: гидродинамические диаметры (D) составляют от 100 до 400 нм, ζ-потенциалы – от -2 до -20 mV. Эти параметры изменяются немонотонно в процес десятичных разбавлений изученных систем. Динамика изменений параметров наноассоциатов индивидуальна для каждого субстрата (т.е. запрограммирована субстратом) и соответствует проявлению био эффектов конкретными системами, т.е. наноассоциаты являются носителями биологически значимой молекулярной информации субстрата.

Параметры наноассоциатов: достаточно большие их размеры (конечно, в наномасштабе) и факт наличия ζ-потенциалов – указывают на то, что наноассоциаты являются фазой, отличной от среды, т.е. изучаемые водные системы не гомогенны, что должно было бы быть в случае растворов, а нано-гетерогенны. Следовательно, они являются не растворами в строгом значении этого понятия, а нано-дисперсными системами. Напомним, что дисперсные системы – это гетерогенные системы из двух или большего числа фаз с сильно развитой поверхностью раздела между ними. Обычно одна из фаз образует непрерывную дисперсионную среду, в которой распределена дисперсная фаза. В нашем случае в роли дисперсной фазы выступают наноассоциаты, отвечающие соответствующей степени разбавления водной системы, а в роли дисперсионной среды – соответствующие

⁴⁰ A. I. Konovalov and I. S. Ryzhkina, Highly Diluted Aqueous Solutions: Formation of Nano-Sized Molecular Assemblies (Nanoassociates)// *Geochemistry International*, 2014, Vol. 52, No. 13, pp. 1207–1226.

⁴¹ I.S. Ryzhkina, L. I. Murtazina, Yu. V. Kiseleva, and Academician A. I. Konovalov, Supramolecular Systems Based on Amphiphilic Derivatives of Biologically Active Phenols: Self-Assembly and Reactivity over a Broad Concentration Range// *Doklady Physical Chemistry*, 2009, V 428, 2, pp. 201–205

этой степени разбавления растворы и, наконец, вода. И вот этот вывод чрезвычайно важен для рассматриваемой проблемы. Если бы данные водные системы являлись растворами, то всё ясно: такого явления быть не может, и дискуссию надо заканчивать. А если это нано-дисперсные системы, то от полученных экспериментальных фактов не надо высокомерно отмахиваться, а требуется изучать их, правда, не надеясь на то, что новые результаты посыплются, как из рога изобилия. Но первые и, мы считаем, основательные результаты уже есть, хотя и вопросов возникает немало. И неудивительно, ведь великий Де-Бройль ещё говорил: «Каждое новое открытие порождает проблем больше, чем оно решает».

Установлены следующие условия образования наноассоциатов: 1) необходима какая-то (но мы не знаем пока точно – какая) определенная структура субстрата (около 25% изученных соединений наноассоциатов не образуют), 2) (очень значимо, это тоже, можно сказать, открытие – «открытие внутри открытия») с определенных величин степеней разбавления («предельных концентраций», равных 10^{-5} – 10^{-8} М) для образования наноассоциатов требуется наличие внешних низкочастотных электромагнитных полей (при соответствующем экранировании изучаемых образцов, к примеру, при их выдерживании в течение 20 часов в трехслойном пермалловом контейнере, наноассоциаты не образуются!)⁴². Это очень важное условие, позволившее сделать строго обоснованный вывод, изложенный в следующем абзаце, 3) указанная выше процедура приготовления образцов.

Показано, что именно образование наноассоциатов является причиной проявления водными системами при высоких степенях разбавления аномальных (отличных от воды) физико-химических свойств, а также, что в данном случае особенно важно, и биологических свойств (способность оказывать биоэффекты). Если в разбавленных водных системах в соответствии с указанными выше условиями наноассоциаты не образуются (например, при выдерживании приготовленных водных систем в пермалловом контейнере), то ни аномальные физико-химические, ни биологические

⁴²I. S. Ryzhkina, L. I. Murtazina, and Academician A. I. Konovalov, Action of the External Electromagnetic Field Is the Condition of Nanoassociate Formation in Highly Diluted Aqueous Solutions// Doklady Physical Chemistry, 2011, V. 440, 2, pp. 201–204

свойства в таких системах не проявляются⁴³. Итак, если нет электромагнитных полей, то в водной системе нет и наноассоциатов, а, следовательно, в таких системах нет ни аномальных физико-химических свойств воды (все соответствует исходно взятому бидистиллату), ни каких-либо биоэффектов, хотя допустимые концентрации исследуемого вещества существуют (!). Всё, таким образом, соответствует поведению растворов. Значит, ни «ультрамалые дозы» или «сверхнизкие концентрации» никакого влияния не оказывают. Явления наблюдаются только при наличии наноассоциатов.

Совершенно ясно, что молекулы субстрата распределяются между наноассоциатами (дисперсная фаза) и дисперсионной средой (раствором), хотя коэффициент распределения пока неизвестен. При разбавлениях содержание субстрата снижается и в наноассоциатах, и в среде, достигая крайне малого количества и даже полного отсутствия в них молекул субстрата. Однако экспериментальные факты свидетельствуют о том, что наличие наноассоциатов фиксируется даже в таких условиях. Это означает, что возникает дисперсная система «вода в воде». В качестве дисперсной фазы выступают наноассоциаты, которые состоят из молекул воды, организованных в соответствии с заданной субстратом программой и несущих его молекулярную информацию. Простой расчет показывает, что размер таких нано-ассоциатов указывает на участие в их образовании сотен миллионов(!) молекул воды.

Таким образом, водные системы путем образования и последующей трансформации наноассоциатов при разбавлении «считывают, хранят и воспроизводят биологически важную молекулярную информацию субстрата» (это слова из письма известного итальянского ученого Фолетти). Именно наноассоциаты являются носителями молекулярной информации субстрата, в том числе в условиях, когда молекулы субстрата уже отсутствуют (очень высокое разбавление).

Следует отметить, что образование наноассоциатов было продемонстрировано на примере некоторых гомеопатических систем.

⁴³ Konovalov A., Ryzhkina I., Maltzeva E., Murtazina L., Kiseleva Yu., Kasparov V., Palmina N., Nano-associate formation in highly diluted water solutions of potassium phenosan with and without permalloy shielding// *Electromagn. Biol. Med.*, 2015. 34(2). pp. 141–146

Совершенно естественно, что с самого начала исследований встал вопрос о природе наноассоциатов. Пока об этом не было сказано ни слова. И не спроста. Ведь объекты очень сложные: в них входят сотни миллионов (!) молекул, они подвержены влиянию внешних электромагнитных полей (ЭМП). И совершенно ясно, что ни простыми моделями, ни упрощенными подходами здесь не обойдётся. Требуется глубокий подход физиков-теоретиков. Такие попытки сделаны со стороны специалистов в области квантовой электродинамики (КЭД), занимающихся проблемами структуры воды (как чистой, так и с участием внесенных в неё субстратов)⁴⁴. Согласно полученным данным, в таких системах при наличии внешних ЭМП образуются наноразмерные когерентные домены (КД) разного типа в зависимости от степени разведения. Результаты обнадеживающие, но справедливости ради надо отметить, что имеются и другие взгляды на рассматриваемое явление.

Мы считаем, что заложили основы науки о наноассоциатах, за которой, нам представляется, большое будущее. Ведь мы пока еще не знаем степени распространенности наноассоциатов, их роли в функционировании живых систем. Но то, что представленное в данном очерке явление должно развиваться, сомнений не вызывает. И вслед за великим российским химиком А.М. Бутлеровым хочется воскликнуть: «Но сколько впереди трудов, какое поле для пытливого ума!».⁴⁵

⁴⁴ Yinnon TA, Liu ZQ, Domains Formation Mediated by Electromagnetic Fields in Very Dilute Aqueous Solutions: 1, 2, 3// Water, 2015, 33-47, 48-69, 70-95.

⁴⁵ Исследования в области высоких разведений активно развиваются в мире. Большую помощь в распространении информации оказывает Интернет. В частности, появился онлайн журнал [International Journal of High Dilution Research](#). В этом издании публикуются научные статьи, в основном посвященные гомеопатии, хотя встречаются и междисциплинарные исследования. Приятно отметить, что профессор В.Л. Воейков является членом редакционного совета журнала

ВОДА – ПРИЕМНИК И ПЕРЕДАТЧИК ИНФОРМАЦИИ

Люк Монтанье, вирусолог, получил Нобелевскую премию по медицине в 2008 году за открытие вируса иммунодефицита человека. Был профессором Института Пастера и руководителем исследований во Французском Национальном центре научных исследований (CNRS). После 2008 года полностью сменил направление научных исследований и продолжил работы Бенвениста. Это привело к удивительным результатам, которые до сих пор вызывают яростное неприятие в консервативном научном сообществе. Но, прежде чем мы приведем основные результаты работ Монтанье в этом направлении, предоставим слово ему самому.

Интервью Л. Монтанье Французскому телевидению

Стенограмма интервью опубликована на сайте Ассоциации имени Ж. Бенвениста. www.jacques-benveniste.org/. Воскресенье, 2 мая 2010 г.

Интервью ведут Алан Турэйн, социолог, руководитель исследований в EHES (институт общественных наук, Франция), автор работы «Новая парадигма для понимания современного мира», 2008 г., и Сандра Фриман, журналист.

«АТ: Спасибо, что Вы сегодня в нашей студии в программе «с 7 до 9». Нужно ли Вас представлять? Вы – лауреат Нобелевской премии по физиологии и медицине. Вы – один из тех, кто открыл вирус СПИДа. Вы передовой исследователь. Вы решили покинуть Францию, когда никто здесь не поддерживал Ваши исследования. Вы уехали в США, но теперь Вы снова здесь, по крайней мере, сегодня утром, и сейчас вы идете в направлении, в котором первый шаг сделал Жак Бенвенист.

ЛМ: Действительно, я основывался на фактах, на знаниях, которые согласуются с идеями Жака Бенвениста. Для меня Жак Бенвенист – великий ученый, хотя, как Вы упомянули, относились к нему совершенно предвзято. Как Вы знаете, он умер в 2004-м, измученный всей этой борьбой, и я верю, что в один прекрасный день его полностью реабилитируют. Я бы даже сказал, это так же важно, как в случае с Галилео.

СФ: Господин Монтанье, как работа над вопросами ВИЧ/СПИДа привела Вас к его идеям, ведь изначально тема, связанная с «памятью воды» не вполне принималась.

ЛМ: Это не совсем так. Конечно, идея о том, что вода – это необычная жидкость, была довольно революционной, она и сейчас революционная. Вода в стакане выглядит как обычная прозрачная жидкость, но на самом деле это организованная структура. Мы с коллегами открыли, что ДНК организует окружающую воду, и воду хранит информацию о ДНК. Это напрямую связано с тем, что открыл Жак Бенвенист о других молекулах. Первая гипотеза Бенвениста заключается в том, что вода передает биологическую информацию. Вторая его идея в том, что эту биологическую информацию можно передавать удаленному получателю, потому что эта вода организована, она излучает электромагнитные волны, как и мы с Вами. Мы связаны между собой волнами, как и вся природа, уже долгое время, независимо от того, знаем мы об этом или нет.

АТ: Удивительно, что Вы сравниваете это с открытиями Галилея. Вы, профессор Монтанье, один из открывателей вируса СПИДа. Вы боролись в тяжелой схватке с мощью американской науки, в том числе и с Галло. Вы победили и теперь говорите нам: «Бенвенист был великим человеком, они смеялись над ним, но в итоге поймут, что он был прав». Чувствуете ли Вы сегодня себя одиноким в этих убеждениях?

ЛМ: Нет, конечно, я не один, частично меня поддерживают физики, которые изучают непосредственно структуру воды, через 2 недели мы соберемся, чтобы почтить память умершего итальянского физика, жившего в Милане, Джулиано Препарата. Я не одинок, но среди биологов я стою особняком, потому что существует потребность в революции сознания, не так ли? Биологи остаются во временах Декарта, когда животные рассматривались как машины, винтики, шестеренки... Но после Декарта был Ньютон, гравитация, сила, передающаяся на расстоянии, был Максвелл, который открыл электромагнитные поля. Все это биологи полностью игнорируют. Современные молекулярные биологи представляют контакты между молекулами только как физические контакты. Разве не так? Бенвенист говорил, что молекулы могут поддерживать связь и на расстоянии. Это революция сознания и, к сожалению, для нее нужно время. К сожалению, потому что это напрямую связано с медициной. Возьмем, к примеру, СПИД. Мы обнаруживаем волны в крови пациентов, которых лечат тройной терапией. То есть в принципе эти пациенты чувствуют себя лучше, но они

не излечены, потому что вирус еще передает волны, а ДНК излучает собственные волны.

СФ: Почему же он не был услышан? Он доказал свои теории или это просто вопрос установок разума, которые меняются слишком медленно?

ЛМ: Это очень сложная наука, ее можно назвать «мягкой наукой», потому что все эксперименты здесь не работают. Нам повезло, что у нас есть система, где все работает, но эксперименты Бенвениста – это не тот случай, особенно когда мы легко организуем контрольный эксперимент. В случае регистрации излучений от воды, рядом с контрольной колбой находится другая колба, которая излучает волны, и контрольная колба тоже воспримет эти волны, и результат тестирования в контрольной колбе тоже будет положительным. Именно за это Бенвениста долгое время критиковали. Потом критика пошла дальше, и к нему стали относиться как к шарлатану, разве не так? Это было невероятно! Большую роль в этом сыграл журнал Nature, в конце концов его стали преследовать, он потерял свою лабораторию... Я считаю, это возмутительно, и его необходимо реабилитировать, потому что Жак Бенвенист был прав!

АТ: Видимо, то же самое с Клодом Парентом. 50 лет назад, когда информационных технологий и компьютеров не существовало, Клод Парент придумал вещи, которые могли быть исполнены только с помощью компьютерной технологии. Он опередил прогресс на 50 лет. Он изобрел косую функцию, которая была впереди своего времени. С этой точки зрения, Бенвенист придумал свою теорию слишком рано.

СФ: В связи с этим, профессор Монтенье, позволяют ли нанотехнологии лучше увидеть научные преимущества, которые несут в себе наночастицы?

ЛМ: Нанотехнологии искусственны, они созданы человеком, и могут иметь важное медицинское значение, но при этом возникают проблемы токсичности и долгосрочного риска. Я говорю о наночастицах и наноструктурах естественного происхождения. Они не созданы человеком, они действительно существуют в природе. Я считаю, что инфекционные организмы, такие как вирусы, в частности, вирус СПИДа, бактерии, излучают миллионы, миллиарды этих частиц и имеют огромное влияние на тело человека. Ведь вирусы сами по себе очень маленькие, и находятся как бы между мирами.

Как бы они могли контролировать эту вселенную, если не путем излучения множества частиц, которые несут в себе информацию и могут вызывать дистанционные реакции в теле. Это концепция, заложенная природой. Конечно, мы должны бороться... с вредоносными вирусами. Необходимо значительное количество исследований, и теоретических, и прикладных, потому что в исследовании волновых свойств природы кроется огромный потенциал, и страна, которая первая это поймет, получит экономическое преимущество перед другими. Я сожалею, что Франция не придерживается этого направления.

АТ: Не считаете ли Вы, господин Монтанье, что для этого необходимо очень открытое сознание, которое позволило бы проводить междисциплинарные исследования, другими словами, одновременно открыть исследовательское поле для различных дисциплин, чтобы они могли дать наилучший ответ, другими словами, нужен системный подход (фраза, которую мы часто используем в программе «с 7 до 9»), потому что это действительно важно в современном мире.

ЛМ: Совершенно верно. Но проблема в том, что область этих знаний невероятно огромна. Даже в биологии, маленькая часть требует специализации. Мы должны переступить границы, переходить из одной области в другую, а это не всегда позитивно воспринимается коллегами.

АТ: Потому что часто есть много собственников.

ЛМ: Да, есть много собственников, и когда кто-то заходит в соседние научные владения, его воспринимают как бабочку, которая ничего не понимает. Это неправильно! Для этой конкретной проблемы иногда должны собираться вместе физики и биологи. И это нелегко! Но некоторые физики прекрасно это понимают, как и некоторые биологи.

АТ: Но сейчас все изменилось? Или нет?

ЛМ: Я бы так не сказал, некоторые люди до сих пор считают Бенвениста шарлатаном. А я считаю, что он был выдающимся человеком и сделаю все возможное, чтобы восстановить светлую память о нем и продолжить его дело».

Какова же сущность экспериментов Монтанье? Две смежные, но физически разделенные пробирки были помещены внутрь медной катушки и подвергнуты очень слабому низкочастотному (7 Герц) электро-

магнитному полю. В одной пробирке находился раствор с фрагментом ДНК длиной около ста оснований, а в другой пробирке находилась чистая вода. Спустя 16–18 часов оба образца были задействованы в полимеразной цепной реакции (ПЦР – экспериментальный метод молекулярной биологии, который позволяет добиться значительного увеличения малых концентраций определенных фрагментов ДНК в пробе). Монтанье и коллегам удалось не только размножить генетические фрагменты из первой пробирки, но и получить такой же фрагмент во второй, где матрицей для него могла служить только вода. Таким образом, полагают авторы статьи, ДНК испускает электромагнитные волны, которые делают «отпечаток», способный стать шаблоном для производства ДНК.

Эта история началась 10 лет назад, когда Монтанье натолкнулся на странное поведение маленькой бактерии, частого спутника ВИЧ *Mycoplasma pipum*, и, как и ВИЧ, большого любителя человеческих лимфоцитов. Монтанье отсепарировал бактерии, имеющие размер 300 нм, используя фильтры с размером пор 100 нм и 20 нм, и инкубировал инфильтрат человеческим лимфоцитами, которые были предварительно проверены на отсутствие микоплазмы. Однако после этого микоплазма появилась в растворе. После многократных подтверждений этого эффекта возникло предположение, что информация о вредоносном агенте была перенесена через воду. И действительно, при помощи устройства, изображенного на рисунке 10, было обнаружено низкочастотное (500–3000 Гц) электромагнитное излучение из водного раствора, отфильтрованного от ДНК *M. pipum*, что впоследствии было выявлено и у других бактериальных и вирусных ДНК.

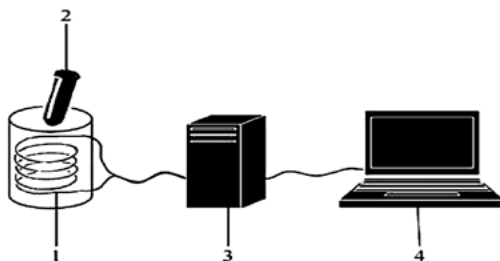


Рисунок 10. Устройство для детектирования сигналов. 1 – медная катушка сопротивления 300 Ом; 2 – пластиковая кювета с водой; 3 – электронный усилитель; 4 – компьютер.

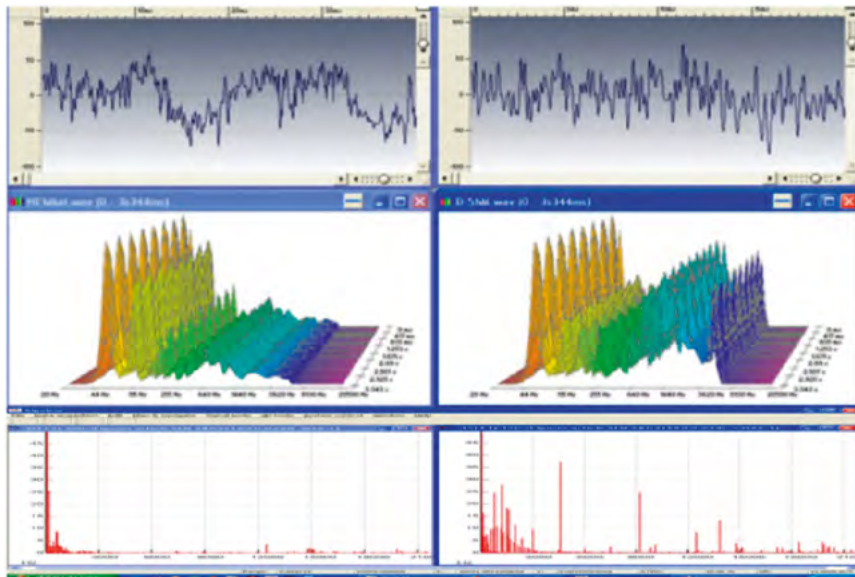


Рисунок 11. Пример детектированного электромагнитного сигнала – слева – шум, справа – сигнал.

Источником подобного излучения была плазма крови людей, зараженных микоплазмой, и экстрагированная из нее ДНК. Во всех случаях раствор ДНК фильтровали, сначала фильтром 450 нм, потом фильтром 100 нм для бактериальных ДНК и 20 нм для вирусных ДНК. После этого последовательно разводили, потенцируя после каждого разведения. Важным фактором было наличие слабого электромагнитного фона, естественного, или генерируемого на частоте 7 Гц.

Электромагнитные сигналы не зависели от начального количества частиц бактерий перед их фильтрацией. Этот эффект либо присутствовал, либо отсутствовал.

Сигнал наблюдался только от некоторых фильтратов и только при высоких разведениях фильтрата. Например, для *E. coli* при разведениях 10^{-9} – 10^{-18} .

Клонированный и секвестрированный одиночный ген был способен продуцировать электромагнитный сигнал. В частности, короткая последовательность ДНК ВИЧ (104 пары оснований) генерировала сигнал.

Некоторые бактерии не генерировали сигнал. Например, пробиотические бактерии, такие как *Lactobacillus* и некоторые лабораторные штаммы *E. coli* этим свойством не обладали.

Было обнаружено, что сигнал детектируется при использовании фильтров от 100 нм до 20 нм, но не ниже. Монтанье пришел к выводу, что сигнал связан с наличием наноструктур в воде размером от 20 нм до 100 нм. (Разве это не перекликается с работами А.И. Коновалова?). Структуры разрушаются при нагревании более 70 °С или замораживании до -80 °С.

В следующей серии экспериментов использовался фрагмент ДНК ВИЧ. Этот фрагмент был мультиплицирован при помощи ПЦР (полимерная цепная реакция). Затем образец последовательно разводили, детектируя сигнал от раствора. После этого пробирку с раствором определенной концентрации «активным» разведением (например 10-6) устанавливали в медный соленоид рядом с пробиркой с чистой водой и помещали соленоид в пермалловый контейнер, экранирующий все это от внешних магнитных и электромагнитных полей. На соленоид подавали слабый электрический ток частотой 7 Гц и выдерживали обе пробирки в магнитном поле в течение 18 часов при комнатной температуре. После этого из пробирки с водой было зарегистрировано излучение, сохранявшееся даже при нескольких последующих разведениях (рис. 11). Излучения из пробирки – «реципиента» не наблюдалось при отсутствии одного из перечисленных условий: пробирка – «донор» не активна, генератор не включен или частота поля < 7 Гц, время экспозиции меньше 18 часов.

После этого был предпринят самый критический шаг. К воде, эмитирующей излучение, добавлялись все компоненты для ПЦР и 35 циклов ПЦР проводилось в термостате. Полученная ДНК подвергалась электрофорезу на агаровом геле. Была обнаружена молекула ДНК, на 98% аналогичной исходному (совпали 102 нуклеотида из 104). Этот эксперимент был неоднократно успешно воспроизведен, в том числе с использованием ДНК различных бактерий. Электромагнитный сигнал был детектирован также для широкого класса заболеваний (Альцгеймер, Паркинсон, рассеянный склероз, болезнь Лайма, ревматоидный артрит), имеющих неинфекционную природу.

Необходимо подчеркнуть: в экспериментах Монтанье молекула ДНК не создается из воды. Под влиянием информации в воде формируется

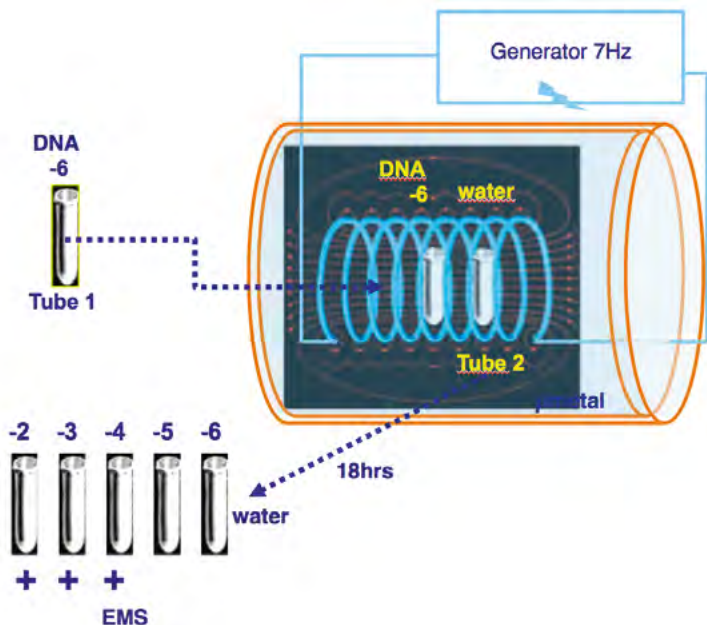


Рисунок 12. Схема эксперимента.

структура когерентных доменов, служащая матрицей для синтеза определенной последовательности ДНК в реакции ПЦР. Это можно сравнить с изготовлением предметов с использованием 3D-принтеров. В систему закладывается программа, по которой изготавливается требуемый предмет. В данном случае эту программу несет вода (рис.12).

В последних экспериментах сигнал от раствора ДНК был переведен в цифровую форму, передан по Интернету из лаборатории во Франции в лаборатории молекулярной биологии Университета Беневенто, Италия, и Университета Геттингена. Там этот сигнал транслировали на чистую воду, в которой через определенное время методом ПЦР были обнаружены следы ДНК, аналогичной исходному образцу (рис. 13).

Для концептуального объяснения наблюдаемых эффектов была привлечена теория когерентных доменов Препарата Дель Джуидиче. С последним из них Монтень опубликовал совместную статью (в соавторстве

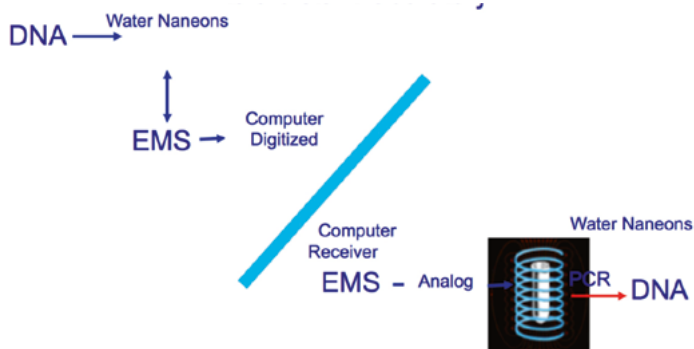


Рисунок 13. Схема дистантной передачи сигнала ДНК.

