

Зима И.И.

*«Тот, у кого кончились гипотезы,
уже не нужен науке»
(В.Глушков)*

Роторный геомагнетизм

*Немного
фантазии*

Метафизика
Социоэнергетика
Радиоэлектроника
Энергосбережение

Харьков
2014



Зима Иван Иванович, доктор технических наук, профессор, академик Академии Наук Прикладной радиоэлектроники. Область научных интересов: магнитный резонанс, бионика, квантовая физика минимальных энергий, энергосбережение.

Зима И.И.
Роторный геомагнетизм
Немного фантазии

Настоящая книга представляет собой третью попытку автора обобщить материалы статей и докладов по роторному геомагнетизму, опубликованных в различных журналах и научных сборниках.

В книге даны основы физики и метафизики этого явления, приведены результаты экспериментальных исследований и показаны возможности создания и применения нового научного направления «Роторный геомагнетизм» к решению проблем современной науки и техники. Книга рассчитана на научных работников физиков и химиков, медиков и биологов, особенно экспериментаторов, работающих в области энергетики, экологии, технической защиты информации.

ISBN 978-966-96968-1-6

ВВЕДЕНИЕ

В настоящей работе предложен новый роторный подход к проблеме синтеза и анализа адекватных моделей атомов вещества, основанный на представлении элементарных частиц в виде магнитных волчков (роторов). При этом во главу угла ставится вращение частиц вокруг своей оси (ротация), а их электрическое и магнитное взаимодействие происходит в состоянии механического зацепления роторов. Частицы в атомах не летают, а синхронно вращаются, будучи, сведенными вместе.

В целом предложенный роторный подход оказался плодотворным. На основе привычных представлений классической механики сформулирован ряд аксиом сведения частиц и их агрегатов, позволивших получить роторные физические модели квантовых атомов и молекул водорода и его изотопов. При этом получены модели их дискретных и цепочечных разновидностей, не очевидных с позиций квантовой механики, а также атомов новых веществ.

На основе анализа структуры полученных моделей сделан вывод о том, что в дополнение, к протонно-электронному и протонно-нейтронно-электронному видам материи, постулируемым квантовой механикой, в природе может существовать нейтронно-электронная и нейтронная материя.

Принятие модели нейтронно-электронной материи позволило получить в работе роторные модели нового элемента, названного нитротием, и его изотопов.

Принятие модели нейтронной материи позволяет объяснить физику темной материи (скрытой массы), тонкой материи, линейной материи, эфира, магнитного поля и других спорных проблем современного естествознания. В частности, в работе уже предложена новая модель космического магнитного поля в виде совокупности цепей нейтронов солнечного ветра, связанных силой их магнитного взаимодействия.

Также предложены новые модели эфира и темной материи Космоса, основанные на предположении о существовании нейтронной материи, формируемой солнечным ветром и заполняющей пустой вакуум околосолнечного пространства. Проведенный анализ показывает адекватность нейтронной модели эфира природному эфиру, обеспечивающему распространение световых и электромагнитных волн.

Показано, что эфир, магнитное поле, химические элементы и темная материя Космоса имеют галактическое происхождение и одну и ту же нейтронную физическую природу. Нейтронный эфир и темная материя находятся в пустом вакууме вселенной и остаются в нем после погасания Солнца, образуя созвездия. Пустой вакуум бесконечен и имеет вселенский характер.

Таким образом, одновременно существуют первичная пустота Космоса и вторичный нейтронный эфир Солнца.

Проведенные исследования свидетельствуют о том, что в жизни человека и социума главную роль играет Солнце, дающее нам энергию, окружающую природу, условия для существования жизни и цивилизации на Земле. Сделано предположение о том, что социум, как высший уровень организации живого, подчиняется тем же законам, что и другие уровни (от элементарной частицы до Солнца) и обладает социоэнергетикой. Тогда главным условием его существования должно быть наличие явления природы планетарного масштаба и глобальной системы энергоинформационного обмена, обеспечивающей взаимное влияние природы, человека и общества. В работе показаны возможности реализации этих связей на основе роторной компоненты геомагнитного поля, образуемой парамагнитными частицами солнечного ветра и атмосферы Земли, а также на основе низкоимпедансного магнитного шунтирования объектов и субъектов природы и социума. Показано, что два человека, находясь в геомагнитном поле, могут взаимодействовать посредством роторной индукции и роторных сигналов. Посредством роторной индукции может осуществляться взаимодействие малой дальности, а посредством сигналов — большой. Рассмотрены социоинформационные и социоэнергетические аспекты этих взаимодействий.

Введены понятия магнитного тонуса человека и магнитного транспорта кислорода при дыхании. Показана их уязвимость от роторного облучения и магнитного шунтирования. Благодаря изменению магнитного тонуса человека на него могут быть оказаны преднамеренные и непреднамеренные воздействия. Сам человек тоже может оказывать как положительные, так и отрицательные воздействия. Предложены методы профилактики снижения магнитного тонуса человека, основанные на использовании естественных факторов, существующих в природе.

Таким образом, в работе показана возможность существования в природе открытой глобальной системы обмена социоинформацией, в которой роторная компонента геомагнитного поля выполняет функции среды распространения и хранения сигналов, а человек — функции их источника и приемника. Технические характеристики такой системы определяются возможностями человека. Благодаря открытости этой системы человек постоянно обменивается информацией с социумом и окружающей средой и, видимо, поэтому обладает интуицией. При этом на него могут быть оказаны различные социоинформационные и социоэнергетические воздействия.

Очевидно, что полученные результаты требуют осмысливания и экспериментальной проверки. Но для этого необходимо научиться обнаруживать упругие колебания тонкой нейтронной среды и учитывать ее присутствие на Земле и в Космосе. Для этого в работе специально рассмотрены основные закономерности возбуждения, излучения и распространения роторных волн, а также их воздействия на окружающую среду. Отличительной особенностью роторных излучений является их резонансное происхождение и воздействие на

аналогичные частицы окружающей среды. В излучении роторных волн участвуют электроны, протоны, нейтроны, радикалы и ионрадикалы плазмы солнечного ветра и атмосферы, имеющие нескомпенсированный заряд и магнитный момент и находящиеся в магнитном поле Земли. Воздействие на частицы электрических, магнитных и механических возмущений приводит к их перемещению в геомагнитном поле и возбуждению прецессии их магнитных моментов. Атмосфера как бы переизлучает эти возмущения в диапазонах резонансных гиромагнитных частот частиц, с которыми в литературе связывают космические корреляции в живой и неживой природе.

Разработаны роторные концепции влияния роторных излучений метеофронтов и магнитных бурь на жизнедеятельность человека и вопросы их профилактики. Приведены результаты экспериментальной регистрации роторных сигналов, сопровождающих работу радиолокатора и других объектов. Исследованы вопросы воздействия роторных волн на воду и другие жидкости в условиях магнитного резонанса.

Удорожание топлива, используемого для получения тепловой и электрической энергии, требует новых решений и технологий, позволяющих экономить энергию и топливо. Предложена технология резонансной обработки воды, которая может быть использована для повышения экономичности систем отопления, горячего водоснабжения, водоподготовки и др. Здесь при резонансной обработке воды и других жидких сред используется магнитоакустический резонанс. Поэтому такая обработка была названа резонансной магнитоакустической (РМАО). Для возбуждения такого резонанса могут быть использованы следующие виды воздействия на рабочую среду: магнитные, акустические, индукционные, электродные, кавитационные, комбинированные.

Резонансную магнитоакустическую обработку (РМАО) можно отнести к интеллектуальным методам воздействия на рабочую жидкость, осуществляемым с учетом особенностей ее структуры и характера взаимодействия с окружающей средой, в частности, с геомагнитным полем. Резонансную магнитоакустическую обработку можно также рассматривать как активацию или деактивацию процессов путем когерентного ввода (отвода) в рабочую среду энергии роторных полей.

РМАО воды вызывает ослабление внутримолекулярных связей и образование новых межмолекулярных связей, благодаря чему в ней происходят изменения структуры, а также теплофизических и электрохимических показателей. При этом могут изменяться теплоемкость, теплопроводность, кавитационная прочность и другие показатели воды.

Вследствие изменения теплофизических показателей изменяется скорость нагрева воды. Это позволяет использовать технологию РМАО для повышения экономичности систем нагрева воды до 30%. Получаемый энергетический выигрыш может быть использован в теплоэнергетике для энергосбережения при

модернизации традиционных и разработке перспективных систем отопления и горячего водоснабжения нового поколения.

Дополнительными преимуществами технологии РМАО являются простота и универсальность. Она может быть использована в системах с другими теплоносителями, например, с антифризом, маслом, тяжелой водой и др. При этом возможно получение экономии различных видов топлива: газа, электроэнергии, мазута, дров и т.п. Технология РМАО может быть использована как в автономных, так и в централизованных системах отопления и горячего водоснабжения.

Кроме того при РМАО вследствие изменения электрохимических показателей происходит нехимическая водоподготовка, при которой изменяются жесткость и кислотно-щелочной баланс воды. Это позволяет использовать технологию РМАО в электроэнергетике, медицине, земледелии и т.п. При этом достигаются преимущества нехимической водоподготовки по сравнению с химической в области экономии химических реагентов, снижения загрязнения почвы и окружающей среды, повышения урожайности земледелия, регулирования кислотно-щелочного баланса в организме человека и др.

Полученные результаты имеют фундаментальное и прикладное значение. В частности, они могут быть использованы для решения фундаментальной проблемы непутого вакуума и прикладных проблем повышения безопасности космического и воздушного движения, улучшения экологии окружающей среды, охраны труда операторов РЭС и АЭС за счет уменьшения влияния роторных излучений нейтронов, сопровождающих работу радиолокаторов, ядерных реакторов и т.п.

Роторный подход, использованный в настоящей работе, оказался плодотворным, и позволил обозначить ряд новых направлений развития энергетики. На основе новых космофизических моделей имеется возможность развития традиционных направлений атомной энергетики и разработки принципиально новых, основанных на применении нейтронной материи. Новые направления просматриваются и в области роторной гелиоэнергетики. В частности, применение метода резонансной магнитоакустической обработки теплоносителей позволяет повысить эффективность преобразования солнечной энергии в жидкостных солнечных коллекторах. Получает второе дыхание магнитогидродинамическое направление энергетики.

Роторный геомагнетизм имеет различные аспекты, некоторые подробно рассмотрены в настоящей книге. Книга состоит из пяти разделов.

В первом разделе рассматриваются метафизические аспекты роторного магнетизма. Эти аспекты показывают возможность создания новых космофизических моделей, позволяющих формировать новые представления об окружающем нас мире и корректировать современную научную парадигму.

Во втором разделе рассмотрены роторные аспекты социоэнергетики социума. Здесь большое внимание уделено резонансному воздействию роторных волн на жизнедеятельность человека.

Третий раздел посвящен вопросам резонансного излучения и распространения роторных волн гиромагнитных частот протонов, нейтронов и электронов.

В четвертом разделе основное внимание уделено резонансному воздействию роторных волн на воду и другие теплоносители.

В пятом разделе рассматриваются перспективы применения резонансной магнитоакустической обработки рабочих жидкостей в теплоэнергетике.

В книге использованы материалы двух книг автора по роторному магнетизму. В первой книге (Роторный геомагнетизм. Некоторые аспекты.- Харьков: Курсор, 2002) основное внимание уделено общенаучным аспектам роторного геомагнетизма. Во второй книге (Роторный геомагнетизм. Новый взгляд на извечные проблемы. - Харьков: ООО «Оберіг», 2005) показаны возможности решения ряда прикладных задач новыми методами. Кроме того в книге собраны материалы статей и докладов автора, опубликованные в журналах и различных сборниках. Некоторые из них переработаны.

Автор выражает признательность Васильеву Н.Д., Жирнову В.В., Нечаеву А.В. за плодотворное сотрудничество при подготовке материалов.

Выпуск книги приурочен к 5-му Международному радиоэлектронному форуму, организованному Международной Академией прикладной радиоэлектроники в г. Харькове, Украина.

Раздел I

ОСНОВЫ РОТОРНОЙ МЕТАФИЗИКИ

ГЛАВА 1. РОТОРНАЯ МОДЕЛЬ АТОМА

В настоящее время наука о строении вещества базируется на планетарной (сферической) модели атома, которую называют моделью Резерфорда-Бора. В ней атом рассматривается как состоящий из центрального положительно заряженного ядра и летающих вокруг него отрицательно заряженных электронов. При этом электроны в атоме движутся по квантованным энергетически выгодным траекториям. Из сферических атомов строится привычная нам сферическая материя.

Теорией, объясняющей принцип действия планетарной модели, является квантовая механика, сменившая в 20-м веке классическую макроскопическую физику в результате обобщения опытных данных, относящихся к изучению свойств микромира. Планетарная модель атома описывается в квантовой механике с помощью уравнений, решения которых имеют волновой характер. Из этих уравнений можно получить вероятность обнаружения частицы в определённом положении или вероятность перехода частицы из одного энергетического состояния в другое.

Адекватность планетарной модели атома во многом подтверждена практикой. Широкое применение спектроскопии, электронного микроскопа, полупроводниковых приборов, атомной энергии и т. п. в научных исследованиях и технике стало возможным только после создания квантовой теории.

Однако физические понятия квантовой механики не обладают свойством наглядности, то есть не могут быть объяснены с помощью привычных образов. Это в определённой степени усложняет понимание её результатов и требует от исследователя развитого абстрактного мышления и хорошей математической подготовки. Кроме того, точность получаемых решений в большой степени зависит от правильности постановки задачи и возможностей используемого математического аппарата. Поэтому при моделировании атомов содержащих более двух электронов, приходится делать приближения, вводить поправки и постулаты.

Примером введения такого постулата в квантовую механику является постулирование принципа Паули после известного эксперимента Герлаха-Штерна и открытия в 1924г. собственного роторного движения частиц вокруг своей оси. Сложившиеся в результате эксперимента представления о частице как о вращающемся волчке были учтены математическим введением формального понятия спина и коммутационных схем Юнга. В результате, в модели атома

главным осталось планетарное движение частиц, и при этом по-прежнему удалось отказаться от наглядных и привычных представлений о вращении, используемых в классической физике.

Конечно, такое предположение является справедливым для отдельного существования частиц на удалении. Но далеко не очевидно, почему отрицательный электрон должен летать вокруг положительного протона на удалённой орбите, а не вращаться вместе с ним, находясь на его поверхности. Тем более, что в пределе планетарное движение частиц, сводится к роторному. Следовательно, здесь мы приходим к роторной модели атома, которая начинается с ответа на вопрос: «Могут ли две, и более, частиц находится вместе в синхронном роторном движении?».

Цель настоящей работы состоит в том, чтобы показать возможность создания роторной модели атома и плодотворность нового подхода. Работа носит концептуальный характер и свидетельствует о том, что с появлением планетарной модели атома познание устройства мира далеко не закончено и с помощью нетрадиционных подходов могут быть созданы предпосылки для появления новых материалов и технологий их изготовления.

1.1. Общие положения

Роторная модель атома в основе своей не отличается от планетарной. Здесь, атом как устойчивая материальная структура также состоит из протонов, нейтронов и электронов, которые обладают массой, зарядом, спином и магнитным моментом. При этом частицы представляются в виде непрерывно вращающихся магнитных волчков — роторов. Для наглядности ротор удобно представлять в виде шестерни с зубьями. Также как и в планетарной модели, каждый атом характеризуется определённым набором частиц в соответствии с периодической таблицей элементов. Однако в роторной модели во главу угла ставится роторное взаимодействие между частицами, то есть электрическое, магнитное и механическое взаимодействие роторов при их синхронном вращении в состоянии зацепления в составе атома[1]. Такая модель атома являет собой диалектический возврат к классической физике и позволяет для анализа использовать её известные представления, близкие человеку.

Для совместного вращения частиц должны быть преодолены силы электрического и магнитного отталкивания и обеспечены условия их механического зацепления. При этом следует учитывать следующие особенности частиц:

роторы протонов и электронов имеют: разные диаметры (вследствие различия масс радиусы протона и нейтрона в 1836 раз больше радиуса электрона); противоположные и равные электрические заряды; противоположные направления векторов спина и магнитного момента (у протона они параллельны, а у электрона — антипараллельны);

нейтрон не имеет электрического заряда; он имеет массу и магнитный момент примерно равные массе и магнитному моменту протона; направления векторов спина и магнитного момента у нейтрона антипараллельны;

спины электрона, протона и нейтрона могут быть равными $+ \frac{1}{2}$ или $- \frac{1}{2}$;

магнитный момент электрона на два порядка больше магнитных моментов протона и нейтрона. Поэтому магнитные взаимодействия между двумя электронами в модели считаются сильными, между электроном и протоном, электроном и нейтроном считаются средними, а между протоном и нейтроном, протоном и протоном, нейтроном и нейтроном — слабыми;

сила электрического взаимодействия (притяжения, отталкивания) больше сил магнитного взаимодействия;

механическое зацепление роторов может быть боковым и торцевым. Поэтому роторная модель атома может быть однослойной или многослойной, однозвенной или многозвенной (цепочечной), одноблоковой или многоблоковой.

На Рис. 1.1 приведены роторные модели электрона (а), протона (б) и нейтрона (в), учитывающие без масштаба отмеченные особенности частиц. Здесь стрелками показаны направления векторов спинов частиц, а штриховкой — магнитных моментов. Знаками + и — показаны заряды протонов и электронов.

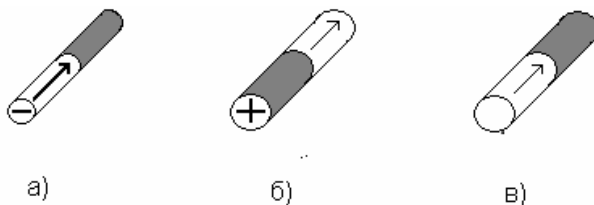


Рис. 1. Роторные модели электрона (а), протона (б), нейтрона (в).

1.2. Сведение частиц

Главным условием образования атома из вращающихся роторов является их сведение вместе с учетом отмеченных особенностей самих роторов. При этом также следует иметь в виду следующие особенности их совместного вращения.

Во — первых, два ротора разных диаметров могут вместе вращаться с разными скоростями только при противоположных направлениях вращения. При этом спины частиц должны быть антипараллельны. Такая связь может быть только боковой. При параллельном сведении происходит столкновение зубьев роторов. Можно предположить, что параллельное столкновение роторов является причиной броуновского движения и парения молекул газов.

Во — вторых, два одинаковых ротора могут вращаться вместе с одинаковыми скоростями при боковой и торцевой связях.

Учитывая, что сила электрического взаимодействия (притяжения, отталкивания) больше сил магнитного взаимодействия и полагая, что другие силы на частицы не действуют, можно получить следующие аксиомы сведения частиц.

1. Два протона не могут приблизиться друг к другу вследствие электрического отталкивания.

2. Два электрона не могут приблизиться друг к другу вследствие электрического отталкивания.

3. Протон и нейтрон не могут приблизиться друг к другу вследствие магнитного отталкивания.

4. Два нейтрона могут объединиться магнитной силой при антипараллельном боковом и параллельном торцевом зацеплении.

5. Нейтрон и электрон могут объединиться магнитной силой при антипараллельном боковом зацеплении. При этом электрон бежит по поверхности нейтрона.

6. Протон и электрон могут объединиться электрической силой при антипараллельном боковом зацеплении. При этом имеет место их магнитное отталкивание. При компенсации магнитного отталкивания электрическим притяжением электрон бежит по поверхности протона.

На основе анализа приведенных аксиом сведения можно предположить, что в природе могут существовать четыре типа простейших атомов, состоящих из двух элементарных частиц:

- протонно-электронная пара;
- нейтронно-электронная пара;
- бинейтронная пара;
- бинейтронная цепь.

На Рис. 1.2 приведены роторные модели протонно-электронной пары (а), нейтронно-электронной пары (б), бинейтронной пары (в), бинейтронной цепи (г).

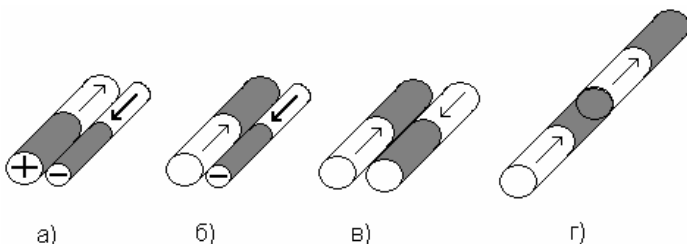


Рис. 1.2. Роторные модели протонно-электронной пары (а), нейтронно-электронной пары (б), бинейтронной пары (в), бинейтронной цепи (г).

Полученные результаты свидетельствуют о возможности существования протонно-электронной, нейтронно-электронной и нейтронной материи.

Протонно-электронная материя образована протонно-электронными парами, которые в ближайшем рассмотрении являются привычным изотопом водорода — протием. Вследствие магнитного отталкивания протона и электрона роторная модель этой пары близка к планетарной модели атомарного водорода.

Протонно-электронная пара электро нейтральна, имеет суммарные массу и магнитный момент протона и электрона. Поэтому внешне пара эквивалентна нейтрону с магнитным моментом электрона (квазинейтрон). Прочность пары определяется электрическим взаимодействием протона и электрона. Таким образом, в природе может существовать две подобные частицы: нейтрон и квазинейтрон. В настоящее время принято считать, что нейтрон это нестабильная частица, которая не существует в свободном виде и распадается на протон, электрон и анти нейтрино. Можно предположить, что нестабильность и бета-распад скорее свойственны квазинейтрону и в физике имеет место определённая путаница. Более того квазинейтрон является также атомарным водородом, который действительно редко существует в свободном виде.

Нейтронно-электронная материя образована нейтронно-электронными парами. Нейтронно-электронная пара имеет отрицательный заряд и не скомпенсированный магнитный момент электрона. По аналогии с протием нейтронно-электронная пара может быть названа нейтротием. Внешне нейтронно-электронная пара эквивалентна антипротону с магнитным моментом электрона. Прочность пары определяется магнитным притяжением нейтрона и электрона. По аналогии с представлениями квантовой механики в данном случае можно говорить о среднем магнитном взаимодействии электрона и нейтрона. Можно предположить, что в природе могут быть два типа антипротонов, отличающихся величиной магнитного момента. Они редко существуют в свободном виде вследствие компенсации протонами и образования дейтерия.

Нейтронная материя образована бинейтронными парами, а также бинейтронными цепями из настоящих нейтронов.

Бинейтронная пара образуется при боковом зацеплении двух нейтронов. Пара магнито и электро нейтральна. Прочность пары определяется магнитным притяжением нейтронов. В данном случае можно говорить о слабом магнитном взаимодействии двух нейтронов.

Бинейтронная цепь образуется при торцевом зацеплении двух нейтронов. Пара представляет собой последовательное соединение двух магнитов и имеет суммарный магнитный момент. Прочность определяется слабым магнитным взаимодействием нейтронов.

Полученные результаты не противоречат современным представлениям о материи, в частности, материи космоса [2]. Так, например, известно, что в космосе в большом количестве присутствует атомарный водород, то есть протонно-электронные пары.

Во многих галактиках астрономы обнаруживают, так называемую, темную материю или скрытую массу — невидимое вещество, существование которого связывают с присутствием большого числа частиц, обладающих массой покоя и взаимодействующих между собой и видимым веществом лишь гравитационно. Такими частицами являются, возможно, бинейтронные пары.

Можно предположить, что присутствие в космосе свободного дейтерия и нейтронных звезд связано с существованием нейтронно-электронных пар. Считается, что эти звезды обладают сильным магнитным полем и создают естественные условия для рождения античастиц, каковыми и являются сами нейтронно-электронные пары.

Наконец, по мнению автора, бинейтронные цепи образуют силовые линии геомагнитного и межпланетного магнитных полей.

1.3. Сведение пар и частиц

Следующим этапом роторного моделирования атомов является сведение пар и частиц. При этом также может быть сформулировано ряд аксиом, позволяющих проводить анализ более сложных атомов и агрегатов.

1. Две нейтронно-электронные пары не могут объединиться вследствие электрического отталкивания электронов.

2. Бинейтронные пары не могут объединяться с другими парами и частицами вследствие их электрической и магнитной нейтральности.

3. Электро нейтральные протонно-электронная пара и бинейтронная цепь не могут объединиться вследствие магнитного отталкивания.

4. Две бинейтронные цепи могут объединиться магнитной силой при торцевом зацеплении. Агрегат электро нейтрален, и имеет суммарный магнитный момент нейтронов, что создаёт предпосылки для образования многозвенных нейтронных цепей.

5. Две электро нейтральные протонно-электронные пары могут объединиться магнитной силой при антипараллельном боковом и параллельном торцевом зацеплении. Боковое зацепление может быть либо через электрон, либо через протон. Прочность зацепления определяется сильным магнитным притяжением электрона. При боковом зацеплении агрегат из двух протонно-электронных пар электро и магнито нейтрален. По своему составу он соответствует молекуле водорода, которая является второй разновидностью протонно-электронной материи. При торцевом зацеплении агрегат имеет суммарный магнитный момент двух электронов. Наличие магнитного момента создаёт предпосылки для существования в природе ещё одной разновидности протонно-электронной материи — цепей из молекул водорода, подобных бинейтронным цепям. Однако благодаря магнитной силе сцепления электронов прочность протонных водородных цепей на два порядка больше нейтронных.

На Рис.1.3 приведены роторные модели агрегатов из двух протонно-электронных пар при боковом (а) и торцевом (б) зацеплении.

6. Протонно-электронная и нейтронно-электронная пары могут объединиться магнитной силой электронов при боковом и торцевом зацеплении. При торцевом зацеплении состав агрегата аналогичен составу изотопа дейтерия D_- . Он обладает отрицательным зарядом и суммарным магнитным моментом электронов. При боковом зацеплении пар происходит разрушение нейтронно-электронной пары вследствие магнитного отталкивания нейтрона. При этом образуется агрегат подобный иону H_- и свободный нейтрон. Агрегат обладает отрицательным зарядом и магнитным моментом протона подобно антипротону.

На Рис. 1.4 приведены роторные модели агрегатов, возникающих при сведении протонно-электронной и нейтронно-электронной пар при боковом (а) и торцевом (б) зацеплении.

Полученные результаты свидетельствуют о возможности существования протонно-электронно- нейтронной материи.

7. Нейтронно-электронная пара и бинейтронная цепь могут объединиться при боковом зацеплении. При этом происходит разрушение бинейтронной цепи с образованием свободного нейтрона и агрегата, состоящего из двух нейтронов и электрона. Он имеет отрицательный заряд и суммарный магнитный момент электрона. Агрегат представляет ещё одну разновидность нейтронно-электронной материи и может быть классифицирован как изотоп нейтрогния. Роторная модель агрегата приведена на Рис.1.4 в.

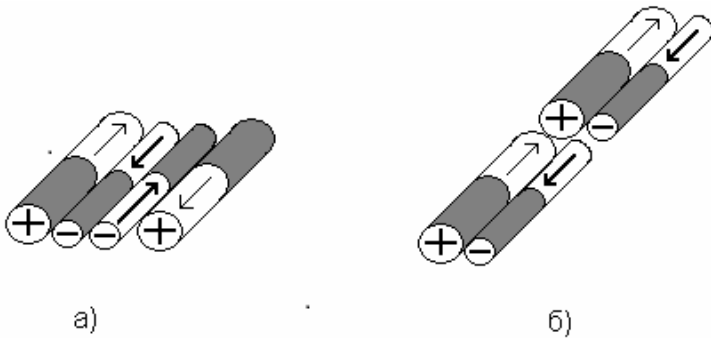


Рис.1.3. Роторные модели агрегатов из двух протонно-электронных пар при боковом (а) и при торцевом (б) зацеплении.

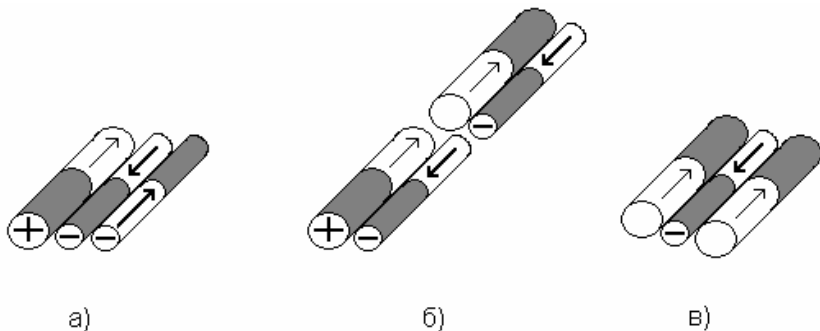


Рис. 1.4. Роторные модели агрегатов при объединении протонно-электронной и нейтронно-электронной пар при боковом (а) и торцевом (б) зацеплении; нейтронно-электронной пары и бинейтронной цепи (в).

8. Электро нейтральная протонно-электронная пара может принять либо протон, либо электрон, либо нейтрон. При этом связь магнитная. Зацепление с нейтроном может быть только боковым антипараллельным через электрон. При объединении с нейтроном состав агрегата аналогичен составу атома дейтерия. Зацепление с протоном может быть через протон и антипараллельным боковым, и параллельным торцевым. Зацепление с электроном может быть через электрон и антипараллельным боковым, и параллельным торцевым. Возможно одновременное зацепление двух частиц: протона и электрона; протона и нейтрона. Соответствующие роторные модели возможных агрегатов приведены на Рис.1.5. По своему составу полученные агрегаты соответствуют атому дейтерия (а), ионам протия (б, в, г, д), а также молекуле водорода (з, и).

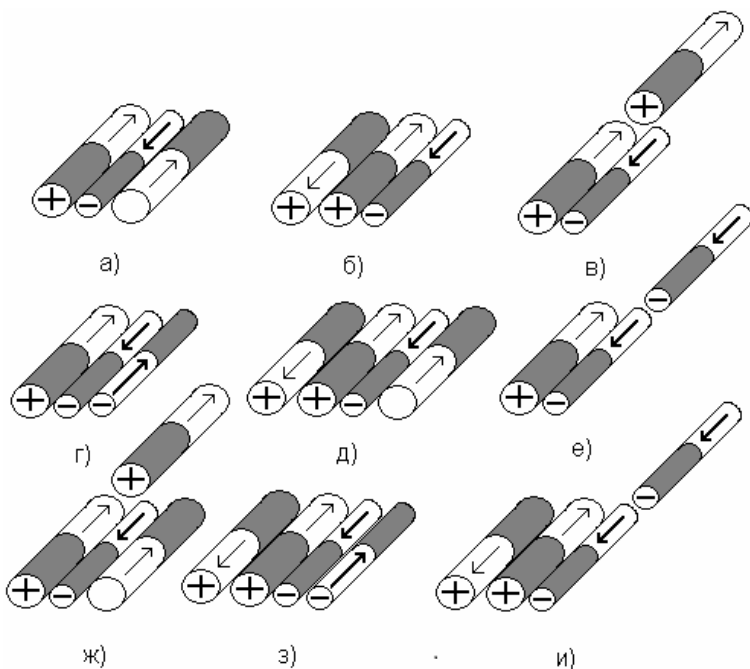


Рис. 1.5. Роторные модели агрегатов при объединении протонно-электронной и нейтронно-электронной пар при боковом (а) и торцевом (б) зацеплении; нейтронно-электронной пары и бинейтронной цепи (в).

9. Нейтронно-электронная пара может объединиться с протоном и нейтроном. При этом связь с протоном электрическая при магнитном отталкивании. Зацепление может быть как антипараллельным боковым, так и параллельным торцевым. Объединение с нейтроном возможно только со стороны электрона, благодаря его магнитному притяжению. Соответствующие роторные модели возможных агрегатов приведены на

Рис. 1.6 . По своему составу полученные агрегаты напоминают атом дейтерия (а, б) и уже упомянутый изотоп нейтропия (в).

10. Бинейтронная цепь может объединиться только с нейтроном магнитной силой при параллельном торцевом зацеплении. При этом происходит наращивание числа звеньев нейтронной цепи.

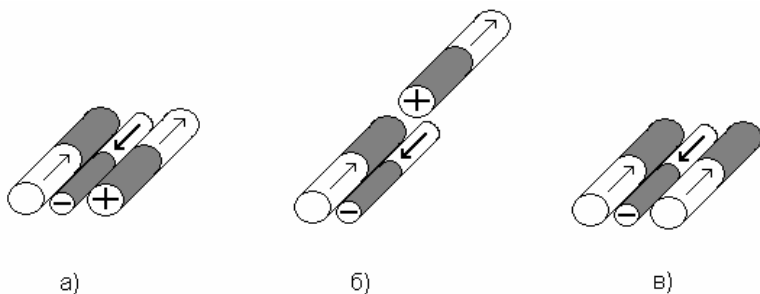


Рис. 1.6. Роторные модели агрегатов при объединении нейтронно-электронной пары с протоном (а, б) и нейтроном (в).

Таким образом, в результате анализа аксиом сведения пар и частиц получены роторные модели атомов и агрегатов, включающих от трёх до четырёх элементарных частиц. Некоторые роторные модели по своему составу соответствуют известным планетарным моделям атомов, другие представляют собой их разновидности, не очевидные с позиций квантовой механики, а третьи — новые вещества. В частности, получены модели: четырёх разновидностей молекулы водорода; двух разновидностей атома дейтерия; гелия; двух разновидностей изотопов протия; иона дейтерия; изотопа нейтротия.

Углублено представление о разновидностях протонно-электронной и нейтронно-электронной материи. В частности, показано, что к протонно-электронной материи помимо протия относятся изотопы протия H^+ и H^- и молекулярный водород, а к нейтронно-электронной материи помимо нейтротия относится его изотоп, состоящий из двух нейтронов и электрона.

Интересным является то, что показана возможность существования дискретных и цепочечных разновидностей атомов и молекул как в нейтронно-электронной, так и в протонно-электронной материи.

Показано также, что материю возможно классифицировать по прочности. Так, максимальной прочностью обладают атомы, связанные силой электрического взаимодействия частиц. Затем следуют атомы, связанные силой магнитного взаимодействия электронов. И, наконец, минимальной прочностью обладают атомы, связанные силой магнитного взаимодействия нейтронов. Характерно, что максимальной прочностью обладают атомы и агрегаты протонно-электронной материи, основой которых являются протонно-электронные пары, а минимальной — нейтронная материя в виде нейтронных цепей. Можно предположить, что из-за своей низкой прочности нейтронная материя до сих пор не была обнаружена, так как традиционная измерительная техника состоит из протонно-нейтронной материи.

ГЛАВА 2. РОТОРНЫЕ КОСМОФИЗИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ

2. 1. Роторная модель солнечного ветра

В первом разделе на основе анализа аксиом сведения показано, что в природе могут существовать четыре типа простейших атомов, состоящих из двух элементарных частиц:

- протонно-электронная пара;
- нейтронно-электронная пара;
- бинейтронная пара;
- бинейтронная цепь.

Полученные результаты свидетельствуют о возможности существования в Космосе простейших атомов нейтронно-электронной и нейтронной материи, связанных слабыми силами магнитного взаимодействия, и более прочных атомов протонно-электронной и протонно-нейтронно-электронной материи. В то же время современные квантово — механические представления об атомах и физических телах лежат, главным образом, только в рамках моделей протонно-нейтронно-электронной материи.

Известно, что частицы, из которых могут быть созданы разные виды материи, приносит на Землю поток межпланетной плазмы или солнечный ветер. Существуют различные модели солнечного ветра [3-5], имеющие гипотетический характер.

В настоящей работе предложена роторная модель солнечного ветра. Отличительными особенностями роторной модели являются гипотезы о том, что частицы солнечного ветра находятся во вращении вокруг своей оси (ротации) и о том, что их спины ориентированы в пространстве не случайным образом, а параллельно спинам фотонов, испускаемых Солнцем. В ядерной физике это явление называется динамической ориентацией частиц [6].

На Рис.2.1 приведены роторные модели частиц солнечного ветра, разработанные в работе[7]. Здесь стрелками показаны направления векторов спинов частиц, а штриховкой — магнитных моментов. Знаками + и — показаны заряды протонов и электронов. Нейтроны заряда не имеют.

Видно, что коллинеарная геометрия спинов частиц способствует торцевому магнитному зацеплению нейтронов и образованию нейтронных цепей сразу же при выходе из Солнца и в процессе полёта к Земле. Считается, что неустойчивые в свободном состоянии нейтроны, при большой плотности вещества становятся устойчивыми. Поэтому можно предположить, что все пространство солнечной системы пронизано невидимыми, легко разрывающимися нейтронными цепями, расходящимися радиально от Солнца.

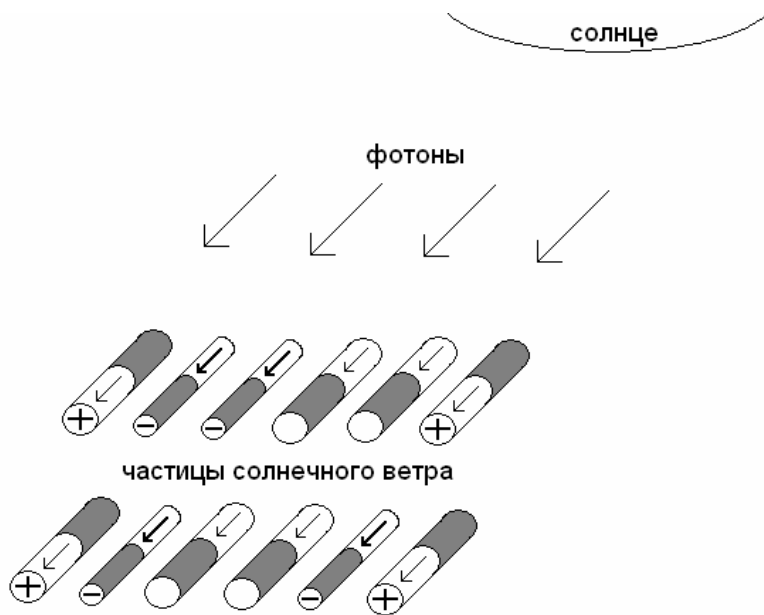


Рис. 2.1. Роторная модель солнечного ветра

Параллельно нейтронным цепям от Солнца к Земле летят также протоны, электроны и другие частицы солнечного ветра, из которых образуются атомы протонно-электронной и протонно-нейтронно-электронной материи. Поскольку для зацепления этих частиц требуется антипараллельность спинов, то такие атомы образуются в местах различных турбулентностей, например, при обдувании Земли и других физических тел солнечным ветром, при столкновениях и взрывах космических объектов. Кроме того при этих процессах за счет антипараллельного зацепления нейтронов солнечного ветра могут образовываться электро и магнито нейтральные бинейтронные пары и жгуты из которых формируется нейтронная темная материя и магнитные силовые линии [7].

Невидимость нейтронных цепей рождает сомнения в их реальности, однако адекватность предложенной модели солнечного ветра подтверждается результатами космических исследований солнечного ветра и геомагнитного поля. Так, совместные измерения параметров солнечной плазмы, космических лучей и магнитного поля, проведенные в 1962 году во время полета космического аппарата «Маринер-2», позволили составить следующую картину межпланетной среды[5].

Межпланетная среда не является изотропным и однородным образованием, имеющим сферическую симметрию, кроме того, она может изменять свои параметры в довольно широких пределах при изменении активности Солнца. В межпланетном пространстве постоянно существует направленный радиально от Солнца поток плазмы, состоящий из заряженных и нейтральных частиц с довольно высокой энергией. Выше первых сотен километров от Земли солнечную плазму считают безстолкновительной, а ниже число соударений резко растёт и возникает проводящая ионосфера. Ионосфера отделена от проводящей Земли непроводящей атмосферой, толщиной примерно 80 км.

Солнце имеет магнитное поле, которое состоит из дипольной компоненты, полей солнечных пятен и иглоподобных полей. Оно вращается с периодом 27 суток. Напряженности магнитных компонент соответственно составляют: дипольного поля примерно 1Э; поля пятен — 4000Э; иглоподобных полей — 2000Э. С увеличением расстояния от Солнца напряженность магнитного поля уменьшается. В результате напряженность межзвездного магнитного поля составляет примерно 10^{-6} Э.

Силовые линии магнитного поля группируются в отдельные волокна, которые берут начало в короне Солнца. Сечения отдельных волокон могут быть в основном эллиптическими или круговыми. Одновременное увлечение магнитного поля во вращение вместе с Солнцем и в движение в радиальном направлении вместе с солнечным ветром приводит к тому, что силовые линии приобретают вид спиралей Архимеда. В моменты возмущений на Солнце генерируются ударные волны, распространяющиеся через солнечный ветер и вызывающие геомагнитные бури. Время распространения электромагнитной волны от Солнца до Земли составляет около 8 минут, а ударной — 1,5 ... 2 суток.

Вдоль магнитных силовых линий распространяются солнечные космические лучи, состоящие в основном из протонов и электронов. Поток частиц в районе орбиты Земли является сверхзвуковым (или гиперзвуковым). Концентрация протонов (или электронов) составляет 10–20 частиц в кубическом сантиметре. Кроме протонов и электронов, в межпланетном космическом пространстве были обнаружены альфа-частицы (порядка нескольких процентов от концентрации протонов), небольшое количество более тяжелых частиц. Имеет место значительная анизотропия в угловом распределении космических лучей. При своем движении вдоль магнитных силовых линий, протоны и электроны совершают ларморовское вращение вокруг них.

Магнитное поле Земли, образующее земную магнитосферу, простирается до расстояния в 70-80 тысяч километров в направлении на Солнце и на многие миллионы километров в противоположном направлении.

Интересными являются исследования сейсмических волн в хвосте магнитного поля Земли, проведенные американскими учеными с помощью пяти спутников THEMIS в 2007 году [8]. Аппараты попали под струи плазмы солнечного ветра в дальнем конце геомагнитного «хвоста» и затем были направлены к Земле.

Измерения показали, что геомагнитный «хвост» сжимается и растягивается подобно резинке и по нему проходят волны, принесенной солнечным ветром плазмы. Возмущения могут доходить вплоть до поверхности Земли.

Известно, что возникновение волновых процессов возможно только при наличии некоторых распределённых масс и упругих сил, объединяющих массы в сплошную среду. В роторной модели такими массами являются нейтроны, объединённые в цепи силами слабого магнитного притяжения. Можно предположить, что из-за своей низкой прочности нейтронные цепи до сих пор не были обнаружены, так как космические аппараты состоят из прочной протонно-нейтронно-электронной материи и легко их разрывают при полете.

В целом предложенный подход оказался плодотворным. Введение в модели солнечного ветра нейтронных цепей не противоречит результатам космических экспериментов. Как будет показано ниже, на основе предложенной роторной модели солнечного ветра имеется возможность объяснить физику темной материи, тонкой материи, эфира, магнитного поля, пустого вакуума, и решить, связанные с ними, спорные проблемы современного естествознания.

Нетрадиционный подход к исследованиям материи солнечного ветра приводит также к представлениям о тонких телах, о духовном. Можно предположить, что протонная и нейтронная материи существуют параллельно и даже образуют параллельные миры. Человек это продукт грубой протонной материи, у него нет датчиков нейтронной материи, и он ее не чувствует. И тогда на Земле в том же нейтронном эфире параллельно человеку могут существовать инопланетяне — продукты нейтронной материи. Для них протонная материя преграда и они нас обходят стороной. Но у них есть НЛО, которые легко перемещаются в нейтронном эфире за счет его энергии. Можно предположить, что инопланетяне знают способ преобразования энергии нейтронного эфира. Однако эти вопросы требуют проведения специальных исследований.

2.2. Нейтронная модель эфира

Создание физической модели вакуума, согласующейся с явлениями распространения световых и электромагнитных волн, а также объясняющей природу инерции и гравитации, является одной из проблем, занимавшей и занимающей умы ученых и вызывающей не утихающие споры. Существует много моделей пустого и непустого вакуума. Тем не менее, не противоречивой физической модели вакуума до сих пор не создано. Цель настоящей работы состоит в том, чтобы показать возможность решения этой проблемы на основе использования появившихся представлений о нейтронной материи. Для этого была разработана нейтронная модель эфира, заполняющего пустой вакуум. Модель носит концептуальный характер. Идея использовать нейтронную материю для решения проблемы не пустого вакуума возникла у автора при разработке

роторной модели атома, представленной в сборнике трудов семинара Харьковского дома ученых[1].

Одним из первых требования к эфиру сформулировал И. Бернули. Он предположил, что все пространство, образующее нашу вселенную, заполнено несжимаемой «жидкостью» с бесчисленными микроскопическими «водоворотами», ориентированными во всевозможных направлениях. Такое пространство из вихрей было названо вихревой губкой. Классическую губчатую модель эфира в дальнейшем совершенствовали Максвелл, Кельвин, Фицджеральд.

М. Фарадей в своих «Экспериментальных исследованиях по электричеству» рассматривал эфир как некую материальную субстанцию, обладающую способностью испытывать напряженное состояние и оказывать сопротивление изменениям своего состояния.

Нейтронная модель эфира представляет собой нейтронные цепи, равномерно распределенные в окосолнечной сфере. Часть этих цепей простирается в направлении Земли, и плавно обтекают её.

Отвечает ли нейтронная модель требованиям к эфиру? Современная наука, исходя из очень высокой скорости распространения электромагнитных волн, требует от эфира очень высокой упругости и малой плотности. При этом считается, что он не может быть физическим телом, так как является средой распространения электромагнитных волн с малым затуханием.

В рамках представлений современной науки нейтронные цепи можно классифицировать как одномерные жидкие кристаллы, являющиеся основой биологических процессов и процессов полимеризации. И тогда эфир можно рассматривать как жидкий нейтронный кристалл, который удовлетворяет отмеченным требованиям.

В нашей модели нейтронного эфира высокая упругость достигается за счет магнитного отталкивания нейтронных цепей при распространении в ограниченном объёме 4π сферы солнечной системы (рис.2.2). При заполнении этого объёма, нейтроны как бы сжаты взаимным притяжением вдоль и отталкиванием поперёк цепей. При этом они испытывают непрерывное давление со стороны Солнца за счет образования новых нейтронов. Частицам некуда деваться и нейтронная среда равномерно расширяется, заполняя пустой вакуум вселенной. При этом она обтекает планеты и другие прочные физические тела, занимающие в ней определённое пространство. Благодаря вытеснению части нейтронов физическими телами упругость эфира увеличивается. Дополнительным фактором является магнитное отталкивание частиц, имеющих параллельные магнитные моменты.

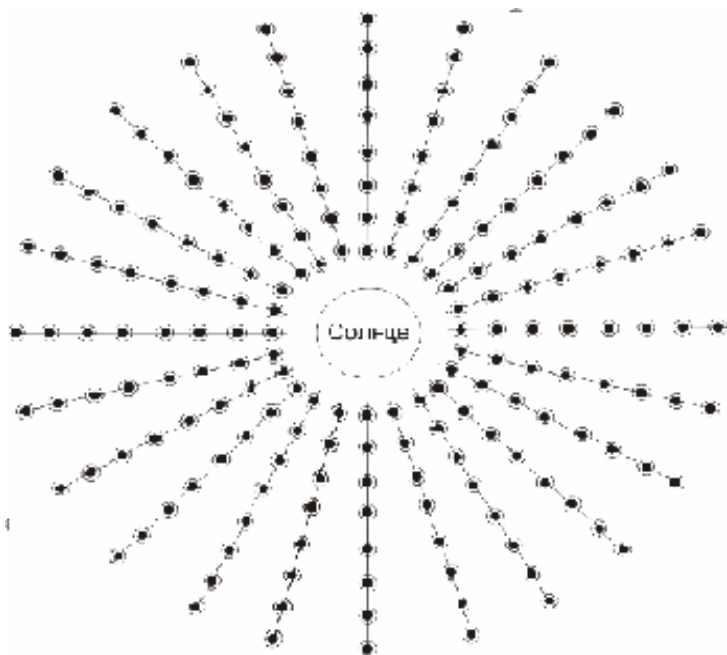


Рис. 2.2. Нейтронная модель эфира.

По мнению автора, с расширением нейтронного эфира связаны понятия: времени и связи времен; красного доплеровского смещения; анизотропии импульса энергии и скорости движения в космосе; другие представления не очевидные с позиций современной науки. За счет расширения нейтронного эфира и сопротивления физических тел обтеканию вселенная тоже расширяется, тела дрейфуют, изменяя взаимное положение и частоту Доплера.

Благодаря упругим механическим колебаниям нейтронный эфир должен передавать звуковые и магнитозвуковые волны. Через прецессию механические колебания нейтронов могут приводить также к излучению роторных волн.

Как будет показано ниже, в нейтронном эфире могут также находиться: магнитные силовые линии, сгустки темной нейтронной материи, газы и другие космические образования.

Характеристики невозбуждённой нейтронной среды не могут быть измерены, так как любой физический прибор при измерениях будет менять её состояние. Поэтому для их определения целесообразно использовать известные теоретические оценки.

2.2.1. Упругие свойства нейтронного эфира

Важными характеристиками эфира, определяющими скорость света, являются плотность и упругость. Исходя из описанного механизма образования нейтронного эфира, можно утверждать, что он обладает высокой однородностью за исключением областей, близких к физическим телам. В таком случае, как показано в работе [9], плотность эфира δ и его упругость κ можно найти через постоянные волновое сопротивление и скорость света вакуума с помощью формулы (2.1)

$$\delta = \frac{Z}{C}, \text{ а } \kappa = 4\delta C, \quad (2.1)$$

где $Z = \sqrt{\frac{\mu^\circ}{\varepsilon^\circ}}$ — волновое сопротивление вакуума; (2.2)

$C = \sqrt{\frac{1}{\mu^\circ \varepsilon^\circ}}$ — скорость света в вакууме; (2.3)

μ° — магнитная проницаемость вакуума;

ε° — диэлектрическая постоянная вакуума.

Подставляя (2.2) и (2.3) в (2.1), можно получить, что

$$\delta = \mu^\circ = 1,25664 \times 10^{-6}, \text{ кг м сек}^{-2} \text{ а}^{-2}, \text{ а} \quad (2.4)$$

$$\kappa = 4/\varepsilon_0 = 4,51763 \times 10^{11}, \text{ кг м}^3 \text{ сек}^{-4} \text{ а}^{-2}. \quad (2.5)$$

Выражение (2.4) показывает, что эфирная среда должна иметь магнитную природу, а её магнитная проницаемость должна играть роль плотности (инерциальной массы).

В случае нейтронной модели эфира однозначно следует, что эти условия действительно выполняются, поскольку нейтроны образуют магнитную среду, основной характеристикой которой является магнитная проницаемость.

Показатели степени в выражениях (2.4) и (2.5) подтверждают, что действительно у нейтронного эфира плотность очень мала, а упругость чрезвычайно высока.

2.2.2. Электромагнитные свойства нейтронного эфира

Помимо рассмотренных характеристик нейтронного эфира следует исследовать его электромагнитные свойства, связанные с возможностью

распространения, поперечностью и поляризуемостью световых и электромагнитных волн.

Известно, что, обсуждая физические свойства эфира, Максвелл предположил, что «свет состоит из поперечных волнообразных движений той же самой среды, которая служит причиной электрических и магнитных явлений». Поперечность электромагнитной волны обусловлена перпендикулярностью векторов напряженности E и H и направления её распространения.

В модели нейтронного эфира используется поперечное движение нейтронов и их магнитные свойства. Как было показано выше, у нейтронного эфира носителями электромагнитных волн являются нейтроны, образующие радиальную сетку, заполняющую околосолнечное пространство. У этих частиц есть возможность только поперечных упругих колебаний, обусловленных магнитным отталкиванием нейтронных цепей. Продольная связь вдоль цепи является не упругой, а шарнирной. Если начальной точке такой цепи придать смещение, то вдоль неё начнёт распространяться сдвиговая волна, вектор смещения которой будет перпендикулярен цепи. В пространственной решётке из нейтронных цепей направление вектора смещения таких колебаний может быть произвольным или фиксированным — поляризованным. Кроме того, нейтрон является электро нейтральной частицей, имеющей магнитный момент и механический спин. Следовательно, сдвиговые волны нейтронов сопровождаются поперечными магнитными и спиновыми волнами той же частоты и поляризации.

Можно предположить, что здесь возможно различие механизмов распространения световых и электромагнитных волн. Так, известно, что свет распространяется в виде фотонов, единственной характеристикой которых является спин, ориентированный параллельно или антипараллельно направлению движения. Иначе, свет это спиновая волна нейтронной материи. При распространении световой волны нейтроны неподвижны, а колеблются их спины.

Электромагнитные волны в нейтронной среде связаны с колебаниями магнитных моментов нейтронов. В соответствии с уравнениями Максвелла, изменяющийся со временем магнитный поток, должен создавать в этой же точке пространства синхронно изменяющееся электрическое поле. Перед ней или позади нее никакого электрического поля быть не должно. Физически это условие может быть реализовано, например, за счет особой внутренней структуры нейтрона. Можно предположить, что при ускорении нейтрона происходит кратковременный разбаланс зарядов кварков, входящих в его состав. При этом в зависимости от направления ускорения у нейтрона может появляться либо положительный, либо отрицательный заряд, соответствующий положительной или отрицательной полуволне электрического поля. В таком случае можно утверждать, что магнитные сдвиговые волны нейтронов сопровождаются поперечными электромагнитными волнами.

