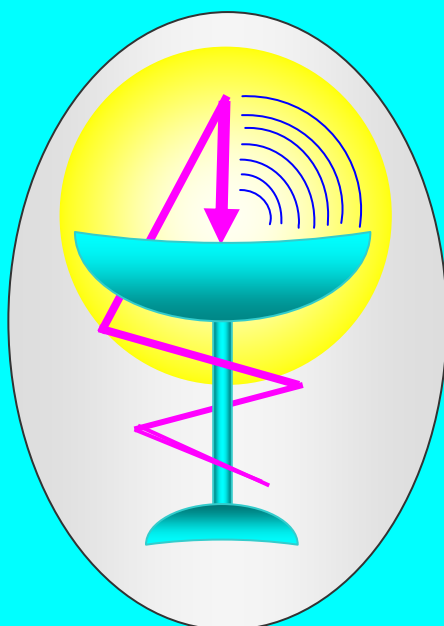


В.И. ПЕТРОСЯН, И.В. ТЕРЕХОВ

**ИНФОРМАЦИОННО-ВОЛНОВЫЕ СВОЙСТВА
ВОДНЫХ СРЕД И БИОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ
АНАЛИТИКА И ДИАГНОСТИКА**



САРАТОВ

2010

УДК 536.7: 539.86 61: 534.1:577.3: 517.501: 615

Часть I

РАДИОФИЗИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИНФОРМАЦИОННО-ВОЛНОВЫЕ СВОЙСТВА ВОДНЫХ СРЕД И БИОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ

1. Введение.

В медицине развиваются два основных направления: «вещественное» - лекарственное, аллопатическое и «энерго-информационное». Первое традиционно принадлежит Западу, второе - Востоку. Но ни одно из них не является альтернативным. Будущее видится в их объединении в «интегративную» медицину.

Комплексного подхода в медицине придерживался известный российский ученый, академик А.А. Энгельгард, представлявший жизнь в единстве трех потоков – материи, энергии, информации. Сама Природа дает пример такого единства, лежащего в основе процессов жизнеобеспечения. И не последняя роль в реализации этой многокомпонентной программы жизнедеятельности принадлежит воде.

Жизнь на планете Земля принципиально водная. Живые организмы, в основе своей, состоят из воды. Мы – «Водяные». Вода, как вещество, входит в структуры биохимических молекул, участвует в обменных процессах, выполняет транспортные функции, без чего жизнь просто невозможна.

Однако, еще одно важнейшее свойство воды, как и водной компоненты биосреды, оставалось незамеченным:

это - их молекулярно-волновая и электромагнитная составляющая.

Молекулярные и волновые процессы в организме находятся в постоянном прямом и обратном взаимодействии. В действительности, это компоненты единого процесса жизнедеятельности, и в этом проявляется молекулярно-волновой дуализм. Двойственность процессов и свойств характерна для водных и биологических сред. В дуализме выражается суть самой Природы – единство материи и движения. Обнаруженный молекулярно-волновой дуализм водных сред напоми-

нает аналогичную «корпускулярно-волновую» антитезу Луи де Бройля - «волна-частица», приведшую к новым представлениям о микромире.

К информационно-волновым методам можно отнести Восточные технологии Каналов и Чакр, рефлексо-, КВЧ-, лазеро- и магнитотерапию, гомеопатию и биосенсорику. Соотношение молекулярного и волнового направлений медицины отражено на схеме - рис. 1.

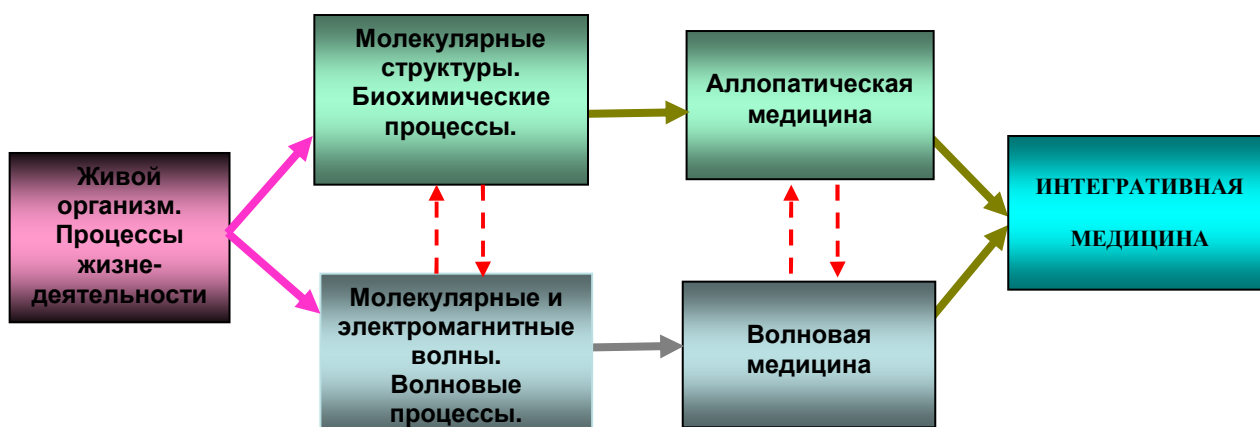


Рис. 1. Взаимодействие аллопатического и волнового направлений медицины.

Информационно-волновое медицинское направление базируется на двух основополагающих явлениях Российского приоритета:

*явлении неспецифической биологической активности низко-интенсивных, нетепловых потоков ЭМ волн КВЧ (ММ) диапазона, открытом в 60-е годы московской группой ученых НИИ «Исток» и ИРЭ АН СССР и медиков московских клиник под руководством академика Николая Дмитриевича ДЕВЯТКОВА и доктора технических наук Михаила Борисовича ГОЛАНТА [01-013] и

*явлении объемного резонансно-волнового состояния молекулярной системы воды и водной компоненты биосреды организма в КВЧ (ММ) и СВЧ (ДМ) диапазонах, открытом учеными Саратовского отделения ИРЭ РАН при поддержке московской группы в 90-е и последующие годы [1-43].

Сложная иерархическая фрактально-кластерная ассоциативная молекулярная структура воды и водной компоненты биосреды находится в резонансно-волновом состоянии. Резонансно-волновое состояние заключается в кооперативном колебательно-вращательном движении молекулярных водных структур на

селективных, собственных частотах и генерации ими сверхслабых ($\sim 10^{-16}$ - 10^{-15} Вт/см²) электромагнитных (ЭМ) волн КВЧ (крайне высокой частоты 30-300 ГГц, 10-1 мм) и СВЧ (сверхвысокой частоты 300-3000 МГц, 10-1 дм).

В резонансно-волновом состоянии водосодержащие среды, в том числе биологические, «радиопрозрачны» для низко-интенсивных резонансных электромагнитных волн, которые «транслируются» в объеме водной среды. В отличие от резонансов поглощения – «абсорбционных резонансов», это, так называемые, «трансляционные», или «транс-резонансы». Поэтому эти волны и технологии, их использующие, получили определение как «транс-резонансные».

На основании экспериментальных данных можно полагать, что ЭМ транс-резонансные волны низкой интенсивности выполняют в организме коммуникационно-корректирующую функцию и являются в сочетании с нейрогуморальным одним из глубинных элементов гомеостаза [01-04, 012, 013, 14, 17].

Опорной информацией, безусловно, служили результаты исследований московской группы радиофизиков. Хотя ее было явно недостаточно, но она побуждала к размышлениям и поиску новых подходов.

Существовали проблемы с пониманием механизмов собственных излучений клеток и проникновения КВЧ (ММ) волн в объем биоткани [02].

С первых же радиофизических исследований стало очевидно, что «мишенью» биологического действия КВЧ (ММ) ЭМ волн была вода [02-06]. Но это не решало проблемы, а еще более усложняло ситуацию – вода проявляла сильнейшие поглощающие свойства в КВЧ (ММ) диапазоне радиоволн и, следовательно, КВЧ (ММ) радиоволны напрямую достигать внутренних органов не могли. Тогда было принято «соломоново решение»: с ориентацией на Восточную систему «чжен-цзю» [*8] - считать проводником волнового ЭМ воздействия биологические каналы [07, 010, 011]. Далее эти вопросы будут специально обсуждены.

Более того, для объяснения парадоксальной ситуации была выдвинута остроумная гипотеза, что в силу поглощающих свойств атмосферной воды поверхность Земли изолирована от КВЧ (ММ) излучений Космического происхождения! Поэтому в результате «защищенности» живых организмов от внешних излучений

Живая Природа использовала этот «беспомеховый» диапазон для «внутреннего пользования» [02]. Дальнейшие исследования показали, что этот тезис оправдывается, но с «*маленькой*» поправкой [8].

Однако, несмотря на начальные идеологические затруднения, эффект существовал! и предвещал коренные нововведения в представления о сущности Живой Природы.

Уникальность явления биологической активности низко-интенсивных резонансных КВЧ (ММ) радиоволн заключена в нетепловом, негреющем характере их воздействия на физиологическое состояние биообъектов. Именно эта особенность позволила трактовать терапевтическое действие низко-интенсивных радиоволн как «энерго-информационное» [01, 02].

Оба открытия и результаты дальнейших медико-биологических и радиофизических исследований дают объективные основания признать волновую природу процессов жизнедеятельности, как реальную систему гомеостатической регуляции.

Существенный вклад в понимание «энерго-информационного» механизма внесли представления о резонансно-волновом состоянии биосреды, характеризующееся набором «информационных» полевых параметров – частоты, амплитуды, частотно-фазовой синхронизации, поляризации, модуляции волновых потоков. Это внутреннее ЭМ поле включено в систему функциональной регуляции организма. Поэтому внешние КВЧ (ММ) и СВЧ (ДМ) резонансные поля, вступая с внутренним полем в резонансное взаимодействие, вызывают в организме соответствующую биологическую реакцию, или биологический эффект.

До сих пор не существовало приборов и методов прямого исследования резонансно-волнового состояния воды и живого организма, которые могли бы его обнаружить и объективно обосновать. Характер реакций организма на воздействие определялся, в основном, медико-биологическими методами [02]. Исключения представляли исследования «радиофизического» состояния организма методами рефлексотерапии [07, 010, *3, *8]. Но и они были направлены на исследова-

ние Человека. Поэтому исследованиям подвергались только биообъекты, и вода оставалась вне поля зрения.

Для максимального терапевтического эффекта были найдены и использованы частоты резонансного поглощения КВЧ (ММ) радиоволн 42; 53,6; 61 ГГц, или в длинах волн 7,1; 5,6; 4,9 мм при плотности мощности излучения не более 10 мВт/см² [04, 013]. На основе использования данных параметров были разработаны методы и радиоэлектронные приборы КВЧ, или ММ терапии и диагностики, базовыми из которых стали аппараты «Явь», «Электроника», «Шлем», «Шарм». Они тысячами разошлись по клиникам России и за рубежом [013].

Возникал вопрос, каким образом регистрировать объемную радиофизическую реакцию организма и, прежде всего, воды на воздействие КВЧ (ММ) ЭМ волн в условиях, когда эти волны в объеме сред не распространяются, и как создать такие приборы?

Чтобы отвечать на такие вопросы, они должны быть актуальны, как в смысле востребованности, так и в отношении возможностей материального ответа на них.

Для создания новых приборов и технологий изучения сверхслабого уровня мощности резонансно-волновых процессов *in vivo* & *in vitro*, то есть как в водосодержащих средах, так и в живых организмах, необходима модель экспериментального метода. Естественно, использовать для этого особенности ЭМ состояния биологических и водных сред – их резонансно-волновое состояние. Наиболее информативными в исследовании волновых свойств данных объектов оказались методы активной и пассивной радиометрии [*1, *2, *6, *10, *15].

Пассивная радиометрия заключается в приеме чрезвычайно слабых собственных селективных ЭМ излучений объекта. Активная радиометрия заключается в зондировании объекта слабыми транс-резонансными КВЧ радиоволнами и приеме вторичных селективных транс-резонансных СВЧ радиоволн, переизлучаемых объектом - радиоотклика. Ниже будет показано, что радиоотклик, по существу, представляет собой транс-резонансную СВЧ «люминесценцию» молекулярных структур водной среды. Оба метода не исключают друг друга, а явля-

ются взаимодополняющими, сопряженными. Регистрируемые обоими методами радиосигналы позволяют получать информацию о внутренних молекулярно-волновых процессах, таких как транс-резонансные спектры, термодинамическое фазовое состояние водной среды и функциональная активность физиологических процессов в биологических системах. Таким образом, возникают возможности заглянуть не только внутрь водных и биологических сред, но и вглубь происходящих там процессов.

На базе экспериментальной модели был создан аналитический радиоэлектронный комплекс – Транс-резонансный КВЧ/СВЧ радиоспектрометр [1-3, 6, 9, 19] и лечебно-диагностический радиоэлектронный комплекс и технология – «ТРФ топограф» и ТРФ топография» [20, 21, 32-34, 42, 43]. Первый предназначен для исследования радиофизических свойств воды и биотканей, вторые – для анализа и коррекции активности обменных процессов в тканях организма по классическим топографическим областям. Этим объясняются названия «Топограф» и «Топография», а аббревиатура «ТРФ» означает, что используются «Транс-Резонансные» волны и контролируется «Функциональное» состояние организма.

Применение комплексов позволило проникнуть в «глубинные тайны» Природы воды и биосреды.

Были обнаружены в радиодиапазоне КВЧ и СВЧ такие фундаментальные свойства воды, как спектр квантового осциллятора, квантовые эффекты Зеемана и Штарка расщепления спектральных линий в магнитном и электрическом поле, эффект Фарадея вращения плоскости поляризации в магнитном поле и явление люминесценции. Это выявляет квантовую Природу воды, обусловленную ультрадисперсностью ее фрактально кластерной структуры воды. Ультрадисперсные среды благодаря присутствию «нуль-мерных» фрагментов склонны к проявлению размерно-квантовых эффектов [30]. Также в результате малых размеров «нуль-мерных» объемных образований в них могут развиваться значительные лапласовы поверхностные давления. Более того, к нарастанию давлений приводят локальные внутриклеточные напряжения, вызываемые различными внутренними и внешними повреждающими факторами. Это может приводить к размерно-

фазовым превращения [31]. Например, в обычных водных средах с гексагональной симметрией молекулярной структуры **Ih** вероятно зарождение метастабильной кубической модификации **Ic** практически с одинаковыми размерами меж-атомных связей в решетке ближнего порядка, но с трансформацией молекулярной симметрии [*4]. В работе [1] высказывалась гипотеза, что данное фазовое превращение может служить источником органической патологии.

ТРФ топограф предоставляет возможность в реальном времени получать функциональный портрет организма в целом, включая субманифестные фазы – доклинические и постклинические, показать циклическую динамику и системность клиники заболеваний, принимать оперативные решения и скорректировать функциональное состояние организма.

Применение специализированного программного обеспечения на основе использования математических методов статистической обработки диагностических радиосигналов открыло возможности дифференцировать заболевания, визуализировать в цвете функциональный портрет в плоской 2D и объемной 3D проекциях [38, 41]. В 3D варианте ТРФ топограф приобретает качество томографа и, таким образом, превращается в ТРФ томо-топограф. Но с принципиальным отличием от рентгеновского томографа – безопасностью, так как используются естественные для организма низко-интенсивные транс-резонансные волны. Подробные сведения об этом излагаются во II части.

2. Состав Транс-резонансного КВЧ/СВЧ радиоспектрометра и ТРФ топографа, принципы методов исследования.

В обеих модификациях комплекса для регистрации излучаемых исследуемым объектом радиосигналов в качестве сверхчувствительного радиоприемника используется модуляционный СВЧ радиометр с флуктуационной чувствительностью 0,5 К ($\sim 10^{-17}$ Вт) на транс-резонансной частоте 1 ГГц в полосе приема 25 МГц. В качестве источников радиоволн используются стандартные и специализированные генераторы КВЧ (ММ) и СВЧ (ДМ) диапазонов на уровне мощности, не превышающих 10 мВт/см^2 . Излучающие антенны - рупорные дистанционные,

приемные – контактные аппликаторные, петлевые и дистанционные рупорные [1-12, 20, 21, 41, 42].

В комплексе используются активный и пассивный режимы радиометрии.

В свою очередь, активный режим проводится двумя способами -

*спектральным со свипированием частоты зондирующих радиоволн в интервале транс-резонансов КВЧ 47-54 ГГц, 59-70 ГГц и СВЧ 960-1020 МГц и

*амплитудным на фиксированной частоте 65 ГГц зондирующих транс-резонансных радиоволн.

Применительно к водным средам - это новые методы и регистрируемые ими параметры определяются комбинацией молекулярных структур и их резонансно-волновым состоянием.

2.1. Транс-резонансный КВЧ/СВЧ радиоспектрометр и схемы опытов радиоспектральных исследований.

Благодаря созданию радиоспектрометра были обнаружены уникальные резонансно-волновые свойства воды и биосреды. До этого резонансно-волновое состояние водных сред не было известно. Принципы подхода к исследованию радиофизических свойств водных сред также были не известны. Их поиск шел интуитивно, порой драматично и сопровождался разрушением стереотипов. Не обходилось и без присутствия «Его Величества - Случая». Результаты поисковых исследований подводили к необходимости принятия ряда «парадоксальных» решений [8].

П а р а д о к с п е р в ы й.

Работа с крайне малыми уровнями сигналов потребовала разработки неординарных методов по обеспечению принципиальной помехозащищенности самого метода исследования даже в условиях внешней экранировки. Вместо традиционного метода прямого радиопросвечивания был применен метод междиапазонного разнесения частот – зондирующее воздействие на водную среду велось КВЧ (ММ) радиоволнами, а прием радиоотклика осуществлялся в СВЧ (ДМ) диапазоне. Этим исключалось прямое прохождение КВЧ излучения в приемный тракт и повышалось помехозащищенность метода, и, кроме того, в формировании прини-

маемого СВЧ радиоотклика включался механизм преобразования частот, что давало принципиально важную информацию о молекулярно-структурном и резонансно-волновом состоянии среды объекта. Этот метод открыл путь к новым широким возможностям исследований [1-3, 6, 17].

Парадокс второй.

Прежде всего, вместо традиционного повышения плотности мощности радиоволнового воздействия при исследовании прохождения ЭМ волн в сильно поглощающих средах, каковыми были признаны вода и биоткани, мощность по сравнению со считавшейся ранее низко-интенсивной 10 мВт/см^2 , была кардинально – в 1000 раз! - снижена до уровня 10 мкВт/см^2 и менее

Такое решение было принято в связи с обнаруженной нелинейной реакцией водной среды на радиоволновое воздействие: при повышенных плотностях мощности радиоотклик проявляет стохастическую динамику, которая по мере снижения мощности переходит в автоколебательный режим, и далее, при низких плотностях мощности – в стационарный [*7]. Все эти динамические состояния воды экспериментально наблюдались [7, 11, 13-17] – рис. 2.

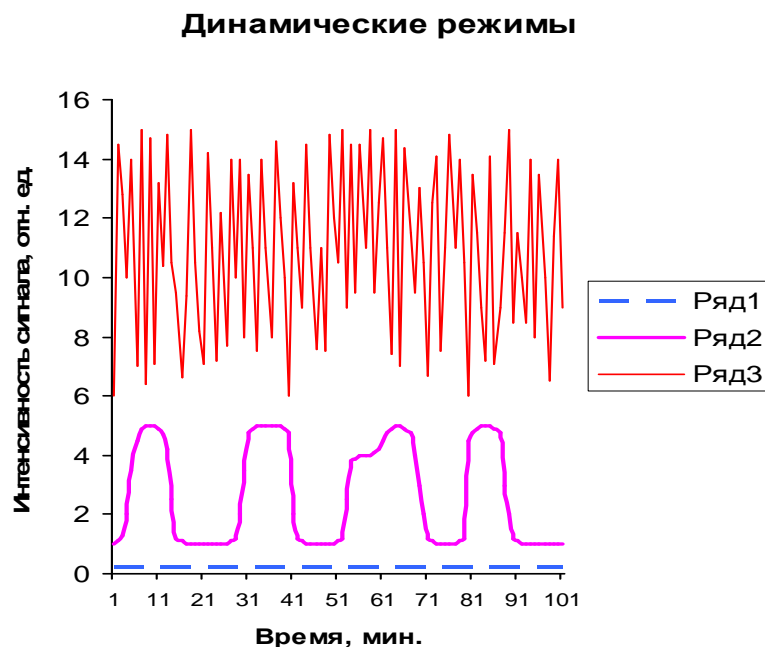


Рис. 2. Режимы нелинейной динамики поведения воды и биотканей при взаимодействии с радиоволнами СВЧ (ММ) диапазона: ряд 3-стохастический при $>10 \text{ мВт/см}^2$, ряд 2-автоколебательный при $1-10 \text{ Вт/см}^2$, ряд 1-стационарный при $\leq 10 \text{ мкВт/см}^2$.

Только в условиях крайне низких уровней плотности мощности водная среда переходила в стационарный режим, и интенсивность радиоотклика становилась адекватной интенсивности радиоволнового воздействия.

Резонансное и динамическое поведение водной среды было описано на основе классической теории [*12] волновым уравнением в модели тождественных связанных осцилляторов [2, 3, 6, 9, 17]. Такое описание для такой структурно и электродинамически сложной среды, как вода, приемлемо лишь как первое приближение. Реально следует учитывать систему тождественных осцилляторов, наличие у них электрических и магнитных дипольных моментов, взаимодействующих, соответственно, с электрической или магнитной компонентой ЭМ волн, акустические и оптические типы колебаний.