со своими сотрудниками J. Aissa и C. Lavallee, а также A. Tedeschi, и G. Vitiello). В соответствии с этой теорией, электромагнитный сигнал генерируется за счет вращения плазмы квазисвободных электронов когерентных доменов. ДНК и подавляющее большинство белков являются полианионами, поэтому они окружены структурированной водой, о которой речь пойдет ниже, и облаком положительно заряженных ионов, часть из которых имеют частоту циклотронного резонанса в диапазоне 1–100 Гц. Было экспериментально показано, что при приложении магнитного поля, частота которого соответствует частоте циклотронного резонанса ионов, эти ионы сдвигаются со своих орбит. В соответствии с законом сохранения углового момента, уход ионов с циклотронных орбит приводит к ротации квазисвободных электронов когерентных доменов, которые таким образом приходят в состояние электронного возбуждения. Приложение низкочастотного магнитного поля в течение определенного времени приводит к устойчивому возбуждению когерентных доменов и, соответственно, катализируемой ими биохимической активности. Генерируемый сигнал влияет на чистую воду, в которой формируется специфическая динамическая структура когерентных доменов, которые, несут информацию о последовательности ДНК, то есть выступают в роли своеобразной матрицы. Благодаря ПЦР, в такой воде формируются молекулы ДНК, аналогичные исходному образцу. Как говорится, мыши не рождаются из пыли, а лягушки из тины (хотя так верили в средние века).



К.Г. Коротков, Л. Монтанье и В.Л. Воейков на конгрессе по воде в 2015 году

На основании полученных данных Монтанье предложил ряд идей об электромагнитной природе различных заболеваний.

Как мы видим из этого краткого обзора, многие результаты и идеи Монтанье коррелируют с данными Коновалова. Было бы важно посмотреть наличие электромагнитного сигнала в растворах Коновалова. Впереди неочатый край работы для целого поколения исследователей. Без многократных воспроизведений подобных результатов они еще долго будут восприниматься с опаской. Будем надеяться, что молодое поколение ученых подхватит эстафету.

ЧЕТВЕРТОЕ СОСТОЯНИЕ ВОДЫ



Мы знаем три состояния воды: твердое, жидкое и газообразное. Профессор университета штата Вашингтон Джеральд Поллак в своей последней книге выдвинул концепцию четвертого фазового состояния. Это был результат многолетних экспериментов⁴⁶

Поллак заинтересовался пограничной водой – слоем воды у гидрофильной поверхности. Давно было известно, что этот слой по физическим свойствам отличается от воды в объеме, и всегда считалось, что толщина этого слоя порядка ангстрем. Поллак применил особый прием: в воду добавлялись нерастворимые микросферы микронного размера (0,5–4 мкм), что позволяло под микроскопом наблюдать и фотографировать распределение водяных слоев. Основные эксперименты проводились на поверхности нафiona, материала, имеющего гладкую гидрофильную поверхность. Было показано, что вода у такой поверхности (**EZ-Water «вода зоны исключения»**); приобретает особые физико-химические свойства:

- Растворяющая способность пограничной воды намного ниже растворяющей способности объемной воды;
- Молекулы в EZ ограничены в подвижности (вискозиметрия, ЯМР, ИК излучение);
- EZ-water заряжена отрицательно относительно объемной воды (измерение ЭДС);
- Электронная структура воды в EZ в отличие от объемной воды имеет пик поглощения при 270 нм (спектрофотометрия) [обычная вода при 270 нм не поглощает];
- Пограничная вода анизотропна (неоднородна) – она обладает двойным лучепреломлением, и в поляризационном микроскопе это четко видно на микрофотографиях.

Важным открытием Поллака было обнаружение электрических

⁴⁶ Pollak G. The Fourth Phase of Water. 2014

свойств EZ-water (не правда ли – применительно к воде это понятие звучит странно – мы всегда считали чистой воду хорошим диэлектриком). Величина pH на разных расстояниях от поверхности оказалась различной. Но ведь pH – это мера количества протонов в воде, и можно зафиксировать волну протонов, распространяющуюся от поверхности даже на расстоянии 10 мм.

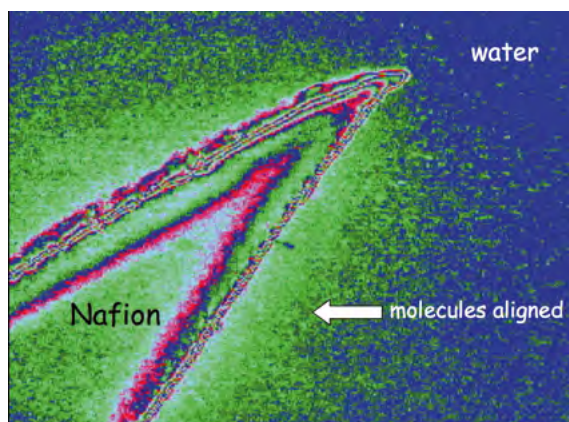


Рисунок 14. Распределение микрочастиц у поверхности нафiona.

Поллак опускал электроды у поверхности и на расстоянии 100 мкм, и по проводам тек электрический ток – чистая вода работает как батарея, которая не разряжается никогда. Нарушение законов природы? Что же заряжает водяную батарею? Поллак нашел ответ на этот вопрос.

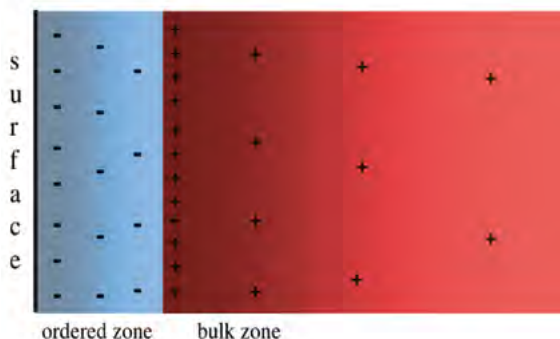


Рисунок 15. Водяная батарея.

Он показал, что EZ-water реагирует на свет – при освещении она возрастает, и наиболее активно это происходит под воздействием инфракрасного излучения.

Это открытие имеет принципиально важное значение для понимания принципов организации природы! Солнце не просто нагревает воду, делая ее более хаотической, оно приводит к разделению зарядов, то есть

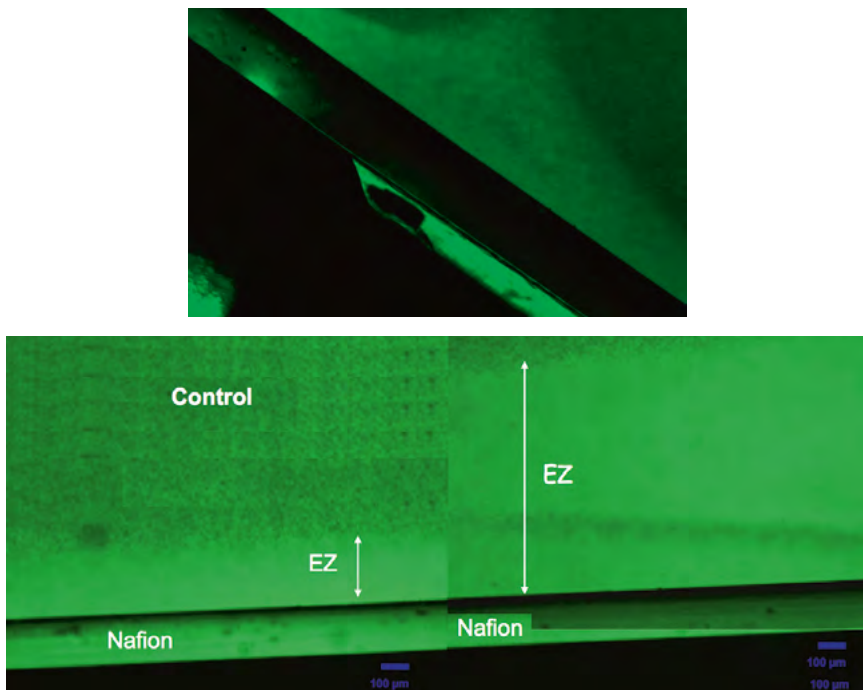


Рисунок 16. Реакция пограничного слоя на освещение.

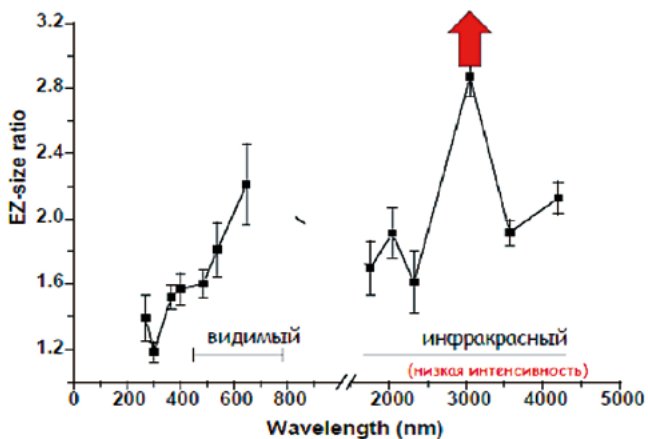


Рисунок 17. Зависимость величины слоя EZ water от длины волны света.

превращает воду в электрическую батарею! Мы можем назвать это основой самоорганизации воды – превращением ее в электрическую машину. А это приводит к возникновению большого количества эффектов, непосредственно связанных с организацией биологической жизни.

Если в воду поместить тонкую гидрофильную трубку, вода будет течь через нее практически бесконечно без воздействия внешней силы – за счет разделения зарядов. И это объясняет движение воды по капиллярам нашего тела, подъем воды по стволу дерева, движение воды по трещинам и порам из глубин земли.

Самодвижение воды обусловлено отталкиванием друг от друга протонов (H³O)⁺, вытесненных из EZ-water.

Давно уже было показано, что наше сердце – это не насос, а регулирующая система, получая сигналы от всех органов и систем нашего тела и перераспределяющая кровь туда, где в ней наибольшая потребность в данный момент. Вы бежите – кровь начинает быстрее циркулировать, обеспечивая приток кислорода к мышцам; вы думаете – кровь направляется в мозг; вы поели – кровь направляется в желудок. Когда человек начинает замерзать, сердце ограничивает приток крови конечностям, чтобы сохранить теплую кровь для внутренних органов. Потому-то так мерзнут пальцы на руках и ногах.

Но вот кровь подошла к микрокапиллярам – как она двигается дальше? За счет каких сил? Теория пограничной воды позволяет это объяснить: за счет электрических зарядов. А уж инфракрасного излучения в нашем теле хватает, как показано в работах В.Л. Воейкова, мы непрерывно испускаем фотоны – мы светимся, и это свечение обеспечивает работу нашей электрической машины. Вот как все интересно складывается!

Живые системы сами являются источником свободной энергии благодаря неравновесному состоянию их водных структур.

Это, в частности, объясняет удивительный факт наличия активной жизни на дне океанов. К удивлению биологов, было обнаружено, что на глубине нескольких километров, куда солнечные лучи не проникают и температура воды всего несколько градусов Цельсия, существует активная жизнь, там плавают чудовищные монстры, дышащие кислородом. За счет чего? Они приспособились извлекать кислород из воды и создавать вокруг себя

слой EZ-water за счет тепловой энергии гидротермальных источников. Это основано на нескольких фундаментальных принципах:

- Электроны в EZ-воде возбуждены значительно сильнее, чем в объемной;
- Для их отрыва нужна небольшая энергия активации;
- ИК-свет (тепло) увеличивает электронно-донорную емкость EZ-воды;
- EZ-вода – источник электронов.
- Естественный акцептор электронов в воде – кислород.
- В воде всегда присутствует кислород.

Основываясь на этих принципах, В.Л. Воейков ввел понятие «горение воды» (об этом мы еще будем говорить в последующих главах), которое объясняет возникновение свободной энергии в водных системах. Вода служит трансформатором преобразования хаотической тепловой энергии в энергию электронного возбуждения. Поглощение энергии электронного возбуждения компонентами биологической системы переводит их в функционально активное состояние (зрение, фотосинтез и т.д.).

И что очень важно – слой EZ-water формируется на границе раздела вода-воздух. Это говорит о том, что электрическая машина работает не только около твердой поверхности. А теперь представим, что вода движется в водоворотах и вихрях. Образуется огромная площадь раздела вода-воздух, которая многократно усиливает активность электрической машины. Теперь становится понятна роль потенцирования при приготовлении растворов. Энергичное встряхивание приводит к разделению зарядов в воде, создает электромагнитные поля в объеме и способствует формированию когерентных доменов.

В 2014 году Поллак опубликовал книгу «Четвертая фаза воды». Он подробно описывает свои результаты и идеи, а также дает ответы на многие неразрешимые до сих пор вопросы, например:

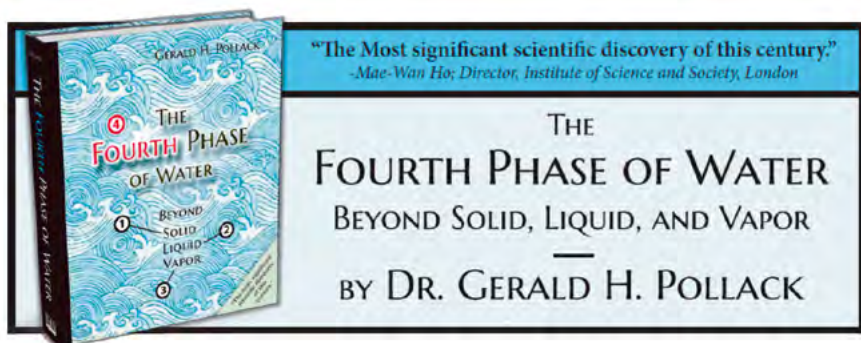
В сухой песок можно проваливаться по щиколотку, но когда этот песок смочен водой, он становится твердым, почти как асфальт. Каким образом вода цементирует песчинки?

Волны обычно возникают и исчезают. Но как огромные цунами могут несколько раз обойти вокруг земного шара практически не затухая?

Желатиновые десерты – это 99,95% воды. Почему же вода из них не вытекает? То же относится к подгузникам, которые накапливают жидкость, но почему она оттуда не вытекает?

Можно спокойно идти по крутым сухим камням. Но если они покрыты слоем воды или льда, для хождения требуется большая сноровка. Почему же лед ведет себя не как остальные твердые тела? Почему вода такая скользкая?

Ответы на подобные вопросы можно найти в книге Поллака. Будем надеяться, что когда-нибудь она будет переведена на русский язык.



ВОДА – ИСТОЧНИК ЖИЗНИ И СВЕТА

*Тогда не было ни того, что есть, ни того, что не
есть; не было ни неба, ни небес, которые выше.
Что покрывало? Где было это и под чьим покрови-
тельством? Была ли вода глубокой бездной (в кото-
рой это лежало)?*

*Из космологического гимна Ригведы
(1700–1100 гг. до н. э., Индия – Иран)*

Мы уже говорили о том, что без воды существование жизни на Земле было бы принципиально невозможно. И вообще, похоже, любые мыслимые формы жизни могут существовать только при наличии воды. Вода – это Жизнь! Но вода – это еще и свет! Даже в спокойных условиях вода излучает фотоны, и их можно зафиксировать сверхчувствительной аппаратурой. И по активности этого излучения можно видеть реакцию воды на восход луны, изменение атмосферного давления или эмоции человека⁴⁷.

Первым это явление обнаружил Александр Гаврилович Гурвич (1874–1954) русский советский биолог, открывший сверхслабые излучения живых систем и создавший концепцию морфогенетического поля. Лауреат Сталинской премии по биологии (1941), награжден орденом Трудового Красного Знамени. А. Г. Гурвич – автор трудов по цитологии, эмбриологии, биофизике, теоретической биологии. В 1912–1922 годах он впервые ввёл в эмбриологию понятие морфогенетического (биологического) поля, позднее разрабатывал его теорию с целью объяснить характер и направленность развития организмов. В 1923 году открыл митогенетические лучи – сверхслабое ультрафиолетовое излучение живых тканей, стимулирующее деление клеток (митоз) посредством цепных химических реакций. Применил их для анализа физико-химического состояния клеток в норме и патологии. Разрабатывал теорию биологического поля с целью объяснить направленность и упорядоченность в развитии и функционирова-

⁴⁷ <http://tomkenyon.com/biophotonics-class-handout>

нии организмов. Ввёл понятие о неравновесных молекулярных структурах живой протоплазмы как основе её физиологической реактивности.

Позже спектральные границы митогенетического излучения установили более точно – 190–330 нм, а среднюю интенсивность оценили на уровне 300–1000 фотонов в секунду на квадратный сантиметр. Иначе говоря, «митогенетические лучи», открытые Гурвичем, представляли собой ультрафиолетовое излучение среднего и ближнего диапазонов чрезвычайно низкой интенсивности (по современным данным, интенсивность их ещё ниже – порядка нескольких десятков фотонов в секунду на квадратный сантиметр).

Работы А.Г. Гурвича по митогенезу до Второй мировой войны были весьма популярны в нашей стране и за рубежом. В его лаборатории активно изучали процессы канцерогенеза, в частности, было показано, что кровь онкологических больных, в отличие от крови здоровых людей, не является источником митогенетического излучения. В 1940 году учёному за работы по митогенетическому изучению проблемы рака присудили Сталинскую премию.

Однако «полевые» концепции Гурвича никогда не пользовались широкой популярностью, хотя и вызывали интерес. В окончательном варианте «Теория биологического поля» была опубликована в 1944 году. В ней резюмировалось, что гены не обладают всей полнотой наследственной информации и дополнительным информационным источником является сверхслабое ультрафиолетовое излучение, кванты которого выделяет за счёт реакции гликолиза каждая клетка живой ткани во время деления («митогенетические лучи Гурвича»). Катализаторами для этих процессов могут служить психоэмоциональные, нейроэндокринные, интоксикационные и природные факторы, способные повышать интенсивность излучения вплоть до разрушения клетки.

К сожалению, идеи А.Г. Гурвича оказались в стороне от основного пути «ортодоксальной» биологии. После открытия двойной спирали ДНК перед исследователями появились новые манящие перспективы. Цепочка «ген – белок – признак» привлекала своей конкретностью и кажущейся легкостью получения результата. Негенетические управляющие процессы в живых системах постепенно вытеснялись на периферию науки, а само их изучение стало считаться сомнительным.

С развитием техники стало ясно, что свечение при химических реакциях (хемилюминесценция) – не такая уж экзотика. Слабое свечение сопровождается, по существу, все химические реакции, идущие с участием свободных радикалов. Собственное свечение животных клеток и тканей обусловлено преимущественно реакциями перекисного окисления липидов и реакциями, сопровождающими взаимодействие окиси азота и супероксид-радикала (O₂⁻).

В 1966 г. тогдашний ректор Новосибирского медицинского института, профессор (впоследствии академик РАМН) Влаиль Петрович Казначеев (1924–2014) с соавторами, развивая идеи А.Г. Гурвича, высказал мысль о возможной информационной роли световых потоков, излучаемых биологическими объектами, в межклеточных и межтканевых взаимодействиях. В качестве модели была использована система двух одинаковых тканевых культур, размещенных в изолированных герметически укупоренных кюветах таким образом, что между клетками сохранялся лишь оптический контакт через стеклянную или кварцевую пластинки. При этом одна из тканевых культур подверглась воздействию инфекционного агента (вирусы Коксаки или чумы птиц). Оказалось, что если клетки разделяет нормальное стекло (не пропускающее ультрафиолетовое излучение), то вторая культура остаётся здоровой. Если же используется кварцевое стекло (пропускающее ультрафиолет), то заболевает и вторая культура, хотя она не имела прямого контакта ни с вирусами, ни с первой культурой. Открытый В.П. Казначеевым, Л.П. Михайловой и С.П. Шуриным «зеркальный цитопатический эффект» позволил сделать вывод о наличии дистантных межклеточных взаимодействий, лежащих в спектре ультрафиолетового излучения. Вероятно, это излучение содержит информацию о процессе умирания заражённых клеток, воспринимаемую здоровой культурой.

Во второй половине XX века для исследования сверхслабого излучения были использованы современные фотоэлектронные умножители, позволяющие уловить свет свечи, находящейся на расстоянии 20 км от наблюдателя. Большой вклад в это направление внес основатель и директор Международного института биофизики в Нойсе, Германия, Фриц-Альберт Попп (Fritz-Albert Popp). Попп ввел понятие «биофотоны», ставшее популярным в биологии. По физическим свойствам биофотоны никак не отличаются от

«обычных» фотонов, но этим термином подчеркивается их важная роль в процессах жизнедеятельности. По мнению Поппа, клетки, подобно лазерам, излучают строго когерентные биофотоны, являющиеся универсальными носителями информации. С их помощью биологические структуры общаются между собой, направляя друг другу сведения о своем состоянии, координируют и согласовывают свои действия. Получив биофотон, клетка индуцирует аналогичный световой импульс. Таким образом, поле биофотонов пронизывает весь организм, благодаря чему информация может поступать в любую часть тела со скоростью света.

Идеи Поппа применительно к воде развил профессор Московского государственного университета Владимир Леонидович Воейков. Он разработал методику исследования воды и растворов с применением люминола и солей железа, усиливающих фотонную эмиссию. Этот метод стал мощным инструментом исследования многих биологических и физических явлений⁴⁸. Приведем лишь несколько примеров.

В многочисленных работах Воейков показал, что свечение воды – это необходимая часть любого биофизического процесса, вода реагирует изменением свечения на многие факторы окружающей среды: смену фаз луны, лунные и солнечные затмения (рис. 18), направленное внимание человека. Он продемонстрировал регулярное циклическое изменение свечения воды в течение многих суток и объяснил это явление.

Воейков ввел понятие «горение воды», как показатель ее активной роли в любых свободно-радикальных процессах. В его экспериментах кратковременное освещение воды низкоинтенсивным светом, возбуждающим кислород (832,8 нм или 1264 нм) сопровождается длительной (в течение многих часов) люминесценцией воды за счет индукции в ней свободно-ради-

⁴⁸ Воейков В.Л. Ключевая роль устойчиво неравновесного состояния водных систем в биоэнергетике. Российский химический журнал. (Журнал РХО им. Д.И. Менделеева). 2009. LIII. №6. сс. 41-49.

Воейков В.Л. До Минь Ха, О.Г. Мухитова, Н.Д. Виленская, С.И. Малышенко. Активированные перекисью водорода водные растворы бикарбонатов – долговременные источники низкоинтенсивного излучения, реагирующие на слабые и сверх-слабые воздействия. Биомедицинская радиоэлектроника. 2011, № 2, сс. 28-38.

Воейков В. Л., Виленская Н. Д., До Минь Ха, Малышенко С. И., Буравлева Е. В., Яблонская О. И., Тимофеев К. Н.. Устойчиво неравновесное состояние бикарбонатных водных систем. Журнал физической химии, 2012, 86, № 9, сс. 1518–1527

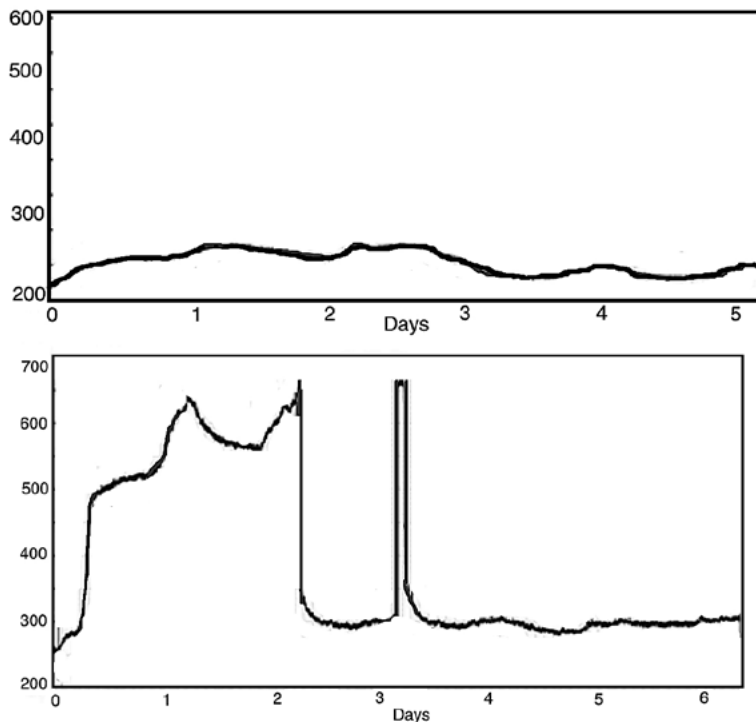
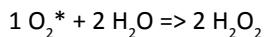
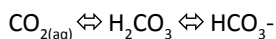


Рисунок 18. Временные кривые сверхслабого свечения воды до полного затмения луны и в течение недели после.

кальных процессов (горением воды). Вода – необходимый участник любого горения. Воейков нашел статью Элизабет Фүлхейм 1794 года, в которой она выдвигала идею, что условие любого горения – расщепление молекул воды на водород и кислород. Кислород воды присоединяется к углероду, образуя углекислоту, а водород – к кислороду воздуха, вновь образуя воду, и циклически повторяя весь процесс. Таким образом, например, горение угля невозможно в абсолютно сухом воздухе. Пример горения воды в организме – все антитела катализируют окисление воды:



Катализатором горения воды служит растворенная в воде углекислота.



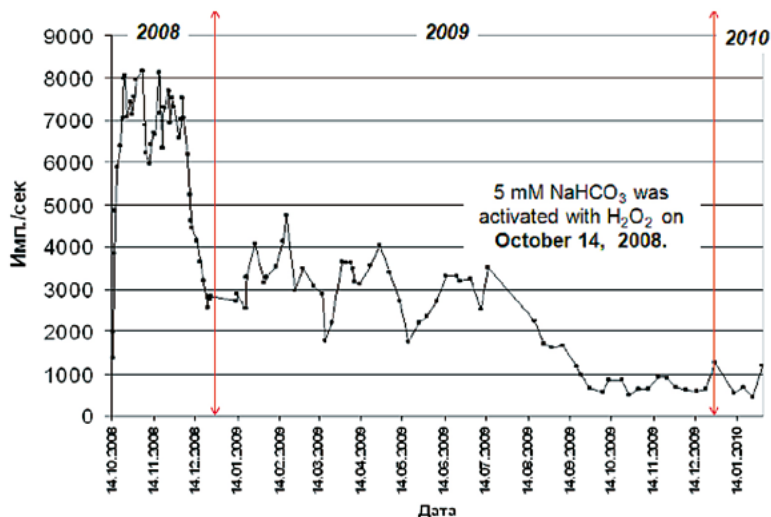


Рисунок 19. Свечение 5 мМ раствор NaHCO₃ активированного H₂O₂ в течение года

Углекислота необходима для аэробного дыхания на уровне организма, на уровне клетки, на молекулярном уровне. Карбонаты участвуют в процессах, связанных с производством, трансформацией и накоплением энергии в водных системах. В экспериментах Воейкова активированные и герметически закрытые растворы бикарбонатов «горят» и не затухают даже в полной темноте. Например, 5 мм раствор NaHCO₃ активированный H₂O₂ светился более года (рис. 19). Воейков выдвинул важную идею, что источником энергии, питающей в течение многих месяцев активированные бикарбонатные растворы и поддерживающей их в устойчиво возбужденном состоянии, являются низкочастотные электромагнитные поля окружающей среды. Эта идея перекликается с результатами академика А.И. Коновалова.