Кроме того, вследствие гироскопических свойств нейтронов, нейтронная среда может обладать и другими механизмами возбуждения волн, например,

роторным и солитонным, связанными с прецессией вращения и опрокидывания магнитных моментов нейтронов[10]. Механический момент нейтрона придает ориентации его магнитного момента устойчивость подобно ротору гироскопа. При возмущениях магнитный момент не может мгновенно переориентироваться и прецессирует вокруг своей оси, возбуждая роторную магнитную волну. При прецессии опрокидывания происходит возбуждение уединенной магнитной волны, называемой магнитным солитоном. Солитоны распространяются вдоль нейтронной цепи подобно волне опрокидывания домино, поставленных на ребро. Такие волны способны распространяться на большие расстояния практически без затухания.

Нейтронная модель эфира является как бы развитием модели одного из творцов классической физики У. Томсона [9]. По его концепции предполагалось, что эфир является квази жёстким абсолютно сопротивляющимся любым поворотам, но может быть подвержен сдвиговой деформации. Для того чтобы модель эфира отвечала условию абсолютного сопротивления повороту, на жестких связях У. Томсон расположил вращающиеся гироскопы. Построенная таким образом модель эфира, по концепции У.Томсона, способна передавать колебания подобно тому, как это делает природный эфир. Можно предположить, что и предложенная нейтронная модель также удовлетворяет требованиям к электромагнитным свойствам эфира.

Таким образом, предложена новая модель эфира, основанная на предположении о существовании нейтронной материи, формируемой солнечным ветром и заполняющей окосолнечное пространство. Проведенный анализ показывает ее адекватность природному эфиру, обеспечивающему распространение световых и электромагнитных волн. Очевидно, что полученные результаты требуют экспериментальной проверки. Но для этого необходимо научиться обнаруживать упругие колебания тонкой нейтронной среды и учитывать ее присутствие на Земле и в Космосе.

Справедливость высказанных предположений подтверждается современными представлениями о свойствах солнечного ветра. Действительно он ведет себя как безстолкновительная плазма, в которую вморожено магнитное поле. Казалось бы, что в безстолкновительной плазме не может существовать ударных волн вследствие того, что в ней длина свободного пробега частиц равна бесконечности. На самом деле эксперименты показывают, что такие волны существуют. А значит, в пустоте присутствует их невидимый носитель, каковым в нашей модели является нейтронный эфир. Более того, эксперименты со спутником «Маринер-2» по обнаружению ударных волн показали, что имеется корреляция между ударной волной и изменением магнитного поля. Магнитные измерения показали следующие свойства ударных волн[5]. В момент прохождения фронта ударной волны происходит скачок магнитного поля одновременно со всеми остальными плазменными параметрами (увеличение скорости плазмы, плотности и температуры ионов). В голове ударной волны интенсивность максимальна и

быстро спадает при удалении от нее. За фронтом ударной волны в переходной области наблюдается широкий спектр колебаний магнитного поля. Характерное время таких пульсаций — от нескольких секунд до минуты. Эти результаты свидетельствуют об адекватности нашей модели эфира, имеющей нейтронную природу.

Сегодня известно[2], что в солнечном ветре наблюдаются различные типы волн: ленгмюровские, вистлеры, ионнозвуковые, магнитозвуковые, альвеновские и др. Часть волн возбуждается на Солнце, а часть в межпланетной среде. В солнечном ветре наблюдаются также контактные и вращательные уплотнения и разрывы. На стационарный процесс истечения солнечного ветра накладываются нестационарные процессы, связанные со вспышками на Солнце, вызывающими образование ударных волн. Приход ударной волны к Земле приводит к сжатию магнитосферы, после которого обычно начинается развитие магнитной бури.

Таким образом, предложенная нейтронная модель является разновидностью классической губчатой модели эфира. Приведенные результаты также свидетельствуют об отличительных особенностях и адекватности нашей модели эфира, имеющего магнитную природу.

2.3. Нейтронная модель темной материи

В последнее время во многих галактиках астрономы обнаруживают, так называемую, темную материю — невидимое вещество, существование которого связывают с присутствием большого числа частиц, обладающих массой покоя и взаимодействующих между собой и видимым веществом лишь гравитационно. Ее еще называют скрытой массой, скрытой материей, темной энергией, темным гало и др. Считается, что эта невидимая субстанция составляет до 90% массы Вселенной. Для ее обнаружения запускаются специальные космические аппараты и строятся гигантские ускорители частиц.

Существующие во Вселенной тела и другие скопления вещества астрономы обнаруживают в основном по их излучениям, принимаемым специальными приемниками. Это может быть видимый свет или другие виды электромагнитных волн. Именно таким способом было установлено, что большая часть видимого вещества Вселенной сосредоточена в звездах. Кроме них имеются разреженный межзвездный галактический газ, пыль, тела планетного типа вблизи звезд. Однако не от всех космических объектов можно принять излучение. Например, с Земли нельзя рассмотреть массивные, но очень маленькие компоненты двойных систем. А черные дыры принципиально не отпускают от себя никакого излучения. Наличие подобных тел удастся установить только по их гравитационному воздействию на соседей. Применение такого косвенного метода привело астрономов к убеждению, что на самом деле во Вселенной содержится гораздо больше вещества, чем — то, которое доступно прямым наблюдениям. Главное его проявление — слишком быстрое вращение галактик, что говорит о большей их

массе, нежели можно предположить, исходя только из наблюдаемого вещества [8]. Для объяснения такой аномалии ученые выдвинули две крупные гипотезы. Одна из них — существование той самой темной материи, которая, хотя и невидима, но гравитационно взаимодействует с обычным веществом, а вторая — нарушение закона всемирного тяготения в больших масштабах. По мнению автора, справедливым также является рассмотрение третьей комбинированной гипотезы, основанной на существовании нейтронной материи.

Относительно вещества, входящего в состав темной материи, также выдвинуто немало гипотез. Наиболее простым является предположение о том, что это холодные звезды (коричневые карлики) или более мелкие космические тела, невидимые в телескопы. Однако результаты, полученные с помощью космического телескопа Хаббл, показали, что масса таких объектов не превышает 15% от массы видимых звезд. Еще меньше возможный вклад таких трудно наблюдаемых компактных космических объектов, как нейтронные звезды и черные дыры. Поэтому считается, что основной вклад в темную материю дают какие-то элементарные частицы несвязанные в атомы. Они слабо взаимодействуют с веществом и поэтому трудно обнаруживаются. В более сложных моделях в рассмотрение включается и материя эфира. Однако в большинстве моделей используются представления протонной и протонно-нейтронной материи.

По мнению автора, такими частицами являются нейтроны, связанные в бинейтронные пары и жгуты, а также нейтронные кластеры. При этом нейтронная модель темной материи Космоса представляется в виде совокупности их сгустков.

Бинейтронные пары и нейтронные кластеры образуются, когда нарушается динамическая ориентация частиц солнечного ветра фотонами, например, при инверсии их спинов в атмосфере. В этом случае вместо нейтронных цепей образуются нейтронные пары.

Кроме того, при динамической ориентации солнечного ветра фотоны могут иметь спины направленные параллельно и антипараллельно направлению движения. При этом возможно образование как параллельных, так и антипараллельных нейтронных цепей. При этом при переплетении параллельных и антипараллельных нейтронных цепей могут формироваться жгуты темной материи.

Нейтронные кластеры образуются также при взаимной нейтрализации магнитных моментов нейтронного эфира и радикалов атмосферы.

Вследствие электро и магнито нейтральности нейтронных пар, кластеров и жгутов они заполняют пространство, не определенным образом, а случайно, образуя нейтронную темную материю. В отличие от нейтронного эфира нейтронная темная материя не проводит электромагнитные и световые волны, поэтому ее сгустки образуют затемнения в Космосе. Кроме того, нейтронная темная материя вследствие изменения плотности эфира искривляет нейтронные

цепи и магнитные силовые линии Космоса. Возможно, это искривление является причиной эффекта Козырева.

Кроме того, с существованием нейтронной материи связано присутствие в космосе межзвездного дейтерия и нейтронных звезд. В формировании дейтерия участвуют нейтронно-электронные пары. Нейтронно-электронные пары имеют отрицательный заряд и поэтому кратковременно живут. Их компенсируют положительные протоны, образуя атомы дейтерия. Характерно, что сегодня у астрономов имеются данные об обилии межзвездного дейтерия.

Нейтронные звезды представляют огромное атомное ядро, состоящее из одних нейтронов. Считается [2], что они образуются при огромных давлениях, возникающих при затухании больших звезд. При параллельном сведении частиц под большим давлением происходит нарушение принципа Паули и их вырождение (ускорение почти до скорости света). При этом электроны начинают реакцию с протонами, превращая их в нейтроны. Поскольку нейтроны электро нейтральны их плотность может быть больше. Звезда сжимается и превращается в нейтронный кристалл, плотность которого выше плотности ядерной материи. Здесь, по аналогии с нейтронным эфиром, мы вновь приходим к кристаллическим свойствам нейтронной материи. Однако в случае нейтронной звезды следует ожидать появления некогерентных или аморфных кристаллов.

Таким образом, темная материя имеет галактическое происхождение и представляет собой локальные образования нейтронного вещества, заполняющие пустой вакуум вселенной. Она появляется и существует вместе с нейтронным эфиром при зажигании новых звезд и продолжает существовать после их затухания. При этом бинейтронные цепи образуют сплошной нейтронный эфир, а бинейтронные пары и нейтронные кластеры — сгустки темной нейтронной материи.

Можно предположить, что если сегодня темная материя составляет 90% массы Вселенной, то при ее дальнейшем образовании возможно переополнение пустого вакуума. Последствия такого явления трудно представить. Возможно, что для того, чтобы этого не случилось и существуют черные дыры Космоса, предназначенные для утилизации темной материи.

Можно предположить, что нейтронная материя до сих пор не была обнаружена из-за своей низкой прочности, так как традиционная измерительная техника состоит из протонно-нейтронной материи. С другой стороны отсутствие электрического заряда у нейтронов, бинейтронных цепей и пар позволяет им проникать через электронные оболочки внутрь атомов протонно-нейтронного вещества, создавая видимость все присутствия эфира и темной материи.

2.4. Нейтронная модель магнитного поля солнечной системы

2.4.1. Нейтронный эфир как основа магнитного фона солнечной системы

По мнению автора, нейтронная модель магнитного поля солнечной системы представляет собой совокупность магнитного фона солнечной системы и силовых линий солнечного, межпланетного и земного магнитных полей, действующих в пределах досягаемости солнечного ветра.

Вследствие динамической ориентации частиц солнечного ветра фотонами их спины ориентируются параллельно. Параллельность спинов и, следовательно, магнитных моментов нейтронов приводит к образованию нейтронных цепей, к их взаимному отталкиванию в пространстве и выталкиванию в Космос. Из этих цепей формируются нейтронный эфир и силовые линии солнечного магнитного поля.

Поскольку нейтронный эфир представляет собой магнитные цепи, равномерно распределенные в около солнечной сфере, можно считать, что он одновременно является и магнитным фоном солнечной системы и ближнего Космоса. Поскольку нейтроны в магнитных цепях одновременно участвуют в роторном и тепловом движении, магнитный фон солнечной системы имеет шумовые компоненты — роторную и тепловую. Можно предположить, что магнитный фон солнечной системы является составной частью реликтового излучения вселенной. Это подтверждается тем, что кроме пространственно изотропной компоненты в реликтовом излучении присутствуют вариации, связанные с движением Земли и Солнца[2].

Космические исследования показывают, что магнитные поля Солнца, Земли и других планет квантованы и состоят из отдельных силовых линий, которые также имеют цепочечную пространственную структуру. Силовые магнитные линии представляют собой протяженные магнитные неоднородности, как бы замороженные в эфир. За счет различных уплотнений нейтронных цепей в этих неоднородностях увеличивается напряженность магнитного поля относительно магнитного фона солнечной системы.

В модели гелиомагнитного поля силовые линии образуются путем уплотнения параллельных нейтронных цепей эфира с учетом присутствия в солнечном ветре заряженных частиц.

В модели гелиомагнитного поля часть нейтронных цепей и силовых линий солнечного ветра простирается в направлении Земли, и плавно обтекают её, участвуя вместе с магнитным моментом Земли в образовании магнитопаузы и длинного хвоста геомагнитного поля. При огибании Земли дополнительно увеличивается плотность нейтронных цепей, и формируются силовые линии геомагнитного поля.

Кроме того, в формировании силовых линий геомагнитного поля кроме плазмы Солнца участвует и плазма атмосферы Земли, также состоящая из заряженных и нейтральных частиц. Из этой суммарной плазмы сильные магниты различной природы, находящиеся на поверхности Земли, способны формировать нейтронные цепи, и переключать их на себя, образуя фон, главную и аномальную компоненты геомагнитного поля.

Адекватность такой модели геомагнитного поля подтверждается, например, периодическим изменением направления нейтронных цепей и силовых линий межпланетного магнитного поля, происходящим вследствие вращения Солнца вокруг своей оси, и образованием длинного хвоста у магнитосферы Земли, имеющего постоянную ориентацию и способного растягиваться и сжиматься подобно резинке. Кроме того, представление магнитных силовых линий в виде нейтронных цепей не противоречит физике визуализации магнитного поля с помощью железных опилок. Если мы объективно принимаем существование нейтронного эфира, то мы можем обсуждать и структуру нейтронного геомагнитного поля.

2.4.2. Нейтронные цепи как разновидность линейной материи

Теория линейной материи основана на предположении о квантованности магнитного потока, высказанном в 1950 г. Фрицем Лондоном. Он предположил, что магнитное поле представляет собой совокупность элементарных магнитных потоков, которые были названы квантами магнитного потока или флюксоидами. Ф. Лондон впервые рассчитал величину кванта магнитного потока $\Phi_0 = \pi \hbar / e$, где c — скорость света в вакууме, \hbar — постоянная Планка, e — заряд электрона.

Такой флюксоид закручивает вокруг себя электрически заряженные частицы, и они под действием силы Лоренца движутся вокруг него по спирали. При этом радиус вращения для нерелятивистских частиц определяется — массой и скоростью движения.

Считается, что магнитные силовые линии, придуманные

М. Фарадеем, представляют собой только зримый образ кванта магнитного потока — флюксоида.

На основе флюксоидов строятся флюксы — цилиндрические атомы и молекулы линейной материи. Они представляют собой силовую линию, вокруг которой вращаются вихри частиц. Системы из вращающихся около флюксоида протонов или атомных ядер называются линейными атомами. А если вращаются и электроны — линейными молекулами. Если имеется возможность непрерывной подпитки таких линейных систем частицами, то длина флюкса может возрастать неограниченно.

Подробно о флюксоидах Ф. Лондона и теории линейной материи написано в книге Б. Родионова[11]. Некоторые положения этой книги использованы в настоящей работе. Здесь он показывает, что центральными в теории линейной

материи, являются вопросы: из каких частиц, и каким образом строится флюксонид. Сложность заключается в том, что в соответствии с теоремой Остроградского — Гаусса, если существуют кванты магнитного потока, то должны существовать и их источники — кванты магнитного заряда.

Гипотезу о существовании магнитных зарядов ввел в физику в 1931г. Поль Дирак. Он назвал их магнитными монополями [11]. Монополи Дирака — это почти точечные частицы с положительным или отрицательным магнитным зарядом. За прошедшие годы были предприняты тщательные поиски таких частиц, но до сих пор они не были обнаружены. Остается открытым вопрос, связано ли это с тем, что магнитные монополи очень редко рождаются, или не существуют вовсе. Современная наука считает такие модели адекватными для ситуации горячей Вселенной, когда флюксониды неизбежно материализовались, обрстая вихрями частиц.

В своей книге Б. Родионов высказал идею о том, нужно искать не точечные, не дираковские монополи. Он доказал теорему о том, что под действием силы Лоренца электрически заряженная частица движется в постоянном однородном магнитном поле по спирали, охватывающей целое число квантов магнитного потока Φ . Лондона. На основании этой теоремы, Б. Родионов высказал предположение о том, что в формуле для кванта магнитного потока вместо заряда e электрона должен стоять заряд q этой движущейся частицы. То есть для каждой частицы с зарядом q существует свой собственный флюксонид $\Phi_q = \pi \hbar c / q$.

Это справедливо и для частиц, имеющих нулевой заряд, но отличный от нуля магнитный момент, то есть для нейтронов.

Здесь мы приходим к роторным моделям атома и солнечного ветра, предложенным в работах автора . В этих работах показано, что на основе роторных представлений об устройстве материального пространства возможно создание новых космофизических моделей эфира, темной материи и магнитного поля, позволяющих вернуться к представлениям М. Фарадея о магнитном поле, природе и тонкой структуре магнитных силовых линий.

Сам основоположник магнетизма М. Фарадей связывал его с «...физическими линиями магнитной силы» [12]. Он считал, что магнитные силовые линии существуют реально соответственно электрическим линиям, при этом могут существовать и иные механизмы формирования магнитного поля кроме токового. Более того, он высказал предположение о том, что электрический ток не является носителем (т.е. источником) того магнитного поля, которое он возбуждает в пространстве вокруг проводника. То есть существует какая-то эфирная среда, заполняющая пространство, которая обладает способностью быть приводимой в движение, передавать это движение от одной своей части к другой и сообщать это движение плотной материи, нагревая ее и воздействуя на нее разнообразными способами. Кроме того М. Фарадей экспериментально обнаружил явление «вращения плоскости поляризации света» и высказал предположение о закрученности структуры магнитного поля или его вращении подобно некой

слоистой структуре. При этом в закрутке он усмотрел деформацию окружающего пространства, которая может быть как правовинтовой, так и левовинтовой. Благодаря такой реакции пространства должна неотвратимо формироваться пара полюсов различной полярности (закрутки).

Как было показано выше, основу предложенных нами космофизических моделей составляют цепи из нейтронов связанных слабыми магнитными силами. Они начинаются и радиально распространяются от Солнца, заполняя всю солнечную систему нейтронным эфиром. Каждую такую цепь можно рассматривать как минимальный квант суммарного магнитного потока, формируемого Солнцем. В дальнейшем мы можем называть его нейтронным флюксоидом. По мнению автора, нейтронные флюксоиды невидимы, но существуют реально.

Нейтронные флюксоиды имеют ряд специфических физических свойств.

Во-первых, они заполняют все околосолнечное пространство. Имеет место постоянное давление солнечного ветра, выталкивающее их в ближний Космос. При этом они могут обтекать препятствия из прочной протонно-электронно-нейтронной материи.

Во-вторых, вследствие параллельности магнитных моментов нейтронов, цепи взаимно отталкиваются. Однако при огибании препятствий их плотность может изменяться. Зона повышенной плотности нейтронных флюксоидов имеет повышенную индукцию.

В-третьих, вследствие вращения нейтронов вокруг своей оси, магнитные цепи тоже непрерывно вращаются в пространстве. Поэтому они не могут ломаться, а могут только плавно изгибаться.

В-четвертых, вследствие цепочечного суммирования магнитных моментов нейтронов, нейтронные флюксоиды являются цилиндрическими магнитами и обладают способностью регенерации полюсов при укорочении.

В-пятых, нейтронный флюксоид притягивает к себе частицы, имеющие антипараллельные магнитные моменты, и они движутся вместе с ним по спирали.

Таким образом, нейтронные флюксоиды, предложенные автором, можно рассматривать как новый тип линейной материи. Нейтронная линейная материя имеет простейшую конструкцию и занимает важное место между эфиром и магнитным полем.

2.4.3. Роторные модели силовых линий

Последнее свойство нейтронного флюксоида позволяет перейти к рассмотрению более сложных конструкций силовых линий, которые могут быть построены на основе рассмотренных роторных моделей.

Как было показано выше, магнитные нейтронные цепи солнечного ветра распространяются радиально от Солнца в окружении протонов, электронов и других частиц. Вследствие электро нейтральности нейтронные цепи могут взаимодействовать с этими частицами только с помощью магнитных моментов.

При параллельной ориентации спинов всех частиц солнечного ветра фотонами нейтроны и протоны имеют антипараллельные магнитные моменты, а нейтроны и электроны — параллельные. Поэтому протоны притягиваются к нейтронным цепям, а электроны отталкиваются.

Благодаря этому из нейтронной цепи и протонов солнечного ветра может быть создана роторная модель силовой линии с конструкцией **первого типа**. В этой конструкции протоны притягиваются к нейтронной цепи магнитной силой, но не могут к ней приблизиться из-за параллельности спинов протонов и нейтронов. Положительно заряженные протоны парят над цепью и вращаются вместе с ней, создавая предпосылки для теории Лоренца. Так как протоны при этом взаимно отталкиваются вдоль цепи, то их движение происходит по спирали. При этом формируется магнитно нейтральный шнур, состоящий из нейтронной цепи и протонной оболочки. По сути дела, это двухслойная **электрическая силовая линия**, имеющая на поверхности положительные заряды и притягивающая к себе отрицательные электроны и ионы. В терминологии теории линейной материи такую силовую линию можно рассматривать как цилиндрическую модель ядерной материи, состоящей из ядер тяжелого изотопа водорода дейтерия — дейтронов. Поскольку электронов в солнечном ветре в 100 раз меньше, чем протонов, такой дейтронный флюкс может реально кратковременно существовать. В дальнейшем его окружают отрицательные электроны и нейтрализуют все положительные заряды протонов.

Вследствие этого, образуется роторная модель силовой линии с конструкцией **второго типа**. В этой конструкции электроны и протоны связаны прочной электрической связью и парят над нейтронной цепью, двигаясь вместе с ней по спирали. При этом взаимно компенсируются их электрические заряды, но остаются не скомпенсированными магнитные моменты электронов. Образуется трехслойная **магнитная силовая линия**, имеющая магнитные полюса и обладающая магнитными свойствами. Поскольку магнитный момент электрона на два порядка больше, чем у нейтрона, такая силовая линия выделяется над магнитным фоном солнечной системы и формирует в пространстве магнитные поля Солнца, Земли и т.п. Благодаря магнитной силе сцепления электронов прочность протонных водородных цепей на два порядка больше нейтронных. В терминологии теории линейной материи такую силовую линию можно рассматривать как цилиндрическую модель атома дейтерия, состоящую из цилиндрического дейтронного ядра и электронной оболочки.

Следует отметить, что предложенные модели силовых линий построены с учетом параллельной геометрии спинов частиц солнечного ветра. Параллельность способствует их торцевому магнитному зацеплению и последующему образованию сложных цепочечных образований, в которых частицы парят, не вступая в боковое зацепление.

Как было показано выше, подобные роторные модели силовых линий с цепочечными конструкциями могут быть построены и в условиях

антипараллельности спинов частиц. В этих моделях частицы сначала вступают в боковое зацепление, а затем — в магнитное торцевое.

Таким образом, может быть создана роторная модель силовой линии с конструкцией **третьего типа**. В этой конструкции для формирования силовой линии используются протонно-электронные пары, в которых электроны и протоны связаны прочной электрической связью. При этом взаимно компенсируются их электрические заряды, но остается не скомпенсированным магнитный момент электрона. Благодаря этому создаются предпосылки для существования в природе **магнитных силовых линий** из атомов изотопа водорода — протия. Поскольку магнитный момент электрона на два порядка больше, чем у нейтрона, такая силовая линия выделяется над магнитным фоном солнечной системы и формирует в пространстве магнитное поле Земли и т.п. Благодаря магнитной силе сцепления электронов прочность протонных водородных цепей на два порядка больше нейтронных. В терминологии теории линейной материи такую силовую линию можно рассматривать как цилиндрическую модель атома водорода, состоящую из цилиндрического протонного ядра и электронной оболочки.

Как разновидность линейной материи, предложенные магнитные силовые линии обладают рядом свойств. Они способны разрываться (размножаться) и воссоединяться своими разнополярными полюсами. Возможно замыкание линий с образованием магнитных колец, а возможно замыкание через внешние магниты и магнитопроводы.

Важной особенностью предложенных магнитных силовых линий является экранирование центральной жилы от плазмы магнитосферы Земли электронной оболочкой. Благодаря этому имеется возможность переноса электромагнитного поля вдоль геомагнитных силовых линий без заметного рассеяния и помех. Высокая помехозащищенность и малое затухание позволяют рассчитывать на использование магнитных силовых линий для создания глобальной информационной системы Земли.

Кроме того, за счет электромагнитных сил такие магнитные силовые линии могут присоединять к своим полюсам или к боковым поверхностям другие линейные или сферические ядра, атомы и молекулы. Можно предположить, что эту способность природа использует для синтеза химических элементов.

Адекватность конструкций предложенных магнитных силовых линий подтверждается, например, возникновением электрического напряжения на концах пересекающего их проводника. Можно предположить, что при пересечении часть электронов с силовой линии переходят на проводник, и передают ему свои заряды. И, наоборот, при протекании тока в проводнике часть поверхностных электронов притягивают протоны и нейтронные цепи эфира, образуя магнитные силовые линии.

Аналогичные процессы происходят и в атмосфере Земли. Например, если в соленоиде по спирали течет ток, то часть электронов переходят на нейтронные

цепи эфира, образуя внутри него магнитное поле. И, наоборот, если есть магнитное поле внутри соленоида, то в нем должен течь ток. Тогда если соленоида нет, то вокруг магнитного поля должен быть спиральный ток из заряженных частиц солнечной или атмосферной плазмы. Эти свойства магнетизма и реализуются в предложенных моделях солнечного ветра и магнитных силовых линий.

ГЛАВА 3. РОТОРНАЯ КОНЦЕПЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ МАГНИТНОГО ПОЛЯ ЗЕМЛИ И ИНВЕРСИИ ЕЕ МАГНИТНОГО МОМЕНТА

Открытие инверсий магнитного момента Земли является, наверное, одним из замечательных событий в геофизике конца XX века.

Как известно, инверсией называется изменение направления магнитного момента Земли на обратное. Во время инверсий главная компонента геомагнитного поля перестает быть дипольной и поэтому виртуальное положение магнитных полюсов, рассчитываемое по формулам для диполя, не характеризует реальной картины планетарного поля. Реальные магнитные полюса при этом как бы путешествуют по поверхности и могут на время оказаться в любой точке поверхности Земли.

Имеются различные концепции происхождения и инверсий магнитного момента Земли. Большинство из них исходит из того, что магнитный момент является продуктом действия динамо механизмов генерации огромных масс жидкого вещества, движущихся в толще Земли вокруг ее твердого ядра. При этом причиной инверсии геомагнитного момента является изменение направления течения жидкого вещества и его неравномерность.

Другая группа концепций связана с несимметричностью Земли и распределения ее океанов, континентов и магнитных аномалий. Имеются и другие концепции, однако, теории, дающей достаточно полное объяснение природы магнитного поля и инверсий магнитного момента Земли, пока не существует.

В отмеченных концепциях предполагается, что инверсии магнитного момента возникают как результат мощных тектонических и внутри планетарных процессов. В то же время имеющиеся археомагнитные и полеомагнитные сведения об инверсиях минувших лет указывают на то, что они не были связаны с катастрофами планетарного масштаба и происходили без изменения пространственного положения Земли и оси ее вращения. Следовательно, задача разработки новых концепций происхождения магнитного поля Земли, и инверсий ее магнитного момента остается актуальной.

В настоящем разделе представлена роторная концепция инверсии геомагнитного момента, разработанная автором на основе сравнительного анализа магнитных полей Земли и Луны, находящихся под воздействием заряженных частиц солнечного ветра. Целесообразность такого сравнения определяется тем, что выявленные различия или особенности сходства реальных магнитных полей Земли и ее спутника повышают достоверность концепции и позволяют лучше понять природу этих полей.

Земля, как и Луна, обдувается солнечным ветром, в состав которого входят заряженные электроны и протоны, имеющие противоположные электрические заряды. Эти заряды накапливаются Землей и Луной, создавая на их поверхностях эквивалентные заряды, пропорциональные разности числа захваченных частиц. Знак эквивалентного заряда зависит от того, каких частиц в солнечном ветре больше. В настоящее время концентрация протонов в солнечном ветре примерно на два порядка больше, чем плотность электронов и потому Земля и Луна заряжены положительно.

Сравнительный анализ магнитных полей Земли и Луны показывает, что Земля имеет главную (дипольную) и аномальную компоненты магнитного поля, а Луна — только аномальную [14]. Поскольку, в отличие от Луны, Земля вращается вокруг своей оси, то можно утверждать, что наличие главной компоненты у магнитного поля Земли связано с вращением ее эквивалентного заряда и существованием магнитного момента. Как показано в работах [15] вращение Земли обусловлено обдуванием солнечным ветром и особенностями ее рельефа.

Действительно, в соответствии с теорией ротации, вращение заряженной частицы вокруг своей оси приводит к появлению у нее механического и магнитного моментов, направления которых могут быть как параллельными, так и антипараллельными. Например, при одинаковом направлении вращения протон имеет параллельно ориентированные механический и магнитный моменты, а электрон — антипараллельно.

Внешние механические, магнитные и электромагнитные возмущения, воздействующие на частицу, могут вызывать прецессию, нутацию и инверсию ее магнитного момента. В частности, смена знака заряда частицы на противоположный приводит к инверсии ее магнитного момента.

В настоящее время Земля вращается по часовой стрелке и имеет параллельно ориентированные против Солнца механический и магнитный моменты (параллельная модель магнитного поля). При обдувании Земли солнечным ветром в геомагнитном поле образуются магнитопауза и протяженный хвост главной компоненты. Так же как и в случае ротации заряженной частицы, смена знака заряда Земли на противоположный может вызвать инверсию ее магнитного момента (переход к антипараллельной модели магнитного поля), и изменение порядка его взаимодействия с нейтронными цепями и силовыми линиями солнечного ветра.

В тоже время, рельеф и порядок обдувания Луны солнечным ветром отличается от земного. Очевидно, поэтому Луна не имеет магнитного момента и главной компоненты магнитного поля.

К сожалению, в настоящее время отсутствуют систематизированные исследования моделей магнитных полей планет солнечной системы и других космических объектов. Не исследовано их статистическое распределение, и поэтому не понятно какую модель следует считать основной, а какую инверсной. В этой связи нет ответов на такие важные вопросы, как: в какой стадии в настоящее время находится наша планета (в основной или инверсной) и насколько это важно для существования цивилизации и жизни на Земле?

Таким образом, возможной причиной инверсии магнитного момента Земли может быть смена знака ее эквивалентного заряда. Например, смена знака эквивалентного заряда может произойти вследствие изменения концентрации и соотношения числа протонов и электронов солнечного ветра, накапливаемых Землей.

Основными причинами смены знака эквивалентного заряда Земли могут быть внешние и внутренние факторы. К внешним факторам следует отнести изменения излучательной и магнитной активности Солнца и состава солнечного ветра, а также гравитационные и механические возмущения земной оси. К внутренним факторам относятся, прежде всего, изменения электронной и протонной проводимостей земной атмосферы.

Поскольку изменения внешних и внутренних факторов могут происходить быстро и медленно, то и процесс инверсии геомагнитного момента может быть быстротечным и долговременным. В частности, в настоящее время магнитное поле Земли имеет медленный западный дрейф, что является, по-видимому, результатом прецессии ее магнитного момента. Кроме того, имеются данные о медленном уменьшении напряженности геомагнитного поля.

Важным вопросом при исследованиях инверсий геомагнитного момента является выявление связи между механизмом инверсий и антропогенным влиянием на скорость их подготовки и протекания. Однозначного ответа на этот вопрос пока нет. Однако роторная концепция инверсии геомагнитного момента позволяет утверждать, что предпосылки для такой связи имеются. Так, если внешние факторы не зависят от деятельности человека на Земле, то антропогенное влияние на систему климата непосредственно связано с изменением электрической проводимости атмосферы для протонов и электронов солнечного ветра. По мнению специалистов в области физики атмосферы повышение содержания парниковых газов в атмосфере Земли может привести уже в первой половине XXI века к глобальному потеплению климата на 5°C и существенному изменению условий жизни и деятельности людей. Одновременно вследствие температурной зависимости будет происходить изменение электрической проводимости атмосферы Земли и подготовка инверсии ее магнитного момента.

Можно предположить, что если инверсия произойдет, то исчезнет магнитопауза геомагнитного поля, которая защищает Землю от солнечной и космической радиации. Биогенные и техногенные последствия инверсии геомагнитного момента трудно себе представить.

В заключение следует отметить, что изложенные результаты не претендуют на полноту выявленных особенностей магнитного поля Земли и инверсий ее магнитного момента. Ясно, что с помощью только одних теоретических методов получить полную определенность и учесть все факторы при решении такой задачи невозможно. Однако использование подходов роторного геомагнетизма представляется плодотворным. При объединении усилий ученых разных специальностей для проведения высококачественных наблюдений, физического моделирования процессов ротации и обдувания Земли солнечным ветром, сравнении с магнитными полями других планет на основе изложенной концепции возможно получение новых знаний, имеющих серьезное фундаментальное значение для всех наук, изучающих строение и развитие планет.

Таким образом, глобальная проблема изменения климата получает в рамках роторной концепции инверсии геомагнитного момента новый магнитный аспект, который может стать определяющим при разработке глобальной стратегии защиты климата от антропогенного вмешательства и его сохранения для современного и будущих поколений. Этот фактор может стать новым стимулом, например, для подписания и выполнения требований Киотского протокола промышленно развитыми странами мира.

ГЛАВА 4. ОБОСНОВАНИЕ АДЕКВАТНОСТИ РОТОРНЫХ КОСМОФИЗИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ

Для обоснования адекватности и работоспособности роторных моделей необходимо разрешить ряд противоречий между представлениями современной науки и решениями, получаемыми в роторной постановке задачи моделирования вещества.

Вопрос первый: о существовании ядерной материи.

Считается, что все атомные ядра вещества состоят из плотно прижатых друг к другу нуклонов — то есть протонов и нейтронов. Но эти частицы имеют механический спин и магнитный момент. Наличие спина свидетельствует о роторном вращении частицы вокруг своей оси и требует его учета при сжатии нуклонов. Аксиоматическое рассмотрение этого вопроса в рамках роторной модели атома приводит к обратному утверждению о невозможности сведения протона и нейтрона и существования ядерной материи. В этой связи

сомнительными являются данные о взаимодействии различных частиц с нейтронами, которые получают главным образом из экспериментов по рассеянию нейтронов на дейтроне. Считается, что дейтрон это ядро тяжелого водорода-дейтерия, состоящее из протона и нейтрона n . Сомнение о возможности его существования возникает из-за невозможности их роторного сведения.

Атомное ядро было открыто Э. Резерфордом в опытах по рассеянию α — частиц при прохождении их через вещество. Но, по нашему мнению, эти эксперименты являются сомнительными, так как сомнение вызывает возможность существования самих α - частиц, якобы, состоящих из двух протонов и двух нейтронов ppn , сведение которых в роторной постановке не возможно. Кстати, сказать, идея Резерфорда была принята его современниками не сразу и вызывала сомнение, вплоть, до утверждения квантовой теории атома. Однако современники Резерфорда в 1911г. не знали о будущих экспериментах Герлаха — Штерна, открывших роторное вращение частиц, и его гипотеза все — таки была признана логичной.

В роторной постановке задача моделирования вещества требует учета не только количества входящих в атом частиц, но и его конструкции, учитывающей возможность сведения вращающихся частиц. К примеру, агрегат эквивалентный по массе и заряду дейтрону может быть построен только из двух протонов, объединенных через внешний электрон ppe . Этот агрегат, как и дейтрон, имеет положительный заряд и примерную массу нейтрона и протона. Но он не содержит нейтрона. Так как диаметр электрона в 1836 раз меньше диаметра нуклонов, то в такой конструкции он не видим и не достигаем снаружи. Такая конструкция из двух протонов и электрона может быть получена в результате ядерного синтеза на магнитной силовой линии, и вполне может быть принята за ядро дейтерия. При добавлении к этой конструкции еще одного электрона получается агрегат эквивалентный квази дейтерию. Характерно, что одновременно, за сам дейтерий может быть принята и конструкция из протона, нейтрона и внешнего электрона, которая тоже может существовать в роторной постановке.

Аналогично, агрегат эквивалентный по массе и заряду α - частице может быть построен путем объединения двух протонных конструкций дейтрона через внутренние электроны $ppere$. В нем также не видны электроны, и его можно принять за частицу ядерной материи. Но в нем тоже нет нейтронов. При бомбардировке такая частица распадается на протоны и электроны, создавая иллюзию неустойчивости нейтрона, которого и не было. Одновременно, при объединении двух конструкций дейтерия из протона, нейтрона и электрона через внешние протоны можно получить атом гелия.

Таким образом, можно утверждать, что дейтрон не является ядром дейтерия, а α - частица — не является ядром гелия. Это протонно-электронная материя.

Вопрос второй: о стабильности нейтрона.

Считается, что вследствие бета-распада и поглощения ядрами вещества нейтроны способны возникать только в ядерных реакциях и являются

неустойчивыми частицами. Возникает вопрос о возможности образования нейтронного эфира из таких частиц.

Современная наука не отрицает возможность возникновения нейтронов в ядерных реакциях на Солнце, поэтому вторая часть вопроса решается положительно. Сомнительной представляется неустойчивость нейтрона. Во-первых, потому, что он был открыт опять же с помощью сомнительной α -частицы, а во-вторых, потому, что он сам является сомнительной элементарной частицей, так как при бета-распаде расщепляется на протон, электрон и антинейтрино.

В работе автора[1] сделано предположение о возможности перепутывания в экспериментальной физике двух подобных частиц: нейтрона и квази нейтрона. Нейтрон был открыт в 1932г. Дж. Чедвиком, который предположил о существовании не заряженной частицы с массой близкой к протонной в результате анализа опытов В.Боте и Г.Бекера по бомбардировке атомных ядер α -частицами. Квази нейтрон в роторной постановке представляет собой протонно-электронную пару, а в планетарной — атомарный водород. Атомарный водород в задаче бомбардировки отличается от нейтрона только величиной магнитного момента. Можно предположить, что перепутывание нейтронов и атомов водорода имело место вследствие того, что в экспериментах по бомбардировке атомных ядер не производилось измерение магнитных моментов частиц. Этому также способствовало то, что атомарный водород, действительно, недолго существует в свободном виде.

Вопрос третий: о динамической ориентации или поляризации нейтронов фотонами.

Образование нейтронных цепей это результат поляризации нейтронов фотонами. Поляризация частиц солнечного ветра происходит при их освещении светом фотосферы. Подтверждением тому является наличие в излучении солнечной короны, так называемой К-короны. К- корона это непрерывное широкополосное излучение — рассеянный на свободных электронах короны свет фотосферы. При рассеянии излучение поляризуется, степень поляризации достигает 40-50%[2]. Это свидетельствует о том, что спины и магнитные моменты электронов солнечного ветра в основном ориентированы параллельно, то есть, поляризованы фотонами, спины которых ориентированы вдоль направления движения. Можно предположить, что аналогичные процессы происходят с протонами и нейтронами солнечного ветра.

Вопрос четвертый: об использовании эффекта Герлаха — Штерна для подтверждения существования нейтронного магнитного поля и эфира.

Эффект Герлаха — Штерна применительно к нейтронам заключается в расщеплении пучка нейтронов в неоднородном магнитном поле. Оно происходит

вследствие взаимодействия магнитных моментов нейтронов с внешним полем магнита.

По нашему мнению, магнитное поле постоянного магнита состоит из внутренних и внешних цепей частиц. Внутренние цепи образуются за счет параллельного и последовательного выстраивания парамагнитных частиц кристаллическими силами. Внешние — это цепи нейтронов, отбираемые магнитом у нейтронного эфира.

Таким образом, в эксперименте Герлаха — Штерна происходит взаимодействие нейтронов с нейтронами. Внешнее неоднородное магнитное поле представляет собой среду распространения, состоящую из поляризованных нейтронов с переменной плотностью, то есть среду с переменным коэффициентом преломления. Поэтому, по-разному поляризованные нейтроны пучка, по-разному отклоняются.

В опытах Герлаха-Штерна происходит взаимодействие быстрых нейтронов с нейтронными цепями. Цепи представляют собой поляризационный фильтр и нейтронную мишень. При пролете пучка нейтронов через магнитное поле должны происходить столкновения и разогрев нейтронов, а также появляться бинейтронные пары и осколки.

Вопрос пятый: о присутствии нейтронов в солнечном ветре.

Современная наука только упоминает о присутствии нейтронов в солнечном ветре[2] хотя они составляют половину массы всего земного протонно-нейтронного вещества. По-видимому, это противоречие объясняется представлениями о нейтроне как о нестабильной частице и невозможностью обнаружения нейтронов солнечного ветра современными техническими средствами.

По нашему мнению нейтроны существуют в солнечном ветре в трех ипостасях: нейтронные цепи; бинейтронные пары; свободные частицы.

Нейтронные цепи образуют эфир и силовые линии коронального магнитного поля, как бы вмороженные в плазму солнечной короны. Солнечный ветер уносит их в межпланетную среду, образуя межпланетное магнитное поле. Поскольку современная наука не считает магнитное поле нейтронным, оно и не рассматривается как источник нейтронов.

Бинейтронные пары являются электро и магнито нейтральными частицами, образующими темную материю космоса. Считается, что это невидимое вещество, состоящее из большого числа частиц, обладающих массой покоя и взаимодействующих между собой и видимым веществом лишь гравитационно. Можно предположить, что вследствие несовершенства современной измерительной техники нейтронов здесь мы пока тоже не видим.

Нейтронные цепи и бинейтронные пары представляют собой связанные нейтроны. Считается, что в связанном состоянии нейтроны могут быть стабильными. Нейтроны в рассмотренных агрегатах связаны слабыми силами

магнитного взаимодействия. Эти связи легко разрываются при столкновениях с прочными частицами протонно-электронного вещества и освобождают нейтроны, необходимые, например, для образования атомов химических элементов.

И, наконец, свободные нейтроны. Их обнаружение современными методами также затруднено, так как они маскируются атомарным водородом, составляющим значительную часть вещества солнечного ветра. Тем не менее, в этой области науки недавно произошли изменения.

Как показано в работе российских космонавтов 2008 года [13], свободные нейтроны солнечного ветра научились обнаруживать на МКС. Космонавты обнаружили поток нейтронов, облучающих Землю и другие объекты Солнечной системы, и составили карту их распределения по земной поверхности. По мнению космонавтов, нейтроны бывают первичными и вторичными. Первичные нейтроны, которые испускает Солнце, распадаются на протоны и электроны и до Земли не долетают. Вторичные нейтроны выбиваются этими высокоэнергетическими протонами из атомов, с которыми они сталкиваются на своем пути. Интенсивность вторичного нейтронного потока зависит от солнечной активности — в пиковые моменты доля высокоэнергетических протонов, способных выбить нейтроны из атомов, резко возрастает. Поэтому бывает так, что нейтронный поток возрастает на порядки и его доля в общем излучении может достигать 50%.

Так как активность Солнца постоянно меняется, то на МКС ведется постоянный контроль за нейтронным потоком как внутри, так и снаружи станции. В среднем за сутки жизни на МКС космонавты получают дозу до 50 мкЗв., а во время солнечных вспышек — до 250 мкЗв. В облучении космонавтов участвуют тепловые и быстрые нейтроны.

(Зв — Зиверт это единица измерений эквивалентной дозы ионизирующего излучения в системе СИ. Это фактический эффект от облучения).

Контроль за нейтронным потоком ведется с помощью гелиевых счетчиков нейтронов. Гелиевые счетчики хорошо регистрируют тепловые нейтроны, но не видят быстрых. Поэтому быстрые нейтроны замедляют полиэтиленом.

Вопрос шестой: о возможности иной роторной трактовки результатов, полученных российскими космонавтами.

Во-первых, зажатый в сфере 4л и непрерывно расширяющийся нейтронный эфир оказывает давление на все тела солнечной системы, создавая предпосылки для существования и проявления космического трения в солнечной системе. Можно предположить, что благодаря космическому трению в солнечной системе появляется хвост у комет. В то же время астероиды не изменяют своих траекторий в космосе и солнечной системе. Эти примеры позволяют сделать вывод о том, что нейтронный эфир должен оказывать сопротивление движению космических объектов в пределах солнечной системы. Можно предположить, что

благодаря космическому трению нейтронный эфир даже способен возгораться, что, например, произошло при падении Тунгусского метеорита.

Во-вторых, поток вторичных нейтронов образуется вокруг МКС благодаря космическому трению, вследствие, его движения в эфире, состоящем из первичных нейтронов, со скоростью 8км/с. Прочный корпус МКС разрывает цепи нейтронного эфира, и приборы якобы регистрируют появление свободных нейтронов.

Регистрация нейтронного потока на борту МКС подтверждает существование нейтронного эфира вокруг Земли.

В-третьих, вторичные нейтроны в дальнейшем вновь захватываются нейтронным эфиром и движутся в атмосфере Земли. Распределение плотности потока нейтронов по земной поверхности в зависимости от широты, полученное российскими космонавтами, напоминает распределение напряженности аномальной компоненты геомагнитного поля. Это подтверждает наше предположение о происхождении последней из нейтронного эфира.

В-четвертых, при движении потока вторичных нейтронов в атмосфере Земли происходят их столкновения с атомами и молекулами газов и воды, которые сопровождаются излучением роторных электромагнитных волн. Регистрация роторных волн специальными приемниками подтверждает существование нейтронного эфира вокруг Земли.

В масштабах планеты эти волны образуют роторную компоненту геомагнитного поля, которая имеет важное информационное и энергетическое значение.

ГЛАВА 5. ОБЩЕНАУЧНЫЕ АСПЕКТЫ МОДЕЛИ НЕЙТРОННОГО ЭФИРА

5.1. Расширение нейтронного эфира

Очевидно, что модель нейтронного эфира, построенная применительно к солнечной системе, может быть использована и для других звездных систем. Такой подход позволяет ввести понятие нейтронного эфира Космоса, и по иному взглянуть на проблемы космологии.

Как было показано выше, нейтронный эфир непрерывно расширяется в 4л сферах звездных систем. Расширение нейтронного эфира создает предпосылки для существования понятий времени и связи времен. В среднем время везде течет с одинаковой скоростью, но могут возникать турбулентности на Светилах и в Космосе, изменяющие эту скорость. Таким образом, время может идти быстрее или медленнее. В действительности известно, что скорость частиц потоков солнечного ветра может изменяться в пределах 200-900 км/с [2]. То есть, принципиально, время при активном Солнце может бежать в четыре раза быстрее.

Вследствие радиального расширения нейтронного эфира, для космического корабля, движущегося к Светилу и от Светила, время течет с разными скоростями. Расширяющийся эфир также должен оказывать разное сопротивление в разных направлениях. То есть один и тот же импульс энергии должен вызывать разные скорости движения в разных направлениях. Таким образом, нейтронный эфир и Космос должны обладать анизотропией.

Расширение нейтронного эфира также создает предпосылки для существования красного доплеровского смещения, то есть создает видимость эффекта расширения вселенной. На самом деле вселенная действительно расширяется, но не вследствие первоначального взрыва, а вследствие растекания нейтронного эфира Светил.

При изменении скорости потоков солнечного ветра может изменяться его плотность и плотность нейтронного эфира. Можно предположить, что неравномерность плотности нейтронного эфира и наличие космических магнитных полей является причиной искривления траекторий света (эффекта Козырева). Меняется плотность нейтронов, а искривляются цепи спинов (траектории фотонов).

Зажатый в сфере 4π и непрерывно расширяющийся нейтронный эфир оказывает давление на все тела звездных систем, создавая предпосылки для существования и анизотропии гравитации. То есть, помимо притяжения масс существует также давление нейтронного эфира. Иначе гравитация возникает благодаря притяжению тел в пустоте, и благодаря их упругому отталкиванию в нейтронном эфире.

Солнечный ветер обдувает Землю и образует главную компоненту геомагнитного поля. Обдувание происходит вдоль направления на Солнце. Благодаря взаимодействию нейтронного эфира и главной компоненты геомагнитного поля образуется магнитосфера Земли, имеющая щели (каспы). В каспах электроны, протоны и нейтроны солнечного ветра ведут себя по-разному. Протоны и электроны входят по спиральям разного направления и уходят обратно в космос. Нейтроны проходят до поверхности Земли и образуют внешние силовые линии у всех магнитов на Земле и интегральную аномальную компоненту геомагнитного поля. Картина нейтронного геомагнитного поля для разных полушарий разная.

Комбинация расширения нейтронного эфира с вращением Солнца приводит к тому, что нейтронные цепи, и магнитные силовые линии, вмороженные в солнечный ветер, искривляются и имеют форму, близкую к спирали Архимеда. При удалении от Солнца угол между направлением магнитных силовых линий и направлением на Солнце изменяется в пределах от 0 до 90 градусов. На расстоянии орбиты Земли он составляет около 45 градусов [2].

Солнечный ветер, возникающий над областями Солнца с различной ориентацией магнитного поля, образует нейтронные цепи с инверсно ориентированными магнитными моментами нейтронов. В результате нейтронный

эфира и межпланетное магнитное поле имеет секторную структуру [2]. Чаще всего наблюдаются 2 или 4 сектора, вращающихся вместе с Солнцем несколько оборотов.

По-видимому, подобные искривления и инверсия нейтронных цепей эфира звездных систем также являются причиной существования эффекта Козырева и анизотропии Космоса.

5.2 Взаимодействие нейтронного эфира с газами атмосферы

В предложенной модели геомагнитного поля силовые линии образуются путем уплотнения параллельных нейтронных цепей эфира с учетом присутствия в солнечном ветре заряженных частиц. При этом учитывается, что в формировании силовых линий геомагнитного поля кроме плазмы Солнца участвует и плазма атмосферы Земли, также состоящая из заряженных и нейтральных частиц. Выше первых сотен километров от Земли действует бесстолкновительная солнечная плазма, а ниже число соударений резко растет, возникает проводящая ионосфера и действует суммарная плазма. Характерно, что в отличие от частиц солнечной плазмы, магнитные моменты частиц суммарной плазмы могут иметь антипараллельную ориентацию и могут взаимно компенсироваться

В приземном слое толщиной до 30 км атмосфера состоит главным образом из азота, кислорода, аргона и углекислого газа. Средняя концентрация этих газов составляет соответственно 78; 21; 0,9; 0,033 процента. В атмосфере содержится также водяной пар, процентное содержание которого может изменяться в зависимости от времени и места примерно от 0 до 7 процентов. При нормальных условиях в одном кубическом сантиметре воздуха земной атмосферы содержится $2,7 \cdot 10^{19}$ молекул. Кроме того под действием радиоактивности Земли и космических лучей в одном кубическом сантиметре воздуха ежесекундно образуются 10...20 электронов. В результате их столкновения с атомами и молекулами в атмосфере существуют ионы, радикалы и ион — радикалы газов и водяных паров. При ионизации атмосферы происходит также радиолиз воды, в результате которого из молекул воды образуются радикалы ОН, атомы кислорода О и водорода Н.

В зависимости от того имеют ли атомы и молекулы газов нескомпенсированные магнитные моменты, они делятся на парамагнитные и инертные. В частности, кислород, водород и углекислый газ являются парамагнитными газами, а азот, озон и аргон — инертными. Молекулы и атомы парамагнитных газов имеют один или несколько неспаренных электронов и называются соответственно молекулярными и атомными радикалами. Атомы и молекулы кислорода, а также молекулы углекислого газа имеют по два неспаренных электрона и являются бирадикалами. К радикалам относятся также атомные и

молекулярные ион — радикалы (парамагнитные ионы). То есть это частицы, одновременно имеющие заряд и нескомпенсированный магнитный момент. Они возникают за счет ионизации атмосферы.

Очевидно, что нейтронный эфир обтекающий Землю, может взаимодействовать с парамагнитными газами механически и посредством магнитных моментов, а с нейтральными только механически. Благодаря такому магнитомеханическому взаимодействию нейтронный эфир может участвовать:

в диссипации атмосферы Земли;

в химических атмосферных процессах.

в формировании роторной компоненты геомагнитного поля;

5.2.1. Магнитная диссипация атмосферы Земли

Диссипация атмосфер космических тел это процесс ускользания из них образующих газов. Считается, что основной механизм диссипации газов связан с ускоренным тепловым движением атомов и молекул верхней атмосферы. Разогрев верхней атмосферы и ускорение частиц обеспечивается главным образом за счет энергии ультрафиолетового и рентгеновского излучения Солнца. Очевидно, что вероятность диссипации выше у легких газов, поэтому из атмосферы в первую очередь ускользают водород и гелий. В земной атмосфере концентрация этих газов поддерживается примерно постоянной за счет их поступления из земных недр и ряда атмосферных процессов.

Интенсивность ускользания газов зависит от температуры атмосферы и силы тяжести. Если мы принимаем, что гравитация возникает не только благодаря притяжению тел в пустоте, но и благодаря их упругому отталкиванию в нейтронном эфире, то можно предположить, что нейтронный эфир также участвует в тепловом механизме диссипации.