С учетом принятых решений был создан работоспособный аналитический комплекс – Радиоспектрометр. На рис. 3 приведен вид одного из вариантов.

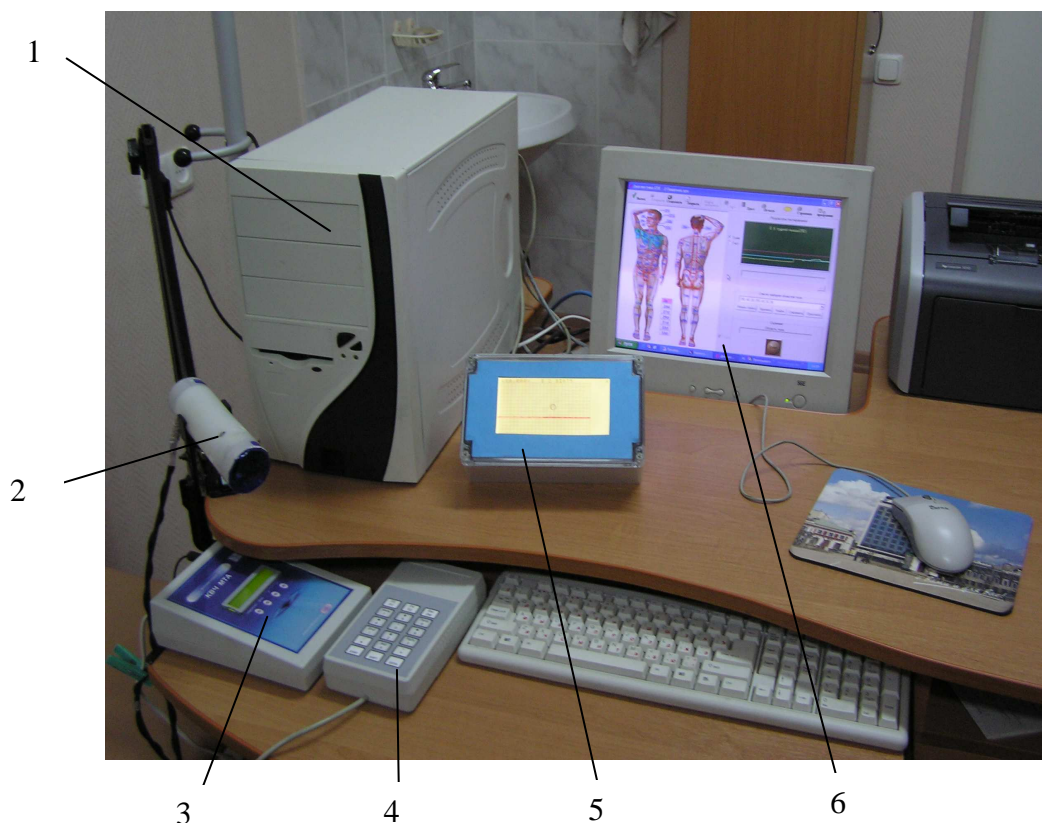


Рис. 3. Общий вид КВЧ/СВЧ радиоспектрометра: 1-СВЧ радиометр, 2-КВЧ/СВЧ приемно-излучающий модуль, 3-блок питания модуля, 4-управляющая клавиатура, 5-автономный дисплей, 6-монитор РС, КВЧ-СВЧ генераторы не показаны.

Для радиометрических (без подсветки) и радиоспектральных (с подсветкой) исследований используется схема рис. 4.

Та же схема применяется в биомедицине для исследования спектрального состояния биообъекта – рис. 5.

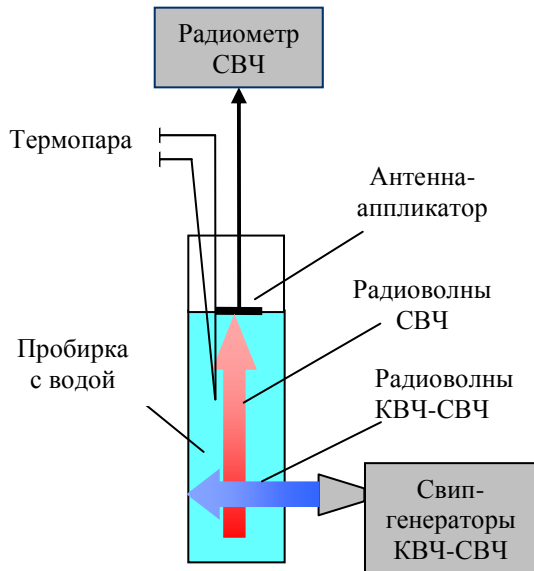


Рис. 4. Схема опыта по исследованию резонансно-волновых свойств воды.

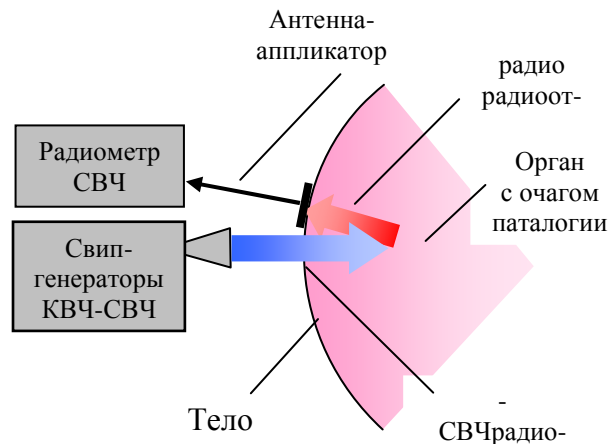


Рис. 5. Схема опыта по исследованию резонансно-волновых свойств биосреды.

В результате использования Радиоспектрметра был получен «шокирующий» результат, вызвавший немалые и протест, и интерес [012, 013, *16, *17]. Так возник следующий парадокс.

П а р а д о к с т р е т и й.

Вопреки сложившемуся убеждению о «всепоглощающих» свойствах водных сред, были обнаружены частоты радио-прозрачности воды и биотканей. Это - транс-резонансные частоты, являющиеся частотами собственных колебаний молекулярных структур воды и водной компоненты биосреды. Именно на этих частотах происходят прием, генерация и трансляция потоков радиоволн крайне низкой интенсивности [1-3, 6, 17]. Транс-резонансный спектр воды и биотканей организма человека представлен двумя сериями - «электрической» **Е** и «магнитной» **Н** - рис. 6 [24].

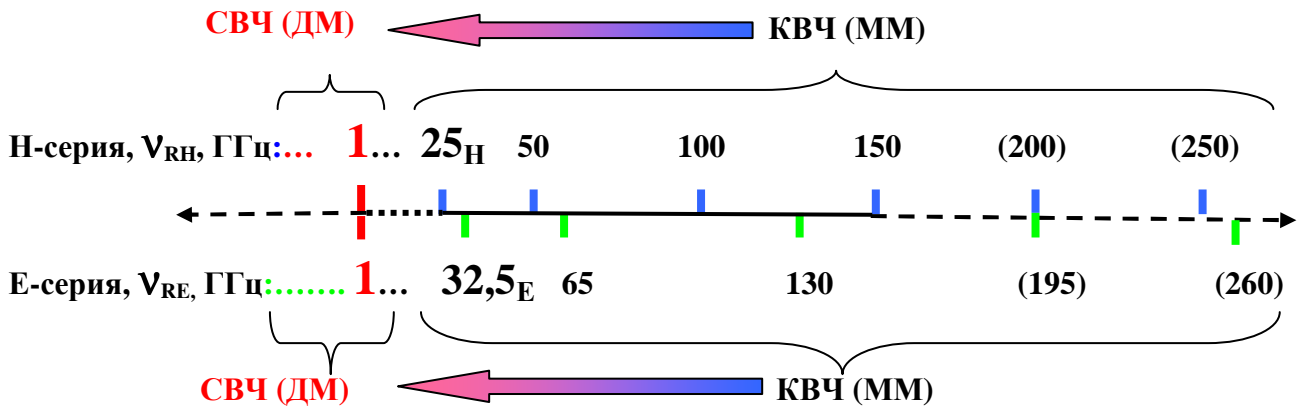


Рис. 6. Спектр частот резонансной прозрачности воды и биосреды, V_{RH} , V_{RE} – резонансные частоты магнитной Н и электрической Е серий, в скобках указаны предполагаемые гармоники.

На всех других частотах вне резонансов КВЧ и СВЧ и повышенных мощностях даже на транс-резонансных частотах волны полностью поглощаются в каждой поверхности тела или на поверхности водосодержащего объекта в пределах скин-слоя ($\sim 10^{-1}$ мм), и в объем воды и к внутренним органам и системам организма напрямую не поступают. Этим объясняются проблемы 60-ых.

Возвращаясь к гипотезе об изоляции Земли от космических КВЧ (ММ) ЭМ излучений, отметим, как следует из экспериментов, Земляне действительно защищены от мощных и нерезонансных Космических излучений, но в диапазоне низко-интенсивных транс-резонансных ЭМ волн Земляне не изолированы, а находятся в связи с Космосом, и этот диапазон, действительно, взят Природой для «внутреннего пользования». И в этом можно усмотреть гармонию взаимосвязи Внешнего мира и Живой Природы [8].

Спектральные серии свидетельствуют о наличии в водных средах молекулярных структур, имеющих электрический и магнитные дипольные моменты. К тому же, «половинные» частоты серий 25_H и 32,5_E присутствуют в водной среде, соответственно, только в магнитном и электрическом поле.

Частоты вблизи 1, 25_H, 50, 32,5_E, 65 GHz представляются фундаментальными частотами молекулярных колебаний воды, а остальные – гармониками.

Практически важной особенностью спектра является универсальность СВЧ частоты 1 ГГц (длина волны в свободном пространстве 3 ДМ, в воде 5 см), которая возбуждается волнами любой из КВЧ резонансных частот. Эта частота по радиофизической модели воды принадлежит колебаниям молекулярного кластера (см. ниже). На это явление преобразования частот КВЧ (ММ)→СВЧ (ДМ) впервые обратил внимание редактор первого номера журнала «Биомедицинская радиоэлектроника» доктор физико-математических наук Олег Владимирович БЕЦКИЙ, после чего оно получило в литературе название «СПЕ-эффекта» по фамилиям авторов, впервые его наблюдавших, Синицына-Петросяна-Елкина [08, 09, 012, 013]. Тогда же Олегом Владимировичем БЕЦКИМ были проведены первые контрольные эксперименты в подтверждение СПЕ-эффекта с указанием на сложности учета пространственно-фазовой экспериментальной обстановки [09].

СПЕ-эффект лежит в основе лечебно-диагностического комплекса. Преобразование спектральных линий 65 ГГц→1 ГГц приведено на рис. 7.

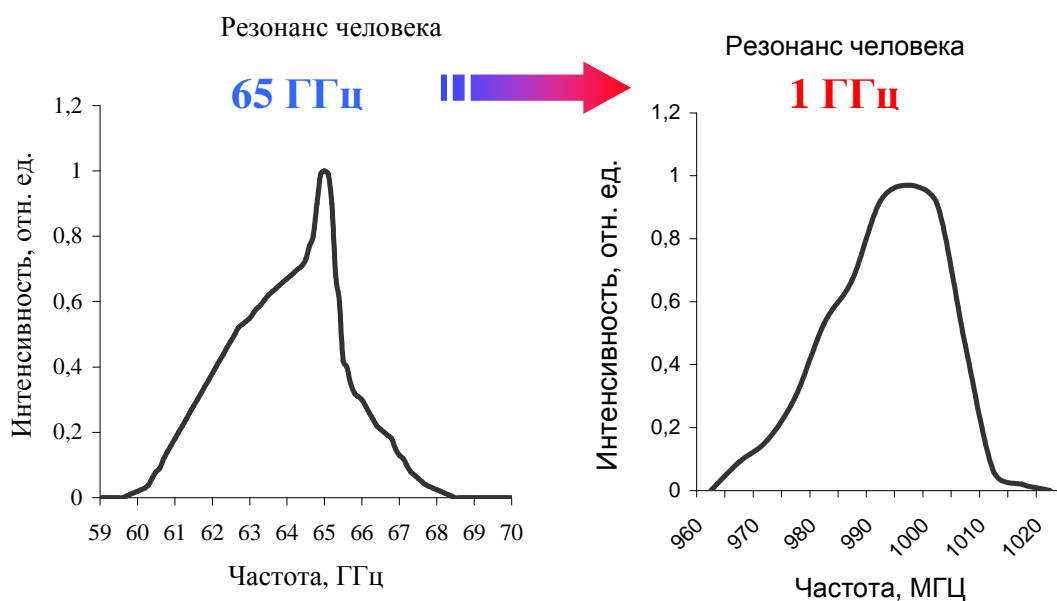


Рис. 7. СПЕ-преобразование резонансов 65 ГГц→1 ГГц в биотканях.

Из транс-резонансных спектров следует ключевой вывод – за электромагнитные процессы в организме ответственна водная компонента. В обоснование идентичности транс-резонансов дистиллята воды и биотканей организма человека на рис. 8 представлены соответствующие базовые спектральные линии в диапазонах КВЧ 50 ГГц, 65 ГГц и 1 ГГц.

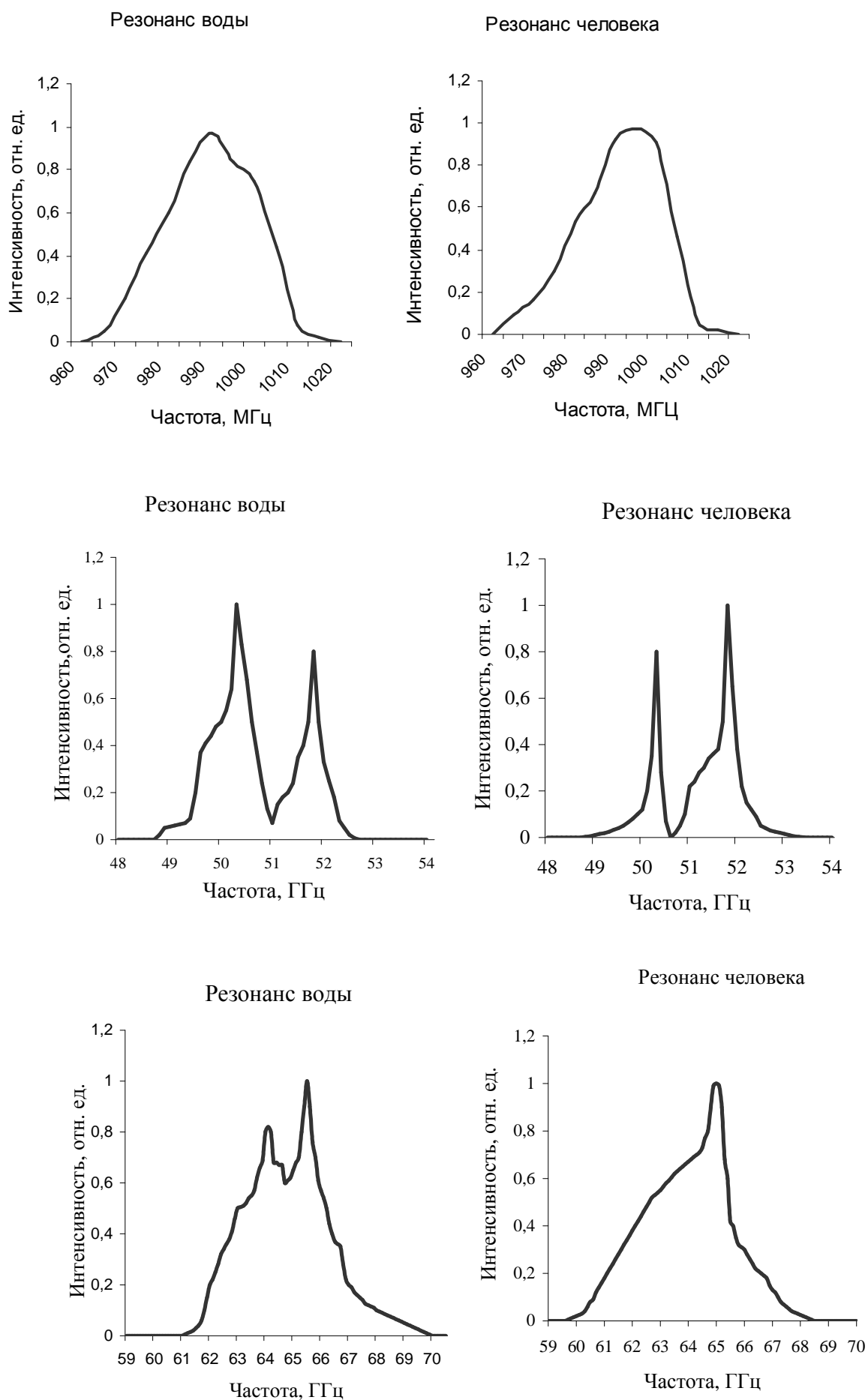


Рис. 8. Транс-резонансы воды и биотканей в СВЧ и КВЧ диапазонах.

Сравнение спектральных линий воды и биотканей демонстрирует фактически их полное соответствие. Можно усомниться в достоверности данного заключения в связи с тем, что водная среда в биотканях представляет собой сложный биохимический «бульон». Это верно. Но специфика используемого метода резонансно-волнового исследования физиологического состояния организма заключается как раз в том, что анализу подвергается «девственная», чистая кластерная компонента постоянно синтезируемой в окислительных реакциях молекулярной воды (см. ниже).

Чтобы исключить «артефакт» и «географический» эффект, полученные «аномальные» результаты неоднократно воспроизводились в Саратове и Москве в присутствии независимых экспертов, на различном оборудовании и серьезно обсуждались. Первая публичная апробация произошла на докладе и за «Круглым столом» в 1995 г. на 10 Российском симпозиуме с международным участием «Миллиметровые волны в биологии и медицине» [1]. Затем по рецензии академика Николая Дмитриевича ДЕВЯТКОВА первая статья была срочно опубликована в разделе «Дискуссия» [2].

4. Фрактально-кластерная структура жидкой фазы воды.

В качестве рабочей модели принята модифицированная двух-структурная фрактально-кластерная модель молекулярной структуры жидкой фазы воды [*9,*13, *14, 0.3]. Эта модель адекватна исследованным радиофизическим свойствам воды. На рис. 9 показаны базовые молекулярные фрагменты структуры жидкой фазы воды – триады, гексагоны и фрактальные кластеры, образующие ассоциат воды [1-3, 24].

Модель исходит из того, что теплоты плавления льда хватает на разрыв 1/6 части водородных связей. В результате образуются в равных концентрациях трехатомные молекулы структуры газа H_2O – триады и шестимолекулярные структуры $(H_2O)_6$ – гексагоны структуры льда, которые объединяются в термодинамически равновесную концентрацию фрактальных кластеров $6[(H_2O)_6 + H_2O]$, а оборванные водородные связи между ними заменяются более слабыми и гибкими свя-

зьями диполь-дипольного $\mathbf{j}\mathbf{j}$ -взаимодействия, что обеспечивает «текучесть» жидкой фазы воды. [24].

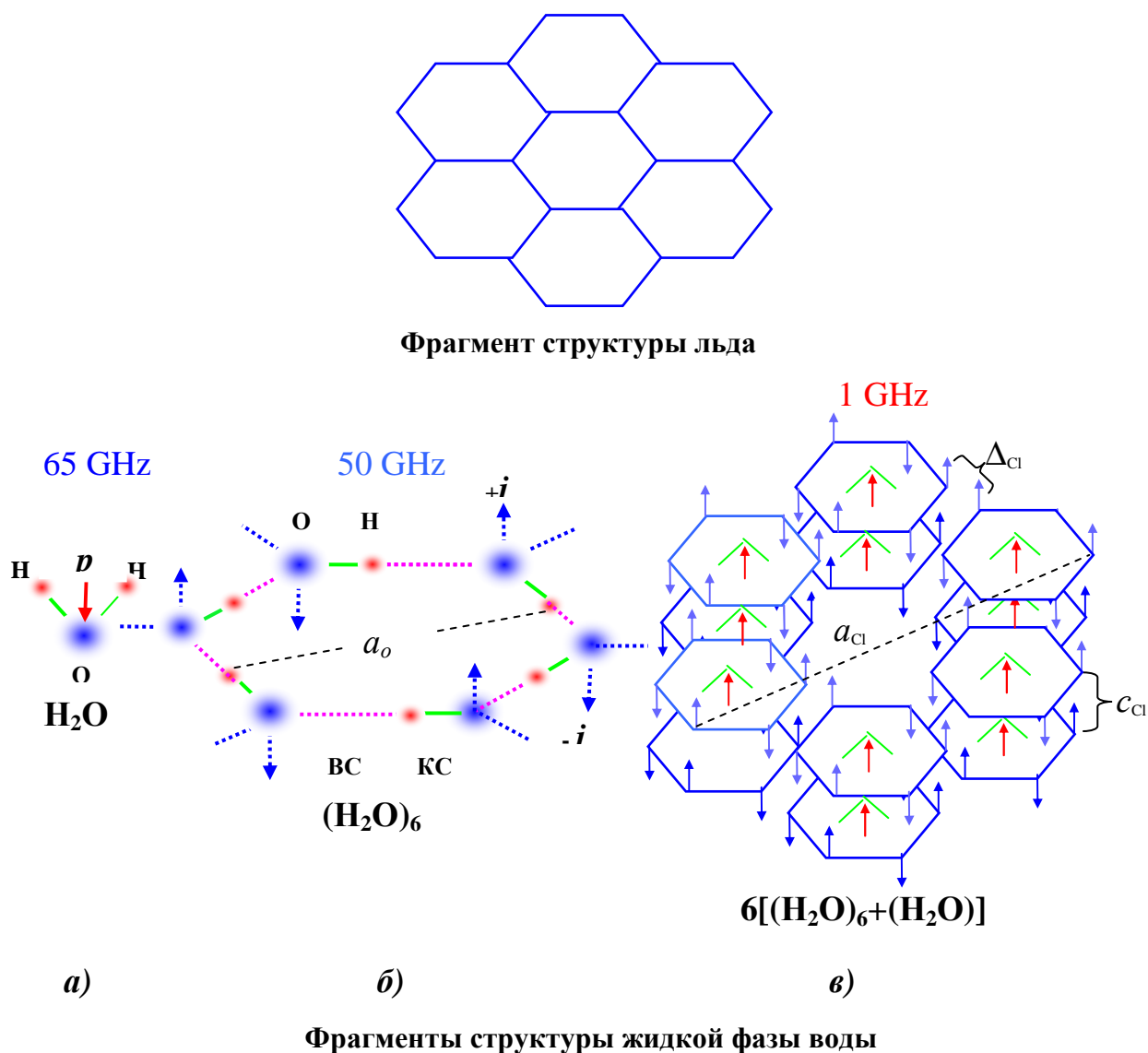


Рис. 9 Фрагменты молекулярных структур льда и жидкой фазы воды: **а)** триада, **б)** гексагон, **в)** фрактальный кластер, BC, KC-водородные и ковалентные связи, p -электрический и $\pm j$ -магнитные дипольные моменты, $a_0 \approx 4,5 \text{ \AA}$ -параметр гексагональной кристаллической решетки льда, $a_{Cl} \approx 17 \text{ \AA}$ -размер кластера, $c_{Cl} \approx 3,8 \text{ \AA}$ -расстояние между слоями кластеров, $\Delta_{Cl} \approx 1,8 \text{ \AA}$ -величина щели между гексагонами в кластере.