В течение многих лет в своих работах и лекциях Воейков говорил о важной роли свободных радикалов в работе организма. Это при том, что весь мир с ними боролся. И лишь в 2010 году было «обнаружено», что активные формы кислорода благоприятны для организма, а Нобелевский лауреат Джеймс Уотсон заявил, что антиоксиданты препятствуют лечению онкологии, и даже могут быть ее причиной.

Еще одним из методов исследования структурных свойств воды путем регистрации свечения, стимулированного электрическим полем, является метод Газоразрядной Визуализации (ГРВ), все шире используемый для исследования здоровья и психологического состояния человека⁴⁹.

Пациент ставит пальчики на экран прибора, и компьютер анализирует свечение, развивающееся вокруг пальцев при подаче на них коротких электрических импульсов. Это современная компьютерная версия хорошо известного эффекта Кирлиан. Метод ГРВ заслужил признание медиков как экспресс-диагностика и мониторинг состояния, как всего организма, так и отдельных органов. Клинические испытания, проведенные в крупнейших российских и американских университетах и научных центрах, показали высокую эффективность развитого метода диагностики.

Под действием электрического поля светятся практически все объекты окружающего нас мира. И, конечно, вода и прочие жидкости. Исследованию ГРВ свечений воды было посвящено большое количество работ и защищено несколько диссертаций. Было показано, что характер свечения является характеристикой структуризации жидкости. Дистиллированная вода дает маленький ровный кружочек свечения, свечение водопроводной воды ярче и более неоднородно, в то время как активированные жидкости дают яркие всполохи свечения. Все параметры этих свечений измеряются количественно, так что можно оценить, какой «характер» у исследуемого образца воды (рис. 20).

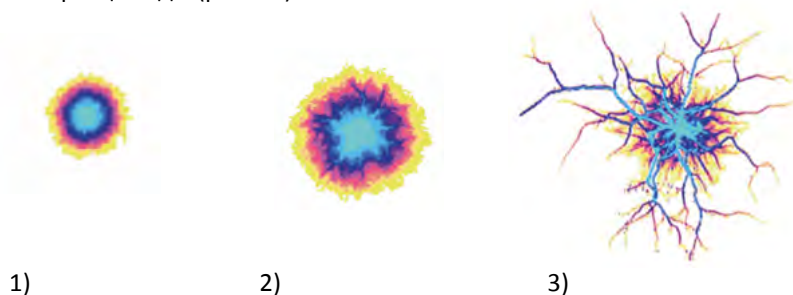


Рисунок 20. Примеры ГРВ изображений различных образцов воды. 1 – дистиллят; 2 – питьевая вода; 3 – структурированная вода.

⁴⁹ Коротков К.Г. Принципы анализа в ГРВ биоэлектрографии. СПб. Изд-во «Реноме», 2007

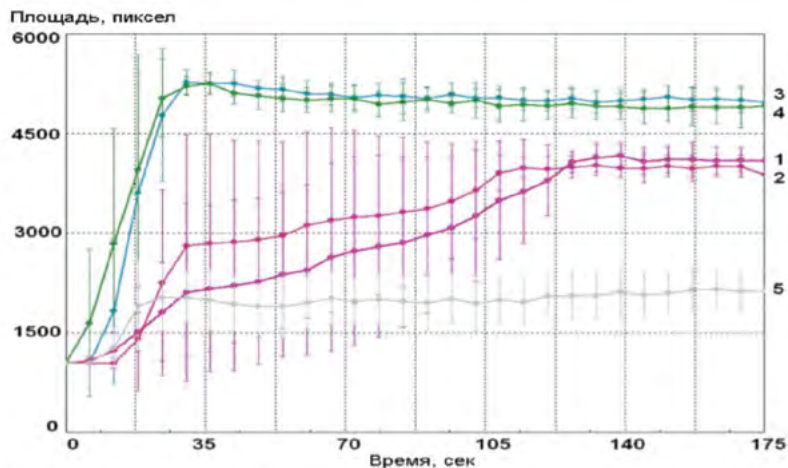


Рисунок 21. Временная зависимость площади ГРВ свечения капли воды. 1, 2 – образцы воды, взятые сразу после нарушения герметичности бутылки; 3, 4 – образцы воды, взятые через 4 часа после нарушения герметичности бутылки; 5 – дистиллированная вода.

Метод ГРВ позволяет количественно оценить реакцию воды на условия окружающей среды и на различные воздействия. В качестве примера приведем динамику изменения площади свечения капли двух образцов воды сразу после открытия герметично закрытой бутылки и 4 часа спустя. В качестве образца была взята питьевая вода, доступная в розничной продаже в г. Санкт-Петербурге. Бутылки были открыты одновременно и находились при одинаковых условиях (23 °С, 46% относительной влажности).

Как видно из приведенных данных, сразу после разгерметизации свечение воды отличается большой вариабельностью между измерениями и существенным ростом параметров с двумя выраженными фазами: первые 30–40 секунд и далее до двух минут; через две минуты результаты стабилизируются. Для образцов воды, простоявших 4 часа, наблюдается подъем в первые 40 с, однако далее параметры стабильны и одинаковы для обеих образцов (рис. 21).

Таким методом можно проверять качество бутилированной воды и ее соответствие заявленным производителем параметрам, причем такая проверка несравненно быстрее и дешевле, чем химический анализ.

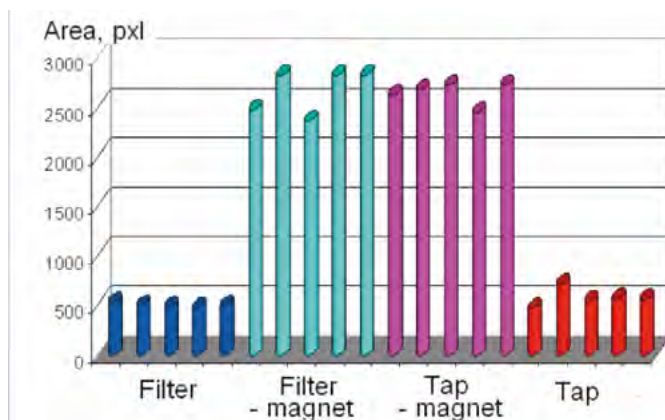


Рисунок 22. Сравнение параметров ГРВ-свечения пяти образцов воды водопроводной и фильтрованной воды до и после воздействия магнитного поля.

Чувствительность метода ГРВ при исследованиях воды позволяет изучать реакцию воды на различные влияния. Например, можно зафиксировать статистически значимые различия свечения исходной воды и воды, подвергшейся воздействию переменного магнитного поля или акустических волн (рис. 22). Интересным вопросом является исследование влияния на воду эффектов формы, в частности, исторических и религиозных сооружений. Этот вопрос широко обсуждается, однако количество экспериментальных данных весьма ограничено. Во время экспедиций на Русский Север, в Мексику, Перу, Венесуэлу мы провели серию экспериментов, в ходе которых образцы воды помещались в зону исследуемого объекта на несколько часов, после чего во многих случаях было обнаружено статистически значимое изменение параметров ГРВ-изображений исследуемых образцов.

Во время подобных экспериментов было замечено, что результат сильно зависит от времени нахождения воды под воздействием объекта. В 2009 году был проведен длительный эксперимент. Два литра фильтрованной водопроводной воды были набраны в стеклянный сосуд и отстаивались на протяжении нескольких часов, после чего воду разлили в два стерильных литровых стеклянных сосуда так, что при закрытии крышками в сосудах не оставалось воздуха. Оба сосуда были герметично закупорены. Один из сосудов был помещен под непрозрачную пирамиду, второй был поставлен

на расстоянии 0,5 метра от пирамиды и накрыт светонепроницаемой материей. Пирамида была сориентирована по сторонам света. В таком положении образцы находились на протяжении 3-х месяцев, после чего сосуды были откупорены и каждый образец измерен по 8 раз. Измерения показали, что с вероятностью 99% исследуемые выборки имеют статистически значимое различие. Это совершенно объективно доказывает, что пирамида влияет на воду, а следовательно, и на человеческий организм. Правда, непонятно, сколько времени надо находиться под пирамидой, чтобы получить эффект, конечно, если Вы еще не превратились в мумию.

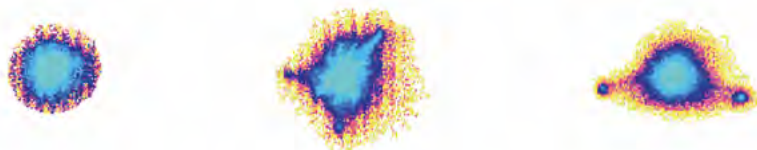


Рисунок 23. Изменение картины свечения воды после нахождения под пирамидой. А – исходный сигнал; В и С – после пирамиды.

Информативность метода ГРВ для исследования жидкофазных объектов была продемонстрирована при изучении свечения микробиологических культур, крови здоровых людей и онкологических больных, реакции крови на аллергены, гомеопатических препаратов 30С потенций и цветочных эссенций, сверхмалых концентраций различных солей⁵⁰. В большом цикле работ были показаны статистические различия в свечении натуральных и синтетических эфирных масел, имеющих одинаковый химический состав по результатам спектрографических исследований (рис.24, 25), а также овощей и фруктов, выращенных органическим путем и с применением удобрений⁵¹.

⁵⁰ Коротков К.Г., Гурвиц Б.Я., Крылов Б.А. Новый концептуальный подход к ранней диагностике рака // Сознание и физ. реальность. – 1998. – Т. 3, № 1. С. 51–58.

Свиридов Л.П., Степанов А.В., Хлопунова О.В., Коротков К.Г., Ахметели Г.Г, Короткина С.А., Крыжановский Э.В. // Регистрация реакции агглютинации с помощью метода ГРВ // Современная микробиология – клинической медицине и эпидемиологии: материалы научной конференции, г. С.-Петербург., 21 мая 2003 г. – СПб.: ВМедА., 2003 С. 32-33.

Bell I., Lewis D.A., Brooks A.J., Lewis S.E., Schwartz G.E. Gas Discharge Visualisation Evaluation of Ultramolecular Doses of Homeopathic Medicines Under Blinded, Controlled Conditions. J of Alternative and Complementary Medicine, 2003, 9, №1, pp. 25–37

⁵¹ Korotkov K., Krizhanovsky E., Borisova M., Hayes M., Matravers P, Momoh K.S., Peterson P, Shiozawa K, and Vainshelboim A. The Research of the Time Dynamics of the Gas Discharge Around Drops of Liquids. J of Applied Physics. 2004.

Было показано, что внесение в воду кристаллов меняет характер ее свечения (рис. 26). Особый интерес вызвали работы по влиянию на воду эмоций человека, и этот вопрос мы рассмотрим в последующих главах.

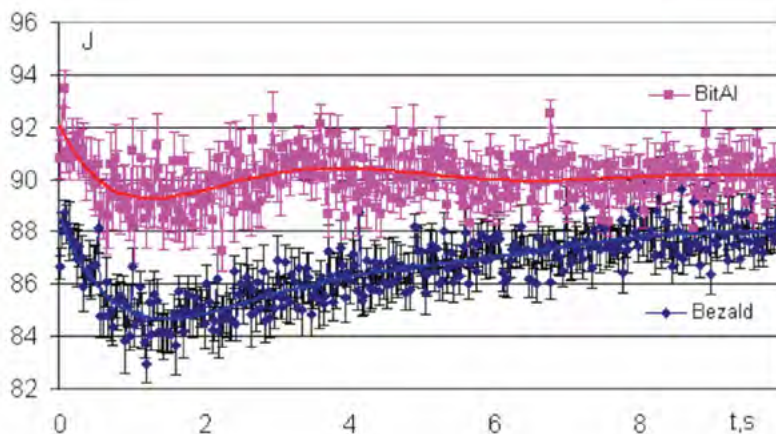


Рисунок 24. Временная зависимость интенсивности ГРВ-изображений масла Bitter Almond и его синтетического аналога Benzaldehyde.

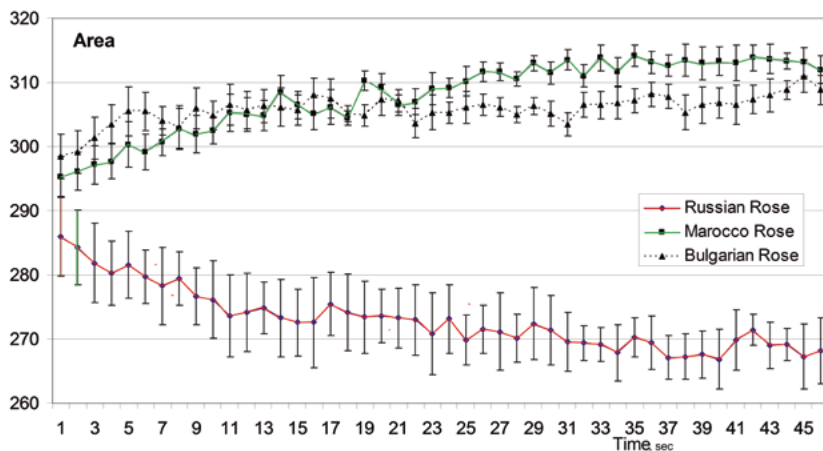


Рисунок 25. Временная зависимость параметров свечения розового масла из Турции, Болгарии и России

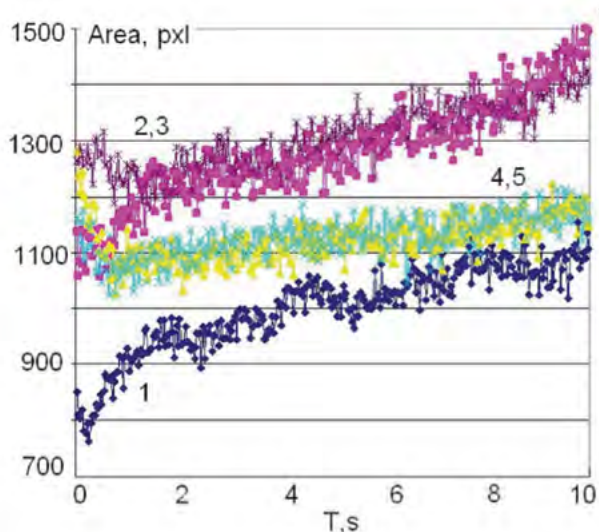


Рисунок 26. Временная динамика сигнала свечения воды после помещения в воду кристаллов турмалина. 1 – исходный образец; 2,3 – 5 и 30 минут после; 4,5 – 1 и 2 часа после.

Своеобразным феноменом является свечение морского льда⁵². Как известно, морской лед, особенно молодой, имеет своеобразную решетчатую структуру, перекадинами которой служат игольчатые кристаллы льда, а «просветы» заполнены морской водой, концентрация солей в которой повышена вследствие вымораживания. В этих «просветах» часто сохраняют жизнеспособность и способность к свечению планктонные организмы. Поэтому при разломах льда может появляться свечение, которое достигает наибольшей яркости при движении ледоколов. Тогда лед, разламываемый корпусом судна, светится, освещая все трещины, грани и разломы «горящими» точками и искрами. Из-под скул ледокола по временам вырываются «горящими брызгами» куски раскрошенного льда.

Такие случаи иногда наблюдаются в Охотском море. Установлено, что молодой лед толщиной до 5 сантиметров не светится вовсе. Отчетливо светится лед толщиной 5–10 сантиметров, но сильнее всего – лед толщи-

⁵² www.hydroprometeorology.ws/str41.html

ной 10–30 сантиметров. Еще более толстый лед светится слабее; при одинаковой толщине с гладким льдом торосистый лед светится сильнее. Иногда во льду светятся крупные пятна диаметром от 5 до 30 сантиметров.

В заключение отметим, что целый ряд организмов излучают свет в видимой области. Прежде всего, это существа, живущие в воде. Гидробиологи обнаружили много видов светящихся медуз, иглокожих, моллюсков. Зачастую организмы светятся постоянно, но для свечения некоторых требуется механическое или химическое возбуждение. В морских глубинах, как правило, живые организмы излучают синий свет, потому что длина волны синего света, около 470 нанометров, и он лучше распространяется в воде. Кроме того, большинство водных организмов не имеют пигмента в своих органах зрения, которые позволяют им видеть больший спектр цветов (желтый, красный) или меньший спектр (индиго, ультрафиолет) длин волн. Единственным исключением могут быть рыбы семейства *Malacosteid*, также известные как *loosejaws*. Эти животные могут производить красный свет и обнаруживать его, а другие морские организмы – не могут.

Считается, что свечение рыб в темных глубинах океана служит им для привлечения добычи, доверчиво стремящейся к свету. Но мне кажется, природа не всегда основана на рациональности. Природа стремится к красоте и творит красоту. Всякий, кто плавал с тропическими рыбками, понимает, что все это буйство красок, форм и узоров не имеет прагматической цели – это просто очень красиво!

Так и со свечением водных организмов. Как-то раз мы путешествовали по странам Азии и оказались в Камбодже, в прибрежном городке Сиануквиль. Он славится километрами песчаных пляжей, кристально чистой водой и ровной температурой в течение всего года. В последний вечер на океане мы решили поплавать ночью. Мы вошли в воду, сначала по колено, потом по пояс, и тут – о чудо! – вода вокруг нас вспыхнула тысячами ярких искорок. Чем дальше мы плыли от берега, тем ярче было это свечение. Оно возникало при каждом движении рук, при активном движении ногами, оно окружало каждого из нас, как светящееся волшебное облако, искрящееся живое покрывало. Выходить из теплой воды не хотелось, но уже на берегу мы увидели, что набегающие на берег волны тоже вспыхивают ярким свечением.

Несет ли это свечение какую-то биологическую функцию? Не знаю. Надо будет спрашивать у биологов. Но замечательно, что такие явления существуют, так что можно столкнуться со сказкой, просто гуляя вечером по пляжу.

Наряду с биолюминесценцией в морской воде обнаружено явление фотолюминесценции или флуоресценции⁵³. Этот тип свечения возбуждается в морской воде оптическим излучением. Он обусловлен наличием в морской воде стойких растворенных органических веществ, которые образуются из остатков растений на суше и в воде. Интенсивность фотолюминесценции зависит преимущественно от концентрации растворенных органических веществ, главным образом хлорофилла. Поэтому в местах большого содержания хлорофилла – в устьевых областях рек, высокопродуктивных районах морей и океанов – этот тип люминесценции встречается чаще. Поскольку, с одной стороны, фотолюминесценция возбуждается световым излучением, а с другой – концентрация хлорофилла зависит от интенсивности солнечного освещения, интенсивность люминесценции имеет суточный ритм. Эта закономерность проявляется во всех районах Мирового океана.

Вот запись, сделанная в вахтенном журнале английского парохода «Аркаан» 19 декабря 1927 года в Андаманском море:

«В два часа ночи судно прошло мимо нескольких мерцающих пятен света на поверхности моря. От этих пятен постепенно вытягивались светлые полосы, и все явление, постепенно приобретая форму колеса со спицами, начало вращаться против часовой стрелки в 200 ярдах к западу от судна. Через 5 минут фосфоресцирующий свет ослабел, но затем снова стал ярче, при этом «спицы колеса» вращались в противоположном направлении, то есть по часовой стрелке. Через 15 минут это явление исчезло».

С давних пор моряки, возвратившиеся из тропических морей Юго-Восточной Азии, рассказывали о встречавшихся там гигантских, диаметром по несколько миль, светящихся колесах, вращавшихся с большой скоростью на поверхности моря. Западно-европейские моряки окрестили их «дьявольской каруселью», в Азии их называют «колеса Будды». Эти светящиеся колеса имеют частоту вращения до 100 оборотов в минуту, диаметр от не-

⁵³<http://hydrometeorology.ws/str42.html><http://hydrometeorology.ws/str42.html>

скольких десятков метров до нескольких километров, а из центра круга исходят прямые или изогнутые «спицы».

Особое место занимают световые явления при землетрясениях, подводных оползнях, обвалах и вызываемых ими цунами. Необычайно интенсивным, относительно длинным и нередко повторяющимся механическим импульсам во время землетрясений соответствуют и исключительно яркие и сравнительно продолжительные явления свечения моря.

Интенсивность и повторяемость свечения зависят от видового и количественного состава светящихся организмов и их сезонной изменчивости. К настоящему времени выявлено и описано более 50 видов светящихся одноклеточных водорослей фитопланктона, многие виды медуз, донных организмов: гребневиков, гидроидов, червей, а также ракообразных, моллюсков, иглокожих и рыб. В тех районах океанов и морей, где биогенные элементы выносятся к поверхности, наблюдается интенсивная жизнедеятельность и высокая биологическая продуктивность.

ГОРЕНИЕ ВОДЫ

Еще одно интересное свойство воды было случайно обнаружено американским инженером Джоном Канзиусом (John Kanzius). В поисках новых методов воздействия на онкологические клетки он проводил эксперименты, облучая морскую воду высокочастотными ЭМ-полями. При определенной частоте ЭМП он обнаружил, что вода интенсивно выделяет газ⁵⁴. Это оказался водород. В аппарате Канзиуса вода подвергается воздействию радиоволн, которые ослабляют связи между ее компонентами и высвобождают водород. При наличии искры водород воспламеняется и горит ровным пламенем, температура которого, как показывают эксперименты, может превышать 1600 градусов Цельсия. Воду не надо подвергать никакой специальной очистке, годится любая соленая вода (хотя разная соленость и разные дополнительно растворенные вещества влияют на температуру и окраску пламени), в том числе взятая непосредственно из моря. Через некоторое время Канзиус сконструировал водяную горелку, которая давала интенсивное яркое пламя. Такую горелку использовать очень удобно – залил соленую воду и подключил к сети – никаких баллонов с газом! Канзиус совершил свое открытие случайно. Шестидесятитрехлетний пенсионер стремился (и продолжает стремиться) найти альтернативу химиотерапии: способ уничтожать раковые клетки при помощи радиоволн. Когда он показывал действие своего аппарата коллегам, кто-то заметил осадок на дне пробирки и посоветовал попытаться применить аппарат для опреснения воды. Канзиус последовал совету, и в ходе эксперимента вода неожиданно вспыхнула от случайной искры. Доктор Растум Рой (Rustum Roy), известный специалист по наукам о материалах, высоко оценил изобретение Канзиуса и назвал его «самым значительным открытием в науке о воде за последние сто лет».

⁵⁴http://peswiki.com/index.php/Directory:John_Kanzius_Produces_Hydrogen_from_Salt_Water_Using_Radio_Waves

ВОДА И БИОЛОГИЧЕСКИЕ СТРУКТУРЫ

В предыдущих главах мы рассмотрели представления о воде с точки зрения физиков, химиков и теоретиков. Все полученные результаты дают основания для введения понятий «информационная емкость» и «память» воды.

Под памятью воды мы понимаем процесс передачи информации водной системе, формирование ансамбля специфически организованных когерентных доменов, и сохранение этой структуры в течение длительного времени.

Изменение физико-химических свойств воды и ее биологической активности под действием факторов низкой несиловой интенсивности сохраняющегося в течение времени, существенно превышающее время жизни водородных связей молекул воды.

С этой точки зрения можно рассматривать различные «целительные» воды: крещенскую, «заряженную», структурированную и тому подобное. Теперь этот вопрос можно исследовать с помощью различных современных методов, и квалифицированно разбираться, где истина, а где воображение или обман.

Но есть еще один аспект водяной проблемы, который в последнее время привлекает все больше внимания как исследователей, так и широкой публики. Речь идет о влиянии на живые организмы, в частности, на человека, малых и сверхмалых доз биологически активных веществ (БАВ), ионизирующей и других видов электромагнитной радиации, магнитных, световых и других физических полей. С нашей точки зрения, основой всех подобных влияний является реакция воды – ведь наш организм на 70-80% состоит из жидкости, и все основные физиологические процессы протекают в жидкой фазе.

Под малыми и сверхмалыми дозами физических факторов подразумевают такие, при воздействии которых на биологический объект выделяется ничтожно малая энергия относительно кинетической энергии молекул при данной температуре.

В многочисленных экспериментах показано, что воздействие электромагнитных полей сверхслабой интенсивности (ниже кТ) вызывает достоверно регистрируемые эффекты в водных системах. На этих принципах построена система КВЧ-терапии, эффективность которой доказана многолетними клиническими испытаниями.

В предыдущих главах были отмечены многолетние работы группы под руководством Е.Б. Бурлаковой по исследованию влияния сверхмалых доз различных веществ на биологические объекты. Аналогичные эффекты были обнаружены при изучении воздействия на живые организмы сверхмалых доз ионизирующего и электромагнитного излучения. Для всех изученных показателей была обнаружена бимодальная зависимость их от дозы, а именно: эффект нарастал при низких дозах, достигая максимума (низкодозового), затем снижался (в некоторых случаях знак эффекта менялся на противоположный) и далее с увеличением дозы вновь нарастал. Величина низкодозового максимума эффекта и доза, при которой он достигается, зависят от природы биообъекта и мощности дозы. Было установлено, что реакция организма на действие малых доз излучения есть функция дозы, мощности облучения и времени, прошедшего с начала облучения.

Показано, что вода, содержащая ионы Ca^{2+} , Na^+ , K^+ и Cl^- , предварительно обработанная слабым комбинированным постоянным (42 мкТл) и низкочастотным переменным (0,06 мкТл) полем, вызывала флуоресценцию альбумина бычьей сыворотки⁵⁵. Магнитуда эффекта зависела от частоты переменного поля и комбинации ионов. После обработки раствор содержал довольно большие (700–900 Дальтон) и стабильные молекулярные ассоциаты.