По-видимому, нейтронный эфир участвует также в магнитной диссипации из атмосферы парамагнитных газов. Это обусловлено их магнитным взаимодействием. Так как магнитный момент у нейтрона на два порядка меньше чем у электрона, то атом парамагнитного газа может притянуть к себе до сотни нейтронов эфира. При этом их магнитные моменты взаимно компенсируются, и из нейтронного эфира и парамагнитного газа образуются нейтронные кластеры в виде ион-радикалов в нейтронной оболочке. В дальнейшем эти магнито нейтральные кластеры, течением солнечного ветра сносятся в хвост магнитосферы Земли и в космос. Таким образом, нейтронный эфир уносит из атмосферы парамагнитные газы, дополняя тепловую диссипацию магнитной.

Подобно процессу гидратации ионов в жидкости процесс образования нейтронной оболочки у радикалов и ион-радикалов можно назвать нейтратацией. В результате нейтратации радикалов происходит их превращение в магнито и электро нейтральную темную материю. При этом, они как бы исчезают.

Разнополярные ион-радикалы также превращаются в темную материю после электрической компенсации зарядов, например, при столкновениях.

Возможность исчезновения парамагнитных частиц на практике подтверждается, например, экспериментами на Большом адронном коллайдере в Церне. Здесь было неоднократно зафиксировано необъяснимое исчезновение протонов из пучка. Возможно, это свидетельствует об их нейтратации при взаимодействии с нейтронным эфиром. Возможность протекания реакции нейтратации радикалов в атмосфере Земли требует ее учета при классическом изложении химических и физических процессов.

Таким образом, нейтронный эфир участвует в магнитной диссипации из атмосферы парамагнитных газов. При этом парамагнитные газы выносятся в космос в виде нейтронных кластеров темной материи.

5.2.2. Парамагнитный катализ процессов горения

Изучение процессов горения является важной задачей химии и физики. Ее история содержит два основных этапа: флогистонный и кислородный.

Основателем флогистонной теории был немецкий химик Г.Шталь. Он считал, что различные вещества и металлы содержат в своем составе особое «начало горючести» — флогистон. Горение при этом представлялось как разложение «горючих веществ» с выделением флогистона. Процессы окисления заключались в потере веществами флогистона и превращении их в оксиды, а в ходе процессов восстановления — наоборот.

Кислородная теория горения была разработана французским химиком А.Лавуазье. В своих исследованиях он показал, что горение происходит как процесс соединения веществ с кислородом в ходе реакций окисления. В настоящее время эта концепция считается основной и постоянно развивается. В частности показано, что горение не обязательно связано с кислородом. Например, водород горит в струе хлора. Но обязательным условием горения по-прежнему является наличие горючего и окислителя.

Окисление это экзотермическая реакция соединения, имеющая ковалентную природу. Характерно, что ковалентная связь образуется парой валентных электронов, принадлежащих атомам топлива и окислителя.

Таким образом, под горением понимается быстротекущий процесс окисления частиц топлива, сопровождающийся большим выделением тепла и ярким свечением. Важное место в процессе горения имеет диффузия реагентов в зону реакции, обеспечивающая одновременное замыкание большого количества ковалентных связей молекул топлива и окислителя. Благодаря этому происходит одновременное испускание и суммирование множества квантов тепловой энергии, приводящие к образованию пламени и свечения.

Следует отметить, что в кислородной теории горения не учитываются парамагнитные свойства кислорода и хлора, а также возможности когерентного суммирования квантов магнитной энергии.

Теперь представим, что в зоне реакции подобно флогистону присутствует третья компонента — нейтронный эфир, который взаимодействует с парамагнитными частицами топлива и кислорода.

Как было показано выше, атом парамагнитного кислорода может притянуть к себе до сотни нейтронов эфира. При этом их магнитные моменты взаимно нейтрализуются с зеемановским испусканием квантов магнитной энергии, а из нейтронного эфира и парамагнитного кислорода образуются нейтронные кластеры темной материи. При реакции нейтратации сотни нейтронов одним электроном происходит когерентное суммирование их квантов магнитной энергии. В результате в зоне реакции образуется суммарное роторное поле и темная материя.

Суммарное роторное поле вызывает магнитный катализ процессов горения. Оно представляет собой электромагнитное поле ларморовской частоты с круговой поляризацией магнитного вектора, которое оказывает резонансное воздействие на молекулярные связи топлива и паров воды, находящихся в области горения. При этом происходит их ослабление и снижается энергия активации реакции окисления. Кроме того, это электромагнитное поле может вызывать дополнительный высокочастотный разогрев топлива в области горения подобно СВЧ печи, что также способствует улучшению его сгорания. Следует отметить, что подобные процессы приводят к разогреву ионосферы Земли.

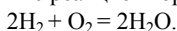
Дополнительно при магнитном резонансе в парах воды могут появляться продукты гетеролитической диссоциации в виде ионов H^+ и OH^- и продукты гомолитической диссоциации в виде радикалов H и OH . При горении топлива эти продукты диссоциации тоже сгорают, выделяя дополнительную тепловую энергию. Дополнительная тепловая энергия, выделяющаяся при химических реакциях горения и рекомбинации продуктов диссоциации, много больше затрат тепла на деструкцию резонансно подготовленных молекул воды на ионы и радикалы. При этом возможны следующие механизмы дополнительного нагрева зоны реакции:

1. Образование молекулярного водорода из атомарного.

Атомы водорода H , полученного в процессе гомолитической диссоциации, соединяются друг с другом, образуя молекулы водорода H_2 . При этой ассоциации выделяется 436 кДж тепловой энергии на каждый моль водорода [16].

2. Сгорание молекулярного водорода в кислороде воздуха.

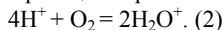
Сгорание полученного в процессе гомолитической диссоциации и ассоциации водорода происходит в соответствии с реакцией горения типа



Поскольку эта реакция происходит в кислороде воздуха, то на каждый моль водорода дополнительно выделяется 228,6 кДж тепла.

3. Сгорание протонов в кислороде воздуха.

Как показано в работе [17], образующиеся при гетеролитической диссоциации протоны (ионы водорода H^+), тоже сгорают в кислороде воздуха с выделением дополнительного тепла. При этом реакция горения имеет вид



Тепловая энергия, выделяющаяся при химической реакции (2), много больше затрат тепла на диссоциацию резонансно подготовленных молекул воды на ионы.

4. Образование постдиссоционных ассоциатов воды.

Положительные ионы H_2O^+ , сталкиваясь в каплях водяного пара с отрицательными OH^- ионами и нейтральными OH — радикалами, образуют ассоциаты $(H_2O)_2(OH)_6$. При этой ассоциации также выделяется дополнительное тепло. В работе [18] показано, что при образовании водородных межмолекулярных связей может выделяться дополнительная теплота в количестве до 2 эВ на каждую связь.

Таким образом, за счет нейтронного эфира в процессе горения может действовать еще один механизм — магнитный, который выполняет функции своеобразного нейтронного катализатора сгорания топлива.

Образующаяся при нейтронном катализе темная материя является невидимым носителем тепла, который давно ищут и не могут найти ученые.

Следует отметить, что накопление большого количества темной материи в атмосфере Земли представляет угрозу для человека подобную образованию парникового эффекта при накоплении углекислого газа и метана. Темная материя может образовывать невидимые облака и тучи, не пропускающие солнечный свет и влияющие на погоду и климат. Эти облака также могут вызывать сильные ветры и другие непредсказуемые катаклизмы. Опасность для человечества представляет затопление Земли темной материей.

По нашему мнению, механизмы, действующие при парамагнитном катализе процессов горения, можно проиллюстрировать на примере нейтронной активации шаровой молнии.

5.2.3. Нейтронная активация шаровой молнии

В зависимости от количества одновременно суммируемых квантов магнитной энергии и степени их когерентности изменяется величина энергии процессов в области суммирования и ее внешние проявления. Подобно тому, как костер может тлеть, или гореть, область суммирования квантов может быть невидимой или видимой, холодной или горячей, это может быть свечение или пламя. Все зависит от соотношения пороговой энергии активации и суммарной энергии. Если мы допускаем, что минимальные уровни активации имеют смеси нейтронного эфира и топлива, то максимальные — принадлежат вакууму. Промежуточные уровни активации принадлежат смесям анизотропного нейтронного эфира и потоков частиц разной плотности. Характерно, что и эфир и частицы невидимы невооруженным глазом.

И вдруг, в некоторой области пространства появляется светящаяся шаровая молния. Произошло превышение порога активации свечения. А чем она была до свечения? Наверное, невидимым сгустком энергии. Каким же образом невидимый сгусток энергии превратился в видимый? Чтобы ответить на этот вопрос рассмотрим другие проявления шаровой молнии, приведенные в литературе [19].

Термин шаровая молния применяют к одиночной светящейся стабильной и сравнительно небольшой шарообразной области, которая наблюдается в атмосфере, и связана с грозowymi явлениями и обычными линейными молниями. Это — сгусток материи, который не перемешивается с окружающим воздухом. Плотность вещества шаровой молнии примерно равняется аналогичному показателю для воздуха и составляет около $1,29 \cdot 10^{-3}$ г/см³.

Разряд линейной молнии предшествует появлению одной или нескольких шаровых молний. Не всякая вспышка линейной молнии порождает шаровую молнию. Чаще всего шаровая молния возникает в областях резкого изгиба или ветвления канала линейной молнии, а также в местах ее удара в земную поверхность. Освобождающаяся при этом энергия тратится на диссоциацию, ионизацию, возбуждение частиц атмосферных газов и повышение их кинетической энергии. Диаметр шаровой молнии соизмерим с диаметром канала линейной молнии. Шаровая молния существует 1...2 секунды. Она движется под действием потоков воздуха и сквозняков.

Иначе, шаровая молния это одиночный светящийся шар или бесшумный сгусток пламени белого или желтого цвета, возникающий в атмосферном воздухе. Возгорание шаровой молнии происходит при грозе и повышенной влажности. Она может иметь характерный запах озона, горячей серы или окислов азота.

Она взрывается. Сообщалось о тепловых, ожоговых и даже о смертельных контактах с шаровой молнией.

Часто наблюдалось притяжение шаровых молний к заземленным предметам.

Дж. Барри считает, что основную роль в образовании и существовании шаровой молнии играют атомы и молекулы газов, возбуждаемые электрическими грозowymi разрядами «воздух — воздух» во время грозы. Свечение шаровой молнии связано с термолюминисценцией различных веществ, находящихся вблизи или контактирующих с ней. Белый и желтый цвета свечения в основном соответствуют излучениям возбужденных молекул CO₂ и NO₂.

П.Л. Капица объяснял появление шаровых молний возникновением коротковолновых электромагнитных колебаний в пространстве между грозowymi тучами и земной поверхностью.

Несмотря на большое количество публикаций, посвященных физике шаровой молнии, она остаётся выше человеческого понимания. Существует много вопросов, на которые современная наука ещё не может дать достоверный ответ. В настоящем подразделе мы также поставим несколько вопросов и попытаемся на них ответить.

По нашему мнению, роторная модель шаровой молнии это область горения продуктов диссоциации паров воды, в присутствии нейтронного эфира. Возгорание шаровой молнии происходит при повышенной влажности. Поджиг области горения происходит при резонансном высокочастотном пробое влажного образования линейной молнией. При соударениях молекул воды с быстрыми электронами в области пробоя происходит их возбуждение и вынужденное излучение квантов электромагнитной энергии в инфракрасном диапазоне волн. Квантовое излучение молекул воды также дополняется вынужденным излучением молекул атмосферных газов. Происходит разогрев области пробоя.

Кроме того, как было показано выше, при магнитном резонансе в парах воды могут появляться продукты гетеролитической диссоциации в виде ионов H^+ и OH^- и продукты гомолитической диссоциации в виде радикалов H и OH .

Нейтрализация радикалов вызывает дополнительный ВЧ разогрев области возгорания и результирующую активацию процесса горения. При этом, как было показано выше, возможны следующие механизмы нагрева зоны реакции шаровой молнии:

- образование молекулярного водорода из атомарного;
- сгорание молекулярного водорода в кислороде воздуха;
- сгорание протонов в кислороде воздуха;
- образование постдиссационных ассоциатов воды;

Явление шаровой молнии также сопровождается локальным горением атмосферных газов и образованием области свечения.

Время существования шаровой молнии определяется временем выгорания продуктов горения. Ее перемещение связано с направлением выгорания, а цвет и запах — с типом горючего газа. С составом горючей смеси в области горения также связана возможность взрыва шаровой молнии. Как правило, шаровая молния взрывается при контакте с земной поверхностью, содержащей углеводороды. Вследствие различных неоднородностей атмосферы возгорание шаровых молний имеет вероятностный характер.

5.2.4. Формирование роторной компоненты геомагнитного поля

Если предположить, что социум, как высший уровень организации живого, подчиняется тем же законам, что и другие уровни (от элементарной частицы до Солнца), то главным условием его существования должно быть наличие явления природы планетарного масштаба и глобальной системы энергоинформационного обмена, обеспечивающей взаимосвязь природы, человека и общества.

В настоящем разделе показаны возможности реализации этих связей на основе явления образования роторной компоненты геомагнитного поля парамагнитными частицами солнечного ветра и атмосферы Земли. К таким частицам относятся, прежде всего, свободные протоны, нейтроны и электроны солнечного ветра, а также радикалы кислорода и воды атмосферы. Как было

показано выше, нейтронный эфир солнечного ветра, обтекающий Землю, может взаимодействовать с парамагнитными частицами механически и посредством магнитных моментов, а с нейтральными только механически. Благодаря движению нейтронов и такому магнитомеханическому взаимодействию нейтронный эфир может участвовать в формировании роторной компоненты геомагнитного поля.

Роторная компонента образуется благодаря ориентации, прецессии и квантовым магнитным переходам частиц парамагнетиков, находящихся в условиях нейтронного фона и магнитного поля Земли. Частицы парамагнетиков имеют нескомпенсированный магнитный момент и поэтому ориентируются вдоль силовых линий магнитного поля. Им также, свойственны роторное движение и прецессия вокруг своей оси, а также квантовые магнитные переходы. Квантовые магнитные переходы микро и макро частиц происходят между геомагнитными энергетическими уровнями путем прецессии опрокидывания их магнитных моментов и сопровождаются излучением роторных электромагнитных волн с круговой поляризацией магнитного вектора, распространяющихся вдоль магнитных силовых линий[10].

Таким образом, благодаря свойству парамагнетизма свободные частицы солнечного ветра, вода, кислород и углекислый газ атмосферы, гидросферы и биосферы Земли, находящиеся в постоянном геомагнитном поле, формируют поле прецессирующих магнитных моментов. Это поле в дополнение к главной, переменной и аномальной компонентам геомагнитного поля образует его роторную компоненту.

Роторная компонента представляет собой суммарный процесс, имеющий волновую природу, и поэтому правомерно применять к ней такие термины, как роторное поле, роторное излучение и т. п. Эти магнитные роторные поля проявляются в виде роторной индукции и роторных сигналов. Эти проявления роторной компоненты обнаружены специальными датчиками. Они составляют основу для существования особого роторного взаимодействия в природе, радиус действия которого может изменяться от масштабов ядра до масштабов Космоса, и, следовательно, основу глобальной системы энергоинформационного обмена между природой, человеком и обществом. Через глобальные функции роторной компоненты геомагнитного поля проявляются социоинформационные и социоэнергетические аспекты роторного геомагнетизма и возможности их использования в направлениях разработки общества концепции социальной энергетики. Ниже эти аспекты будут рассмотрены более подробно.

5.3. Нейтронная модель эфира и вопросы теологии

Нейтронный эфир Солнца это параллельные миры, разные бестелесные сущности, инопланетяне т. п. Где то здесь гуляет бестелесная душа человека и обитает после его смерти в другой жизни.

Тело человека это броня для тонкой души — ее защита в прочном и опасном протонно — нейтронном мире.

Здесь мы приходим к глобальной проблеме объединения духа и материи, которая сотни лет будоражит умы ученых, но до сих пор не решена. Главная задача этой проблемы состоит в том, чтобы найти основу для связи энергий души и тела. По нашему мнению, решение этой задачи возможно на основе применения предложенной модели нейтронного эфира солнечного ветра.

Как показано в работе автора [20], тело человека можно рассматривать в виде пассивного четырехполюсника, имеющего импульсную характеристику, а душу — в виде этой импульсной характеристики. Пока физическое тело живо (дышит), его импульсная характеристика находится внутри него. Она может изменяться в течение жизни человека и автономно существовать после его смерти. Существует мнение о том, что у некоторых людей может быть несколько душ. Иногда импульсная характеристика может покидать физическое тело при жизни и путешествовать в нейтронном эфире. Импульсная характеристика представляет собой уединенную электромагнитную волну — солитон, движущийся в нейтронном эфире. Для того чтобы солитон мог выйти из тела в нейтронный эфир без отражений и искажений, в теле должна находиться его живая нейтронная оболочка, способная расти и изменяться в течение жизни человека. Возможно, что эта оболочка представляет собой те астральное, ментальное, каузальное и другие тонкие тела человека и его фантома, о которых упоминает теология. Существование в теле нейтронной оболочки души также создает предпосылки для ее реинкарнации.

По нашему мнению, основной предпосылкой для существования живой оболочки души является преобразование энергии нейтронного эфира солнечного ветра в биоэнергию на основе магнитного транспорта кислорода в человеческом теле.

Разработка модели нейтронного эфира позволила по иному взглянуть на механизм магнитного транспорта кислорода в теле человека при дыхании, описанный в работе [10]. По новым представлениям человек живет не только в атмосфере, но и в нейтронном эфире солнечного ветра. Нейтронный эфир заполняет тело человека, и образует внутри него живую нейтронную оболочку души. Человек одновременно дышит магнитным эфиром и магнитным кислородом.

В библейском сказании о Божественном «вдохновении» жизни в человека сказано: « И создал Господь Бог человека из праха земного и вдунул в лице его

дыхание жизни, и стал человек душою живою» («Бытие», 2,7). То есть физическое тело обеспечивает дыхание или дух человека и жизнь его души. Тело человека дышит кислородом, а душа нейтронным эфиром солнечного ветра. Действительно это возможно, так как нейтроны и ковалентные электроны кислорода имеют одинаковую ориентацию спина и магнитного момента в геомагнитном поле.

С позиций бионики в человеческом организме реализован магнитный насос, преобразующий энергию этих частиц в энергию тела и души. По-видимому, с эфирным дыханием связано наличие в теле человека, так называемых, энергетических каналов, принадлежащих душе. При дыхании кислородом, и нейтронным эфиром выделяются кванты магнитной энергии, обеспечивающие поддержание постоянной температуры тела (36,6°). Следует отметить, что кванты магнитной энергии у нейтрона на два порядка меньше чем у кислорода. Соответственно энергия необходимая для существования души на два порядка меньше, чем у тела.

Ниже поставленные вопросы будут рассмотрены более подробно.

На основе аналогичных рассуждений имеются предпосылки для существования в нейтронном эфире Солнца и сущностей других типов: высших (духи, ангелы, демоны и др.) и низших (фантомы, барабашки и др.). Эти сущности представляют собой иначе упакованные и структурированные эфирные образования, способные перемещаться в нейтронном эфире. Они способны взаимодействовать с душой человека на тонком плане, поскольку имеют одинаковую физическую полевую природу. Они встречают душу человека на том (эфирном) свете и сопровождают ее там. Если предположить, что взаимодействие эфирных тел линейно, то они не могут разрушить ни тело, ни душу человека.

Можно предположить, что они упакованы в нейтронные мыслеформы высшего комического разума — Бога или какие-то другие оболочки. В простейшем случае, это могут быть плоские эфирные образования, ограниченные замкнутыми нейтронными цепями типа магнитных силовых линий или объемные плазмиды. Благодаря электро нейтральности нейтронов нейтронный эфир солнечного ветра пронизывает все атомы, вещества и тела на Земле как Бог Святой дух. Имеется он и в теле человека. Человек носит свою часть Солнца и Бога с собой.

ГЛАВА 6. РОТОРНАЯ ГЕЛИОТЕХНОЛОГИЯ СИНТЕЗА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ НА МАГНИТНЫХ СИЛОВЫХ ЛИНИЯХ

Исследованиями вопросов образования и распространенности химических элементов в природе занимается науки космохимия и ядерная астрофизика. Применение достижений ядерной физики к изучению космических явлений позволило построить качественно согласующуюся с наблюдениями теорию

образования химических элементов, позволяющую в определенной мере объяснить механизмы формирования элементов в природе. Экспериментальным подтверждением теории распространенности элементов в космическом веществе и ее закономерностей является, например, кривая распространенности элементов в солнечном ветре [2].

Результаты исследований показывают, что наибольшую распространенность имеют водород и гелий. Мало распространены в природе литий, бериллий, бор. В среднем содержание в природе других элементов быстро падает с возрастанием атомной массы. Исключение составляет магнитное железо.

Современное теоретическое истолкование особенностей распространенности химических элементов сводится к следующим выводам. Преобладание в масштабах Вселенной водорода свидетельствует о том, что он является исходным элементом для синтеза более тяжелых элементов. Ядра элементов от углерода до кальция образуются путем составления из целого числа ядер атомов гелия (α -частиц) в ходе термоядерных реакций в недрах звезд-гигантов. Распространенности более тяжелых элементов связаны с процессами быстрого и медленного захвата нейтронов атомными ядрами, происходящими в ходе ядерных реакций в космических объектах. Резкое уменьшение распространенности последующих элементов с ростом массы объясняется ограниченной мощностью космических источников нейтронов. Как с точки зрения наблюдений, так с точки зрения теории не вполне ясны вопросы распространенности гелия, дейтерия и железа.

Считается, что в природной космической лаборатории используется одиннадцать основных механизмов образования химических элементов.

Наиболее близкими к роторной концепции образования химических элементов являются механизмы нейтронного захвата и нейтронизации ядер, в которых используются нейтроны, участвующие в ядерных и термоядерных реакциях, происходящих в космических объектах.

С позиций роторной концепции образования химических элементов некоторые положения теории распространенности являются сомнительными. К ним относится, во-первых, предположение о возможности использования ядер гелия (α -частиц) для синтеза элементов от углерода до кальция. А, во-вторых, ориентирование астрофизиков на огромные энергии термоядерных реакций, идущих в высокотемпературной плазме космических объектов.

Как было показано выше, в соответствии с правилами роторного сведения частиц α -частицы, состоящие из протонно-нейтронных пар

$pnpn$, не могут существовать в природе. Но зато могут существовать квази-частицы, состоящие из протонов и электронов $ppeerr$. При этом для их образования не требуются огромные энергии, а достаточно нахождения протонов и электронов в одной точке пространства. Как было показано выше, последнее условие всегда выполняется в Космосе на магнитных силовых линиях. Кроме рассмотренных реакций на магнитных силовых линиях возможны и другие процессы формирования элементов в природе.

6.1. Механизмы формирования химических элементов на магнитных силовых линиях

В терминологии роторного геомагнетизма магнитную силовую линию можно рассматривать как цепочечную модель атома, состоящую из положительного ядра и внешней отрицательной электронной оболочки. Такая силовая линия электронейтральна, но имеет нескомпенсированный магнитный момент электронов внешней оболочки. За счет магнитных сил такие магнитные силовые линии могут присоединять к своим полюсам или к боковым поверхностям другие линейные или сферические ядра, атомы и молекулы. По-видимому, эту способность магнитных силовых линий природа может использовать в качестве гелиотехнологии синтеза химических элементов. При этом могут быть использованы разные механизмы.

Например, это может быть слияние двух соприкасающихся сферических ядер попавших в поле магнитного притяжения электронов внешней оболочки. При этом можно рассуждать двояко. К примеру, два атомных ядра могут слиться и образовать новое за счет того, что электроны внешней оболочки нейтрализуют их кулоновское отталкивание. В этом случае может произойти реакция ядерного синтеза на магнитной силовой линии.

Иначе можно представить, что на поверхности силовой линии происходит обобществление электронов двух и более атомов. В этом случае можно ожидать протекания реакции трансмутации элементов. Например, на поверхности магнитной силовой линии из двух обыкновенных атомов азота может получиться ядро атома кремния, а из двух атомов кислорода — ядро атома серы. Как сказано в книге Родионова «Тунгусское сияние», в этом случае мы обязательно почувствуем запах синтезируемой из кислорода серы — типичный запах всех таинственных процессов в атмосфере Земли.

По-видимому, на магнитных силовых линиях также возможно образование молекул и других более сложных агрегатов. Например, это могут быть молекулы космической воды и льда.

Как было показано выше, в атмосфере Земли возможно формирование водородных силовых линий геомагнитного поля.

За счет магнитных моментов электронов такие магнитные силовые линии могут присоединять к своим полюсам или к боковым поверхностям другие линейные или сферические ядра, атомы и молекулы, имеющие нескомпенсированные магнитные моменты. По-видимому, эту способность природа также использует для синтеза химических элементов.

Благодаря магнитной силе сцепления электронов прочность протонных водородных цепей на два порядка больше нейтронных.

Кроме того для ядерного синтеза может быть использовано электрическое притяжение частиц. К числу таких реакций, прежде всего, следует отнести превращение протонов солнечных космических лучей в нейтроны. Эта реакция

может происходить при захвате электронов внешней оболочки магнитной силовой линии положительными протонами. Это известное явление бета-распада, которое происходит с испусканием нейтрино. На основе принятия такого механизма, возможно объяснение явления образования вторичных нейтронов в межпланетном пространстве, недавно обнаруженное российскими космонавтами[13].

Аналогичным образом можно объяснить образование в солнечном ветре атомов водорода и гелия, а также их изотопов трития и гелия-3, имеющих большие перспективы использования в качестве источников энергии.

По-видимому, на основе аналогичных реакций на магнитных силовых линиях возможно организовать искусственный синтез перечисленных и других элементов жизненно необходимых человеку.

6.2. Последовательность формирования химических элементов в рамках роторной модели солнечного ветра

На основании аксиом сведения частиц солнечного ветра можно сформулировать следующую гелиотехнологию синтеза химических элементов таблицы Менделеева Д.И. в рамках роторной модели атома.

Сначала при полете к Земле из одиночных протонов(p), нейтронов(n) и электронов(e) солнечного ветра формируются двоичные атомы протия (pe) и нейтропия (ne).

Потом эти атомы взаимодействуют между собой и с частицами солнечного ветра.

Путем слияния атома протия с одиночными частицами формируются троичные изомеры дейтерия, квазидейтрона и отрицательного иона протия.

Возможные боковые изомеры Возможные торцевые изомеры
 $pe + e = pee(eep) \text{ — ион } H_pe + e = pee \text{ — ион } H_$
 $pe + n = nep(pen) \text{ — дейтерий } D$ $pe + n \text{ -----}$
 $pe + p = ppe(erp) \text{ — квазидейтрон}$ $pe + p = ppe \text{ — квазидейтрон}$

Путем слияния атома нейтропия с одиночными частицами формируются троичные изомеры дейтерия и отрицательного изотопа нейтропия. Заметим, что последний является троичным атомом нейтронной материи, из которого в дальнейшем формируются атомы трития.

Возможные боковые изомеры Возможные торцевые изомеры

$ne + e \text{ ----- (---) } ne + e \text{ -----}$
 $ne + n = nep \text{ — изотоп нейтропия } ne + n \text{ -----}$
 $ne + p = nep(pen) \text{ — дейтерий } D$

При слиянии двух атомов протия могут образовываться молекула водорода и ее изомеры.

При слиянии третичных атомов с одиночными частицами, а также двоичных атомов протия и нейтротия могут образовываться атомы гелия, трития и другие четверичные изомеры.

Возможные боковые изомеры Возможные торцевые изомеры

ne + pe = peen(neep),enpe(erne) — гелий He ne + pe = peen гелий He
 pe + pe = peep(epee) — молекула H₂ pe + pe = peep — молекула H₂
 ne + ne ----- ne + ne -----

nep + e = -----
 nep + n = -----
 nep + p = nepp(rpnp) — ион Li⁺ (квazitритон)

nen + e = -----
 nen + n = -----
 nen + p = npen(nenp) — тритий T

pee + e = -----
 pee + n = -----
 pee + p = peep(ppee) — молекула H₂

ppe + e = ppee(eppe) — молекула H₂
 ppe + n = ppen(pppe) — ион Li⁺ (квazitритон)
 ppe + p = -----

Затем из атомов протия, дейтерия и трития формируется изомеры остальных химических элементов, имеющих более сложные конструкции.

Используя названия и обозначения химических элементов, принятые в таблице Менделеева Д.И., можно составить правила и уравнения их образования в рамках роторной модели атома. Ниже в качестве примера, показано как формируются атомы первой строки таблицы Менделеева Д.И.

6.3. Краткая характеристика роторных изомеров атомов и молекул, полученных на основе гелиотехнологии синтеза химических элементов

1. Водород Н — атомарный газ (водород). В Космосе занимает первое место.

Изотопы:

^1H — протий (H) $e = 1, p=1, n=0$ $pe(ep)$

^2H — дейтерий (D) $e = 1, p=1, n=1$ $pen(nep) = pe + n = ne + p$

^3H — тритий (T) $e = 1, p=1, n=2$ $pnen(nenp) = nen + p$

^4H — квадрий (Q) $e = 1, p=1, n=3$ $pnpen = n + pnen$

$H = p + e = pe.$

Заряд 0, магнитный момент $M_e - M_p \approx M_e.$

Тритий используется в термоядерной реакции.

2. Гелий He — инертный газ, самый трудносжимаемый. Его соединения не известны. В космосе занимает второе место. Может находиться в жидком состоянии в нормальной или сверхтекучей фазах.

Изотопы:

^3He (10⁻⁷%) $e = 2, p=2, n=1$ (ppeen), $^3\text{He} = pe + pen = epnep = ^1\text{H} + ^2\text{H} = \text{H} + \text{D} = \text{H} + n + \text{H} — прочный.$

Нейтрон прочно зажат внутри электрическими и магнитными (e) силами.

Заряд — 0, магнитный момент $M_n.$

^4He $e = 2, p=2, n=2$ (preenn), $^4\text{He} = epnep + n = epnepn = neppen = ^3\text{He} + n = \text{H} + \text{D} + n = \text{D} + \text{D} = n + \text{H} + n + \text{H} = n + \text{H} + \text{H} + n — не прочный.$

Внешний нейтрон держится (en) магнитной силой. Легко превращается в ^3He . Магнито и электро нейтрален.

Заряд — 0, магнитный момент 0 .

3. Литий Li — металл, самый легкий.

Изотопы:

^6Li $e=3, p=3, n=3$ (ppppnnneee), $^6\text{Li} = epnep + pnen(nenp) = ^3\text{He} + \text{T} = \text{H} + n + \text{H} + p + ne + n$

Связь магнитная(en)

Заряд — 0, магнитный момент $M_e - 2M_n$

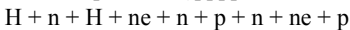
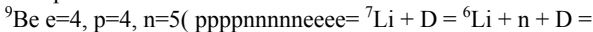
используется для получения трития, участвующего в термоядерной реакции.

^7Li $e=3, p=3, n=4$ (ppppnnneee), $^7\text{Li} = ^3\text{He} + \text{T} + n = \text{H} + n + \text{H} + ne + n + p + n$

Заряд — 1, магнитный момент $M_e - M_n \approx M_e.$

используется в качестве теплоносителя в ядерных реакторах

4. Бериллий Be — металл.

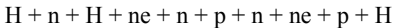
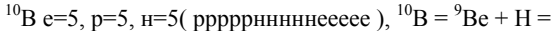


Заряд — 0, магнитный момент M_n), ${}^9\text{Be}$

Используется в качестве отражателя нейтронов в ядерных реакторах

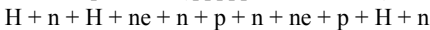
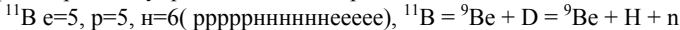
5. Бор В — неметалл.

Изотопы:



Заряд — 0, магнитный момент M_e

Агрессивный поглотитель нейтронов, используется в поглощающих стержнях яд реакторов для управления цепной реакцией

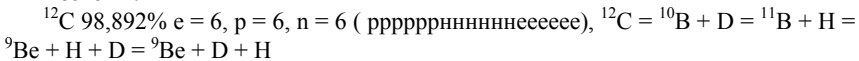


Заряд — 0, магнитный момент $M_e - M_n$

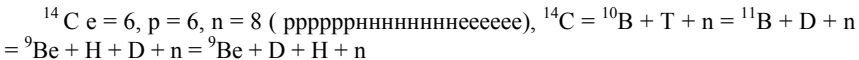
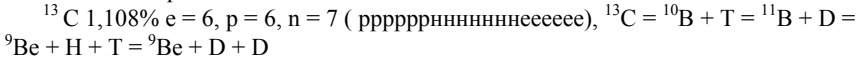
используется как легирующая добавка в активной зоне реактора, индифферентен к нейтронам.

6. Углерод С (карбон) — не металл. В атмосфере Земли (0,03%).

Изотопы:



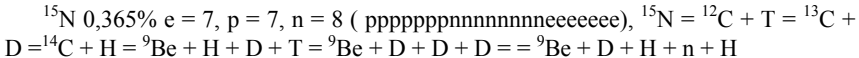
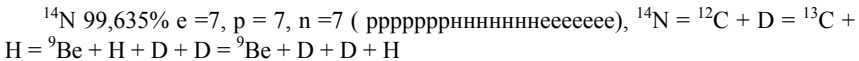
способен образовывать цепи



радиоактивный изотоп, испускающий β — лучи (электроны)

7. Азот N (нитроген) — нейтральный газ. Основной компонент атмосферы Земли (78,09%). В Космосе занимает четвертое место.

Изотопы:



8. Кислород O (кислород) — магнитный газ. В Космосе занимает третье место. В атмосфере Земли (20,95%).

Изотопы:



$$\begin{aligned}
&= {}^{15}\text{N} + \text{H} = {}^{12}\text{C} + \text{D} = {}^{13}\text{C} + \text{H} = {}^{14}\text{C} + \text{H} = {}^9\text{Be} + \text{H} + \text{D} + \text{D} + \text{D} = {}^9\text{Be} + \text{D} + \text{H} + \text{n} \\
&+ \text{H} + \text{H} \\
&{}^{17}\text{O} \ 0,037\% \ e=8, \ p=8, \ n=9 \ (\text{ppppppppppnnnnnnnnnnneeeeeeee}), \ {}^{17}\text{O} = {}^{14}\text{N} + \text{T} \\
&= {}^{15}\text{N} + \text{D} = {}^9\text{Be} + \text{H} + \text{D} + \text{D} + \text{T} = {}^9\text{Be} + \text{D} + \text{H} + \text{n} + \text{H} + \text{D} \\
&{}^{18}\text{O} \ 0,204\% \ e=8, \ p=8, \ n=10 \ (\text{ppppppppppnnnnnnnnnnneeeeeeee}), \ {}^{18}\text{O} = {}^{14}\text{N} + \text{T} \\
&+ \text{n} = {}^{15}\text{N} + \text{T} = {}^9\text{Be} + \text{H} + \text{D} + \text{D} + \text{T} + \text{n} = {}^9\text{Be} + \text{D} + \text{H} + \text{n} + \text{H} + \text{T}
\end{aligned}$$

9. Фтор F (флуор) — магнитный газ.

$${}^{19}\text{F} \ e=9, \ p=9, \ n=8 \ (\text{ppppppppppnnnnnnnnnnneeeeeeee}), \ {}^{19}\text{F} = {}^{16}\text{O} + \text{H} = {}^9\text{Be} + \text{H} + \text{D} + \text{D} + \text{D} + \text{H} = {}^9\text{Be} + \text{D} + \text{H} + \text{n} + \text{H} + \text{H} + \text{H}$$

10. Неон Ne — инертный (нейтральный) газ. Его соединения не известны.

$${}^{20}\text{Ne} \ e=10, \ p=10, \ n=10 \ (\text{ppppppppppnnnnnnnnnnneeeeeeee}), \ {}^{20}\text{Ne} = {}^{19}\text{F} + \text{T} = {}^{16}\text{O} + \text{H} + \text{T} = {}^9\text{Be} + \text{H} + \text{D} + \text{D} + \text{D} + \text{H} + \text{T} = {}^9\text{Be} + \text{D} + \text{H} + \text{n} + \text{H} + \text{H} + \text{H} + \text{T}$$

Результаты проведенного анализа приведены в итоговой таблице.

Водород ${}^1\text{H}$ 110 1,0079 H = p + e;

Гелий ${}^4\text{He}$ 222 4,0026 He = H + D + n = D + D

Литий ${}^7\text{Li}$ 334 6,941 Li = He + T = H + D + n + T

Бериллий ${}^9\text{Be}$ 445 9,0122 Be = Li + D = H + D + n + T + D

Бор ${}^{11}\text{B}$ 556 10,811 B = Be + D = H + D + n + T + D + D

6. Углерод ${}^{12}\text{C}$ 666 12,011 C = B + H = Be + D + H

7. Азот ${}^{14}\text{N}$ 777 14,007 N = C + D = Be + D + H + D

8. Кислород ${}^{16}\text{O}$ 888 15,999 O = N + D = C + D + D = Be + D + H + D + D

Фтор 998 18,9994 F = O + H = N + D + H = Be + D + H + D + D + H

Неон 101010 20,179 Ne = F + T = O + H + T = Be + D + H + D + D + H + T

Элементы первой строки таблицы Менделеева Д.И. в основном являются изотопами. В этой связи, трудно сформулировать общие правила формирования атомов. Исключение составляют бериллий, фтор и неон. Однако из приведенной таблицы видно, что очередной элемент таблицы может быть сформирован сведением атомов предыдущих элементов с атомами протия или дейтерия, или трития. При этом возможны даже конструкции без предыдущих элементов, состоящие только из одиночных частиц солнечного ветра и изотопов водорода.

Из приведенной таблицы также видно, что полученные атомы являются линейными. Они составлены путем бокового сведения частиц и являются боковыми изомерами. Поскольку природа не терпит расточительства, наверное, существуют какие-то закономерности, позволяющие свернуть эти линейные цепи в более компактные структуры.

Поэтому в качестве следующих задач можно поставить задачи по определению торцевых изомеров и правил уплотнения линейных цепей.

Например, простейшим правилом уплотнения цепей может быть сведение начала с концом (если это возможно) и получение кольцевой структуры.

Исследования, результаты которых приведены в настоящем разделе, выполнены в ручном режиме на основе привычных образов и возможностях человеческой логики. Проведение исследований более сложных атомов требует усложнения роторных моделей и учета большего количества факторов сведения агрегатов и блоков. Для их проведения необходимо использование ЭВМ, разработка специального программного обеспечения и создание специальной измерительной техники и экспериментальной базы.

РАЗДЕЛ II

РОТОРНЫЕ АСПЕКТЫ СОЦИОЭНЕРГЕТИКИ

Социоэнергетика — новое научное направление, которое предложил на рубеже 20 и 21 веков коллектив авторов, возглавляемый Кашпуром А.Д. Это направление познания неразрывности и взаимосвязи элементов системы «человек — общество — природа» и методология изучения социальных процессов и структур с позиций описания, измерения и анализа феномена социальной энергии. Социоэнергетика помогает определить наиболее общие взаимосвязи между явлениями, которые изучают космоинформатика, геоинформатика, биоэнергетика, социология, экономика, политология и др. Основы социоэнергетики были изложены в двух научных сборниках: «Социоэнергетика» вып.1, Харьков.: Экограф, 1999 и «Социоэнергетика» вып.2, Харьков.: Экограф, 2001.

Автор настоящей работы предложил использовать в качестве теоретической основы социоэнергетики роторный геомагнетизм, который также имеет энергетические, информационные, биоэнергетические, экологические, медицинские и другие аспекты. Их анализ с позиций социоэнергетики позволяет также сформулировать его социоаспекты: социоинформационные и социоэнергетические.

По нашему мнению, социоаспекты роторного геомагнетизма проявляются через глобальные функции роторной компоненты геомагнитного поля и возможности ее использования в направлениях разработки основ концепций происхождения человека и общества социальной энергетики. Напомним, что вопросы, связанные с формированием роторной компоненты геомагнитного поля, мы уже рассматривали в первом разделе при разработке основных моделей роторной метафизики.

ГЛАВА 7. ГЕОИНКУБАЦИОННАЯ КОНЦЕПЦИЯ ПРОИСХОЖДЕНИЯ И ПРЕДНАЗНАЧЕНИЯ ЧЕЛОВЕКА РАЗУМНОГО.

Кроме человека разумного на нашей планете существует множество живых существ, которые физически и биологически мало отличаются от людей. Отличия если и есть, то только на уровне генетического кода, который для всех живых

существ разных. Однако только человек разумный строит мировую цивилизацию и позволяет себе вмешиваться и изменять земной и космический порядок.

Одна из проблем развития человеческой цивилизации сводится к поиску «философского камня» или к поиску ответов на вопросы о происхождении и предназначении человека разумного.

В минувшие столетия для объяснения исключительного положения во вселенной человечества использовались религиозные учения: буддизм, христианство, ислам, и др. Вся жизнь человека была пронизана идеей божественного происхождения, и верой в существование души. Последнее, как считают многие философы, обусловлено тем, что человек в душе не может согласиться с тем, что он, как и другие живые существа, смертен, что после смерти от него ничего не остается. Поэтому человек обеими руками хватается за разные философские и религиозные учения, которые утешают его, хотя и пустой, зато сладкой иллюзией вечного существования.

Такой ход мыслей становится более притягательным и в настоящее время, когда человечество подошло к неизвестным доселе порогу или границе, за которыми маячит грозная бездна экологического самоуничтожения. Подтверждением тому является появление таких человеческих объединений, как «Белое братство» и «Оум-Сенрике», в которых повторяются попытки возрождения веры в божественное происхождение и существование души. Однако появление таких организаций является лишь свидетельством глубокого кризиса известных религиозных и философских учений.

Теперь взглянем на вопросы происхождения и развития человечества с другой стороны. Познание человеком природы и самого себя научными методами, новая техника и технологии, все более активно входящие в нашу жизнь, незаметно и неумолимо изменяют психологию человечества. Все это привело к тому, что люди науки и их воззрения стали занимать в жизни человечества ведущую роль. Однако современный уровень развития науки оказывается таким, что новейший человек, отвергнув обещания веры, не получил уверенности и от знания.

Такая ситуация является причиной возрождения нравственно-философских учений о духах, в частности, спиритизма[21]. По-латыни «дух» означает «Spiritus». Поэтому учение, издавна занимавшееся «духоведением» называется спиритизмом. Основоположником учения считается Аман Кардек. Спиритизм присутствовал и присутствует во всех религиях и оккультных учениях. Известны специальные практические приемы и принципы спиритизма. Спиритизмом увлеченно занимались многие весьма серьезные и известные личности. Среди них Артур Конан Дойл, Мария Складовская-Кюри, Дмитрий Менделеев, Александр Бутлеров и др. Нужно подчеркнуть, что спиритизм не есть вера, но есть знание, нравственно философская концепция, которая строится на фактах и экспериментах, на их анализе и строгой логике.

Спиритизм утверждал, что человек — бессмертное духовное существо, для которого тело лишь временная одежда, каковую он сбрасывает с себя после

смерти. Сознание сохраняется после смерти тела. Душа вечна. Целью существования души является вечное совершенствование, приближение к Божественному Создателю и сотрудничество с ним в работе по сотворению миров. Такой подход ставил спиритизм в один ряд с идеалистическими учениями и привел к забвению в результате торжества идей материализма в мышлении и деятельности людей в начале XX века. Так как основным методом идеалистического спиритизма было предметное мышление, то вследствие недостатка знаний итог был закономерным.

Однако неужели человечество тысячелетия ошибалось в своих представлениях о происхождении и смысле жизни? Придет ли на смену религии наука? Наверное, нет, так как это может привести к антагонизму в обществе по типу средневековой инквизиции. По нашему мнению, более человечным выходом является попытка объяснить основные постулаты религий с помощью науки на основе метода ассоциативного мышления и достижений естественных наук, радиоэлектроники и кибернетики. Такой подход является справедливым в предположении о том, что человечество является одной из подсистем намного более сложной цивилизации, задачи и деятельность которой нам неизвестны.

Святой Макарий Египетский в свое время утверждал: « Все доброе, что ты приобрел здесь, на земле, оно в определенный день, после смерти, будет для тебя новой жизнью».

Исследованием такого постулата занимается интересная и загадочная наука — бионика, на счету которой уже имеются некоторые положительные результаты. Одним из допущений этой науки является предположение о том, что человек не рождается и не умирает, а только меняет формы существования живой материи — телесную на полевую.

Так как человек разумный являет собой телесную форму существования живой материи, то справедливым является предположение о том, что более сложная цивилизация развивается по закономерностям полевой формы. Существование полевой формы материи не отрицает и материализм. При таком подходе мы вновь приходим к спиритизму, но к спиритизму современному. Его основной целью становится научное объяснение былых и современных учений о душе и связанных с ними явлений природы, на основе метода ассоциативного мышления.

По мнению автора, одной из плодотворных идей для современного спиритизма может стать предлагаемая геоинкубационная концепция происхождения полевой формы жизни через телесную. Целью настоящего раздела является представление и обоснование геоинкубационной концепции.

7.1. Основные постулаты геоинкубационной концепции

Под инкубацией в данном случае понимается искусственное выращивание субъектов полевой жизни. В соответствии с этой концепцией, Земля является инкубатором более сложной цивилизации, в котором в результате телесной жизни человек телесный вырастает в человека полевого.

Геоинкубационная концепция базируется на следующих основополагающих постулатах.

1. Полевая форма является основной высшей формой жизни человека разумного и проходит в полевом социуме.

2. Поскольку в линейном пространстве волновые процессы взаимодействуют линейно, то есть без образования новых волн, то полевая форма жизни не способна к размножению и существование процесса инкубации является объективно необходимым. При этом главной задачей человека телесного является задача продолжения рода.

3. За время телесной жизни на Земле все люди решают одну и ту же совокупность задач взаимодействия с природой и между собой. Решения задач у разных людей отличаются, поскольку отличаются их геномы. В результате, каждый человек за время телесной жизни получает собственный опыт мироощущения, являющийся в дальнейшем основой его существования в полевом социуме. Таким образом, формирование опыта мироощущения объективно является второй задачей человека телесного. Для формирования человека разумного этот опыт мироощущения должен быть осознан.

4. В результате телесной жизни формируются тело и душа человека, которые в совокупности образуют субъект телесной формы жизни. Душа — это субъект полевой формы жизни, обладающий информацией осознанного опыта мироощущения и способностью к автономному существованию. Тело — это биосистема, обеспечивающая получение, осознание, хранение и воспроизведение опыта мироощущения, продолжение рода, а также собственный гомеостаз.

5. Поскольку в решении задач обеспечения гомеостаза и продолжения рода участвует окружающая среда, то третьей основной задачей человека телесного объективно является поддержание на Земле благоприятных экологических условий, иначе, как пела великая Жанна Бичевская «... лишь сильный до конца свой путь пройдет, а слабые в дороге погибают».

6. Продолжительность телесной жизни человека зависит от скорости решения совокупности задач. При окончании телесной жизни человека его душа покидает тело и в дальнейшем существует автономно в виде поля. Продолжительность ее существования определяется физической природой поля и среды распространения. Как было показано выше, такой средой может быть нейтронный эфир, а душой — электромагнитный солитон.

7. В настоящей работе мы не обсуждаем, что происходит с душами в полевого социуме. Однако можно предположить, что наличие такого признака распознавания, как геном, подобно идентификационному коду позволяет производить их селекцию по различным признакам и находить им соответствующие применения.

7.2. Обоснование геоинкубационной концепции

По мнению автора, приведенные постулаты концепции геоинкубации, могут быть обоснованы на основе достижений таких специальных наук, как радиоэлектроника и роторная бионика. В частности, разделы радиоэлектроники посвященные теории четырехполосников, подтверждают возможность одновременного и раздельного существования таких гипотетических явлений, как: четырехполосник и его импульсная характеристика, а представления роторной бионики о магнитной ауре человека и возможности ее излучения в виде магнитного солитона позволяют предположить реальность длительного существования души как импульсной характеристики тела в магнитном поле Земли.

С точки зрения геоинкубационной концепции интересными являются следующие положения теории четырехполосников. Независимо от физической природы четырехполосник и его импульсная характеристика существуют реально в пространстве и времени: четырехполосник в виде естественной или искусственной функциональной среды, а импульсная характеристика — в виде волнового процесса, характерного для данной среды. При этом импульсная характеристика как бы постоянно находится в теле четырехполосника и выходит из него только при воздействии на его вход особого сигнала в виде δ -функции. После выхода из тела четырехполосника импульсная характеристика движется в окружающем пространстве и вследствие диссипативных потерь затухает. При отсутствии потерь импульсная характеристика в виде волнового процесса может существовать сколь угодно долго. Как правило, существует возможность многократного считывания копий импульсной характеристики четырехполосников. Однако существуют четырехполосники, для которых считывание является разрушающим и импульсная характеристика может появиться на их выходе только один раз. Интересным является то, что при возвращении импульсной характеристики на вход четырехполосника, происходит ее сжатие, то есть оптимальная обработка, при которой на выходе четырехполосника формируется сигнал, имеющий максимальное отношение сигнал/шум по сравнению с любыми другими сигналами. Импульсная характеристика соответствует четырехполоснику как рука перчатке. Это соответствие является важным при организации информационного обмена между четырехполосниками.

Четырехполосники могут быть линейными и нелинейными. Математически четырехполосники характеризуются частотной характеристикой $K(f)$, которая для линейных четырехполосников связана с импульсной характеристикой $h(t)$ прямым и обратным преобразованиями Фурье

$$K(f) = \int_{-\infty}^{\infty} h(t)e^{j2\pi ft} dt, \quad (7.1)$$

$$h(t) = \int_{-\infty}^{\infty} K(f)e^{-j2\pi ft} df. \quad (7.2)$$

Благодаря этому возможны следующие способы формирования требуемой импульсной характеристики. Первый способ заключается в создании четырехполосника, в теле которого импульсная характеристика как бы изначально зашита, и его возбуждении δ -функцией. Второй способ заключается в создании широкополосного четырехполосника с равномерной частотной характеристикой, подачей на его вход и запоминании заданного волнового процесса, а затем его считывании с помощью δ -функции. Подобные четырехполосники составляют основу систем пассивного формирования радиосигналов с заданными свойствами. И в том, и в другом случаях волновой процесс на выходе четырехполосника характеризуется частотным спектром, который также связан с импульсной характеристикой или входным сигналом преобразованием Фурье. Для второго случая характерен принцип суперпозиции. То есть, при поступлении на вход четырехполосника нескольких сигналов, его выходной процесс представляет сумму входных. При этом отсутствуют искажения и спектры входных и выходных сигналов совпадают с точностью до начальной фазы. Условием линейности волновых процессов является их малая амплитуда. Важное следствие линейности — независимость частоты колебаний от их амплитуды. Для нелинейных четырехполосников связь между частотной и импульсной характеристиками может быть более сложной. При одновременном поступлении на вход такого четырехполосника нескольких сигналов происходит их взаимная модуляция, что приводит к искажениям частотных спектров и появлению комбинационных частот.

К чему нас обязывают эти положения теории четырехполосника с точки зрения ассоциативного мышления? Рассуждая методом ассоциативного мышления, можно предположить, что тело и душа человека, есть суть активный четырехполосник и его импульсная характеристика. На примерах активной жизни, летаргического сна и клинической смерти человека современная наука допускает возможность их одновременного и отдельного существования.

Представление человека в виде четырехполосника и импульсной характеристики имеет определенные особенности. Во-первых, человек на 70% состоит из воды. Во-вторых, в теле человека имеется свободная и связанная вода. Благодаря этому, тело человека может быть представлено одновременно в виде

двух ипостасей, соответствующих двум четырехполюсникам, включенным параллельно. Первый четырехполюсник — это бурдюк со свободной водой, являющийся частью общей гидросферы Земли. Второй четырехполюсник — это отдельная сущность, образованная специальным образом связанными молекулами воды. Можно предположить, что бурдюк обеспечивает всеобщую гидросферную связь человека с природой и другими людьми. Он же создает предпосылки для существования у человека подсознания, интуиции, экстрасенсорных способностей. По-видимому, эти предпосылки являются естественными для всего живого на Земле.

Отдельная сущность имеет индивидуальный генный код и соответствующие структуру, тип, характер, задатки, натуру и наследственность. Можно предположить, что она отвечает за сознание человека и его личностные качества. Она обеспечивает накопление опыта мироощущения человека.

Поскольку бурдюк образован свободной водой, как и все в природе, то его импульсная характеристика представляет собой узкополосный волновой процесс, который маскируется аналогичными излучениями окружающей среды. Поэтому она не может быть использована для целей полевой жизни человека. Информацию о конкретном человеке, которая по современным представлениям может быть использована для создания адекватного поля, содержит импульсная характеристика четырехполюсника его сущности. Она представляет собой широкополосный процесс, образованный суперпозицией импульсных откликов отдельных органов и клеток тела. Можно предположить, что импульсные отклики «пустого» мозга, и мозга содержащего информацию опыта мироощущения, отличаются.