Кроме того, размеры триад $\sim 1 \times 1,5 \text{ \AA}$ и гексагонов $a_0 \sim 4,5 \text{ \AA}$ позволяют триадам располагаться в пустотах гексагонов, где они приобретают возможность свободного вращения, чем объясняются поляризационные свойства и близость вращательных спектров поглощения молекулярной и жидкой фазы воды [03].

Такая конфигурация отвечает равному соотношению концентраций гексагонов и триад и приводит к более плотной упаковке при плавлении льда.

Заметим, гексагон внутри кластера, если и может размещаться, то будет находиться в «виртуальном» состоянии, так как тогда в углах должны взаимодействовать одновременно 3 момента $\pm j$ и $+j$, и суммарная энергия связи гексагона в полости будет нулевой. В полость гексагона размером $a_{Cl} \approx 17 \text{ \AA}$ могут входить различные ионы, что объясняет уникальное свойство воды как универсального растворителя.

Триады, как известно, имеют электрические диполи $p=1,8 \text{ Д}$ и благодаря чему вода является электрически полярной жидкостью [26]. Поскольку в воде наблюдается эффект Штарка расщепления спектральной линии КВЧ 65 ГГц, то, очевидно, что эта частота принадлежит триадам. Подтверждается данный вывод и «люминесценцией» воды, поляризованной в электрическом поле» (см. далее).

А вот с пониманием магнитных свойств воды, несмотря на косвенные свидетельства, например, эффективность магнитотерапии – проблема. Попробуем внести в эту ситуацию ясность.

Хотя вода макроскопически представляет собой слабый диамагнетик, на микроскопическом уровне она имеет магнитные моменты. Исходя из гексагональной симметрии кристаллической структуры льда [40], гексагоны имеют по углам антипараллельные магнитные дипольные моменты $\pm j$ с нулевым (!) суммарным моментом $\Sigma j=0$. В этом и лежит камень преткновения.

Магнитные диполи гексагонов образуются разнонаправленными электронными моментами орбиталей атомов кислорода. В таком качестве вода является антиферромагнетиком. Однако это не лишает гексагоны способности ориентироваться в магнитном поле.

Антипараллельная симметрия магнитных моментов в гексагоне подтверждается эффектом Зеемана расщепления резонансной линии КВЧ 50 ГГц воды в магнитном поле, откуда получено значение магнитного дипольного момента, равного магнетону Бора $j \approx 10^{-23} \text{ Дж/Тл}$ [1-3, 6, 17]. Расщепление было бы невозможно при нулевом суммарном магнитном моменте без участия разнонаправленных ди-

польных моментов. Также на реальность антиферромагнитного состояния указывает проявление «магнитной памяти» воды, заключающейся в СВЧ «люминесценции» поляризованной в магнитном поле воды [13, 18, 28] (см. далее). Отсюда следует, что спектральная линия КВЧ 50 ГГц принадлежит колебаниям гексагонов. Резонансы на КВЧ 25_H ГГц и $32,5_E$ ГГц в **Н** и **Е** сериях определяются их возбуждением, соответственно, только в **Н** и **Е** полях [24]. Очевидно, это связано с поляризацией дипольных моментов и возбуждением в полях дипольных волн, аналогичных спиновым и акустоэлектрическим.

Принятая модель поясняет СПЕ-эффект преобразования частот КВЧ→СВЧ. Действительно, поскольку кластер составляют триады и гексагоны, то их возбуждение в диапазоне КВЧ 50 ГГц или 65 ГГц возбуждают колебания кластера в целом и, соответственно, излучение им радиоволн в диапазоне СВЧ 1 ГГц. Активированное таким образом СВЧ резонансно-волновое состояние можно квалифицировать как своеобразную «люминесценцию» (см. ниже). Рис. 10 демонстрирует температурную зависимость «люминесценции» воды в СВЧ на 1 ГГц, возбужденной радиоволнами КВЧ на 65 ГГц, где точка Кюри близка к точке кипения!



Рис. 10. Гистограмм температурной зависимости «люминесценции» дистиллята воды.

Таким образом, динамика концентрации кластеров отражает активность метаболизма, и поэтому регистрация интенсивности «люминесценции» дает возможность получить не химический, а радиоволновой оперативный доступ к контролю активности клеточного метаболизма на естественных для организма принципах.

5. «Энтропийно-информационное» воздействие физических полей.

Здесь обсуждаются «энтропийно-информационные» механизмы действия различных физических полей на воду и водную компоненту биосреды. Априори предполагалось, что внешние воздействия приводят к изменению фазового состояния водных сред.

5.1. «Люминесценция» и энтропия водных сред. В качестве индикатора измененного фазового состояния использовалась интенсивность «индуцированного» полями резонансного излучения водной среды - «люминесценции» (см. Комментарий). В раннем сообщении описан случай СВЧ «люминесценции» воды при воздействии потока резонансных линейно поляризованных КВЧ радиоволн частотой 65 ГГц [13]. В данной расширенной серии опытов исследовалось исходное и остаточное резонансное СВЧ излучение водных сред – воды, биотканей, воздушной атмосферы, активированных кратковременным воздействием поля транс-резонансных КВЧ и СВЧ радиоволн, постоянного магнитного и электрического поля, поля постоянного и переменного электрического тока [28].

Исследования в широком наборе полевых воздействий имели целью придать результатам общность и дать объективную картину полевых воздействий на водосодержащие среды, которые в науке, в традиционной и нетрадиционной медицине, сельском хозяйстве используются, но не имеют должного научного обоснования. Между тем, потребность в изучении фундаментальных свойств воды с перспективой их использования в новых, «высоких» технологиях возрастает. Еще раз отметим, что низко-интенсивные (негреющие) транс-резонансные радиоволны обладают выраженным биологическим эффектом, объясняемым «информационным» механизмом их действия. Это указывает на жизненно-важную функцию резонансно-волновых процессов, происходящих в водной среде организма.

Излучение водных сред измерялось «амплитудными» методами Транс-резонансной радиоспектроскопии:

*пассивным методом с регистрацией собственного СВЧ излучения на резонансной частоте 1 ГГц при максимальной чувствительности СВЧ радиометра и

*активным методом зондированием среды линейно поляризованными радиоволнами типа TE₁₀ на фиксированной резонансной СВЧ частоте 65 ГГц и регистрацией вторичного резонансного СВЧ излучения - радиоотклика на резонансной частоте 1 ГГц с ослаблением сигнала 20-30 дБ.

Сигналы, полученные пассивным методом, интерпретируются, как информационные о пространственно-временной организации водной среды, а полученные активным методом, как энтропийные. Это положение будет обсуждено ниже.

Воздействию полей подвергался стабилизированный (выдержанный) дистиллят воды с низким СВЧ фоновым излучением. Порция воды помещалась в пробирку объемом ~10 см³, и приемная СВЧ петлевая одновитковая короткозамкнутая (магнитного типа) антенна приводилась в контакт с поверхностью воды.

«Возбуждение» СВЧ излучения воды производилось с использованием стандартной аппаратуры транс-резонансными линейно поляризованными ЭМ волнами частотой 65, 50, 1, 0,5 ГГц и циркулярно право- и лево-поляризованными волнами частотой 1 GHz при плотностях мощности ~0,01 мкВт/см², статическими полями - магнитным полем напряженностью $H=0,1$ Тл и электрическим полем напряженностью $E=200$ В/см, постоянным и переменным электрическим током $J\approx 3$ мА. В опытах с переменным током использовалась (в связи с «высокоомностью» дистиллята) недистиллированная вода. Сигналы регистрировались СВЧ радиометром. Температура измерялась термопарой.

Эксперименты ставились в экранном боксе с подавлением внешнего ЭМ фона 30 дБ по схеме рис. 12, 13.

После предварительного 15 сек воздействия поля вода в пробирке циклически нагревалась от исходной температуры 25 °С до максимальной в цикле, затем охлаждалась до исходной температуры, и проводилось измерение интенсивности послесвечения методом пассивной радиометрии. Максимальная температура в

каждом цикле последовательно повышалась с шагом $5\text{ }^{\circ}\text{C}$ вплоть до температуры «тушения» излучения. (Изменение температуры производилось горячей и холодной водой). Измерения проведены на шкале чувствительности 100-1000 К радиометра в масштабе $\sim 10^{-14}$ - 10^{-13} Вт/см²В.

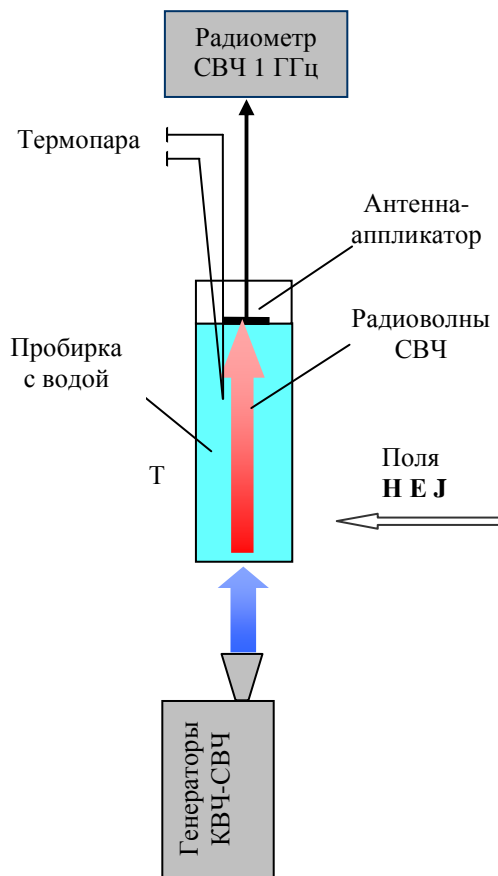


Рис. 12. Схема опытов по СВЧ 1 ГГц «люминесценции» воды, активированной полями.

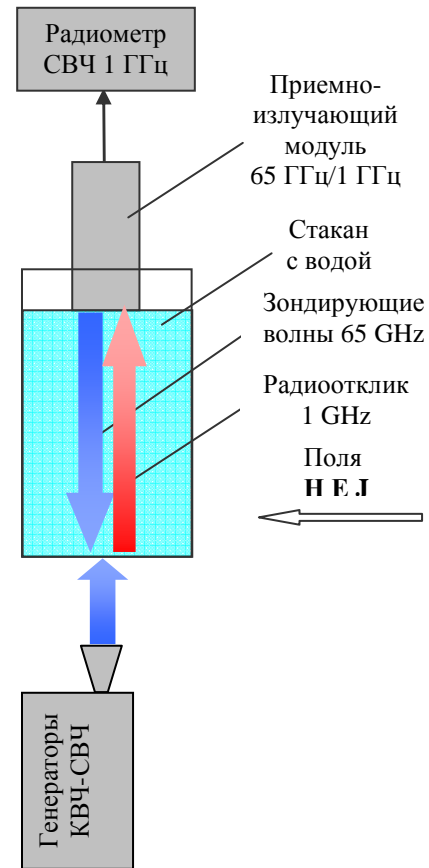


Рис. 13. Схема опытов по преобразованию частот КВЧ 65 ГГц → СВЧ 1 ГГц в полях.

Температурная эволюция интенсивности «возбужденной» полями СВЧ люминесценции дистиллята воды приведена на графиках рис. 14.

Как видно, любое полевое воздействие активизирует устойчивое собственное СВЧ излучение воды, причем, точка Кюри во всех случаях практически достигает точки кипения. Ниже точки Кюри длительность послесвечения *не ограничена*. Привлекает внимание повышенная активация излучения переменным током и ЭМ волнами круговой поляризации, что указывает на эффективность воздействия циркулярной составляющей поля.

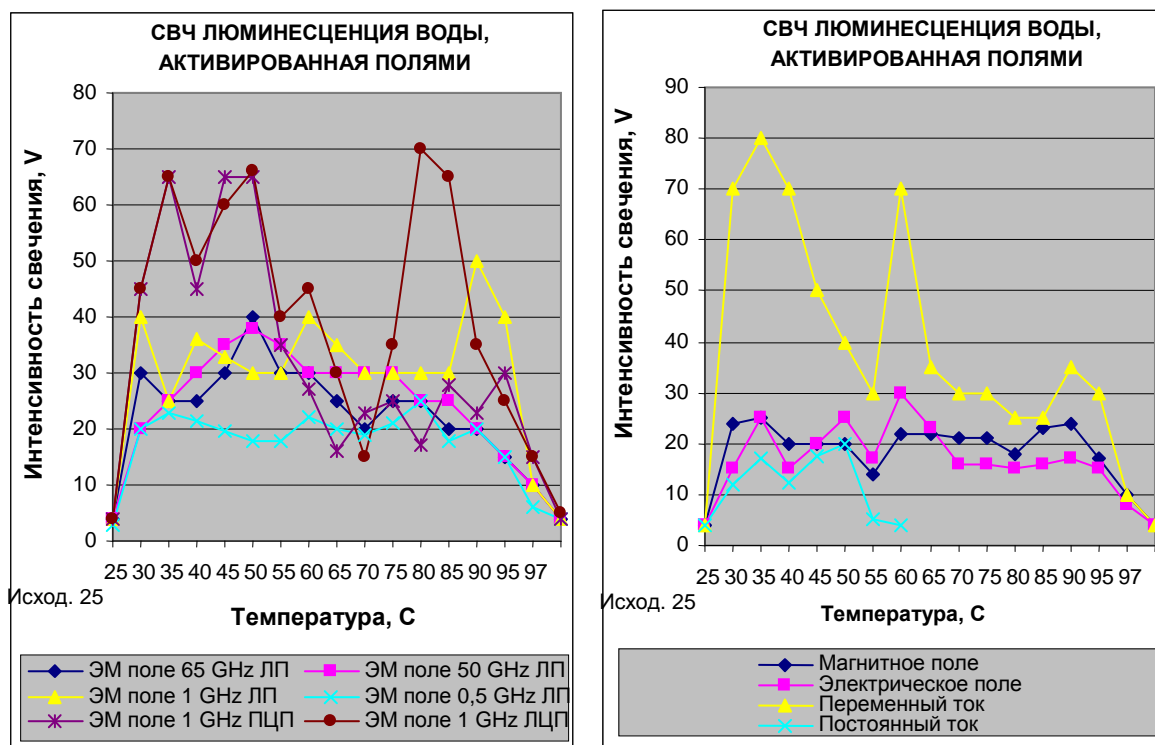


Рис. 13. Графики температурной зависимости СВЧ «люминесценции» воды, активированной воздействием различных физических полей: ЛП-линейная, ЦЛП и ЦПП-циркулярная левая и правая поляризация.

Также регистрировался радиоотклик методом активной Радиоспектроскопии исходного и активированного полями состояния стабилизированного дистиллята воды, обоими методами состояния неактивированных стабилизированного и нестабилизированного дистиллята при исходной температуре 25 °С, стабилизированного дистиллята при температуре нормы жизнедеятельности 36,6 °С и температуре 85 °С. Данные температуры взяты в качестве реперных в расчетах энергии связи кластера в ассоциате воды и энтропии водных сред. Все данные сведены в **Таблицу I**. Там же для сравнения приведены параметры резонансно-волнового состояния биосреды организма человека в коридоре нормы и в оптимальном состоянии.

В **Таблице I** содержатся весьма любопытные зависимости.

Проанализируем получаемую этим методом информацию о свойствах среды. Используем экспериментальные данные **Таблицы I**.

Сравним показатели нестабилизированного (неравновесного, свежесконденсированного), стабилизированного (равновесного, выдержанного) дистиллята воды и физраствора 1,8%:

стабилизированный дистиллят при 25 °С имеет сигнал $I_1=3$ В,
 нестабилизированный дистиллят при 25 °С имеет сигнал $I_2=10$ В.
 физраствор 1,8% при 25 °С имеет сигнал $I_3=1$ В.

Таблица I
Интенсивность СВЧ-свечения, радиоотклика и энтропии
воды в различных фазовых состояниях.

| Состояние дистиллята воды | Собственное СВЧ свечение, люминесценция, В | Радиоотклик (СПЕ), В | Энтропия, Дж/мольК |
|--|--|----------------------|--------------------|
| Стабилизированный при 25 °С | 3-4 | 3 | 69,79 |
| Стабилизированный при 36,6 °С | 7 | 4,5 | 74,34 |
| Стабилизированный, нагретый до 85 °С | 13 | 8 | 85 |
| Нестабиллизированный при 25 °С | 10 | 6 | 79 |
| Физраствор 1,8% при 25 °С | 1 | 3 | 69,79 |
| Стабилизированный после воздействия транс-резонансного ЭМ поля 65, 50, 1 GHz при 25 °С | 30 | 2 | 67 |
| Стабилизированный после воздействия электрического поля при 25 °С | 25 | 2 | 67 |
| Стабилизированный после воздействия магнитного поля при 25 °С | 25 | 0,8 | 63 |
| Стабилизированный после воздействия поля переменного электрического тока при 25 °С | 80 | 1,5 | 65 |
| Коридор нормы жизнедеятельности при 36,6 °С Оптимальный уровень | 4-12 | 1,75-2,75 | 66-69 |
| | 6 | 2 | 66,76 |

Сравнение показывает, что концентрация гексагональных кластеров в нестабилизированном дистилляте значительно превышает их концентрацию в стабилизированном. Это указывает на неравновесность структурного состояния нестабилизированного дистиллята. Низкий уровень сигнала показывает, что присутствие в структуре воды ионов Na^+ и Cl^- оказывает на нее связывающее действие [3, 7].

Сравним показатели стабилизированного дистиллята воды при разных температурах:

стабилизированный дистиллят при $T_1=25\text{ }^\circ\text{C}=298\text{ K}$ имеет сигнал $I_1=3\text{ В}$,

стабилизированный дистиллят при $T_2=85\text{ }^\circ\text{C}=358\text{ K}$ имеет сигнал $I_2=13\text{ В}$.

Видно, что концентрация гексагональных кластеров в стабилизированном дистилляте с ростом температуры существенно увеличивается. Отсюда можно оценить энергию связи ($\mathcal{E}_{\text{Assoc}}$) гексагонального кластера в ассоциате воды. Энергия определяется, как обычно в таких случаях, по экспоненциальному закону Больцмана:

$$I_1=I_0\exp(-/k_B\mathcal{E}_{\text{Assoc}}T_1) \text{ и } I_2=I_0\exp(-\mathcal{E}_{\text{Assoc}}/k_B T_2), \quad (2)$$

где $k_B=8,625\cdot 10^{-5}\text{ eV/K}$ – константа Больцмана, и после преобразований находим энергию связи кластера:

$$\mathcal{E}_{\text{Assoc}}=k_B[T_1T_2/(T_2-T_1)]\ln(I_2/I_1)\approx 0,15\ln(I_2/I_1)\text{ эВ}. \quad (3)$$

$$\mathcal{E}_{\text{Assoc}}\approx 0,2\text{ эВ}.$$

Для сравнения, энергии связей ковалентной 5эВ и водородной 0,2 эВ.

По радиооткликам рассчитана энтропия водных сред в различных состояниях в сопоставлении с интенсивностью собственного и активированного излучений. Метод расчета энтропии водных сред изложен в Приложении.

Интерес вызывает:

1) сопряженное разнонаправленное изменение интенсивности собственных излучений и энтропии после полевых воздействий и

2) более высокая организация водной компоненты биоткани по сравнению с дистиллятом воды при температуре 36,6 $^\circ\text{C}$.

Имеются и другие особенности, которые будут обсуждены ниже.

Различия в интенсивностях «люминесценции» от воздействия различных полей связаны с различной степенью пространственно-временной организации источников излучения - молекулярных осцилляторов.

Объяснение результатам дает двух-структурная фрактально-кластерная модель молекулярной структуры жидкой фазы воды (см. рис. 8).