ЭМП низкой интенсивности (плотность потока мощности 3.10-4 Вт.см-2 на длине волны 3,2 см) создают температурный градиент, достаточный для изменения газообмена (коалесценция пузырьков) и уменьшения концентрации растворенного в межклеточной среде воздуха. Воздействие слабым комбинированным постоянным (42 мкТл) и низкочастотным переменным (40 нТл; 3–5 Гц) магнитными полями изменяет интенсивность собственной флуоресценции ряда ферментов. Обнаружена сопряженность этих изменений с функциональной активностью ферментов и возможность передачи эффекта через обработанный магнитным полем растворитель (вода, 0,01 М NaCl)⁵⁶. Слабые магнитные поля с параметрами,

⁵⁵ Ayrapetyan S.N., Grigorian K.V., Avanesian A.S., Stamboltsian K.V. Magnetic fields alter electrical properties of solutions and their physiological effects. *Bioelectromagnetics.*;15(2):133–42. 1994

⁵⁶ Oshitani J., Uehara R., Higashitani K. Magnetic Effects on Electrolyte Solutions in Pulse and Alternating Fields. *J. Colloid Interface Sci.*, 1999, 209, 374–379

близкими к характеристикам геомагнитного поля, инициируют процессы химической реактивности и ионной проводимости в водных растворах органических молекул. Предполагается, что этот эффект может объясняться кооперативным взаимодействием ансамбля большого числа ионов со слабыми полями.

В 40-дневных экспериментах изучена инфрадианная ритмика поведенческих реакций, температуры и массы тела эпифизэктомированных крыс при воздействии ЭМП частотой 8 Гц и индукцией 5 мкТл. Обнаружена перестройка спектра ритмов, возрастание их амплитуды, развитие десинхроноза. Обнаружено значительное изменение содержания свободного кислорода в воде и водных растворах электролитов под действием электромагнитного излучения миллиметрового диапазона. Сделан вывод, что водная компонента растворов может быть первичной мишенью в действии ЭМП КВЧ на биологические объекты⁵⁷.

Следует еще раз подчеркнуть, что при исследовании действия слабых ЭМП на биологические системы обнаруживается тот же комплекс свойств, что и при изучении ионизирующего излучения и действия химических биологически активных соединений. Есть у ЭМП, правда, и своя специфика. Так, например, бимодальность дозовой зависимости трансформируется здесь в наличие так называемых амплитудных и частотных окон: существуют такие интервалы частот (и даже единичные частоты – резонансы) и интервалы амплитуд, на которых эффекты регистрируются четко. В то время как вне этих окон эффект может отсутствовать. Частота, как независимый параметр воздействия, может здесь в некотором смысле играть роль дозы: при изменении частоты величина эффекта меняется и может даже сменить знак.

Другое общее свойство сверхслабых воздействий – их эффективность на фоне более высоких уровней экзогенных ЭМП, неоднократно было показано на разных уровнях организации. На уровне организма, например, эффективность ЭМП обнаруживалась при уровне индукции 1–5 нТл (для геомагнитного поля эта величина варьирует от единиц до десятков и даже

⁵⁷ Novikov V.V., Kuvichkin V.V., Fesenko E.E. Effect of weak combined low frequency constant and alternative magnetic fields on intrinsic fluorescence of proteins in aqueous solutions. *Biofizika*. 1999, 44(2): 224–230

сотен нТл) и частоте 8 гц, но при длительной экспозиции, [47]. Чувствительными оказывались в первую очередь сердечно-сосудистая система, система крови и нервная система. Условный рефлекс у человека удавалось вырабатывать на частоте 0.7 МГц при амплитуде напряженности поля всего 10^{-4} В/м.⁵⁸

Физические агенты, способные при сверхслабых уровнях воздействия заметно менять состояние биологических систем, не ограничиваются только электромагнитными полями. Есть данные о высокой биологической активности инфранизкочастотных акустических полей. Возможно, прямым биологическим действием обладают фоновые потоки нейтронов и т.д. Особую роль в этом ряду занимают отрицательные аэроионы, история исследования которых насчитывает более 80 лет. Еще в 20-е годы было показано, что исчезающе малые концентрации отрицательных ионов в воздухе совершенно необходимы для нормальной жизнедеятельности организмов.

Еще в 60-х годах в совместном проекте США – СССР разрабатывались проблемы, связанные с полетом человека на Марс. Одной из таких проблем было выяснение влияния радиационного воздействия на организм во время полета. Изучалось действие низкоинтенсивного облучения (γ Co⁶⁰) в дозе 20–25 сГр за год на метаболизм облучаемых собак. Эксперименты продолжались три года и шесть лет. Основным выводом явилось предложение посылать в экспедицию на Марс людей в возрасте выше детородного, ибо основные повреждения под действием облучения были выявлены для сперматогенеза. Одним из важных последствий низкоинтенсивного облучения явился факт изменения чувствительности облученных собак к любым дополнительным нагрузкам химической и физической природы. Так, например, несмотря на то что картина крови практически не менялась при облучении, введение лекарств, вызывающих лейкопению, приводило к серьезным нарушениям лейкопоза у облученных собак в существенно более низких дозах, чем у контрольных.

Аналогичная картина, по существу, наблюдалась и в том случае, если облученных собак подвергали физическим нагрузкам (например, бегу на

⁵⁸ Novikov V.V., Sheiman. I.M., Fesenko E.E. Effect of weak and superweak magnetic fields on intensity and asexual reproduction of the planarian *Dugesia tigrina*. *Biofizika.*, 47: 125–129

третбане): собаки либо отказывались бежать по третбану, либо сходили с дистанции, хотя контроль в 100% доходил до финиша.

В обзоре Воейков В.Л. 1998 года⁵⁹ приведены разнообразные примеры реакций живых организмов на низкоинтенсивные факторы, выполняющие роль информационных сигналов в естественных условиях их существования, и примеры направленного воздействия на них низкоинтенсивных факторов искусственной природы. В этом же обзоре обсуждаются причины, по которым до последнего времени представители доминирующих в физико-химической биологии направлений отвергали саму возможность действия таких факторов на биологические объекты. С другой стороны, изложены теоретические представления Э. Бауэра о структурно-энергетической специфичности живых систем. Из сформулированного им «принципа устойчивого неравновесия», в соответствии с которым все живые системы постоянно пребывают в высоко неравновесном относительно своей среды состоянии и используют свои энергетические ресурсы только для сохранения этого состояния, с необходимостью следует их высокая чувствительность к действию низкоинтенсивных факторов. Это основное свойство живых систем прослеживается на всех уровнях их организации, начиная с молекулярного и клеточного. В частности, как следует из приведенных в обзоре данных, определенная часть макромолекулярных компонентов живой клетки находится в электронно-возбужденном состоянии, что следует из способности живых систем излучать фотоны в широком диапазоне электромагнитного спектра, включая ультрафиолетовый.

Итак, биологические системы обладают очень высокой чувствительностью к слабым и сверхслабым физическим воздействиям, в частности, к колебаниям в звуковом диапазоне частот, которые предположительно оказывают на них воздействие через их водную среду. Быть может эффекты обусловлены тем, что и цитоплазматическая, и межклеточная водные среды живых организмов устроены очень сложно, сильно отличаются от обычной воды и именно поэтому обладают свойствами «микрофона»?

Действительно, вода живой и мертвой клетки неодинаковы. Так, если разрушить живые клетки (получить «гомогенат») и отцентрифугировать при очень высоких оборотах, то содержимое клетки разделится на две

⁵⁹ Воейков В.Л. 1998

фракции. В осадке окажутся водонерастворимые компоненты – фрагменты клеточной мембраны, окруженные мембранами органеллы, рибосомы и т. д., а в надосадочной жидкости останутся так называемые водорастворимые компоненты – разнообразные белки и пептиды, свободная РНК, другие макромолекулы, не говоря уже и о низкомолекулярных органических молекулах, присутствующих в клетках. Если подвергнуть центрифугированию даже при низких оборотах крупную живую клетку, например, одноклеточную водоросль *Euglena*, то на первый взгляд происходит то же самое. Вниз опускаются крупные частицы – ядра, митохондрии, и т.д., наверх всплывают жировые капельки, и их разделяет водная фаза. Но в ней, на удивление, нет тех ферментов, белков, нуклеиновых кислот, которые считаются «водорастворимыми» [Clegg J.S., 1984]. Более того, еще в опытах А.Г. Гурвича в 30-е годы было показано, что после центрифугирования они сохраняют способность к митозу. Значит, эти компоненты живой клетки становятся «водорастворимыми» лишь после ее разрушения. Другими словами вода в гомогенате и в живой клетке отличаются друг от друга весьма существенно.

На различие этих «вод» указывают и результаты, полученные в опытах по прямому измерению скорости диффузии воды в живых клетках. По данных многих авторов, лишь от одной четверти до трети клеточной воды обладает той же подвижностью, что «обычная» вода. Остальная ее часть мало подвижна, как говорят, «структурирована». Таких данных становится все больше, и они заставляют пересмотреть многие устоявшиеся представления об организации клеточной цитоплазмы. Выясняется, что цитоплазма – это не некий раствор, компоненты которого взаимодействуют друг с другом при случайных столкновениях. Ее можно сравнить с желе, которое начинает «дрожать» в ответ на внешние воздействия. Но и такое сравнение очень условно, потому что цитоплазма пронизана многочисленными «порами» по которым идут организованные потоки метаболитов к местам их переработки. Благодаря такому строению клетка работает как единое целое: сигналы из одной ее части немедленно передаются во все остальные⁶⁰.

Особыми свойствами воды в организме, тем, что значительная ее часть находится в связанном состоянии, иногда объясняют выраженный терапевтический эффект низкоинтенсивного СВЧ облучения (диапазон частот

⁶⁰ Ho M.-W. The rainbow and the worm. Singapore: World Scientific 1993.

30–300 ГГц, длин ЭМ-волн – 1–10 мм)⁶¹. Тщательное изучение влияния низкоинтенсивного ММ-излучения на «обычную» воду и водные растворы показало, что облучение растворов, находящихся в равновесии, не приводит ни к каким достоверно регистрируемым изменениям ее физических параметров⁶². Но, оказалось, что все-таки можно подобрать такие условия, когда низкоинтенсивное ММ-излучение влияет и на свойства водных систем вне живого организма. Это происходит, если облучению подвергаются неравновесные водные системы: простые водно-солевые системы с полупроницаемыми перегородками, диспергированная вода, пересыщенные растворы газов и солей, вода, содержащая кавитационные пузырьки и радикалы. Под действием слабых импульсов СВЧ-поля в таких неравновесных системах могут возникнуть дополнительные неравновесные зоны, обладающие длительными временами релаксации. Последнее и эквивалентно тому, что вода имеет «память».

«Память» воды обнаруживается и в других чисто физических экспериментах. Изменения свойств воды под действием магнитного поля в течение многих десятилетий служат предметом острых споров. Часть специалистов по воде, исходящих из того, что структуры в ней непрерывно распадаются и возникают вновь, категорически отрицают саму возможность «запоминания» водой ее обработки магнитными полями. С другой стороны, в технике обработка воды магнитным полем уже используется, поскольку она приводит к ее «смягчению», что резко повышает экономическую эффективность эксплуатации гидротехнических объектов. В действительности, речь идет не о том, что при магнитной обработке воды из нее исчезают создающие жесткость соли, в первую очередь, карбонаты кальция, а о том, что в «обычной» технической воде и в воде, обработанной постоянным магнитным полем, образуются отличающиеся по своим свойствам кристаллы карбоната кальция. Бичом для трубопроводов и котлов является кальцит – прочнейший кристалл, намертво прилипающий к стенкам. После магнитной обработки воды карбонат кальция выпадает в виде арагонита – маленьких мягких кристаллов, которые уносятся с током воды и могут быть легко удалены из нее фильтрацией. Более того, такая вода способна

⁶¹ Н.Д. Девятков и О.В. Бецкий, 1991; Д.С. Чернавский и др., 1986.

⁶² А.К. Лященко и др., 1997

разрыхлять уже отложившийся на стенках кальцит, который превращается в арагонит и уносится с током воды.

Можно предположить, что природа формирующегося в воде кристалла зависит от степени неравновесности воды. В активной (живой) воде связи между элементами кристалла формируются слабыми. В неактивированной воде связи формируются слабыми, что ведет к образованию прочных кристаллов. Подобного рода соображения можно применить к процессу образования камней в организме человека – то есть низкая энергетика способствует камнеобразованию.

Фирмой Fluid Magnetic Corp., Dinuba, CA, USA было проведено детальное исследование влияния магнитных полей на воду. Выяснилось, что магнит влияет лишь на текущую, но не стоячую воду, а эффективность воздействия существенно зависит от сочетания скорости тока вода, диаметра трубы, интенсивности магнитного поля и направления магнитных силовых линий, температуры, pH, других более тонких свойств воды⁶³. Другими словами, и в этом случае, как и во всех других описанных выше эффект зависел не столько от «дозы» магнитного поля, сколько от сочетания определенных динамических параметров, параметров определяемых степенью неравновесности подвергаемой обработке воды. Если же оптимальные параметры омагничивания воды подобраны, то ее «память», регистрируемая по типу образующихся при ее выпаривании кристаллов CaCO₃, сохраняется более 2-х дней после контакта с магнитным полем.

Наука XIX века была посвящена исследованию идеальных систем, находящихся в покое или в состоянии простых движений. Наука XX века существенно расширила горизонт понимания мира, был совершен качественный переход к описанию вероятностных динамических процессов, но по большому счету это описание свелось к исследованиям мгновенных снимков протекающих процессов, в лучшем случае с учетом одновременного взаимодействия двух-трех реагентов. Это позволило создать красивые модели окружающего нас мира, но модели статические, одномоментные. Как и любые модели, они оказались ограниченными, идеальными, описывающими лишь отдельные стороны действительности. Но как это всегда бывало в истории науки, эти модели были восприняты как адекватное

⁶³ Kronberg K.J. Magnetic water treatment de-mistified. July 1999.

отражение объективной реальности. Возникло ощущение, что современная научная парадигма полностью описывает окружающий нас мир. Понимание сложности, динамичности, многокомпонентности протекающих процессов практически пропало из рассмотрения. Была создана картина линейного, логичного, предсказуемого мира, каждое действие в котором вызывает известную реакцию.

На этой парадигме основаны принципы современной классической медицины. Исходя из них считается, что прием определенного лекарства вызывает известную реакцию. Все процессы в организме основаны на химических взаимодействиях, управляя которыми, можно предсказуемо влиять на состояние. Особенности организма диктуются генами, и их перестановка позволяет управлять прошлым, настоящим и будущим. Мы понимаем особенности процессов на молекулярном уровне, можем управлять этими процессами, а при необходимости хирурги заменяют изношенные органы, и пациент с новым телом начинает новый виток своей жизни. Еще немного – и можно будет просто выращивать новое тело в автоклаве, и предоставлять его клиенту взамен изношенного.

Однако такие представления оказались большой иллюзией. Сто с лишним лет развития западной медицины, несмотря на колоссальные усилия и средства, вкладываемые в эту отрасль, показали, что справиться с основными заболеваниями так и не удалось. На смену инфекционным и острым заболеваниям пришли сердечно-сосудистые, онкологические и хронические. Все разговоры о клонировании и генетическом модифицировании – это обман инвесторов с целью выкачивания денег, и зачастую просто подтасовка результатов. Вся проблема в том, что все современные биологические концепции основаны на идее о линейном логичном мире.

Простое линейное мышление использовалось и при исследовании воды и водных систем. Была определена химическая формула, выявлены основные свойства, и определен состав примесей, полезных и вредных для жизни. На этом пункте начались дебаты, так как стало непонятно, а зачем вообще нужны микроэлементы? Не лучше ли пить супер-очищенную – дистиллированную воду, и не думать, из какого источника ее откачали. Такая точка зрения была принята в ряде стран, но потом оказалось, что дистиллят не так уж и полезен, он вымывает микроэлементы, кости

становятся хрупкими, а волосы – ломкими. Начали в дистиллят добавлять соли, и объявили получившуюся воду полезной для жизни. Тут опять начались разговоры, что чего-то в этой воде не хватает, и натуральная природная вода все-таки лучше. Но как это можно доказать? Где же авторитетное слово науки?

По-видимому, в данном случае мы опять сталкиваемся с ситуацией, что Природа не так проста и предсказуема, как нам кажется. Особенно, когда это касается человеческого здоровья и, в частности, продуктов питания. Помнится, с каким энтузиазмом было воспринято изобретение гидропоники – выращивание овощей и фруктов на водных растворах. Нет проблемы огородов, удобрений, жучков и прочих вредителей. На закрытых фабриках стоят ряды пластиковых цилиндров, по которым прокачивается раствор, а на них, под лучами искусственного солнца, зреют красные помидоры и круглые яблоки. Вот оно – торжество цивилизации над природой! Но в скором времени оказалось, что эти помидоры и яблоки не имеют запаха и вкуса, что они скорее похожи на пластиковые игрушки, чем на продукты питания. Попробуйте нюхать фрукты и овощи, которые Вы покупаете на рынке, и Вы очень быстро почувствуете разницу.

Аналогичная история происходит с водой. Попробуйте проделать простой эксперимент: поливать комнатные растения натуральной и искусственной водой. Через неделю Вы увидите разницу. Еще более чутко на состав воды реагируют рыбки, но на них экспериментировать жалко. Хочется все-таки, надеяться на какие-то научные методы исследования. И вот тут оказывается, что исследовать воду – это очень не простое занятие.

Одно из основных предположений классической физики заключается в том, что объект исследования остается неизменным при сохранении определенных условий, так что в различных лабораториях в разное время дня и года можно получить одинаковые результаты. На этом основаны классическая физика и химия. Как только мы начинаем исследовать воду, мы убеждаемся, что ее свойства меняются самым непредсказуемым образом. Естественно, обычно речь идет о небольших вариациях относительно базовых параметров, но выясняется, что вариации эти не случайны. А в некоторых случаях вариации параметров исходно однородных водных систем могут со временем стать очень большими.

Давайте возьмем герметически закрытую бутылку дистиллированной воды, откупорим ее и нальем воду в несколько сосудов – стеклянных и пластиковых. Измерим исходные параметры: pH, удельную электропроводность, количество растворенного кислорода, суммарную концентрацию электролитов, сверхслабое свечение жидкости, стимулированное электрическим полем (ГРВ) или химически (биофотоны). Оставим эти сосуды на сутки, и повторим измерения. Мы убедимся, что теперь параметры в различных сосудах отличаются. Этот простой эксперимент показывает, что параметры воды зависят от целого ряда факторов, и динамически меняются во времени. Можно выделить основные факторы, влияющие на параметры воды:

- взаимодействие с газами воздуха;
- поглощение пыли из воздуха;
- воздействие света, особенно солнечного света;
- взаимодействие воды со стенками сосуда, особенно с пластиком;
- формирование водяных слоев вокруг молекул примесей;
- выделение газов из самой воды – в основном кислорода и водорода.

Естественно, эти процессы в существенной мере зависят от температуры и давления окружающего воздуха. Но есть и внутренние факторы, связанные с протеканием в воде нелинейных динамических процессов, в частности, ее самоокисление и самовосстановление.

Чтобы максимально уменьшить влияние всех этих факторов, исследователи обычно строго контролируют все условия и, главное, используют для опытов би-дистиллят, полностью очищенный от каких-либо примесей. Получаемые результаты, естественно, имеют большое научное значение, но они не позволяют ничего сказать о свойствах воды, которая окружает нас в ежедневной жизни. Потому как эта вода содержит различные примеси, которые кардинально меняют ее поведение.

Можно полагать, что когерентные домены (КД), скорее всего, являются главным местом развития сложных и быстрых биологических реакций. Вполне возможно, что тот набор аминокислот, пептидов, белков иных биологически важные молекул обусловлен их способностью к образованию смешанных КД. Учитывая высокую энергию связи между молекулами, формирующими КД, можно допустить, что смешанные КД могут являться связующими звеньями между молекулами, спектрально совместимыми

с молекулами воды. Поэтому именно КД, а не слабые легко разрушаемые тепловыми шумами водородные и некоторые иные дипольно-электростатические связи, могли бы обеспечить прочное соединение разнородных биомолекул или различных участков одной и той же крупной молекулы в единое целое, например, при формировании довольно устойчивых третичной и четвертичной структур белка.

Скорость протекания сложных ферментативных биохимических реакций в организмах млекопитающих была давней нерешенной проблемой молекулярной биологии. Находясь внутри домена когерентности, вода обладает вязкостью, более чем на порядок меньшей, чем в некогерентной среде. В результате этого замечательного свойства доменов, все химические реакции протекают в ней на порядок быстрее, чем в некогерентной среде. Квантовая электродинамика водных растворов разрешила некоторые проблемы молекулярной биологии. Прежде всего, это относится к сложным многокомпонентным жизненно важным ферментативным реакциям, скорость которых была бы явно недостаточной для жизнедеятельности организма, если бы когерентные домены отсутствовали в биологических жидкостях живых организмов.

ВОДА КАК ДЕТЕКТОР ЭМОЦИЙ

*Сознание того, что чудесное
было рядом с нами,
приходит слишком поздно.*

Александр Блок

Масаро Эмото ставил рядом два сосуда с водой, на одном из которых писал хорошее слово, а на другом – плохое. Через некоторое время от получал от этих вод разные ледяные кристаллы – красивый и пятнообразный. Повторить такой эксперимент сложно, остается поверить. В то же время легко повторить эксперимент Эмото, когда в трех сосудах замачивается рис, одному сосуду вы говорите ласковые слова, проходя мимо, другой ругаете, а на третий не обращаете внимание. У многих получается, что через несколько дней состояние риса в сосудах оказывается различным: свежий рис в сосуде, который хвалят, забродивший – в сосуде, который ругают, и промежуточный результат в нейтральном.

В настоящее время получено множество данных, которые свидетельствуют о возможности влияния сознания человека на объекты окружающего мира. Описание экспериментальных данных можно найти в книгах А.П. Дуброва, Дина Радина, К.Г. Короткова и многих других. Однако, люди всегда хотят попробовать на своем опыте. С помощью ГРВ-технологии и, в частности, прибора Био-Велл теперь это можно сделать.

Мы давно начали эксперименты по регистрации ГРВ-свечения воды под влиянием дистантного воздействия человека. Эта тема привлекла наше внимание, пожалуй, с конца 90-х годов, когда была развита методика изучения параметров ГРВ-свечения воды. После первого же знакомства с Аланом Чумаком мы договорились о проведении серии экспериментов по влиянию на воду.

Для исследования свечения воды разработаны две основные методики. В одной из них вода набирается в инсулиновый шприц, выдавливается мениск контролируемого размера, и этот мениск подвешивается над оптическим окном прибора на расстоянии 2,5–3 мм от поверхности электрода. Создается электрическое поле, и вокруг мениска возникает неяркое

голубоватое свечение. Это свечение регистрируется стандартным ГРВ-прибором (в основном мы используем ГРВ-Про) и программа регистрирует как картину свечения, так и изменение параметров свечения во времени.

В другой методике в сосуд с водой помещают платиновый электрод, который подсоединяют к титановому цилиндру, установленному на электроде ГРВ прибора. В этом случае регистрируется временная динамика сигнала, который зависит от состояния воды.

Во всех экспериментах подобного рода мы используем обычную питьевую воду, для воспроизводимости результатов используем бутилированную из одной и той же партии. Бутылки открываем непосредственно перед началом измерения. Как правило, требуется определенное время, чтобы вода пришла в равновесное состояние. Для разных вод оно различно, и это надо проверить на первом этапе эксперимента. После стабилизации сигнала можно начинать работу.

При изучении влияния на воду каких-то внешних факторов, будь то электромагнитное поле или направленное внимание человека, лучше использовать два аналогичных прибора, один из которых служит для регистрации воздействия, второй является контрольным. Сначала снимают фоновые показатели, дожидаются их стабилизации, после чего приступают к эксперименту. Человека (или группу людей) просят сконцентрироваться на жидкости в приборе и сконцентрировать на ней свое внимание. В процессе воздействия проводят измерение, которое продолжается после окончания воздействия – это последствие.

В Библии рассказана притча, как Иисус превратил воду в вино. Было ли это Каберне или Мерло? Вряд ли. Вода осталась водой, но она получила особые свойства. Какое из качеств более всего ценится в вине? Почему оно всегда так привлекало человечество? Основное свойство вина – делать людей веселыми. Выпив, люди забывают об ежедневных заботах, мир кажется интересным и значительным, становится радостно и весело. Хочется танцевать и петь песни. Вино – это особая веселящая жидкость. Таким образом, Иисус оставил воду водой, но придал ей совершенно особые качества. Выпив эту воду, люди веселились, им становилось хорошо на душе, хотелось петь и славить Иисуса. По современным понятиям,

Иисус структурировал воду, направленно усилив ее биологическую активность. Многочисленные эксперименты по ментальному воздействию на воду показывают, что в принципе, это возможно.

Сидя на расстоянии нескольких метров от экспериментальной установки, Алан Чумак концентрировал свое внимание на столбике жидкости. В полном сосредоточении он не замечал ничего, что происходило вокруг, никакие посторонние звуки в этот момент не доходили до его сознания. Специальные измерения показали, что в этот момент человек входит в особое – измененное состояние сознания. Изучение этих состояний является отдельным направлением исследований. Оно характерно для шамана, целителя, хирурга во время операции, выдающегося актера во время представления. В этом состоянии человек может влиять на процессы окружающего пространства.

Через несколько минут черты лица Чумака расслабились, он откинулся на спинку стула и произнес: «Все, теперь можете проверять». Мы выждали еще 5 минут, чтобы позволить развиться активным процессам в жидкости, и начали проводить измерения.

В большинстве таких экспериментов были зафиксированы статистически значимые изменения параметров свечения воды. Картина свечения становилась более активной, увеличивалось количество разветвленных стримеров. Но наибольшие изменения наблюдались на динамических кривых свечения, которые изменялись в течение длительного срока – до нескольких суток. Такие результаты наблюдались не каждый раз, очевидно, они сильно зависели от возможности Алана Владимировича войти в измененное состояние сознания. Этот процесс не всегда поддается волевому настрою.

В дальнейшем подобные эксперименты по влиянию на параметры свечения воды проводились со многими сенситивами из разных стран мира. Во многих случаях наблюдались статистически значимые эффекты воздействия. Из этих экспериментов вытекала идея, что воздействие экстрасенса осуществляется в основном на жидкие среды организма, в первую очередь, на кровь. Структуризация крови под влиянием ментального направленного воздействия позитивно сказывается на работе всех органов и систем.