Очевидно, что физическая природа импульсной характеристики обоих четырехполюсников одинакова и обусловлена излучательными свойствами воды. Специальные исследования свойств воды, проведенные автором, показали, что в рамках данной тематики наиболее существенными являются излучения, обусловленные ее парамагнетизмом. То есть, человека можно представить в виде парамагнитных четырехполюсников, находящихся в геомагнитном поле, и обладающих зеэмановскими свойствами. Процессы в таких четырехполюсниках исследует наука, названная автором роторной бионикой [22]. Ее теоретической основой является квантовая физика, а основным методом — магнитный резонанс.

7.3. О возможности реализации геоинкубационной концепции на основе представлений роторной бионики

Роторная бионика базируется на представлениях о живом человеке как о субъекте информации, в котором циркулирует биоинформация, ответственная за гомеостаз и речь, являющиеся основными составляющими его высшей нервной

деятельности. Он обладает соответствующими биофизическими каналами приема и передачи информации, а окружающие его поля, содержат соответствующие излучения. В канале речи циркулирует информация об образах и понятиях человека и социума, а в канале гомеостаза — информация о состоянии его органов и всего организма в целом. В работе [23] показана возможность организации и существования каналов биоинформационного обмена на основе роторной компоненты геомагнитного поля.

Основные представления роторной бионики хорошо коррелируют с рассмотренными положениями теории четырехполюсников. Здесь мы имеем роторные волны, излучаемые телом человека, и среду их распространения в виде роторной компоненты геомагнитного поля. Можно предположить, что душа человека, покинувшая тело, в виде его импульсной характеристики, также является роторной волной, которая распространяется и хранится в глобальной геоинформационной системе. Важным здесь является то, что в такой системе роторные волны распространяются вдоль магнитных силовых линий в виде одиночных волн, называемых магнитными солитонами [24]. Солитоны распространяются в геомагнитном поле, заполненном нейтронами и протонами, подобно волне опрокидывания домино, поставленных на ребро, и могут существовать неограниченно долго. Это создает предпосылки для вечного существования души.

Таким образом, окружающее нас геомагнитное поле наполнено душами наших предков. Ограничения на время их хранения в глобальной геоинформационной системе обусловлены не процессами затухания солитонов, а процессами их распознавания на фоне аналогичных предыдущих и последующих солитонов и помех. Кроме того, при обдувании геомагнитного поля корональной плазмой Солнца в области менопаузы происходит разрыв магнитных силовых линий. Разорванные магнитные силовые линии сносятся солнечным ветром и образуют хвост магнитного поля Земли, далеко уходящий в Космос в виде узкого луча, направленного по линии Солнце-Земля. Узкий луч сканирует пространство в соответствии с обращением Земли вокруг Солнца. Вдоль магнитных силовых линий этого луча солнечная система и Земля излучают и принимают роторные магнитные волны, образующие роторную компоненту межпланетного магнитного поля, которое может быть основой космической системы обмена информацией с другими звездными системами и космическими объектами. По этому пути наши души могут осуществлять и свой последний полет, например, на сороковой день после смерти.

При обосновании роторного механизма концепции инкубации мы приходим к необходимости по-иному взглянуть на устройство тела человека и процессы его жизни и смерти.

Традиционно считается, что тело человека состоит из вещества органов и объединяющей их внутренней среды. Внутренняя среда обеспечивает постоянный приток питательных веществ и кислорода клетками, непрерывное удаление

продуктов жизнедеятельности и поддержание жизненного тонуса органов, систем и организма в целом. Но не многим известно, что внутренняя среда организма, то есть, кровь, тканевая жидкость и лимфа — это парамагнитные жидкости, а кислород — это магнитный газ. Благодаря транспорту магнитного кислорода по сосудам кровеносной системы, имеющим конкретную географию, непрерывному омыванию всех тканей, обмену компонентами и роторному взаимодействию с межклеточной и внутриклеточной жидкостями кровь поддерживает постоянство внутренней среды организма и анизотропии его намагниченности, тем самым, обеспечивая его магнитный тонус.

Как будет показано ниже, магнитный тонус человека — это непрерывное поддержание заселенности протонов верхнего геомагнитного энергетического уровня в человеческом теле или органе на уровне, необходимом для обеспечения его жизнедеятельности. Поскольку человек теплокровное существо, то для живого тела эта заселенность должна быть всегда больше заселенности Больцмана, характеризующей энергетическое равновесие неживой природы. Благодаря этому тело человека следует рассматривать как неравновесный парамагнитный четырехполосник. Образно можно сказать, что его импульсная характеристика (душа) находится на верхнем магнитном энергетическом уровне. При стимулированном опрокидывании протонов верхнего уровня происходит ее спускание в виде суммарного магнитного солитона. Душа покидает тело и существует автономно. Этот момент соответствует началу новой полевой жизни человека. При этом для тела наступает смерть. Заселенность его верхнего энергетического уровня становится Больцмановской и температура тела сравнивается с температурой окружающей среды.

Интересным является вопрос о том, что может стать причиной стимулированного обсыпания протонов верхнего уровня. Здесь, с одной стороны, мы приходим к представлениям традиционной медицины и религии. Падение магнитного тонуса происходит за счет прекращения циркуляции крови, вследствие катастрофы жизненно важных органов тела или нарушений его гомеостаза. Однако в представлении роторной бионики основной причиной обсыпания протонов верхнего уровня является не прекращение окислительно — восстановительных реакций, а разрушение намагниченности тела вследствие исчезновения магнитного поля, создаваемого кислородом. С другой стороны, обсыпание верхнего энергетического уровня может быть вызвано искусственно воздействием внешнего вращающегося магнитного поля. Источником такого поля могут быть природные, техногенные и антропогенные роторные излучения. О возможности таких воздействий свидетельствует, например, высокая смертность людей во время магнитных бурь различного происхождения. При этом реально имеется возможность и для воздействия на человека со стороны Божественного Создателя.

Проведенный анализ возможностей практической реализации геонкубационной концепции показал ее состоятельность. Концепция может

оказаться полезной при разработке научно обоснованных социальных программ и прорывных научных направлений. Она дает человеку шанс в поисках «философского камня» и призывает его занимать активную жизненную позицию, смело решая все возникающие задачи.

ГЛАВА 8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ АСПЕКТЫ СОЦИОЭНЕРГЕТИКИ

8.1. Социоинформационное взаимодействие между людьми и группами людей

Социоинформационное взаимодействие — это обмен социально значимой информацией между людьми и группами людей. Сегодня он может осуществляться с помощью книг, средств массовой информации, глобальных спутниковых систем связи, компьютерных сетей и т. п. В настоящее время с достаточной долей уверенности можно утверждать, что между людьми существует также биоинформационный обмен мыслями на расстоянии посредством биофизических полей. Существуют проблемы передачи, приема, хранения и защиты биофизической информации.

В настоящее время физическая природа биоинформационного обмена остается непонятной для современной науки.

В настоящем разделе показана возможность организации и существования каналов биоинформационного обмена на основе роторной компоненты геомагнитного поля. С позиций роторного геомагнетизма биофизическое поле человека представляет собой магнитную ауру, состоящую из нейтронного эфира и роторных магнитных полей органов его тела и мозга. Она содержит информацию о состоянии органов, мыслях и нервной деятельности мозга. Магнитная аура образована прецессирующими суммарными магнитными моментами нейтронов, электронов и протонов, соответствующими геомагнитным энергетическим уровням. Магнитные моменты, соответствующие верхнему энергетическому уровню, направлены против геомагнитного поля, а соответствующие нижнему — по полю. Прецессирующие уровневые моменты описывают в пространстве двойной конус, напоминающий как бы два крыла «магнитной бабочки». При возникновении прецессии опрокидывания «магнитная бабочка» машет своими крыльями, образуя магнитную ауру, окружающую тело человека и имеющую форму тора в коконе.

Два человека, находясь в геомагнитном поле, могут взаимодействовать посредством роторной индукции и роторных сигналов. Посредством роторной индукции может осуществляться взаимодействие малой дальности, а посредством сигналов — большой.

Роторная индукция человеческого тела связана с прецессией его магнитных уровневых моментов и изменением магнитного потока, пронизывающего окружающее пространство. Благодаря прецессии вращения уровневые магнитные моменты отклоняются от направления вектора геомагнитного поля, и в процессе вращения воздействуют на другие человеческие тела, проводники с током и без тока, на электрически заряженные частицы, обладающие магнитным моментом, и находящиеся в магнитной ауре. Воздействие на точечные объекты представляет собой последовательность магнитных импульсов, следующих с частотой, равной частоте прецессии.

Излучение человеком роторных сигналов связано с прецессией опрокидывания его уровневых магнитных моментов. Эти сигналы в виде спиральных магнитных солитонов распространяются вдоль магнитных силовых линий геомагнитного поля, образуя в роторной компоненте массив социоинформации. Экспериментально установлено, что человек способен излучать два вида сигналов: информационный и тревоги. Информационный — представляет собой непрерывный шумоподобный сигнал, а тревоги — одиночные импульсы. Человек, которому эти сигналы адресованы, принимает их в виде синхронной последовательности воздействий. Сигналы, которые ему не адресованы, он принимает в виде несинхронной помехи. Следует отметить, что условием обмена информацией является одинаковая напряженность магнитного поля в точках стояния корреспондентов и, следовательно, возможность организации магнитного резонанса.

Таким образом, образуется открытая глобальная система обмена социоинформацией, в которой роторная компонента геомагнитного поля выполняет функции среды распространения и хранения сигналов, а человек — функции их источника и приемника. Технические характеристики такой системы определяются возможностями человека. Благодаря открытости этой системы человек постоянно обменивается информацией с социумом и окружающей средой и, видимо, поэтому обладает интуицией. При этом на него могут быть оказаны преднамеренные социоинформационные и социоэнергетические воздействия, и он сам может оказывать как положительные, так и отрицательные воздействия.

Условно можно под социоинформационным воздействием понимать воздействие на биофизический канал речи человека и элементы информационной техники, а под социоэнергетическим — воздействие на биофизический канал гомеостаза.

Для социоинформационных взаимодействий характерной является направленность воздействий на введение избыточности или создание дефицита информации в канале. По материалам открытой печати имеются сведения о том, что отдельные люди способны оказывать следующие информационные воздействия:

—распознавать, стирать, искажать информацию, находящуюся в магнитной памяти ЭВМ и других магнитных носителях;

— считать мысли у стоящего рядом человека или на расстоянии при разговоре по телефону;

— посылать мысли собеседнику и гипнотизировать его.

Поскольку люди примерно на 70 процентов состоят из воды, то роторные воздействия испытывают все клетки их организмов. Становятся очевидными возможности преднамеренного социоинформационного воздействия на человека и общество, исторически определяемого в виде борьбы сил добра и зла.

В настоящее время возможности социоинформационного воздействия на людей стали касаться вопросов национальной безопасности. Так, на глазах у всех ставили эксперименты А.Кашпировский и А.Чумак, действовали религиозные организации. Основу их деятельности составляло использование биофизической информации в интересах управления социальностью и жизнедеятельностью человека посредством биофизических полей. Вследствие возможности зомбирования и организации массовых психозов, их деятельность представляет угрозу для всех объектов национальной безопасности: личности, государства и социума.

Любое воздействие на человека без его согласия, даже из благих намерений, является нарушением его прав. Поэтому в рамках выделенных информационных аспектов социоэнергетики могут быть поставлены только задачи, связанные с обеспечением здоровья, высокой работоспособности, взаимопонимания и совместимости субъектов информации, социума и природы. Кроме того, социоинформация, ответственная за гомеостаз и речь человека, содержащаяся в информационных сигналах, может быть конфиденциальной. В интересах исключения нарушения целостности и утечки этой информации биофизические поля субъектов информации должны быть защищены. В первую очередь это касается людей, хранящих в уме конфиденциальные сведения и принимающих важные, например, государственные решения, а также работающих на экологически опасных объектах. Разработка проблемы защиты биофизических полей субъектов информации должна помочь в решении таких задач безопасности социума, как:

—защита идей и других разработок личности;

—исключение массовых психозов;

—информационная борьба;

—предотвращение техногенных катастроф.

8.2. Хранение информации планетарного масштаба

Понятие — информация планетарного масштаба — возникает при обсуждении вопросов социоинформационного взаимодействия между людьми в масштабах нашей планеты и информационного обмена в масштабах Космоса. При

этом информация планетарного масштаба представляется в виде двух массивов: социоинформации и информации о природных и техногенных процессах, происходящих на Земле и в Космосе. С точки зрения процедур хранения и обмена социоинформация и информация о природе эквивалентны. Однако при обнаружении и распознавании человеком сигналов социоинформации сигналы информации о природе могут представлять собой помехи, что вызывает необходимость использования специальных мер селекции и повышения помехозащищенности со стороны социума.

Планетарная информация представляет собой суперпозицию сигналов в виде роторных магнитных возмущений, формируемых людьми и природой в процессе жизнедеятельности и взаимодействия. Эти возмущения могут храниться роторной компонентой геомагнитного поля, памятью человека и групп людей. При этом роторная компонента выполняет функции глобального долговременного запоминающего устройства, а память человека — локального оперативного. Между этими запоминающими устройствами происходит непрерывный обмен информацией.

Возможности хранения информации роторной компонентой обусловлены свойствами спиральных магнитных солитонов и замкнутых силовых линий геомагнитного поля. Спиральный магнитный солитон представляет уединенную магнитную роторную волну, распространяющуюся вдоль силовых линий геомагнитного поля. Одним из замечательных свойств уединенных волн является малое затухание в среде распространения и, следовательно, длительное время существования. Применительно к спиральным магнитным солитонам это обусловлено тем, что они формируются волнами прецессии опрокидывания, распространяющимися в парамагнетиках, находящихся в магнитном поле, подобно волнам опрокидывания домино, поставленных на ребро в ряд. По сути дела, парамагнетик со своей формой и внутренней структурой представляет собой некую роторную магнитную голограмму, которая подобно оптическим, акустическим и радио голограммам способна формировать в пространстве объемное изображение в виде суммарного спирального магнитного солитона. Благодаря тому, что каждая частица парамагнетика представляет собой пороговый нелинейный элемент, суммарный спиральный магнитный солитон как бы движется в нелинейной среде без потерь и может существовать в замкнутом магнитном поле Земли бесконечно долго. Тем не менее, роторная компонента является динамическим запоминающим устройством. Ограничения на время хранения информации роторной компоненты обусловлены не процессами затухания солитонов, а процессами их распознавания на фоне аналогичных предыдущих и последующих солитонов и помех.

Социоинформация — это сведения и идеи, одновременно овладевающие умами людей различных социальных групп. Возможность ее распространения в глобальных масштабах обеспечивается благодаря глобальному характеру геомагнитного поля. По-видимому, условием появления и обновления

социоинформации в умах групп людей является ее трансляция из одного или нескольких оперативных запоминающих устройств, каковыми, например, является память человека, в роторную компоненту. Справедливость такого предположения подтверждается известным принципом диалектического развития общества по спирали и известным предположением о том, что новое это хорошо забытое старое. В частности, периодическое повторение социоинформации можно связать с воспоминаниями людей уходящего поколения, а появление новых идей — с воспоминанием и озарением изобретателей, работавших ранее над аналогичными задачами. Повседневные мысли человека могут находить или не находить отклик в умах других людей. По-видимому, особое место в массиве социоинформации занимает информация, ранее содержавшаяся в памяти умерших людей.

8.3. Обмен информацией в масштабах Космоса

Проблема обмена информацией в масштабах Космоса является задачей будущего. Однако уже сегодня человечество начинает ее решать в связи с организацией экспедиций на Марс и поиском братьев по разуму.

Для обмена информацией в масштабах Космоса интерес представляют явления природы, позволяющие исключить процессы распространения сигналов в космическом пространстве и реализовать принцип мгновенного дальнего действия Фарадея. Представляется возможным преодолеть известные ограничения на скорость распространения информации в Космосе на основе явления роторного геомагнетизма если перейти от сдвиговых электромагнитных волн к магнитным роторным и от функциональной среды типа вакуум к функциональной среде типа магнитная силовая линия.

С учетом достижений современной экспериментальной физики в настоящее время нет оснований считать, что скорость распространения магнитных возмущений вдоль магнитных силовых линий имеет ограничения. Так, например, эксперименты, проведенные в Принстонском NEC институте, показывают, что скорость передачи информации от источника света до чувствительных датчиков через колбу с парами цезия может превышать скорость света. Авторы работы — сотрудники группы Л.Ванга предполагают, что превышение скорости света обусловлено особыми условиями распространения света в колбе. Между тем, с позиций роторного геомагнетизма, эти эксперименты можно представить совершенно иначе. Так, цезий в колбе является парамагнетиком, находящимся в геомагнитном поле. На его электромагнитное излучение настроено пороговое устройство, также находящееся в этом поле. Для стимулирования этого излучения используется оптическая накачка. При включении света излучаются две волны: электромагнитная сдвиговая и магнитная роторная, имеющие разные скорости распространения. Если постулат, выдвинутый А.Эйнштейном, остается

непоколебимым, то магнитная волна, распространяющаяся вдоль магнитной силовой линии, должна опережать электромагнитную. Следовательно, если магнитные силовые линии способны пронизывать вакуум, то они способны образовывать и особые безинерционные космические каналы и системы обмена информацией.

Для обмена информацией в масштабах Космоса интерес представляют звездные и планетарные корональные дыры, представляющие собой области с открытыми во внешнее пространство конфигурациями магнитных силовых линий. Такую конфигурацию поля создает и планетарная корональная дыра, образуемая Землей, вращающейся вокруг Солнца, при обдувании ее магнитного поля корональной плазмой. С помощью ракет и спутников установлено, что при взаимодействии коронального вещества и магнитного поля Земли в области магнитопаузы происходит разрыв магнитных силовых линий. Разорванные магнитные силовые линии сносятся солнечным ветром и образуют хвост дипольного магнитного поля Земли, далеко уходящий в Космос в виде узкого луча, направленного по линии Солнце-Земля. Узкий луч сканирует пространство в соответствии с обращением Земли вокруг Солнца. Вдоль магнитных силовых линий этого луча солнечная система и Земля излучают и принимают роторные магнитные волны, образующие роторную компоненту межпланетного магнитного поля, которое может быть основой космической системы обмена информацией с другими звездными системами и космическими объектами. В такой системе может осуществляться обмен информацией об изменениях состояния магнитных полей звезд и планет, состоянии их атмосферы, гидросферы, биосферы и ноосферы. Очевидно, что в ней возможен и обмен социально значимой для социума и Космоса информацией.

Примером социоинформационного обмена между нашим социумом и другими звездными системами является давно замеченная и почитаемая людьми астрология. Строгая периодичность взаимного противостояния небесных светил позволяет астрологам прогнозировать этапы жизни и развития, как отдельного человека, так и социума в целом. Новый взгляд на астрологию с позиций социоэнергетики и роторного геомагнетизма позволяет предположить, что на жизнь человека оказывает влияние не только положение звезд на небе, но и излучаемая ими в виде роторных волн социоинформация.

ГЛАВА 9. ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СОЦИОЭНЕРГЕТИКИ

Социоэнергетические аспекты роторного геомагнетизма, также как и социоинформационные, проявляются через глобальные функции солнечного ветра и роторной компоненты геомагнитного поля и возможности использования последней в направлениях разработки концепции социальной энергетики.

9.1. Преобразование энергии геомагнитного поля в биоэнергию человека

Традиционно, с времен А.Лавуазье, считается, что все энергетические затраты человеческого организма покрываются за счет биоэнергии окисления белков, жиров и углеводов, поступающих с пищей и имеющихся в запасах. При этом важную роль играет кислород, потребляемый человеком из атмосферы с помощью органов дыхания и кровообращения. Общепринято, что кислород проникает в протекающую по легким кровь лишь благодаря диффузии, то есть потому, что в крови его меньше, чем в окружающей среде, а газообразные и жидкие вещества стараются распределиться так, чтобы их содержание всюду было одинаковым. Такие рассуждения справедливы в предположении, что молекулы кислорода электро и магнито нейтральны.

Однако последние исследования показывают, что кровь поглощает примерно в 60 раз большее количество кислорода, чем то, которое может быть физически в ней растворено при температуре живого организма. По мнению автора, одной из концепций, позволяющей объяснить этот феномен, является — роторная магнитная.

Кислород является парамагнитным газом. Его молекула представляет собой бирадикал, содержащий два неспаренных электрона с параллельными спинами. Парамагнетизм кислорода позволяет объяснить связь процессов дыхания и кровообращения с возмущениями геомагнитного поля и совершенно по-новому представить себе как процессы транспорта, так и процессы жизнедеятельности и биоэнергетики организма в целом.

В чем же заключается эта новизна? В том, что человек, находящийся в магнитном поле Земли и состоящий на 70 процентов из парамагнитных воды и крови, вдыхает парамагнитный кислород и пьет намагниченную воду, и вся его жизнедеятельность и социальность зависит от взаимодействия этих парамагнетиков. В организме происходит преобразование энергии геомагнитного поля в биоэнергию на основе магнитного транспорта кислорода. Магнитный транспорт кислорода в этом случае дополняется диффузным и становится основной неразрывной энергетической связи человека с магнитными полями Земли и Космоса.

Магнитный транспорт кислорода основан на особых магнитных свойствах крови. Кровь — это коллоидная ферромагнитная жидкость, изменяющая свои свойства под воздействием внешнего магнитного поля. Она представляет собой суспензию ферромагнитных частиц железа в водном растворе и обладает свойствами электронного и протонного парамагнетизма. Чтобы предотвратить слипание частиц железа под влиянием электростатических и магнитных сил притяжения, они помещены в глобулы гемоглобина и оболочки эритроцитов. В процессе кровообращения происходит циркуляция крови по системе вертикально ориентированных кровеносных сосудов и циклическое перемагничивание

эритроцитов. Благодаря этому в альвеолах легких происходит отбор преимущественно молекул кислорода, ориентированных против направления геомагнитного поля. При зеемановском расщеплении энергетических уровней эти молекулы приходят в возбужденное состояние и обладают избытком энергии. Поэтому при их поглощении в процессе магнитного транспорта организм получает кванты магнитной энергии, изменяющие его энергетический баланс с окружающей средой в пользу человека. В отличие от окислительно-восстановительных процессов магнитный транспорт кислорода обеспечивает организм энергией непрерывно и в реальном масштабе времени, как бы поддерживая его магнитный тонус или живой дух. Как было показано выше, с помощью органов дыхания и кровообращения человека возможно также осуществление и магнитного транспорта нейтронов эфира. При этом получаемые кванты магнитной энергии нейтронов используются для поддержания жизнедеятельности души человека.

С позиций бионики в человеческом организме реализован магнитный насос, преобразующий энергию геомагнитного поля в энергию спиновой системы тела и затем в биоэнергию его решетки. В библейском сказании о Божественном «вдохновении» жизни в человека сказано: «И создал Господь бог человека из праха земного и вдунул в лице его дыхание жизни, и стал человек душою живою» («Бытие», 2,7). Можно предположить, что здесь речь идет о запуске и первом испытании такого насоса и его важности в жизнедеятельности человеческого организма.

Аналогичное преобразование энергии возможно реализовать с помощью технических решений. Например, подобный способ преобразования энергии используется в устройствах обработки жидкостей путем их закручивания в определенном направлении. Циклическое перемагничивание воды используется в квантовых магнитометрах.

Магнитный насос в организме осуществляет транспорт не только парамагнитного кислорода, но и других парамагнитных газов. Например, одновременно в нем могут участвовать водород, углекислый газ, угарный газ, веселящий газ и др. Поэтому можно сделать предположение об универсальности такой конструкции и многообразии форм жизни.

С позиции социоэнергетики магнитный транспорт кислорода определяет предельные возможности человеческого организма. Становятся ясными влияние на его жизнедеятельность парамагнитных аэроионов и радикалов воздуха в рабочих помещениях, вредное влияние экологически загрязненного воздуха, влияние прохождения метеорологических атмосферных фронтов и ряд других явлений недостаточно объяснимых с позиций традиционной науки.

9.2. Социоэнергетическое взаимодействие между людьми и группами людей

Социоэнергетические взаимодействия направлены на достижение функциональных изменений, например, за счет мобилизации резервных способностей и повышения предельных возможностей человеческого организма, изменения массы и структуры социума, динамики принятия и решения социозадач.

При социоэнергетическом взаимодействии между людьми используется также глобальная система обмена социоинформацией, в которой человек выполняет функции источника и приемника магнитных роторных сигналов, носителем которых является роторная компонента геомагнитного поля. При исследовании социоэнергетических взаимодействий рассматриваются особенности воздействия роторных сигналов на биофизический канал гомеостаза, как правило, с целью положительного влияния на эмоциональное состояние и здоровье людей и их социодейтельность.

Условно можно выделить два вида социоэнергетических воздействий: физиологическое и психологическое.

К физиологическому воздействию можно отнести лечение, реабилитацию и оздоровление людей, а к психологическим — психокоррекцию, воспитание коллективизма и фанатизма и т. п.

Основным проявлением социоэнергетических взаимодействий между людьми в настоящее время является индивидуальный и массовый гипноз. Многочисленные эксперименты показывают, что в состоянии гипноза могут мобилизоваться все физические и психические возможности человека, потому что активизируется его правое полушарие, которое отвечает за эмоции. Считается, что гипноз это один из видов сна, при котором человек находится в режиме дистанционного управления. Он является важным терапевтическим методом борьбы с болезнями и психическими отклонениями человека.

Гипноз может быть использован как для физиологического, так и психологического социоэнергетического взаимодействия между отдельными людьми и группами простых и специально подготовленных людей.

В части физиологического воздействия, гипноз может быть использован для решения следующих социозадач:

- борьба с алкоголизмом, наркоманией, курением и другими вредными привычками;
- облегчение страданий неизлечимо больных людей;
- совершенствование памяти человека, восстановление утерянных сведений и информации;
- изменение образа мыслей и поведения социально опасных людей;
- создание положительных эмоций и повышение эффективности профессионального обучения и тренировок;

— использование биоэнерготерапии для лечения, реабилитации и оздоровления людей.

Применение гипноза для психологического воздействия на людей также позволяет решить ряд социозадач:

- снижение уровня тревоги и волнения;
- подавление агрессии;
- создание антистрессовой защиты;
- снятие комплексов и повышение уверенности в себе;
- снятие стереотипов, например, старости, и продление срока жизни;
- разработка новых методов изучения человеческой психики, тайны которой еще далеко не раскрыты.

Однако гипноз больше воспринимается как психоэнергетика, тогда как социоэнергетика включает куда больший спектр и большее количество механизмов (схем, технологий, воздействий), что и должно, стать предметом ее системного изучения. И здесь главное не успех, а умеренность и осторожность. Поэтому часто преждевременные познавательные достижения несут больше вреда, чем пользы. Например, сюда относится применение психиатрических и психологических методик в военном деле и бизнесе, применение гипноза в сочетании с наркотиками.

Как видно из проведенного анализа социоинформационных и социоэнергетических аспектов, в роторном геомагнетизме социума много своего, иного и, особенно, в тех сферах, где человеческий фактор проявляется в чрезвычайных ситуациях. Начиная от глобальности постановки задач социоинформационного и социоэнергетического обмена и кончая невозможностью адекватного объяснения полученных решений, эффектов религиозного фанатизма, состояния исступления, все свидетельствует о необходимости серьезных научных исследований в области роторного взаимодействия, выполнить которые еще предстоит.

ГЛАВА 10. СОЦИОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ МЕЖДУ ЧЕЛОВЕКОМ И ПРИРОДОЙ

10.1. Основы роторной экологии социума

Взаимодействие между человеком и природой может быть непосредственным и опосредованным.

Непосредственно природа влияет на человека через четыре основных составляющих его здоровья: солнечный свет, воду, воздух и пищу. Солнечный свет является основным источником энергии необходимой для существования человека и социума. Фотоны солнечного света падают на все сущее на Земле. При этом молекулы растений и животных обогащаются энергией Солнца, благодаря которой живут их биологические системы, составляющие основу пищи человека.

Показателями воздействия природы на социум является состояние физического и нравственного здоровья человека, нации, общества.

Непосредственно человек воздействует на природу посредством техники и технологий производства, как правило, изменяющих, истощающих и отравляющих атмосферу, гидросферу и биосферу Земли. Следствиями деятельности социума являются: озоновые дыры, парниковый эффект, всемирное потепление, ядерная зима, кислотные дожди, таяние материковых ледников, губительная радиация и другие воздействия на экосистему.

Опосредованное взаимодействие человека и природы происходит через солнечный ветер, нейтронный эфир и роторную компоненту геомагнитного поля. В настоящее время сформулировано и развивается новое научное направление, изучающее эти взаимодействия. Автором настоящей работы это направление названо роторной экологией[10].

Как было показано выше, обнаружение и распознавание сигналов социоинформации человеком происходит на фоне сигналов информации о природных и техногенных процессах, также содержащихся в роторной компоненте геомагнитного поля. Эти сигналы способны воздействовать на гомеостаз человеческого организма.

Так, человек реагирует на изменение магнитной активности Солнца и Космоса, прохождение атмосферных метеорологических фронтов, излучения мониторов ЭВМ и пультов управления и другие процессы, сопровождающиеся роторными излучениями. Эти роторные излучения влияют, прежде всего, на чувствительные рецепторы анализаторов, систему терморегуляции и центральную нервную систему человека, вызывая их перегрузку, с вытекающими отсюда расстройствами жизнедеятельности и социальности. Аварии на объектах нефтехимии, в авиации, в энергосистемах и других экологически опасных

объектах приводят к техногенным катастрофам, влияющим на экологию социума в рамках, изучаемых роторной экологией.

Одним из факторов влияния природы на человека являются грозовые разряды в атмосфере, создающие в диапазоне роторных волн естественные атмосферные помехи, известные как «свистящие атмосферерики». Эти помехи отличаются сравнительно высокой интенсивностью, и мешают социоинформационному обмену.

Другим фактором является роторное излучение ион — радикалов. Ион — радикалы образуются в атмосфере и гидросфере Земли в результате ионизации газов и паров воды за счет радиации, напряжений земной коры, энергии естественных и искусственных потоков частиц, пара, жидкости, газа, плазмы и т. п. Благодаря минимальной энергии магнитных квантов, излучения ион — радикалов являются скрытым фактором радиационной опасности. Их воздействие на человеческий организм аналогично воздействию солнечных магнитных бурь и является причиной многих опасных заболеваний, в том числе сердечно — сосудистых, легочных, иммунных. Оно постоянно увеличивается за счет парникового эффекта.

Для приема и анализа энергии магнитных квантов необходимы специальные технические средства. Вопросы разработки и конструирования таких средств исследуются в рамках роторной спектроскопии. Роторная спектроскопия изучает спектры роторных излучений частиц при квантовых переходах между близко расположенными геомагнитными энергетическими уровнями. Некогерентное суммирование большого количества квантов энергии позволяет получать приемлемые для обнаружения и измерения уровни спектральной плотности мощности излучений потока. В условиях земного магнетизма кванты роторных излучений обладают минимально возможными энергиями и являются самым чувствительным источником информации об изменениях состояния природы. Благодаря этому роторная спектроскопия может быть использована для исследований излучений зон активной энергетической разрядки внутренних напряжений, в которых создаются предпосылки для сейсмических и техногенных катастроф, а также для поиска зон загрязнения радионуклидами и радикалами.

В настоящее время имеется возможность создания средств роторной спектроскопии и глобальной системы мониторинга роторной компоненты геомагнитного поля с целью выявления корреляций ее вариаций с другими природными и антропогенными явлениями, происходящими вдоль параллелей Земного шара, проходящих через территории высокоразвитых стран Европы, Азии и Америки. Физически роторная компонента представляет собой шумовое электромагнитное поле диапазонов средних и сверхдлинных волн, которое может быть зарегистрировано и измерено с помощью специальных приемно-измерительных комплексов. Особенностью роторного поля является зависимость его частоты от географических координат точки приема и постоянство вдоль выбранной параллели. Эта особенность создает предпосылки для развертывания

единой системы геомагнитных лабораторий, оснащенных одинаковыми комплектами аппаратуры. Роторная компонента геомагнитного поля образуется квантами магнитной энергии свободных частиц и радикалов атмосферы и поэтому представляет собой очень чувствительный датчик, чутко реагирующий на изменения солнечной и космической активности, параметров атмосферы, гидросферы и биосферы. Необходимость создания специальной системы мониторинга обусловлена тем, что магнитная активность не является предметом исследований гидрометеослужб. Поэтому отсутствуют систематизированные сведения о ее корреляциях с другими природными и антропогенными явлениями.

При создании глобальной системы важными задачами также являются разработка единой методики мониторинга и специальной аппаратуры круглосуточного приема и регистрации роторной компоненты геомагнитного поля вдоль выбранной параллели Земного шара, а также технологии комплексной аналитической обработки разнородной природной и антропогенной информации. Данные системы мониторинга могут быть использованы для прогнозирования природных и антропогенных катастроф, изменений климата и других условий и показателей жизни человека

Например, элементы системы мониторинга 50-й параллели могут быть размещены в следующих крупных центрах мира: Киев, Харьков, Львов (Украина); Белгород, Караганда, Благовещенск (Россия); Хэйхэ (Китай); Дархан (Монголия); о. Ванкувер, Виннипег, о. Ньюфаундленд (Канада); Актюбинск (Казахстан); Краков (Польша); Прага (Чехия); Франкфурт (Германия); Люксембург (Люксембург); Плимут (Англия) и др.

10.2. Воздействие роторных излучений на жизнедеятельность человека

Подробно воздействие роторных полей, рассмотрено в работе [10]. Основными факторами воздействия являются:

1. енение показателей диссоциации межклеточной жидкости и крови, приводящие к нарушению кислотно-щелочного баланса организма человека и обмена веществ.

2. енение электрических и магнитных свойств тканей тела человека. При этом имеет место резонансное поглощение энергии, вызывающее реакции системы терморегуляции и центральной нервной системы человека.

3. жение магнитного тонуса человека, обусловленное обсыпанием верхнего магнитного энергетического уровня протонов и электронов тела, вызывающее реакции систем дыхания и кровоснабжения и ухудшающее магнитный транспорт кислорода.

4. абление прочности внутренних и внешних связей молекул воды. Во-первых, это может приводить к изменению вязкости крови и оказывать влияние на работу

сердечно-сосудистой системы. Во — вторых, это может приводить к образованию в организме радикалов и ион — радикалов, что способствует изменению кинетики и химии процессов обмена веществ. В-третьих, это может вызывать генетические изменения в организме и создавать предпосылки для возникновения заболеваний, имеющих генетическую природу.

10.2.1. Магнитная структура тела человека

Человек представляет собой магнитный объект, содержащий радикалы воды, кислорода, углекислого газа и находящийся в геомагнитном поле. Тело человека имеет особую магнитную структуру, состоящую из протонов воды, магнитных молекул кислорода органов и объединяющей их внутренней среды. Внутренняя среда организма — кровь, тканевая жидкость, лимфа. Внутренняя среда организма также содержит молекулы железа и обеспечивает магнитный транспорт и постоянный приток кислорода к клеткам, а также непрерывное удаление продуктов их жизнедеятельности. Поскольку магнитный момент электрона примерно на два порядка больше магнитного момента протона, протоны воды ориентируются в магнитном поле кислорода. Благодаря постоянному движению и омыванию всех тканей магнитным кислородом, обмену компонентами и роторному взаимодействию с межклеточной жидкостью, кровь поддерживает постоянство внутренней среды организма и анизотропии ее намагниченности, тем самым, обеспечивая качество его жизни и жизненный ресурс.

Характерной особенностью воды является зеемановское распределение протонов по двум геомагнитным энергетическим уровням: верхнему и нижнему. Протоны, находящиеся на верхнем уровне, ориентированы против поля и обладают избытком энергии, а находящиеся на нижнем уровне — по полю и имеют минимум энергии. Одновременно, находящиеся в около земном пространстве молекулы воды, непрерывно подвергаются тепловому возбуждению и воздействию полей и вибраций различной физической природы в том числе и роторной. Благодаря этому магнитные моменты их протонов прецессируют и постоянно меняют ориентацию. Между ориентацией, навязанной геомагнитным полем, и дезорганизацией, производимой тепловым движением, устанавливается равновесие, которое для неживой природы традиционно описывается уравнением Больцмана [22]. В состоянии равновесия число протонов на каждом энергетическом уровне статистически постоянно. Больцмановское равновесие в неживой природе характеризуется избытком населенности нижнего энергетического уровня. Живой человек отличается от неживого большей населенностью верхнего энергетического уровня или магнитным тонусом. При облучении человека роторными волнами может происходить нарушение нормальных населенностей энергетических уровней.

10.2.2. Основные представления о процессах взаимодействий человека с окружающей средой

1. Процессы проходят в СДВ диапазоне и в ближней зоне излучений, имеющей радиус около 25км. В них участвуют протоны тела человека, находящиеся в геомагнитном поле.

2. Человек состоит из воды и поэтому эквивалентен ферритовой магнитной антенне, которая в ближней зоне принимает и излучает Н магнитное поле с низким импедансом (40 Ом вместо 377Ом в дальней зоне).

3. Если рядом находится магнитная антенна с равным волновым сопротивлением и нагруженная на согласованный по частоте поглотитель, то она шунтирует излучения человека.

Такое устройство мы называем низкоимпедансным шунтом.

4. Если рядом находится магнитная антенна с равным волновым сопротивлением и нагруженная на согласованный по частоте генератор, то человек будет принимать ее излучения.

Такое устройство мы называем низкоимпедансным индуктором.

5. Человек может быть и шунтом, и индуктором.

6. Человек излучает магнитные волны с круговой поляризацией вектора Н, образующиеся при энергетических переходах с верхнего зеемановского магнитного уровня на нижний.

Такие волны мы называем роторными.

7. Роторные излучения человека могут принимать магнитные антенны, как с круговой, так и с линейной поляризацией. То есть как природные, так и искусственные шунты.

10.2.3. Магнитный тонус человека

Живой человек отличается от неживого населенностью верхнего энергетического уровня или магнитным тонусом.

Магнитный тонус — это специальный показатель, учитывающий магнитные свойства крови, воды и кислорода тела человека [10]. С медицинской точки зрения этот показатель еще не связан с каким-то заболеванием или необратимым изменением в организме, но уже связан с чувствительностью человека к изменениям погоды, магнитным бурям, гепатогенным воздействиям и другим гелиогеофизическим факторам. Поэтому организация исследований степени влияния роторных излучений на магнитный тонус человека и разработка рекомендаций и специальных методов защиты и профилактики является актуальной.

Магнитный тонус является комплексным показателем, отличающим магнитные свойства человека от свойств объектов неживой природы. В тибетской и китайской народной медицине подобно магнитному тонусу используется понятие «жизненная сила» — ци.

Магнитный тонус человека — характеризует непрерывное поддержание заселенности протонов верхнего зеемановского геомагнитного энергетического уровня в человеческом теле или органе на уровне, необходимом для обеспечения его жизнедеятельности. Заселенность верхнего энергетического уровня живого человека всегда отличается от больцмановской. Это обусловлено тем, что в теле человека существует внутреннее магнитное поле, возникающее вследствие циркуляции кислорода в системе кровообращения. Благодаря кислороду протоны воды клеток стремятся направить свои магнитные моменты параллельно кровеносным сосудам, ориентированным у человека вдоль геомагнитного поля. Происходит дополнительная динамическая ориентация протонов и создается неравновесная заселенность верхнего зеемановского геомагнитного уровня.

Математически магнитный тонус можно представить в виде следующего выражения

$$\Delta N = N_q - N_B, \quad (10.1)$$

где ΔN — магнитный тонус человека;

N_q — заселенность верхнего зеемановского геомагнитного уровня в человеческом теле;

N_B - больцмановская заселенность верхнего зеемановского геомагнитного уровня в окружающей среде.

Определяя заселенность N_q с учетом протолитической диссоциации воды [10], как

$$N_q = \frac{1}{2}(N - P - 10^{-pH} + \varepsilon p), \quad (10.2)$$

и раскрывая избыток населенности нижнего энергетического уровня

$$P = \frac{N\gamma h [B_0 + B_K(\beta, \varepsilon)]}{4\pi kT}, \quad (10.3)$$

выражение (10.1) можно привести к следующему виду,

$$\Delta N = \frac{1}{2} \left\{ N - \frac{N\gamma h [B_0 + B_K(\beta, \varepsilon)]}{4\pi kT} - 10^{-pH} + \alpha P - 2N_B \right\}, \quad (10.4)$$

где N — число протонов в теле человека;

γ — гиромагнитная постоянная протона;

h — постоянная Планка;

k — постоянная Больцмана;

B_0 — индукция геомагнитного поля;

$B_K(\beta, \varepsilon)$ — индукция магнитного поля кровеносной системы;

T — температура человеческого тела, К;

pH — водородный показатель внутренней среды;

α — показатель диссоциации внутренней среды.

10.2.4. Влияние роторных излучений на магнитный тонус человека

Задача поддержания магнитного тонуса человека связана с приемом роторных волн. Для приема человеком роторных волн они должны быть согласованы по импедансу, частоте и направлению вращения вектора H .

Если вектор H поля вращается по часовой стрелке, то происходит обсыпание протонов верхнего магнитного уровня и снижение магнитного тонуса человека с отрицательными для здоровья последствиями.

Если вектор H поля вращается против часовой стрелки, то происходят энергетические переходы протонов с нижнего уровня на верхний и повышение магнитного тонуса человека. При этом достигается улучшение его самочувствия и трудоспособности.

Если происходит облучение человека волной с линейной поляризацией вектора H , то происходят энергетические переходы, как сверху вниз, так и снизу вверх.

Выражение (10.4) показывает, что искусственное уменьшение заселенности (обсыпание) верхнего магнитного уровня человека при магнитном шунтировании может вызвать реакции систем терморегуляции, обмена веществ, дыхания и кровоснабжения. При длительном магнитном шунтировании у человека могут изменяться температура тела T , показатель pH крови и тканей, индукция магнитного поля кровеносной системы $B_K(\beta, \varepsilon)$, показатели диссоциации и магнитной поляризации внутренней среды αP . Если при этом система терморегуляции тела способна предупреждать перегревание, то его температура остается нормальной. В противном случае возможно повышение температуры тела или истощение системы терморегуляции. В тоже время известно, что перегревание тела отрицательно отражается на организме человека, а повышение температуры на 1°C и выше не допустимо. Кроме того, поскольку терморегуляция организма находится под непрерывным контролем центральной нервной системы, то при роторном воздействии может происходить изменение регуляторной функции нервной системы и ее истощение. Это может приводить к нарушению: ранее выработанных условных рефлексов; характера и интенсивности физиологических и биологических процессов в организме; нервной регуляции сердечно сосудистой системы.

Жизнедеятельность человека в значительной степени зависит от кислотно-щелочного равновесия крови. Кислотно-щелочному балансу здорового человека соответствует $pH = 7,35 \dots 7,45$ [25]. Как видно из (10.4), уменьшение магнитного тонуса приводит к уменьшению pH и закислению крови. Снижение показателя pH ниже нормы при магнитном воздействии является особенно вредным для людей, страдающих такими распространенными заболеваниями, как: бронхит, бронхиальная астма, эмфизема легких, недостаточность кровообращения, механические асфиксии, диффузный фиброз, саркоидоз, диффузные болезни

соединительной ткани, опухоли легких, пневмония, асбетоз, силикоз, диабет, лихорадка, поражения почек и кишечника.

Как было показано выше, внутреннее магнитное поле тела человека образуется за счет циркуляции магнитных молекул кислорода по кровеносным сосудам. Оно обладает вполне определенной топографией и соответствующей анизотропией, характеризуемой зависимостью индукции B_K от углов β и ε . Изменение $B_K(\beta, \varepsilon)$ происходит потому, что снижается содержание кислорода в крови вследствие нарушений магнитного транспорта кислорода(10.3).

Магнитный транспорт кислорода дополняет диффузный. Он основан на особых магнитных свойствах крови. В процессе кровообращения происходит циркуляция крови по системе вертикально ориентированных кровеносных сосудов и циклическое перемагничивание эритроцитов геомагнитным полем. Благодаря этому в альвеолах легких происходит отбор преимущественно молекул кислорода, ориентированных против направления геомагнитного поля. При зеэмановском расщеплении энергетических уровней эти молекулы обладают избытком энергии. Поэтому при их поглощении в процессе магнитного транспорта организм получает порции энергии, изменяющие его энергетический баланс с окружающей средой в пользу человека. Воздействие роторных излучений вызывает изменения нервной регуляции сердечно сосудистой системы — понижение кровяного давления и замедление ритма сокращений сердца. Это приводит к снижению динамики и производительности магнитного транспорта кислорода.

Кроме того, воздействуя на человека, роторное излучение влияет и на окружающую его атмосферу. При этом происходит обсыпание верхнего геомагнитного уровня атмосферного кислорода и дополнительное нарушение его магнитного транспорта в теле человека. При этом уменьшается содержание кислорода в крови, что также приводит к кислородному голоданию и функциональным расстройствам нервной системы. Отрицательные последствия кислородной недостаточности разнообразны: от нарушений работоспособности различной степени до потери сознания.

Следует также отметить, что при роторном облучении происходит ослабление магнитных связей ДНК и других жизненно важных органических молекул, что может вызвать нарушения их биологических свойств и жизнедеятельности клеток. Поэтому представляется, что роторное облучение является предпосылкой для раковых и других генетических заболеваний.

10.2.5. Роторные методы профилактики снижения магнитного тонуса

Как видно из приведенных рассуждений, магнитный тонус является важным параметром человеческого организма, характеризующим как его гомеостаз, так и роторное взаимодействие с окружающей средой посредством неравновесной

заселенности верхнего геомагнитного уровня протонов тела. Наличие такой заселенности в организме живого человека подтверждается также его способностью излучать роторные волны, которые обнаруживаются специальными приемниками.

Эксперименты подтверждают существование роторных излучений у человека и указывают на возможность их использования для неинвазивной диагностики заселенности методом роторной спектроскопии. Получаемые спектрограммы могут быть использованы и для поддержания магнитного тонуса различными методами.

Для поддержания магнитного тонуса могут быть использованы роторные методы, которые либо повышают заселенность верхнего геомагнитного уровня протонов тела, либо изменяют ориентацию тела в геомагнитном поле, либо изменяют параметры внутренней среды организма[26].

К повышающим методам относятся роторная обработка питьевой воды, употребление напитков с высокой заселенностью верхнего геомагнитного уровня протонов, резонансная магнитоакустическая обработка крови.

Роторная обработка питьевой воды имеет целью повышение заселенности верхнего геомагнитного уровня протонов питьевой воды путем их перекачивания с нижнего уровня. Перекачивание протонов производится за счет обработки воды вращающимся магнитным полем.

При этом частота и направление вращения поля должны быть согласованы с параметрами прецессии протонов нижнего геомагнитного уровня. Для практического использования возможно создание специальных бюветов, способных обрабатывать питьевую воду из различных источников.

Употребление напитков с высокой заселенностью верхнего геомагнитного уровня протонов предполагает изготовление и питье различных продуктов брожения, содержащих живые микроорганизмы, растворенные в воде подвергнутой роторной обработке.

Резонансная магнитоакустическая обработка крови предполагает обработку крови подобно или в процессе плазмафереза. Целью такой обработки является изменение кислотно-щелочного баланса крови в направлении его приближения к оптимальному, либо лечебному уровню.

К ориентационным методам относятся инверсный туризм, инверсная гимнастика, инверсное водолаечение.

Инверсный туризм связан с посещением сопряженных через экватор точек на земной поверхности. При этом эффект достигается за счет инверсии направления магнитного поля Земли при смене полушарий. Так как в северном полушарии геомагнитное поле направлено сверху вниз, а в южном снизу вверх, то при пересечении туристом экватора внутри его тела происходит смена геомагнитных уровней и обсыпание исходного бальцмановского уровня, на котором было сосредоточено большее количество протонов. При этом каждая клетка организма получает жизненно важный заряд энергии.

Для Украины объектом инверсного туризма могли бы стать, например, острова Принс — Эдуард ЮАР.

Инверсная гимнастика связана с выполнением комплекса специальных упражнений, обеспечивающих инверсию тела человека или его конечностей в геомагнитном поле. Например, это может быть стойка на голове, позволяющая механически производить смену геомагнитных уровней внутри тела человека и обсыпание привычного больтмановского уровня с выделением квантов магнитной энергии. Эффективность такого упражнения подтверждается его использованием в оздоровительной системе индийских йогов.

Инверсное водолечение связано с обливанием водой отстоянной в геомагнитном поле. Обливание производится путем опрокидывания емкости с отстоянной водой на голову, либо область тела. При таком обливании происходит смена геомагнитных уровней воды вне тела человека, но кванты магнитной энергии воды его облучают, вызывая оздоровительный эффект. Для повышения эффективности метода возможно дополнительное намагничивание воды в искусственном магнитном поле.

10.3. Воздействие роторных излучений метеофронтов

10.3.1 Ближнее роторное излучение метеофронта

Фронтальные поверхности раздела воздушных масс (метеофронты) проходят над Европой в среднем 4...5 раз в месяц или около 50 раз в год. Известно их отрицательное влияние на человека, технику и технологические процессы. Прогнозированием прохождения фронтов занимаются метеорологические службы различных рангов. Прогноз основывается на результатах наблюдения за атмосферой Земли из космоса. Как правило, с высокой точностью удается определить моменты подхода и прохождения фронта над заданным объектом и его ближнее воздействие за счет изменений атмосферного давления, температуры, влажности, геомагнитного поля и т.п.

Метеофронты выходят из областей низкого давления (циклонов). Горизонтальные размеры циклона могут составлять от нескольких сот до нескольких тысяч километров, вертикальные — 2...10 км. Циклоны движутся над Землей с малыми и большими скоростями, поэтому над конкретным объектом они могут находиться до нескольких дней.

Со времен изобретения грозоотметчика Поповым А.С. известно, что одним из важных факторов влияния фронта является электромагнитное излучение огромных масс воды, переносимых циклоном в грозовых облаках и тучах. Благодаря этому излучение циклона может оказывать ближнее и дальнее воздействия, прогнозирование которых, является актуальной задачей.

По мнению автора, электромагнитные излучения циклонов имеют роторную природу. Они обусловлены собственным роторным движением и квантовыми магнитными переходами ионов воды и молекул кислорода, имеющих не скомпенсированный магнитный момент и находящихся в геомагнитном поле. Под действием механических и электрических возмущений эти частицы испускают роторные электромагнитные волны. Протоны излучают в диапазоне сверхдлинных волн, а электроны — в диапазоне средних волн.

Роторные излучения циклонов могут быть спонтанными и стимулированными. Спонтанные или фоновые излучения представляют непрерывный шумовой процесс, образованный суперпозицией некогерентных излучений отдельных частиц. С приближением фронта интенсивность фона растет. Стимулированные или импульсные излучения возникают при грозовых разрядах. Связистам эти излучения известны под названием «свистящие атмосферники». При разрядах облако–земля, они сосредоточены главным образом в диапазоне сверхдлинных волн, а при разрядах облако–облако или внутри облака — в диапазоне средних волн [27]. Совпадение диапазонов частот роторных и грозовых излучений легло в основу гипотезы автора о роторной природе излучений циклонов.

10.3.2. Фоновое излучение метеофронта

Характеристики излучаемого электромагнитного поля определяются особенностями источника, окружающей его средой и расстоянием от источника до точки наблюдения.

Частицы с не скомпенсированным магнитным моментом $\vec{\mu}$, переносимые облаком, всегда стремятся принять ориентацию вдоль магнитного поля Земли напряженностью \vec{H} . В тоже время при наличии различного рода воздействий естественного и искусственного происхождения ориентация $\vec{\mu}$ становится хаотической. Процессы изменения ориентации $\vec{\mu}$ под действием указанных факторов сопровождаются прецессией с частотой

$$\omega = \gamma \vec{H}, \quad (10.5)$$

где γ — гиромагнитная постоянная частицы, и квантовыми магнитными переходами. При этом, переходы частиц из ориентации против поля в ориентацию по полю сопровождаются излучением квантов энергии с частотой прецессии, а обратно — с поглощением.

Излучающая частица с прецессирующим магнитным моментом $\vec{\mu}$ эквивалентна прецессирующей рамке с током. Поскольку закон прецессии является гармоническим, частица или рамка с током эквивалентны, в общем случае, трем магнитным гармоническим осцилляторам, ортогонально ориентированным в пространстве.

Таким образом, совокупность излучающих частиц порождает переменное поле облака, в общем случае — стохастическое, с частотами близкими к ω .

Пространство вокруг источника излучения обычно подразделяют на ближнюю и дальнюю зоны. Для всенаправленных антенн область на расстоянии $\lambda / 2\pi$ является переходной между ближним и дальним полем. Для роторных излучений электронов граничная область имеет радиус примерно 300 м, а для протонов — 25 км. Таким образом, фоновое излучение облака является полем ближней зоны. При этом, роторные волны возбуждаемые магнитными диполями частиц, являются магнитными в ближней зоне и электромагнитными — в дальней. Как будет показано ниже, роторные поля облака имеют низкий импеданс.