Напомним, эта модель включает базовые молекулярные фрагменты - элементарные H_2O (триады), гексагональные $(\text{H}_2\text{O})_6$ (гексагоны) и термодинамически равновесную концентрацию фрактальных гексагональных кластеров $6[\text{H}_2\text{O}+(\text{H}_2\text{O})_6]$. В последовательности перечисления, собственные частоты колебаний этих структур находятся вблизи 65, 50, 1 ГГц. Данные структуры составляют единую молекулярную систему воды - ассоциат, так что возбуждение колебаний структурных элементов, составляющих кластер, распространяется на кластер и водную среду в целом.

Поэтому интенсивность активированной полями *генерации* СВЧ ЭМ излучения водными средами пропорциональна концентрации, колебательному состоянию и комбинации фрактальных кластеров, а СВЧ сигнал радиоотклика в результате *преобразования частот* КВЧ→СВЧ приобретает «*информацию*» о пространственно-временной организации молекулярной системы воды, то есть ее энтропии.

Относительно биотканей, радиоотклик несет еще «*информацию*» об активности обменных процессов в клетках. В результате непрерывного продуцирования низкомолекулярных и удаления высокомолекулярных фрагментов воды, формируется динамически равновесная концентрация кластеров, интенсивность СВЧ излучения которых соответствует активности метаболизма [20, 23].

Можно полагать, что активация собственного СВЧ излучения воды потоками КВЧ и СВЧ резонансными ЭМ волнами связана с частотно-фазовой синхронизацией и поляризацией собственных колебаний молекулярных структур и их излучений. Это приводит к снятию интерференционного гашения волн и усилению потоков резонансных излучений водной среды, которые далее поддерживаются процессами автосинхронизации.

Полевые (**Н**, **Е**, **Ж**) воздействия приводят к ориентационному эффекту, так как молекулярные фрагменты воды имеют дипольные моменты. В электрическом и магнитном поле, в том числе в поле электрического тока, молекулярные фрагменты воды ориентируются, создавая направленные, анизотропные потоки собственных резонансных излучений. Сформировавшаяся упорядоченная молекуляр-

ная структура закрепляется диполь-дипольным взаимодействием, благодаря чему излучение сохраняется. Данное структурное преобразование является термодинамическим фазовым переходом II рода. Переход в состояние синхронизации колебаний также представляется фазовым переходом II рода [5, 17].

Следовательно, послесвечение и энтропия водной среды становятся показателями ее измененного фазового состояния, или «*памяти*» о характере внешнего полевого воздействия (см. Приложение).

Послесвечение «возбуждается» ЭМ волнами и в биотканях. Например, при активации биоткани в норме ЭМ волнами частотой 1 ГГц и плотностью мощности ~ 10 нВт/см² в течение 30 сек собственное СВЧ излучение увеличивается 15 В→35 В, продолжается ~ 5 мин, но затем монотонно затухает до исходного уровня за время ~ 7 мин. Непродолжительность активированного состояния биоткани объясняется динамичностью внутриклеточного состояния в связи с постоянным продуцированием клетками в окислительных реакциях свежей молекулярной воды.

Послесвечение наблюдается также во влажной воздушной атмосфере. Интенсивность собственного ЭМ фона внутренней атмосферы в помехозащитном боксе с искусственно повышенной до $\sim 85-90\%$ относительной влажностью после 30 с воздействия линейно поляризованными ЭМ волнами частотой 1 GHz плотностью мощности ~ 10 нВт/см² в процессе естественного снижения влажности падает скачком при $\sim 75\%$ - $V=80$ В→4 В. Резкий спад уровня ЭМ фона наводит на предположение о формировании во влажной атмосфере резонирующей ультрадисперсной кластерно-водной системы, которая коллективно распадается в результате обратного фазового перехода II рода.

Проведенные опыты и расчеты показывают, что активация СВЧ послесвечения сопряжена со снижением энтропии водной среды и наоборот (Таблица I), что, на наш взгляд, выявляет информационно-энтропийную природу СВЧ излучений водных сред.

Вода фрактальна от гексагональных молекулярных фрагментов до гексагональных макроструктур кристаллов льда. Состав и комбинация фрагментов, их резонансно-волновое состояние являются носителями «*памяти*» предыстории

воды. Вместе с тем, вода «голографична» и «гомеопатична» – каждая ее часть наследует свойства целого и, в то же время, способна воспроизводить целое. К примеру, несколько капель воды, активированной в ЭМ поле частотой 1 ГГц или в магнитном поле, внесенных в пробирку с водой, «возбуждают» СВЧ излучение воды, превышающее фоновое в 6-7 раз – $V=3\text{ В} \rightarrow 20\text{ В}$. Это согласуется с данными по резонансно-волновой природе гомеопатии [19, 22].

Таким образом, результаты экспериментов по СВЧ послесвечению показывают, что вода представляет собой **«информационную среду» с возможностями приема, трансляции, преобразования, генерации радиосигналов и памяти полевых воздействий.**

Комментарий. В работах [*16, *17] Юлией Петровной Чуковой предложено сопоставить СПЕ-преобразование частот и послесвечение водных сред с люминесценцией. Обнаруженное явление послесвечения похоже на люминесценцию, но полностью под понятие люминесценции не подпадает. Хотя по критериям - длительности свечения и превышению над тепловым фоном они совпадают, но по механизмам возбуждения и характере свечения принципиально различаются. Люминесценция происходит в оптическом диапазоне, и, в принципе, вызывается *энергетическими* переходами с испусканием света и ее продолжительность ограничена запасенной энергией. СВЧ послесвечение – это новый вид собственного селективного резонансного излучения среды. Оно обусловлено преобразованием симметрии молекулярной системы под воздействием **ЭМ, статических магнитных и электрических полей и поля электрического тока**, приводящих к увеличению степени анизотропии излучения. Послесвечение происходит в радиодиапазоне и по времени не ограничено. Все преобразование, как фазовый переход II рода, происходит без существенных энергетических затрат, во всяком случае, не они являются источником излучения – источником по-прежнему остается тепловая энергия. Но плотность мощности синхронизированных направленных потоков собственного излучения при этом многократно возрастает. Если классифицировать эффект преобразования частот и СВЧ послесвечения воды как люминес-

ценцию, то с учетом их специфики данный эффект можно было бы определить как «энтропийную» люминесценцию.

Приложение. Расчеты энтропии проведены по опытным значениям интенсивности излучения V_{exp} (**Таблица I**) и справочным данным - формуле температурной зависимости энтропии $S_T = S^o + C_p \Delta T / T^o$, стандартной энтропии воды $S^o = 69,79 \text{ J/mol}\cdot\text{K}$ при $t^o = 25 \text{ }^\circ\text{C}$, теплоемкости воды при нормальном давлении $C_p = 75,35 \text{ J/mol}\cdot\text{K}$ и опытным данным радиооткликов V_{exp} (**Таблица I**). Реперными точками для расчета взяты температуры $t^o = 25 \text{ }^\circ\text{C}$ и $t = 85 \text{ }^\circ\text{C}$ и интенсивности излучений $V_{rep \ 25 \text{ }^\circ\text{C}} = 3 \text{ V}$ и $V_{rep \ 85 \text{ }^\circ\text{C}} = 8 \text{ V}$, $\Delta V_{rep} = 5 \text{ V}$, чему соответствуют значения энтропии $S_{25 \text{ }^\circ\text{C}} = S^o$ и при $T^o = T_o + t^o = 298,16 \text{ K}$, $\Delta T = t - t^o = 60 \text{ K}$ $S_{85 \text{ }^\circ\text{C}} = 84,95 \text{ J/mol}\cdot\text{K}$ с приростом энтропии $\Delta S_{rep} = S_{85 \text{ }^\circ\text{C}} - S^o = 15,16 \text{ J/mol}\cdot\text{K}$. Поскольку температурная зависимость энтропии S_T носит линейный характер, то расчетные значения энтропии адекватно сопоставляются с интенсивностью излучения воды в различных фазовых состояниях:

$$S_{exp} = S^o + (\Delta S_{rep} / \Delta V_{rep}) \Delta V_{exp} = 69,79 + 3,032 (V_{exp} - 3) \text{ J/mol}\cdot\text{K}.$$

5.2. Резонансная диффузия. Механизмы лечебного эффекта резонансно-волновых лечебных технологий, таких как КВЧ-терапия, ТРФ-топография и другие полевые терапевтические методы, например, магнитотерапия, относятся к «информационным», но как они взаимодействуют с биохимическими процессами? Возникает предположение, что терапевтический эффект через радиофизические параметры резонансно-волнового состояния связан с влиянием на скорость капиллярной микродиффузии. Близкая постановка вопроса содержится в гипотезе, выдвинутой Михаилом Борисовичем ГОЛАНТОМ [02], где предполагается механизм акустоэлектрического преобразования КВЧ радиоволн на клеточных мембранах, активирующего метаболические процессы в клетках. Некоторые данные по капиллярным эффектам приводятся в [04].

5.2.1. Диффузия в СВЧ 1 ГГц резонансном поле. Для моделирования воздействия радиоволн на диффузионные процессы в водных средах использовались транс-резонансы [29]. Постулировалось, что именно кластерная структура, имеющая внутрикластерные и послойные межкластерные пустоты, лимитирует

молекулярные диффузионные процессы в водных средах. Этим определился выбор СВЧ радиоволн частотой 1 ГГц и магнитного и электрического полей в экспериментах по диффузии.

Исследование воздействия потоков транс-резонансных радиоволн на скорость диффузии проведены, для наглядности, на примере диффузии перманганата калия $KMnO_4$ в дистилляте воды, находящемся в стеклянном капилляре диаметром 1 мм, длиной 5 см, расположение капилляра – горизонтальное. Опыты проводились в поле низко-интенсивных ЭМ волн и магнитном поле в сравнении с естественной диффузией. Источником ЭМ волн ТН10 типа служил СВЧ генератор «Акватон» разработки НПФ «ТЕЛЕМАК», излучатель - конический рупорный, магнитного типа, согласованный с пространством, дистанция до края столбика жидкости – 10 см с любой стороны капилляра. Магнитное поле создавалось плоскими постоянными магнитами напряженностью $H=0,05$ Тл в зоне капилляра. Использовался дистиллят воды в различных фазовых состояниях - стабилизированный и нестабилизированный.

Прежде всего, определялся сам факт влияния на молекулярную диффузию в воде транс-резонансных ЭМ волн частотой 1 ГГц различной плотности мощности. В результате был получен непрогнозируемый экстремальный, двухпороговый эффект действия на диффузию волновых потоков – рис. 15. Вначале до пороговой плотности мощности ~ 1 нВт/мм² скорость диффузии находится на уровне естественной. В интервале $\sim 1,5-10$ нВт/мм² между пороговыми значениями происходит максимальное ускорение диффузии, и скорость выходит на плато с превышением скорости естественной диффузии почти на порядок. Выше порогового значения $\sim 1,5$ нВт/мм² проявляется тормозящее действие волнового потока, снижающего скорость диффузии почти вдвое ниже естественного уровня.

Одновременно проверялся также резонансный характер действия СВЧ ЭМ волн на частоте 1 ГГц напрямую на скорость диффузии в воде. Экстремальный вид графиков рис. 16 зависимости скорости диффузии в воде, активированной транс-резонансным полем СВЧ 1 ГГц плотностью мощности $0,15$ нВт/см², иллюстрирует резонансный характер диффузии.

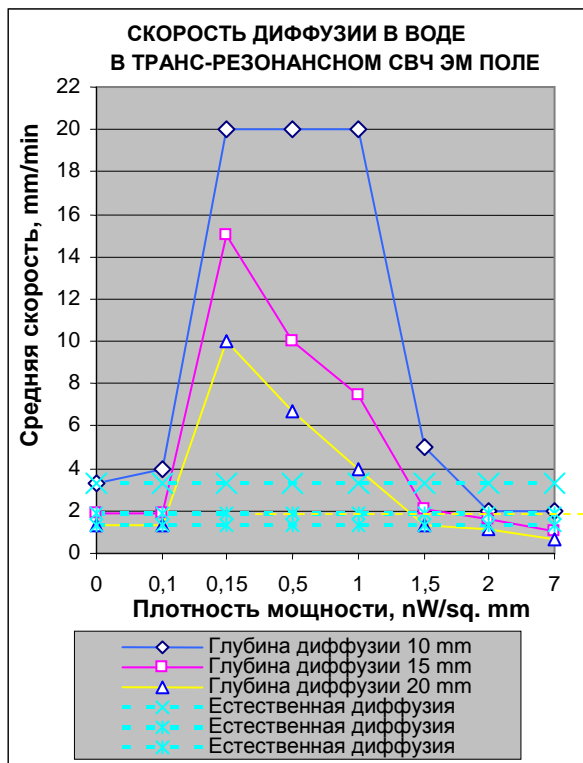


Рис. 15. Резонансная диффузия в воде, активированная транс-резонансными СВЧ 1 ГГц ЭМ волнами.

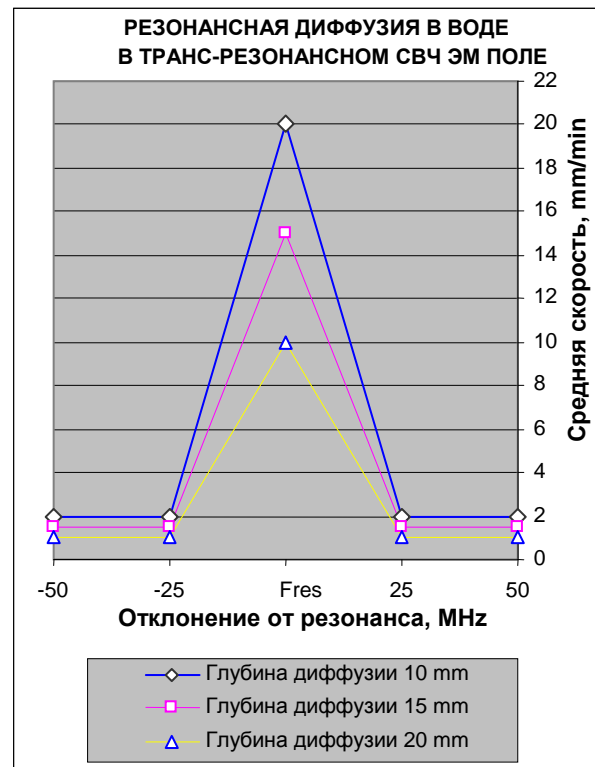


Рис. 16 Резонансный характер диффузии в воде, активированной транс-резонансными СВЧ 1 ГГц ЭМ волнами.

Далее был поставлен ряд тестовых экспериментов по полемому воздействию ЭМ волн. Применялись потоки радиоволн частотой 1 ГГц оптимальной плотностью мощности $1,5 \text{ нВт/см}^2$ на диффузионные процессы в сравнения с естественной диффузией в различных условиях. Полученные в этой серии опытов результаты отражены на рис. 17 и в **Таблице II**. Обращает на себя активация капиллярной диффузии в воде повышенным внешним электромагнитным фоном на Пасхальные дни.

Из **Таблицы II** и рис 16 следует, что как естественная, так и активированная потоком СВЧ 1 ГГц ЭМ волн диффузия существенно зависит от фазового состояния воды – в более упорядоченной, с меньшей энтропией молекулярной структуре стабилизированного дистиллята воды скорость диффузии значительно превышает скорость диффузии в неупорядоченной структуре нестабилизированного дистиллята с большей энтропией (см. **Таблицу I**).

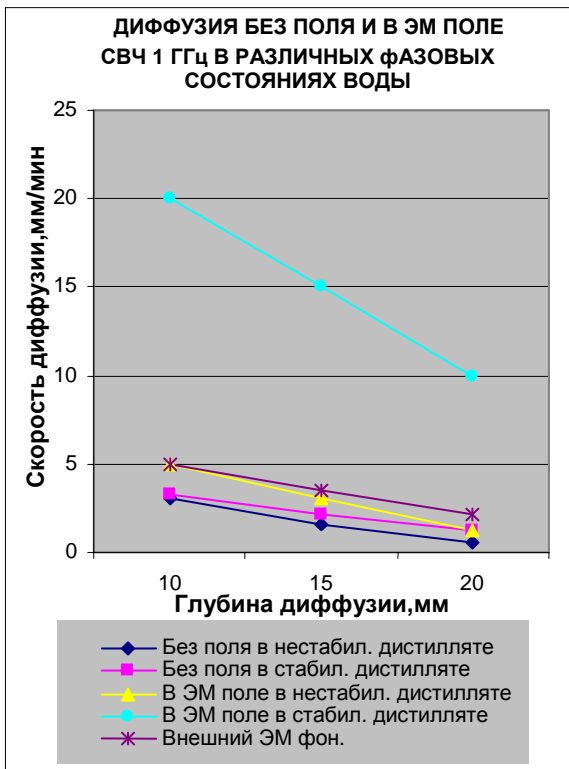


Рис.17. Транс-резонансная диффузия без поля и в ЭМ поле в различных фазовых состояниях воды.

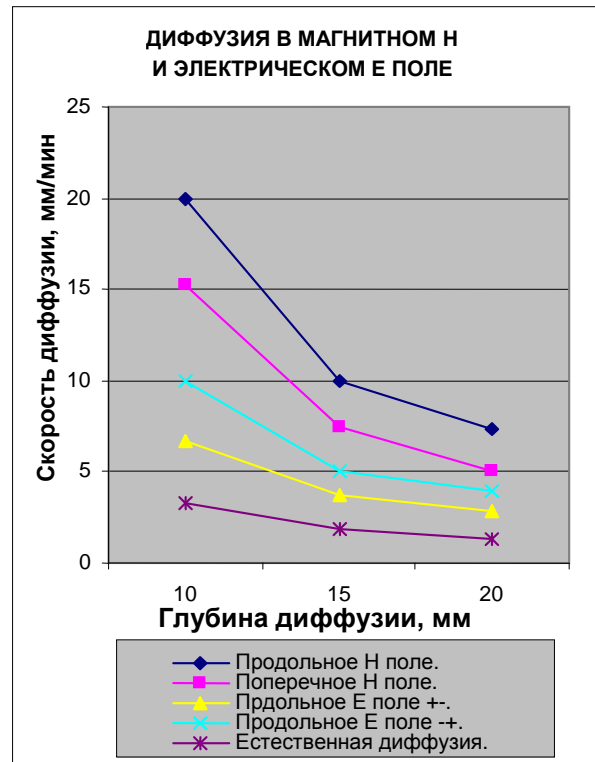
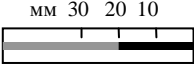
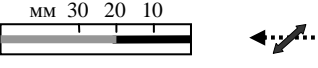
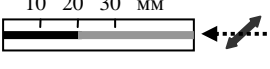
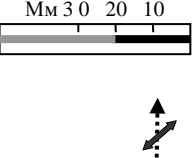
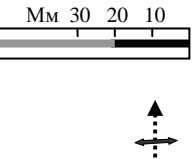
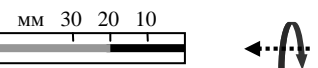
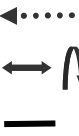


Рис. 18. Транс-резонансная диффузия в воде в магнитном H и электрическом E поле.

Анализ **Таблицы II** показывает, что во всех вариантах ориентации и поляризации ЭМ поля (№№2-6) скорость диффузии в стабилизированном дистилляте воды существенно увеличивается в сравнении с естественной диффузией (№1). При этом выявляются особенности механизма воздействия - максимальное ускорение диффузии достигается в продольном волновом потоке с поперечной линейной поляризацией (№2). Затем, в порядке уменьшения ускорения диффузии, следуют встречный продольный поток с поперечной линейной поляризацией (№3), поперечный поток с поперечной линейной поляризацией (№4), продольный поток с циркулярной поляризацией (№5) и поперечный поток с продольной линейной поляризацией (№6). Таким образом, оптимальный транспортный эффект достигается в продольном потоке ЭМ волн с поперечной линейной поляризацией, а минимальный – в поперечном потоке с продольной линейной поляризацией в отношении 5/1 на глубине диффузии 10 мм.

Таблица II
Диффузия в стабилизированном дистилляте воды
в капилляре в различных режимах воздействия
транс-резонансных СВЧ 1 ГГц ЭМ волн.

| Время диффузии мин и скорость мм/мин на глубину 10-15-20 мм без поля и в ЭМ поле | | Направление потока и тип поляризации ЭМ волн |
|---|--------------------------------------|---|
| №1 | 3-8-15 3.3-1.9-1.3 |  |
| №2 | 0,5-1-2 20-15-10 |  |
| №3 | 1-2-4,5 10-7.5-4 |  |
| №4 | 0,5-1,5-6 20-10-3.3 |  |
| №5 | 0,7-3-7 14.3-5-2.8 |  |
| №6 | 2,5-6-9 4-2.6-2.2 |  |
|  | | <p>←..... поток ЭМ волн</p> <p>←→ ↻ линейная и циркулярная поляризация</p> <p>— диффузионный поток.</p> |

Эти данные демонстрируют причастность к резонансно-диффузионному процессу как направления волнового потока, так и типа колебаний. Кажется неожиданным несущественное снижение – всего в 2 раза - скорости диффузии во встречном волновом потоке по отношению к прямому. Это указывает, во-первых, на сравнимые вклады в диффузию эффектов увлечения волновым потоком и резонансных вибраций, но, во-вторых, на преобладающий вклад последних. Количественно оценить оба вклада можно при условии их аддитивности с помощью простой алгебраической системы уравнений:

$u_1 + u_2 = U_+$, полусумма уравнений дает вклад вибраций $u_1 = (U_+ + U_-)/2$,

$u_1 - u_2 = U_-$, полуразность уравнений дает вклад потока $u_2 = (U_+ - U_-)/2$,

где u_1, u_2 – соответственно, вклады в скорость диффузии эффектов вибрации и увлечения волновым потоком, U_+, U_- – скорости диффузии в прямом и встречном потоках.