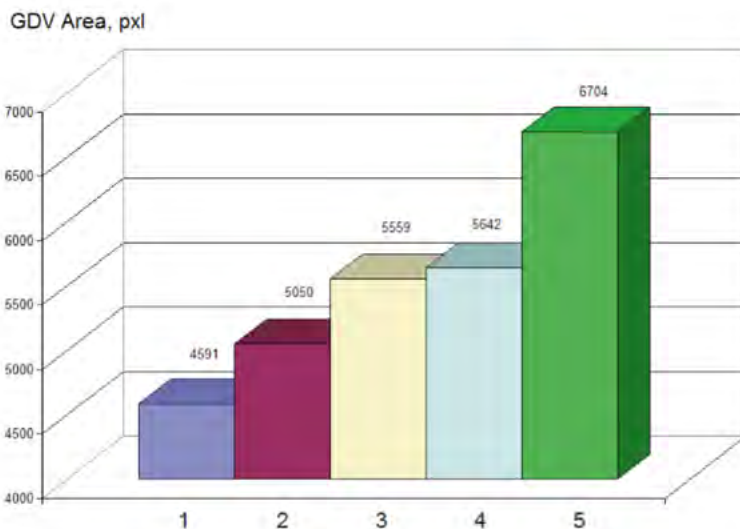


Рисунок 27. Изменение площади свечения под влиянием целенаправленного мысленного воздействия. 1 – исходный образец воды; 2 – вода с эвкалиптовым маслом. 3 – вода после влияния оператора № 1; 4 – вода после влияния оператора № 2; 5 – вода после влияния двух операторов совместно.

Интересно, что после первых экспериментов, когда оператор осваивался с характером работы, влияние могло быть оказано практически с любого расстояния.

Подобным образом мы проводили эксперименты с операторами из разных стран. Среди них были Алан Чумак и Алексей Никитин из России, Христос Дросинакис и Виктор Филиппе из Германии, Кришна Мадаппа из США. Во всех случаях операторы сначала знакомились с условиями эксперимента, пробовали свои силы на близком расстоянии, и лишь затем работали в режиме двойного слепого эксперимента с большого расстояния. Были проведены сеансы Германия – Санкт-Петербург; Москва – Санкт-Петербург, и Япония – Санкт-Петербург. Эффективность работы с относительно близкого расстояния (из соседней комнаты) для пяти отмеченных выше операторов составила 80%. В трех экспериментах по дальнему воздействию было сделано 10 попыток, эффективность которых составила 70% (7 удачных опытов из 10, в трех случаях сигнал свечения не менялся).

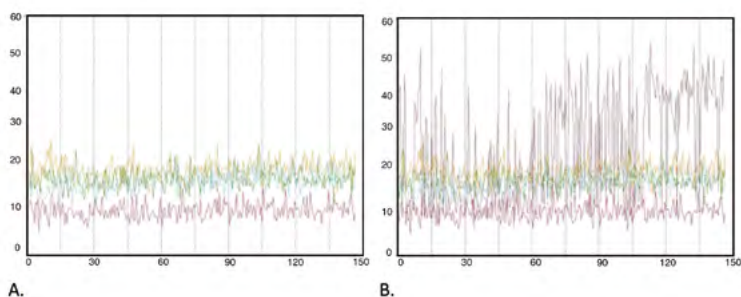


Рисунок 28. Временная динамика параметров ГРВ свечения капель воды. Базель, ноябрь 2002 г. А – исходные измерения; В – после воздействия. По оси абсцисс – время в минутах.

В Санкт Петербурге было проведено несколько сотен сеансов как с добровольцами, так и с операторами, профессионально занимающимися целительством и лозоходством. Из контрольной группы более 50 человек ни один не оказал значимого воздействия на работу установки. Из 45 «профессионалов» какое-либо воздействие оказали 25 операторов, из них 10 это воздействие устойчиво воспроизводили, и 4 человека работали дистантно. Анализ результатов приведен в таблице. Можно отметить следующие основные моменты:

Таблица. Итоговые данные по работе 10 наиболее результативных операторов

Условный номер оператора	Число экспериментов	Число успешных воздействий	Процент успешных воздействий
3	5	2	40%
4	6	1	17%
6	8	4	50%
8	14	11	79%
10	7	4	57%
14	4	2	50%
16	5	2	40%
19	15	13	87%

1) Продолжительность работы одного оператора с установкой составляла 20–60 минут, что определялось временем «вхождения» оператора

в измененное состояние сознания и установления «контакта». По окончании контакта, вне зависимости от его результативности, выдерживался промежуток времени не менее 1,5 часа для «релаксации» датчика и возвращения в режим «холостого хода», после чего мог проводиться следующий эксперимент. Таким образом, минимальный период работы с одним оператором составлял 2,5 часа, что не позволяло провести более 4-х экспериментов в день.

2) Как правило, изменения сигнала начинались не сразу после начала работы оператора. Эти изменения носили в основном импульсный характер, причем длительность и форма импульсов менялись в широких пределах: от долей секунды до десятков минут как с увеличением, так и с уменьшением сигнала относительно «фона». В большинстве случаев скачки сигнала наблюдались и после прекращения сознательной работы оператора. При этом, как правило, устанавливалось новое значение сигнала, что могло свидетельствовать о переходе датчика в другую квазистационарную фазу. В ряде случаев наблюдалось «подавление» сигнала прибора до полного прекращения свечения. Возвращение к прежнему значению сигнала могло происходить спонтанно через несколько часов или раньше путем регулирования параметров напряжения. В режиме холостого хода подобные явления не наблюдались ни разу.

3) Наблюдался четкий эффект обучения оператора работе с датчиком: для эффективной работы каждый оператор подбирал индивидуальные приемы установления «контакта» с датчиком и в ходе работы развивал и закреплял эти приемы. При всей их индивидуальности можно отметить ряд общих моментов:

- необходимость строгого сосредоточения на проводимом виде деятельности; посторонние шумы, присутствие незнакомых лиц, послеобеденная усталость и так далее, как правило, мешали работе.
- образование единой ментальной системы оператора с датчиком, включение последнего в поток «энергии», формируемый и направляемый оператором.
- подключение образных представлений по заполнению датчика «жидкостью», изменению его размеров, «одушевлению» его или отождествлению с различными животными.

Как правило, эта работа не требовала от оператора особых «энергетических» затрат, в ходе контакта не отмечалось существенных изменений физиологических параметров, хотя после часовой сосредоточенной работы операторы ощущали определенную усталость. Отмечена связь эффективности работы с биологическими ритмами: оптимальный период работы соответствовал промежуткам времени 10–13 и 18–21 час.

4) Для определения зависимости «эффективности» воздействия от времени работы и состояния оператора с двумя наиболее результативными операторами была проведена специальная серия экспериментов в течение нескольких последовательных дней. У одного оператора ото дня к дню общая эффективность воздействия менялась хаотично. У другого оператора эффективность возрастала на четвертый день работы и сохранялась еще четыре дня, после чего падала. Такое впечатление, что начинала сказываться усталость оператора. Характерно, что однозначной корреляции эффективности работы с физиологическими параметрами, такими как частота сердечных сокращений, частота дыхания, кровяное давление, электропунктурные характеристики, обнаружено не было. Во все дни операторы чувствовали себя хорошо и их физиологические показатели были близки к норме.

5) С этими же двумя операторами в период их наибольшей эффективности были проведены сеансы дальнего действия в режиме «двойного слепого» эксперимента. В дни проведения этих экспериментов комната с установкой печатывалась, оператору назначался индивидуальный промежуток времени, в течение которого он мог устанавливать контакт с датчиком. Этот промежуток выбирался в диапазоне 11–15 или 16–20 часов. Оператор на машине уезжал в лес на расстояние нескольких километров от установки, откуда в произвольно выбранный промежуток времени он осуществлял контакт в течение одного часа. После этого он составлял протокол, запечатывал его в конверт и по возвращении отдавал конверт руководителю работ. В конце дня комиссией из трех человек производилось вскрытие комнаты и обработка кривых самописца с составлением протокола. Протокол и ленты самописца в запечатанном виде передавались руководителю работ. Вскрытие обоих конвертов и сопоставление данных производилось другой комиссией из 5 человек.

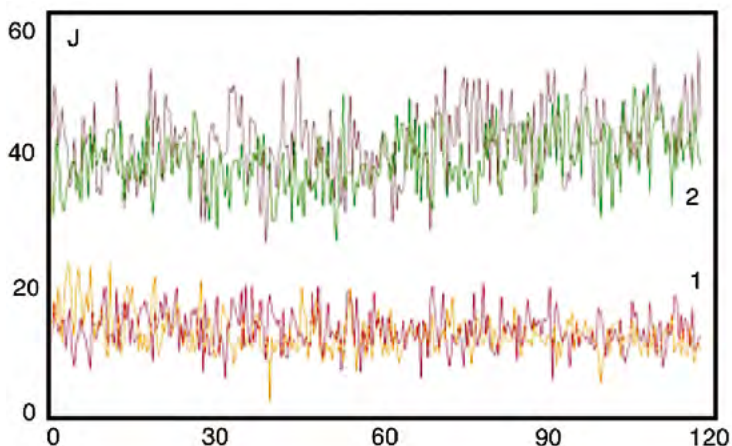
В результате семи подобных экспериментов было установлено наличие значимых изменений сигнала датчика в периоды времени, начало которых совпадало со временем контакта в двух случаях, и запаздывало на 2–12 минут в пяти случаях. В трех экспериментах сигнал возвращался к значению фона сразу же по окончании контакта, в двух случаях – в течение 30 минут по окончании контакта, в двух экспериментах сигнал оставался неизменным в течение часа, после чего переходил на уровень, отличный от уровня фона.

По результатам этих экспериментов был сделан вывод о статистически достоверном дистантном воздействии оператора на сигнал датчика при работе в режиме «двойного слепого» эксперимента.

б) Для проверки возможных артефактов было предпринято несколько попыток воздействия непосредственно на усилительно-измерительную аппаратуру при работающем датчике, а также при замене датчика светодиодом. Во всех случаях изменений параметров отмечено не было.

Эксперименты подобного рода являются полностью корректными, они проводятся в режиме двойного слепого контроля, со статистической обработкой данных, что исключает всякую возможность случайных изменений. Проведенные контрольные измерения (при отсутствии какого-либо сознательного влияния) во всех случаях показали,

Рисунок 29. Временная динамика свечения воды исходно (1) и после воздействия Виктора Филиппи Германия – Петербург (2).



что сигнал свечения воды практически не меняется во времени. Единственным недостатком подобных экспериментов является большая трудоемкость по проведению измерений и большое время, затраченное на их организацию и проведение.

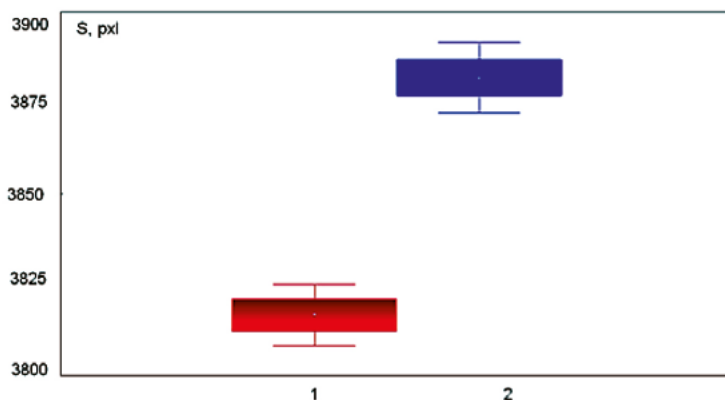
Важную роль в успехе эксперимента играет подбор воды. Разные образцы воды имеют различную стабильность сигнала свечения во времени. В подавляющем большинстве случаев при съемке свечения сигнал растет в течение 3–5 минут, а затем стабилизируется на каком-то уровне.

Дистиллированная вода имеет наименьшее время установления, ее сигнал очень стабилен, хотя и мал по интенсивности, но при этом дистиллированная вода очень слабо реагирует на ментальное воздействие. Поэтому она обычно не используется в подобных экспериментах.

Наилучшую реакцию демонстрируют природные воды, при этом вначале необходимо убедиться, насколько стабилен и воспроизводим сигнал свечения. Для достижения стабильности воду из природного источника надо выдержать на воздухе в течение суток. Часто в опытах используется природная бутылированная вода, герметично закрытая и открываемая непосредственно перед проведением измерений.

Отмеченные выше операторы работали каждый по своей методике, но во всех случаях они пытались установить мысленный контакт

Рисунок 30. Статистическая обработка сигнала свечения воды до (1) и после (2) коллективного ментального воздействия.



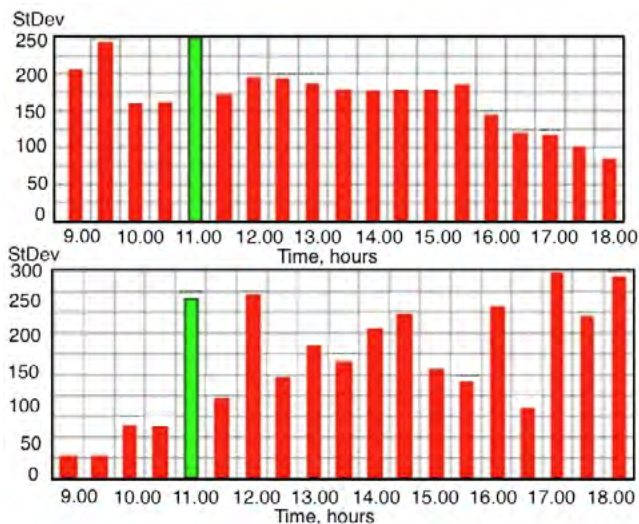


Рисунок 31. Временная динамика параметров сигнала двух независимых датчиков, находившихся в одной комнате, при дистантном воздействии группы с расстояния около 700 км. Каждый столбик – среднее значение сигнала за полчаса. Цветом обозначено среднее значение сигнала во время воздействия.

с водой, как с живым объектом, и потом послать на этот объект свои эмоции. Так что можно без преувеличения сказать, что вода выступала в качестве детектора эмоций.

Были также проведены множество экспериментов по групповому влиянию на воду. Опыты проводились во время семинаров, с группами 20-30 человек, позитивно настроенными по отношению к преподавателю и к предмету обсуждения. После объяснения сущности опыта и регистрации исходных картин свечения воды, давалась установка на внутреннюю концентрацию с посылкой на воду чувств добра и любви. В большинстве случаев подобные опыты приводили к изменению параметров свечения воды. Что важно – расстояние от оператора до устройства не играет существенной роли – это может быть два метра или две тысячи километров – при сильно выраженных эмоциях они практически всегда оказывают влияние.

Интересные эксперименты вот уже несколько лет проводятся под руководством английской исследовательницы Линн Мак Таггарт (Lynne McTaggart). Она организует людей во всем мире через Интернет, и призывает их в определенное время оказать воздействие на какой-нибудь прибор, в какой-то лаборатории мира. На своем сайте <http://lynnemctaggart.com> Линн публикует информацию об используемом приборе и его фотографию. Многие лаборатории в разных странах принимали участие в этих экспериментах, в том числе наша лаборатория в Санкт-Петербурге. Было проведено несколько экспериментов по дистантному воздействию на воду в определенное время. В первом эксперименте приняло участие 1500 человек, в последующих несколько тысяч. Вода измерялась в течение часа до назначенного времени воздействия, и час после. И в каждом случае была получена статистически значимая реакция воды в момент воздействия.

Какие же выводы необходимо сделать из этих экспериментов? Вы никогда не замечали, что обед, приготовленный дома любящим человеком, кажется нам вкуснее самых дорогих ресторанных изысков? Не говоря уже о мамином фирменном блюде. Может быть, дело в том, что искренние добрые чувства, испытываемые человеком при приготовлении еды, влияют на структуру воды, и меняют эту структуру, подобно тому, как это происходило в наших экспериментах? Отсюда следует, что пища, приготовленная со злобой, может привести к самым негативным последствиям. Индийские кулинарные традиции обращают на это специальное внимание. В книгах Аюрведы написано, что перед тем, как разжигать очаг, надо помолиться, придти в хорошее расположение духа, и лишь затем приступать к приготовлению пищи. Если Вы не можете избавиться от негативных эмоций, дурных ощущений, лучше не брать в руки продукты. Нам стоит помнить об этом, о том, что все наши эмоции и чувства влияют на воду, которая нас окружает.

СУЩЕСТВУЕТ ЛИ СУХАЯ ВОДА?

В предыдущих главах читатели узнали, что помимо всем известных агрегатных состояний воды – жидкой, твердой и парообразной – существует и четвертая – желеобразная, квазикристаллическая, низкоэнтропийная водная субстанция, как было показано многочисленными экспериментами профессора Д. Поллака. С другой стороны, наноассоциаты, – особые области воды размером 500–600 нм, обнаруженные группой А.И. Коновалова, – это устойчивые образования, стабильные в течение недель и месяцев. Эти явления были предсказаны теорией Препарата – Дель Джудичи и экспериментально доказано еще несколькими научными группами. Американский физик Шуи-Ин Ло (Shui-Yin Lo) был возможно первым, кто в 1990-х годах сообщил о существовании стабильных супрамолекулярных структур в водных системах. Он обнаружил, что при последовательном разведении с энергичным встряхиванием простых солей (как NaCl), кислот или оснований до концентраций ниже 10^{-5} – 10^{-6} М при помощи трансмиссионного электронного микроскопа в воде обнаруживаются стабильные «частицы», имеющие спектр поглощения в ультрафиолетовой области, отличный от чистой воды⁶⁴. Он назвал их “I_e structures”, чтобы показать, что они льдоподобны, (хотя существуют при комнатной температуре) и, согласно гипотезе Ло, появляются под влиянием «внутреннего» электричества.

Однако, результаты Ло не привлекли внимания, пока он не опубликовал в “Physics Letters” статью, где было показано, что эти структуры могут быть выделены из объема воды. В отличие от обычной воды, они долгое время не испаряются, и их свойства можно изучать в изолированном состоянии⁶⁵.

Ло с соавторами со всеми предосторожностями готовили высокое разведение соли NaCl, чтобы избежать попадание каких-то посторонних частиц, и высушивали раствор на очень чистом стекле. После полного испарения «обычной» воды на стекле оставалось пятно, которое можно было увидеть в обычный оптический микроскоп (рис. 32). Это пятно не могло быть связа-

⁶⁴ Lo S-Y Anomalous state of ice. Modern Physics Letter B, (1996). 10 , 909-919.

⁶⁵ Lo S-Y, Geng X., Gann D. Evidence for the existence of stable-water-clusters at room temperature and normal pressure” Phys. Lett. A, (2009), 373- 387.

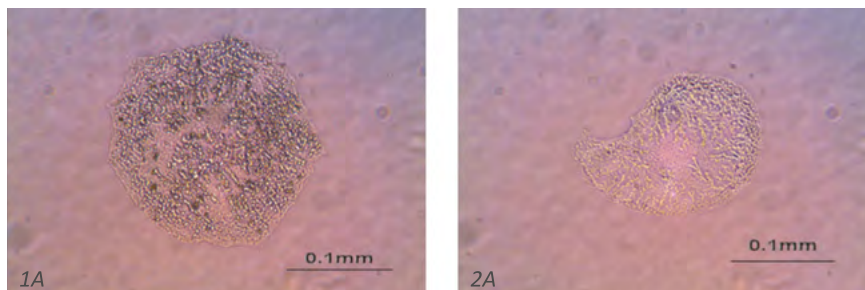


Рисунок 32. Слева – пятно после высыхания раствора $\text{NaCl } 10^{-7} \text{ M}$ (1A). Справа (1b) – пятно после высыхания дистиллята приготовленного из 10^{-7} M NaCl . В последнем случае после кипячения и выпаривания не может остаться даже следов NaCl .

но в соль, концентрация которой была слишком мала (10^{-7} M). Более того – авторы продистилировали эти растворы и высушили на стекле, при этом никаких следов NaCl остаться уже не могло. Но на стекле снова присутствовало пятно нерастворимого вещества, устойчивого даже к кипячению в процессе дистилляции.

Чтобы определить химические свойства этого остатка, был снят его ИК спектр, который сравнили с ИК спектром чистой воды. Как видно из рис. 33, положение основных пиков у этих спектров очень похоже, однако спектр нерастворимого остатка имеет более тонкую структуру, что свидетельствует о более сложной структуре этого вещества по сравнению

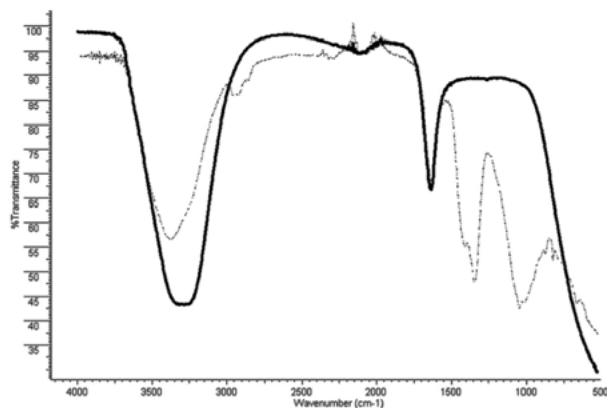


Рисунок 33. ИК спектры чистой воды (сплошная линия) и пятна оставшегося после высыхания капли 10^{-7} M раствора. Пики абсорбции воды 3283.5 cm^{-1} и 1634.5 cm^{-1} ; пики абсорбции сухого остатка 3371.4 cm^{-1} , 1639.5 cm^{-1} , 1342 cm^{-1} , 822.5 cm^{-1} .

с жидкой водой. При этом очевидно, что основой этого вещества является вода. Однако, эта субстанция похожа на твердое (сухое) вещество, которое не испаряется и может представлять образец «сухой» воды (рис. 34).

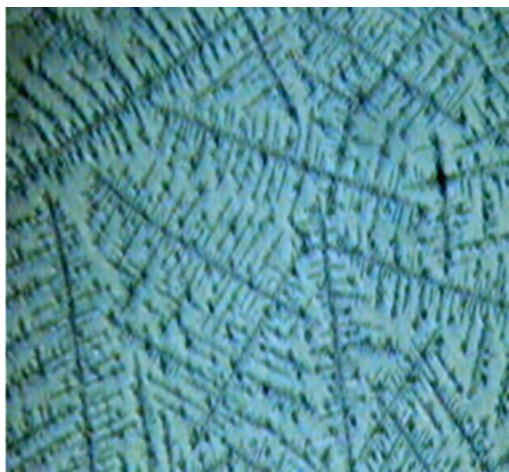


Рисунок 34. Снимок оптического микроскопа остатка на стекле после высыхания раствора 10^{-7} М NaCl.

Сухой остаток имеет ряд особых свойств. При помощи оптического микроскопа можно видеть структуру линий, пересекающихся под углом 102° , что хорошо известно как угол связи между атомом кислорода и двумя атомами

водорода в молекуле воды. Авторы трактуют это как проявление фрактального закона подобия – от молекулярного до микронного размера.

Еще одно интересное свойство супрамолекулярных структур было выявлено с помощью Electric Force Microscope – разновидности Atomic Force Microscope – который позволяет визуализировать распределение электрических зарядов на поверхности макроскопических кластеров. Было обнаружено, что поверхность больших водных кластеров заряжена отрицательно (электрический потенциал в некоторых точках может достигать -200 мВ), а разность потенциалов между отдельными точками, находящимися на расстоянии доли микрон, может достигать 100 мВ.

Существование очень стабильных огромных водных кластеров в объеме воды было также продемонстрировано группой итальянских ученых под руководством профессора Витторио Элиа (Vittorio Elia) из университета Неаполя. В течение многих лет они изучают физико-химические свойства биологически активных веществ при высоких (гомеопатических) разведениях. Они доказали, что эти разведения по многим параметрам отличаются

от исходной чистой воды, в частности, по величине pH и электропроводности. Для контроля они изучали влияние на чистую воду различных процедур, аналогичных используемым при гомеопатии: многократную фильтрацию воды через sintered стеклянные фильтры; затем в воду помещалась пластинка изготовленная из натуральных гидрофильных полимеров, таких как производные целлюлозы, или синтетических как Нафлон; жидкость встряхивалась в течение нескольких минут, после чего пластинка извлекалась и высушивалась при комнатной температуре. Эта процедура повторялась несколько десятков раз⁶⁶.

Оказалось, что эти процедуры приводят к существенным изменениям pH и проводимости воды. pH могло меняться на 2–3 единицы, а проводимость увеличивалась на 3 порядка по сравнению с исходной водой.

После этих процедур наблюдались другие интересные явления. В чистой воде образовывались стабильные «облака», размер которых мог достигать десятки микрон. Их удалось визуализировать с использованием микросфер из карбоксилированного полистерена диаметром 0,2 микрон, окрашенных флуоресцентным красителем. Эти микросферы абсорбировались включениями, имеющими иные свойства по сравнению с объемной водой (рис.35, 36).

В контрольной Milli-Q воде микросферы были рассеяны случайным образом и не образовывали агрегатов.

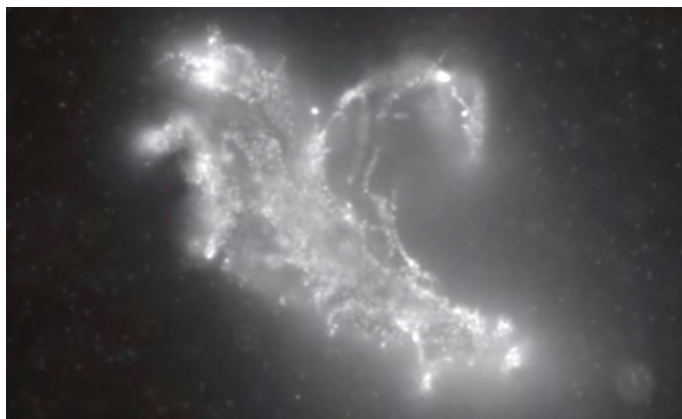
Группа Элья выявила еще одно важное свойство такой многократно обработанной воды. С использованием спектроскопии кругового дихроизма, который позволяет определить хиральность, они обнаружили, что супрамолекулярные агрегаты в воде хиральны. Для хиральных объектов их зеркальная копия не совпадает с исходной, как для левой и правой руки. Большинство биологических объектов таких как аминокислоты и сахара хиральны, что свидетельствует, что они представлены двумя зеркальными изомерами (Энантиомерами), один из которых поляризует падающих свет вправо, а другой влево. В живых организмах присутствует только один изомер – в частности, лево-вращающие аминокислоты (L amino acids) и право-вращающие сахара ((D sugars). Полимеры, состоящие из хиральных

⁶⁶ Elia V, Germano R, Napoli E, (2015). Permanent Dissipative Structures in Water: The Matrix of Life? Experimental Evidences and their Quantum Origin. *Curr Top Med Chem* 15: 559-571.

мономеров, также хиральны, и типичные протеины, состоящие из L аминокислот, известны как протеины левши. Однако, молекулы воды H-O-H, не хиральны, поэтому открытие, что супрамолекулярные структуры водяных агрегатов проявляют оптическую активность как биополимеры, явилось таким сюрпризом.