Максимальная напряженность суммарного поля, порождаемого N частицами облака, равняется

$$H_{\Sigma} = H \cdot N = n \cdot V \cdot H, \quad (10.6)$$

где n — плотность частиц; V — объем облака.

Однако поля частиц складываются со случайными начальными фазами и амплитудами так, что при некогерентном сложении можно принять, что средняя величина напряженности поля равняется

$$\langle H_{\Sigma} \rangle \approx H \cdot \sqrt{N}. \quad (10.7)$$

В общем случае, с учетом возможности когерентного суммирования можно записать

$$\langle H_{\Sigma} \rangle \approx H \cdot K, \quad (10.8)$$

где $\sqrt{N} < K < N$.

При накрытии объекта циклоном концентрация водяных паров растет, что сопровождается увеличением фона роторных излучений протонов.

Таким образом, грозное облако приносит с собой низкоимпедансное фоновое магнитное поле, которое воздействует на процессы в живых организмах и создает радиопомехи технике. Для эффективной защиты от помех каналы воздействия должны быть максимально рассогласованы с полем по импедансу, то есть должны быть высокоимпедансными

$$Z_k \approx \sqrt{L_k / C_k} > Z_0. \quad (10.9)$$

Однако это зачастую сложно обеспечить, так как в каналах необходимо использовать большие индуктивности L_k , что связано с конструктивными трудностями. Для эффективного приема магнитных излучений атмосферных фронтов необходимо использовать низкоимпедансные магнитные антенны.

10.3.3. Импульсное излучение метеофронта

Источниками импульсного излучения метеофронта являются различного типа молнии. Молния представляет собой разновидность атмосферного пробоя. Импульсное излучение молний это наиболее распространённый источник мощных электромагнитных помех естественного происхождения, поэтому исследование их воздействия на человека и технику представляет определённый интерес.

По мнению автора, импульсное и фоновое излучения метеофронта имеют одинаковую физическую природу в ближней и дальней зонах, поэтому в данном подразделе рассматриваются главным образом вопросы физического моделирования молнии. Несмотря на большое количество публикаций, посвящённых физике молнии, она остаётся выше человеческого понимания. Существует много вопросов, на которые современная наука ещё не может дать достоверный ответ. В настоящем подразделе мы также поставим несколько вопросов и попытаемся на них ответить.

Первый такой вопрос состоит в несоответствии теоретической и практической ширины спектра электромагнитных излучений молнии. По-видимому, ответ на этот вопрос заключается в несоответствии традиционной физической модели молнии требованиям практики. Обычно молнию рассматривают как разновидность электрического пробоя воздуха. При этом под воздухом понимается электро- и магнито-нейтральная среда, обладающая при нормальном давлении и температуре электрической прочностью $E_{пр}=3$ МВ/м и электродинамическими характеристиками вакуума. Считается, что механизм атмосферного разряда связан с постепенным накоплением разнополярных электрических зарядов на верхней и нижней частях облака. Когда разность потенциалов в какой-либо точке облака достигает критического для воздуха значения $E_{пр}$, в этом месте возникает пробой. Физическую модель молнии в таком случае можно представить в виде генератора δ -импульсов тока пробоя, нагруженного на четырёхполюсник с амплитудно-частотной характеристикой, равномерной в диапазоне радиочастот. В такой модели атмосфера, окружающая ток пробоя, представляет собой широкополосный ретранслятор, переизлучающий δ -импульс (рис.10.1). Длительность и ширина спектра отклика такого ретранслятора должны быть пропорциональны полосе его пропускания. Например, при длительности переднего фронта отклика 2мкс, ширина его спектра должна составлять 500 кГц. Однако на практике [27] спектр электромагнитных излучений молний имеет два явно выраженных максимума в диапазонах частот 0,3...20кГц для разрядов облако-земля, и 0,1...10мГц-для разрядов облако-облако.

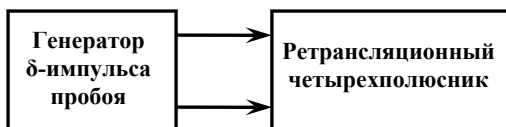


Рис.10.1. Ретрансляционная модель

Несоответствие спектров, по мнению автора, обусловлено тем, что традиционная модель атмосферы не учитывает магнитные свойства кислорода и паров воды, составляющих значительную часть воздуха, и нейтронов эфира. Это подтверждается следующими наблюдениями. Во-первых, образованию молний всегда предшествует появление большого грозового облака, приносящего огромные массы воды. Во-вторых, приход грозового облака сопровождается снижением атмосферного давления и парциального давления кислорода. В-третьих, диапазон частот излучений при разрядах облако-земля совпадает с диапазоном фоновых роторных излучений протонов и нейтронов, а при разрядах облако-облако — электронов.

Можно предположить, что поскольку плотность жидкости на несколько порядков больше плотности газов, влажная атмосфера грозового облака вытесняет из пространства облако-земля нормальную атмосферу. Вытесненный кислород занимает пространство облако-облако. В результате, происходит перераспределение плотности протонов и электронов в пространствах облако-земля и облако-облако, и, соответственно, спектральной плотности мощности электромагнитных излучений молний. Физически последнее можно объяснить возникновением дополнительного потока роторных излучений вследствие обсыпания верхнего геомагнитного энергетического уровня протонов и электронов воды и кислорода за счет резонансного воздействия широкополосных излучений δ -импульсов пробоя.

Процесс формирования роторных излучений молнии подобен процессу реверберации в пассивном четырехполюснике. Поэтому для приведения в соответствие теории спектров электромагнитных излучений молнии достаточно заменить ретрансляционную модель атмосферы реверберационной (рис.10.2). Физическую модель молнии при этом можно представить в виде генератора δ -импульсов пробоя, нагруженного на четырехполюсник с реверберационной амплитудно-частотной характеристикой, имеющей максимумы на гиромангнитных частотах протонов и электронов. В таком случае изменится не только спектр выходного сигнала, но и его временная структура, а, следовательно, и характер воздействия излучений молнии на человека и технику. Выходной сигнал ревербератора представляет собой не одиночный видеоимпульс, а суперпозицию радиоимпульсов роторных излучений частиц. Спектральная плотность мощности такого сигнала с точностью до постоянной совпадает с энергетическим спектром одиночного радиоимпульса. Следует отметить три характерных свойства такого роторного ревербератора. Во-первых, это свойство «пролезания» входного δ -импульса на выход ревербератора. Физически это свойство обозначает, что в выходной суперпозиции радиоимпульсов всегда будет присутствовать и широкополосный импульс пробоя. Во-вторых, резонансные частоты роторного ревербератора определяются только напряженностью геомагнитного поля и, поэтому условие резонансного воздействия излучений молнии на человека, застигнутого грозой, всегда выполняется автоматически. В-третьих, выходной

сигнал такого ревербератора может формироваться как при некогерентном, так и при когерентном суммировании роторных радиосигналов частиц. Как было показано выше, от способа суммирования зависит мощность и качество помех, излучаемых молнией.



Рис.10.2. Реверберационная модель

Вопрос обеспечения когерентности роторных излучений представляет самостоятельный интерес. В нашем случае он связан с другим вопросом: почему атмосферный пробой происходит не по кратчайшему пути, а по траектории случайной протяженности и формы? В среднем высота облака составляет 2 км, а длина канала молнии — 4,5 км [27]. Считается, что молния выбирает пространственный канал, имеющий минимальное сопротивление. Можно предположить, что такие каналы действительно возникают в атмосфере и ее сопротивление анизотропно. По мнению автора, физическую природу анизотропии сопротивления атмосферы определяют не только ее электрические, но и электромагнитные свойства. Поэтому в атмосфере могут происходить как высоковольтные, так и высокочастотные пробои.

Анализ, проведенный в [28], показывает, что на нижней части облака обычно скапливается большой отрицательный заряд, соответствующий потенциалу $10^8 \dots 10^9$ В. Однако при длине канала молнии 4,5 км этого потенциала явно не достаточно, чтобы осуществить прямой высоковольтный пробой в воздухе, как это было показано выше. Следовательно, грозовой разряд действительно имеет более сложный характер.

Разряд облако-земля обычно начинается лидерной стадией и завершается главным обратным пробоем. Разряд облако-облако имеет только лидерную стадию [27]. С учетом отличий в спектрах электромагнитных излучений этих разрядов, можно предположить, что в лидерной стадии участвуют главным образом электроны, а в главной — электроны и протоны. Обычно лидерная стадия состоит из нескольких пробоев, которые происходят по отдельным ломаным линиям. Несколько обратных пробоев происходят, как правило, по одному каналу.

Считается, что лидерный разряд представляет собой высоковольтный пробой атмосферы. Это поток электронов, движущихся под действием отрицательного потенциала облака. Электроны образуются в воздухе под действием радиоактивности Земли или космических лучей. Обычно в течение одной секунды в 1 см^3 воздуха образуются десятки таких электронов. Считается, что

возникновению лидерных пробоев способствует наличие в воздухе случайных неоднородностей, а также зарядов и примесей. Роль таких примесей обычно играет пыль или аэрозоли. При столкновениях с частицами загрязненного воздуха поток электронов вызывает его ионизацию за счет разрушения атомов и молекул или отрыва отдельных электронов.

По нашему мнению, механизм лидерного разряда имеет более сложную комплексную природу. При лидерных разрядах вследствие ларморовского взаимодействия зарядов электронов с геомагнитным полем, они совершают вращательные движения в плоскости перпендикулярной полю, это вращение, как и всякое ускоренное движение заряда, приводит к появлению спирального роторного излучения [29]. Спиральное излучение в свою очередь резонансно воздействует на магнитные молекулы кислорода и ковалентные связи молекул других газов. При этом происходят квантовые зеемановские переходы молекул кислорода и многократное усиление фоновых роторных излучений облака в диапазоне средних волн. Дополнительно, в молекулах кислорода и других газов ослабляются ковалентные связи, вызывая их роторную предиссоциацию и ускорение химических процессов в атмосфере [30]. При лидерных разрядах облако-земля происходит также роторная предиссоциация молекул воды, и создаются условия для увеличения количества протонов и многократного увеличения фоновых роторных излучений в диапазоне сверхдлинных волн.

По нашему мнению, главный разряд молнии представляет собой высокочастотный пробой атмосферы или совокупность высоковольтного и высокочастотного пробоев. Его основу составляют синхронно прецессирующие протоны и нейтроны. Условия для образования проводящего канала высокочастотного пробоя создают многократные лидерные разряды, синхронизирующие прецессию протонов атмосферы и нейтронов эфира. Характерно, что в данном случае канал образуется не за счет малого омического сопротивления загрязненного воздуха, а за счет низкого импеданса протонов и нейтронов, обладающих свойствами высокодобротной колебательной системы (например, последовательного колебательного контура). Зависимость волнового сопротивления такого контура от частоты имеет вид резонансной кривой с минимумом на частоте прецессии. Совокупность протонов и нейтронов шнура пробоя можно представить в виде системы слабо связанных контуров, одновременно находящихся в геомагнитном поле подмагничивания, и включенных параллельно. В таком случае шнур имеет совокупное волновое сопротивление меньше меньшего сопротивления контура и шунтирует окружающее пространство. Протоны и нейтроны канала главного пробоя образуют своеобразный роторный стример, стимулирующий омический и когерентный высокочастотный пробой. Заметим, что в данном случае речь идет о частицах, ориентированных по полю и поглощающих энергию электромагнитных излучений лидерных разрядов.

Высокочастотный пробой является разновидностью канализации электромагнитных волн. Из множества траекторий высокочастотного пробоя атмосферы молния выбирает траекторию, имеющую минимальный импеданс. Условиями минимума импеданса атмосферы являются: выстраивание частиц в геомагнитном поле; постоянство напряженности геомагнитного поля (резонанс); синхронность прецессии магнитных моментов частиц. Поскольку выполнение этих условий имеет в пространстве вероятностный характер, то траектория молнии имеет причудливую случайную форму.

Когерентности роторных излучений главного разряда молнии способствуют электрическая поляризация молекул воды и стимулирование роторных излучений протонов, ориентированных против поля. В каплях воды и пара всегда имеется определенный порядок в расположении молекул (ближний порядок). Например, за счет существования водородных и ионных связей молекулы воды могут объединяться в, так называемые, кластеры [30]. При этом магнитные моменты протонов молекул кластера ориентированы параллельно вектору геомагнитного поля и образуют суммарный магнитный момент кластера. Однако вследствие тепловых и механических колебаний кластеров их магнитные моменты суммируются случайно, поэтому суммарное излучение облака является частично когерентным. Дополнительно, под действием электрического поля облака молекулы воды, обладающие дипольным электрическим моментом, могут выстраиваться в цепи [28]. Это приводит к уменьшению числа степеней свободы тепловых и механических колебаний молекул и способствует повышению степени когерентности прецессии протонов и минимизации их совокупного импеданса в шнуре главного пробоя. Стимулирование роторных излучений протонов главного пробоя происходит за счет фазирования их прецессии и синхронизации квантовых переходов δ -импульсами как лидерных, так и главных пробоев. Время существования когерентного шнура главного разряда определяется временем поперечной релаксации воды, которое составляет примерно одну секунду. За это время через шнур может пройти 3...10 пробоев.

10.3.4. Роторная концепция влияния излучений метеофронтон на жизнедеятельность человека

Из объектов, подверженных воздействию электромагнитных излучений метеофронта, наиболее уязвимым является человек. Это обусловлено тем, что он по своей структуре представляет собой объем, на 70% состоящий из воды и глубоко насыщенный протонами и электронами. Если облако представить в виде излучающей объемной решетки магнитных диполей, то тело человека можно представить в виде приемной решетки таких же диполей. Поскольку эти решетки находятся в одном геомагнитном поле можно предположить, что при роторном воздействии метеофронтон имеет место частотное, импедансное и

поляризационное согласование канала, делающее человека беззащитным от природы.

Роторные излучения метеофронтов являются разновидностью опосредованного взаимодействия человека и природы, происходящего через роторную компоненту геомагнитного поля и нейтронный эфир. Прохождение метеофронтов увеличивает уровень фона роторной компоненты в точке приема. Следует отметить, что фоновые излучения облака и роторной компоненты в точке приема могут иметь отличные спектральные характеристики вследствие влияния метеофронта на напряженность геомагнитного поля. Метеофронты изменяют ритмы взаимодействий в веществе и живой природе и влияют, прежде всего, на чувствительные рецепторы анализаторов, вызывая их перегрузку, с вытекающими отсюда расстройствами жизнедеятельности и работоспособности человека.

Как показали статистические исследования, результаты которых приведены в [31], прохождение метеофронтов оказывает влияние на физическое состояние человека, его психику и эмоции. Фронты влияют на число летальных исходов операций, проводимых в это время, и число антропогенных катастроф. Имеется прямая зависимость между прохождением метеофронтов и приступами мигрени у человека. Человек, не обязательно больной мигренью, начинает чувствовать приближение метеофронта за несколько дней до его прохождения через данный населенный пункт. Болевые ощущения и реакции на него появляются поначалу в тех органах, которые наиболее удалены от головного мозга. Они перемещаются снизу вверх по мере приближения метеофронта. Сначала у человека начинают болеть ноги, затем низ живота, потом сердце, и в последнюю очередь развивается головная боль. Развитию приступа мигрени могут предшествовать вялость, ощущение разбитости, сонливость, непереносимость шума и яркого света и др. Медицинские исследования показывают, что в основе развития всех признаков мигрени лежат изменения кровоснабжения мозга. Характерно, что с прохождением фронтов связаны также припадки эпилепсии и психические расстройства. При удалении метеофронта человек ощущает процессы восстановления в организме. Однако, зачастую не все органы человека восстанавливают свои функции.

Отрицательная реакция человека на прохождение фронтов свидетельствует о том, что их магнитные излучения превышают биологически значимые уровни напряженности магнитного поля, которые могут оказать вредное действие на здоровье человека. По-видимому, магнитное воздействие метеофронтов на человека аналогично воздействию других источников роторных полей, влияние которых рассмотрено в работе [32].

Отличительной особенностью воздействия метеофронтов является то, что эти факторы действуют на фоне снижения атмосферного давления, высокой электризации атмосферы и пространственного низкоимпедансного шунтирования, усугубляя влияние последних.

В частности, известно, что уменьшение атмосферного давления сопровождается снижением парциального давления кислорода. Отрицательные последствия кислородной недостаточности разнообразны: от нарушений работоспособности различной степени до потери сознания. На рис.10.3 сплошной линией (1) представлена типовая зависимость парциального давления кислорода от барометрического давления [33]. Пунктирная кривая (2) показывает возможный ход этой зависимости при действии отмеченных факторов метеофронта. Видно, что порог нарушения работоспособности, составляющий для здорового человека 100 мм.рт.ст., может под действием указанных факторов возрастать, создавая предпосылки для отмеченных антропогенных ситуаций в казалось бы нормальных условиях.

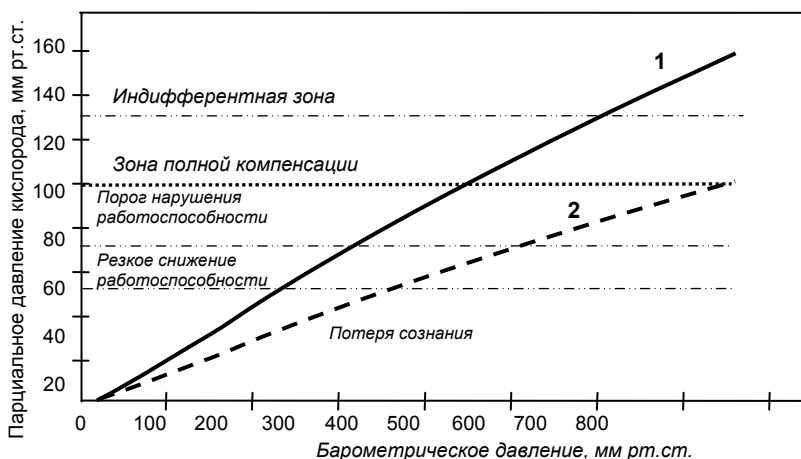


Рис.10.3. Зависимости парциального давления кислорода от барометрического давления

Заметнее всего изменения парциального давления кислорода может отражаться на самочувствии метео чувствительных людей, к которым прежде всего, относятся больные с гипертонической болезнью, вегето- сосудистыми нарушениями и сердечно-сосудистыми заболеваниями. Сырая прохладная погода неблагоприятна и для больных с заболеваниями суставов и позвоночника. Из-за повышенной влажности воздуха может обостриться ряд кожных заболеваний.

Механизм высокой электризации атмосферы в области фронта связан с образованием вокруг облака электрического поля возрастающей напряженности. Когда градиент потенциала в какой-либо точке облака достигает критического для воздуха значения, в этом месте возникает молния, оказывающая импульсное

воздействие на человека. При меньших потенциалах облако оказывает поляризующее влияние на ткани человеческого организма: заряженные частицы-ионы, всегда имеющиеся в жидких средах тканей, вследствие электролитической диссоциации молекул перемещаются вдоль силовых линий поля в стороны полюсов; дипольные молекулы принимают ориентацию в том же направлении; суспензированные частицы тканей, например, эритроциты и лейкоциты крови, выстраиваются в цепочки; возможен электрофорез- перемещение таких крупных заряженных частиц, как клетки, ядра клеток, макромолекулы. Все эти процессы изменяют структуру и функции тканей организма и усиливают влияние перечисленных факторов воздействия метеофронта. Как показали исследования [34], комплексное воздействие микроэлектрофореза и роторных излучений на эпителиальные клетки человека существенно отличается от дифференциального. Имеет место переходной процесс отклонения от возрастной нормы подвижности ядер клеток, длящийся в течение нескольких часов. Существенно, что для отдельных людей эти отклонения могут иметь необратимый характер.

Пространственное низкоимпедансное шунтирование это воздействие грозового облака на человека посредством низкого волнового сопротивления. К сожалению, дифференцировать биологическое влияние шунтирования на фоне отмеченных факторов, в настоящее время не представляется возможным. Однако, по мнению автора, это направление бионики является перспективным и должно быть учтено при проведении физического и математического моделирования ближнего влияния метеофронтов и других подобных объектов на жизнедеятельность человека.

10.3.5. Прогнозирование дальнего электромагнитного воздействия метеофронта

По мнению автора, импульсное и фоновое излучения метеофронта имеют одинаковую роторную природу в ближней и дальней зонах, поэтому в данном подразделе рассматриваются главным образом возможности прогнозирования пространственных характеристик дальнего воздействия атмосферных фронтов.

Поскольку роторное излучение протонов происходит в диапазоне сверхдлинных волн, то при прогнозировании дальнего воздействия циклонов возможно использование особенностей их дальнего волноводного распространения между поверхностью Земли и нижним слоем ионосферы.

Важную роль в формировании его излучений имеет форма фронта. Вогнутые сферические фронты подобно зеркальной антенне обладают свойством концентрировать электромагнитную энергию в узком луче. Это свойство вогнутых фронтов может быть использовано для оперативного прогноза их дальнего воздействия на объекты[35].

Прогноз осуществляется по взаимному расположению фронта, луча и объекта и заключается в определении:

— текущих координат и скорости фронта;

- формы и размеров фронта;
- возможности формирования луча;
- возможности накрытия объекта лучом или фронтом.

При необходимости производятся расчеты:

- ширины луча;
- времени и продолжительности накрытия;
- ожидаемых параметров излучений.

Для проведения расчетов атмосферный фронт представляется в виде плоской непрерывной системы магнитных дипольных излучателей, размеры которой определяется по данным метеопрогнозов, получаемых по сети Internet. Направленность ее излучения определяют по правилам для прямоугольного излучающего раскрыва с равномерным амплитудным распределением.

Предварительные оценки показывают, что реальный фронт с диаметром раскрыва 2 000 км может формировать луч, имеющий ширину в горизонтальной плоскости 5 градусов и усиливать дальнейшее электромагнитное воздействие на порядок.

Отмеченные особенности излучения атмосферных фронтов могут быть использованы для раннего прогноза их дальнего и ближнего воздействий в интересах коллективной и индивидуальной экологической защиты.

10.4. Роторная концепция влияния магнитных бурь на жизнедеятельность человека

Магнитные бури представляют собой возмущения магнитосферы Земли, обусловленные флуктуациями солнечного ветра.

Статистически установлена связь между уровнем солнечной и геомагнитной возмущенности и ходом ряда процессов в биосфере Земли. Магнитные бури являются одним из факторов, отрицательно влияющих на здоровье человека. В частности, известно, что у людей во время магнитных бурь число инфарктов возрастает в четыре раза, а инсультов — в два раза.

По мнению автора, одним из многочисленных факторов, влияющих на самочувствие человека в период магнитных бурь, является роторное облучение, возникающее при изменениях плотности и скорости потока вещества в солнечном ветре.

Как было показано выше, солнечный ветер представляет собой поток частиц, имеющих массу и заряд, и находящихся в состоянии поступательного и собственного роторного движения. Благодаря роторному движению частицы также имеют механический спин и магнитный момент. Основу солнечного ветра составляют протоны, нейтроны и электроны. По мере приближения к Земле солнечный ветер вступает во взаимодействие с ее магнитным полем и

атмосферой. Часть потока проникает через дневные полярные каспы вдоль силовых линий геомагнитного поля непосредственно внутрь магнитосферы, а затем и в верхнюю атмосферу Земли, где поглощается ею. Благодаря динамической ориентации в процессе полета спины электронов протонов и нейтронов солнечного ветра выстраиваются параллельно спинам фотонов, ориентированным по направлению их движения. Поэтому внутри полярных каспов они когерентно прецессируют, образуя значительные суммарные магнитные моменты. Между суммарными магнитными моментами солнечного ветра и роторной компонентой геомагнитного поля происходят роторные взаимодействия, приводящие к стимулированию прецессии последней и влиянию на магнитные энергетические переходы протонов, нейтронов и электронов атмосферы Земли. При таких взаимодействиях происходят стимулированные синхронные переходы, сопровождающиеся роторным излучением в виде спиральных магнитных солитонов и магнитостатических электромагнитных волн. Характерно, что движущиеся протоны и электроны излучают линейные и роторные волны, а нейтроны — только роторные.

Атмосфера как бы переизлучает флуктуации плотности и скорости солнечного ветра на гиромагнитных частотах частиц. Для естественных условий геомагнитного поля диапазон роторных излучений протонов и нейтронов расположен в области сверхдлинных волн, а электронов — в области средних волн.

Известно, что солнечный ветер имеет плотность от 6 до 250 частиц на см^3 : 6 — при спокойном Солнце и в 30...40 раз больше — при магнитных бурях. Из этого следует, что при спокойном Солнце человек находится под непрерывным фоновым облучением, мощность которого определяется условиями солнечно-земных связей, а при магнитных бурях мощность стимулированных излучений может увеличиваться на три порядка и более.

Как было показано выше, действие техногенных и космических роторных излучений на организм человека не отличается. Поэтому, по аналогии с предыдущим разделом, можно сделать следующие выводы. Искусственное уменьшение заселенности (обсыпание) верхнего магнитного уровня человека при облучении роторными полями во время магнитных бурь может вызвать реакции систем терморегуляции, обмена веществ, дыхания и кровоснабжения. Во время магнитных бурь у человека могут изменяться температура тела, показатель *pH* крови и тканей, индукция магнитного поля кровеносной системы, показатели диссоциации и магнитной поляризации внутренней среды. Если при этом система терморегуляции тела способна предупреждать перегревание, то его температура остается нормальной. В противном случае возможно повышение температуры тела. Кроме того, поскольку терморегуляция организма находится под непрерывным контролем центральной нервной системы, то во время магнитных бурь может происходить изменение регуляторной функции нервной системы. Это может приводить к нарушению: ранее выработанных условных рефлексов;

характера и интенсивности физиологических и биологических процессов в организме; нервной регуляции сердечно-сосудистой системы.

Во время магнитных бурь воздействие электромагнитных полей вызывает изменения нервной регуляции сердечно-сосудистой системы — понижение кровяного давления, замедление ритма сокращений сердца и замедление внутрижелудочковой проводимости. Это приводит к снижению динамики и производительности магнитного транспорта кислорода. Кроме того, во время магнитных бурь происходит обсыпание верхнего геомагнитного уровня атмосферного кислорода и дополнительное нарушение его магнитного транспорта в теле человека. При этом уменьшается содержание кислорода в крови, что приводит к кислородному голоданию и функциональным расстройствам нервной системы. В частности, известно, что при воздействии на человека роторных излучений магнитных бурь его мышечная реакция замедляется в 2...6 раз [60]. При этом время реакции человеческих мышц увеличивается с 0,3...1 с до 2..6 с. Под влиянием роторных излучений магнитных бурь психика человека затормаживается; снижаются его интеллектуальные возможности; он начинает неадекватно воспринимать реальность; усиливаются неврозы и психозы. Особенно опасно такое воздействие для операторов атомных станций, операторов РЛС УВД, летчиков и др., имеющих заболевания сердечно-сосудистой системы.

Следует отметить, что во время магнитных бурь происходит ослабление магнитных связей ДНК и других жизненно важных органических молекул, что может вызвать нарушения их биологических свойств и жизнедеятельности клеток. Поэтому представляется, что магнитные бури являются предпосылкой для раковых и других генетических заболеваний.

Приведенные данные являются результатом ассоциативных рассуждений, основанных на предположении идентичности влияния техногенных и космических роторных излучений на организм человека. Для подтверждения высказанной концепции целесообразно проведение специальных исследований с целью набора статистики, и разработки мер профилактики. Как было показано выше, для этого автором предложен международный проект создания глобальной системы мониторинга роторной компоненты геомагнитного поля с целью выявления корреляций ее вариаций с другими природными и антропогенными явлениями, происходящими вдоль 50-й параллели Земного шара, проходящей через территории Украины, Китая и других высокоразвитых стран Европы, Азии и Америки. Данные системы мониторинга могут быть использованы для прогнозирования магнитных бурь, природных и антропогенных катастроф, изменений климата и других условий и показателей жизни человека.

10.5. Депрессивное воздействие на человека низкоимпедансного магнитного шунтирования

10.5.1. Роторные аспекты низкоимпедансного магнитного шунтирования

В настоящем разделе пойдет речь о явлениях, с которыми мы знакомы, но физика, которых еще не совсем понятна. Например, нам известно о следующих явлениях:

- человек чувствует приближение грозы или магнитной бури;
- молния в поле, как правило, попадает в дерево или в человека;
- на состояние человека влияют деревья, камни, сокральные знаки;
- два сводимых магнита влияют друг на друга.

Кроме того, известно, что любое тело, находящееся в геомагнитном поле и имеющее концентрацию парамагнитных частиц больше чем у воздуха, обладает магнитными свойствами подобно ферриту и является магнитной цепью, включенной параллельно другим магнитным цепям. Его магнитное сопротивление или импеданс может быть очень малым. Поэтому такое низкоимпедансное образование способно шунтировать окружающее пространство, замыкая на себя энергию окружающих магнитных потоков подобно короткому замыканию электрических цепей.

Два парамагнитных образования, находясь в геомагнитном поле, могут взаимодействовать посредством роторной индукции. Роторная индукция такого образования связана с прецессией зеемановских уровневых магнитных моментов и изменением магнитного потока, пронизывающего окружающее пространство. Благодаря прецессии вращения уровневые магнитные моменты отклоняются от направления вектора геомагнитного поля, и в процессе вращения воздействуют на другие объекты, находящиеся в зоне индукции (магнитной ауре). Это могут быть человеческие тела, проводники с током и без тока и др.. Воздействие на точечные объекты представляет собой последовательность магнитных импульсов, следующих с частотой, равной частоте прецессии. При условии согласования этих объектов по импедансу и частоте происходит прием и поглощение этих импульсов.

Тело человека, поскольку оно состоит из воды, эквивалентно магнитной ферритовой антенне состоящей из протонов, которая принимает и излучает Н магнитное поле в СДВ диапазоне и в ближней зоне приема, имеющей радиус около 25км. В этой зоне магнитная антенна имеет импеданс порядка 20 Ом, значительно меньший, чем в дальней зоне (377Ом). Если рядом находится другая магнитная антенна с равным волновым сопротивлением и нагруженная на согласованный по частоте поглотитель, то она будет поглощать энергию человека.

Такое устройство мы называем низкоимпедансным шунтом. Заметим, что в качестве антенны шунта могут использоваться и другие типы магнитных антенн, например рамочные, спиральные, щелевые.

Применительно к технике низкоимпедансное шунтирование может быть обнаружено, например, по изменению таких технических характеристик, как добротность, резонансная частота, полоса пропускания, диаграмма направленности и др. Применительно к биологическим объектам возможно дифференцирование потери энергии или депрессивного влияния.

Под депрессивным воздействием здесь в первую очередь понимается энергетическое влияние на человека, приводящее к появлению плохого физического самочувствия и чувства бессилия, снижению работоспособности вследствие изменения частоты дыхания и сердечных сокращений, артериального давления, головных болей и т.п. По-видимому, как следствие, могут возникать состояние тоски, подавленности, мрачного, угнетенного настроения и т. п. Так, например, известно, что с прохождением метеофронтов часто связаны припадки эпилепсии и другие психические расстройства у людей.

Следует отметить, что если импеданс тела человека ниже импеданса соседнего низкоимпедансного образования, то последнее становится объектом шунтирования и может быть источником энергии для человека. Например, при замене осины на березу человек вместо слабости чувствует прилив сил.

Можно предположить, что подобно изменению технических характеристик магнитное шунтирование изменяет энергию взаимодействий в живой природе и влияет, прежде всего, на магнитный транспорт кислорода и магнитный тонус живых организмов, с вытекающими отсюда расстройствами жизнедеятельности и работоспособности. Оно может оказаться дополнительным экзогенным депрессивным фактором, который при длительном воздействии может вызывать снижение иммунитета и специфические заболевания. Поэтому возможность его присутствия необходимо учитывать при организации реабилитации в неврологии, психиатрии и иммунологии.

Подтверждением возможности депрессивного влияния низкоимпедансного шунтирования может служить эффект В.П.Козырева [36], выражающийся в гибели живых организмов при дистанционном влиянии одной развивающейся колонии на другую.

В.П. Козырев показал, что при гибели одной части колонии микроорганизмов, помещенных в одну половину сосуда и отделенных кварцевой перегородкой, происходит гибель и микроорганизмов другой части колонии, хотя они не находятся в непосредственном контакте. Можно предположить, что в данном случае импеданс колонии погибающих микроорганизмов меньше, чем у живых, и происходит поглощение энергии последних.

10.5.2. Низкоимпедансные магнитные шунты

Общий механизм взаимного магнитного шунтирования двух магнитных цепей может быть рассмотрен на примере двух линий, расположенных над экраном [37]. На рис.10.4 представлена физическая модель системы из двух линий, одна из которых (активная) является генератором, а другая (пассивная) — рецептором магнитных волн.

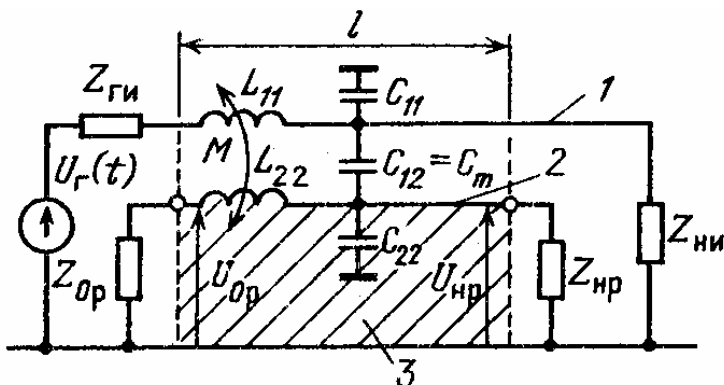


Рис. 1. Низкоимпедансное шунтирование рецептора роторных волн:

- 1 — активная линия — источник роторных волн;
- 2 — пассивная линия — рецептор роторных волн;
- 3 — площадь, пронизываемая потоком источника роторных волн.

Активная линия 1 содержит генератор напряжения $U_r(t)$ с внутренним сопротивлением $Z_{ги}$ и нагрузку $Z_{ни}$. Пассивная линия 2 содержит нагрузку в начале линии $Z_{ор}$ и в конце $Z_{нр}$. При работе генератора энергия его излучений переносится магнитным полем на рецептор, и на его нагрузках $Z_{ор}$ и $Z_{нр}$ возникают напряжения индуцированных сигналов $U_{ор}$ в начале и $U_{нр}$ — в конце линии.

В общем случае источник и рецептор излучений могут быть замещены сосредоточенными элементами L и C , а их связь по полю — взаимными индуктивностью M и емкостью C_m . Тогда, как показано в работе [37], волновое сопротивление активной линии в присутствии пассивной можно определить с помощью выражения

$$Z_{уп} = \sqrt{\frac{L_{11}}{C_{11} + C_m}}. \quad (10.10)$$

Волновое сопротивление пассивной линии в присутствии активной при этом равняется

$$Z_{pu} = \sqrt{\frac{L_{22}}{C_{22} + C_m}}. \quad (10.11)$$

где L_u, L_p — индуктивности источника и рецептора соответственно;
 C_{11}, C_{22} — емкости источника и рецептора на «землю» соответственно;
 C_m — взаимная емкость между источником и рецептором.

Выражения (10.10) и (10.11) показывают, что имеет место взаимное влияние импедансов источника и рецептора. Электромагнитную связь между источником и рецептором при индуктивном взаимодействии можно определить по формуле

$$k = M\sqrt{L_{11}L_{22}} \quad (10.12)$$

Здесь коэффициент взаимной индуктивности M учитывает физические, химические и конструктивные особенности магнитных объектов, их взаимное расположение и парамагнитные свойства.

Магнитные цепи, как правило, обладают свойством магнитного резонанса. В зависимости от типа преобладающих парамагнитных частиц это может быть электронный или протонный резонанс. Магнитный резонанс проявляется как резкое возрастание поглощения рецептором энергии электромагнитного поля определенной частоты, величина которой определяется напряженностью геомагнитного поля и типом частиц. При этом максимально проявляются его шунтирующие свойства.

Низкоимпедансные образования, шунтирующие окружающее пространство, могут быть природными и искусственными.

К природным образованиям относятся: атмосферные фронты, грозовые облака, деревья и др. Магнитной цепью является также и тело живого организма. Поскольку все эти образования содержат воду и обладают одинаковым типом протонного магнитного резонанса, то при приближении, например, метеофронта его низкий импеданс влияет на характеристики колебательной системы тела человека.

Искусственные низкоимпедансные образования могут иметь и другой тип резонанса. Для магнитного шунтирования достаточно совпадения резонансных частот, что может быть достигнуто за счет конструктивных особенностей. Поэтому к искусственным низкоимпедансным образованиям относятся различные конструкции. Это могут быть: различные магнитные антенны, металлические кольца и браслеты, спиральные конструкции, экраны, пирамида Ю Шинсе, камера Райха и др.

Цель настоящего подраздела состоит в том, чтобы кратко охарактеризовать типовые низкоимпедансные образования.

Растения — естественные низкоимпедансные образования. Подобно телу человека они содержат влагу и обладают свойством протонного резонанса.

Экспериментально определено, что осина, вяз, ива, дуб, сосна, тополь и черное дерево это деревья — вампиры. Они поглощают у человека энергию, вызывая упадок сил и раздражение.

Наоборот, подпитывают человека энергией деревья — доноры: бук, липа, береза. Например, при замене осины на березу человек вместо слабости чувствует прилив сил.

Математически соотношения волновых сопротивлений человека и растений можно записать в виде следующего выражения

$$Z_{\text{вамп}} < Z_{\text{чел}} < Z_{\text{дон}}. \quad (10.13)$$

Полезным растением также является бегония — домашний цветок донор. Наоборот, отбирают энергию вяжущиеся растения, например, лианы.

Ферритовая антенна — устройство в виде проволочной катушки с сердечником из магнитного материала с высокой магнитной проницаемостью, предназначенное для приема магнитной компоненты радиоволн. Относится к классу магнитных дипольных антенн. Главную роль в ферритовой антенне играет сердечник. Традиционно это твердотельный феррит, содержащий кислород и обладающий электронным магнетизмом. Эксперименты показывают, что в качестве сердечника могут быть использованы и магнитные жидкости. В нашем случае, это могут быть вода и кровь человеческого тела, обладающие, соответственно, протонным и электронным магнетизмом. И тогда, человека носящего кольца и браслеты можно рассматривать в виде магнитной антенны СДВ диапазона волн.

Магнитная антенна оптимально преобразует подводимые к ней магнитные колебания в излучаемые ЭМВ или, наоборот. Важным условием оптимальности преобразования является равенство импедансов волны и антенны. Магнитная антенна взаимодействует с магнитной компонентой ЭМВ в ближней зоне. Поскольку в ближней зоне эта волна имеет низкое сопротивление, магнитная антенна тоже должна быть низкоомной. Поэтому она является искусственным низкоимпедансным образованием.

Низкоимпедансные магнитные антенны не применяют на передачу потому, что у них большой коэффициент отражения высокоимпедансной атмосферой. Зато они хорошо работают на прием и передачу в воде и в теле человека. Заметим, что на СДВ условия ближней зоны выполняются в радиусе нескольких километров.

Кольцо — это разновидность рамочной магнитной антенны. В зависимости от проводимости материала и соотношения парамагнитных и диамагнитных свойств, кольцо может обладать высоким, или низким импедансом. В зависимости от импеданса человека оно может шунтировать или питать энергией его пальцы. Поэтому в одной популярной песне поется о том, что обручальное кольцо — не простое украшение.

Принцип действия кольца основан на движении парамагнитной крови по сосудам, находящимся внутри короткозамкнутого витка. Благодаря многократному прохождению крови через виток происходит накопление эффекта их однократного взаимодействия. Кольцо, изготовленное из парамагнитного

материала, усиливает намагниченность крови, а кольцо из диамагнетика — ослабляет.

Диамагнетиками называются вещества, у которых атомы или молекулы в отсутствие внешнего магнитного поля не имеют магнитных моментов. При движении крови в кольце из диамагнетика происходит его намагничивание и образуется внутреннее поле, направленное противоположно полю крови.

Диамагнетиками являются: золото, серебро, цинк, медь, ртуть, висмут, стекло, мрамор, многие органические соединения, кремний.

Парамагнетиками называются вещества, у которых атомы или молекулы в отсутствие внешнего магнитного поля имеют постоянные магнитные моменты, зависящие от их структуры. При движении крови в кольце из парамагнетика в нем происходит ориентация магнитных моментов по полю и образуется внутреннее поле, направленное параллельно полю крови.

К парамагнетикам относятся: алюминий, платина, редкоземельные элементы, щелочные и щелочноземельные металлы и др.

Разновидностью рамочной магнитной антенны также являются металлические браслеты. Они могут быть кольцевыми или в виде замкнутой спирали. Свойства кольцевых браслетов похожи на свойства кольца, но они могут быть больших размеров. Поэтому они могут быть надеты на руки, ноги, голову и т.д. Плоские спирали могут быть наложены на тело человека. Характерно, что по сравнению с кольцом из аналогичного материала, имеющим один виток, спирали имеют большее сопротивление.

Сокральные изделия

По преданиям кольцо (круг) считается защитой от темных сил. По нашим представлениям действие темных сил обусловлено магнитным шунтированием окружающего пространства. Защита достигается за счет ослабления влияния шунтов темных сил путем их более глубокого магнитного низкоимпедансного шунтирования кольцом, поскольку кольцо имеет минимальный импеданс по сравнению со спиралями т.п.

Нимб у святых тоже считается защитой. По нашим представлениям, это короткозамкнутый виток с низким импедансом, предназначенный для шунтирования и переизлучения вертикального поля солитонов тела в поперечное излучение вокруг себя. Это также фильтр, согласованный с солитонами протонов тела. В подтверждение нашего предположения можно использовать сообщение газеты «АиФ. Здоровье» №17, 2014 о том, что в США в продажу поступил обруч, который не дает развиваться приступам мигрени. Тонкий ободок достаточно носить на голове всего полчаса в день, чтобы существенно снизить количество приступов мигрени за месяц. Поскольку приступы мигрени связаны с ухудшением кровоснабжения мозга, можно предположить, что обруч следует изготавливать из материала, обладающего парамагнитными свойствами. Например, это может быть алюминий или платина.

Исторически примером подобных защитных изделий более сложной формы является символ Знак Давида. Оно также изготавливается из металла и обладает свойствами подобными свойствам кольца и обруча.

Примером сокральных изделий более сложных конструкций является золотая пирамида Ю Шинсе. Пирамида изготавливается из золота и представляет собой трехмерную низкоимпедансную структуру. Она состоит из 8 спиралей содержащих 25 витков проволоки толщиной 0,3см., намотанной с шагом 0,3см. Спирали образуют ребра пирамиды. Длина ребра составляет 2м, диаметр спирали 0,6см. Золотая пирамида Ю Шинсе сертифицирована МЗУ как изделие медицинского назначения. Считается, что она нейтрализует электромагнитные излучения и оказывает лечебное воздействие на человека. Импеданс пирамиды больше чем у тела человека. По-видимому, ее шунтирующие свойства обусловлены диамагнетизмом золота.

Экранирующие объекты.

Общеизвестно, что работа в экранированных, обшитых металлическими сетками камерах считается вредной. При этом степень влияния экранирования на человека зависит от проводимости металла и соотношения его парамагнитных и диамагнитных свойств.

Пример очень вредного влияния экранирования на человека описан в работе [Живая вода]. Здесь показано, что мальчик, покрашенный с ног до головы жидким золотом для изображения статуи Купидона, через два часа скончался. Автор связывал его смерть с отсутствием кожного дыхания, а мы считаем, что она была связана с уменьшением его магнитного тонуса.

В работе [10] также показано отрицательное влияние лифтов, космических кораблей, подводных лодок и других экранирующих объектов. Оно связано с уменьшением напряженности геомагнитного поля внутри этих объектов и уменьшением энергии квантов, излучаемых при зеэмановских магнитных переходах в теле человека. С уменьшением энергии квантов уменьшается магнитный тонус и работоспособность человека.

В случае дополнительного применения против человека магнитного шунтирования отрицательное влияние экранирования может быть усилено или уменьшено. Примером устройства с комбинированным использованием магнитного экранирования и шунтирования является так называемая камера Райха [38].

Это устройство представляет собой деревянный ящик, обшитый металлом. В тридцатых годах 20-го века австрийский врач Вильгельм Райх обнаружил, что периодическое сидение человека в такой камере способствует его излечению от болезней, вызванных недостаточным снабжением организма кислородом: гипертония, анемия, сердечно — сосудистые заболевания и т.п. В данном случае экранирование связано с магнитными свойствами металла обшивки, а шунтирование — с видом дерева ящика. Комбинирование материалов позволяет

создать ряд устройств разного назначения и эффективности согласно формуле 10.13. Таким образом, на основе анализа свойств рассмотренных изделий можно сделать вывод о возможном многообразии низкоимпедансных магнитных шунтов в природе и социуме. Они могут оказывать как отрицательное, так и положительное воздействие на магнитный тонус человека и его работоспособность. Такое воздействие может быть как случайным, так и преднамеренным.

Как видно из проведенного анализа, в роторном геомагнетизме социума много своего, иного и, особенно, в тех сферах, где человек взаимодействует с природой. Человеку не нужно бороться за экологию, достаточно стать достойным партнером и другом природы как субъекта информации и общей энергосистемы. Благодаря тому, что информация о природных процессах кроме фона содержит полезные сведения о состоянии живого и растительного мира, техногенной и окружающей среде, человек может предопределять свою социальную деятельность с учетом потребностей природы и с учетом механизмов регулирования социоэнергообмена. Эта информация также может быть использована в интересах социума, например, для мониторинга и прогнозирования антропогенного влияния человека на состояние окружающей среды.

Раздел III

РЕЗОНАНСНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ РОТОРНЫХ ВОЛН

ГЛАВА 11. СОВРЕМЕННАЯ ТРАКТОВКА ИЗЛУЧАТЕЛЬНОЙ СПОСОБНОСТИ ЧАСТИЦ, ДВИЖУЩИХСЯ В УСЛОВИЯХ ГЕОМАГНИТНОГО ПОЛЯ

На основе теоретических и экспериментальных исследований установлено, что под действием мощных магнитных и электрических полей частицы эфира, атмосферных паров и газов, находящиеся в геомагнитном поле, излучают т.н. роторные электромагнитные волны с круговой поляризацией магнитного вектора. К числу объектов, способных таким образом воздействовать на атмосферу, относятся, например, радиолокаторы, электростанции, аппаратура связи и другие мощные установки, созданные человеком. Поскольку при работе мощных установок искусственного происхождения имеет место дополнительный фактор полевого воздействия на окружающую среду, его существование необходимо учитывать при сертификации и эксплуатации.

Отличительной особенностью роторных излучений является их резонансное происхождение и воздействие на аналогичные частицы окружающей среды.

В излучении роторных волн участвуют электроны, протоны, нейтроны, радикалы и ионрадикалы плазмы солнечного ветра и атмосферы, имеющие нескомпенсированные заряд и магнитный момент и находящиеся в магнитном поле Земли. Воздействие на частицы электрических, магнитных и механических возмущений приводит к их перемещению в геомагнитном поле и возбуждению прецессии их магнитных моментов. Атмосфера как бы переизлучает эти возмущения в диапазонах резонансных гиромагнитных частот частиц, с которыми в литературе [39] связывают космические корреляции в живой и неживой природе.

Цель настоящего раздела заключается в том, что бы показать основные закономерности возбуждения, излучения и распространения роторных волн, а также их воздействия на окружающую среду.

Поставленная цель достигается анализом интенсивности и спектральных показателей, характеризующих излучательную способность различных частиц атмосферы, находящихся в магнитном поле Земли.

11.1 Анализ электромагнитных излучений частиц

Электромагнитные поля, излучаемые движущимися частицами, можно исследовать двумя методами: микроскопическим, согласно которому рассматриваются поля отдельных зарядов, и макроскопическим, когда поля рассматриваются как результат усреднения по распределению зарядов. Первый метод базируется на уравнениях движения отдельных заряженных частиц, а второй — на решении полевых уравнений Максвелла. Поскольку макроскопический подход не учитывает физические свойства источников полей, для анализа излучений частиц больше подходит микроскопический метод.

При использовании микроскопического подхода интенсивность излучения (то есть полную электромагнитную энергию, излучаемую движущейся частицей в единицу времени по всем направлениям) качественно определяют с помощью вектора Герца [40] следующим выражением

$$P_{\text{изл}} = \frac{q^2 \ddot{r}^2}{6\pi\epsilon c^3}, \quad (11.1)$$

где q — заряд частицы;

$\ddot{r} = \frac{d^2 r(t)}{dt^2}$ — ускорение движения частицы;

$r(t)$ — траектория движения частицы;

c — скорость света;

ϵ — абсолютная диэлектрическая проницаемость окружающего пространства.

Выражение (11.1) показывает, что если частица, имеющая заряд q , движется по произвольной траектории $r(t)$, то в дальней зоне она создает поле излучения, пропорциональное квадрату ускорения $(\ddot{r})^2$.

Обобщенное уравнение движения частицы с ускорением в ионизированной среде исследовано в работе [41] и имеет вид

$$\ddot{r} = -\frac{q}{m} E - \frac{k}{m} \dot{r} - \frac{q}{mc} (\dot{r} \times H), \quad (11.2)$$

где E — вектор электрического поля;

H — вектор магнитного поля;

r — вектор смещения частицы;

$k = mV$ — коэффициент трения;

m и V — масса и скорость частицы.

Уравнение (11.2) показывает, что траектория движения частицы зависит от нескольких факторов разной физической природы. Так, первый и второй члены правой части уравнения образуют поступательную компоненту траектории движения частицы под действием электрических полей и механических возмущений. Если электрическое поле E постоянно, то движение частицы является поступательным, а если знакопеременным — то возвратно-поступательным. Поступательная компонента траектории может изменяться также при ее попадании в тормозящие (ускоряющие) поля других частиц.

Третий член уравнения (11.2) образует роторную компоненту траектории, описывающую закручивание частицы под действием магнитного поля. Так как любое воздействие на заряженную частицу в атмосфере сопровождается перемещением в магнитном поле Земли, то ее любое поступательное движение становится спиральным. При этом спиральные траектории электронов и протонов имеют противоположные направления закрутки относительно направления вращения часовой стрелки.

Выражение для роторной компоненты в (11.2) является справедливым для случаев, когда имеет место перемещение частицы в пространстве и требует уточнения на случай, когда частица не перемещается, а находится в состоянии внутреннего (собственного) движения. Такие частицы иногда сравнивают с волчком (ротором), вращающимся вокруг своей оси.

Можно представить, что в этом случае частица движется со скоростью света по очень маленькой окружности с радиусом r , определяемым принципом неопределенности Гейзенберга

$$h = \Delta p \Delta x, \quad (11.3)$$

где $\Delta p = mc$ — неопределенность момента; $\Delta x = 2\pi r$ — неопределенность положения; h — постоянная Планка.

В этом случае

$$r = \frac{h}{2\pi mc}. \quad (11.4)$$

Заряд вращающейся частицы эквивалентен току, который создает магнитный момент

$$\mu = \frac{qh}{4\pi mc}. \quad (11.5)$$

Вращающаяся частица имеет также механический момент количества движения (спин)

$$S = I \frac{h}{2\pi}, \quad (11.6)$$

и, следовательно, ведет себя как магнитный гироскоп. Для электронов и протонов $I = \frac{1}{2}$.

Наличие у частицы магнитного и механического моментов рассматривается как ее "спиновые" свойства.

Если подставить выражения (11.4) и (11.5) в третий член уравнения (11.2), то можно получить еще одну составную часть роторной компоненты, описывающую ротацию частицы в магнитном поле, в виде

$$\frac{2}{mc}(\dot{\mu} \times H). \quad (11.7)$$

Если магнитное поле H постоянно, это выражение описывает, либо состояние равновесия, когда магнитный момент μ ориентирован по полю, либо прецессию μ относительно H с ларморовой частотой

$$\omega = \gamma H, \quad (11.8)$$

где γ — гиромагнитное отношение частицы, определяемое как отношение магнитного момента частицы к его механическому моменту

$$\gamma = \frac{\mu}{S} = \frac{q}{mc}. \quad (11.9)$$

Таким образом, обобщенное уравнение движения частицы с учетом ее "спиновых" свойств можно записать в следующем виде

$$\ddot{r} = \frac{1}{m}[-qE - k\dot{r} - \frac{q}{c}(\dot{r} \times H) - 2m(\dot{\mu} \times H)]. \quad (11.10)$$

При этом интенсивность излучения движущейся частицы равняется

$$P_{изл} = \frac{\gamma^2}{6\pi\epsilon c}[-qE - k\dot{r} - \frac{q}{c}(\dot{r} \times H) - 2m(\dot{\mu} \times H)]^2. \quad (11.11)$$

Из выражения (11.11) видно, что излучательная способность частицы определяется гиромагнитной постоянной γ , диэлектрической проницаемостью среды ϵ и действием внешних сил, изменяющих ее скорость.