Например, на глубине диффузии 10 мм в оптимальном варианте (№2): $U_+ = 20$ мм/мин, $U_- = 10$ мм/мин, отсюда $u_1 = 15$ мм/мин, $u_2 = 5$ мм/мин. Как видно, основной вклад в ускорение диффузии в воде, действительно, привносит резонансная вибрация молекулярных структур. Она же, очевидно, ответственна и за экстремальный характер зависимости транспортного действия резонансного ЭМ поля от плотности мощности – с повышением плотности мощности эффект ускорения сначала растет, а затем падает вплоть до торможения – рис. 14. Можно полагать, что это связано с конкуренцией двух механизмов – резонансного ускорения волновым потоком и молекулярного трения, растущего с увеличением амплитуды молекулярных колебаний. Укладывается в данную модель и связь скорости диффузии с фазовым состоянием воды – пониженная скорость диффузии в нестабилизированной воде указывает на ее повышенную структурную дисперсность, которая также вносит свой вклад в молекулярное трение.

5.2.2. Диффузия в магнитном поле. Дополнительные сведения о роли структурного состояния воды в диффузионных процессах дают исследования влияния магнитного поля на скорость диффузии. Эти опыты проводились с участием незаурядного ученого, изобретателя «Саратовской магнитной кружки» Валерия Александровича Лепилова.

Исследовалась зависимость скорости капиллярной диффузии в стабилизированном дистилляте воды в статических полях плоских магнитов напряженностью ~0,5 Тл в зоне диффузии в продольном и поперечном относительно диффузионного потока направлении.

Графики рис. 18 показывают влияние на скорость диффузии как самого магнитного поля, так и ориентации поля относительно диффузионного потока, причем, в продольном поле ускорение диффузии выше, чем в поперечном. По-

скольку в обоих вариантах диффузия ускоряется, то это, естественно, связывается со структурированием воды. Но в то же время, в полученных зависимостях проявляются различия, обусловленные пространственной асимметрией кластерной структуры воды (см. рис. 8). Кластеры, имеющие магнитные моменты, в продольном поле располагаются поперек потока, а в поперечном магнитном поле ориентируются послойно плоскостями параллельно диффузионному потоку. Можно представить, что в поперечно ориентированных кластерах диффузия происходит по каналам, образуемых внутрикластерными пустотами, а при поперечной ориентации диффузия идет по межкластерным щелям. Предположительно, различия во влиянии на диффузию ориентации кластеров объясняются тем, что суммарный просвет каналов больше чем у межкластерных щелей. Поэтому предпочтительней использовать на практике продольную относительно диффузионного потока ориентацию магнитного поля.

5.2.3. Диффузия в электрическом поле. В завершение серии полевых воздействий проведены эксперименты в электрическом поле. Капилляр размещался между плоскими электродами. Направление поля менялось: вдоль, против и поперек диффузионного потока. Поскольку для визуального наблюдения за диффузией использовался, то надо учитывать его поведение в воде. Перманганат калия диссоциирует в воде на ионы $\text{KMgO}_4 \rightarrow \text{K}^+ + \text{MgO}_4^-$. Цвет дает остаток и он чувствителен к знаку поля. Это подтверждается - рис. 18. По полю диффузия ускоряется, против поля – замедляется, а в поперечном поле влияние на диффузию электрической компоненты исключено. Примечательно, что при этом скорость диффузии в поперечном поле находится на уровне между положительным и отрицательным полевым воздействием. Поэтому из причин, увеличивающих скорости диффузии в поперечном поле в сравнении с естественной, остается только структурная составляющая ориентированных по полю триад.

Полевое воздействие на диффузионные процессы, происходящие в водной среде, также можно квалифицировать как «информационное», но уже в аспекте «кинематической информации».

Заключение.

Все изложенные эффекты «люминесценции» и резонансной диффузии, также и механизмы их реализации регламентируются пространственно-временной организацией резонансно-волнового состояния водной среды. Степень этой молекулярно-волновой организации отражают уровни регистрируемых радиосигналов «люминесценции» и энтропии.

Резонансно-волновое состояние дистиллята воды имеет низкую степень организации, чему соответствуют повышенная энтропия и слабое собственное СВЧ излучение. Поэтому для «возбуждения» резонансно-волнового состояния требуется полевое воздействие. В организме резонансно-волновое состояние водной компоненты формируется естественным путем процессами жизнедеятельности, благодаря чему оно имеет более высокую степень организации. В этих различиях убеждает сравнение интенсивностей СВЧ излучений и энтропии состояний водных сред. Опытные уровни интенсивностей собственных селективных СВЧ излучений находятся при температурах 20 °С и 36,6 °С на уровне значений для дистиллята воды $V_{w\ 20\ C}=2-4$ В и $V_{w\ 36.6\ C}=7-8$ В и биоткани в норме $V_{bio}=15-17$ В. Им соответствуют величины энтропии воды $S_{w\ 20\ C}=69,76$ Дж/моль·К, $S_{w\ 36.6\ C}=74,34$ Дж/моль К и биоткани $S_{bio}=66,76$ Дж/моль·К (см. Таблицу I).

Коснемся еще одного аспекта полевых взаимодействий с водными средами. Уже упоминалось сопряженное соотношение активированного полями излучения водных сред и энтропии – увеличение одного связано с уменьшением другого, аналогично негэнтропийному принципу информации Лео Бриллюэна [*5]: поток информации о состоянии системы увеличивается в результате ее упорядочения, то есть уменьшения энтропии $\Delta I = -\Delta S$. Следовательно, послесвечение водных сред, вызванное «информационно-энтропийным» уровнем полевых воздействий, само становится эквивалентом потока информации об измененном пространственно-временном состоянии водной среды. Данное умозаключение подводит к критерию разграничения слабых и сильных полей и воздействий, который следует из формулы свободной энергии Гельмгольца $\Delta F = \Delta U - T\Delta S$. Критерий сравнения конкурирующих энергетического и энтропийного слагаемых можно ввести через отноше-

ние $f=\Delta U/T\Delta S=1$: при $f>1$ превалируют энергетические процессы, а при $f<1$ – энтропийные.

Полагая, что проведенные модельные исследования носят более общий характер, полученные результаты по влиянию физических полей на фазово-резонансно-волновое состояние водных сред дают объективное обоснование «информационным» отношениям в системе «водные среды-физические поля» и могут быть привлечены к использованию в информационных, биомедицинских и диффузионных технологиях.

На основе приведенных представлений о структуре и транс-резонансном спектре воды и биосреды организма был разработан радиоэлектронный лечебно-диагностический комплекс - ТРФ топограф. Комплекс и метод ТРФ топографии являются принципиально новыми образцами медицинской техники и технологии. Их научная база развивалась в России в течение последних 40 лет.

Базовые результаты исследований и разработок отмечены Госпремией РФ по науке и технике за 2000 год [011].

Прибор и метод уникальны и не имеют аналогов. Они защищены патентами РФ, широко представлены в печати и обсуждены научной общественностью. Топограф сертифицирован.

Топограф представлен двумя радиоэлектронными приборами, разработки и производства Научно-производственной фирмы ООО «ТЕЛЕМАК», Саратов – терапевтическим «Акватон» [41] и диагностическим «Аквафон» [42] - рис. 19 и 20.



Рис. 19. Общий вид терапевтического аппарата «Акватон» с излучающими дистанционной рупорной и контактной аппликаторной антеннами.



Рис. 20. Общий вид диагностического прибора «Аквафон» с приемно-излучающим модулем.

6.1. Приемно-излучающий модуль. Важнейшим элементом ТРФ топографа является приемно-излучающий модуль, в котором базовыми частотами служит «СПЕ-пара» 65 ГГц/1 ГГц. Экспериментальные результаты зависят от конфигурации ЭМ волнового поля, создаваемого в среде взаимным расположением излучающей КВЧ антенны на резонансной частоте 65 ГГц и приемной СВЧ аппликаторной антенны на частоте 1 ГГц.

В топографе применена конструкция их совмещенного асимметричного расположения в едином приемно-излучающем модуле, так что контактные поверхности обеих антенн совмещены. В этом модуле используется рупорная излучающая и контактная полосковая антенна-аппликатор, согласованная с телом и водой и настроенная на прием магнитной компоненты электромагнитных волн [10, 17].

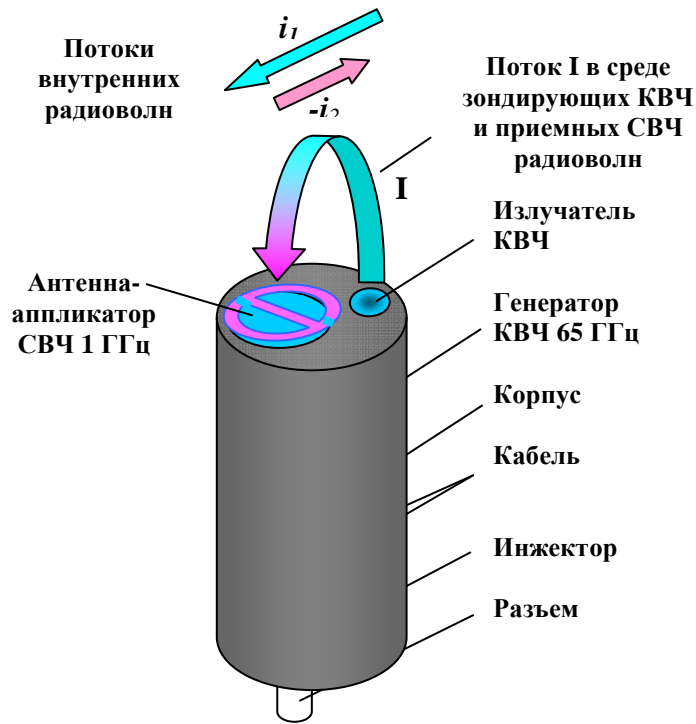


Рис. 21. Приемно-излучающий модуль: стрелка I указывает направление диагностического потока радиоволн в среде, стрелки i_1 , i_2 показывают направление прямого и обратного потоков внутренних резонансных радиоволн.

Выбранная конструкция имеет преимущества по сравнению с отдельным расположением приемной и передающей антенн, так как исключается «неопределенность» в их взаимном положении и придает стандартность условиям диагностирования..

Метод ТРФ диагностики заключается в наложении в течение нескольких секунд приемно-излучающего модуля на участок исследуемой топографической области – рис 22.

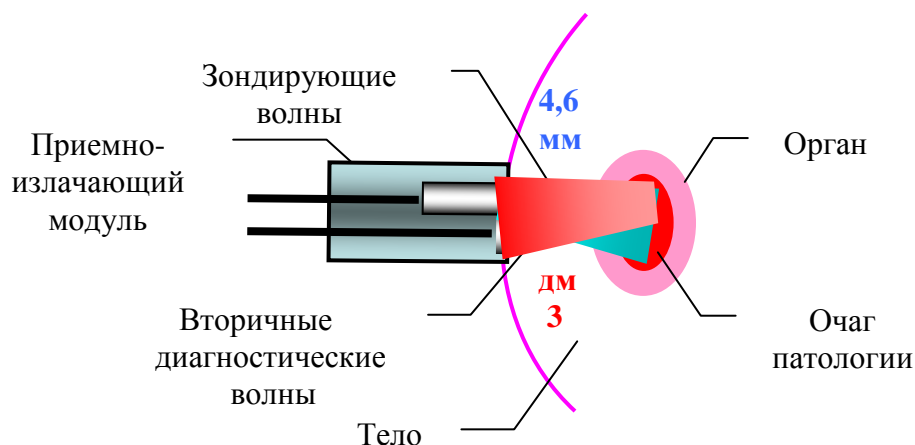


Рис. 22. Схема проведения ТРФ топографии.

Путем сканирования модулем по топографическим областям осуществляется поиск «проблемных зон» - очагов патологии или дисфункций по отклонению диагностических показателей от коридора нормы.

Далее радиосигнал обрабатывается на персональном компьютере с оригинальным программным обеспечением.

Результаты исследования выдаются в виде цветных картин функциональной топограммы тела пациента в двух проекциях – передней и задней и гистограммы уровней принятых радиосигналов с исследованных топографических областей.

На рис. 23 и 24 приведены примеры визуальной картины функциональной 2D проекции на мониторе и Протокола обследования.

Диагностические показатели представляются в условных единицах волновой активности (ВА). Статистическая обработка диагностических показателей контрольной группы и группы больных дает границы коридора нормы и патологических отклонений от нормы. О функциональном состоянии органов и систем организма, связанном с активностью клеточных обменных процессов – метаболизмом, судят по отклонению принимаемого диагностического радиосигнала от коридора нормы.

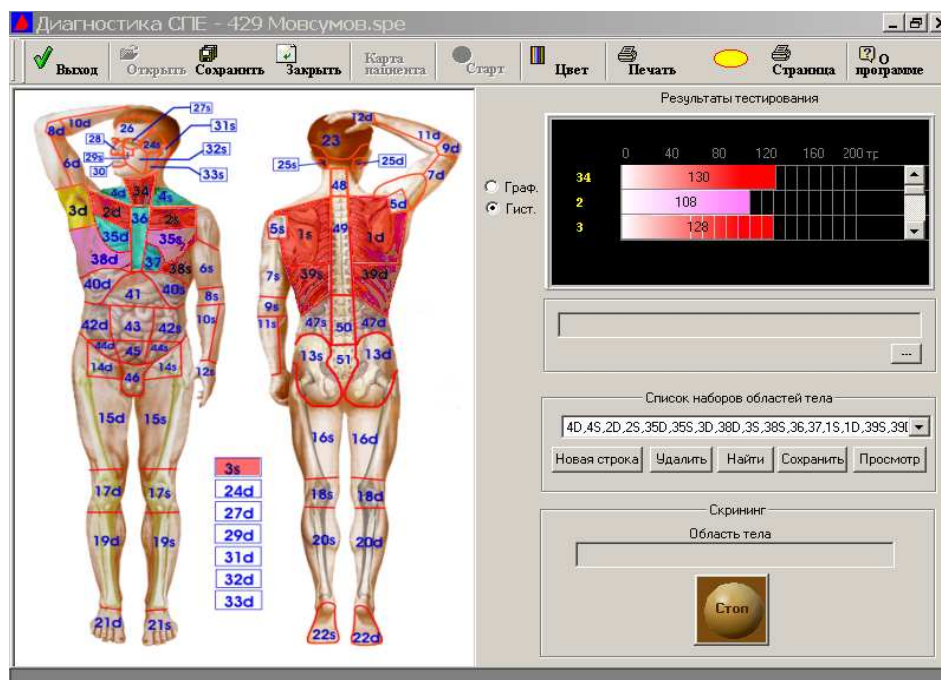


Рис. 23. Топографический атлас и пример топограммы и гистограммы.

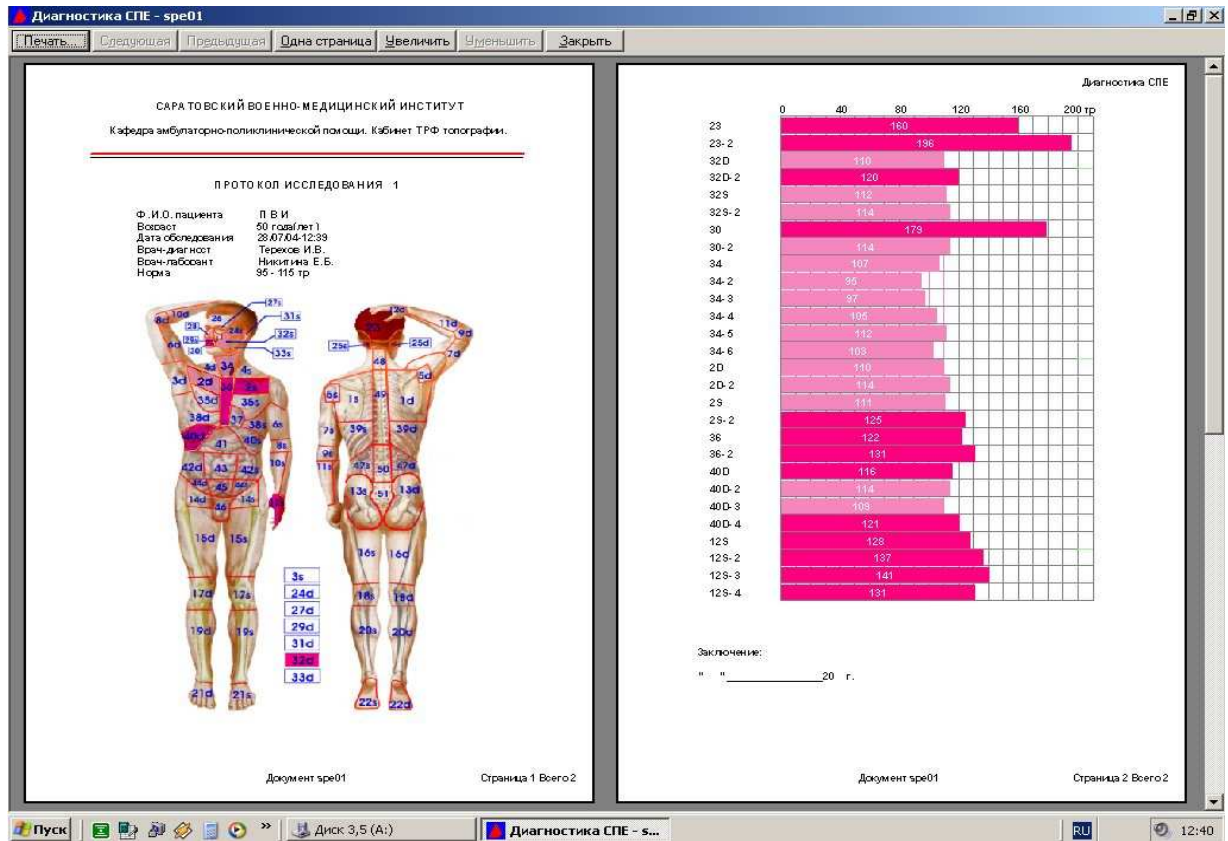


Рис. 24. Топографический атлас и пример Протокола обследования.

Незначительное отклонение носит прогностический характер, существенное превышение свидетельствует о гиперфункции – воспалительно-регенеративных процессах, а снижение сигнала – о гипофункции – дегенеративно-десруктивных процессах, в том числе, гнойных и новообразованиях - рис. 25.

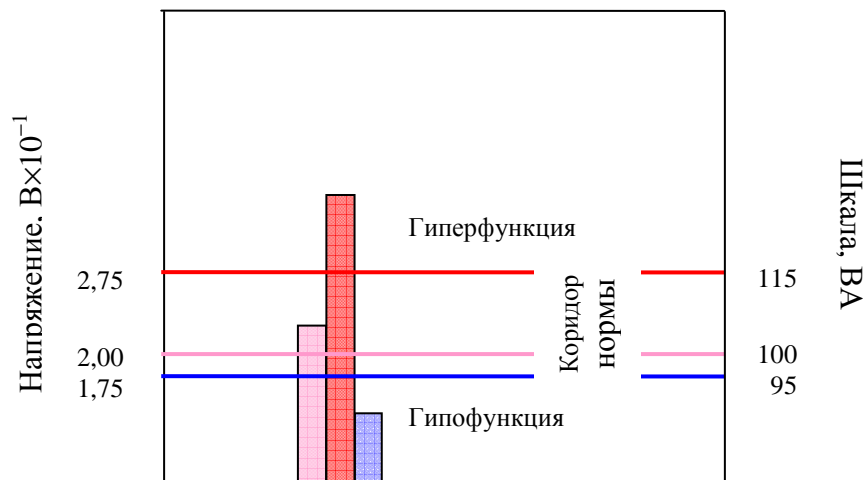


Рис. 25. Гистограмма функционального состояния организма: статистически достоверные уровни нормы 100 ВА и коридора нормы 95-115 ВА.

Это – режим скрининг-диагностики, в задачи которой входит, во-первых, оперативное обнаружение проблемных зон и, во-вторых, отслеживать динамику клиники, что помогает выработать стратегию лечения.

В то же время фиксированная асимметрия в расположении излучающей и приемной антенн привносит в диагностику новый параметр физиологического состояния организма, имеющий, немаловажное значение.

6.2. Методика ТРФ-диагностики. Вернемся к особенностям методики диагностики в связи с асимметричным расположением приемной и излучающей антенн в приемно-излучающем модуле.

При изменении положения модуля путем вращения вокруг продольной оси на 180° в локальном месте диагностические показатели значительно различаются. Но в том же месте после КВЧ или иных видов терапии показатели сравниваются. Этот факт соответствует идеологии восточной медицины и Фолль-метода и свидетельствует о существовании внутренних волновых потоков «Инь-Ян» в биотканях, а не о геометрических эффектах. Поэтому следует признать, что в организме присутствуют собственные потоки радиоволн на водных на транс-резонансных частотах ($\pm i$), и их носителем являются каналы низко-энтропийной воды - рис. 26. О водных каналах в качестве гипотезы сообщается в [*8].