Факт, что хиральные структуры, образованные водой, могут присутствовать в водных системах, может иметь далеко идущие последствия. Оптическая чистота основных биоорганических молекул, таких как аминокислоты, сахара и их многочисленные производные, является одним из основных и уникальных свойств живой материи. После смерти постепенно происходит racemization. Степень racemization аминокислот (соотношение D и L компонент) позволяет оценить момент смерти. Причина хиральности биологических структур и механизм ее поддержания является предметом многочисленных дебатов. Большинство биологов верят, что выбор хиральности был чисто случайным, однако, это даже не научная гипотеза, потому что ее невозможно ни доказать, ни опровергнуть. При этом теперь мы знаем, что в воде появляются оптически активные компоненты при таком естественном процессе, как фильтрация через песок. Можно ожидать, что в процессе химических реакций, протекающих в такой воде определенные энантиомеры получают преимущество и органическая субстанция становится все более оптически чистой. Преимущество этой гипотезы

Рисунок 35. Структуры в воде, после многократного введения Нафиона.



по сравнению с верой в случайный выбор в том, что она может быть проверена экспериментально.

Хиральные супрамолекулярные структуры в воде оказались очень стабильными. Кипячение такой воды при 90 °С в течение 1 часа уменьшило степень хиральности менее чем в половину, и только после 4-х часов нагрева CD спектр воды совпал со спектром Milli-Q воды. Эти структуры также были устойчивы к изменениям pH от 3 до 13. Такая стабильность позволила изолировать эти структуры из объема воды. После сушки с замораживанием различных вод: многократно обработанной Нафионом, многократно фильтрованной через стеклянный фильтр, приготовленной с высоким разведением биологически активных субстанций (все эти воды проявляли хиральность) на стекле оставался твердый осадок (рис. 5). Его количество было примерно 25 мг из 250 мл воды. В контрольной чистой воде никаких осадков не образовывалось.

Естественно, исследователи провели тщательный химический анализ этих остатков и не обнаружили ничего, кроме H₂O. Точнее, вода, обработанная Нафионом, содержала примерно 10⁻⁶ М HSO₄⁻ и F⁻ ионов (Нафион – это perfluorinated полимер, содержащий кислотные группы), но это количество пренебрежимо мало по сравнению с количеством твердого осадка, остающегося после замораживания и сушки.



Рисунок 36. Твердый осадок, остающийся после замораживания и сушки 250 мл воды, обработанной Нафионом.

Химический состав осадка исследовался методом масс-спектрометрии. Основным компонентом была вода и OH, но к удивлению исследователей, они обнаружили значительное коли-

чество N_2 , O_2 , и CO_2 – газов, которые должны были бы полностью испариться из воды в процессе замораживания и сушки. Из этого можно заключить, что осадок, имеющий хиральные свойства, может представлять комплексную структуру, содержащую плотно связанные атмосферные газы – N_2 , O_2 , CO_2 давно и CO_2 . Стабильные структуры воды с гидрофобными газами, такими как метан и пропан, были обнаружены давно и получили название «клатраты». Они выглядят как снежинки, которые не тают при комнатной температуре. Однако, насколько нам известно, клатраты воды с атмосферными газами до сих пор не были обнаружены. Очень важно, что супрамолекулярные структуры, образующиеся в воде, содержат клатраты, потому что клатраты имеют очень интересные свойства, включая высокую биологическую активность. В частности, Лайнус Полинг более полувека назад предложил теорию анестезии, по которой в мозгу образуются короткоживущие гидратированные кристаллы клатратного типа⁶⁷. Однако, он не имел в виду клатраты содержащие обычные атмосферные газы.

Твердые осадки обнаружили еще одно удивительное свойство. Как отмечалось, эти хиральные комплексы устойчивы к нагреванию. Но когда они были исследованы методом термо-гравиметрии, был обнаружен удивительный результат (рис. 37).

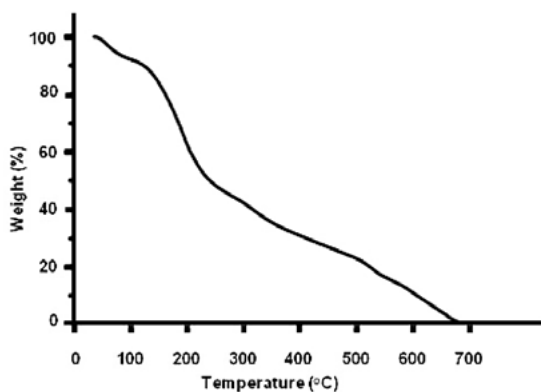


Рисунок 37. Термо-гравиметрическая кривая остатка после лиофилизации воды, многократно обработанной Нафионом – процент потери веса образцом в зависимости от температуры.

⁶⁷ Pauling, Linus (1961) A Molecular Theory of General Anesthesia: Anesthesia is attributed to the formation in the brain of minute hydrate crystals of the clathrate type. Science, 134 (3471). pp. 15-21

Как оказалось, вещество осадка полностью испаряется только при температуре выше 600°C. Учитывая, что основной компонент осадка – это вода, это можно трактовать как «жареный лед». Интересно, что форма кривой рис.6 выше 100°C показывает, что это образование неоднородно.

Мы столь подробно рассмотрели эти недавно открытые состояния водных систем, потому что они существуют при комнатных условиях и могут играть определенную роль в биологических процессах. Кроме того, они проявляются при высоких разведениях исходного вещества. Экстраполируя представления о «наноассоциатах», введенное А.И. Коноваловым, мы можем предполагать, что свойства этих субстанций будет зависеть от электромагнитного поля. Так что они могут представлять связь между водой и электромагнитным полем. Понимание этой связи поможет сделать еще один шаг в понимании законов природы, и, прежде всего, живой природы. Что еще важно – создан теоретический базис на основе квантовой электродинамики для объяснения всех новых свойств водных систем, которые кажутся чуть ли не мистическими с классических позиций. В частности, возможность существования «сухой» воды была предсказана теоретиком Tamar Yinnon⁶⁸.

⁶⁸ Yinnon TA, Elia V, Napoli E, Germano R, Liu Z-Q (2016) Water ordering induced by interfaces: an experimental and theoretical study. *Water* 7:96-128

ВОДА В XXI ВЕКЕ

Итак, – наконец, у нас есть адекватная теория, описывающая поведение воды, эта теория находит подтверждение в экспериментах, и таких экспериментов появляется все больше. Обнаружены новые удивительные свойства воды и доказана эффективность сверхвысоких разведений. Убедительно продемонстрирована возможность информационного переноса через воду. Все это позволяет гомеопатам вздохнуть свободно и расправить плечи, а многочисленным изобретателям предлагать через Интернет структурированную воду с необычными свойствами и устройства для ее изготовления.

Этот процесс начался не сегодня: в последние несколько лет на водяном рынке начался ажиотаж. Во всем мире люди почувствовали, что пришел новый этап развития направления, и стали в большом количестве предлагать самые разнообразные устройства и технологии. Как правило, все изобретатели говорят о потрясающих эффектах после применения своих чудесных устройств, но мало кто приводит убедительные доказательства. Хотя, как мы видим из предыдущих глав, такие доказательства получить вполне реально – технологий контроля и воды, и ее потребителей сейчас уже много.

Естественно, это в полной мере относится и к животным, и к растениям. Поставьте кошке две мисочки с водой – одну с водопроводной, другую – специально обработанной. Реакция будет однозначной: кошки чувствуют разницу. Это относится и к растениям. Большой эксперимент был проведен в Индии под руководством ученых Тамил Наду сельскохозяйственного университета (Бангалор). Фермерам раздали специальные устройства, разработанные одной австрало-американской компанией. Вода протекает через трубку, в которой расположены натуральные кристаллы и стеклянные сферы, создающие торроидальные водяные вихри. Это движение копирует поток воды в горных ручьях, что, по мнению изобретателей, придает воде особые динамические и структурные свойства. Вода после устройства была протестирована на ГРВ приборе, который показал статистически значимую разницу между исходной и структурированной водой.

Фермеров попросили часть полей поливать структурированной водой, а часть – обычной. Результат превзошел все ожидания.

Растения	Обычная вода	Структурированная вода
РИС		
Площадь посева	0,375 акр	0,375 акр
Количество зерен на стебель	180 хороших, 56 плохих	310 хороших, 50 плохих
Урожай	355 кг	640 кг
КАБАЧКИ		
Высота растения	25 дюймов	35 дюймов
Количество ветвей	1-2	3-4
Урожай	1100 кг	2250 кг
ТОМАТЫ		
Урожай	1326 кг	2042 кг
ХЛОПОК		
Высота растений	23,7 см	35,5 см
Количество листьев	1326 кг	2042 кг
Длина листа	4,49 см	9,02 см
БОБЫ		
Урожай с куста	0,702 кг	1,458 кг
ЗЕЛЕНЬ ПЕРЕЦ		
Урожай	38,5 кг	68,7 кг

Не менее впечатляющие результаты были получены на птицеферме.

	Обычная вода	Структурированная вода
Количество кур	2430	2970
Общий вес	3864 кг	5528 кг
Средний вес	1,59 кг	2,20 кг

Преимущества структурированной воды состояли не только в увеличении общего веса, были отмечены следующие моменты:

- Не было ни одного случая смерти цыплят и кур.
- Антибиотики не использовались.
- Куры выглядели здоровее и были более активными.
- Все куры были примерно одного веса.

И все эти результаты получены только благодаря использованию недорогих проточных систем для активирования воды!

Многое новое – это хорошо забытое старое! Мы уже упоминали исследования Виктора Шаубергера, непризнанного гения, и Рудольфа Штайнера по влиянию формы на свойства воды. Тогда эти работы не были поддержаны



↑↓ Tsunami grown with Bore-well Water



↑↓ Tsunami grown with Structured Water





Рисунок. Примеры биодинамических конструкций Фонда.



Рисунок. Примеры биодинамических конструкций Фонда.



Рисунок. Пример стеблей кориандра, выращенных в одних и тех же условиях с использованием обычной и биодинамической воды.



Рисунок. Озеро в Новой Зеландии до и после биодинамической обработки.

и оказались забыты, но через сто лет они наконец-то получили должное развитие. Английский инженер Джон Вилкес (John Wilkes 1930–2011) в 2008 году создал фонд Foundation for Water, целью которого является помочь воде поддерживать жизнь⁶⁹. На основании принципов фрактальной геометрии они разрабатывают и создают в камне и керамике биодинамические геометрические формы для организации потоков воды. Эти формы могут быть симметричными и нет, предназначенными для индивидуального сада, общественных мест или промышленного производства – во всех случаях они основаны на принципах, разработанных Вилкесом и его последователями.

⁶⁹ www.foundationforwater.org

Биодинамическая вода используется при производстве продуктов и в технологических процессах, во всех случаях без дополнительных расходов способствуя повышению качества. Важным применением является использование биодинамических конструкций для очистки и оживления водоемов. На рисунке показан результат использования подобной структуры для очистки озера в Новой Зеландии. Как говорил Шаубергер, вода обладает свойством самовосстановления, надо только позволить ей это сделать.

С 1979 года Фонд осуществил более 5000 подобных проектов в 79 странах. Интересно отметить, что после подобной обработки в вокруг водоемов резко уменьшается количество комаров.

Фонд проводит большой объем исследований на растениях и биологических культурах. Результаты всегда показательны. На рисунке приведен пример стеблей кориандра, выращенных в одних и тех же условиях с использованием обычной и биодинамической воды. Как мы видим, в биодинамических условиях растение приобретает способность к фрактальной самоорганизации – меняется форма листьев, увеличивается корневая система, растение становится более жизнеспособным, эффективнее справляется с вредителями и болезнями.

ПАРУ СЛОВ О ГОМЕОПАТИИ

В гомеопатии есть несколько направлений. Одно из них пользуется при лечении веществами в сверхвысоком разведении, причем, утверждает-ся, что эффект от такого воздействия гораздо сильнее. При многократном разведении исходного вещества раствор обязательно трясут (потенцируют) и выдерживают без влияния яркого света. Естественно, на современном гомеопатическом производстве это делают автоматы. Несмотря на широкое распространение во всем мире гомеопатических методов лечения, ортодоксальная наука и медицина относятся к гомеопатии скептически, а зачастую – и враждебно. Рациональному человеку сложно понять, как эффект при разведении действующего начала может усиливаться. Это противоречит нашей житейской логике. Для человека, получившего стандартное общенаучное образование даже самых престижных университетов, это еще более странно – в классической физике и основанной на ней химии нет механизмов, позволяющих объяснить подобное явление.

Это привело к тому, что по отношению к подобным явлениям мир разделился на две неравные части: одна часть пациентов верит гомеопатам и успешно использует их искусство в повседневной жизни, тогда как большинство пациентов об этом либо ничего не слышали, либо категорически отрицают. Еще большее разделение в науке: относительно небольшая группа ученых и врачей пытается разобраться в этом явлении, в то время как большинство пренебрежительно отмахивается, называя все это шарлатанством и лженаукой. Они даже не хотят обратить внимание на появляющийся поток серьезных научных публикаций, посвященных клиническим эффектам и физико-химическим свойствам высокоразбавленных растворов. Кстати, одним из серьезных доказательств эффективности гомеопатии является ее успешное применение в ветеринарии. Многие ветеринары (с некоторыми из них мы хорошо знакомы), при лечении животных пользуется и общепринятой медициной (фармакология, хирургия), и гомеопатией, там где она может быть более эффективной, чем традиционные методы терапии. Вряд ли лечебное действие гомеопатических препаратов на собак, кошек, лошадей можно объяснить эффектом самовнушения – плацебо.

Основное возражение ученых – оппонентов гомеопатии – это отсутствие методов экспериментального доказательства отличий высокоразбавленных растворов от чистой воды, а главное – отсутствие корректного объяснения физических механизмов появления подобных эффектов. Квазигеометрические модели водных растворов для этого не годятся, ничего более толкового до последних десятилетий не появлялось. Как мы видели из всего предыдущего изложения, теперь такой базис создан. Однако, это еще не означает, что мы понимаем, как и в каких условиях работает гомеопатия.

Из работ Коновалова мы знаем, что пики биологической активности для разных веществ приходится на различные концентрации, и пока предсказать эти значения невозможно. К тому же успех этого процесса зависит от наличия электромагнитного поля. Но даже наличие пика активности не гарантирует лечебный эффект. Это зависит от индивидуальных особенностей организма. Поэтому гомеопатия остается искусством, зависящим от интуиции и опыта конкретного терапевта. Проводимые по правилам доказательной медицины клинические испытания гомеопатических препаратов с использованием случайных групп и одинаковых доз для всех пациентов, как правило, дают довольно слабые результаты. Отсутствует индивидуальный подход, без которого нет гомеопатии. Поэтому после долгих обсуждений мы отказались от первоначального намерения ввести подзаголовок для этой книги: «Научные основы гомеопатии». Гомеопатия – это метод терапии, и надо исследовать ее эффективность общепризнанными в медицине методами. Этот процесс требует огромных усилий, средств и времени. В то же время, можно утверждать, что эффекты сверхвысоких разведений доказаны многочисленными работами разных авторов, и это может помочь признанию гомеопатии как практического направления.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В начале сотворил Бог небо и землю, Земля же была безвидна и пуста и тьма над бездною, и Дух Божий носился над водою... И сказал Бог; да будет твердь посреди воды, и да отделяет она воду от воды. И стало так. И создал Бог твердь, и отделил воду, которая под твердь, от воды, которая над твердь.

Бытие гл. 1 ст. 1–10

Мы знаем теперь из научных данных, что в Библии описываются первые миллиарды лет развития Земли. Тогда вся поверхность Земного шара была покрыта водой, и лишь после длительного периода времени из воды поднялись материки. Откуда взялась вода на Земле? Откуда вода (в основном в виде льда) на Луне и Марсе? Единственно разумное, на наш взгляд, объяснение, дает теория Н.П. Семенко, сущность которой в том, что вода образовывалась в глубине горных пород за счет взаимодействия содержащегося в них водорода с кислородом. Водород – самый легкий элемент во Вселенной, и самый распространенный. Он был захвачен веществом в процессе формирования планет, и потом постепенно диффундировал наружу, одновременно образуя воду и формируя атмосферу. Маленькие планеты не смогли эту атмосферу удержать, и вода осталась только в виде льда, на Венере атмосфера стала ядовитой для жизни, и лишь на Земле создались оптимальные условия для развития жизни. Небольшое изменение физических констант – и это было бы невозможно. Это называется антропный принцип – оптимальные условия для развития жизни и появления человека. Естественно, мы понимаем, что подобных планет может быть много во Вселенной, и в будущем человечество установит контакт со своими собратьями по разуму.

Это еще один пример теории, которая является революционной и несет в себе массу важных следствий. Если это действительно так, то образование воды в недрах Земли продолжается постоянно, эта вода обладает особыми свойствами, и мы можем только представить, как это может помочь народам, живущим в засушливых зонах.

Итак, научная революция разворачивается на наших глазах. Ее создателям не вручают Нобелевских премий – для этого их идеи чересчур революционны, научный истеблишмент скептически поджимает губы, им практически не выделяют средств на проведение исследований, но, несмотря на все это – направление активно развивается. Потому что есть настоящие ученые, исследователи, для которых постижение скрытых законов Природы – это волнующее приключение, интеллектуальное удовольствие, которое гораздо более интересно, чем любые развлечения.

При этом новые научные идеи строения и свойств воды уже сейчас используются в практике. Разрабатываются фильтры и структуризаторы воды, которые придают ей особые свойства, положительно влияя на здоровье, увеличивая урожай, позволяя экономить на удобрениях и производственном процессе. Сейчас еще невозможно доказать, насколько такая вода увеличивает продолжительность жизни, но в ближайшем будущем такие данные, без сомнения, будут получены.

Мы не ставили задачу рассмотреть все работы и идеи, развиваемые в последние годы. Как правило, большинство из ученых, получивших интересные результаты, в те или иные годы выступали на конференциях Джеральда Поллака. Хочется отметить, что принципы квантовой электродинамики, на которых основана теория когерентных доменов, применяются также для построения концепций, моделирующих работу сознания. Итальянский теоретик Джузеппе Витиелло (Giuseppe Vitiello), много работавший вместе с Эмилио Дель Жиудичи, является одним из лидеров этого направления. Исследование сознания является одной из волнующих задач науки XXI века. Естественные науки только-только начинают освобождаться от оков примитивного материализма, и перед глазами исследователей разворачиваются безбрежные ландшафты неведомой территории Человеческого Сознания.

Сделаны первые шаги, заложен прочный фундамент. Надо двигаться вперед и развивать полученные результаты. Вопросов пока больше, чем ответов. Первые тропинки протоптаны, надо превращать их в дороги и двигаться дальше. Нужны усилия молодых ученых, нынешних студентов и аспирантов. Страна необъятна, путей продвижения множество, и каждый может выбрать направление по интересам и способностям.

A close-up photograph of water being poured from a glass pitcher into a glass containing ice cubes. The scene is set against a solid blue background. The water is captured in motion, creating a dynamic splash and ripples. The lighting highlights the clarity of the water and the texture of the ice.

ЧАСТЬ 2

ВОДА И ЗДОРОВЬЕ

ВОДА И ЗДОРОВЬЕ

80% своих болезней мы выпиваем.

Луи Пастер

«ВОДА – ЭТО ЖИЗНЬ», поэтому очевидно, что естественные воды заселены разнообразными живыми организмами, нередко опасными для здоровья человека. Действительно, неумолимая статистика свидетельствует, что 80% болезней в мире связаны с неудовлетворительным качеством питьевой воды и нарушениями санитарно-гигиенических норм водоснабжения.

«Водяные» заболевания подразделяются на четыре типа:

- заболевания, вызываемые зараженной водой (тиф, холера, дизентерия, полиомиелит, гастроэнтерит, гепатит);
- заболевания кожи и слизистой, возникающие при использовании загрязненной воды для питья и умывания (от банальных прыщиков до трахомы и проказы);
- заболевания, вызываемые моллюсками, живущими в воде (шистосоматоз и ришта);
- заболевания, вызываемые живущими и размножающимися в воде насекомыми – переносчиками инфекции (малярия, желтая лихорадка и т. п.).

В целом от болезней, связанных с водой, страдает добрая половина человечества. Это примерно соответствует той части населения земного шара, которая все еще испытывает недостаток в чистой питьевой воде. Только от малярии, переносимой комарами, ежегодно умирает более 2 миллионов человек.

Современные системы водоснабжения часто дают сбои, что приводит к вспышкам заболеваний, связанных с водой. Так, в самой благоприятной по водоснабжению стране мира – США за период с 1991 по 1998 г. было зарегистрировано 202 эпидемии, охватившие до 50 тыс. человек. Американские исследователи считают, что регистрируется не более 10–30% подобных вспышек. Их причина – недостаточная степень очистки и обеззараживание воды.

Как следует из материалов сайта www.iceberg-aqua.ru при проведении широкомасштабных исследований в ряде городов России была выявлена статистически достоверная связь между обращаемостью за медицинской помощью по поводу желудочно-кишечных заболеваний, в частности, язвы желудка и 12-перстной кишки, и показателями качества питьевой воды. Наиболее существенны статистические связи этих заболеваний с содержанием железа, тяжелых металлов, а также показателем цветности и мутности воды в водопроводной системе. Исследования проводились с применением методов микробиологического мониторинга воды, включая методы определения колиформ и энтерококков, сальмонелл, Э. коли, ЕрSA, джардии, лямблии и криптоспоридии, и математических методов обработки данных.

Специалистами отмечено влияние питьевой воды с повышенной жесткостью, повышенным содержанием сульфатов, хлоридов, нитратов, сине-зеленых водорослей на возникновение мочекаменной и желчнокаменной болезней, функциональных расстройств желудка, аллергических заболеваний.

«Результаты научных исследований свидетельствуют о том, что в связи с интенсивным загрязнением открытых водоемов, сдвигами экологического равновесия, происходит выделение обитающими в воде микроорганизмами стойких токсических веществ, вызывающих поражение нервной, иммунной и пищеварительной систем человека, а также мутагенные последствия». Заметьте, это говорят не журналисты, стремящиеся к дешевой сенсации, и не писатели-фантасты авторы «ужасиков». Это данные специалистов Госкомсанэпиднадзора (журнал «Здравоохранение РФ», 2003 г.).

Кроме того, большую остроту приобретает проблема образования в питьевой воде токсичных хлорорганических соединений (в том числе, диоксинов) при обеззараживании питьевой воды хлором. Но и это еще не все проблемы, с которыми сталкивается рядовой потребитель питьевой воды из водопроводного крана на собственной кухне.

Как известно, именно с водой мы получаем до 25% суточной потребности химических веществ организма. И эта «химия» имеет гораздо более высокую физиологическую ценность, чем поступающая с продуктами питания.

Посмотрим, как санитарные врачи смотрят на химический состав влаги, поступающей в наши квартиры. Избыток (впрочем, как и регулярный

недостаток) того или иного химического элемента с необыкновенной легкостью может превращать друга-воду в заклятого врага.

Вот пример: избыток хлористого натрия, основного фактора минерализации воды, свыше 1 г/л, влияет на повышенную реактивность сосудов, отложение солей на стенках сосудов (первая причина инсультов и инфарктов!) и отклонения водно-солевого обмена человеческого организма.

Трудно переоценить роль железа в жизни человека, в смысле функционирования его организма. Этот макроэлемент – незаменимая составная часть гемоглобина и миоглобина, он входит в состав клеток и ферментов. Но ведь еще в древности знали, что лекарство от яда, чаще всего, отличается лишь дозировкой. В настоящее время установлено, что длительное употребление воды с повышенным содержанием железа (более 0,3 мг/л) увеличивает риск инфарктов, поражает костную систему и негативно влияет на репродуктивную функцию. Кроме того, сухость и зуд кожи – это тоже «следы» избыточного железа.

Впрочем, последствия избытка других макро- и микроэлементов не менее опасны: повышенная концентрация меди вызывает поражение слизистых оболочек, почек и печени; никеля – поражения кожи; цинка – заболевания почек. Хром, свинец и кадмий, накапливаясь, способствуют развитию онкологических заболеваний и расстройству нервной системы. А потребление воды с высоким содержанием бора, брома приводит к заболеваниям органов пищеварения.

Последние годы ученые-медики активно обсуждают роль алюминия в развитии болезни Альцгеймера. Доказано, что при концентрации алюминия в воде свыше 0,5 мг/л существенно возрастает смертность от этого заболевания. Было показано, что подобные концентрации оказывают угнетающее действие на центральную нервную и иммунную системы детей. А это не такая уж большая редкость. Например, в питьевой воде Малой Вишеры специалисты обнаружили содержание алюминия в концентрациях, пятикратно превышающих норматив.

Большая концентрация фтора в воде (предел – 0,7–1,5 мг/л) «украшает» зубы пятнами (флюороз), недостаточная (а ее испытывает 60% россиян) – большая вероятность возникновения кариеса.

И жесткость воды, которую до последнего времени никто из медиков всерьез не воспринимал, теперь усиленно привлекает к себе внимание. Было доказано, что очень мягкая вода увеличивает риск смертности от сердечно-сосудистых заболеваний.

Вынужденное использование населением степных зон и отдельных районов Поволжья воды с высокой концентрацией хлоридов и сульфатов (превышение нормативов в 3–5 раз) без соответствующей водообработки определяет повышенный уровень заболеваемости желчно- и мочекаменной болезнями, патологиями сердечно-сосудистой системы.

Риск заболеваний хроническими нефритами и гепатитами, более высокая мертворождаемость, токсикозы беременности, врожденные аномалии развития – питьевая вода загрязнена азотсодержащими и хлорорганическими соединениями.

Безусловно, это далеко не полный обзор опасностей, которые подстерегают человека из-за потребления им некачественной воды.

Существенную роль для здоровья имеет влажность воздуха. Для человека наиболее комфортна 50% влажность воздуха, в то время как зимой в отапливаемых помещениях она составляет 10–20%. Поэтому рекомендуется включать увлажнители воздуха, широко доступные и относительно недорогие. Многие замечали, что расход воды в увлажнителе достигает зимой нескольких литров в сутки. Интересно, что для сохранности картин и деревянных изделий также оптимальна 50% влажность.

При повышенной влажности человек острее ощущает низкие температуры, быстрее мерзнет. Сильные морозы при низкой влажности переносятся легче. Дело в том, что пары воды, как и жидкая вода, обладают гораздо большей теплоемкостью, чем воздух. Поэтому во влажном воздухе тело отдает в окружающее пространство больше тепла, чем в сухом. В жаркую погоду высокая влажность тоже создает ощущение тяжести, духоты. Это связано с тем, что влага испаряется с поверхности тела и организм перегревается. Единственная рекомендация – в такую погоду надо больше пить, лучше воду, а не пиво.