Раскрывая скобки в уравнении (11.11) и учитывая особенности траектории движения, поле электромагнитного излучения частицы, движущейся поступательно и вращающейся вокруг своей оси можно записать в виде суммы двух компонент: поступательной P_n и роторной P_p

$$P_{изл} = P_n + P_p, \quad (11.12)$$

где

$$P_n = \frac{\gamma^2}{6\pi\epsilon c}[q^2 E^2 + k^2 \dot{r}^2 + 2qEk\dot{r}], \quad (11.13)$$

$$\begin{aligned}
P_p = & \frac{\gamma^2}{6\pi\epsilon c} \left[\frac{q^2}{c^2} (\dot{r} \times H)^2 + \frac{2q^2 E}{c} (\dot{r} \times H) + \right. \\
& + \frac{2qk\dot{r}}{c} (\dot{r} \times H) + 4m^2 (\dot{\mu} \times H)^2 + 4qEm(\dot{\mu} \times H) + \\
& \left. + \frac{4qm}{c} (\dot{r} \times H)(\dot{\mu} \times H) \right]. \quad (11.14)
\end{aligned}$$

Вследствие наличия или отсутствия внешних сил поступательная компонента излучения может быть или не быть, а роторная — существует все время жизни частицы, поскольку всегда существуют магнитные поля Земли и Космоса.

Следует отметить, что поступательная компонента излучения частиц присутствует в естественной природе главным образом в виде космических и солнечных лучей и на вооружении человека появилась лишь в связи с открытиями Герца, изобретением радио и созданием мощных энергетических и промышленных установок искусственного происхождения. Тем не менее, она стала нам привычной и во многом определяет жизнь и деятельность современного человека. В погоне за огромными мощностями, излучения, связанные с поступательным движением частиц, наиболее полно исследованы современной наукой. В то же время наиболее близкая природе человека роторная компонента излучений исследована недостаточно. По мнению автора знания человека в области роторных взаимодействий в природе на каком-то этапе развития были утрачены, и существует возможность их возрождения и развития на основе современной научной парадигмы. Поэтому в настоящей работе главное внимание уделяется роторным излучениям.

11.2. Поступательная компонента излучений

Поступательное излучение может возникать при изменении скорости частицы, имеющей заряд и массу. Три слагаемых в скобках выражения (11.13) соответствуют трем типам воздействий на частицу, которые могут быть использованы для создания поступательного излучения. Первое слагаемое

$$P_{n1} = \frac{\gamma^2 q^2 E^2}{6\pi\epsilon c} \quad (11.15)$$

описывает излучение частицы, вызываемое воздействием электрического поля на ее заряд. Второе слагаемое

$$P_{n2} = \frac{\gamma^2 k^2 \dot{r}^2}{6\pi\epsilon c} = \frac{\gamma^2 m^2 V^4}{6\pi\epsilon c} \quad (11.16)$$

описывает излучение частицы при механическом (гравитационном) воздействии на ее массу. Третье слагаемое

$$P_{n3} = \frac{\gamma^2 2qEk\dot{r}}{6\pi\epsilon c} = \frac{\gamma^2 qmEV^2}{3\pi\epsilon c} \quad (11.17)$$

соответствует одновременному воздействию электрического и механического факторов.

Электрические и механические воздействия приводят к изменению кинетической энергии частицы и ее преобразованию в электромагнитную энергию посредством поступательного движения заряда. Источниками поступательных излучений могут быть различные частицы, ионы и их потоки. Интенсивность их излучения прямо пропорциональна заряду и обратно пропорциональна массе и зависит от энергии воздействий. Поэтому электрон имеет интенсивность поступательного излучения в 1860 раз больше чем протон. Это обусловлено тем, что он в 1860 раз легче протона и при одинаковых зарядах и воздействиях получает большее ускорение.

Поступательная компонента излучений была исследована исторически первой и в настоящее время является традиционной. Наиболее полно исследованы и широко используются излучения, возникающие при электрическом ускорении частиц. Они используются при генерировании и усилении сигналов в электронно-вакуумных приборах, при приеме и передаче с помощью антенн типа "открытый контур" и т.п. Важным моментом при этом является способность частиц переизлучать управляющие электрические сигналы с сохранением их временных и спектральных характеристик. Поступательные излучения, возникающие при электрическом и механическом торможении частиц и их комбинациях, также находят применение. Они используются в ускорительной технике, фотолуминесцентных приборах, электронно-лучевых трубках, рентгеновских аппаратах и т.п. Наглядным примером излучений, обусловленных поступательным движением, являются излучения частиц, пролетающих в электрических полях ионов или атомов атмосферы. Попадая в электрическое поле иона или атома, частицы изменяют направление движения и величину своей скорости. Резкое мгновенное изменение скорости заряженной частицы приводит к возникновению электромагнитного излучения в виде фотона, энергия которого заимствуется из кинетической энергии частицы. Энергия фотона может составить любую долю первоначальной кинетической энергии частицы, полученной от внешнего источника. Благодаря этому фотоны, излучаемые при столкновениях частиц с атомами и ионами атмосферы, образуют сплошной спектр, имеющий максимумы в области частот, соответствующих энергиям их преимущественного торможения и рекомбинации. Поэтому в литературе [42] эти излучения называются соответственно тормозным и рекомбинационным. Наибольшая доля энергии этих излучений в естественных условиях атмосферы принадлежит инфракрасному диапазону волн. Как тормозное, так и рекомбинационное излучения потоков образуются в результате некогерентного суммирования излучений отдельных частиц. Общая интенсивность этих излучений на единицу объема должна быть пропорциональна числу соударений между движущимися частицами и ионами атмосферы, происходящих за одну секунду, или произведению их концентраций.

11.3. Роторная компонента излучений

Благодаря роторному вращению существует неразрывная связь между зарядом и магнитным моментом частицы, то есть ее электромагнитный дуализм. Заряд и магнитный момент существуют одновременно, поэтому частица, находящаяся в магнитном поле, воспринимает его влияние, как на заряд, так и на магнитный момент и может формировать два вида роторных излучений: спиральное и солитонное.

Спиральное роторное излучение описывают три первых слагаемых выражения (11.14). Первое слагаемое

$$P_{p1} = \frac{\gamma^2 q^2}{6\pi\epsilon c^3} (\dot{r} \times H)^2 \quad (11.18)$$

описывает первый тип роторного излучения, обусловленного ускорением заряда частицы магнитным полем. В естественных условиях атмосферы этот тип спирального излучения возникает вследствие ларморовского взаимодействия заряда частицы с геомагнитным полем. Частица совершает вращательное движение в плоскости, перпендикулярной полю, и это вращение, как и всякое ускоренное движение заряда, приводит к появлению электромагнитного излучения, описываемого выражением (11.1).

Спиральное роторное излучение электронов плазмы учитывается, например, в ускорительной технике и называется бетатронным [42]. В случае, когда скорость электрона не велика по сравнению со скоростью света, интенсивность его спирального излучения пропорциональна квадрату напряженности магнитного поля и зависит от энергии и скорости ларморовского вращения [42]

$$P_{p1} = 6.4 \cdot 10^{-21} \cdot w(t) \cdot (H \cdot \sin \alpha)^2, \quad (11.19)$$

где H — напряженность магнитного поля;

$w(t)$ — энергия электрона в электронвольтах;

α — угол, составляемый скоростью электрона с направлением силовых линий поля.

Второе слагаемое

$$P_{p2} = \frac{\gamma^2 q^2 E}{3\pi\epsilon c^2} (\dot{r} \times H)^2 \quad (11.20)$$

описывает второй тип роторного излучения частицы, обусловленного суммарным воздействием на ее заряд магнитного и электрического полей. Спиральное излучение этого типа, возникающее при ее движении в скрещенных полях, находит применение, например, в магнетронных генераторах. Как показано в работе [43], в естественных условиях геомагнитного поля роторные излучения этого типа сопровождают работу люстры Чижевского.

Третье слагаемое в (11.14)

$$P_{p3} = \frac{\gamma^2 qmV}{3\pi\epsilon c^2} (\dot{r} \times H) \quad (11.21)$$

описывает третий тип роторного излучения частицы, обусловленного суммарным воздействием на ее заряд магнитного поля и механического ускорения (торможения) ее массы. Принцип комбинированного магнитного и механического воздействия на частицы используется, например, в магнитогидродинамических генераторах. Как показано в работах [44, 45], в естественных условиях геомагнитного поля роторные излучения этого типа сопровождают работу паровых турбин. Источниками этих излучений являются также потоки и турбулентности магнитных газов.

В зависимости от кинетической энергии частиц спиральное излучение может быть спонтанным или стимулированным. Частицы, скорость которых превышает среднюю тепловую скорость, создают стимулированное излучение, а частицы участвующие в тепловом движении — спонтанное. Спиральное роторное излучение потока частиц представляет некогерентную суперпозицию отдельных излучений. Поэтому общая интенсивность излучения, образующегося в единице объема, пропорциональна концентрации частиц.

Спиральные роторные излучения различных частиц имеют место в разных диапазонах частот. Они имеют линейчатые спектры, основная частота которых соответствует ларморовской (гиромагнитной) частоте вращения частиц. Кроме того, имеются гармоники, то есть частоты кратные основной. Длина волны λ , соответствующая основной частоте излучений, определяется напряженностью геомагнитного поля и типом частицы

$$\lambda = \frac{2\pi c}{\gamma H_3}, \quad (11.22)$$

где γ — гиромагнитная постоянная частицы;

H_3 — напряженность геомагнитного поля в точке нахождения частицы;

c — скорость света.

Для естественных условий геомагнитного поля диапазон спиральных роторных излучений протонов расположен в области сверхдлинных волн, а электронов — в области средних волн.

Солитонное роторное излучение обусловлено зеэмановским взаимодействием магнитного момента частицы с геомагнитным полем. Солитонные излучения могут создавать свободные частицы, а также атомы и радикалы, имеющие нескомпенсированные магнитные моменты электронов и ядер. Источником электромагнитного излучения такой частицы является ее магнитный момент, участвующий в тепловом движении вместе с ее массой. При этом механический момент частицы оказывает противодействие этому движению, воздействуя на нее ортогонально направлению движения, в результате частица постоянно прецессирует вокруг своей оси. Влияние на магнитный момент со стороны внешнего магнитного поля вызывает его ориентацию и усложнение траектории движения частицы вплоть до ее опрокидывания. Воздействие на

частицу электрических и механических факторов дополнительно увеличивает прецессию магнитного момента.

Однако не каждая частица, вращающаяся вокруг своей оси, способна излучать электромагнитную энергию. В естественных условиях теплового движения свободные частицы, а также атомы и радикалы, имеющие нескомпенсированные магнитные моменты электронов и ядер, могут находиться в геомагнитном поле только на некоторых разрешенных магнитных энергетических уровнях. Применительно к электронам и протонам таких уровней может быть два: верхний и нижний. Когда частица находится на верхнем уровне, она обладает избытком энергии, и ее магнитный момент ориентирован против направления магнитного поля Земли. Такая частица при переходе на нижний уровень испускает квант электромагнитной энергии. Когда частица находится на нижнем уровне, ее магнитный момент ориентирован по полю и при переходе на верхний уровень она не излучает, а поглощает квант энергии. В обычных условиях термодинамического равновесия на нижнем уровне энергии находится значительно больше частиц, чем на верхнем. Природе свойственно не излучать, а поглощать магнитную и электромагнитную энергию. Тем не менее, существуют природные источники солитонных роторных излучений. К ним относятся: потоки воды, газов, пара, атмосферные фронты, грозы и т.д. Искусственные излучения появляются когда достигается неравновесная или инверсная населенность магнитных уровней.

Квантовые магнитные переходы излучающих частиц происходят путем прецессии опрокидывания их магнитных моментов из положения против поля в положение по полю. При прецессии опрокидывания магнитный момент описывает в пространстве траекторию в виде спирали, промодулированной по амплитуде полуволной синусоиды, и возбуждает одиночную электромагнитную волну. Такую волну можно назвать спиральным электромагнитным солитоном, а излучение — солитонным.

Солитонное роторное излучение описывают четвертое, пятое, шестое и седьмое слагаемые выражения (11.14). Четвертое слагаемое

$$P_{p4} = \frac{2m^2\gamma^2}{3\pi\epsilon c} (\dot{\mu} \times H)^2 \quad (11.23)$$

описывает четвертый тип роторного излучения, обусловленного прецессией магнитного момента частицы в магнитном поле. Этот вид электромагнитного поля используется, например, в парамагнитных усилителях и генераторах на основе железиттриевых гранатов. Как показано в работах [46, 47], в естественных условиях геомагнитного поля роторные излучения этого типа зарегистрированы при диссоциации паров воды и водных растворов. Источником солитонных роторных излучений является тело человека.

Пятое и шестое слагаемые в (11.14)

$$P_{p5} = \frac{2mqE\gamma^2}{3\pi\epsilon c} (\dot{\mu} \times H), \quad (11.24)$$

$$P_{p6} = \frac{2m^2V^2\gamma^2}{3\pi\epsilon c} (\dot{\mu} \times H) \quad (11.25)$$

соответствуют случаям комбинированного воздействия на частицу магнитного поля, электрического и механического возмущений, и описывают, соответственно, пятый и шестой типы роторного излучения. В естественных условиях геомагнитного поля роторные излучения этих типов зарегистрированы при работе высоковольтных электрических установок, используемых для электрофореза и измерения водородного показателя воды, а также при работе систем водяного охлаждения газовых турбин.

Седьмое слагаемое в (11.14) описывает резонансное стимулирование солитонного роторного излучения спиральным и соответствует седьмому типу роторного излучения

$$P_{p7} = \frac{2mq\gamma^2}{3\pi\epsilon c^2} (\dot{r} \times H)(\dot{\mu} \times H). \quad (11.26)$$

Следует отметить, что стимулирование роторных излучений могут осуществлять также электромагнитные волны, обусловленные поступательным движением частиц. Так, например, зарегистрированы роторные излучения, сопровождающие работу радиолокатора, рентгеновской установки, мобильного телефона, монитора компьютера и телевизора. Кроме того, если в выражение (11.14) подставить (11.9), то открывается еще одна возможность стимулирования роторных излучений за счет воздействия на механический момент частицы. Возможность такой спин-уровневой модуляции частиц спинами фотонов инфракрасного диапазона волн показана в работе [48]. Можно предположить также, что по аналогии с электромагнитным дуализмом частиц существует гравитационно-спиновый дуализм, показывающий, что вращающаяся частица способна воспринимать гравитационное воздействие как на массу, так и на спин.

Солитонное излучение частиц также как и спиральное может быть спонтанным или стимулированным и имеет аналогичные спектральные характеристики, определяемые напряженностью геомагнитного поля. При этом спонтанное солитонное излучение является результатом некогерентного суммирования излучений отдельных частиц. Стимулированное излучение может быть как некогерентным, так и когерентным. Поскольку в формировании солитонного излучения участвуют только частицы верхнего магнитного энергетического уровня, интенсивность некогерентного излучения на единицу объема пропорциональна их концентрации, а когерентного — ее квадрату. Следует также отметить, что электромагнитные роторные излучения частиц сопровождаются возмущениями геомагнитного поля, распространяющимися вдоль магнитных силовых линий, подобно волнам кручения в струне. Эти

магнитные волны также характеризуют излучательную способность частиц, движущихся в геомагнитном поле, и называются спиральными магнитными солитонами.

Таким образом, проведенный анализ подтвердил объективное существование многообразия излучений частиц, движущихся в естественных условиях атмосферы и геомагнитного поля. Показана возможность существования трех поступательных и семи роторных видов излучений. Некоторые из этих излучений широко используются в современной науке и технике, некоторые — еще не нашли своего применения. Кроме того возможно создание комбинированных источников излучений с параллельным и последовательным использованием возмущений разных типов, например, электро-механических, магнито-механических, спирально-солитонных, спин-гравитационных.

По-видимому, на основе полученных результатов возможно обсуждать многообразие электромагнитных взаимодействий в природе. В частности можно констатировать существование роторных взаимодействий в природе. Поскольку роторные взаимодействия являются резонансными, а процессы излучения и поглощения — зеркальными, то полученные результаты могут быть использованы при моделировании воздействия роторных излучений на окружающую среду, например, для уточнения санитарно-гигиенических норм.

11.4. Роторные электромагнитные излучения воды

Частицы воды, имеющие нескомпенсированный магнитный момент, при движении с ускорением и в условиях изменяющегося магнитного поля, способны излучать роторные волны и наводить переменные электромагнитные поля в окружающем пространстве. Механизм излучения представляет собой квантовый переход между зеэмановскими уровнями, происходящий при диссоциации воды.

Гетеролитическая диссоциация молекул воды приводит к освобождению протонов H^+ , их вращению в геомагнитном поле и квантовым переходам между геомагнитными уровнями. Квантовые переходы сопровождаются роторными излучениями в диапазоне гирромагнитных частот протонов. Молекулы ионов гидроксония OH^+ имеют нескомпенсированный магнитный момент протона и излучают тоже на гирромагнитной частоте протонов. Таким образом, излучения, сопровождающие гетеролитическую диссоциацию воды, имеют только одну спектральную линию — протонную.

Гомолитическая диссоциация молекул воды приводит к образованию радикалов H и OH , являющихся источниками роторных излучений на гирромагнитных частотах, как протонов, так и электронов. Излучения, сопровождающие гомолитическую диссоциацию, имеют две спектральные линии

— протонную и электронную. Аналогичный спектр излучений имеют продукты диссоциации гидроксильных групп ОН.

Возбуждение результирующего электромагнитного поля связано с прецессией суммарного магнитного момента ансамбля частиц и молекул воды, а также различных парамагнитных примесей.

Как показали результаты исследований, потоки пара и воды больших энергий обладают суммарной мощностью роторных излучений, достаточной для их обнаружения на фоне внутренних шумов современных приемников. Некогерентное суммирование большого количества квантов малой энергии позволяет получать приемлемые уровни спектральной плотности мощности излучений потока. Источниками роторных излучений могут быть паровые и газовые турбины, устройства отопления и охлаждения и другие теплоэнергетические установки.

Экспериментальным обнаружением явления роторного излучения рабочего тела паротурбинной установки можно считать приведенные в работах [44,49] результаты измерений электромагнитного излучения в натуральных экспериментах на турбине ВК-50 электростанции Эсхар. Первоначально, в работе [49] в выхлопном патрубке турбоустановки были зарегистрированы электромагнитные поля диапазона гиромагнитных частот электронов. Для турбины ВК-50 суммарная мощность такого электромагнитного излучения может достигать нескольких десятков киловатт. Спектральная зависимость плотности мощности излучения приведена на рис.11.1.

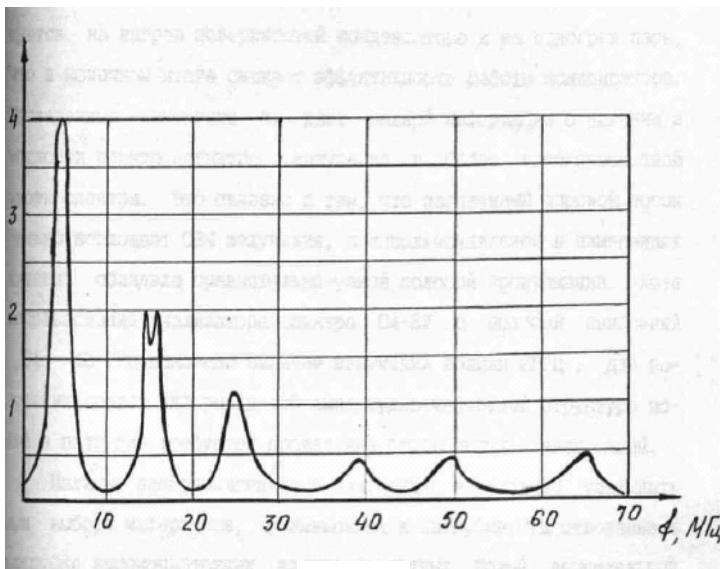


Рис.1

В более поздних работах, в частности [44], нами была проведена регистрация роторного электромагнитного излучения протонов рабочего тела этой теплоэнергетической установки. Результаты экспериментальных измерений спектральной плотности мощности роторных излучений в диапазоне гиромагнитных частот протонов приведены на рис.11.2.

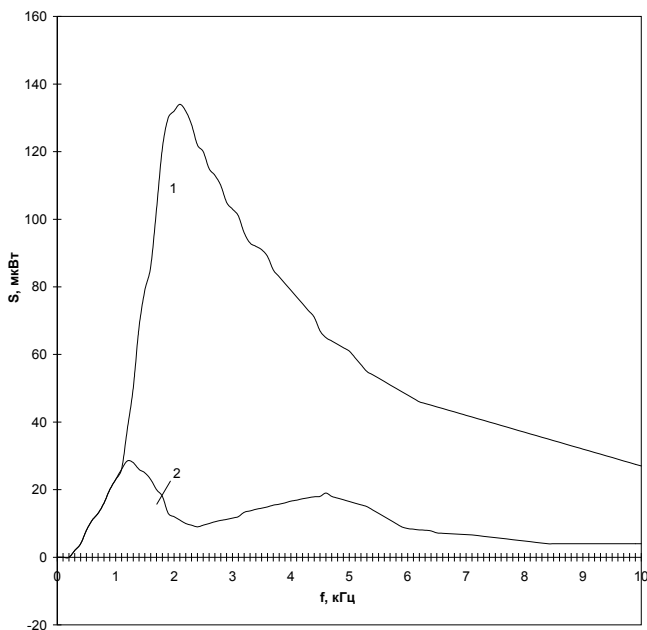


Рис. 11.2. Зависимость спектральной плотности мощности излучения воды от нагрузки турбоустановки

Интерес к роторным излучениям паро-водных систем обусловлен их примечательными свойствами. В первую очередь это высокая проникающая способность. Роторная спектроскопия, в отличие от обычных видов радиоспектроскопии, позволяет неинвазивно получать информацию о процессах происходящих внутри теплоэнергетического оборудования. Так, например, исследования роторного излучения протонов паротурбинной установки показали, что его параметры зависят от режима работы турбоагрегата. Приведенные на рис.11.2 кривые соответствуют различным мощностям нагрузки турбины: кривая

1 — 10 МВт, кривая 2 — 40 МВт. В данном случае излучения роторного магнитного поля проникали через стальные стенки конденсатора турбоустановки, которые имели толщину 30 мм, и принимались приемником, расположенным на удалении 10 метров.

Эксперименты показывают, что эти излучения оказывают угнетающее или возбуждающее влияние на живые организмы. Поэтому они могут быть также использованы для экологического мониторинга работы станции.

Таким образом, рабочее тело подобных установок является мощным источником шумовых сигналов, представляющих интерес с точки зрения дистанционного контроля состояния агрегата, рабочего тела и экологической обстановки. Рассмотренные магнитные свойства воды демонстрируют с одной стороны способность воды генерировать электромагнитные излучения, а с другой стороны возможность влиять на теплофизические и физико-химические свойства воды с помощью магнитных и электромагнитных полей.

Приведенные результаты могут быть использованы в первую очередь для обеспечения эффективности и безопасности сложных высокоэнергетических объектов, являющихся источниками роторных излучений. К ним относятся, например, атомные электростанции, в которых источниками роторных излучений одновременно являются потоки пара, нейтронов и охлаждающей воды.

Эксперименты показали, что здесь существует ряд актуальных задач прикладной радиоэлектроники, которые могут быть решены на основе роторной радиоспектроскопии излучений указанных функциональных сред. К ним относятся, например, задачи дистанционной диагностики работоспособности агрегатов и прогнозирования возможности техногенных аварий.

ГЛАВА 12. ОСОБЕННОСТИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ РОТОРНЫХ ВОЛН

12.1. Главная и аномальная компоненты роторных излучений и их диапазоны частот

Роторные волны это электромагнитные излучения, возникающие в результате квантовых магнитных переходов и гирорезонансных колебаний частиц, находящихся в геомагнитном поле (ГМП). Частота роторного излучения частицы определяется как произведение напряженности геомагнитного поля в точке нахождения на ее гиромангнитную постоянную. Поскольку протоны и нейтроны имеют примерно одинаковые гиромангнитные постоянные, то частоты их излучений примерно одинаковы. Вследствие того, что электрон легче протона, его гиромангнитная постоянная и частота роторного излучения, в той же точке пространства, примерно на три порядка больше чем у протона.

Геомагнитное поле, в котором постоянно находятся частицы окружающей среды, состоит из главной, аномальной и переменной компонент, определяющих его напряженность в конкретных условиях. В частности, напряженность ГМП на магнитном экваторе составляет около 27,1А/м, а у магнитных полюсов- около 52,5 А/м. В некоторых районах, называемых магнитными аномалиями, напряженность ГМП резко возрастает. Так, в районе курской магнитной аномалии она может возрастать до 160А/м.

Таким образом, для естественных условий геомагнитного поля на поверхности Земли диапазоны частот роторных излучений составляют:

- для электронов 1...6 МГц;
- для протонов и нейтронов 1.32...8 кГц.

При отсутствии аномального магнитного поля частоты роторных излучений сосредоточены в диапазонах, обусловленных главной компонентой ГМП. По аналогии их тоже можно называть главной компонентой роторных излучений. Для электронов диапазон главной компоненты роторных излучений лежит в пределах 1...2 МГц, а для протонов и нейтронов — в пределах 1.32...2.64 кГц.

Здесь нижние частоты соответствуют районам экватора, верхние — полюсам Земли. Частоты роторных излучений на остальных широтах земного шара имеют промежуточные значения и могут быть определены с помощью специальной методики. Характерными особенностями главной компоненты роторных излучений являются: постоянство частоты вдоль линий широты земного шара; изменение частоты вдоль линий долготы земного шара; равенство частоты в магнито сопряженных точках земного шара; уменьшение частоты с удалением от поверхности Земли.

Роторные излучения в диапазонах 2...6 мГц и 2.64...8 кГц, связанные с аномальным магнитным полем, можно назвать аномальной компонентой. Поскольку аномальное магнитное поле может быть или не быть, то аномальные роторные излучения являются редкими и возникают только в соответствующих районах магнитных аномалий Земли. Частоты аномальной компоненты роторных излучений на поверхности Земли могут быть определены с помощью географических карт аномального магнитного поля.

12.2.Дополнительные факторы априорной неопределенности напряженности геомагнитного поля, оказывающие влияние на частоту роторных излучений

Различные вариации компонент ГМП являются основными факторами априорной неопределенности его напряженности и частоты роторных излучений. Средние по Земле изменения ГМП составляют 40-50 гамм в год и вызывают уходы частоты в пределах единиц Герц. Временные вариации ГМП могут охватывать интервалы от единиц секунд до тысячелетий.

Кроме того, неопределенность напряженности ГМП и частоты роторных излучений связана с отсутствием данных об экранирующих свойствах конкретных помещений и установок, поскольку их перекрытия и стены могут ослаблять ГМП в 1,5-20 раз. В частности, в подземных сооружениях метрополитена уровни естественных ГМП могут быть снижены в 2-5 раз, в жилых зданиях, выполненных из железобетонных конструкций в 1,3-2 раза, в кабинах буровых установок и экскаваторов в 1,8-8,5 раз, в кабинах РЛС и скоростных лифтов 15-19 раз[50].

На уровень ГМП влияет также высота подъема рабочего помещения над земной поверхностью. Так в помещениях Останкинской телебашни напряженность ГМП может ослабляться в 1,5-2,3 раза.

Человек и техника также попадают в ослабленное ГМП при осуществлении космических полетов, в самолетах, в каютах речных и морских судов, на подводных лодках, в банковских хранилищах и т.п.

Жидкие рабочие среды находятся в ГМП с неопределенным уровнем в различных трубопроводах и установках.

Таким образом, экранирование ГМП различными естественными и искусственными перекрытиями может приводить к уменьшению частоты роторных излучений в 1,5...20 раз. При этом нижние границы диапазонов частот роторных излучений протонов и электронов в экранированных помещениях могут составлять, соответственно, 60 Гц и 50 кГц.

На возможности приема роторных излучений могут также оказывать влияние: солнечная и космическая активность ; различные естественные и искусственные помехи, создаваемые источниками магнитных и электромагнитных полей, а также потоками нейтронов, радикалов и ион-радикалов.

Учет и коррекция факторов неопределенности напряженности ГМП осуществляется, например, путем составления карт среднегодовых изменений на основе обсерваторской информации и данных пунктов повторных наблюдений.

12.3. Распространение роторных волн

12.3.1. Распространение роторных волн, излучаемых протонами и нейтронами

Диапазон частот главной компоненты роторных излучений протонов и нейтронов соответствует диапазону метраметровых (сверхнизкочастотных) длин радиоволн (3...3000 Гц). Этот диапазон был освоен для практической деятельности в последние 25...30 лет [51]. В первую очередь это связано с развитием средств связи для подводных лодок, глубины погружения, которых возросли с нескольких десятков до нескольких сотен метров. Сравнительно невысокая информативность сверхнизкочастотного радиоканала, сложность и дороговизна приемной аппаратуры компенсируется большой глубиной

проникновения этих волн в материальные среды, глобальностью их распространения благодаря гидрирующим свойствам нижней ионосферы и сравнительно высокой устойчивостью к воздействию внешних факторов, так как характерные размеры ионосферных и атмосферных неоднородностей частот меньше длины волны.

Электромагнитные волны главной компоненты роторных излучений протонов и нейтронов способны проникать сквозь ионосферу и распространяться от северного полушария Земли до южного вдоль вытянутых силовых линий ГМП с удалением от земной поверхности до десяти радиусов Земли. При этом реализуется «солитонный» механизм распространения роторных волн, предложенный в работе [22]. Грозовые разряды в атмосфере Земли и магнитные бури на Солнце создают в этом диапазоне естественные помехи, известные как «свистящие атмосферерики».

Диапазон частот аномальной компоненты роторных излучений протонов и нейтронов в основном соответствует длинноволновой части декакилометрового (сверхдлинноволнового) диапазона радиоволн (3...300 кГц). Этот диапазон частот используется для связи с подводными лодками на глубинах погружения в десятки метров и определения координат многих подвижных объектов (кораблей, самолетов) с точностью до нескольких сотен метров.

Электромагнитные волны аномальной компоненты роторных излучений протонов и нейтронов способны распространяться в виде поверхностных и пространственных типов волн [51]. Грозовые разряды в атмосфере тоже создают в этом диапазоне естественные атмосферные помехи. Система радионавигации в этом диапазоне частот на глобальном уровне функционирует более пятидесяти лет и тоже создает искусственные помехи.

Поверхностные роторные волны излучаются под небольшими углами к горизонту, не достигают ионосферы и распространяются над сферической поверхностью Земли вследствие явления дифракции.

Пространственные роторные волны распространяются в сферическом волноводе, нижней стенкой которого является полупроводящая поверхность Земли, а верхней — слой ионосферы: слой D(днем), слой E(ночью). Неровности земного рельефа малы по сравнению с длиной такой волны, земная поверхность является для этих волн гладкой, и они отражаются, как и ионосферой, с незначительными потерями. Поэтому с расстоянием они затухают медленнее, чем волны других диапазонов. На 1000 км. пути уменьшение мощности излучения таких роторных волн составляет –2...3 дБ. Поле пространственных роторных волн создается, как правило, несколькими модами, поэтому возможны интерференционные замирания сигналов.

12.3.2. Распространение роторных волн, излучаемых электронами

Диапазон частот главной компоненты роторных излучений электронов соответствует диапазону гектометровых (средних) длин радиоволн (0,3...3 МГц). Средние радиоволны применяются в радиовещании, радиосвязи. Эти системы могут создавать помехи приему главной компоненты роторных излучений электронов. В летнее время года в этом диапазоне частот мешают также помехи от статических разрядов в атмосфере.

Электромагнитные волны главной компоненты роторных излучений электронов могут распространяться поверхностными и пространственными волнами. Пространственные роторные волны проникают через слой D ионосферы и отражаются от слоя E. Поглощение в слое D в дневное время велико. Дальность возможного приема этих излучений определяется условиями распространения поверхностных волн и составляет до 500...700 км [51]. В ночное время слой D исчезает, поглощение падает, и пространственные волны распространяются на большие расстояния. При этом возможна интерференция поверхностных и пространственных волн.

Диапазон частот аномальной компоненты роторных излучений электронов в основном соответствует длинноволновой части декаметрового (коротковолнового) диапазона радиоволн (3...30 МГц). Декаметровые радиоволны применяются в радиовещании, радиосвязи, радионавигации, загоризонтной радиолокации, передаче сигналов точного времени и т.д. Эти системы могут создавать помехи приему аномальных роторных излучений электронов. Здесь также мешают помехи от статических разрядов в атмосфере. Из-за большой загрузки в этом диапазоне существует проблема электромагнитной совместимости.

Электромагнитные волны аномальной компоненты роторных излучений электронов способны распространяться в виде поверхностных и пространственных типов волн, а также волн в слоях ионосферы [52]. Отличительной особенностью аномальных поверхностных волн является более значительное ослабление по сравнению с главными вследствие снижения дифракции и квадратичной зависимости затухания энергии в земной поверхности от частоты. Для пространственных волн характерны также многоскачковость и многолучевость, приводящие к замираниям и к частотным и временным искажениям сигналов. Особый механизм распространения декаметровых волн представляют волны в ионосферных волновых каналах. Поскольку эти волны распространяются, не контактируя с поверхностью Земли, то они способны конкурировать с пространственными волнами. Однако здесь проблемными являются возможности возбуждения и вывода информации из ионосферных каналов.

Таким образом, только электромагнитные волны главной компоненты роторных излучений протонов и нейтронов способны проникать сквозь

ионосферу Земли, достигая межпланетного пространства. Они способны удаляться от земной поверхности до 60000 км, что, например, существенно превышает удаление спутников, находящихся на стационарной орбите.

Естественные помехи, действующие в диапазонах роторных волн, имеют четко выраженный сезонный и суточный ход и относительно легко могут быть учтены.

12.4. Импеданс роторных волн

Характеристики излучаемого электромагнитного поля определяются особенностями источника, окружающей его средой и расстоянием от источника до точки наблюдения.

Обычно при расчетах, окружающий частицу воздух по электродинамическим свойствам приравнивают к вакууму, а пространство вокруг источника излучения подразделяют на ближнюю и дальнюю зоны. Для всенаправленных антенн область на расстоянии $r_0 = \lambda / 2\pi$ является переходной между ближним и дальним полем. Для роторных излучений электронов граничная область имеет радиус примерно 300 м, а для протонов — 25 км.

В ближней зоне электрическое \vec{E} и магнитное \vec{H} поля рассматривают раздельно. Для элементарного магнитного осциллятора напряженность магнитного и электрического полей в ближней зоне можно записать в следующем виде [51]

$$\vec{H} = \frac{\vec{\mu}}{4\pi\mu_0 r^3}, \quad (12.1)$$

$$\vec{E} = \frac{\omega\mu_0 r}{2} \vec{H} = \frac{\gamma H_0 \vec{\mu}}{8\pi r^2}, \quad (12.2)$$

где: $\mu = \frac{\hbar}{2} \cdot \frac{q}{mc}$ — магнитный момент частицы;

m и q — масса и заряд частицы;

λ — длина волны;

μ_0 — магнитная постоянная вакуума;

\hbar — постоянная Планка.

Рассматривая соотношение плотности энергии магнитного W_m и электрического W_e полей, можно показать, что

$$\frac{W_m}{W_e} = \frac{\mu_0 H^2}{\varepsilon_0 E^2} = \left(\frac{\lambda}{\pi r^2} \right)^2 \gg 1. \quad (12.3)$$

То есть плотность энергии магнитного поля магнитной антенны в ближней зоне значительно превышает плотность энергии электрического поля.

Напряженности \vec{E} и \vec{H} связаны между собой через волновое сопротивление Z . Из (12.1) и (12.2) следует, что для поля, в котором преобладает магнитная составляющая, волновое сопротивление в ближней зоне мало и составляет

$$Z = \frac{E}{H} = Z_0 \gamma H_0 \frac{r}{2c}. \quad (12.4)$$

С увеличением расстояния от частицы магнитное поле затухает со скоростью $(1/r)^3$, а электрическое — со скоростью $(1/r)^2$. В промежуточной зоне изменение обеих составляющих поля примерно равняется $(1/r)^2$.

В дальней зоне поле становится электромагнитным, и его составляющие затухают со скоростью $(1/r)$, а полное волновое сопротивление асимптотически увеличивается и приближается к полному сопротивлению $Z_0 = 120\pi$, которым обладает свободное пространство. На рис. 12.1 показано изменение импеданса магнитного поля магнитной антенны от расстояния. Из этой зависимости следует, что по отношению к Z_0 волновое сопротивление магнитного поля является низкоимпедансным.

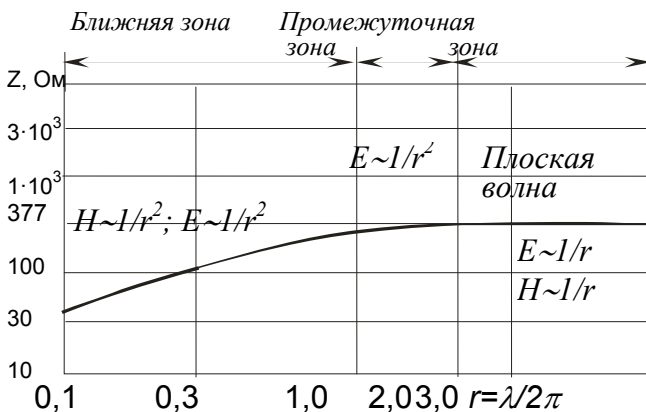


Рис. 12.1 Зависимость импеданса магнитного поля магнитной антенны от относительного расстояния r/r_0

Наиболее уязвимы от этого поля объекты, имеющие приемные устройства соответствующего диапазона частот, импеданса и поляризации.

Радиоизлучения, создаваемые магнитной антенной, могут воздействовать на такое приемное устройство через разные каналы: непосредственно — сигналами через антенну; косвенно — помехами через паразитные индуктивные (магнитные) связи. Их влияние тем больше, чем больше плотность магнитного потока,

площадь замкнутого входного контура канала при охватывании потока и угол падения волны на контур.

Защита от помех основана на отражении электромагнитной энергии от реактивных элементов канала и поглощении энергии в ферромагнитных сердечниках индуктивностей и диэлектрике конденсаторов. Как показывает практика разработки технических устройств, защищенных от промышленных помех[37], ослабить влияние H — составляющей поля труднее чем E составляющей, особенно при малых расстояниях и в диапазоне сверхдлинных волн. Это объясняется малым сопротивлением H — составляющей поля, благодаря чему во многих случаях обеспечивается лучшее согласование с входным сопротивлением канала воздействия по сравнению с E — составляющей, имеющей большое волновое сопротивление. При лучшем согласовании энергия помех передается в канал более эффективно.

12.5. Эффективность экранирования роторных волн

Поскольку роторное поле протонов, находящихся в естественных условиях геомагнитного поля, сосредоточено в диапазоне сверхдлинных, а электронов — средних волн, то практически мы всегда находимся в их ближних зонах.

Для ближней зоны, в которой преобладает магнитная составляющая, роторное поле является низкоимпедансным и его волновое сопротивление составляет десятки Ом. По мере удаления поле становится электромагнитным и его полное волновое сопротивление асимптотически приближается к полному сопротивлению 377 Ом, которым обладает свободное пространство. Вследствие разницы длин волн импеданс поля в ближней зоне у электронов примерно на три порядка больше импеданса поля протонов.

Эффективность экранирования это отношение напряженностей поля плоской волны или поля индукции в некотором пространстве без экрана и при наличии экрана. Согласно теории экранирования[50], его эффективность зависит от трех видов потерь, которые могут ослаблять поле. Это потери из-за отражения от внешней и внутренней поверхностей экрана и потери из-за поглощения внутри экрана.

Потери из-за внешнего отражения зависят от степени согласования между полным волновым сопротивлением падающей волны и поверхностным сопротивлением экрана.

Потери поглощения в толще экрана пропорциональны произведению[50]

$$A = d(f\mu g)^{1/2},$$

где d — толщина экрана, мм; f — частота, МГц; μ — магнитная проницаемость материала; g — проводимость материала относительно меди.

Для указанных диапазонов волн потери роторных волн не велики.

Потери внутреннего отражения в толще экрана также зависят от соотношений между полным волновым сопротивлением падающей волны и внутренним сопротивлением экрана, и от произведения A . Как показано в работе [50], эти потери относительно не велики. Считается, что если потери на поглощение более 10дБ, то потери внутреннего отражения можно не учитывать.

Эффективность экранирования роторных излучений протонов в ближней зоне

Потери из-за внешнего отражения.

Для низкоимпедансной роторной волны протонов и медного экрана, имеющего поверхностное сопротивление значительно меньше 377Ом, потери на отражение практически отсутствуют (вся волна проходит в экран). При использовании стального экрана, имеющего большое поверхностное сопротивление, эти потери зависят от расстояния между источником поля и экраном, поскольку волновое сопротивление поля изменяется с расстоянием.

Потери поглощения в толще экрана.

Для роторных волн излучаемых протонами на частоте ~ 1 кГц тонкий медный лист вообще не вносит потерь.

Эффективность экранирования роторных излучений электронов в ближней зоне

Потери из-за внешнего отражения.

Для низкоимпедансной роторной волны электронов и медного экрана потери на отражение могут составлять до 30дБ. При использовании стального экрана, имеющего большое поверхностное сопротивление, эти потери зависят от расстояния между источником поля и экраном, поскольку волновое сопротивление поля изменяется с расстоянием.

Потери поглощения в толще экрана.

Для роторных волн излучаемых электронами на частоте ~ 1 МГц тонкий медный лист толщиной 0,25 мм вносит потери до 30дБ.

Таким образом, проведенный анализ показал, что роторные волны, излучаемые протонами в естественных условиях геомагнитного поля, способны беспрепятственно проникать через обычные металлические экраны. При этом роторные излучения электронов могут ослабляться

всего на ~ 60 дБ. Заметим, что обычно в зависимости от напряженности поля требуемая эффективность экранирования находится в пределах 50...100дБ. Все отмеченное указывает на трудности, возникающие при реализации высоких значений эффективности экранирования роторных полей.

Для создания потерь роторным волнам необходимо использовать специальные материалы и методы.

Во-первых, это увеличение магнитной проницаемости μ , т.е. применение экранов из железо-никелевых (например, пермаллой, гайперник) и железо-кобальтовых (например, пермендюр) сплавов. На частотах роторных волн сталь имеет $\mu=1000$, а пермаллой-80000.

Во-вторых, это использование многослойных экранов при условии, что экраны изолируются друг от друга и все заземляются в одной точке. При этом вихревые токи, возникающие в каждом экране, создают противоположные по направлению магнитные потоки, что улучшает магнитную экранировку.

В-третьих, для защиты от роторных волн большой интенсивности целесообразно наружный экран выполнять из стали, а внутренний из пермаллоя.

ГЛАВА 13. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ РЕГИСТРАЦИЯ РОТОРНЫХ ЭХО-СИГНАЛОВ, СОПРОВОЖДАЮЩИХ РАБОТУ РАДИОЛОКАТОРА

На 10-й Юбилейной международной научной конференции «Теория и техника передачи, приема и обработки информации» ХНУРЭ в 2004 году я сделал сообщение [53] о том, что под действием мощных магнитных и электрических полей атмосферные пары и газы, находящиеся в геомагнитном поле, излучают роторные волны электромагнитной природы. К числу объектов, способных таким образом воздействовать на атмосферу, относятся мощные радиолокаторы.

Роторные излучения обусловлены вращением парамагнитных частиц вокруг своей оси (ротацией) и прецессией их магнитных моментов. Зондирование атмосферы мощными СВЧ импульсами приводит к увеличению прецессии магнитных моментов частиц и вызывает роторное излучение, сопровождающее работу радиолокатора.

Атмосфера как бы переизлучает СВЧ импульсы несущей частоты на гиромагнитных частотах частиц.

Мы считали, что в излучении роторных волн участвуют только атмосферные электроны, нейтроны, протоны, радикалы и ион-радикалы, имеющие не скомпенсированный магнитный момент. Однако в связи с появлением идеи о существовании нейтронного эфира, имеется возможность по новому взглянуть на результаты проведенных экспериментов по регистрации роторных излучений, сопровождающих работу РЛС.

13.1. Результаты экспериментов

Исследования проводились 23.10.03 г. с 10.30 до 12.00. Условия экспериментов: погода безветренная; моросящий дождь; температура воздуха 10 град С; атмосферное давление 740 мм рт. ст.; влажность воздуха 80-90 %.

В экспериментах использовалась РЛС управления воздушным движением ТРЛК-10, расположенная вблизи Печенежского водохранилища в районе поселка городского типа Печенеги Харьковской области. РЛС осуществляла круговой обзор воздушного пространства путем излучения и приема импульсных радиосигналов на частоте 1300 МГц. Мощность зондирующих импульсов РЛС составляла 2МВт, а их длительность — 1мкс. Частота повторения зондирующих импульсов равнялась 330Гц. Зеркальная антенная система РЛС размещалась на вышке высотой около 10 метров.

Для регистрации роторных излучений протонов было использовано приемное устройство электромагнитных волн с диапазоном рабочих частот 0,5... 10 кГц и пороговой чувствительностью 10 мкВ.

Для регистрации роторных излучений электронов был использован приемник электромагнитных волн с диапазоном рабочих частот 520...1650 кГц и пороговой чувствительностью 0,6 мВ.

Регистрация роторных излучений производилась по срабатыванию визуальных и звуковых пороговых устройств приемников на разных дальностях от радиолокатора. Так как роторные волны являются магнитными в ближней зоне и электромагнитными — в дальней, то идентификация роторных излучений возбужденной атмосферы производилась за счет использования низкоимпедансных магнитных антенн. Кроме того, производилось планомерное включение и выключение передающего устройства радиолокатора.

При включении передающего устройства:

— на расстоянии до 50 м от радиолокатора происходило непрерывное срабатывание визуального и звукового каналов приемников синхронно с частотой повторения зондирующих сигналов. При изменении частоты настройки приемника и направленности антенны происходили характерные изменения выходных сигналов, свидетельствующие о воздействии роторных излучений через входные цепи;

— на расстоянии до 800 м от радиолокатора происходило периодическое срабатывание звукового канала приемника синхронно с частотой вращения антенны РЛС. Отсутствие срабатывания визуального канала свидетельствовало о том, что уровень принимаемых сигналов находился на пределе чувствительности приемников и соответствовал границе области роторных излучений.

При выключении передающего устройства РЛС срабатывание приемника прекращалось.

13.2. Обсуждение результатов экспериментов

Проведенные исследования подтвердили предположение о том, что работу радиолокатора сопровождают роторные излучения в диапазонах сверхдлинных и средних волн.

При работе радиолокатора вокруг него образуется область роторных излучений радиусом до 800 метров, формируемая главным лепестком диаграммы направленности антенны при обзоре пространства.

Поскольку нейтроны эфира и протоны атмосферы имеют примерно равные магнитные моменты, то и частоты их роторных эхо-сигналов примерно одинаковы. Следовательно, можно предположить, что в формирование роторных эхо-сигналов кроме протонно-электронной материи могла внести определенный вклад и нейтронная материя.

Во-первых, это предположение обусловлено тем, что в состав земной атмосферы подобно протону могут входить атомы и молекулы нейтротия, имеющие не скомпенсированные магнитные моменты нейтронов и электронов, и излучающие роторные волны на соответствующих гиромагнитных частотах.

Во-вторых, мы полагаем, что вся атмосфера пронизана нейтронными цепями околоземного нейтронного эфира. Их плотность определяет напряженности главной и аномальной компонент геомагнитного поля и гиромагнитные частоты частиц. Зондирующий сигнал РЛС возбуждает в пространственной решетке из нейтронных цепей кроме сдвиговых магнитных волн несущей частоты роторные магнитные волны прецессии магнитных моментов нейтронов.

В-третьих, излучение роторных волн частицами происходит только при выполнении условия соответствующего магнитного резонанса, которое заключается в равенстве гиромагнитной и возбуждающей частот. Анализ спектральных соотношений гармоник зондирующих сигналов и гиромагнитных частот частиц для географических координат РЛС подтверждает возможность возникновения роторных откликов, как у протонов атмосферы, так и у нейтронов эфира.

Таким образом, при излучении зондирующих радиосигналов в окружающем пространстве возбуждаются магнитные сдвиговые и роторные волны. Последние являются причиной возникновения роторных эхо-сигналов, сопровождающих работу РЛС. В диапазоне сверхдлинных волн роторные волны могут излучать протоны атмосферы и нейтроны эфира. Поскольку с помощью космических экспериментов подтверждено существование сдвиговых волн вне атмосферы земли, то можно предположить, что по аналогии со сдвиговыми волнами основной причиной возникновения роторных эхо-сигналов РЛС является отклик нейтронного эфира, заполняющего околосолнечное пространство. Отклик атмосферы может быть или не быть, а отклик нейтронного эфира есть всегда.

Интерес представляет задача дифференцирования роторных откликов нейтронного эфира и атмосферы. Для ее решения необходимо проведение дополнительных экспериментов с использованием специальных измерительных приемников, спектроанализаторов и методик, учитывающих особенности физики формирования откликов. В частности, справедливо предположить, что нейтронный эфир и атмосфера имеют разные скорости распространения, импеданс и коэффициент преломления как для сдвиговых, так и для роторных волн. В таком случае следует ожидать, что отклики эфира и атмосферы должны дифференцироваться по амплитуде и времени запаздывания. Поскольку частицы атмосферы постоянно находятся во взаимном движении, следует ожидать доплеровского расширения спектра ее роторного отклика. Характерными являются также способы возбуждения откликов атмосферы и нейтронного эфира зондирующими сигналами РЛС. Так, в атмосфере радиоимпульсы воздействуют как на заряды протонов, так и на их магнитные моменты. В нейтронном эфире радиоимпульсы воздействуют только на магнитные моменты нейтронов. По-видимому, это также приводит к обогащению спектрального состава отклика атмосферы по сравнению с откликом нейтронного эфира.

Полученные результаты имеют фундаментальное и прикладное значение. В частности, они могут быть использованы для решения фундаментальной проблемы непустого вакуума и прикладных проблем повышения электромагнитной совместимости, безопасности воздушного движения, улучшения экологии окружающей среды и охраны труда операторов РЛС и АЭС за счет уменьшения влияния роторных излучений нейтронов, сопровождающих работу радиолокаторов, ядерных реакторов и т.п.

Раздел IV

РЕЗОНАНСНОЕ ПОГЛОЩЕНИЕ РОТОРНЫХ ВОЛН В ВОДЕ

ГЛАВА 14. РЕЗОНАНСНОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ РОТОРНЫХ ВОЛН НА ВОДУ

Роторные волны способны возбуждать в жидких средах магнитный резонанс. Магнитный резонанс это избирательное поглощение энергии электромагнитных или акустических волн определенной частоты в жидкости, находящейся в магнитном поле.

Магнитный резонанс обусловлен прецессией спинов частиц, образующих спиновую систему образца жидкости. Возбуждение магнитного резонанса есть не что иное, как раскачивание спиновой системы в интересах решения определенных задач. При использовании электромагнитных волн раскачивание происходит за счет магнитного воздействия на магнитные моменты частиц и спинов — кулонного — на дипольные моменты молекул. При использовании акустических волн применяется спин — фононное воздействие на их спины. Для решения задач водоподготовки возможно использовать протонную, нейтронную и электронную разновидности магнитного резонанса.

Для возбуждения магнитного резонанса в образце жидкости последний должен быть помещен в продольное постоянное магнитное поле и поперечное переменное магнитное или акустическое поле. При воздействии этих ортогональных полей спины протонов, нейтронов и электронов жидкости прецессируют со своими гиромагнитными частотами. Напряженность постоянного магнитного поля определяет эти гиромагнитные частоты. Как правило, в качестве продольного постоянного магнитного поля используется естественное геомагнитное поле. Возбуждение переменного поля осуществляется индукционными, электродными или акустическими преобразователями, на которые подаются электрические сигналы генератора резонансной частоты.

Для возбуждения соответствующего магнитного резонанса частота генератора должна совпадать с гиромагнитной частотой. Возникает задача парирования неопределенности напряженности геомагнитного поля, которая может быть решена, например, за счет применения широкополосных сигналов и шумов. Как было показано выше, для средних значений напряженности геомагнитного поля условие протонного и нейтронного резонансов выполняется в диапазоне звуковых, а электронного — в диапазоне ультразвуковых частот. При решении

задач водоподготовки возможно использовать различные комбинации протонного и электронного резонансов. Их можно включать одновременно или по очереди; с одинаковой плотностью мощности или с разной.