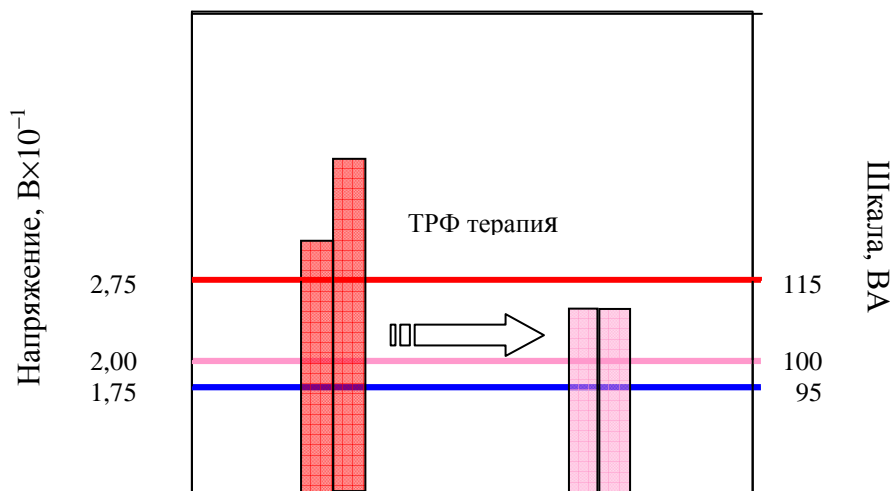


Рис. 26. Гистограмма ТР показателей при двух противоположных положениях приемно-излучающего модуля.

Следовательно, радиоотклик **J** составляют радиосигналы двух волновых потоков – результирующего внутреннего $i=i_2-i_1$ и собственно диагностического **I**.

На рис. 27 показана схема взаимодействия потоков при измерениях в двух противоположных положениях приемно-излучающего модуля.

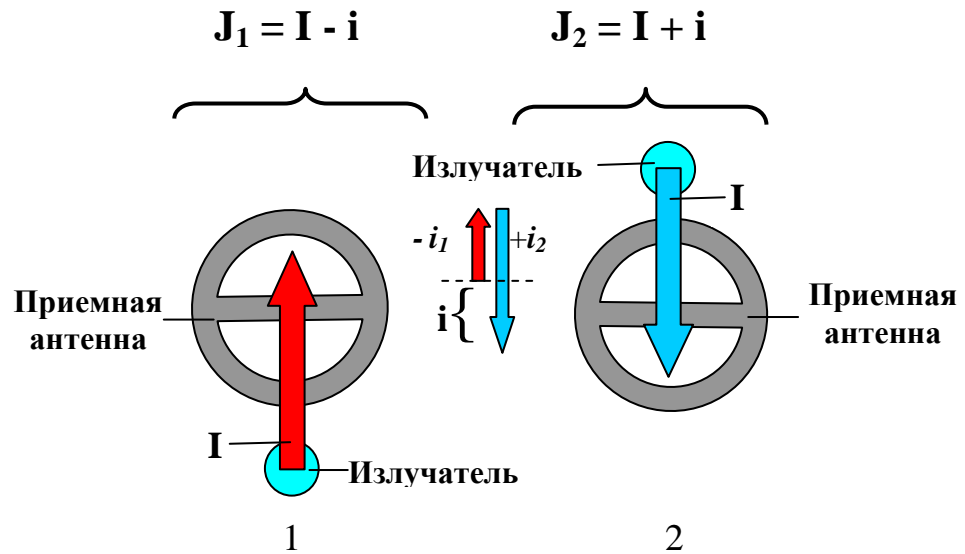


Рис. 27. Схема измерения диагностических I и внутренних i потоков транс-резонансных радиоволн при ТРФ диагностике.

В норме эти встречные потоки уравниваются, и результирующий внутренний поток $i=0$, но это не означает отсутствия потоков. При разбалансе потоков результирующий внутренний поток может быть как положительным $i > 0$, так и отрицательным $i < 0$ в зависимости от того, какой из потоков превалирует.

Измерение радиооткликов в двух противоположных направлениях модуля относительно продольной оси тела (имеются и поперечные составляющие) позволяет чисто алгебраически выделить чистый диагностический сигнал и результирующий внутренний поток: в положении 1 диагностический и внутренние потоки складываются, а в положении 2 - потоки вычитаются. Математически это выражается алгебраической системой уравнений (см. верхнюю вставку на рис. 20):

$$\begin{cases} J_1 = I - i \\ J_2 = I + i. \end{cases}$$

Решается эта система известным способом путем сложения и вычитания уравнений. В результате диагностический и внутренний потоки разделяются и выражаются в явном виде: сложение и вычитание дают:

$$\begin{cases} J_1 + J_2 = 2I \\ J_2 - J_1 = 2i. \end{cases}$$

Отсюда находим диагностический радиосигнал как полусумму двух измерений и разбаланс внутренних потоков как полуразность двух измерений:

$$\begin{cases} \mathbf{I} = (\mathbf{J}_1 + \mathbf{J}_2)/2 \\ \mathbf{i} = (\mathbf{J}_2 - \mathbf{J}_1)/2. \end{cases}$$

Отсюда можно сделать вывод, что **резонансно-волновое состояние биотканей организма реализуются не только в виде изотропных радиоволновых излучений, но и в виде разнонаправленных потоков радиоволн.**

Таким образом, ТРФ топография позволяет выделить диагностический сигнал в чистом виде и определить интенсивность внутренних волновых потоков в организме человека, которые несут в себе дополнительную диагностическую информацию о локализации и дифференциации заболеваний.

6.3. Метод ТРФ терапии. Метод ТРФ терапии и функциональной коррекции обнаруженного очага патологии или дисфункции проводится в течение 5-15 мин с диагностическим контролем реакции организма на воздействие тремя методами:

1. наложением на кожную проекцию приемно-излучающего модуля,
2. наложением на кожную проекцию контактной антенны «Акватона»,
3. направлением на кожную проекцию излучения с дистанции 10 см контактной антенны «Акватона».

Нет необходимости, да и невозможно дать полную методическую информацию по всем возможным видам заболеваний.

Надо понимать, что ТРФ топограф представляет собой универсальный инструмент с широкими возможностями творческого подхода. С его помощью лечащие врачи, руководствуясь общими рекомендациями, сообразно своему опыту, специализации и интересам сами могут создавать собственные варианты методик в каждом нозологическом случае.

Терапевтическая часть комплекса обеспечивает прямое объёмное воздействие на очаг дисфункции или патологии и стимулирует восстановление нормального морфо-функционального состояния поражённых органов и систем организма с высокой эффективностью по большинству известных заболеваний.

Универсальность методов ТРФ диагностики и терапии заключена в общности причин заболеваний, связанных с отклонением резонансно-волнового состояния организма от нормы. Так как в топографе используются естественные для организма в норме резонансные радиоволны, то методы диагностики и терапии ненагрузочны, экологически чисты, и при их использовании противопоказания не выявлены.

Особенно эффективно и быстро при резонансно-волновой терапии идёт регенерация тканей при различных травмах, ожогах, радиационных повреждениях с купированием болевого синдрома. В то же время повышается иммунный статус, резистентность организма к повреждающим факторам – стрессам, инфекциям, лучевым поражениям. Существенно увеличиваются выносливость, физическая активность, работоспособность, боеспособность, безмедикаментозно мобилизуются скрытые резервы организма.

На основе данных научных и инженерных разработок формируется новая биомедицинская концепция о глубинных резонансно-волновых процессах жизнедеятельности организмов, определяющих его функциональное состояние и, в конечном счете, степень стабилизации процессов жизнедеятельности - гомеостаз.

Проведенные исследования и клиническая апробация метода ТРФ топографии демонстрируют чувствительность метода именно к изменениям постоянства внутренней среды при нарушении внутриклеточного метаболизма, а показатель ВА является интегральным показателем метаболических изменений, протекающих в конкретном топографической области. ТРФ топография дает возможность системно отслеживать клинику лечения в режиме мониторинга, причем, при любом методе терапии.

Исходя из полученных в многолетних исследованиях результатов, данный метод может внести ясность в дифференциальную диагностику вида патологического процесса и его стадии, основываясь на характерных особенностях протекания метаболических процессов, отражением которых и является регистрируемый показатель.

Диагностических приборов, непосредственно отражающих динамику метаболических процессов, до сих пор не существовало.

Практическая значимость ТРФ топографии заключается в том, что этот метод позволяет судить о полном завершении процесса восстановления организма после перенесенного заболевания, так как нормальные стандартные клинко-лабораторные и инструментальные показатели, подтверждающие разрешение патологического процесса, не всегда адекватно свидетельствуют о полном выздоровлении.

Эта особенность метода может быть с успехом использована в клинической медицине, как в объективной оценке разрешения патологического процесса и адекватности проводимого лечения на определенной стадии, так и в прогнозе возможных рецидивов и осложнений.

Использование ТРФ топографа предоставляет возможность развивать не только патоцентрическую, но и саноцентрическую медицину с переносом внимания на профилактику заболеваний. Такой подход позволяет повысить качество здоровья населения на фоне современного уровня возросших экологических нагрузок на живой организм.

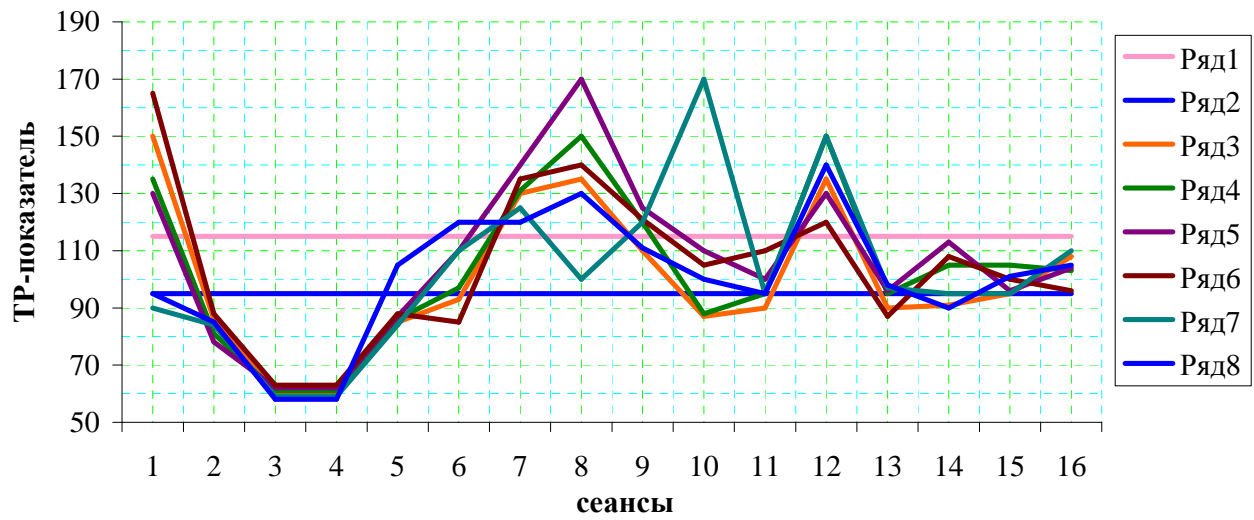
7. Примеры применения ТРФ топографии.

7.1. ТРФ терапия с диагностическим контролем динамики клиники лечения при метаболическом синдроме. В патологии или дисфункции, когда функциональное состояние организма отклоняется от нормы, то воздействие низко-интенсивными радиоволнами на резонансных частотах «нормы» способно скорректировать состояние и восстановить нормальное функционирование организма.

В данном примере отслеживалась динамика клиники монолечения. Коррекция проводилась в течение 15 мин ежедневно после предварительной диагностики. Динамические характеристики показательны и открывают некоторые малоизвестные общие закономерности изменения физиологического состояния.

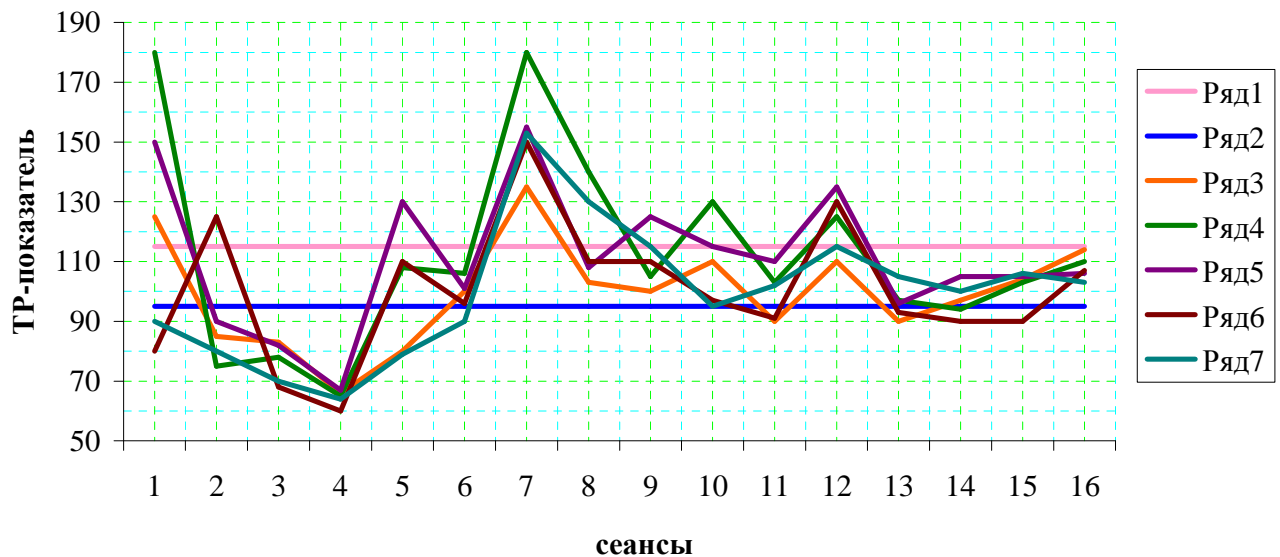
Нижеследующие рисунки иллюстрируют динамику функционального состояния различных органов при ТРФ коррекции – рис. 28.

Динамика функционального состояния пищеварительного тракта



Ряд 1 - верхняя граница коридора нормы, ряд 2 - нижняя граница коридора нормы, ряд 3 - печень, ряд 4 - желчный пузырь, ряд 5 - желудок, ряд 6 - двенадцатиперстная кишка, ряд 7 - поджелудочная железа, ряд 8 - селезенка.

Динамика функционального состояния щитовидной железы, тимуса и сердца.



Ряд 1 - верхняя граница коридора нормы, ряд 2 - нижняя граница коридора нормы, ряд 3 - левая доля щитовидной железы, ряд 4 - перешеек, ряд 5 - правая доля щитовидной железы, ряд 6 - тимус, ряд 7 - сердце.

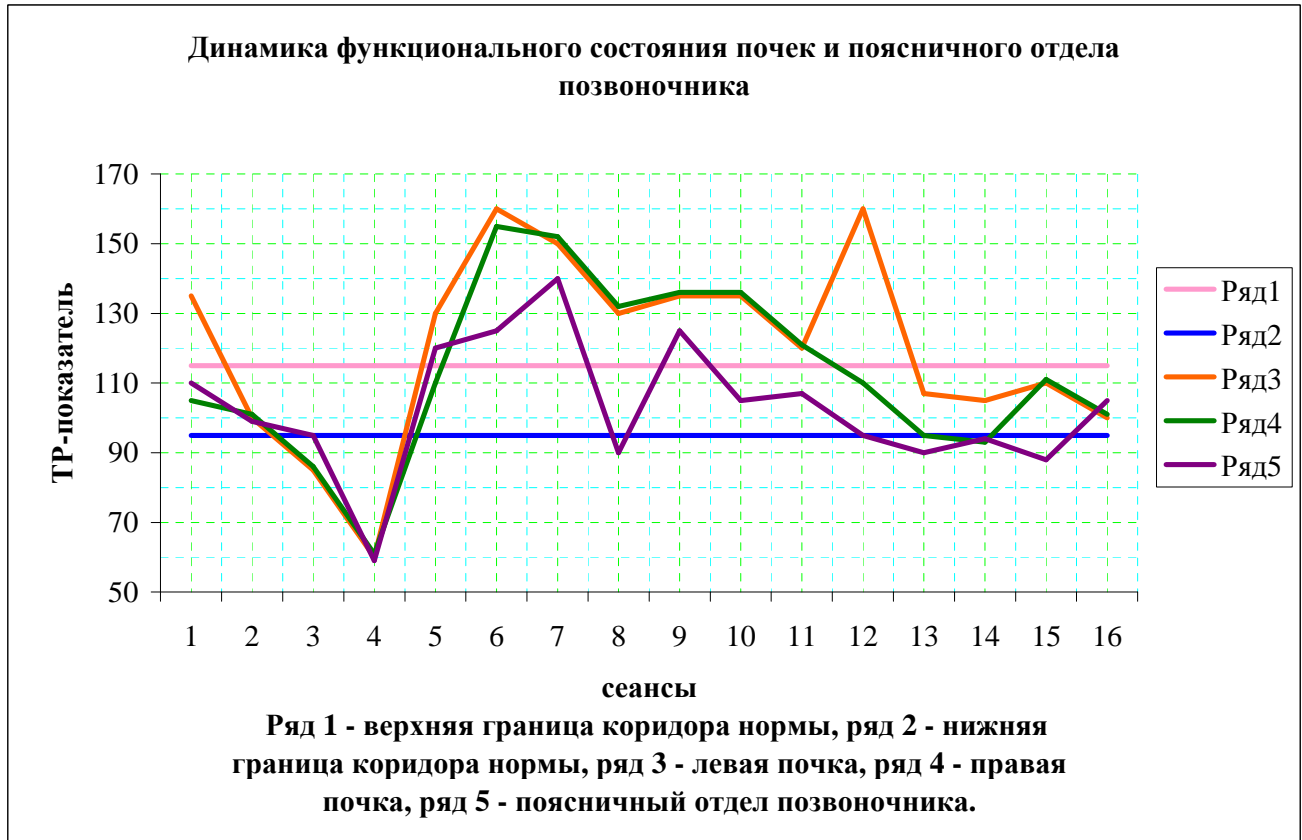


Рис. 28. Динамика клиники ТРФ терапии при метаболическом синдроме.

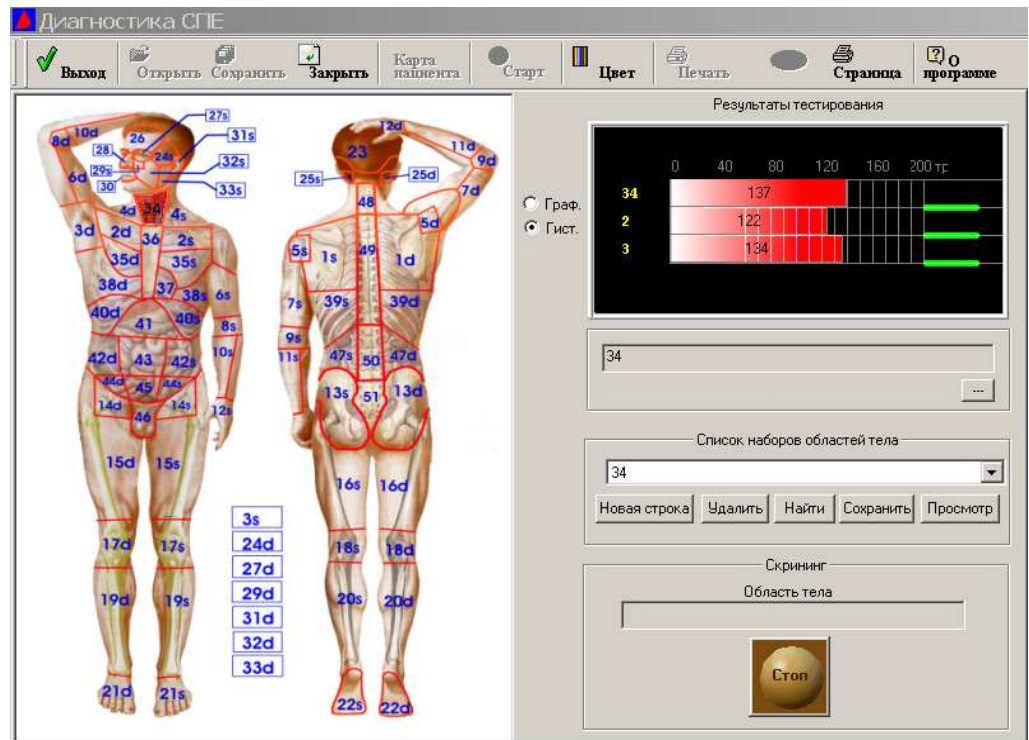
Обращает на себя внимание ряд особенностей в динамике функциональной клиники при коррекции с диагностическим контролем:

- *отклонение от нормы в исходном состоянии,
- *цикличность в динамике функциональной коррекции различных органов,
- *процесс нормализации функционирования органов идет последовательно через гипо- и гиперсостояния по схеме:
«исходное состояние→гипофункция→гиперфункция→норма»,
- *сближение показателей в гипосостоянии и обострение на 3-4 сеансе,
- *синхронность и системность,
- *переход в коридор нормы в конце курса ТРФ коррекции из 16 сеансов.