ПИТЬЕВОЙ РЕЖИМ И БАЛАНС ВОДЫ В ОРГАНИЗМЕ

*Человек живет на 75% исходя из своих фантазий
и только на 25% – исходя из фактов.*

Э.М. Ремарк

Человек на 75% состоит из воды.

Биология, 8 класс

Вода – доминирующая субстанция в составе любого живого организма. По количеству молекул содержание воды в них превышает 99% от всех других молекул и ионов. А по массе содержание воды меняется от 85% при рождении до 45–50% в пожилом возрасте. Человек чрезвычайно остро ощущает изменения содержания воды в организме и может прожить без нее всего несколько суток. При потере воды до 2% веса тела (1–1,5 л) появляется жажда, при утрате 6–8% наступает полуобморочное состояние, при нехватке 10% появляются галлюцинации. Потеря свыше 20% воды для организма смертельна¹. Не удержусь, и приведу одну историю из альпинистской практики.

Однажды мы вчетвером совершали восхождения в горах Памира. Это было еще в советское время, и я был в составе команды Вооруженных Сил Советского Союза. Мы готовились к участию в Чемпионате СССР по альпинизму, и наша задача была – пройти несколько сложных вершин для обретения спортивной формы. После первых нескольких восхождений мы решили покорить один из пятидесяти тысячников по отвесной почти километровой стене. В предыдущий год это восхождение заняло призовое место на Чемпионате, и мы могли прочитать описание маршрута. Подъем на стену должен был занять три дня, плюс день спуска в лагерь. В отчете, в частности, было написано, что на стене много ледовых участков (все-таки высота более 5000 м над уровнем моря), и проблем с водой нет. Поэтому мы взяли с собой некоторое количество сублимированных продуктов и газовый примус для растапливания льда и приготовления еды.

¹ <http://waterprof.ru/news.php?nw=53>

Первый день прошел очень активно – стена имела юго-восточную экспозицию, так что с утра до вечера освещалась солнцем, и лезть по сухим скалам было очень приятно. К вечеру мы добрались до узкой скальной полочки, где можно было сидя переночевать. Единственная проблема – льда мы не обнаружили – видимо, то лето было более теплым по сравнению с предыдущим. Хотелось только пить, аппетита не было, так что мы не стали разводить примус, выпили по 2 ложки воды из маленькой фляги и постарались заснуть.

Следующий день оказался мучительным. Солнце светило с утра, и даже на такой высоте его лучи нагревают все вокруг. Пить хотелось ужасно. По старому рецепту мы перекачивали во рту камешек, но вряд ли это помогало. Язык распух, и его периодически надо было пальцами перекачивать из стороны в сторону. А ведь надо было еще лезть по отвесным скалам, налаживать веревки, делать это с полной концентрацией и вниманием ко всем деталям. В середине дня нам удалось собраться вместе на небольшом уступе. Вид у всех был неважный – а ведь впереди был еще один день тяжелой работы! И тут кто-то вытащил из рюкзака маленькую бутылочку таджикского бальзама, приготовленного на травах. «Вот, хотел на вершине, но, может, попробуем», – предложил он. Каждому влили в рот ложечку бальзама. Ощущение было удивительное! Как будто во рту вспыхнул огонь и наполнил голову восхитительными ароматами. Глотать было нечего – бальзам (он действительно соответствовал этому слову) полностью впитался во рту. Мы сразу почувствовали прилив сил. «Давайте еще», – предложил кто-то. «Нет, бутылочка всего 250 г, давайте побережем на вечер», – решили все. Мы двинулись вверх, но льда так и не встретили.

Вечером заночевали на очередной полочке, выпив по ложечке бальзама. О еде никто даже не вспоминал. Спали урывками, снилось озеро и фонтаны Петергофа.

Утром все продолжилось. Льда так и не было. Темп движения резко упал, в голове стучало, перед глазами все расплывалось, приходилось быть вдвойне осторожными. Вдруг в середине дня один из наших товарищей просипел: «Я слышу ручей за углом – пойду посмотрю», и стал отстегиваться от веревки, собираясь куда-то отправиться. Это были галлюцинации – на такой высоте вода может быть только в виде льда и снега. Мы стали его уговаривать, но он рвался уйти, так что пришлось выдать ему ложечку бальзама, и он

затих. Дальше мы придумали, как держать его под контролем: я проходил веревку, закреплял страховку, и внизу кто-то говорил: «Леша, поднимайся по веревке, там получишь ложку бальзама». И он с остервенением бросался вверх. Но бальзам быстро заканчивался, и было непонятно, удастся ли нам дотянуть до вершины в таком состоянии. Сознание было как в тумане, и каждое движение давалось с трудом. Естественно, к обезвоживанию добавлялось влияние высоты. АП ведь до вершины, по нашим расчетам, из-за потери темпа был еще целый день отвесных скал.

Приближался вечер. Я пролез очередную веревку, надо мной был небольшой скальный балкон. Я подтянулся и перекинул туда свое тело. И тут я увидел, что лежу на ледовой площадке! Она была скрыта от солнца нависающими скалами, и зимний лед сохранился в неприкосновенности. Первым моим движением было отломать кусок покрытого мелкими камешками льда и засунуть его в рот. Это была вода – ощущение непередаваемое! Я сразу почувствовал прилив сил и снова воспрянул к жизни! Через час мы все собрались на этой площадке, поставили палатку, развели примус, и до поздней ночи топили лед, с наслаждением выпивая теплую воду. До еды дело так и не дошло. Через день мы были в базовом лагере, и последующие пару дней только и делали, что пили чай, соки и воду с лимонной кислотой.

В виде разных напитков или жидкой пищи взрослый человек получает в сутки около 1,2 л воды (48% суточной нормы), остальную недостающую воду организм получает с пищей – около 1 л (40% суточной нормы). Небезынтересно узнать, что в кашах содержится до 80% воды, в хлебе – около 50%, в мясе – 58–67%, в овощах и фруктах – до 90% воды, т.е. «сухая» еда состоит на 50–60% из воды. А около 3% (0,3 л) воды образуется в результате биохимических процессов в самом организме.

Важно заметить, что имеются определенные и доказанные преимущества от простого увеличения количества выпиваемой воды и от замены выпиваемого кофе, чая, алкоголя и тонизирующих безалкогольных напитков на воду. Так, любимую некоторыми первую чашечку кофе по утрам лучше заменить стаканом воды. Во всяком случае, полезно утром до еды выпить стакан чистой воды. Этот стакан «запускает» работу практически всех систем организма и, судя по некоторым данным, способствует его активности и долголетию.

ВОДА И ГИГИЕНА

В каждом процессе бывают свои крайности. Так произошло и с водой. Индустриальная эпоха привела воду в каждый дом, сделала общедоступными ванны и души. Много написано о том, насколько полезным является обливание водой, особенно холодной, а гигиеническая роль умывания уже ни у кого не вызывает сомнения. Мы привыкли считать купание, ванну и душ органической частью нашей жизни. Однако так было далеко не всегда в истории человечества.

В древней Греции, Риме, странах Востока ванны, бассейны и бани были неотъемлемой частью существования. Все мы знаем о Римских термах и турецких банях. Казалось бы, это неизбежно в жарких странах.

В то же время в монгольских степях, где летом отнюдь не холодно, обычаи были совершенно противоположными. В «Яссе Чингиз-хана» – основном законе монголов в течение столетий, было специально отмечено, что за купание в летнее время воину полагается смертная казнь. Можно только гадать о причинах этого запрета, наиболее логичное объяснение заключается в том, что воин, бросающийся в прохладную реку жарким полднем, остается без одежды и без оружия, что дает прекрасную возможность для нападающих врагов. При этом мы помним, что основу жизни монголов в те времена составляла постоянная война, то с врагами внешними, то с врагами внутренними. Можно только себе представить, как пахли монгольские воины!

Но не лучше обстояло дело в средневековой Европе. Вот как описывает положение Жорж Вигарелло в книге «Чистое и грязное: телесная гигиена со времен средневековья» (цитата по книге «Ароматы и запахи в культуре»).

Начиная с XV века врачи при каждой вспышке чумы обрушивались на бани и купальни, где обнаженные тела соприкасаются друг с другом. Там перемешаны «люди, уже пораженные заразными болезнями», что не может не вызывать тревоги. Там велика опасность заразиться: «Заклинаю вас, бегите от парилен и бань, или умрете». Однако временное закрытие бань и парилен, всегда имевшее место во время чумы, отвечало логике изоляции. Французский свято Джером предупреждал прихожан, что чистое

тело – это нечистая душа. Святая Агнесса гордилась тем, что никогда не мылась в своей жизни. С XVI века их закрывают систематически и официально. Так, указ парижского прево, неоднократно возобновлявшийся в период между эпидемиями 1510 и 1561 гг., запрещал «под угрозой взыскания посещать парильни, а хозяевам их разогревать до ближайшего Рождества». Подобные постановления принимаются во все большем числе городов. Запрет распространяется: в Руане его вводят в 1510 г., в Безансоне – в 1540 г., а в Дижоне он существовал уже с конца XV века.

Первые целенаправленные усилия по борьбе с чумой, в особенности начиная с XVI столетия, выявляют пугающую картину: тело состоит из пронизываемых оболочек. Его поверхности не препятствуют проникновению ни воды, ни воздуха, а при столкновении с недугом, чья вещественная основа скрыта от глаз, его границы становятся еще более неопределенными. Нельзя исключать и того, что поры слабы сами по себе и их слабость лишь отчасти связана с воздействием жара. Их следует постоянно оберегать от враждебного влияния. Именно поэтому во время эпидемии очень важен фасон и качество одежды: она должна быть гладкой, плотно сотканной и плотно прилегающей к телу.

Сквозь поры ускользают гуморы, а следовательно, и силы. Эти отверстия открыты для двустороннего движения, и внутренние субстанции словно так и рвутся сбегать... Именно поэтому «мытьё ослабляет» и способствует «слабоумию». Оно «приводит в изнеможение силы и добродетели». Иначе говоря, угроза не ограничивается одной заразой. Подобные представления становятся достаточно популярными, чтобы выплеснуться за рамки медицинского дискурса и стать частью менталитета. Мытьё немислимо без обязательных мер предосторожности: отдыха, постельного режима, оберегающих одежд. Эта процедура не может не вызывать озабоченности. И становится она все более сложной и редкой, поскольку число предохранительных мер растет, а полная безопасность по-прежнему остается недостижимой. Узвимость пор вызывает обеспокоенность по разным линиям: они пересекаются и продолжают друг друга. Прежде всего, горячая вода поражает пассивное тело, пропитывая его и оставляя «открытым».

Из тех же соображений младенцев довольно скоро прекращают купать. Иначе есть опасность, что и без того влажный организм будет пребывать

в состоянии постоянной расслабленности. Мытье может помешать постепенному осушению плоти, которое и есть рост. Материал останется слишком податливым. С того момента, как новорожденный «выглядит опрятно, румян и всем телом красен, возобновлять купания опасно». Так, дофинну, будущему Людовику XIII, до шестилетнего возраста не моют ноги выше ступней. После краткого купания при рождении следующее погружение в воду происходит только в возрасте семь лет.

Когда в книгах о здоровье XVI столетия упоминаются, скажем, некоторые телесные запахи, то констатируется и необходимость от них избавиться. Однако притирания и духи в подобных случаях считаются предпочтительней мытья. Следует протереть кожу надушенной материей: «Когда подмышки воняют козлом, следует собрать пучок роз и натереть ими кожу». Усердно втирать, чтобы придать приятный запах, но не мыть.

Выходить на улицу надушенным – не только эстетический жест. И прогуливаться, держа в руке комок амбры – не просто дань моде. В этом отношении символична картина Парижа эпохи Генриха IV, набросанная одним итальянским путешественником и почти не менявшаяся на протяжении десятилетий: «По всем городским улицам течет поток зловонной воды, в который из каждого дома сливаются нечистоты, и отравляет воздух; поэтому приходится ходить с цветами в руках, чтобы их запахом перебить весь этот смрад». Существенно с этой точки зрения и различие между несколькими парижскими больницами, отмеченное болонским путешественником Локателли, с любопытством взиравшим на Францию Людовика XIV: к примеру, атмосфера Отель-Дье отличается «зловонием», и больные там лежат вчетвером, а иногда и впятером в одной постели.

Так что сцены из кинофильмов, где герой или героиня из Франции времен Людовиков плещутся в кадке с водой, являются фантазией сценаристов. Поэтому-то так поражало иностранцев, приезжавших в Россию, когда они видели голых людей, выскакивающих из бани и с размаху прыгающих в речку, а тем более в прорубь.

КОГДА И КАК НАДО ПИТЬ ВОДУ?

Сколько воды мы потребляем? Не праздный вопрос для существа, на 3/4 состоящего из H₂O. Человеку для поддержания жизнедеятельности необходимо от 2,5 до 5 литров воды в день. Из них в среднем 1–2 литра воды мы получаем с питьем, 1–2 литра – с пищей, а 0,3 литра образуется внутри организма в процессе окисления жиров. Но статистика утверждает, что каждый из нас в день расходует порядка 200 литров воды – почти в десять раз больше! Сюда входят расходы на умывание, душ, стирку, мытье посуды, полов, и просто бесцельно льющаяся из крана вода².

Стакан чистой воды утром после сна поможет существенно улучшить работу желудочно-кишечного тракта, да и многих других систем организма. Оптимальное время приема воды в дневное время (результаты клинических наблюдений за больными с язвой желудка: стакан – за полчаса до еды (завтрака, обеда и ужина) и стакан – через два с половиной часа после еды³.

Это самый минимум воды, необходимый организму. Во время обильной трапезы и перед сном рекомендуется выпивать еще по стакану воды. Как мы уже отмечали, существует точка зрения, что «регулярное и правильно рассчитанное употребление воды поможет предотвратить развитие тех болезней, которые повергают в ужас современное общество». На наш взгляд, в этом есть преувеличение, однако и доля истины.

В Лондоне был проведен мета-анализ данных обследования 3427 взрослых в возрасте от 20 до 80 лет, часть из которых страдали сердечно-сосудистыми проблемами и хроническими заболеваниями почек⁴. Все они были разделены на три группы в зависимости от количества потребляемой воды в день: малое потребление <2,0 л/день; среднее 2,0–4,3 л/день; и большое >4,3 л/день. Было показано, что у людей, потребляющих мало воды гораздо выше риск развития заболеваний почек. Потребление других напитков не оказывало никакого эффекта. Не было обнаружено связи сердечно-сосудистых проблем с количеством потребляемой воды.

² www.darwinmuseum.ru/_about/holy/?waterday

³ www.luxmag.ru/stat/lech11.html

⁴ J.M. Sontrop, S.N. Dixon, A.X. Garg, I. Buendia-Jimenez, O. Dohein, S. S. Huang, W. F. Clark. Association between Water Intake, Chronic Kidney Disease, and Cardiovascular Disease: A Cross-Sectional Analysis of NHANES Data. Am J Nephrology 2013;37:434–44

Так что мы можем однозначно утверждать, что малое потребление чистой воды может привести к заболеваниям, в то время как отрицательных эффектов потребления 4–5 л/день нигде отмечено не было.

В мире известны несколько небольших деревень, где жители отличаются отменным здоровьем и долголетием. Причем, это не только горные поселки, ставшие привычным синонимом оптимальных жизненных условий, но и деревня на побережье Японии, и городок на Тихоокеанском побережье США, недалеко от Сан Диего. Общим для всех этих мест является то, что их жизнь основана на законах здоровья, как мы их понимаем в наше время. Они активно двигаются, едят здоровую пищу, не переедают, потребляют немного сахара и алкоголя, а в ряде мест еще много рыбы. Так что они не страдают избыточным весом и сохраняют физическую активность до преклонных лет. Такой образ жизни присущ многим местам на Земле, однако, только в некоторых люди живут более 100 лет. Как правило, жители этих мест имеют тот же образ жизни, что и их соседи. Что же отличает эти поселки от соседних? Серьезные научные исследования не смогли обнаружить каких-либо значимых факторов: тот же образ жизни, то же питание. Единственный фактор – это вода, которую они пьют. Во всех этих местах люди всю жизнь пьют воду из местных источников, и в силу малости своих поселений у них нет необходимости обрабатывать эту воду хлором и химикатами. Местный источник полностью удовлетворяет их потребности. Они пьют свою воду, в их привычках пить ее достаточно много – до нескольких литров в день, и достижения современной химической индустрии – сладкие газированные напитки – не пользуются у них большой популярностью.

К слову сказать, эти напитки, ставшие одним из самых успешных бизнесов в современном обществе, ничего общего со здоровьем не имеют. Давно прошли те времена, когда их делали из натуральных плодов и ягод – в наше время это только химия. Привлекательный вкус и запах, а порой и ядовито-яркий цвет – результат успешного синтеза в огромных химических цехах. Как-то во время теледебатов президент одной из компаний, производящих сладкие напитки, заявил, что все используемые ингредиенты абсолютно безвредны, даже для младенцев. С места поднялся представитель экологов и спросил, относятся ли к этому списку используемые

компанией консерванты? Президент без сомнения подтвердил. Тогда эколог вытащил бутылочку и сказал: «Если это так, Вы, конечно, не откажетесь выпить стакан этого консерванта перед камерой? Они же безвредны даже для младенца!». Президент замешкался, начал оправдываться, что в напитках эти вещества используются в минимальных количествах, но пить отказался. Впоследствии этот эпизод вырезали из передачи.

Но как же так – воскликнет читатель, – ведь люди пьют эти напитки в течение всей жизни – и ничего! Почему же они могут быть вредными?

Прежде всего, современное человечество имеет печальный пример Соединенных Штатов Америки – самой богатой страны мира. В этой стране «Кока-Кола» является национальным символом, ею пьют даже младенцев, а автоматы со сладкими напитками можно найти даже в чаще леса. Результат налицо – такого количества деформированных людей, как в США, невозможно увидеть ни в одной стране мира. Людей, которые могут проходить в дверь только боком, и в самолете помещаться только в сиденьях бизнес-класса. Естественно, это не 100% населения, но тут уж кому как повезло с физиологией и генетикой. Существует индивидуальная вариативность и устойчивость. Но даже у самых устойчивых людей химикаты накапливаются в печени, в костях, в клетках, и со временем производят кумулятивный разрушительный эффект.

Так что если хотите быть здоровыми – пейте поменьше сладких напитков.

В гораздо меньшей степени это относится к натуральным сокам, но и с ними надо быть аккуратными. Слишком большое количество апельсинового сока усиливает выработку гистамина и может привести к астме у детей и взрослых. Даже натуральный сахар в соках программирует печень на работу в режиме накопления жира – рецепт набора лишнего веса. Ну а если вспомнить, что все соки в пакетах и бутылках приготавливают путем растворения концентрата в воде, то сразу же встает вопрос: а какой водой они пользуются? Никто из производителей соков не приводит данных об используемой воде. Как правило, это би-дистиллят – гигиенично и надежно. Но вот какова ценность такого напитка для организма – это уже другой вопрос. И мы даже не будем обсуждать соки с консервантами и фруктовые напитки – это все те же сладкие химикаты.

К молоку следует относиться как к пище⁵. Молоко, действительно, является хорошим источником растворенного в воде кальция и белков, но нельзя забывать, что коровье молоко предназначено природой для кормления телят, который начинает ходить через несколько часов после рождения. У взрослого человека зачастую даже нет ферментов для расщепления белков молока. В частности, этот фермент практически отсутствует у людей монголоидной расы. Хорошо известно, что категорически нельзя давать неразбавленное коровье молоко младенцам или детям, которые еще не ходят. В рационе детей должно быть больше воды. И абсолютно открытым является вопрос о многолетнем воздействии на организм человека химикатов, препятствующих скисанию молока. В минимальных количествах они не вызывают никаких эффектов, но что происходит при их регулярном употреблении в течение многих десятилетий? Ни в одной лаборатории невозможно поставить такой долговременный эксперимент.

Продукты молока, обработанные бактериями, принадлежат к совершенно другому классу. Сыр, творог, кефир, и их многочисленные производные являются одним из важных компонентов нашей пищи в течение тысячелетий. Следите только, чтобы в них не было консервантов и химикатов.

Кофе и чай – это тоже еда. В чашке кофе содержится примерно 80 мг кофеина, а в чашке чая – около 50 мг. Шоколад тоже содержит кофеин и теобромин, который действует, как кофеин. Кофеин обезвоживает организм – объем выделяемой мочи превышает объем воды, содержащейся в напитке. Мы не призываем совсем отказаться от чашечки кофе в течение дня, но стакана воды она не заменит, более того, потребление кофе дегидратирует организм. Так что пейте кофе, но не забывайте о воде.

Запомните основной принцип здоровья – вода является одним из основных источников здоровья, и ничто не заменит чистую воду.

Бытует мнение, что пить до и после тренировки нельзя как минимум час⁶. Так ли это и можно ли пить во время тренировки? За час тренировки организм теряет до 2 литров воды. Это приводит к обезвоживанию орга-

⁵ www.key2life.ru/info/myth_milk

⁶ www.likar.info/krasota-i-fitness/article-35159-voda-i-nagruzki/

низма или дегидратации, что ведет к нарушению терморегуляции, перегреванию и существенно увеличивает риск развития осложнений со стороны сердечно-сосудистой системы, что особенно опасно для детей и пожилых. Поэтому очень важно во время тренировки поддерживать адекватный водный баланс. Научно обоснованные рекомендации по потреблению воды выглядят следующим образом:

- за 2–3 часа до тренировки необходимо выпить 400–600 мл воды;
- во время тренировки для восполнения потерь воды – через каждые 15–20 минут 150–350 мл (в зависимости от интенсивности);
- после тренировки: 150% от потери веса за время тренировки;
- риск дегидратации увеличивается при высокой температуре окружающей среды, при низкой влажности и тренировке в одежде, нарушающей нормальный теплообмен.

ОСОБЕННОСТИ МИНЕРАЛЬНЫХ ВОД

Существует множество исследований, которые показывают пользу минеральных вод для здоровья. Горцы в течение многих веков использовали воды минеральных источников для лечения от многих болезней. Эта традиция была развита в XIX веке, когда поездка на минеральные воды в Баден-Баден или Карловы Вары считалась необходимым элементом социальной жизни высшего и среднего слоев общества. В нашей стране курорты и грязевые ванны Минеральных Вод и Сочи статистически значительно изменили состояние здоровья миллионов страждущих. Так что сомневаться в пользе минеральных вод не приходится. Очень полезны магниевые минеральные воды.⁷

В то же время необходимо строго усвоить, что минеральные воды – это не просто питьевая вода. Даже такие популярные минеральные воды, как «Боржоми», «Нарзан», «Ессентуки» и другие нельзя потреблять в больших количествах. На минеральной воде никому в голову не приходит готовить пищу. Минеральная вода – это такое же лекарство, как и любое другое, и пользоваться ею можно по назначению врача и в строго определенных дозах. Содержание минеральных солей в ней в три-пять раз превышает обычную для здорового человека концентрацию. Излишнее количество минеральных солей, поступившее с водой в организм, может способствовать образованию камней в почках, заболеванию печени, и массе других неприятных сюрпризов.

Как многие природные средства, минеральная вода резко теряет качество со временем и при перевозке. Единственным объяснением этому являются идеи о структурировании воды, которые мы будем обсуждать во второй части книги. В то же время минеральный состав сохраняется, так что регулируемый прием натуральных минеральных вод должен хорошо сказываться на состоянии здоровья. Важно только, чтобы они были натуральными.

⁷ www.grandars.ru/college/medicina/balneoterapiya.html

КАКУЮ ЖЕ ВОДУ НАДО ПИТЬ?

В древних Тибетских трактатах многообразие воды в природе описывалось так. “Вода бывает дождевой, снежной, речной, родниковой, колодезной, минеральной и древесной. Предыдущие в этом ряду лучше последующих. Вода, падающая с неба, не имеет вкуса, но приятна и подобна эликсиру”. . Теперь такая классификация уже не работает, дождевая вода может быть даже опасна для здоровья – кто знает, откуда прилетела эта тучка? Для нас, похоже, скоро актуальной станет классификация из двух пунктов: вода пригодная к употреблению, и вода непригодная – вне зависимости от источника её получения. Что за вода течет из нашего крана? Какие вещества содержатся в ней? Насколько безопасно ее пить? В разных районах страны в водопровод может подаваться либо вода из подземных источников (скважин), или из поверхностных источников – рек, озер, водохранилищ.

Первый и необходимый уровень проверки качества воды – это соответствие Государственному Стандарту, в котором указаны предельно допустимые концентрации (ПДК) для различных загрязняющих веществ⁸. ПДК – безопасный уровень содержания загрязнителей: если какое-либо вещество содержится в воде в концентрации, меньшей, чем предельно допустимая, такую воду можно употреблять без вреда для здоровья. **Но это еще не означает, что эта вода полезна для организма, что она биологически активна.**

«Поверхностная» вода обычно сильнее подвержена загрязнению: в водоемы могут попадать стоки предприятий и ферм, выпадать кислотные дожди, в ней могут размножаться микроскопические водоросли или даже болезнетворные микроорганизмы. Пресные водоемы входят в число экосистем Земли, испытывающих наиболее сильное воздействие со стороны человека. Зато такую воду и очищают более тщательно: на специальных станциях водоподготовки ее пропускают через фильтры, связывают загрязнители с веществами-коагулянтами, а перед подачей в водопровод обеззараживают, убивая микроорганизмы.

⁸ www.ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/5/5749/index.php

Свои особенности есть и у родниковых вод. За последние годы во многих городах и поселках России наметился настоящий родниковый бум. Многие горожане решили позаботиться о личном водоснабжении самостоятельно, и устремились к природным источникам. Если в Москве и остались места, где можно найти очередь, так это – родники. Всенародная любовь к родникам побудила специалистов провести анализ 51 источника в Москве. Анализ источника парка Коломенское показал существенное превышение ПДК по селену, нитратам, коли-индексу; родников в Битцевском лесопарке, Ясенево, Крылатском и Нескучном саду – превышение ПДК по кадмию и селену. Анализ родников на Воробьевых горах показал превышение по кадмию и общей жесткости воды. Кадмий – это элементарный генетический яд, разрушающий структуры ДНК, поражающий почки и кости. Родники в Филевском лесопарке содержат запредельную концентрацию марганца. Кроме того, в большинстве обследованных родников обнаружено присутствие в больших концентрациях, превышающих допустимый уровень, нефтепродуктов, азотных соединений и других вредных элементов, делающих родниковую воду непригодной для питья.