14.1. Современные представления о структуре воды

Жидкое состояние вещества характеризуется достаточно сильными межатомными и межмолекулярными взаимодействиями. Поэтому молекулы воды можно разрушить только энергичными внешними воздействиями. Как показано в [54], они начинают распадаться только при температуре 2000 (термическая диссоциация) или под действием ультрафиолетового излучения (фотохимическая диссоциация). При температурах выше 400 молекулы воды существуют в виде несвязанных атомных и молекулярных частиц.

Под атомными частицами понимаются изолированные атомы, атомные радикалы, атомные ионы и атомные ион-радикалы, образующиеся вследствие ионизации или возбуждения атомов и способные к самостоятельному существованию. Атомные радикалы это атомы, имеющие неспаренные электроны в основном или возбужденном состоянии, например в воде это Н и О. Атомные ионы характеризуются наличием положительного или отрицательного заряда и одновременным отсутствием неспаренных электронов, например в воде это протон H^+ .

Под молекулярными частицами понимаются отдельные молекулы H_2O (отсутствуют заряд и неспаренные электроны), молекулярные радикалы OH , O_2H (отсутствует заряд, имеются неспаренные электроны), молекулярные ионы OH^- (имеется заряд, отсутствуют неспаренные электроны), молекулярные ион-радикалы $O_2^{\cdot-}$ (имеются заряд и неспаренные электроны).

По мере охлаждения атомные и молекулярные частицы объединяются в ассоциаты, размеры которых тем больше, чем ниже температура. При температуре ниже 100 ассоциаты укрупняются настолько, что образуют жидкую фазу воды. При закипании воды ее плотность скачком уменьшается, а при конденсации — скачком увеличивается.

Наконец, при температуре ниже 0 начинают формироваться агрегаты, свидетельством чего является образование твердой фазы воды — льда.

Как показано в работе [55], у чистой воды и водных растворов также имеются температурные точки излома характеристик вблизи 15; 30; 45 и 60 ± 2 . Значения температур, при которых происходят изменения наклона характеристик водных растворов, нечувствительны как к природе, так и к концентрации растворенных веществ. То есть в воде существуют переходы, которые проявляются в температурной зависимости многих характеристик. Их наличие отражает сохранение некоторых характерных свойств воды, на которые не влияют примеси и изменения внешних условий. Одна из точек, характерных для воды, была

исследована Д.И. Менделеевым. В своих работах он утверждал, что при температуре около 40 в объемной воде происходит переход ажурной структуры к плотно упакованной.

Связь атомов кислорода и водорода в молекуле воды осуществляется посредством электронных пар и называется ковалентной связью. В трехатомной молекуле воды имеется две такие связи О-Н. Для разрыва такой связи с образованием двух ионов H^+ и OH^- требуется энергия 4,93 эВ. Для разрыва с образованием двух радикалов H и OH необходима энергия 9,16 эВ.

Так как ковалентные связи О-Н расположены под углом, не равным 180° , то молекула воды имеет электрический дипольный момент, а сама вода является полярной жидкостью. Чем больше дипольный момент, тем выше реакционная способность молекул. Дистиллированная вода, этиловый спирт и ацетон являются сильно поляризованными жидкостями.

Благодаря дипольному моменту молекулы воды могут объединяться электрическими силами Ван-дер-Ваальса. Различают ориентационное и дисперсионное дипольные взаимодействия молекул воды. Ориентационные связи воды имеют прочность 0,1...0,2 эВ, а дисперсионные — в три раза слабее. Эти связи имеют диполь-дипольную природу и способствуют объединению молекул воды в дипольные ассоциаты, содержащие до нескольких десятков молекул и имеющие слоистую структуру. Эти ассоциаты могут иметь различную форму и сохраняют заметную подвижность относительно друг друга. В аналогичные взаимодействия молекулы воды могут вступать с молекулами других полярных веществ. Вода при этом является растворителем.

Кроме того молекулы воды могут вступать в диполь — ионные связи с примесными ионами. Прочность таких ионных связей может составлять 2,5...20 эВ. Диполь — ионные связи имеют электрическую природу и способствуют объединению молекул воды в крупные ионные ассоциаты, состоящие из нескольких сотен молекул, расположенных вокруг примесного иона. Они имеют, как правило, шарообразную форму и кольцевую структуру. По мере удаления молекул от примесного центра прочность диполь — ионных связей уменьшается. Наименьшей прочностью обладают связи внешних молекул. При образовании ионных ассоциатов за счет гидратации длинных молекул белков и полимеров, их форма и прочность могут быть различными.

Молекулы воды могут вступать также в водородные связи между собой и с другими водородосодержащими молекулами. В этих связях протон молекулы воды притягивает свободную электронную пару атома кислорода соседней молекулы. Водородная связь занимает промежуточное положение между другими видами связи и ковалентной связью, довольно прочна и требует для разрыва 0,4...1,2 эВ. Она имеет электрическую и магнитную природу и связывает молекулы воды в ажурную трехмерную сетку. Ассоциация молекул воды с помощью водородных связей обеспечивает важные физические свойства — теплоемкость и теплопроводность. Несмотря на небольшую энергию каждой из

связей, суммарный эффект их достаточно серьезный: они повышают температуру кипения, вязкость и поверхностное натяжение жидкостей.

Молекула воды может иметь до четырех водородных связей. Однако реально вследствие магнитной пространственной направленности водородных связей их действительное среднее число на одну молекулу составляет 1,3...1,6. Благодаря этому водородные ассоциаты представляют собой куски рваной сетки различной плотности и размеров. Разрывы в сетке могут быть заполнены ассоциатами других типов и несвязанными молекулами. Наличие разрывов в сетке создает предпосылки для образования отдельных структурных компонент жидкой фазы воды и различных смесей.

Устойчивость структуры воды зависит также от соотношения энергии межмолекулярного взаимодействия ее структурных компонент и средней энергии теплового движения частиц. Как было показано выше, в структуре жидкой фазы чистой воды одновременно существуют две дипольные компоненты (дисперсионные и ориентационные ассоциаты), одна водородная и одна несвязанная (отдельные мономолекулы), имеющие различные температуры разрыва межмолекулярных связей. В технической воде могут также присутствовать прочные ионные ассоциаты и агрегаты различных веществ. С точностью ± 2 можно предположить, что при повышении температуры от 0 до 1000 первыми разрушаются дисперсионные ассоциаты воды. Их количество начинает уменьшаться при температуре 15. После 30 дисперсионные ассоциаты исчезают. Затем при 40 начинают разрушаться ориентационные ассоциаты.

Процесс разрушения дипольных ассоциатов продолжается до 60 и сопровождается образованием новых водородных связей. Далее вода остается связанной водородными и ионными связями до температуры 400. При больших температурах, в воде могут сохраняться только прочные ионные ассоциаты и несвязанные мономолекулы.

Способность воды существовать в виде нескольких структурных компонент называется полиморфизмом, а сами компоненты — полиморфными модификациями. Превращение одной модификации в другую называется полиморфным превращением. Благодаря полиморфизму воду можно рассматривать как жидкокристаллическое вещество, имеющее смешанные кристаллы.

Следует отметить, что в настоящее время все методы исследования структуры воды являются разрушающими. Поэтому при исследовании влияния температуры и различных упорядочивающих воздействий на структуру воды можно говорить только об изменении процентного соотношения структурных компонент и ее результирующей структуры.

Для жидкости также характерно существование «теплового», «магнитного» и «электрического» беспорядков, которые вносят свой вклад в энтропию, характеризующую неупорядоченность ее структуры. «Тепловой» беспорядок связан с тепловым движением молекул и ассоциатов жидкости, «магнитный» — с

разориентированностью магнитных моментов, а «электрический» — с разориентированностью дипольных моментов. При стационарных внешних условиях равновесное состояние жидкой воды является самым неупорядоченным и поэтому наиболее вероятным макроскопическим состоянием. Любое изменение внешних условий и применение указанных воздействий сопровождается изменением состояния воды. Жидкость становится неравновесной. При снятии внешних возмущений она переходит от неравновесного состояния — к равновесному. Этот процесс характеризуется соответственно временем «тепловой», «магнитной» и «электрической» релаксации, которое может быть значительным.

Одним из известных природных механизмов упорядочивания молекул жидкости является полимеризация[55]. При полимеризации воды может образовываться поливода, представляющая собой густую жидкость с повышенными: вязкостью; температурой плавления; температурой кипения; молекулярной массой и др. Поливода представляет собой частично жидкокристаллическое вещество, в котором объемное содержание кристаллической компоненты колеблется от единиц процентов до 90%. Разновидностью 90%ой поливоды является переохлажденная вода, которая легко превращается в твердую фазу воды — лед, при встряхивании (акустическом воздействии). В настоящее время уже существуют представления и о так называемой «сухой» воде, в которой отсутствуют несвязанные молекулы.

Полимеризация это реакция объединения моно молекул воды в высокомолекулярные соединения. Молекула такого соединения может быть представлена как цепочка, состоящая из n моно молекул воды, связанных водородными связями: $(\text{H-O-H})_n$. Здесь — n число молекул воды, объединившихся в одну молекулу поливоды, называют степенью полимеризации. Например, молекула поливоды может быть представлена в следующем виде

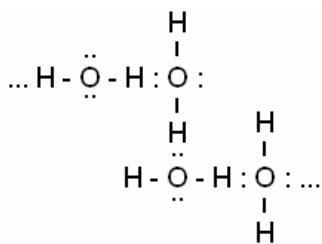


Рис. 14.1

Для поливоды n может составлять от двух до нескольких тысяч.

14.2. Особенности магнетизма воды

Традиционно воду относят к диамагнетикам. Диамагнитный эффект обладает свойством универсальности, в силу чего все вещества обладают диамагнетизмом. Однако наряду с диамагнетизмом у многих веществ наблюдается и парамагнитный эффект. В таких случаях результирующим магнитным эффектом будет суммарный [56]. В случае когда парамагнитный эффект является преобладающим, вещества относят к парамагнетикам, в противоположном случае — к диамагнетикам. Важно отметить, что в определенных ситуациях, в веществах такого типа (с парамагнитными и диамагнитными свойствами) могут наблюдаться физические явления, обусловленные замаскированным, то есть менее выраженным, магнитным свойством.

Природная вода относится именно к такому типу веществ: она обладает электронным диамагнетизмом и ядерным (протонным) парамагнетизмом в силу особенностей ее молекулярного строения. Ядерный парамагнетизм маскируется электронным диамагнетизмом и меньше его примерно на три-четыре порядка.

Известно, что магнитное поле в магнетике описывается выражением:

$$B = \mu H = (1 + 4\pi\chi)H, \quad (14.1)$$

где B — магнитная индукция; H — напряженность магнитного поля; $\mu = 1 + 4\pi\chi$ магнитная проницаемость среды; χ — магнитная восприимчивость.

В случае воды, с учетом ее диамагнитных и парамагнитных свойств, выражение (1) можно записать в виде

$$B = \left[1 - 4\pi(\chi_{H_2O}^D - \chi_{H_2O}^P) \right] H, \quad (14.2)$$

где $\chi_{H_2O}^D$ — диамагнитная восприимчивость воды; $\chi_{H_2O}^P$ — парамагнитная восприимчивость воды.

Парамагнитная компонента магнитной восприимчивости воды, также как и диамагнитная, является функцией температуры и внешнего магнитного поля

$$\chi_{H_2O}^P = f\{T, H\}. \quad (14.3)$$

Парамагнитные центры молекулы воды — протоны являются элементами межмолекулярных (водородных) связей. Вследствие этого водородная связь чувствительна к температуре и величине внешнего магнитного поля.

Особенностью парамагнитных свойств воды является их роторная природа. Магнитный момент частицы (протона, электрона) во внешнем магнитном поле характеризуется вектором имеющим две составляющие: продольную $\vec{\mu}_e$, направленную вдоль вектора внешнего поля и поперечную $\vec{\mu}_n$, нормальную по отношению к направлению внешнего поля (рис.14.2).

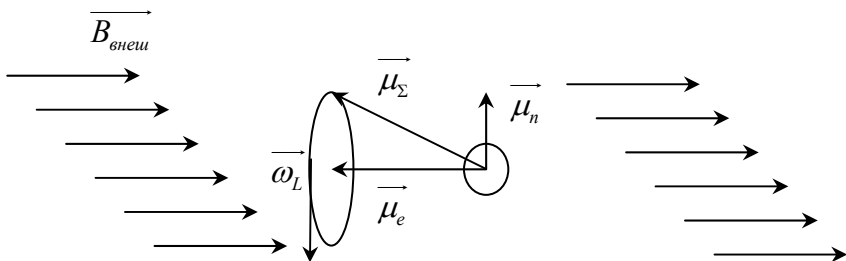


Рис.14.2

Продольная составляющая ориентируется подобно стрелке компаса и характеризуется знаком (\pm) и амплитудой (A). С продольной составляющей связаны представления традиционного магнетизма. Поперечная составляющая связана с прецессией магнитного момента во внешнем магнитном поле, присущей магнитным свойствам микрообъектов по их внутренней природе. Закономерности существования поперечной составляющей и представляют предмет роторного магнетизма. Поперечная составляющая характеризуется знаком (\pm), амплитудой (A), частотой (ω_L — частота Лармора) и фазой (φ). С ней связана способность частицы излучать и поглощать магнитную и электромагнитную энергию.

$$\begin{cases} \vec{\mu}_e : A; \pm; \\ \vec{\mu}_n : A; \pm; \omega_L; \varphi. \end{cases} \quad (14.4)$$

Поперечная составляющая отличается от продольной, как радиосигнал от видеосигнала, а роторный магнетизм от традиционного как радиотехника от видеотехники [10]. Частота поперечной составляющей это частота прецессии (частота Лармора), её величина зависит от величины внешнего магнитного поля. В частности, находясь на поверхности Земли, вода находится в земном геомагнитном поле. Благодаря этому она всегда формирует как минимум геомагнитное роторное поле прецессирующих магнитных моментов протонов.

Ядерный парамагнетизм воды имеет квантовые свойства. При отсутствии внешнего магнитного поля водная среда, как магнетик, находится в состоянии термодинамического равновесия и ее суммарное магнитное поле равно нулю. Во внешнем магнитном поле магнитные моменты микрочастиц ориентируются по полю и против поля (эффект Зеемана) [56]. Вследствие чего, частицы находятся, в простейшем случае, на нижнем и верхнем зеемановских уровнях энергии и образуют два суммарных уровневых магнитных момента. Образование двух уровней энергии в веществе происходит вследствие того, что часть

парамагнитных частиц находится в возбужденном состоянии, а часть — в невозбужденном. Соответственно, возбужденные частицы формируют верхний энергетический уровень, а невозбужденные — нижний. Квантовые магнитные переходы с верхнего уровня на нижний сопровождаются излучением роторных электромагнитных волн, а с нижнего на верхний — поглощением. Процесс излучения и поглощения имеет резонансный характер.

С учетом вышесказанного, выражение (14.3) можно привести к виду

$$B = \left[1 - 4\pi(\chi_{H_2O}^{\parallel} + \chi_{H_2O}^{\parallel+} - \chi_{H_2O}^{\parallel-}) \right] H, \quad (14.5)$$

где $\chi_{H_2O}^{\parallel+}$ — парамагнитная компонента восприимчивости воды обусловленная частицами, ориентированными вдоль поля;

$\chi_{H_2O}^{\parallel-}$ парамагнитная компонента восприимчивости воды обусловленная частицами, ориентированными против поля.

Соотношение величин компонент $\chi_{H_2O}^{\parallel+}$ и $\chi_{H_2O}^{\parallel-}$ характеризуется физико-химическими и теплофизическими условиями, в которых находится вода.

Говоря о роторной природе парамагнетизма воды, следует отметить его резонансные свойства. Способностью магнитного резонанса чистая вода обладает благодаря тому, что в ее молекулах не скомпенсированы магнитные моменты протонов водорода. Молекулы обладают суммарным магнитным моментом, который в геомагнитном поле прецессирует с гиромагнитной частотой протона. Примесная вода может обладать также способностью магнитного резонанса электронов.

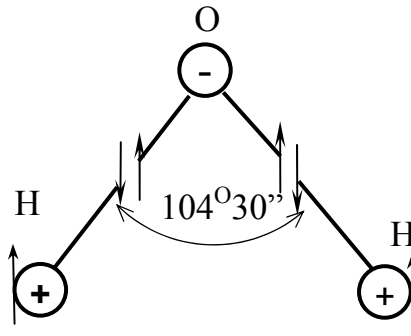


Рис 14.3

14.3. Роторные модели молекул и ассоциатов воды

Схематическое изображение модели молекулы воды, учитывающей роторные свойства частиц, приведено на рис. 14.3. Соответственно, фрагмент молекулярного ассоциата на основе предложенной модели молекулы приведен на рис. 14.4.

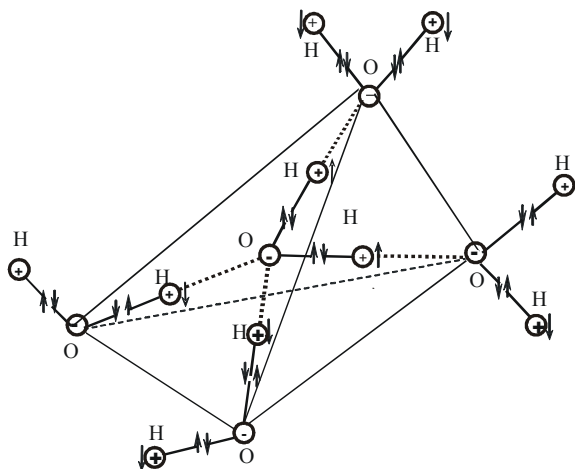


Рис. 14.4

Предложенная модель учитывает существование магнитного роторного взаимодействия между частицами и атомами, обычно постулируемого принципами Хунда и Паули. Молекула воды образуется двумя ковалентными связями $\uparrow\downarrow$ валентных электронов кислорода и водорода, имеющих нескомпенсированные магнитные моменты, ориентированные антипараллельно (принцип Паули). При этом атом кислорода имеет два валентных электрона, магнитные моменты которых ориентированы параллельно (принцип Хунда). Магнитные моменты остальных электронов и ядра атома кислорода скомпенсированы, поэтому на рисунках он показан символом \ominus . Атом водорода имеет нескомпенсированный магнитный момент протона, ориентированный антипараллельно валентному электрону и обозначен символом $\oplus\uparrow$. Так как магнитные моменты электронов ковалентных связей взаимно компенсируются, то магнитные резонансные свойства молекулы воды в целом определяются главным образом ротацией магнитных моментов протонов. Заметим, что в данной модели молекулы воды предполагается, что кулоновское и роторное взаимодействия имеют разное дальнее действие. Сила электростатического взаимодействия обратно

пропорциональна квадрату расстояния, а магнитного — кубу. Поэтому, на больших межмолекулярных и межатомных расстояниях работает электростатическое взаимодействие, а на малых — магнитное роторное. Этим обусловлена возможность преодоления отталкивания электронов в паре и высокая прочность ковалентной связи (9,16 эВ).

Слабым звеном молекулы воды (4,93 эВ) является связь, удерживающая в ее составе протон. Как видно из модели (рис.14.3), это звено создает предпосылки для существования магнитной роторной диссоциации воды под действием роторных электромагнитных полей.

14.4. Роторная диссоциация воды

Диссоциация — это разрыв химической связи между атомами молекулы. Соответственно диссоциация — явление ослабления химических связей между молекулами под воздействием внешних факторов, в данном случае электромагнитного поля. Условием магнитной роторной диссоциации воды является совпадение частоты и направления вращения магнитного вектора электромагнитной волны и магнитного момента протона. В этом случае увеличивается угол прецессии магнитного момента протона, благодаря чему у него увеличивается поперечная составляющая и уменьшается продольная, удерживающая протон в составе молекулы. Прочность магнитной связи протона уменьшается и создается предрасположенность молекулы к диссоциации при неизменных температуре и давлении.

В зависимости от агрегатного состояния воды разрыв ковалентных связей молекул может происходить по различным механизмам. Так, например, в сухом паре разрыв ковалентной связи происходит по гомолитическому типу, то есть с разрывом электронной пары и образованием двух радикалов Н и ОН. В жидкой фазе и соответственно в каплях влажного пара разрыв ковалентной связи происходит по гетеролитическому типу, то есть без разрыва электронной пары и с образованием двух ионов H^+ и OH^- . Объясняется это тем, что гетеролитический распад в сухом паре требует затраты большей энергии на преодоление электростатического притяжения ионов, в то время как в каплях влажного пара диэлектрическая проницаемость воды ее понижает. Благодаря этому энергия гетеролитического разрыва ковалентной связи для молекул воды становится ниже энергии гомолитического разрыва [57]. Кроме того, гетеролитическому распаду способствует электрическая поляризация диссоциирующей связи под действием внешнего электрического поля.

Кроме внутримолекулярного роторного взаимодействия протонов оказывает влияние и на межмолекулярные водородные связи, являющиеся определяющими в проявлении аномальных теплофизических свойств воды [58].

ГЛАВА 15. ВЛИЯНИЕ РЕЗОНАНСНОЙ МАГНИТОАКУСТИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ НА СВОЙСТВА ВОДЫ

15.1. Резонансная магнитоакустическая обработка воды

В настоящем разделе в качестве способа изменения упорядоченности воды рассматривается резонансная магнитоакустическая обработка (РМАО), которая может включать акустическое, магнитное, электрическое и кавитационное воздействия. Предполагается, что при резонансном воздействии на воду в первую очередь перестраиваются молекулярные ассоциаты, связанные слабыми дипольными связями, затем изменяется действительное среднее число водородных связей на одну молекулу и число молекул в ионных ассоциатах, нарушаются внешние ионные связи, и, наконец — ковалентные. При этом возможна перестройка как «узора», так и размеров молекулярных ассоциатов воды. За счет магнитной и электрической ориентационной поляризации РМАО вносит упорядоченность в положения атомных и молекулярных частиц жидкости, непрерывно совершающих хаотические тепловые движения.

Образование и разрыв ковалентных и ионных связей сопровождается перестройкой электронных оболочек взаимодействующих атомов. При замыкании и разрыве дипольных и водородных связей, происходит не перестройка электронных оболочек, а главным образом их деформация. При беспорядочной ориентации в пространстве отдельных ассоциатов молекул жидкость находится в аморфном состоянии и стремится к упорядоченности, то есть к образованию пространственных структур, в которых расположение атомов (молекул) соответствует периодическому повторению «узора» в трех измерениях.

Можно предположить, что РМАО оказывает влияние на полиморфные модификации воды и на их полиморфные превращения. При РМАО в воде интенсифицируются фазовые переходы второго рода, при которых объем и плотность вещества не изменяются, а скачкообразно увеличиваются или уменьшаются теплоемкость, вязкость, теплопроводность, коэффициент термического расширения. В результате в воде происходят изменения процессов теплообмена. Резонансная магнитоакустическая обработка приводит также к смещению температурных переходов воды и изменению ее диэлектрических и механических свойств.

При комплексной РМАО в жидкости одновременно протекают процессы разрушения и восстановления молекул и ассоциатов. При этом в обе стороны изменяются и параметры жидкости. Результирующие параметры принимают разностные значения, знаки которых зависят от исходного состояния жидкости.

Таким образом, резонансная магнитоакустическая обработка приводит к реструктуризации воды за счет перераспределения молекул структурных компонент, изменяя соотношение их вкладов в суммарные значения параметров.

Одновременно за счет резонансного ослабления ковалентных и водородных связей происходит преддиссоциация молекул жидкости, повышающая вероятность их распада при неизменной температуре и давлении подобно катализу. Эксперименты показывают, что при РМАО воды изменяются: диэлектрическая проницаемость, электрическая проводимость, водородный показатель, окислительно-восстановительный потенциал, коэффициент теплопроводности, порог кавитации.

Поскольку РМАО связана с тепловыми движениями молекул на ее эффективность оказывает существенное влияние температура обрабатываемой жидкости. С увеличением температуры уменьшается вероятность упорядоченности ориентации молекул и увеличивается вероятность их диссоциации.

При разных видах РМАО одновременно с реструктуризацией и преддиссоциацией жидкости происходит нарушение ее термодинамического равновесия и изменение больцмановского распределения населенности магнитных энергетических уровней. При этом изменяется соотношение концентраций право- и левовращающих магнитных моментов и результирующая магнитная поляризация жидкости. Эффект вращения плоскости магнитной поляризации может быть использован для оперативного контроля и оценки эффективности РМАО.

15.2. Влияние отдельных видов резонансной магнитоакустической обработки на свойства воды

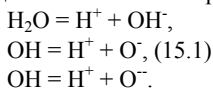
15.2.1. Резонансная обработка акустическими волнами звуковых частот

При обработке акустическими волнами звуковых частот происходят механические и спин-фононные воздействия на жидкость.

Механическое воздействие предполагает колебание или вибрацию со звуковой частотой всех частиц, молекул и ассоциатов жидкости в дополнение к их тепловым колебаниям. То есть звуковая акустическая обработка эквивалентна дополнительному нагреву жидкости. Это приводит к температурным изменениям вязкости, плотности и других параметров жидкости, которые могут быть определены по соответствующим температурным зависимостям. Это воздействие дает параметрам тепловую добавку постоянного знака. Механическое воздействие влияет на все связи жидкости, изменяя и ее структуру, и процессы диссоциации.

Но здесь из всех тепловых степеней свободы молекул подчеркиваются только связанные с типом акустического излучателя. Поэтому происходит некоторое упорядочивание структуры жидкости, например, за счет разрушения дипольных ассоциатов, уменьшения размеров ионных ассоциатов и перестройки молекулярной сетки, образованной водородными связями. Очевидно, что механическое воздействие эффективно при малых исходных температурах жидкости и маскируется при ее нагреве.

Спин-фононное воздействие предполагает колебание спинов протонов спинами звуковых фононов. При этом колебания спинов протонов вызывает прецессию их магнитных моментов. Максимальная эффективность такого воздействия имеет место при совпадении частоты возбуждения с частотой протонного магнитного резонанса. При этом магнитные моменты протонов имеют максимальный угол прецессии, а прочность их магнитных связей с другими частицами — минимальна. Такое состояние называется преддиссоциацией жидкости. Преддиссоциация способствует отрыву протонов от молекул, усилению процессов диссоциации и изменениям молекулярной сетки, образованной водородными связями. При этом за счет разрыва слабых и образования новых ячеек происходит перестройка сетки. Кроме того в жидкости образуются кислые и щелочные ионы. Например, в воде могут усиливаться следующие реакции



15.2.2. Резонансная обработка акустическими волнами ультразвуковых частот

При обработке акустическими волнами ультразвуковых частот также происходят механические и спин-фононные воздействия на жидкость.

Также как и при звуковой обработке, ультразвуковое механическое воздействие эквивалентно дополнительному нагреву жидкости и влияет на все связи ее молекул, изменяя и структуру, и процессы диссоциации. Однако при этом энергия ультразвуковых фононов примерно на два порядка больше, что обуславливает их большую тепловую добавку и эффективность. При совместном использовании ультразвукового и звукового воздействий их тепловые добавки имеют одинаковый знак и аддитивно складываются.

Ультразвуковое спин-фононное воздействие предполагает косвенное колебание магнитных моментов электронов ультразвуковыми фононами. Максимальная эффективность такого воздействия имеет место при совпадении частоты возбуждения с частотой электронного магнитного резонанса. При этом магнитные моменты электронов имеют максимальный угол прецессии, а прочность их магнитных связей с другими частицами — минимальна. Такая преддиссоциация способствует ослаблению прочности ковалентных связей ОН и усилению процессов диссоциации по гетеролитическому способу с образованием

ионов H^+ и OH^- . Она также способствует отрыву электронов от ионов OH^- и превращению их в радикалы OH . Это эквивалентно возникновению при ультразвуковом воздействии гомолитической диссоциации с образованием радикалов H и OH без дополнительных энергетических затрат. При этом жидкость обогащается щелочными гидроксильными группами, и результаты ультразвуковой и звуковой обработки в части диссоциации являются противоположными.

15.2.3. Резонансная акустическая кавитационная обработка

Суть кавитации заключается в том, что под действием достаточно интенсивной акустической волны жидкость разрывается, образуя мельчайшие пузырьки, заполненные газом и паром. Эти пузырьки возникают в областях разрежений волны потому, что жидкость, оставаясь нечувствительной к сжатию, чувствует растягивающие усилия.

Образованию кавитационных пузырьков способствуют зародыши — твердые включения, пузырьки газа и т.п., которые всегда есть в жидкости. Время жизни кавитационных пузырьков невелико: уже следующая за фазой разрежения фаза сжатия волны приводит к схлопыванию большей их части. При схлопывании кавитационного пузырька, которое происходит очень быстро, возле него возникает громадное давление, порождающее в жидкости ударную волну. Схлопывание отдельного пузырька, разумеется, не дает сколько-нибудь ощутимого эффекта. Но кавитационных пузырьков много и схлопываются они много тысяч раз в секунду, поэтому в совокупности все они способны оказать разрушительное или иное действие на жидкость.

При кавитации в жидкости возникают сильные гидродинамические возмущения и интенсивное шумовое излучение акустических волн, порождаемых пульсирующими пузырьками. Поэтому кавитационная обработка жидкости является разновидностью акустической ультразвуковой обработки, и содержит механическое и спин-фононное воздействия. Также как и при ультразвуковой обработке, воздействие кавитации эквивалентно дополнительному нагреву жидкости и влияет на все связи ее молекул, изменяя и структуру, и процессы диссоциации.

Дополнительно, за счет схлопывания пузырьков действие кавитации локально сопровождается разогревом жидкости, деструкцией кластеров и молекул, диспергированием твердых частиц и эрозией их поверхности, выделением газа, содержащего атомарную и ионизованную компоненты и др. Изменяя условия протекания кавитации, можно усиливать или ослаблять разные кавитационные эффекты.

Кавитационная обработка также способствует протеканию и ускорению химических реакций в жидкости. Например, в работе[59] приведены результаты

исследований кавитирующей воды методом спиновых ловушек, которые непосредственно доказали наличие в продуктах ее расщепления радикалов Н и ОН, а также продуктов их рекомбинации в виде перекиси водорода H_2O_2 и кислот: азотистой HNO_2 и азотной HNO_3 .

15.2.4. Резонансная обработка переменными магнитными полями

При обработке переменными магнитными полями происходят магнитные воздействия на магнитные моменты парамагнитных частиц жидкости, вызывающие их нутацию и прецессию. Максимальная эффективность такого воздействия имеет место при совпадении частоты возбуждения с частотой протонного или (и) электронного магнитного резонанса в диапазоне звуковых или (и) ультразвуковых частот. При этом, как и в случае спин-фононного воздействия, магнитные моменты протонов и электронов получают максимальный угол прецессии, а прочность их магнитных связей с другими частицами становится минимальной. Происходит предиссоциация жидкости, которая при неизменных температуре и давлении, способствует ослаблению прочности водородных и ковалентных связей и усилению процессов диссоциации. Кроме того, нутация магнитных моментов частиц вызывает их магнитную поляризацию и структурную перестройку водородных связей жидкости. В веществе с водородными связями магнитное воздействие может вызывать, например, перескок протонов из одного положения в другое. В углеводородах и т.п. может иметь место поворот (переброс) не целых молекул, а отдельных их частей.

Следует отметить, что магнитное воздействие на магнитные моменты является прямым и, следовательно, более эффективным, в части предиссоциации, чем косвенное спин-фононное. Кроме того, при магнитной обработке одновременно с отмеченными изменениями жидкости, происходит нарушение ее термодинамического равновесия и изменение больцмановского распределения населенности магнитных энергетических уровней. Однако при обработке переменными магнитными полями отсутствует механический фактор. Поэтому акустическую и магнитную обработки целесообразно считать взаимно дополняющими.

15.2.5. Резонансная обработка переменными электрическими полями

При резонансной обработке переменными электрическими полями предполагается электромеханическое воздействие на заряженные парамагнитные частицы. При совпадении частот воздействия и магнитного резонанса частиц обработка переменным электрическим полем становится резонансной (спин-

кулонной). Как было показано выше, условие протонного резонанса выполняется в диапазоне звуковых частот, а электронного — в диапазоне ультразвуковых частот.

Электромеханическое воздействие обусловлено дипольной и ионной поляризацией жидкости в электрическом поле.

Дипольная поляризация характерна для полярных жидкостей. Сущность этого вида поляризации заключается в повороте (ориентации) в направлении электрического поля молекул и агрегатов, имеющих постоянный электрический момент. При резонансной обработке переменными электрическими полями подобно механическому акустическому воздействию дипольная поляризация эквивалентна дополнительному нагреву жидкости. Одновременно она вносит некоторую упорядоченность в положение полярных молекул и структуру дипольных ассоциатов жидкости.

Ионная поляризация заключается в смещении друг относительно друга разноименно заряженных ионов жидкости под действием переменного электрического поля резонансной частоты. Колебания ионов приводят к дополнительному нагреву жидкости подобно колебаниям дипольных молекул. Это тепловое воздействие влияет на все связи жидкости, изменяя, и ее структуру и процессы диссоциации. Кроме того ионная поляризация приводит к миграции и удалению ионов из области взаимодействия, существенно изменяя химический состав и свойства обработанной жидкости.

Одновременно переменное электрическое поле воздействует на полярные молекулы и ион-радикалы жидкости, имеющие нескомпенсированные магнитные моменты. К таким объектам относятся протоны, электроны, гидроксильные группы, моно молекулы воды и др. Перемещение полярных молекул и ион-радикалов в геомагнитном поле вызывает колебания их магнитных моментов. Поскольку эти колебания происходят с частотой прецессии, то подобно спин-фононному воздействию они сопровождаются преддиссоциацией жидкости, которая при неизменных температуре и давлении, способствует ослаблению прочности водородных и ковалентных связей и усилению процессов диссоциации и структурной перестройки.

Следует отметить, что резонансная магнитоакустическая обработка воды переменными электрическими полями имеет технологические особенности, обусловленные тем, что нержавеющая сталь в аппаратах с электродами не стойка к анодному растворению. При подаче электрического тока, анод растворяется и ионы никеля, хрома, ванадия, молибдена, железа и др., переходя в воду, отравляют ее. Это опасно для здоровья. Анод должен быть выполнен или из неразрушающихся материалов типа платины, или из разрушающихся, но экологически чистых.

ГЛАВА 16. ИЗМЕНЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ ВОДЫ ПРИ РЕЗОНАНСНОЙ МАГНИТОАКУСТИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫМИ ВОЛНАМИ

Резонансная обработка электромагнитными волнами вызывает изменения в воде, обусловленные суммарным воздействием переменных магнитных и электрических полей. Поскольку эти виды обработки оказывают прямое влияние на магнитные и дипольные моменты частиц, то их суммарное воздействие является наиболее эффективным, в части преддиссоциации и структурной перестройки жидкости.

Как было показано выше, при резонансной магнитоакустической обработке воды изменяются: диэлектрическая проницаемость, электрическая проводимость, водородный показатель, окислительно-восстановительный потенциал, коэффициент теплопроводности, порог кавитации.

16.1. Изменения диэлектрической проницаемости

Вода — типичное полярное вещество. Молекула воды несимметрична и имеет постоянный электрический момент $P_n = 6.1 \cdot 10^{-30}$ Кл·м, способный к переориентации в электрическом поле. Если в единице объема жидкости содержится N несвязанных молекул с поляризуемостью α каждая, то ее диэлектрическая проницаемость равна

$$[60] \quad \epsilon = 1 + N\alpha/\epsilon_0, \quad (16.1)$$

где $\epsilon_0 = 8,854 \cdot 10^{-12}$ Ф/м — электрическая постоянная.

Известно, что ϵ у воды может изменяться в пределах 1,78...81.

Изменение ϵ при РМАО свидетельствует или об изменении поляризуемости α молекул и других частиц, или об изменении их концентрации в единице объема жидкости N . Возрастание ϵ также может свидетельствовать об увеличении плотности жидкости при РМАО.

При изменении ϵ также изменяются следующие параметры вещества:

1. Электрическая восприимчивость

$$\chi = \epsilon - 1 = N\alpha/\epsilon_0. \quad (16.2)$$

Для воды $\chi = 80...0$.

2. Поляризованность

$$P = N\alpha E, \quad (16.3)$$

где E — напряженность электрического поля.

3. Емкость участка изоляции

$$C = \epsilon_0 \epsilon \Lambda \quad [\text{Ф}], \quad (16.4)$$

где Λ — приведенная длина участка изоляции [м].

По изменению емкости конденсатора, заполненного жидкостью, обычно определяют значение ϵ .

4. Электромагнитная энергия, накапливаемая участком изоляции

$$W = \epsilon_0 \epsilon \Lambda U^2 / 2 \quad [\text{Дж}], \quad (16.5)$$

где U — напряжение между электродами [В].

5. Скорость электромагнитной волны в жидкости

$$V = \frac{c}{\sqrt{\epsilon \mu}}, \quad \text{при } \mu = 1 \quad \epsilon V = \frac{c}{\sqrt{\epsilon}}, \quad (16.6)$$

где c — скорость света.

6. Показатель преломления жидкости

$$n^2 = \epsilon \mu, \quad \text{при } \mu = 1 \quad n^2 = \epsilon. \quad (16.6)$$

Для воды $n^2 = 1,78 \dots 81$.

7. Волновое сопротивление (импеданс)

$$Z_o = \frac{E}{H} = 377 \sqrt{\frac{\mu}{\epsilon}}, \quad \text{при } \mu = 1 \quad Z_o = 377 \sqrt{1/\epsilon}. \quad (16.7)$$

Для воды $Z_o = 202,75 \dots 41,5$ Ом.

16.2 Изменения электрической проводимости

Электропроводность жидкостей обусловлена ионами, образующимися при диссоциации молекул самой жидкости или ее примесей. Диссоциация молекул в полярных жидкостях происходит чаще, чем в неполярных. В неполярных жидкостях молекулы основного вещества практически не диссоциируют на ионы, и их электропроводность обусловлена примесями, особенно полярных веществ (например, вода в масле).

Температурные зависимости концентраций ионов n и удельной проводимости γ жидкостей имеют одинаковый вид

$$n = n_0 \exp(-W/kT) = 10^{-pH}, \quad (16.8)$$

$$\gamma = Nq(\mu_+ + \mu_-) = A \exp(-W/kT), \quad (16.9)$$

где W — энергия диссоциации;

q — заряд иона;

T — температура, К;

k — постоянная Больцмана;

μ_+ и μ_- — подвижности положительных и отрицательных ионов;

n_0 и A — константы.

Удельное сопротивление жидкостей $\rho = 1/\gamma$ с ростом температуры уменьшается

$$\rho = B \exp(W/kT), \quad (16.10)$$

где B — константа.

По аналогичному закону изменяется и вязкость жидкости. Поэтому зависимость $\rho(T)$ жидкостей объясняется как диссоциацией молекул, так и изменением вязкости.

Ввиду того что энергия диссоциации полярных жидкостей значительно меньше, чем неполярных, их удельное сопротивление существенно ниже. Так, например:

для сильно полярных жидкостей (дистиллированная вода, этиловый спирт, ацетон) $\rho = 10^3 — 10^5$ Ом·м;

для неполярных жидкостей (бензол, трансформаторное масло)

$$\rho = 10^{10} — 10^{13} \text{ Ом}\cdot\text{м}.$$

Таким образом, изменения удельной проводимости жидкости при РМАО свидетельствует об изменениях вязкости и концентрации ионов диссоциации n .

При изменении n также изменяется водородный показатель жидкости pH — величина, характеризующая концентрацию водородных ионов H^+ и численно равная десятичному логарифму этой концентрации с обратным знаком

$$pH = - \lg[H^+] \text{ [моль/л]}. \quad (16.11)$$

16.3. Изменения коэффициента теплопроводности

Эксперименты показывают, что при РМАО изменяется коэффициент теплопроводности воды λ , который определяется как количество тепла, прошедшего через единицу площади за единицу времени при градиенте температуры один К/м.

Можно предположить, что это обусловлено взаимосвязанными

изменениями вязкости и теплопроводности жидкости, происходящими в результате упорядоченности ориентации молекул при РМАО. Так как микроскопические механизмы теплопроводности и вязкости очень схожи, то при большой вязкости всегда возникает большая теплопроводность. Это обусловлено тем, что теплопроводность определяется скоростью передачи тепловой энергии, а вязкость — скоростью передачи количества движения.

Вязкость жидкости обычно уменьшается с повышением температуры:

$$\eta = A(T) \exp(W/kT), \quad (16.12)$$

где $A(T)$ — слабо зависящий от температуры множитель;

W — энергия активации вязкого течения.

По аналогичному закону уменьшается и теплопроводность жидкости.

Следовательно, если при экспериментах скорость передачи тепловой энергии после РМАО растет, то ее воздействие эквивалентно охлаждению жидкости и

упорядочению ее структуры. Экспериментально это предположение подтверждается снижением эффективности РМАО при повышении температуры жидкости выше 35.

Кроме того, как показано в [61], существует зависимость между коэффициентом теплопроводности жидкости λ , плотностью d , удельной теплоемкостью c , скоростью звука V и средним расстоянием между молекулами L с помощью выражения

$$\lambda = cdVL. \quad (16.13)$$

Эта формула отображает зависимость λ от агрегатного состояния жидкости, ее атомно-молекулярного строения, состава и т.д.

Таким образом, кроме вязкости η жидкости в результате РМАО меняется плотность d , коэффициент теплопроводности λ , удельная теплоемкость c , скорость звука V и среднее расстояние между молекулами L .

16.4. Изменение окислительно — восстановительного потенциала

Окислительно — восстановительный потенциал (E_h) характеризует химический состав жидкости и его изменения в результате РМАО. Он также характеризует степень активности электронов всей совокупности окислительно — восстановительных реакций жидкости, связанных с присоединением или передачей электронов. Чем выше концентрация компонентов, способных к окислению (кислород, хлор, железо³ и др.) по сравнению с концентрацией компонентов, могущих восстанавливаться (водород, железо ⁻², сероводород и др.), тем выше окислительно- восстановительный потенциал.

В природной воде значение E_h колеблется от -400 до $+700$ мВ.

Окислительно — восстановительный потенциал зависит от температуры и взаимосвязан с водородным показателем рН. Окислительные процессы понижают показатель кислотно-щелочного равновесия, а восстановительные — способствуют его повышению.

Как показывают эксперименты, в результате РМАО окислительно-восстановительный потенциал воды может, как увеличиваться, так и уменьшаться. Можно предположить, при этом происходят следующие изменения состава воды.

1. Освобождаются и улетучиваются молекулы газов. Это подтверждается, например, появлением запаха хлора.

2. Из стенок сепаратора вырываются ионы железа. Это подтверждается помутнением обработанной воды и повышением в ней концентрации ионов железа на порядок.

3. Происходит преддиссоциация молекул воды, их распад с образованием радикалов Н и ОН, образование и улетучивание водорода Н₂.

16.5. Изменение порога кавитации

Порог кавитации это граница между двумя режимами гидродинамических процессов в жидкости — бескавитационным и кавитационным. Его изменения характеризуют изменение структуры жидкости.

Порог акустической кавитации характеризуют минимальным значением амплитуды звукового давления P_k , при котором возникает кавитационный процесс. Его величина зависит от температуры, давления, воздухо содержания, турбулентности и других параметров жидкости.

Эксперименты показывают, что при РМАО водопроводной воды с увеличением времени экспозиции порог кавитации возрастает. Можно предположить, что это связано с уменьшением числа зародышей кавитации и изменением структуры воды. Зародыши кавитации это примеси в жидкости в виде мельчайших пузырьков, плохо смачиваемых частиц твердых тел, газовых включений и т. п.

Зародыши это «слабые» места жидкости, где происходит нарушение ее сплошности при понижении давления в ней и возникает кавитация.

Изменение их количества приводит к тому, что порог кавитации зависит не только от свойств жидкости, но и от вида возмущения, вызывающего кавитацию.

Таким образом, при РМАО структура воды становится более сплошной. По-видимому, это связано, прежде всего, с улетучиванием газов растворенных в воде и выпадением осадков. Как было показано выше, аналогичный вывод был сделан при анализе окислительно — восстановительного потенциала обработанной воды.

16.6. Изменение теплофизических свойств воды

К теплофизическим показателям воды относятся прежде всего теплоемкость и теплопроводность.

В соответствии с определением, теплоемкость представляет собой отношение приращения полученной телом теплоты dQ к соответствующему приращению температуры

$$c = \frac{dQ}{dT}. \quad (16.14)$$

В свою очередь приращение теплоты представляет собой сумму приращений внутренней энергии dU и работы dL , производимой системой

$$dQ = dU + dL. \quad (16.15)$$

Внутренняя энергия представляет собой суммарную энергию колебательного, вращательного, поступательного движения микрочастиц вещества, а также потенциальную энергию их взаимодействия. Для воды воздействие роторным магнитным излучением на внутри и межмолекулярные связи, при условии соблюдения резонансных условий, может приводить к изменению их энергии, т.е. фактически влиять на величину внутренней энергии — слагаемого dU уравнения (16.15). При этом возможно ожидать изменения теплоёмкости воды, а также как было показано выше, могут изменяться параметры диссоциации и структура.

Экспериментальная проверка показала, что изменения изобарной теплоёмкости, рН, электропроводности, после обработки воды резонансным излучением, имеют место [62]. Так для водопроводной воды, изменение изобарной теплоёмкости в диапазоне 25 — 60 составило около 10% от теплоёмкости необработанной воды.

ГЛАВА 17. ЭКСПЕРИМЕНТЫ ПО ИЗМЕНЕНИЮ ПАРАМЕТРОВ ВОДЫ С ПОМОЩЬЮ РЕЗОНАНСНОГО МАГНИТОАКУСТИЧЕСКОГО РЕАКТОРА

17.1. Резонансные магнитоакустические реакторы с естественным и искусственным намагничиванием рабочей жидкости

Резонансный магнитоакустический реактор (РМАР) является многофункциональным устройством, которое предназначено для решения задач переработки и утилизации различных жидкостей.

Принцип действия реактора основан на комплексном использовании явлений магнитоакустического резонанса протонов и электронов в намагниченной жидкости. Поскольку резонансные частоты частиц определяются напряженностью постоянного магнитного поля, то в зависимости от способа намагничивания реакторы могут быть с естественным и искусственным намагничиванием. При этом в первом случае, для намагничивания жидкости используется геомагнитное поле (ГМП), а во втором — специальные магниты. Соответственно, отличаются и конструкции реакторов первого и второго типов.

Вообще конструкции реакторов определяются используемыми способами парирования неопределенности напряженности геомагнитного поля.

Для парирования неопределенности ГМП целесообразно использовать специальные методы позволяющие исключить операцию измерения его напряженности. К ним относятся, прежде всего, методы последовательного и параллельного возбуждения, основанные на использовании широкополосных электромагнитных и акустических излучений с равномерным спектром, метод возбуждения акустической кавитации, а также метод искусственного намагничивания рабочей среды.

Сущность последовательного возбуждения состоит в том, что возможные резонансные частоты исследуемого образца в определенной полосе перестройки обслуживаются последовательно (поочередно). Метод последовательного возбуждения может быть реализован, например, на основе перестраиваемого генератора электрических сигналов возбуждения индукционных или акустических преобразователей. В процессе перестройки генератора его частота, плавно изменяясь, периодически совпадает с гиромагнитной частотой частиц образца, вызывая магнитный резонанс.

Сущность параллельного возбуждения состоит в том, что все возможные резонансные частоты исследуемого образца в заданной полосе обслуживаются параллельно (одновременно). При этом условие магнитного резонанса выполняется автоматически. Для реализации метода параллельного возбуждения могут быть использованы непрерывные псевдослучайные сигналы и широкополосные шумы, а также хаотические импульсные последовательности, имеющие равномерный спектр в полосе возможных резонансных частот.

Возбуждение акустической кавитации является разновидностью параллельного метода парирования неопределенности ГМП. При правильном выборе частоты возбуждения кавитационный шум может перекрывать диапазон гиромагнитных частот, как протонов, так и электронов. При этом условие комплексного возбуждения их магнитоакустических резонансов выполняется автоматически.

Метод искусственного намагничивания заключается в создании искусственного магнитного поля, напряженность которого больше чем у ГМП и заранее известна. В этом случае становится возможным использование простых узкополосных сигналов и преобразователей, как для возбуждения резонансов, так и для возбуждения кавитации.

17.2. Устройство резонансного магнитоакустического реактора с естественным намагничиванием рабочей жидкости

Для физического моделирования влияния РМАО на свойства различных теплоносителей был разработан и изготовлен резонансный магнитоакустический реактор, имитирующий работу водонагревателей накопительного и проточного типов.

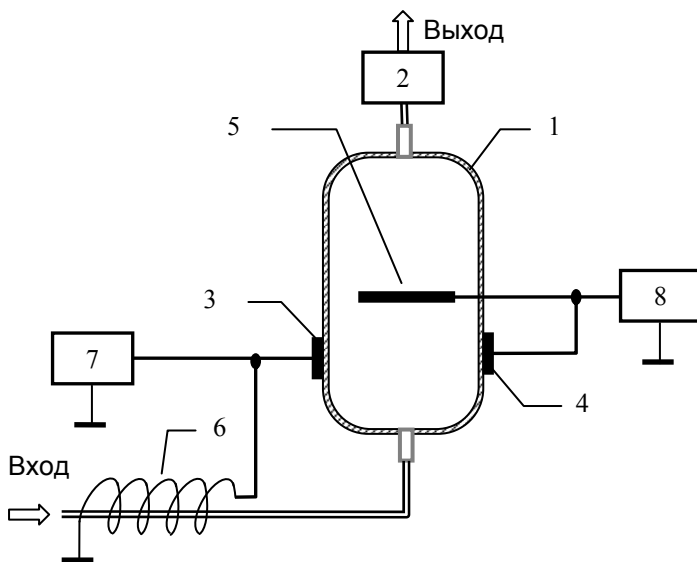


Рис.17.1. Функциональная схема резонансного магнитоакустического реактора.

Функциональная схема резонансного магнитоакустического реактора приведена на рис.17.1. Основными элементами реактора являются: бак сепаратора-1; вентиль-2; виброизлучатель звуковой-3; виброизлучатель ультразвуковой-4; антенна рамочная-5; соленоид-6; генератор шума звуковых частот-7; генератор шума радио частот-8, термоэлектрический нагреватель-9.

Конструктивно бак сепаратора 1 размещен на металлической основе; виброизлучатели 3 и 4 акустически закреплены на внешней поверхности корпуса бака сепаратора 1; рамочная антенна 5 размещена внутри бака сепаратора 1; соленоид 6 размещен на диамагнитном каркасе на входе в сепаратора, вентиль 2 закреплен резьбовым соединением на выходе сепаратора 1; генератор звуковых частот 7 и генератор радио частот 8 жестко закреплены на металлической основе бака сепаратора 1. Для обеспечения максимальной реакционной способности реактора акустические излучения виброизлучателей 3 и 4 фокусируются в активной зоне, находящейся в центре окружности рамочной антенны 5.



Рис.17.2. Внешний вид резонансного магнитоакустического реактора.

17.3. Результаты экспериментальных исследований

В настоящем разделе представлены результаты экспериментальных исследований реактора, в котором в качестве теплоносителя использовалась водопроводная вода. Обрабатываемая вода находилась в железном сепараторе и обновлялась перед каждым включением. Объем сепаратора РМАР составлял 50 литров. Мощность термоэлектрического нагревателя составляла 1,5 кВт. Включение РМА обработки производилось одновременно с включением нагрева. Потребляемая мощность генераторов шума не превышала 100 Вт.

Цель экспериментов состояла в том, чтобы определить влияние комплексной резонансной магнитоакустической обработки на параметры диссоциации и скорость нагрева воды.

Основные результаты экспериментов представлены на рис.17.3-8.

Здесь на рис.17.3-6 приведены соответственно семейства зависимостей: водородного показателя, окислительно-восстановительного потенциала, диэлектрической проницаемости и электрической проводимости воды от времени обработки (T , мин) при температурах 17, 30, 45, 60 град. С (кривые 1, 2, 3 и 4),

характеризующие изменения этих параметров, происходящие при резонансной магнитоакустической обработке.

На рис.17.7 и 8 показаны характеристики нагрева и энергопотребления термоэлектрического котла емкостью 50 литров при работе с водопроводной водой (кривая 1) и водой обработанной в резонансном магнитоакустическом реакторе (кривые 2и 3).

Из анализа поведения кривых параметров диссоциации воды можно сделать следующие выводы:

1. Резонансная магнитоакустическая обработка создает предпосылки для преддиссоциации воды и повышения активности ионов водорода.

2. Максимальный эффект воздействия достигается при времени экспозиции 5-15 минут.

В зависимости от состава водопроводной воды и времени экспозиции может быть достигнуто как увеличение, так и уменьшение параметров диссоциации воды. Характерно, что электромагнитная и акустическая обработки оказывают на воду противоположное воздействие.

4. Наиболее чувствительным к резонансной магнитоакустической обработке параметром является электрическая проводимость.

5. Резонансная магнитоакустическая обработка также приводит к изменению структуры воды, как диэлектрика и как проводника.