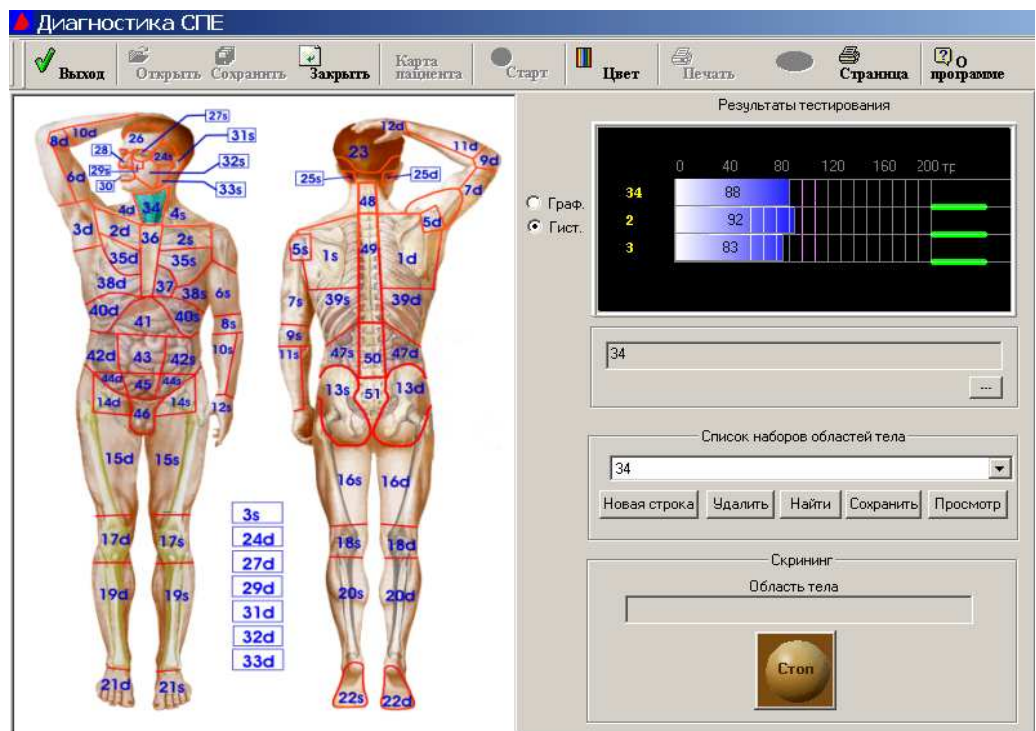
Топография дает возможность отслеживать системно клинику лечения в режиме мониторинга, причем, при любом методе терапии.

7.2. Диагностика и терапия в эндокринологии. Диагностика и терапия применялись при заболеваниях щитовидной железы [17].

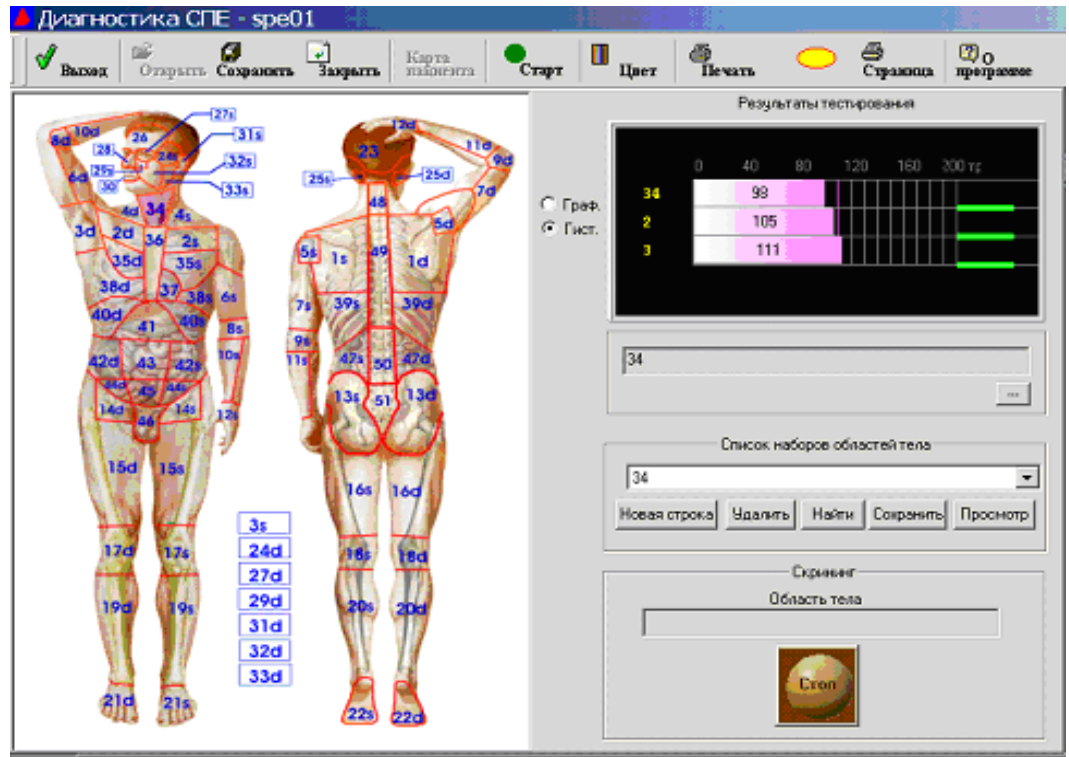
На рис. 29 приведены протоколы обследования щитовидной железы.



а) Токсический диффузный зоб.



б) Узловой зоб.



в) Норма

Рис. 29. Топограммы и гистограммы щитовидной железы.

Монотерапия при диффузном токсическом зобе IV степени проводилась в течение 20 сеансов. В результате проведенного курса наблюдалась регрессия опухолевого образования с уменьшением объема щитовидной железы по данным УЗИ с 43 мл до нормы в 23 мл.

7.3. Диагностика в маммологии. Применение статистической обработки диагностических параметров, полученных при использовании ТРФ диагностики, позволяет дифференцировать опухолевые заболевания молочной железы [38] – рис. 30.

В то же время применение радиоспектрального метода диагностики дает возможность прямой и наглядной дифференциации опухолевых образований по виду радиоспектров биоткани [39] – рис 31.

Сравнение спектров указывает, что частоты собственных колебаний водной компоненты в структуре злокачественной опухоли кардинально различаются.

Выше уже упоминалось, что это, возможно, связано с изменением симметрии в структуре ближнего порядка водной компоненты с переходом от гексагональной структуры **Ih** к кубической модификации **Ic**.

Применение ТРФ топографии ф лечебных целях показывает выраженный противоопухолевый эффект в виде торможения роста опухоли и даже ее регрессии [40].

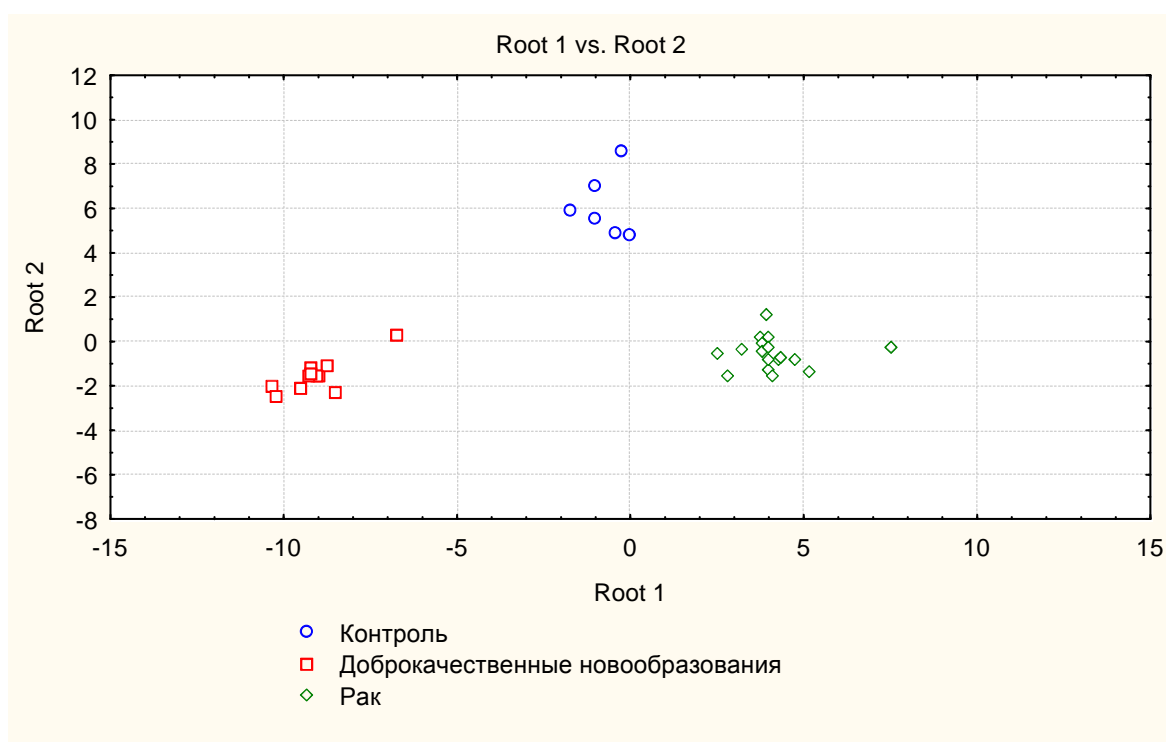


Рис. 30. Диаграмма дифференциальной диагностики заболеваний молочной железы.

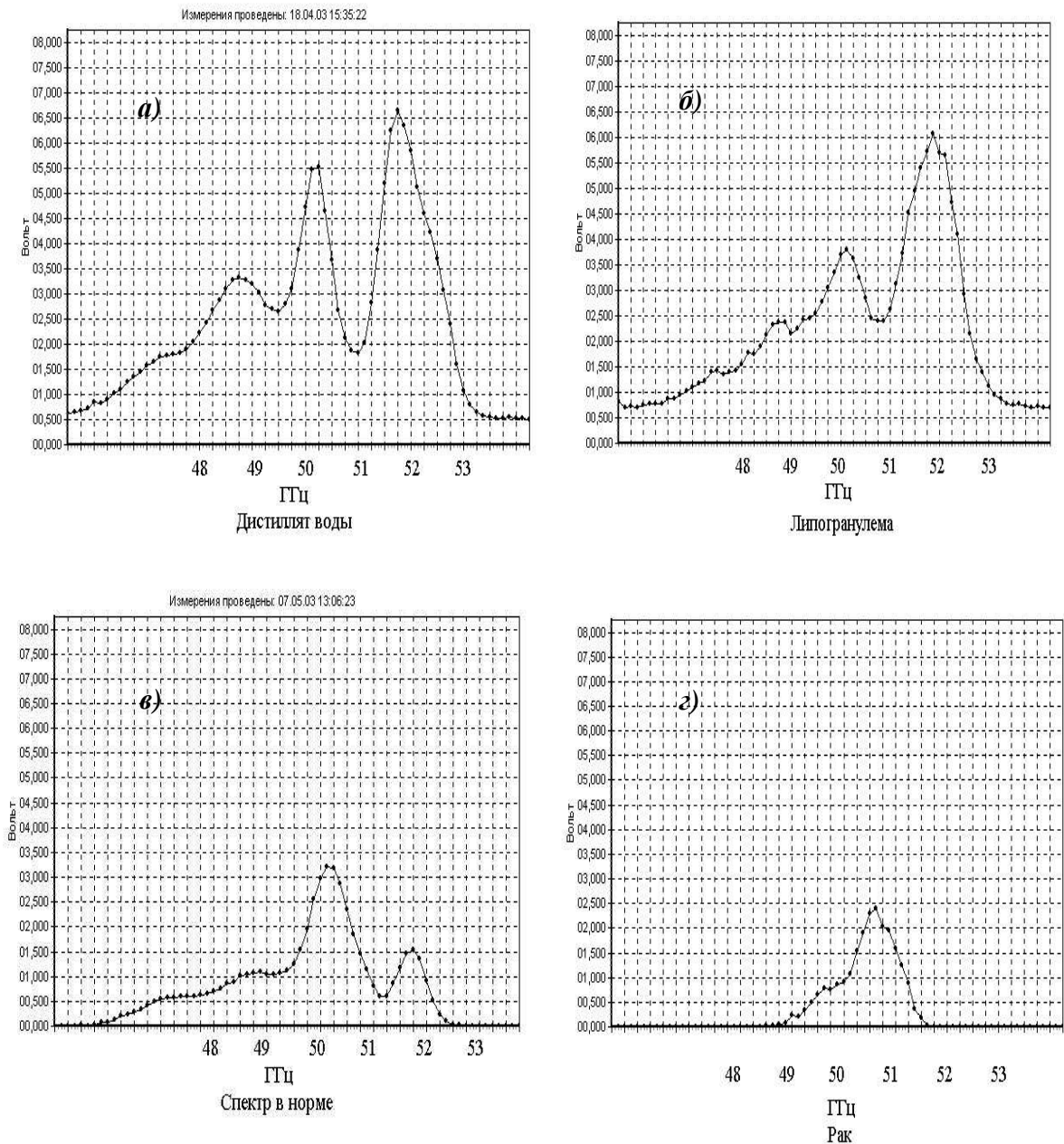


Рис. 31. Спектрограммы: а) воды, б) молочной железы в норме, в) доброкачественной и г) злокачественной опухоли молочной железы.

7.4. Применение ТРФ топографии в гомеопатии. Вызывает интерес выявить возможности ТРФ-топографии регистрировать реакцию организма на действие лекарственных средств. В [2, 3, 6, 7, 14, 17,] приводятся результаты такого исследования. Чтобы обострить ситуацию, исследованию подвергались не аллопатические медикаменты, действие которых очевидно, а «эфимерные» гомеопатические средства (ГС) [19, 22]. К гомеопатии до сих пор сохраняется неоднозначное отношение. Оно обусловлено неясностью механизма действия ГС. Действи-

тельно, исходного вещества уже давно нет, а эффект есть. Причем разведения достигают галактических масштабов. Например, разведению вещества в воде С30 соответствует присутствию 1 атома вещества в среде из 10^{60} атомов, в то время как в нашей галактике находится (всего!) $\sim 10^{56}$ грамм-атомов

Метод ТРФ топографии использовался для исследования действия ГС на психическое состояние пациента (женщины), находящегося в исходном нормальном состоянии. Было применено успокаивающее средство «Успокой» фирмы ЗАО «ПФ «Материя Медика»», состав: Цинка валерианат С200, Чилибуха игнация С200. Такому разведению соответствует концентрация $1/10^{400}$!

Контролировалось функциональное состояние лобных долей обоих полушарий головного мозга. Динамика функционального состояния лобных долей головного мозга пациентки при воздействии ГС и антидота представлена на рис. 32.

Чтобы прервать состояние торможения, на 60-ой минуте был принят «вещественный» антидот (50 мл 40% раствора этанола). Его действие проявилось через 15 мин и привело к полной компенсации ГС «Успокой», а через 30 мин к возбуждению обеих лобных долей. В течение получаса функциональное состояние мозга нормализовалось – рис. 32.

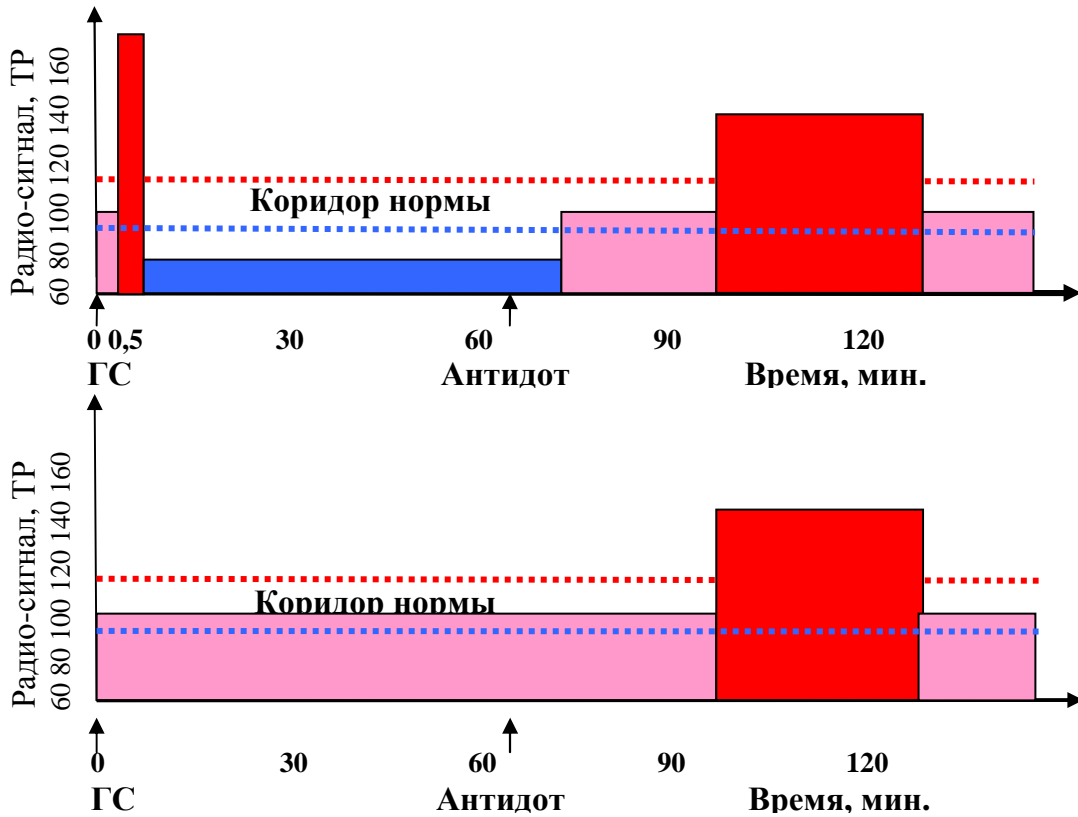


Рис. 32. Динамика функционального состояния лобных долей головного мозга: верхняя гистограмма - правого полушария, нижняя – левого. Стрелками показано время приема препаратов.

Можно полагать, что механизм передачи «информации» ГС при потенцировании заключается в резонансно-волновой памяти воды, которая постоянно передается при каждом разбавлении. Структурная «многоликость» воды подобна бесконечному разнообразию мозаичных изображений в калейдоскопе – элементы одни и те же, а конфигурации разные.

Аллопатическая медицина оперирует веществом, а гомеопатии остаются, таким образом, структура воды и волны. Действительно, исходного вещества в ГС уже нет, а биологический эффект сохраняется! Это, так называемый, синдром Чеширского Кота из «Алисы в стране чудес» Льюиса Керрола: Кот исчезает, а его Улыбка еще долго парит в воздухе – рис. 33.



Рис. 33. Символическая связь гомеопатических механизмов с «синдромом» Чеширского Кота.

Заключение. В процессах метаболизма вода является активным молекулярно-волновым участником, «источником-проводником-регулятором» биохимических и резонансно-волновых процессов. Выполняя коммуникационно-корректирующую функцию, резонансно-волновое состояние водной компоненты биосреды представляется одним из фундаментальных элементов гомеостаза.

Контроль и управление резонансно-волновыми процессами в организме внешними ММ и ДМ транс-резонансными радиоволнами лежат в основе разрабатываемых методов и аппаратуры диагностики и терапии.

ТРФ топограф представляет собой универсальный инструмент с широкими возможностями творческого подхода. С его помощью лечащие врачи, руководствуясь общими рекомендациями, сообразно своему опыту, специализации и интересам сами могут создавать собственные варианты методик в каждом нозологическом случае.

Терапевтическая часть комплекса обеспечивает прямое объёмное воздействие на очаг дисфункции или патологии и стимулирует восстановление нормального морфо-функционального состояния поражённых органов и систем организма. Изображение процесса перехода патологического состояния к норме в фазовом пространстве приобретает наглядную форму. Фазовые траектории отражают динамику перехода физиологического состояния организма к норме из гипо- через гиперсостояние – рис. 34.

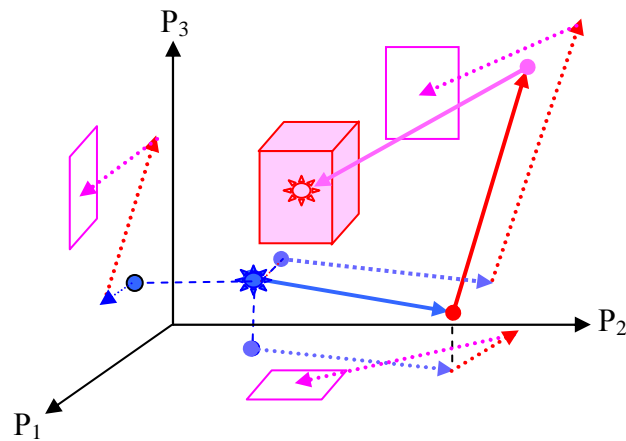


Рис. 34. Отображение функционального состояния организма в 3-х мерном фазовом пространстве: $P_{1,2,3}$ - клинические параметры (например, температура, артериальное давление, количество лейкоцитов), куб – фазовый объем параметров нормы, квадраты – 2-х мерные проекции параметров нормы, стрелки – «функциональные» траектории.

Так как в топографе используются естественные для организма в норме резонансные радиоволны, то методы диагностики и терапии ненагружены, экологически чисты, при их использовании противопоказания не выявлены.

Особенно эффективно и быстро при резонансно-волновой терапии идёт регенерация тканей с купированием болевого синдрома. В то же время повышается иммунный статус, резистентность организма к повреждающим факторам. Увеличиваются выносливость, физическая активность, работоспособность, боеспособность, безмедикаментозно мобилизуются скрытые резервы организма.

Метод позволяет судить как о доклинической фазе заболевания, так и о полном завершении процесса восстановления организма после заболевания.

Использование ТРФ топографа предоставляет возможность развивать не только патоцентрическую, но и саноцентрическую медицину с переносом внимания на профилактику заболеваний, что позволит повысить качество здоровья населения на фоне современного уровня возросших экологических нагрузок на живой организм.