Вода из артезианских подземных источников, как правило, более чистая: ведь загрязнителям с поверхности не так-то просто до нее добраться. Зато в ней обычно больше растворенных солей кальция и магния, т.е. она является более жесткой. И чистят ее, надеясь на природную чистоту, не всегда тщательно. А ведь иногда загрязняющие вещества по трещинам в породах проникают очень глубоко.

По поручению горздрава Москвы, научным центром экологической токсикологии проведено обследование артезианских скважин в г. Зеленограде Московской области. Это было вызвано тем, что г. Зеленоград среди Московских районов всегда был лидером по детской заболеваемости. Болезни почек, желудочно-кишечного тракта и сердечно-сосудистой системы превосходили среднестатистические показатели в шесть-семь раз. Анализ водных источников показал, что в зеленоградской воде семь токсичных веществ. Шесть из них (кроме железа) относятся ко второму классу опасности (так называемые высокоопасные вещества). Это – литий, бор, стронций, алюминий, фтор и барий. Концентрация этих веществ превышала предельно допустимую в два-три раза, а суммарный критерий токсичности эти соединения превысили в шесть-восемь раз.

Все это объясняется анализом путей формирования подземных стоков, питающих родники. Оказалось, что почти для всех родников источником служат атмосферные осадки, а нередко и воды техногенного происхождения. При сильном загрязнении почва перестает служить фильтрационным барьером. Атмосферные осадки вымывают вредные вещества и несут их с ключевой водой на поверхность, где она потребляется населением. Вода из артезианских скважин создает ложное представление о чистой воде. Это действительно так, если речь идет об органических соединениях, бактериях, вирусах и хлоре. Но вместо них артезианская вода насыщена вредными неорганическими элементами, солями тяжелых металлов, концентрация которых тем больше, чем глубже скважина, и вывести их бытовым фильтром не просто.

Особенно внимательно надо относиться к воде скважин, родников и колодцев. Никогда нельзя угадать, откуда попадают стоки в водоносные слои, и через какие породы они проходят. При огромном количестве подземных захоронений промышленных отходов, да и просто промышленных свалок и стоков, типичных для нашей страны, родниковая вода может нести в своем составе самые удивительные компоненты. Вы никогда не узнаете, что где-то в лесу, на заброшенном полигоне, глубоко под землей лежат контейнеры с остатками «холодной войны». Проходят десятилетия, контейнеры постепенно разрушаются, ядовитые вещества вымываются дождевыми водами, попадают в подземные ручейки, по водоносному горизонту текут десятки километров, пока не попадают в родник, вокруг которого толпятся десятки граждан с бутылками. Дальнейшее без комментариев. Особенно активно эти процессы проходят весной, во время паводков.

Необходимо помнить, что состав воды из водопровода и натуральных источников меняется в течение года. Это связано с температурными колебаниями, таянием снегов, осадками.

Из представленного выше материала (мы специально не стали приводить большой объем подобных данных – их можно найти в массе книг и Интернет-сайтов), становится очевидно, что если мы хоть как-то заботимся о своем здоровье, пить воду из-под крана и из неизвестного источника крайне не рекомендуется. Что же делать? Как определить, какая вода пригодна для питья, да еще и полезна для здоровья?

Основная идея – если мы хотим быть здоровыми и веселыми, нам надо заботиться об этом самим. **Ваше здоровье – в ваших руках.** Вы сами определяете, какую еду кушать и какую воду пить. И этим во многом определяется здоровье вас и ваших близких. Так что хорошую воду надо специально готовить. Надо ставить фильтры и использовать методы водоподготовки. Для оценки качества воды надо нести ее на анализ в лабораторию качества. Они есть во всех больших городах. Ближайшую к своему дому лабораторию Вы сможете найти в Интернете или по справочникам, а представление о расценках сможете получить через Интернет. Некоторые анализы, хотя бы ориентировочные, можно сделать и дома, воспользовавшись стандартными наборами реактивов для комнатных аквариумов. Это хотя бы позволит вам представлять, с какой водой вы имеете дело.

Можно сформулировать основные требования к питьевой воде для того, чтобы все биохимические процессы в организме человека протекали в оптимальном режиме.

1. Вода должна быть абсолютно чистая. Она не должна содержать хлора и его органических соединений, солей тяжелых металлов, нитратов, нитритов, пестицидов, ксенобиотиков, бактерий, вирусов, грибков, паразитов, простейших, органических веществ и т.д.

2. Вода должна быть «жидкой», биологически доступной, легкоусвояемой, т.е. степень поверхностного натяжения между молекулами воды не должна быть слишком большой. Водопроводная вода имеет степень поверхностного натяжения до 73 дин/см, а внутри и внеклеточная вода около 43 дин/см. Клетке требуется большое количество энергии на преодоление поверхностного натяжения воды.

3. Вода должна быть средней жесткости. Так как и очень жесткая и очень мягкая вода одинаково неприемлема для клеток.

4. Вода должна быть нейтральная, а лучше слабо щелочная. Это позволит лучше сохранять кислотно-щелочное равновесие жидкостей организма, в большинстве имеющих слабощелочную реакцию.

5. Окислительно-восстановительный потенциал воды должен соответствовать окислительно-восстановительному потенциалу межклеточной жидкости. Он находится в диапазоне от -100 до -200 милливольт (мВ). Тогда организму не надо будет тратить дополнительную энергию на выравни-

вание ОВП.

6. Вода должна быть структурирована. Вся вода в организме структурирована, вода, которая находится в неповрежденных фруктах и овощах также структурирована.

7. Вода должна иметь как можно меньше отрицательной информации. Передача отрицательной информации в клетку нарушает ее биоэнергоинформационные характеристики.

8. Вода должна быть слабоминерализованна для поддержания электролитного состава жидкостей организма.

Давайте обсудим, как можно дома приготовить полезную для организма воду.

МЕТОДЫ ВОДОПОДГОТОВКИ

Из всего изложенного выше понятно, что воду для питья надо готовить. Какие же методы водоподготовки использует современная цивилизация?⁹

Отстаивание воды

При отстаивании воды не менее 3-х часов, особенно при перемешивании, существенно снижается содержание в воде вредных канцерогенных хлорорганических соединений, но не удаляются ионы железа, соли тяжелых металлов, радионуклиды, часть нелетучих органических веществ. В то же время любому аквариумисту и любителю цветов известно, что рыбки и цветы хорошо воспринимают водопроводную воду, постоявшую не менее суток. Естественно, это зависит от того, что течет в водопроводе, да и жизненный цикл рыб существенно короче человеческого.

Кипячение воды

При кипячении воды уничтожаются бактерии, коагулируют коллоидные частицы грязи, вода умягчается, испаряются легколетучие органические вещества и часть свободного хлора. Но возрастает концентрация солей, тяжелых металлов, пестицидов, органических веществ. **Хлорорганические соединения при нагревании превращаются в страшнейший яд – мощный канцероген-диоксин, относящиеся к категории особо опасных ядов.** Диоксины более ядовиты, чем цианистый калий – в 68 тысяч раз. Мы пьем кипяченую воду, а она медленно нас убивает. Если Вы все же предпочитаете сырую воду из-под крана, то перед тем, как набрать кружечку – слейте холодную воду, хотя бы в течение 1,5–2 минут. Особенно, если кран перед этим не работал в течение 2–3 и больше часов. Эта мера предосторожности не спасет от всех возможных «водных напастей», но накопленные в застоявшейся воде продукты коррозии «пройдут» мимо организма. Еще лучше эту воду отстоять в течение суток.

⁹ Рябчиков Б.Е. Современные методы подготовки воды для промышленного и бытового использования

Дистилляция воды

Дистиллированная вода непригодна для постоянного употребления, так как не содержит микроэлементов, необходимых организму. Более того – она вымывает минеральные соли из организма. Поэтому постоянное применение дистиллированной воды приводит к нарушениям иммунной системы, сердечного ритма, процесса переваривания пищи и др. Основная идея многих производителей воды – добавление к дистилляту искусственных солей в разумных количествах, и таким образом получение «стерильной и полезной питьевой воды». К сожалению, эта идея не срабатывает. В «искусственной воде» отсутствует какой-то компонент, делающий ее полезной для здоровья. Какой? Наверное, структура, и это вопрос является предметом многих современных исследований и дискуссий.

Фильтрация воды

Во многих книгах можно прочитать, что выбор фильтра – это серьезное дело. Для того чтобы разобраться, какой фильтр купить (а их масса: угольные, мембранные, бактерицидные, комплексные и т.д.), сначала надо иметь информацию о составе и особенностях Вашей воды. Только потом надо подбирать фильтр по заданным свойствам. Это может сделать только профессионал. Домашний фильтр, по сути, является мини-заводом по переработке воды. Простые фильтры, как правило, очищают воду только от механических примесей и избыточного хлора. Сложные импортные установки рассчитаны на доочистку исходной воды, которая должна соответствовать стандарту ВОЗ по 150 параметрам. Однако наша вода согласно такой оценке подходит только под категорию «технической» и должна быть подвергнута не доочистке, а первичной очистке. Естественно, что при обработке такой воды, фильтры быстро забиваются. Снижается степень очистки, а через некоторое время фильтр начинает отдавать накопленные загрязнения и размножившуюся в них микрофлору обратно в воду. Невозможно точно определить момент, когда начинается обратное заражение воды, поэтому для качественной очистки необходима периодическая замена фильтрующего элемента.

Но не пугайтесь – все не так страшно. С разумным подходом к делу можно обеспечить себя хорошей водой без особых финансовых затрат. Рассмотрим общие принципы водоподготовки в собственной квартире или даче.

Мы не приводим никаких торговых марок, фирмы приходят и уходят, а идея остается. В нашей стране выпускаются очень хорошие удобные фильтры. В последнее время появились фильтры, которые гарантируют не только очистку воды, но и придание ей полезных для организма свойств. Принципы работы таких фильтров основаны на идеях структурирования. Далее мы подробно поговорим об этом. Поэтому излагаемые принципы водоподготовки носят достаточно общий характер

Первая стадия очистки, и первый заслон на пути втекающего в квартиру потока – это механический фильтр. На станциях водоочистки в обязательном порядке устраняются крупные примеси – песок, мусор, грязь, но, проходя километры ржавых труб, вода вновь набирает разный мусор. Естественно, это зависит от множества условий, поэтому для проверки целесообразно набрать в литровую стеклянную банку водопроводную воду и дать ей постоять 2-3 суток. Выпавший осадок и будет характеризовать степень загрязнения вашей воды. Механические фильтры легко чистятся путем прогонки потока воды и, как правило, не требуют дополнительного ухода.

Следующей стадией являются многоступенчатые абсорбирующие фильтры. Рекомендуется ставить несколько ступеней – хотя бы 2–3. Первая – это различные волокнистые фильтры, на основе современных материалов. Следующая ступень – угольный фильтр, необходимая стадия всех систем очистки. Дальнейшая стадия – микропористый фильтр и другие, рекомендуемые фирмами-производителями. На этих стадиях очень хорошо работают шунгитовый, кремниевый, серебряный фильтры. Необходимо только помнить, что все эти специальные фильтры, как и устройства активации воды, о которых речь пойдет ниже, должны устанавливаться после начальной стадии очистки, избавляющих воду от грязи, хлора и вредных примесей. «Оживление» грязной водопроводной воды не устраняет основные факторы, патологически влияющие на здоровье. При выборе и установке фильтров надо придерживаться нескольких принципов:

- объем фильтра должен быть достаточно большим. Каждый фильтр имеет определенную пропускную способность, как правило, указываемую производителем. Этим рекомендациям необходимо строго придерживаться;
- чем медленнее вода проходит через фильтр, тем лучше она очищается. Оптимальными являются системы очистки, в которых вода медленно

проходит через фильтрующие системы и собирается в накопительной емкости, откуда ее берут для питья. В этой емкости хорошо держать шунгит, кремний или кварц. Кстати, вы намного улучшите качество воды в дачном колодце, если насыпете на дно несколько десятков килограммов шунгита в сочетании с глиноземом. Естественно, предварительно почистив колодец. Конечно, если он у вас есть;

- фильтры надо регулярно чистить, а картриджи – менять, особенно в теплое время года; бедой любых фильтров является развитие микрофлоры, которая начинает активно загрязнять воду, превращая полезное устройство в источник потенциальной опасности;

- имеет смысл проверить, насколько эффективна Ваша домашняя система очистки, а для этого отнесите образцы для проверки в лабораторию. Таким путем Вы удостоверитесь в правильности выбранного решения.

В последнее время появляется все больше устройств, «структурирующих» и «оживляющих» воду. Производители рекламируют их «волшебное» качество, правда, редко приводя результаты каких-либо серьезных исследований. Насколько можно верить подобной рекламе? Нам регулярно приходится исследовать подобные устройства. Метод ГРВ биоэлектрографии позволяет получать информацию о степени активности воды. Результаты получаются весьма разные. Некоторые устройства, действительно, меняют активность воды, другие не оказывают никакого влияния. К нам постоянно обращаются с подобными просьбами, и мы используем различные методы проведения исследований. Во многих случаях результат оказывается нулевой, но иногда получаются очень интересные результаты. При этом понятно, на каких принципах должны быть основаны устройства для изготовления структурированной воды.

• Вода должна двигаться – бурлить, струиться, взрываться брызгами и закручиваться в водовороты – в полном соответствии с выводами теории и с гомеопатической практикой.

• На воду можно влиять полями – магнитным или электрическим.

• Свет оказывает огромное влияние, как это продемонстрировано в работах Поллака. Светом можно создать воду, но можно ее убить. Доступные в настоящее время разнообразные источники спектрального света открывают огромное поле для экспериментов.

• С этим связано влияние времени года и геофизической обстановки. Вода реагирует на луну, на солнце, на смену времен года. Так что один и тот же процесс может привести к разным результатам весной и осенью.

• Вода структурируется на кристаллах и природных минералах, типа шунгита.

• На воду влияет геометрия сосуда, в котором она находится, не говоря уже о материале, из которого этот сосуд сделан. Хорошее вино не будут подавать в пластиковых бутылках. Серебряные сосуды в средние века предохраняли людей от эпидемий.

• Информационный перенос позволяет создать определённую структуру когерентных доменов, но этот процесс, как мы видели на экспериментах Монтанье и Коновалова, имеет много особенностей. Если просто поставить рядом две бутылочки, не факт, что что-то произойдет. Результат требует тщательной проверки.

• Условия хранения и перевозки воды имеют первостепенное значение. Одно дело, если вы используете какое-то устройство у себя дома, и потребляете свежеприготовленную воду, другое дело, если эту воду кто-то производит, и ее везут на большие расстояния.

• И, наконец, влияние человека. У нас нет сомнений, что это существенный фактор. В виноделии хорошо известно, что у одних людей получается марочное вино, у других – только столовое. Как мы обсуждали в предыдущем разделе, есть много людей, которые влияют на воду, некоторые из них продают ее как целительную, но даже простой человек может очаровать воду своим позитивным настроением.

Для конкретного устройства все эти возможности требуют проверки и экспериментов. В нашей практике мы несколько раз сталкивались как с водой, так и с устройствами, которые давали очень интересные результаты. Мы не будем приводить никаких марок и вебсайтов, у нас не было задачи сравнивать различных производителей между собой.

Для любого устройства мы оцениваем воду до и после устройства методом ГРВ, меряем рН и электропроводность, а также смотрим, как эти параметры меняются во времени – это позволяет оценить устойчивость созданной структуры когерентных доменов (нанооассоциатов).

Наиболее важным моментом является оценка биологических эффектов структурированной воды. Для этого надо проводить эксперименты

на микроорганизмах, растениях и лабораторных животных. Методика таких экспериментов хорошо отработана. После чего можно приступать к опытам на людях.

Самое простое – смотреть состояние человека до и после стакана структурированной воды. Иногда результаты бывают очень показательными.

На конгрессе в Санкт Петербурге «Наука, Информация, Сознание» в 2014 году выступал французский исследователь Ги Лондешамп (Guy Londechamp). В течение 5 лет он проводит исследование влияния на людей стакана воды, которая проходит через разработанное им устройство. Использованная геометрическая конструкция представляет собой медную трубку диаметром 16 мм., состоящую из восходящей части с торсионным шагом с поворотом влево, и из нисходящей части, разделенной на 2 симметричных отдела (с синхронизированными торсионными шагами, направленными в противоположные стороны), которые соединялись в конечной матрице¹⁰.

Протестировав более 100 человек, Лондешамп обнаружил, что у 80% увеличивается энергия поля и у многих балансируются чакры. Последнее является показателем психоэмоционального баланса. Надо отметить, что рост энергии может быть зафиксирован только у людей, имеющих относительно низкую энергию в исходном состоянии. Когда все хорошо – улучшать нечего. Ниже представлено несколько примеров.

Естественно, возникает вопрос: насколько долго этот эффект сохраняется. Измерения показывают, что улучшение состояния после однократного приема воды длится от получаса до часа. Но это не значит, что ее надо пить каждый час – в день имеет смысл пить несколько литров, хотя это зависит от многих факторов: возраста, веса, климата, физической нагрузки и так далее.

В проекте участвовали студенты Петербургского ВУЗа, живущие в общности. Этот выбор был обусловлен тем, что у них у всех примерно одинаковые условия жизни, примерно одинаковое питание и режим потребления воды, одна возрастная группа. Была отобрана группа практически здоровых добровольцев, 24 мальчика и 26 девочек. Эти 50 человек были случайным образом разделены на 2 группы – по 25 человек в каждой. У всех участников были измерены базовые физиологические показатели (артериальное давление, пульс в покое, температура) и параметры энергетики

¹⁰ www.sis-congress.org

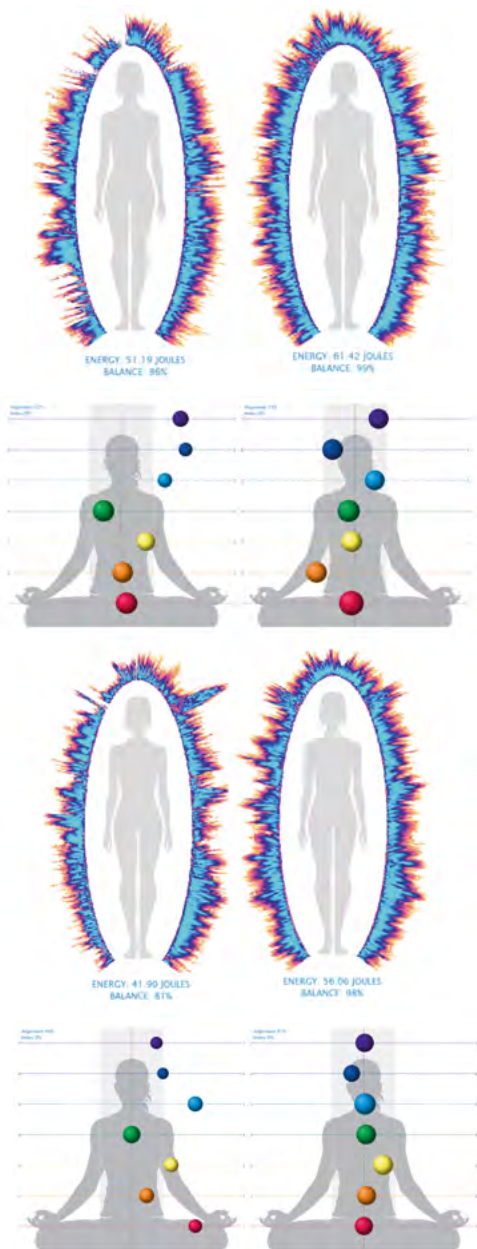


Рисунок 38. Изменение энергетического поля и баланса Чакр, после одного стакана структурированной воды.

человека, определяемые по свечению пальцев рук в электрическом поле (метод ГРВ биоэлектрографии, о нем пойдет речь в дальнейшем). Было показано, что в исходном состоянии между параметрами групп нет статистически значимой разницы – то есть их психофизиологические параметры в среднем одинаковы. После этого одна группа – контрольная – продолжала жить обычной для себя жизнью, а участникам экспериментальной группы начали привозить очищенную воду, и они обязались пить и использовать в питании только эту воду – не менее двух литров в день. Не делалось никаких ограничений на режим питания, потребление алкоголя или напитков вне общепита. Таким образом, студенты продолжали жить обычной для них жизнью, и единственной разницей было то, что участники экспериментальной группы утром и вечером пили чистую воду. Раз в месяц у всех 50 человек измеряли физиологические параметры.

Уже через месяц параметры свечения участников экспериментальной группы превысили параметры у контрольной группы, на второй месяц это различие стало еще значительней. Через три месяца разница между параметрами энергетики участников групп стала видна невооруженным взглядом. Только два человека в контрольной группе могли сравниться с участниками экспериментальной группы. Как выяснилось, это были ребята, активно занимающиеся спортом, и заботящиеся о своем здоровье. Когда эти двое были исключены из рассмотрения, между группами была выявлена статистически значимая разница по нескольким параметрам – в экспериментальной группе интенсивность основного обмена стала выше, что является показателем активизации физиологических процессов организма.

Подобные исследования были позднее проведены с большой группой спортсменов – с тем же результатом. Было показано, что использование спортсменами питьевой воды, пропущенной через специализированный фильтр, способствует росту аэробных возможностей и адаптационных резервов организма, повышению физической работоспособности и энергетического потенциала. Результат убедительный. Он однозначно показывает, что если постоянно пить хорошую воду, организм гораздо легче справляется с нагрузками повседневной жизни. В частности, хорошая вода – одно из обязательных условий долголетия.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

За то время, пока мы писали эту книгу, многие направления ушли вперед. Получены новые результаты, развиваются новые гипотезы. Однако, они остаются достоянием относительно небольшой группы ученых и, несмотря на публикации в престижных научных журналах, с трудом воспринимаются научным истеблишментом. Мы надеемся, что наш труд внесет свой небольшой вклад в распространение новых идей и результатов и позволит создать активное информационное пространство.

Каждый год ученые, работающие в этой области, собираются для участия в международном научном конгрессе «Физика, Химия и Биология Воды», проводимом вот уже более 20 лет подряд под председательством профессора Джеральда Поллака (www.waterconf.org). В материалах конгресса можно найти статьи и выступления всех современных ученых, работы которых были рассмотрены в этой книге. Еще больше материалов можно найти в онлайн-журнале (www.waterjournal.org).

В России выступления на эту тему можно услышать в Санкт-Петербурге на международном научном конгрессе «Наука. Информация. Сознание», проводимом каждый год в начале июля (www.sis-congress.com) и конференции «Слабые и сверхслабые поля и излучения в биологии и медицине» (www.biophys.ru/archiv/congress). Если вы интересуетесь развитием современной науки, мы приглашаем вас принять участие в этих форумах.

МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНЫЙ КОНГРЕСС «НАУКА. ИНФОРМАЦИЯ. СОЗНАНИЕ»

САНКТ ПЕТЕРБУРГ

WWW.SIS-CONGRESS.COM

Более 20 лет подряд в период Белых Ночей мы проводим Конгресс, собирающий ученых, исследователей, врачей из многих стран мира. На Конгрессе выступают ученые из России, США, Европы, Азии, развивающие новые направления науки о жизни, человеке, об особых свойствах воды. Публичные лекции, презентации, круглые столы рассчитаны на самые широкие круги слушателей.

Основные темы конгресса:

- Биологические поля;
- Вода и ее особые свойства;
- Окружающая среда и ее влияние на человека;
- Метод ГРВ биоэлектрографии в Медицине, Спорте, исследовании воды и материалов, в исследовании Сознания.

Президент Конгресса: профессор К.Г. Коротков

Вице-Президент Конгресса: профессор В.Л. Воейков

Основные языки конгресса: английский, русский.

К началу Конгресса публикуется сборник тезисов



ИНДЕКС

- Аномалия плотности 10, 59
Аномалия поверхностного натяжения 11
Аномалия теплоемкости 12
Бенвенист Ж. 23, 79, 92, 103
Биологическое поле 64, 120
Биолюминесценция 131
Биофотоны 68, 72, 121, 145
Бурлакова Е.Б. 36, 136
Вилкес Д. 171
Витиелло Д. 68
Вихрь, смерч 44, 51, 117
Влияние сознания на воду 147
Водоподготовка 200
Гомеопатия 70, 92, 101, 128, 173
Горение воды 122, 134
Гортнер Р. 80
Горячая и холодная вода 14
Граница раздела 79, 114, 158
ГРВ 125, 145, 148, 206
Гурвич А. 75, 82, 119, 140
Дель Джуудиче Э. 55, 79, 96, 110, 158
ДНК 104, 107, 109, 120, 196
Доза–эффект зависимость 37, 121, 36, 136
Здоровье 179, 186, 195
Зенин С.В. 41, 90
Извилистость русел рек 52
Информационный перенос 30, 110, 204
Казначеев В. 121
Карл фон Нагели 35
Квантовая электродинамика 57
КД 59, 66, 102, 145
Кинетические парадоксы 37
Когерентность 51, 71
Когерентный домен 59, 68, 96, 145
Коновалов А. 87
Космос 19, 45
Кравков Н.П. 32
Кровь 46, 116, 120, 149
Кузин А. 87
КЭД 57, 102
Лед 10, 39, 45, 130
Лепешкин В. 81
Линг Г. 83
Ло Ш. 158
Лунный свет 48
Медуза 80
Мигающие кластеры 40
Митогенетическое излучение 82, 119
Монтанье Л. 103
Мэддокс Джон 25
Наноассоциаты 90, 93, 95, 99
Насонов Д. 82
Облака 7, 19, 43, 73, 161
Пальмина М. 94
Память воды 23, 26, 42, 141
Парент К. 105
Пирамиды 128
Питьевой режим 183, 187
Поверхностное натяжение воды 11, 12
Пограничная вода 86, 113
Поллак Д. 80, 113, 158
Поляризуемость молекул воды 21

-
- Попп Ф.* 121
Поппель Ф. 53
Препарата Д. 55
Примеси в воде 13, 18, 202
ПЦР 107
Растворимость в воде 12, 13
Самоорганизация воды 59, 75, 99, 116, 166, 172
Сверхвысокие разведения 26, 87, 100
Свечение воды 122, 125, 145
Сент-Дьерди А. 86
Скорость физиологической реакции 38
Структура воды 22, 39, 43, 50, 70, 102, 166
- Сухая вода 158
Теория «ассоциации-индукции» 84
Томонага С. 58
Тринчер К. 87
Фейнман Р. 57
Физический вакуум 54, 57, 65, 73
Фрэнк и Янг-Вен 40
Фулхейм Э. 123
Хиральность 161, 163
Чаплин Мартин 10, 22, 41, 90
Шаубергер В. 47
Швингер Д. 58
Шифф М. 27

Электромагнитные поля 15, 16, 59, 93, 137, 141

Элия В. 160

Яннот Т. 96

EZ-water 113