Автор приносит глубокую благодарность коллегам за участие и поддержку работы, без которых продвижение в научном, инженерно-техническом и медицинском плане было бы невозможно:

Девяткову Н.Д., Голанту М.Б., Бецкому О.В., Гуляеву Ю.В., Арманду Н.А., Гайдуку В.И., Лебедевой Н. Н., Котровской Т.И., Сеницыну Н.И., Елкину В.А., Казакову Г.Т., Житеневой Э.А., Благодарову А. В., Мельникову А.Н., Дубовицкому С.А., Власкину С.В., Дягилеву Б.Л., Майбородину А.В., Креницкому А.П., Тупикину В.Д., Громову М.С., Александрову Д.А., Никитиной Е.Б., Брызгунову А.В., Тарасенко В.С., Захарову И.А., Киричуку В.Ф., Максимову Ю.В., Шульге Л.В., Бакуткину В.А., Бриллю Г.Е., Мартынову Л.А., Лисенковой Л.А., Шубу Г.М., Аронсу Р.М., Гуляеву А.И, Плохову В.Н., Александрову А.П., Долговой Е.М., Ляпиной Е.П., Калюжному И.И., Ларионову С.В., Семиволосу А.М., Скорлякову В.М..

Литература

01. Девятков Н.Д., Голант М.Б. Об информационной сущности нетепловых и некоторых энергетических воздействий электромагнитных колебаний на живой организм. – Письма в ЖТФ, 1982, т. 8, в. 1, С. 39-41.
02. Девятков Н.Д., Голант М.Б., Бецкий О.В. Миллиметровые волны и их роль в процессах жизнедеятельности. – М.: Радио и связь, 1991, 168 с.
03. Гайдук В.И. Вода, излучение, жизнь. – М: Знание, 1991, Новое в жизни, науке, технике. Сер. «Физика», №7, С. 70.
04. Бецкий О.В. Миллиметровые волны в биологии и медицине. – Радиотехника и электроника, 1993, вып. 10, С. 1760-1782.
05. Gaiduk V.I. The interaction of electromagnetic radiation with H₂O molecules in liquid water and water bound by the biological structures. – Biological Aspects of Low Intensity Millimeter Waves, Eds. N.D. Deviatkov, O.V. Betskii, M., 1994.
06. Gaiduk V.I., Gaiduk V.V., Mc-Connell J. The complex susceptibility of reorienting polar molecules. – Physika A, 1995.
07. Девятков Н.Д., Гуляев Ю.В., Белый Ю.Н., Кислов В.В., Кислов В.Я. Радиофизические основы и новая технология рефлексотерапии с использованием миллиметровых волн и компьютерной диагностики. - Биомедицинская радиоэлектроника, 1996, №3 в ж. Радиотехника, 1996, №9, С. 12-19.

08. Бецкий О.В. От редактора выпуска. - Биомедицинская радиоэлектроника, 1998, №1, С. 4.

09. Бецкий О.В. Частотная зависимость биологических эффектов в области электромагнитных волн: новые биологические резонансы в миллиметровом диапазоне. - Миллиметровые волны в биологии и медицине, 1998, №2 (12), С. 3-5.

010. Девятков Н.Д., Грачев В.И., Кислов В.В., Кислов В.Я., Колесов В.В. Методологические аспекты электропунктурной диагностики и КВЧ-терапии. - Биомедицинская радиоэлектроника, 2000, №1, С. 3-11.

011. Девятков Н.Д., Бецкий О.В., Голант М.Б., Дедик Ю.В., Кислов В.В., Кислов В.Я., Лебедева Н.Н., Сеницын Н.И. Разработка аппаратуры для лечения и функциональной диагностики человека на основе концепции о взаимодействии низкоактивных электромагнитных колебаний миллиметрового диапазона волн с живыми организмами - .Материалы Государственной премии РФ в области науки и техники, 2000.

012. Бецкий О.В. Пионерские работы по миллиметровой электромагнитной биологии, выполненные в ИРЭ РАН. – Биомедицинские технологии и радиоэлектроника, 2003, №8, С. 11-20.

013. Бецкий О.В., Кислов В.В., Лебедева Н.Н. Миллиметровые волны и живые системы. – М: САЙНС-ПРЕСС, 2004, 2720 с.

1. Петросян В.И., Гуляев Ю.В., Житенева Э.А., Елкин В.А., Сеницын Н.И. Физика взаимодействия ММ-волн с биологическими объектами. - Миллиметровые волны в медицине и биологии. Сб. докладов 10 Российского Симпозиума с международным участием .М.: 1995, С. 140-143 .

2. Петросян В.И., Гуляев Ю.В., Житенева Э.А., Елкин В.А., Сеницын Н.И. Взаимодействие физических и биологических объектов с электромагнитным излучением КВЧ-диапазона. - Радиотехника и электроника, 1995, т. 40, вып. 1, С. 127-134.

3. Петросян В.И., Житенева Э.А., Гуляев Ю. В., Девятков Н.Д., Елкин В.А., Сеницын Н.И. Физика взаимодействия миллиметровых волн с объектами различ-

ной природы. - Биомедицинская радиоэлектроника, 1996, №3 в ж. Радиотехника, 1996, №9, С. 20-31.

4. Петросян В.И., Бриль Г.Е., Житенева Э.А., Гуляев Ю.В., Девятков Н.Д., Елкин В.А., Мартынов Л.А., Сеницын Н.И. Метод исследования изменений резонансных структур биологических жидкостей под воздействием низкоинтенсивного лазерного излучения.- Биомедицинская радиоэлектроника, 1996, №3 в ж. Радиотехника, 1996, №9, С. 32-34.

5. Петросян В.И., Гуляев Ю.В., Житенева Э.А., Сеницын Н.И. Резонанс молекулярной системы как термодинамическое фазовое состояние. – Радиотехника и электроника, 1998, т. 43, №7, С. 868-871.

6. Сеницын Н.И., Петросян В.И., Елкин В.А., Девятков Н.Д., Гуляев Ю.В., Бецкий О.В. Особая роль системы «миллиметровые волны-водная среда» в природе. - Биомедицинская радиоэлектроника, 1998, №1, С. 5-23.

- Биомедицинская радиоэлектроника, 1999, №1, С. 3-21.

- Научные технологии, 2001, т. 2, №2, С. 49-68.

7. Sinitsyn N.I., Petrosyan V.I., Yolkin V.A., Devyatkov N.D., Gulyaev Yu.V., Betskii O.V. Special Function of the «Millimeter Wavelength Waves-Aqueous Medium» System in Nature. – Critical Reviews in Biomedical Engineering, 2000, v. 28, №1&2.

8. Петросян В.И., Сеницын Н.И., Елкин В.А., Девятков Н.Д., Бецкий О.В. Вода, парадоксы и величие малых величин. - Биомедицинская радиоэлектроника, 2000, №2, С. 4-9.

9. Сеницын Н.И., Петросян В.И., Елкин В.А.. «СПЕ-эффект». - Радиотехника, 2000, №8, С. 83-93.

10. Петросян В.И., Сеницын Н.И., Елкин В. А., Майбородин А.В., Тупикин В.Д., Креницкий А.П., Надежкин Ю.М. Проблемы прямого и косвенного наблюдения резонансной прозрачности водных сред в миллиметровом диапазоне. – Биомедицинская радиоэлектроника. 2000, №1, С. 34-40.

11. Петросян В.И., Сеницын Н.И., Елкин В. А., Майбородин А.В., Тупикин В.Д., Креницкий А.П., Надежкин Ю.М. Проблемы косвенного и прямого наблю-

дения резонансной прозрачности водных сред в миллиметровом диапазоне. - Электронная промышленность. Наука, технологии, изделия, 2000, №1, С. 99-104.

12. Петросян В.И., Сеницын Н.И., Елкин В.А., Гуляев Ю.В., Майбородин А.В., Тупикин В.Д., Креницкий А.П. Прямое наблюдение резонансной радиопрозрачности воды в ММ-диапазоне методом радиопросвечивания. - Сб. трудов 15 Российского симпозиума с международным участием. М.: 2009, С. 20772121.

13. Петросян В.И., Сеницын Н.И., Елкин В.А., Башкатов О.В. Взаимодействие водосодержащих сред с магнитными полями. - Биомедицинская радиоэлектроника, 2000, №2, С. 10-17.

14. Бриль Г.Е., Петросян В.И., Сеницын Н.И., Елкин В.А. Поддержание структуры водного матрикса – важнейший механизм гомеостатической регуляции в живых системах. - Биомедицинская радиоэлектроника, 2000, №2, С. 18-23.

15. Петросян В.И., Сеницын Н.И., Елкин В.А., Бриль Г.Е., Разумник Д.А. Лазеро-стимулированные радиоизлучения биотканей и водных сред. - Биомедицинская радиоэлектроника, 2000, №2, С. 52-57.

16. Шуб Г.М., Петросян В.И., Сеницын Н.И., Елкин В.А., Аронс Р.М. Собственные электромагнитные излучения микроорганизмов. - Биомедицинская радиоэлектроника, 2000, №2, С. 58-60.

17. Петросян В.И., Сеницын Н.И., Елкин В.А., Девятков Н.Д., Гуляев Ю.В., Бецкий О.В., Лисенкова Л.А., Гуляев А.И. Роль молекулярно-волновых процессов в природе и их использование для контроля и коррекции состояния экологических систем. - Биомедицинская радиоэлектроника, 2001, №5-6, С. 62-129.

18. Петросян В.И., Сеницын Н.И., Елкин В.А. Люминесцентная трактовка «СПЕ-эффекта». - Биомедицинские технологии и радиоэлектроника, 2002, №1, С. 28-38.

19. Петросян В.И., Сеницын Н.И., Елкин В.А. Ляпина Е. П., Ляпин М.Н. Волновая природа гомеопатии. Транс-резонансная радиоспектроскопия и результаты исследования. – Paradigma homeopathica. Тр. 57 Конгресса международной медицинской гомеопатической лиги. Liga medicorum homoeopathica internationalis.

10 лет Российской гомеопатической ассоциации. Россия, М.: 2002, т. 2, С. 286-294.

20. Петросян В.И., Громов М.С., Никитина Е.Б., Терехов И.В., Брызгунов А.В. и др. Разработка и освоение аппаратного комплекса функциональной диагностики «Транс-резонансный функциональный топограф». - Сб. докладов 13 Российского симпозиума с международным участием «Миллиметровые волны в медицине и биологии». 2003, С. 181-183.

21. Петросян В.И., Громов М.С., Власкин С.В., Благодаров А.В. Транс-резонансная функциональная топография. Биофизическое обоснование. - Миллиметровые волны в биологии и медицине, 2003, №1 (29), С. 44-50.

22. Петросян В.И. Долгова Е.П., Дягилев Б.Л. Волновой механизм действия гомеопатических средств. – Гомеопатический ежегодник, М.: «Валанг», 2004, С. 21-96.

23. Петросян В.И., Дубовицкий С.А., Власкин С.В., Благодаров А.В., Мельников А.Н. Биохимические механизмы взаимодействия транс-резонансных радиоволн с водными и биологическими средами. – Миллиметровые волны в биологии и медицине, 2005, №1 (37), С. 7-17.

24. Петросян В.И., Майбородин А.В., Дубовицкий С.А., Власкин С.В., Благодаров А.В., Мельников А.Н. Резонансные свойства и структура воды. – Миллиметровые волны в биологии и медицине, 2005, №1 (37), С. 18-31.

25. Петросян В.И. Резонансное излучение воды в радиодиапазоне. – Письма в ЖТФ, 2005, т. 31, в. 23, С. 29-33.

26. Petrosyan V.I. Resonance RF Emission from Water - Technical Physics Letters, Vol. 31, No. 12, 2005, pp. 1007-1008.

27. Петросян В.И., Майбородин А.В., Дягилев Б.Л., Рытик А.П., Власкин С.В., Дубовицкий С.А. Резонансы воды в дециметровом диапазоне радиоволн. – Биомедицинские технологии и радиоэлектроника. 2006, №12, С. 42-45.

28. Петросян В.И. Информационные свойства воды. - Миллиметровые волны в медицине и биологии. Сб. трудов 15 Российского симпозиума с международным участием. М.: 2009, С. 112-116.

29. Петросян В.И. Диффузионный механизм воздействия на водные среды резонансных волн. - Сб. трудов 15 Российского симпозиума с международным участием. М.: 2009, С. 177-180.

30. Петросян В.И., Слонов В.Н., академик Гуляев Ю.В. Решение уравнения Шредингера с составным осцилляторно-кулоновским потенциалом.- ДАН СССР, Физика, 1986, т. 286, №1, С. 99-102.

31. Петросян В.И. Фазово-размерный эффект. Развитие физической модели и количественное описание. – Поверхность. Физика, химия, механика. 1995, №4, С. 7-12.

32. Петросян В.И., Громов М.С., Власкин С.В., Дубовицкий С.А., Никитина Е.Б., Александров Д.А., Терехов И.В., Брызгунов А.В., Дягилев Б.Л.. Транс-резонансная функциональная (ТРФ) топография – новые принципы диагностики. - Миллиметровые волны в медицине и биологии. Сб. докладов 14 Российского Симпозиума с международным участием. М.: 2007, С. 151-155.

33. Громов М.С., Александров Д.А., Брызгунов А.В., Петросян В.И. Значимость Транс-резонансной функциональной топографии для определения тактики военного хирурга при остром аппендиците. - Доклады Академии военных наук, 2009, №1, С. 15-19.

34. Громов М.С., Масляков В.В., Брызгунов А.В., Терехов И.В., Никитина Е.Б., Аржаников В.В., Петросян В.И., Дягилев Б.Л., Власкин С.В., Дубовицкий С.А. Транс-резонансная функциональная топография в оптимизации диагностики у пациентов с подозрением на острую воспалительную патологию органов брюшной полости. - Анналы хирургии, 2008, №6, С. 60-64.

35. Терехов И.В., Громов М.С., Петросян В.И., Парфенюк В.К. Микроциркуляторные нарушения при инфильтративных воспалительных процессах и их мониторинг с помощью ТРФ-топографии. - Сб. трудов 15 Российского симпозиума с международным участием. М.: 2009, С. 50-53. .

36. Терехов И.В., Громов М.С., Петросян В.И. Некоторые особенности резонансно-волнового состояния водосодержащих сред при острых и хронических

воспалительно-инфильтративных процессах респираторного тракта. - Сб. трудов 15 Российского симпозиума с международным участием. М.: 2009, С. 46-50.

37. Брызгунов А.В., Громов М.С., Александров Д.А., Никитина Е.Б., Терехов И.В., Петросян В.И. Использование ТРФ-топографии в определении локализации гнойных осложнений при панкреонекрозе. - Сб. докладов 13 Российского симпозиума с международным участием «Миллиметровые волны в медицине и биологии». 2003, С. 58 – 60.

38. Терехов И.В., Петросян В.И., Никитина Е.Б., Плохов В.Н., Громов М.С., Кошкин А.В., Дубовицкий С.А., Власкин С.В., Благодаров А.В., Мельников А.Н. Компьютерный анализ для дифференциации и локализации очагов патологии в маммологии и пульмонологии. – Миллиметровые волны в биологии и медицине. 2005, №1, С. 56-66.

39. Громов М.С., Плохов В.Н., Петросян В.И., Лосев О.Е., Никитина Е.Б., Терехов И.В., Дубовицкий С.А., Брызгунов А.В., Дягилев Б.Л. Применение трансрезонансной функциональной топографии в диагностике новообразований молочных желез. – Сб. докладов 13 Российского симпозиума с международным участием «Миллиметровые волны в медицине и биологии». 2003, С. 60-62.

40. Жукова Г.В., Дубовицкий С.А., Петросян В.И., Петросян В.И., Власкин С.В. Некоторые эффекты низкоинтенсивного резонансного излучения у крыс с перевивными опухолями - Сб. трудов 15 Российского симпозиума с международным участием. М.: 2009, С. 70-73.

41. Терехов И.В., Громов М.С., Петросян В.И. Возможности послойного представления диагностической информации (томографии) органов грудной полости с помощью диагностического аппарата «АКВАТОН». - Сб. трудов 15 Российского симпозиума с международным участием. М.: 2009, С. 246-248.

42. Терехов И.В., Громов М.С., Петросян В.И., Дубовицкий С.А., Власкин С.В., Дягилев Б.Л. Технология оценки состояния здоровья с помощью диагностического комплекса «АКВАФОН». - Сб. трудов 15 Российского симпозиума с международным участием. М.: 2009, С. 241-244.т

43. Терехов И.В., Петросян В.И. Информационные аспекты воздействия резонансного излучения молекул воды, реализуемого с помощью аппарата «Акватор-01», с целью коррекции сердечного ритма. Сб. трудов 15 Российского симпозиума с международным участием. М.: 2009, С. 244-246.

*1. Арманд Н.А., Башаринов А.Е., Бородин Л.Ф. и др. Радиофизические методы дистанционного изучения окружающей среды. – Проблемы современной радиотехники и электроники. /Под редакцией академика В.А.Котельникова./ М.: Наука, 1980, 500 с..

*2. Башаринов А.Е., Тучков Л.Т., Поляков В.М., Ананов Н.И. Измерение радиотепловых и плазменных излучений в СВЧ-диапазоне. – М.: Сов. радио, 1968, 300 с..

*3. Бессонов А.Е., Калмыкова Е.А. Информационная медицина. – М: «Лидо», 2003, 656 с..

*4. Богородский В.В., Гаврило В.П. Лед. Физические свойства. Современные методы гляциологии. – Л.: Гидрометеиздат, 1980, 383 с..

*5. Бриллюэн Л. Наука и теория информации. М.: Ф.-М., 1960, 392 с.

*6. Бурдун Г.Д., Валитов Р.А., Брянский Л.Н., Кукуш В.Д., Проненко В.И. Радиоизмерения на миллиметровых волнах. – Харьков: Госуниверситет, 1958.

*7. Гласс Л., Мэки М. От часов к хаосу. Ритмы жизни. – М.: Мир, 1991, 248 с..

*8. Катин А.Я. Фолль-метод 2 плюс: акупунктура, синдром хронической усталости, КВЧ в медицине, гомеопатия. – СПб.: ДЕАН, 2001, 384 с..

*9. Лященко А.К., Дуняшев В.С. Пространственная структура воды. Глава в коллективной монографии «Вода: структура, состояние, сольватация. Достижения последних лет». Отв. ред. А.М.Кутепов. М.: Наука, 2003, 404 с.

*10. Маречек С.В. Методические вопросы определения температуры биологических объектов радиофизическими методами. – Сб. трудов. М.: ИРЭ АН СССР, 1985, 270 с..

*11. Першин С.М., Бункин А.Ф., Лукьянченко В.А. Обнаружение спектральной компоненты льдоподобных комплексов в ОН полосе воды. Сб. избр. тр. V международного конгресса «Слабые и сверхслабые поля и излучения в биологии и медицине». С.-Пб. «ИНФОРМНАУКА».2009. С. 64-70. (//Нелинейный мир. 2009. Т. 7. №2. С. 79-90). V International Congress. Proseedngs. "LOW AND SUPERLOW FIELDS AND RADIATIONS IN BIOLOGY AND MEDICINE". S.-Pb. 2009.

*12. Рабинович М.И., Трубецков Д.И. Введение в теорию колебаний и волн. – М.: Наука, 1984, 432 с..

*13. Самойлов О.Я. Структура водных растворов, электролитов и гидратация ионов. – М: АН СССР, 1957, 150 с..

*14. Синюков В.В. Вода известная и неизвестная. – М.: Знание, 1987. 185 с..

*15. Чернышенко А.М., Майбородин А.В. - Измерение параметров электронных приборов дециметрового и сантиметрового диапазонов волн. М.: Радио и связь, 1986, 336 с..

*16. Чукова Ю.П. Научный комментарий к некоторым аспектам исследования биоэффектов ММ-излучения. - Биомедицинские технологии и радиоэлектроника. 2001, №11, С. 32-44.

*17. Чукова Ю.П. Эффекты слабых воздействий. М.: ООО «Компания «Алес»», 2002, 428 с..

Патенты.

1. Петросян В.И., Синицын Н.И., Елкин В. А и др.. Патент №2108058 на изобретение «Устройство для исследования объектов КВЧ-воздействием», 10.04.98, Бюл. №10.

2. Петросян В.И., Синицын Н.И., Елкин В. А и др.. Патент №2108566 на изобретение «Способ исследования объектов КВЧ-воздействием», 10.04.98, Бюл. 10.

3. Бецкий О.В., Лебедева Н.Н., Котровская Т.И., Синицын Н.И., Елкин В.А., Петросян В.И. «Способ функциональной диагностики аппаратурный комплекс

для его осуществления», Патент РФ №2192781 с приоритетов от 12.10.1999. Выдан 20 ноября 2020 г.

4. Дубовицкий С.А., Власкин С.В., Петросян В.И. и др. «Устройство для КВЧ диагностики», Патент на полезную модель № 61566, с приоритетом от 10 января 2006 г. Выдан 10 марта 2007 г.

5. Дубовицкий С.А., Власкин С.В., Петросян В.И. и др. «Устройство для КВЧ диагностики», Патент на полезную модель № 61566, с приоритетом от 10 января 2006 г. Выдан 10 марта 2007 г.

6. Дубовицкий С.А., Власкин С.В., Петросян В.И. и др. «Диагностический комплекс», Патент на полезную модель № 2305488, с приоритетом от 10 января 2006 г. Выдан 10 сентября 2007 г.