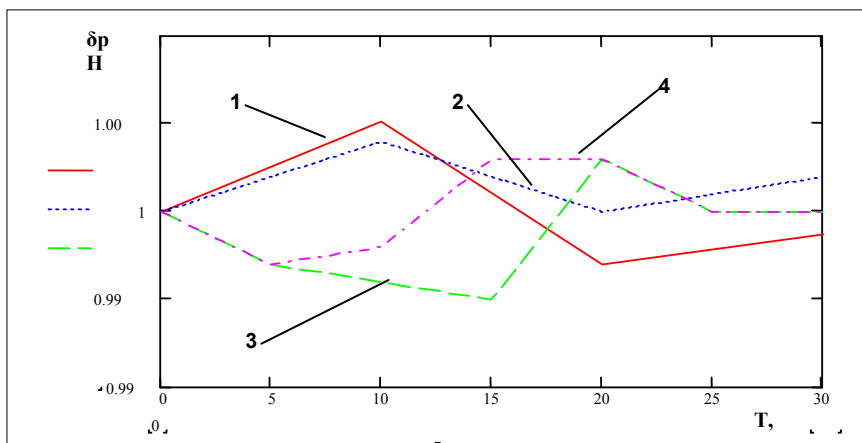


Рис.17.3. Семейство зависимостей нормированного водородного показателя dpH воды от времени комплексной обработки (T , мин) при температурах 17, 30, 45, 60 град. С.

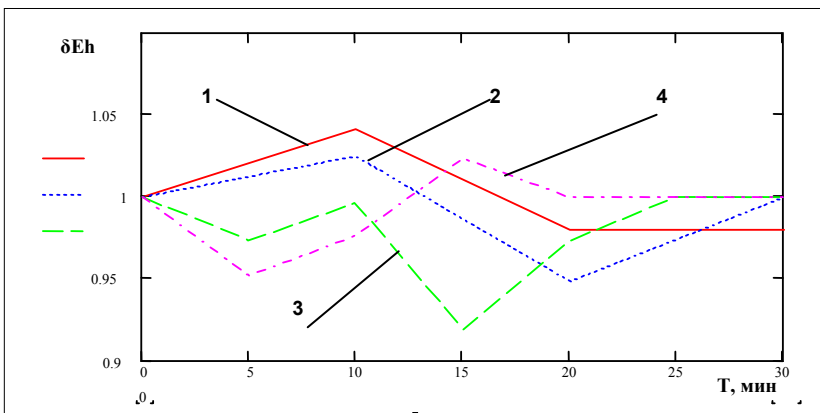


Рис.17.4. Семейство зависимостей нормированного окислительно-восстановительного потенциала δE_h воды от времени комплексной обработки (T , мин) при температурах 17, 30, 45, 60 град. С.

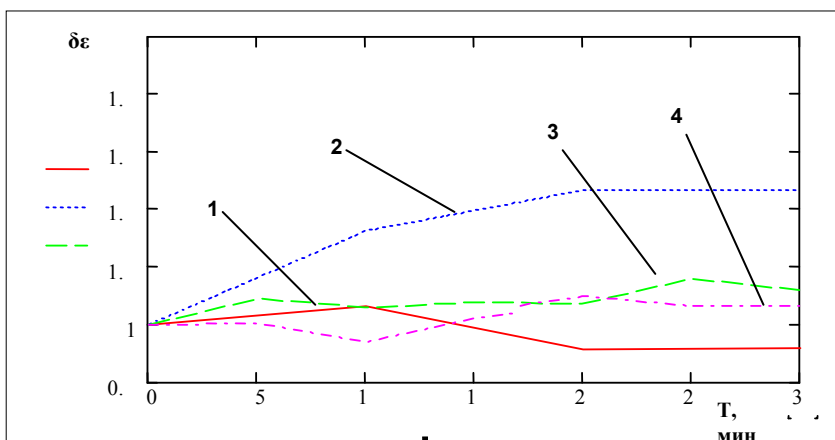


Рис.17.5. Семейство зависимостей нормированной диэлектрической проницаемости $\delta \epsilon$ воды от времени комплексной обработки (T , мин) при температурах 17, 30, 45, 60 град. С.

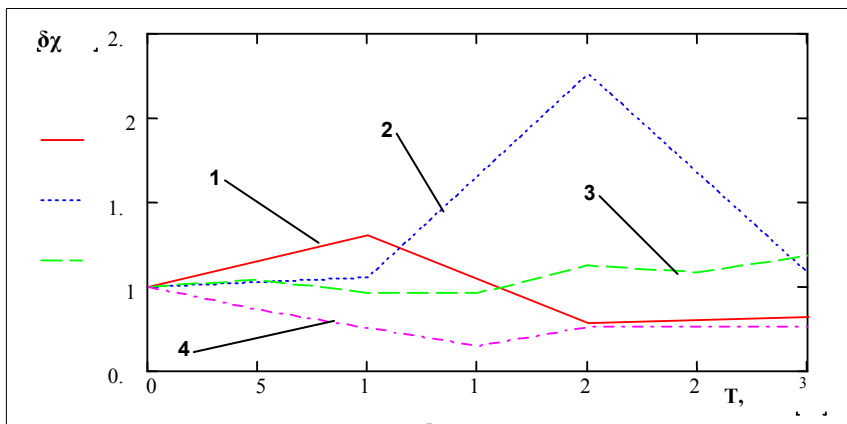


Рис.17.6. Семейство зависимостей нормированной электрической проводимости $\delta\chi$ воды от времени комплексной обработки (T , мин) при температурах 17, 30, 45, 60 град. С.

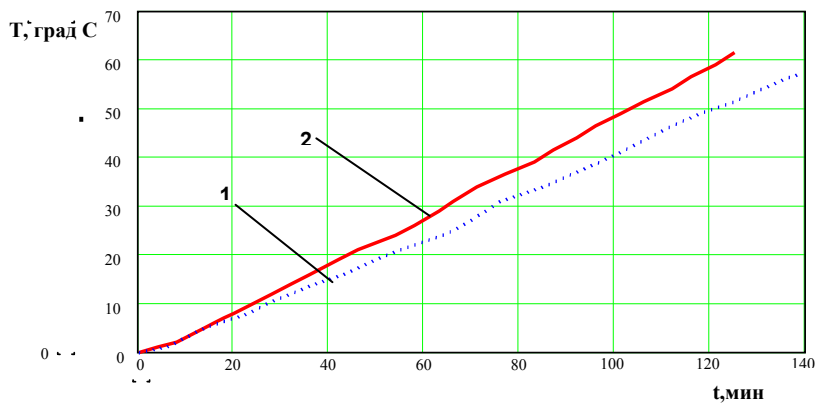


Рис.17.7. Зависимость скорости нагрева воды при комплексной обработке.

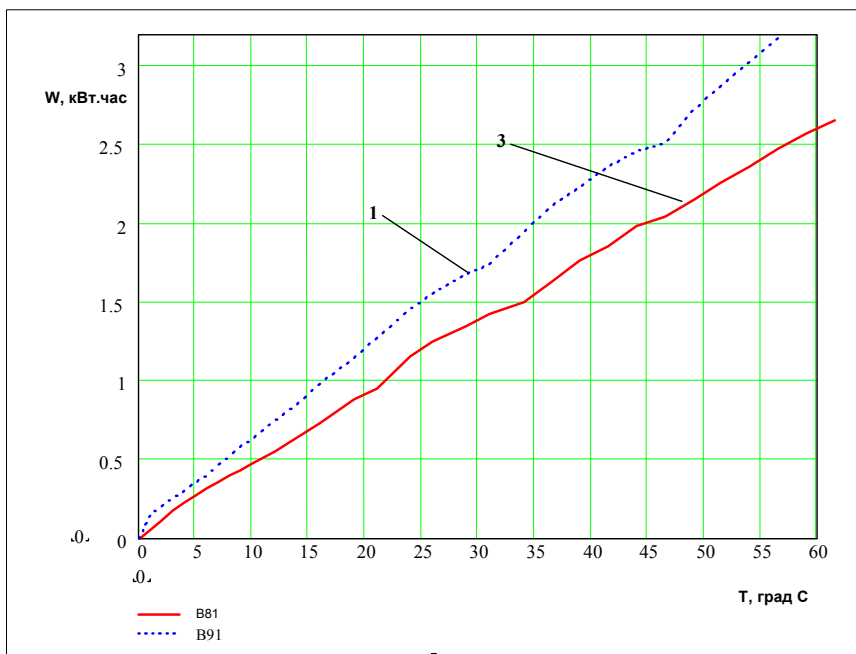


Рис.17.8. Зависимости энергопотребления от температуры при комплексной обработке..

Из анализа поведения кривых нагрева воды, приведенных на рис.17. 7 и 8 можно сделать следующие выводы:

1. При комплексной магнитоакустической обработке воды шумовыми сигналами в диапазонах звуковых и ультразвуковых частот происходит увеличение скорости ее нагрева, что эквивалентно увеличению мощности термоэлектрического нагревателя. Энергетический выигрыш при комплексной магнитоакустической обработке может составлять 30%.

2. Можно предположить, что в результате резонансной магнитоакустической обработки воды происходят изменения ее структуры, теплопроводности и теплоемкости.

3. Проведенные эксперименты показывают, что аналогичные изменения происходят и с другими теплоносителями, в частности, с маслом, антифризом и спиртом.

4. Движение теплоносителя в нагревателях проточного типа приводит к снижению эффективности обработки.

5. Получаемый энергетический выигрыш может быть использован для энергосбережения при модернизации традиционных и разработке перспективных систем водоподготовки нового поколения.

ГЛАВА 18. ЭКСПЕРИМЕНТЫ ПО ПРИМЕНЕНИЮ МАГНИТНЫХ РЕЗОНАНСОВ ДЛЯ ПРЕДПОСЕВНОЙ ОБРАБОТКИ СЕМЯН И НЕХИМИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ПОЛИВОЧНОЙ ВОДЫ

18.1. Резонансные методы предпосевной магнитной обработки семян

Резонансные методы предназначены для повышения магнитного тонуса и волновой селекции элитных свойств посадочного материала, определяющих его всхожесть и энергию роста. Теоретической основой этих методов является роторный геомагнетизм и магнитный резонанс.

Повышение магнитного тонуса достигается радиотехническими и гидродинамическими методами резонансной магнитоакустической обработки семян перед посадкой.

Гидродинамическая обработка производится путем выдержки семян в потоке, создаваемом магнитными жидкостями, газами, парами, аэрозолями и т.п.

Радиотехническая обработка производится путём выдержки сухих или замоченных семян в переменном магнитном или акустическом поле резонансной частоты, создаваемом генераторами сигналов.

Волновая селекция элитных свойств достигается методом ретрансляционной магнитоакустической обработки семян перед посадкой. Ретрансляционная обработка производится путем выдержки сухих или замоченных семян в переменном магнитном поле определенного спектрального состава, соответствующего свойствам элитного материала, создаваемом специальным устройством волновой селекции.

Выбор того или иного метода магнитной обработки семян определяется их качеством, а также производительностью и конструктивным исполнением установки. Поскольку в предыдущих разделах основное внимание уделялось радиотехническим методам резонансной обработки, то в дальнейшем более подробно рассмотрим гидродинамический метод обработки семян газами.

В настоящее время в практике сельского хозяйства обработка биологических материалов газами находит широкое применение. При этом зерновые, корнеплоды, семена выдерживаются в искусственной атмосфере с регулируемым составом и физическими параметрами. Целью обработки является борьба с вредителями, повышение сроков хранения, и тому подобное. Чаще всего семена обрабатывают углекислым газом.

Одной из актуальных задач является разработка научно обоснованных методов предпосевной газовой обработки семян. Наиболее общие выводы по

использованию регулирования газовой среды для обработки семян могут быть представлены в следующем виде.

Газовая предпосевная обработка семян производится для улучшения их прорастания и защиты от вредителей.

В работе [63] показано, что нахождение некоторых покоящихся семян в атмосфере или потоке углекислого газа влияет на ускорение их прорастания и активизацию ранних процессов роста. Обработка газами нарушает покой, может поддерживать или увеличивать силу семян и стимулировать их обмен веществ. Дополнительно состояние покоя можно нарушить также низкими температурами, создаваемыми, в том числе, за счёт искусственного охлаждения газовой смеси.

С морфологической точки зрения прорастание — это преобразование зародыша в проросток; с физиологической — это возобновление метаболизма и роста, которые были ранее подавлены или приостановлены, и включение транскрипции генома; с биологической — это последовательная дифференциация окислительных и синтетических механизмов.

Изучение явления покоя семян привело к появлению ряда теорий, моделей для объяснения принципов, лежащих в основе индукции покоя и выхода из него. Эти теории базировались на следующих наблюдениях: барьерный эффект семенных покровов и изменение их проницаемости; наличие и отсутствие ингибиторов; избирательное действие гормонов; активная и неактивная формы фитохрома; замена путей окисления; изменения на молекулярном уровне и др. Однако и в настоящее время остаётся неясным вопрос о природе активации этих процессов, а также о механизмах их блокировки при покое семян.

Цель настоящего раздела заключается в том, чтобы показать возможность объяснения явления ускорения прорастания семян при газовой предпосевной обработке с позиций магнитного резонанса. Это предположение основано на том, что углекислый газ обладает парамагнитными свойствами и способностью влиять на биологические организмы подобно переменным и постоянным магнитным полям. Для подтверждения справедливости этого предположения были проведены эксперименты по предпосевной радиотехнической и газовой обработке семян с последующим сравнением результатов проращивания в одинаковых условиях.

Зарегистрирована реакция всхожести семян на газовую и радиотехническую предпосевную обработку. Реакции различных видов и сортов семян имеют отличия. Поскольку углекислый газ обладает парамагнитными свойствами, то можно предположить, что оба вида обработки имеют одинаковую физическую природу, связанную с парамагнитными свойствами семян. По-видимому, такое предположение является справедливым, поскольку семена не содержат ферромагнетиков и показатели их всхожести зависят от температуры, то есть, не связаны с диамагнетизмом вещества.

Физическую модель семени, взаимодействующего с окружающей средой, в таком случае можно представить в виде информационного «канала прорастания», состоящего из активного и пассивного парамагнитных четырёхполосников с

управляемыми параметрами и исследовать его методами статистической радиотехники. Здесь роль активного (передающего) четырёхполюсника выполняет вода и другие парамагнетики окружающей среды, а пассивного (принимающего) — семя. Между четырёхполюсниками непрерывно происходит информационный обмен посредством роторных волн, существующих в магнитосфере Земли вследствие парамагнетизма заполняющего её вещества и нейтронного эфира.

Как было показано выше, характерной особенностью парамагнетиков «канала прорастания» является наличие в их составе ионов и радикалов частиц, имеющих нескомпенсированные магнитные моменты. Частицам свойственно особого рода внутреннее роторное движение — вращение вокруг своей оси. В постоянном магнитном поле магнитные моменты частиц ориентируются вдоль линий поля, происходит их зеemanовское распределение между магнитными энергетическими уровнями и квантовые переходы под влиянием внешних возмущений. Благодаря этим свойствам вода и парамагнитные вещества атмосферы, гидросферы и биосферы Земли, находящиеся в постоянном магнитном поле, формируют роторные поля прецессирующих магнитных моментов протонов и электронов. Эти поля проявляются в виде роторной индукции и квантов магнитной и электромагнитной энергии. Их проявления обнаружены специальными датчиками. Они составляют основу для существования особого роторного взаимодействия в природе. Кванты роторных излучений в условиях геомагнитного поля обладают минимальной энергией, что обуславливает высокую чувствительность и скрытность информационных каналов, создаваемых природой на их основе.

Как любое информационное устройство «канал прорастания» можно охарактеризовать диапазоном частот, полосой пропускания, мощностью излучаемого и принимаемого сигналов и т.п. В информационном «канале прорастания» главную роль играют роторные излучения протонов сверхдлинного диапазона волн. Источником этих излучений является главным образом вода почвы и атмосферы, окружающая семя. Можно предположить, что прорастание семени происходит только после обнаружения его приёмником роторных излучений воды.

Очевидно, что обнаружение роторных излучений воды возможно только при выполнении следующих условий: попадания частот спектра излучений воды в полосу пропускания приёмника семени; превышения мощности принимаемых сигналов уровня собственных шумов приёмника семени. Максимальная вероятность обнаружения имеет место при согласовании фазочастотного спектра излучений и фазочастотных характеристик приёмника и при минимальном уровне внутренних шумов приёмника.

Анализ известных видов предпосевной обработки показывает, что все они в конечном итоге влияют на процесс обнаружения. Так, например, охлаждение семян пред посадкой сопровождается снижением их внутренних шумов. Это эквивалентно повышению чувствительности их приёмных устройств и вероятности обнаружения роторных излучений окружающей среды. Практика показывает, что соответственно повышается вероятность прорастания семян.

Влажность семян определяет полосу пропускания их приёмных устройств [22]. Сухие семена имеют очень узкие полосы пропускания. В результате в них попадает очень малая доля энергии излучений окружающей среды. Сухие семена долго прорастают даже в очень увлажнённой почве. Предварительное замачивание семян перед посадкой приводит к расширению полосы пропускания их приёмных устройств и согласованию со спектром излучений воды окружающей почвы. В результате повышается вероятность обнаружения последних и семена прорастают быстрее. Рассуждая аналогично, можно утверждать, что нагревание и высушивание должно наоборот иметь отрицательные последствия для прорастания.

Намагничивание семян перед посадкой также влияет на чувствительность их приёмных устройств. Из-за теплового движения молекул парамагнетика, находящиеся в них частицы постоянно меняют ориентацию. Между ориентацией, навязанной геомагнитным полем, и дезориентацией, производимой тепловым движением, в семени устанавливается равновесие. Статическое намагничивание семян постоянным магнитом, имеющим напряжённость поля больше напряженности геомагнитного поля, изменяет установившееся равновесие, что эквивалентно изменению их температуры. Намагничивание по полю эквивалентно охлаждению семян, а намагничивание против поля — нагреванию. Соответственно должна изменяться и вероятность прорастания семян.

Предпосевная обработка семян углекислым газом представляет собой не что иное, как выдержку в потоке парамагнитных частиц. В квантовых системах действуют статистические законы, в соответствии с которыми большая часть парамагнитных частиц находится в состоянии с минимальной энергией. Поэтому частицы потока имеют преимущественную ориентацию магнитных моментов и при последовательном воздействии на семя вызывают ориентацию магнитных моментов его частиц подобно намагничиванию постоянным магнитом. Происходит своеобразное динамическое намагничивание семени, приводящее к изменению чувствительности его приёмного устройства и вероятности прорастания. Очевидно, что в данном случае также имеет значение ориентация направления потока газа относительно геомагнитного поля. Заметим, что при использовании сжиженного углекислого газа происходит дополнительное повышение вероятности прорастания семян за счёт их охлаждения.

Как любой информационный канал «канал прорастания» является чувствительным к воздействию внешних излучений искусственного происхождения. Это могут быть переменные магнитные и электромагнитные поля, частоты спектра которых совпадают с полосой пропускания приёмного устройства семени. В практике предпосевной обработки семян такие излучения могут быть использованы для ускорения прорастания и селекции элитных свойств посадочного материала.

Ускорение прорастания семян достигается, например, при их выдержке в магнитном поле постоянного электромагнита и переменных полях, частоты которых соответствуют условиям магнитного резонанса.

Волновая селекция магнитных свойств может производиться, например, путём выдержки имеющихся семян в переменном магнитном поле определённого спектрального состава, соответствующего свойствам элитного материала.

Полученные экспериментальные результаты не противоречат имеющимся представлениям о возможностях разных методов предпосевной обработки семян и в определённой мере свидетельствуют об эквивалентности газовой и магнитной обработки.

Таким образом, при использовании газовой и разработке новых видов предпосевной обработки семян целесообразно учитывать их магнитный аспект. На основе информационной модели «канала прорастания» возможно проведение анализа и синтеза различных видов предпосевной обработки семян методами статистической радиотехники. Полученные результаты могут быть положены в основу теории прорастания семени, учитывающей как внутренние, так и внешние факторы естественного и искусственного происхождения.

18.2. Резонансные методы нехимической подготовки поливочной воды

В современном земледелии и растениеводстве широкое применение находят разные способы химической коррекции параметров диссоциации поливочной воды. Поскольку химическая коррекция требует больших затрат различных реагентов и сопровождается экологическим загрязнением стоков и окружающей среды, то поиск других способов коррекции является актуальной задачей.

Цель настоящего раздела состоит в том, чтобы показать возможность применения для коррекции параметров диссоциации воды физических методов ее подготовки. В настоящем разделе показаны возможности применения силовых, резонансных и информационных методов физической подготовки воды для полива растений.

Нехимическая подготовка поливочной воды заключается в ее обработке полями различной физической природы. Это могут быть механические, тепловые, электромагнитные, акустические, оптические, электрические, магнитные и комбинированные поля, имеющие разные уровни энергии. Иначе такую обработку называют физической. Для ее практической реализации могут быть использованы устройства, в которых учтены особенности разных физических полей. Такую подготовку можно отнести к интеллектуальным методам воздействия на поливочную воду, осуществляемым с учетом особенностей ее структуры и характера взаимодействия с окружающей средой.

При резонансной подготовке усиливаются такие тонкие явления в воде, как: дипольная поляризация молекул; собственные колебания молекул и частиц; прецессия магнитных моментов и спинов частиц и др. При этом эти явления могут происходить одновременно.

Поскольку каждое из указанных явлений происходит на определенной частоте, то для их усиления необходимо обеспечить ее совпадение с частотой внешнего периодического воздействия — то есть резонанс.

Резонанс это явление возрастания амплитуды вынужденных колебаний, в какой либо колебательной системе, наступающее при приближении частоты периодического внешнего воздействия к одной из частот собственных колебаний системы. Характер резонанса существенно зависит от физики собственных колебаний системы и ее затухания. Амплитуда колебаний при резонансе тем больше, чем меньше затухание в системе или чем больше ее добротность. В линейной системе с несколькими степенями свободы, собственные колебания которой могут происходить с различными частотами, резонанс наступает при совпадении частоты гармонического внешнего воздействия с любой из собственных частот системы. Если линейная система подвергается негармоничному внешнему воздействию, то резонанс наступает только тогда, когда в спектре внешнего воздействия содержатся гармонические составляющие с частотами, близкими к собственным частотам системы и наоборот.

С энергетической точки зрения резонанс объясняется тем, что между внешней силой и вынужденными колебаниями устанавливаются такие фазовые соотношения, при которых в систему поступает наибольшая мощность. Это условие делает резонансные методы подготовки воды наиболее эффективными и позволяющими экономить первично подводимую энергию по сравнению с силовыми. Экономический эффект определяется добротностью системы на конкретных частотах и может составлять два-три порядка.

Как было показано выше, в настоящей работе основное внимание уделяется вопросам организации и применения магнитного резонанса, который реализуется путем магнитоакустической обработки рабочих сред. Эксперименты показывают целесообразность использования такой обработки и для нехимической коррекции параметров диссоциации поливочной воды.

18.3. Исследования влияния резонансной магнитоакустической обработки поливочной воды на показатели роста растений

Цель исследований состояла в том, чтобы определить влияние различных видов резонансной магнитоакустической обработки на показатели роста растений Туя и Самшит.

При исследованиях были использованы следующие виды обработки поливочной воды:

- №1 электромагнитная;
- №2 индукционная;
- №3 электродная;
- №4 акустическая;

- №5 намагничивание по геомагнитному полю;
- №6 намагничивание против геомагнитного поля;
- №7 без обработки.

Экспериментальные исследования проводились при следующих условиях:

- типы акустических и электромагнитных сигналов — шумовые;
- диапазоны частот сигналов — звуковой и ультразвуковой;
- время обработки — 15 мин.;
- объем поливочной пробы — 125 мл;
- полутьнь.

При этом измерялись следующие параметры:

- температура воздуха — град. С;
- водородный показатель воды — pH;
- окислительно-восстановительный потенциал воды — Eh;
- электрическое сопротивление — R;
- электрическая емкость — C;
- высота растения — L;
- прирост высоты растения — ΔL ;
- диаметр кроны растения — D;
- прирост диаметра кроны растения — ΔD .

Показатели роста растений измерялись через 10 дней. Точность измерения показателей роста растений составляла ± 1 см. Полив растений производился два раза в сутки: утром из шланга необработанной водой через крону, вечером — под корень 125 мл. обработанной воды.

Полученные результаты представлены на Фиг.18.1 и 2, а также в Табл. 1- 3.



Фиг.18.1



Фиг.18.2

Результаты измерений размеров деревьев Туи

Таблица 1

№	Размер	5.07.10	15.07.10	25.07.10	5.08.10	15.08.10	25.08.10	5.09.10	15.09.10
1	L	27	27	28	27	28	28	27	28
	ΔL	0	0	+1	-1	+1	0	-1	+1
	D	21	23	26	25	28	26	28	28
	ΔD	0	+2	+3	-1	+3	-2	+2	0
2	L	30	30	30	30	32	31	31	31
	ΔL	0	0	0	0	+2	-1	0	0
	D	23	24	26	26	26	27	28	26
	ΔD	0	+1	+2	0	0	+1	+1	-2
3	L	30	30	30	30	31	30	31	30
	ΔL	0	0	0	0	+1	-1	+1	-1
	D	23	25	30	30	27	32	30	30
	ΔD	0	+2	+5	0	-3	+5	-2	0
4	L	30	30	30	29	30	30	31	31
	ΔL	0	0	0	-1	+1	0	+1	0
	D	23	25	27	27	27	27	28	28
	ΔD	0	+2	+2	0	0	0	+1	0
5	L	32	33	35	35	33	35	31	34
	ΔL	0	+1	+2	0	-2	+2	-4	+3
	D	26	26	26	26	28	29	28	27
	ΔD	0	0	0	0	+2	+1	-1	-1

6	L	32	32	34	33	33	33	34	34
	ΔL	0	0	+2	-1	0	0	+1	0
	D	25	27	30	30	30	28	30	28
	ΔD	0	+2	+3	0	0	-2	+2	-2
7	L	33	33	33	33	34	34	34	35
	ΔL	0	0	0	0	+1	0	0	+1
	D	26	26	26	28	30	28	28	28
	ΔD	0	0	0	+2	+2	-2	0	0
Темпер. воздуха, град С		25-30	33-36	36-41	37-42	37-42	27-37	20-30	14-30

Комментарии к табл.1:

1. Все растения Туи успешно выдержали жару, имели здоровый вид и цвет.
2. Контрольное растение Туя №7, поливаемое не обработанной водой, в течение 70 дней равномерно росло и увеличило высоту на 2см. Ежемесячный прирост высоты составил 1см. Диаметр кроны увеличился на 2см. На 50-й день эксперимента имело место увеличение диаметра кроны до 4-х см. По-видимому, имело место опускание ветвей вследствие высокой температуры воздуха.
3. Растение №1 подвергалось электромагнитной обработке. Его высота изменялась в пределах ± 1 см. и, в итоге, не увеличилась (имеет место угнетение роста в высоту). Диаметр кроны изменялся в пределах +3...-2см. и, в итоге, увеличился на 7см.(имеет место стимулирование роста кроны в ширину в 3,5 раза).
4. Растение №2 подвергалось индукционной обработке. Его высота изменялась в пределах +2...-1см. и, в итоге, увеличилась на 1см (имеет место замедление роста в высоту). Диаметр кроны изменялся в пределах ± 2 см. и, в итоге, увеличился на 3см.
5. Растение №3 подвергалось электродной обработке. Его высота изменялась в пределах ± 1 см. и, в итоге, не увеличилась (имеет место угнетение роста в высоту). Диаметр кроны изменялся в пределах +5...-3см. и, в итоге, увеличился на 7см.(имеет место стимулирование роста кроны в ширину в 3,5 раза).
6. Растение №4 подвергалось акустической обработке. Его высота изменялась в пределах ± 1 см. и, в итоге, не увеличилась (имеет место угнетение роста в высоту). Диаметр кроны изменялся в пределах +2...+1см. и, в итоге, увеличился на 5см.(имеет место стимулирование роста кроны в ширину в 2 раза).
7. Растение №5 подвергалось намагничиванию по полю. Его высота изменялась в пределах +3...-4см. и, в итоге, увеличилась на 2см (обработка не сказалась). Диаметр кроны изменялся в пределах +2...-1см. и, в итоге, не изменился (имеет место угнетение роста в ширину).
8. Растение №6 подвергалось намагничиванию против поля. Его высота изменялась в пределах +2...-1см. и, в итоге, увеличилась на 2см (обработка не сказалась). Диаметр кроны изменялся в пределах +3...-2см. и, в итоге, увеличился на 2см.(обработка не сказалась).

Выводы:

1. Максимальный прирост диаметра кроны деревьев Туи достигался при электромагнитной и электродной обработке поливочной воды.
2. Увеличить прирост высоты деревьев Туи не удалось.

18.3.2. Результаты измерений размеров деревьев Самшита

Таблица 2

№	Размер	5.07.10	11.5.07.10	25.07.10	5.08.10	15.08.10	25.08.10	5.09.10	15.09.10
1	L	43	44	45	43	45	46	46	47
	ΔL	0	+1	+1	-2	+2	+1	0	+1
	D	26	26	27	28	32	28	27	30
	ΔD	0	0	+1	+1	+4	-4	-1	+3
2	L	45	46	48	48	47	48	49	48
	ΔL	0	+1	+2	0	-1	+1	+1	-1
	D	26	28	30	30	27	28	31	26
	ΔD	0	+2	+2	0	-3	+1	+3	-5
3	L	45	46	47	46	46	45	45	44
	ΔL	0	+1	+1	-1	0	-1	0	-1
	D	26	28	30	27	27	28	28	28
	ΔD	0	+2	+2	-3	0	+1	0	0
4	L	48	49	50	49	50	49	51	49
	ΔL	0	+1	+1	-1	+1	-1	+2	-2
	D	25	27	30	28	31	28	30	30
	ΔD	0	+2	+3	-2	+3	-3	+2	0
5	L	47	47	49	50	48	50	49	49
	ΔL	0	0	+2	+1	-2	+2	-1	0
	D	26	29	32	30	37	33	28	30
	ΔD	0	+3	+3	-2	+7	-4	-5	+2
6	L	52	53	55	55	55	56	56	56
	ΔL	0	+1	+2	0	0	+1	0	0
	D	27	29	31	30	31	30	32	33
	ΔD	0	+2	+2	-1	+1	-1	+2	+1
7	L	53	53	54	53	54	53	52	53
	ΔL	0	0	+1	-1	+1	-1	-1	+1
	D	28	30	33	30	33	30	32	28
	ΔD	0	+2	+3	-3	+2	-3	+2	-4
Темпер. воздуха, град С		25-30	33-36	36-41	37-42	37-42	27-37	20-30	14-30

Комментарии к табл.2:

1. Все растения Самшита (кроме №3) успешно выдержали жару, имеют здоровый вид и цвет.

2. Контрольное растение Самшит №7, поливаемое не обработанной водой, в течение 70 дней не выросло ни в высоту, ни в ширину. Имели место изменения диаметра кроны в пределах ± 3 см.

2. Растение №1 подвергалось электромагнитной обработке. Его высота равномерно увеличилась на 4см. Диаметр кроны изменялся в пределах ± 4 см. и, в итоге, увеличился на 4см.(имеет место стимулирование прироста высоты и ширины в 4 раза).

4. Растение №2 подвергалось индукционной обработке. Его высота изменялась в пределах $+3...-1$ см. и, в итоге, увеличилась на 3см (имеет место стимулирование роста в высоту). Диаметр кроны изменялся в пределах $+3... - 5$ см. и, в итоге, не увеличился . Через 50 дней обработки у растения появились шишки (имеет место стимулирование плодоношения). Через 70 дней обработки появилась желтизна внутри кроны.

5. Растение №3 подвергалось электродной обработке. Его высота не изменилась (обработка не сказалась). Диаметр кроны изменялся в пределах $+2...- 3$ см. и, в итоге, увеличился на 2см. Через 18 дней обработки крона растения побелела и дерево стало погибать, его рост прекратился. Обработка была прекращена и растение стали поливать необработанной водой.

6. Растение №4 подвергалось акустической обработке. Его высота изменялась в пределах ± 2 см. и, в итоге, не увеличилась (имеет место угнетение роста в высоту). Диаметр кроны изменялся в пределах ± 3 см. и, в итоге, увеличился на 5см.(имеет место стимулирование роста кроны в ширину в 5 раз).

7. Растение №5 подвергалось намагничиванию по полю. Его высота изменялась в пределах ± 2 см. и, в итоге, увеличилась на 2см . Диаметр кроны изменялся в пределах $+7...-5$ см. и, в итоге, увеличился на 4см. (имеет место стимулирование роста кроны в ширину в 4 раза).

8. Растение №6 подвергалось намагничиванию против поля. Его высота изменялась в пределах $+2...+1$ см. и, в итоге, увеличилась в 4 раза. Диаметр кроны изменялся в пределах $+2...+1$ см. и, в итоге, увеличился на 6см.(имеет место стимулирование роста растения в высоту и ширину в 4 и 6 раз соответственно).

Выводы:

1. Максимальный прирост высоты и диаметра кроны деревьев Самшита достигался при электромагнитной и акустической обработке поливочной воды, а также при ее намагничивании против поля.

2. При индукционной обработке имело место стимулирование плодоношения дерева Самшита.

3. При электродной обработке поливочной воды имела место гибель дерева Самшита.

18.3.3. Результаты исследований влияния различных видов обработки на параметры диссоциации воды (из реки Оскол), использованной в эксперименте с растениями

Таблица 3

№ п/п	Виды обработки	Измеряемые параметры							
		рН		Eh, мВ		R, кОм		C, мF	
		исх	обр	исх	обр	исх	обр	исх	обр
1	Электромагнитная	7.46	7.75	-25	-55	350	37	7.6	7.83
2	Акустическая	7.46	7.13	-25	-28	350	80	7.6	8.1
3	Электродная	7.46	7.88	-25	-35	350	77	7.6	8.27
4	Индукционная	7.46	7.97	-25	-43	350	33	7.6	7.95
5	Магнит. по полю	7.46	7.18	-25	-42	350	210	7.6	7.75
6	Магнит. пр поля	7.46	7.22	-25	-43	350	120	7.6	7.86
7	Без обработки	7.46	7.46	-25	-25	350	350	7.6	7.6

Комментарии к табл.3:

1. Все виды резонансной обработки уменьшали окислительно-восстановительный потенциал воды Eh в отрицательную сторону и увеличивали электрическую емкость C.

2. Электромагнитная, электродная и акустическая обработки изменяли водородный показатель воды Ph в щелочную сторону, при этом вода имела минимальные сопротивление и вязкость. При этих условиях имел место максимальный прирост кроны деревьев Туи.

3. Индукционная обработка изменяла водородный показатель воды Ph в кислую сторону, при этом вода имела минимальные Ph и Eh и максимальные сопротивление и вязкость. При этих условиях имело место стимулирование плодоношения деревьев Самшита.

4. Магнитная обработка по полю и против поля изменяла водородный показатель воды Ph в кислую сторону, при этом вода имела максимальные сопротивление и вязкость. При этих условиях имел место максимальный прирост кроны деревьев Самшита.

Выводы:

1. Деревья Туи любят полив щелочной водой.
2. Деревья Самшита любят полив кислой водой.
3. Полив деревьев Самшита щелочной водой вреден.

Заключение

1. Для стимулирования прироста диаметра кроны деревьев Туи целесообразно использовать электромагнитную обработку поливочной воды.

3. Для стимулирования прироста высоты и диаметра кроны деревьев Самшита целесообразно использовать намагничивание поливочной воды против геомагнитного поля.

4. Для стимулирования плодоношения деревьев Самшита целесообразно использовать индукционную обработку поливочной воды.

Раздел V

О ВОЗМОЖНОСТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМ ЭНЕРГЕТИКИ ЗА СЧЕТ РЕЗОНАНСНОЙ МАГНИТОАКУСТИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ РАБОЧИХ ЖИДКОСТЕЙ И ТОПЛИВА

ГЛАВА 19. ПРИМЕНЕНИЕ РЕЗОНАНСНОЙ МАГНИТОАКУСТИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ РАБОЧИХ ЖИДКОСТЕЙ В ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКЕ

19.1. Повышение эффективности систем отопления и горячего водоснабжения

Удорожание топлива, используемого для получения тепловой и электрической энергии, требует новых решений и технологий, позволяющих экономить энергию. Настоящая разработка направлена на сбережение энергии в различных системах теплоэнергетики.

В предыдущих разделах была предложена технология резонансной обработки воды, которая может быть использована для повышения экономичности систем отопления, горячего водоснабжения и др. Здесь при резонансной обработке воды и других жидких сред используется магнитоакустический резонанс. Поэтому такая обработка была названа резонансной магнитоакустической (РМАО). Для возбуждения такого резонанса могут быть использованы следующие виды воздействия на воду: магнитные, акустические, индукционные, электродные, кавитационные, комбинированные.

Резонансную магнитоакустическую обработку (РМАО) можно отнести к интеллектуальным методам воздействия на рабочую жидкость, осуществляемым с учетом особенностей ее структуры и характера взаимодействия с окружающей средой, в частности, с геомагнитным полем. Резонансную магнитоакустическую обработку можно также рассматривать как активацию или деактивацию

процессов путем когерентного ввода (отвода) в рабочую среду энергии различных физических полей.

РМАО вызывает в воде ослабление внутримолекулярных связей и образование новых межмолекулярных связей, благодаря чему в ней происходят изменения структуры, а также теплофизических и электрохимических показателей. При этом могут изменяться теплоемкость, теплопроводность, кавитационная прочность и другие показатели воды.

Вследствие изменения теплофизических показателей изменяется скорость нагрева воды. Это позволяет использовать технологию РМАО для повышения экономичности систем нагрева воды до 30%. Получаемый энергетический выигрыш может быть использован в теплоэнергетике для энергосбережения при модернизации традиционных и разработке перспективных систем отопления и горячего водоснабжения нового поколения. Дополнительными преимуществами технологии РМАО являются простота и универсальность. Она может быть использована в системах с другими теплоносителями, например, с антифризом, маслом, тяжелой водой и др. При этом возможно получение экономии различных видов топлива: газа, электроэнергии, мазута, дров и т.п. Технология РМАО может быть использована как в автономных, так и в централизованных системах отопления и горячего водоснабжения.

19.2. Повышение эффективности систем водоподготовки электростанций

В современных системах водоподготовки электростанций широкое применение находят разные способы химической коррекции параметров воды различного назначения. Поскольку химическая коррекция требует больших затрат различных реагентов и сопровождается экологическим загрязнением стоков и окружающей среды, то поиск нехимических способов коррекции является актуальной задачей. Цель настоящего раздела состоит в том, чтобы показать возможность применения для нехимической коррекции параметров рабочих сред ТЭЦ и АЭС резонансной магнитоакустической обработки шумовыми сигналами малой мощности.

Как было показано выше, при РМАО воды возможна коррекция следующих электрохимических параметров: диэлектрической проницаемости, электрической проводимости, водородного показателя, окислительно-восстановительного потенциала, порога кавитации. Эксперименты подтвердили справедливость высказанной гипотезы и показали, что при резонансном воздействии могут происходить изменения параметров диссоциации воды, подобные приведенным на рис.17.3 — 8 в подразделе 17.3.

Вследствие изменения этих показателей происходит нехимическая водоподготовка, при которой изменяются жесткость и кислотно-щелочной баланс

воды. Это позволяет использовать технологию РМАО в электроэнергетике, медицине, земледелии и т.п.[74]. При этом достигаются преимущества нехимической водоподготовки по сравнению с химической в области экономии химических реагентов, снижения загрязнения почвы и окружающей среды, повышения урожайности земледелия, регулирования кислотно-щелочного баланса в организме человека и др.

Нехимическая резонансная магнитоакустическая коррекция параметров воды имеет следующие преимущества по сравнению с химической:

имеются возможности применения резонансной магнитоакустической обработки котловой, охлаждающей, питательной и других видов воды, используемых в системах водоподготовки для обеспечения нормативного регламента их водно-химического режима без применения химических реагентов;

процессы имеют непрерывный характер;

исключается загрязнение стоков химическими реагентами;

повышается кавитационная стойкость лопаток турбин и другого оборудования.

Резонансная магнитоакустическая обработка воды также позволяет повысить энергоэффективность подобных систем атомных станций, гелиоустановок и т.п.

19.3. Применение резонансной магнитоакустической обработки в электрических системах нагрева воды

Электрические системы отопления и горячего водоснабжения представляют собой компактные и экологически чистые установки. При применении электрических водонагревателей в сочетании с аккумуляторами тепла и многотарифными счетчиками потребления электроэнергии их эффективность может быть весьма высокой. Поэтому электрические водонагреватели являются оптимальным решением автономного обеспечения горячей водой, как в незначительных объемах, так и в случаях, когда потребление горячей воды достигает значительных размеров. В основе их работы лежат процессы преобразования электрической энергии в тепловую с помощью термоэлектрических и электродных нагревателей. Термоэлектрический нагреватель (ТЭН) представляет собой спираль, изолированную от теплоносителя диэлектрическим и металлическим покрытиями. ТЭНы осуществляют косвенное преобразование электрической энергии в тепловую. Электродный нагреватель (ЭН) представляет собой набор металлических электродов, помещаемых непосредственно в теплоноситель. ЭНы осуществляют прямое преобразование электрической энергии в тепловую. В настоящее время широкий модельный ряд разных нагревателей позволяет создавать различные конфигурации автономных электрических систем, необходимые потребителю. Термоэлектрические и

электродные нагреватели используются для нагрева теплоносителей в замкнутых электрических системах автономного отопления и горячего водоснабжения домов, квартир, дач, торговых, производственных и прочих зданий и сооружений.

Важную роль в работе систем отопления и горячего водоснабжения играет теплоноситель. Как показано выше, для повышения их экономичности традиционные теплоносители (вода, масло, антифриз) целесообразно подвергать резонансной магнитоакустической обработке. Такая обработка позволяет дополнительно повысить скорость нагрева и экономичность электрических систем отопления и горячего водоснабжения до 30%. Энергосберегающая технология резонансной магнитоакустической обработки теплоносителя может быть использована, как в системах с ТЭНами, так и в системах с ЭНами. Однако, как показывают эксперименты, ее применение в этих системах имеет разную эффективность.

19.4. Результаты сравнительных экспериментальных исследований

Для сравнения эффекта от применения резонансной технологии в котлах с электродными и теновыми нагревателями были проведены экспериментальные исследования реактора, имеющего оба вида нагревателей. При этом в качестве теплоносителя использовалась водопроводная вода. Обработка воды находилась в железном сепараторе и обновлялась перед каждым включением. Объем сепаратора реактора составлял 50 литров. Нагрев воды в сепараторе осуществлялся поочередно термоэлектрическим и электродным нагревателями. Мощность нагревателей составляла 1,5 кВт. Резонансная обработка воды производилась электромагнитным излучением широкополосного шума перед включением нагревателей. Потребляемая мощность генераторов шума не превышала 100 Вт. Длительность обработки составляла 15 мин. Обработка и нагрев воды производились в статическом режиме.

Цель экспериментов состояла в том, чтобы сравнить скорости нагрева воды и энергопотребление указанных водонагревателей и оценить влияние обработки на эти показатели. Для этого измерялись: температура воды, время и показания электрического счетчика

Основные результаты экспериментов представлены на рис.19.1-3.

На рис.19.1а приведены зависимости температуры воды от времени при нагреве с помощью термоэлектрического (кривая 1) и электродного (кривая 2) нагревателей в штатном режиме без обработки. Видно, что кривая нагрева воды электродного нагревателя опережает аналогичную кривую термоэлектрического нагревателя такой же мощности. Выигрыш в скорости нагрева при температуре 60°C составляет 25 мин. Это свидетельствует о более высокой эффективности прямого нагрева воды по сравнению с косвенным.

На рис.19.1в приведены зависимости энергопотребления от времени при нагреве воды с помощью термоэлектрического (кривая 1) и электродного (кривая 2) нагревателей в штатном режиме без обработки. Видно, что при температуре 60°C оба нагревателя имеют одинаковое энергопотребление. Большой угол наклона кривой 2 свидетельствует о том, что при нагреве воды электродным нагревателем увеличивается ее теплопроводность.

На рис.19.1с приведены зависимости энергопотребления от температуры при нагреве воды с помощью термоэлектрического (кривая 1) и электродного (кривая 2) нагревателей в штатном режиме без обработки. Видно, что нагреватели имеют примерно одинаковое энергопотребление. Параллельность кривых энергопотребления свидетельствует о неизменности теплоемкости нагреваемой воды.

Таким образом, электродный нагреватель греет воду на 16% быстрее, чем термоэлектрический такой же мощности. Выигрыш в скорости нагрева обусловлен главным образом увеличением теплопроводности воды.

На рис.19.2а приведены зависимости температуры воды от времени при нагреве с помощью термоэлектрического нагревателя в штатном режиме (кривая 1) и после обработки (кривая 2). Видно, что кривая нагрева 2 после РМА обработки воды опережают штатную кривую 1. Выигрыш в скорости нагрева при температуре 60°C составляет 10 мин. Это свидетельствует о возможности повышения эффективности термоэлектрического нагревателя воды за счет резонансной магнитоакустической обработки.

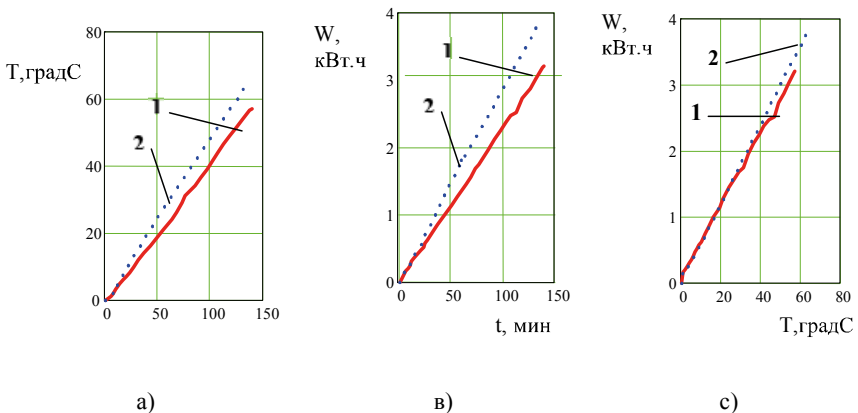
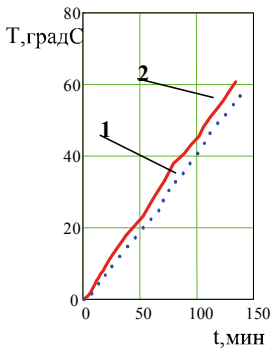
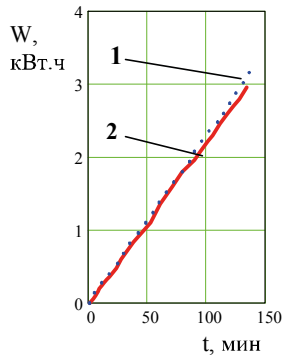


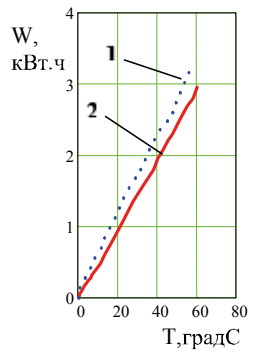
Рис. 1.



а)

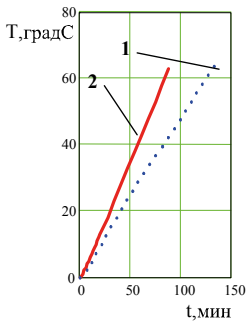


в)

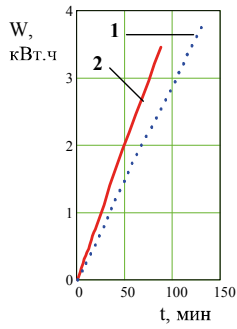


с)

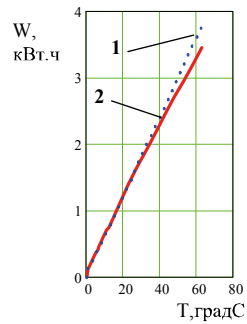
Рис.2.



а)



в)



с)

Рис.3.

На рис.19.2в приведены зависимости энергопотребления от времени при нагреве воды с помощью термоэлектрического нагревателя в штатном режиме (кривая 1) и после обработки (кривая 2). Видно, что кривые 1 и 2 идут практически параллельно, однако для нагрева обработанной воды до 60°C требуется на 0,5 кВт час энергии меньше. Параллельность кривых энергопотребления свидетельствует о неизменности теплопроводности обработанной воды.

На рис.19.2с приведены зависимости энергопотребления от температуры при нагреве воды с помощью термоэлектрического нагревателя в штатном режиме (кривая 1) и после обработки (кривая 2). Видно, что кривая 2 проходит ниже кривой 1, что свидетельствует об уменьшении теплоемкости обработанной воды.

Таким образом, вода, прошедшая резонансную электромагнитную обработку, нагревается термоэлектрическим нагревателем на 7% быстрее и с экономией 15% энергии. Выигрыш в скорости нагрева и энергопотреблении обусловлен главным образом уменьшением теплоемкости воды.

На рис.19.3а приведены зависимости температуры воды от времени при нагреве с помощью электродного нагревателя в штатном режиме (кривая 1) и после РМА обработки (кривая 2). Видно, что кривая нагрева 2 после обработки воды опережают штатную кривую 1. Выигрыш в скорости нагрева при температуре 60°C составляет около 45 мин. Это свидетельствует о возможности повышения эффективности электродного нагревателя воды за счет резонансной магнитоакустической обработки.

На рис.19.3в приведены зависимости энергопотребления от времени при нагреве воды с помощью электродного нагревателя в штатном режиме (кривая 1) и после обработки (кривая 2). Видно, что кривая 2 идет выше и круче кривой 1, при этом для нагрева обработанной воды до 60°C требуется на 0,3 кВт час энергии меньше. Увеличение крутизны кривой энергопотребления после обработки свидетельствует об увеличении теплопроводности обработанной воды.

На рис.19.3с приведены зависимости энергопотребления от температуры при нагреве воды с помощью электродного нагревателя в штатном режиме (кривая 1) и после обработки (кривая 2). Видно, что кривая 2 после 40°C идет ниже кривой 1. Меньший угол наклона кривой 2 свидетельствует о том, что при нагреве обработанной воды электродным нагревателем уменьшается ее теплоемкость.

Таким образом, вода, прошедшая резонансную электромагнитную обработку, нагревается электродным нагревателем на 30% быстрее и с экономией 8% энергии. Выигрыш в скорости нагрева и энергопотреблении обусловлен как увеличением теплопроводности, так и уменьшением теплоемкости воды.

За счет применения других видов резонансной магнитоакустической обработки могут быть получены и более высокие результаты. Актуальными являются исследования в области оптимизации технических решений.

Проведенные эксперименты показывают, что аналогичные изменения происходят и с другими теплоносителями, в частности, с маслом, спиртом,

антифризом. Например, результаты измерений значений октанового и цетанового чисел отработанного масла при различных видах резонансной обработки и без обработки приведены в табл.19.1.

Измеряемые параметры	Виды обработки			
	без обработки	индукционная	акустическая	эл/магнитная
t°С	12.8	13.8	14.0	14.7
Октановое число	104.6	114.4	104.6	99.8
Цетановое число	81.6	98.0	82.7	73.0
Температура застывания образца	+0.6	+0.9	+0.5	+0.5

Технически резонансная технология реализуется, либо путем установки на стенках котла нагрева воды системы излучателей, и соответствующей радиоэлектронной аппаратуры, либо путем использования специального

резонансного магнитоакустического реактора. Как показали исследования, для резонансной обработки теплоносителя могут быть использованы сами электродные и тенновые нагреватели. В этом случае обработка теплоносителя и питание нагревателя производится с помощью резонансного магнитоакустического экономайзера.

ГЛАВА 20. ВЛИЯНИЕ КОНСТРУКТИВНЫХ ФАКТОРОВ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ РЕЗОНАНСНОЙ МАГНИТОАКУСТИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ В СИСТЕМАХ НАГРЕВА ВОДЫ

В настоящее время физические и химические свойства воды и основы построения систем нагрева воды достаточно изучены. Однако опыт эксплуатации таких систем показывает их низкую энергоэффективность. Поэтому поиск новых энергосберегающих технологий и технических решений в области теплотехники

является актуальным. Наибольшую актуальность решение этой задачи имеет при разработке перспективных систем отопления и горячего водоснабжения.

Как было показано выше, одной из таких технологий является резонансная магнитоакустическая обработка (РМАО) теплоносителя. Теоретические и экспериментальные исследования показали, что при использовании этой технологии в системах водяного отопления и горячего водоснабжения возможно получение экономии первичной энергии и топлива до 30%.

Физически, за счет ослабления прочности и перестройки межмолекулярных связей, РМАО способствует эффективной реструктуризации и предиссоциации воды, приводящих к изменению ее термодинамических показателей. После окончания РМАО происходит структурная релаксация воды, которая характеризуется определенной скоростью. При этом происходят внутренние процессы восстановления термодинамического равновесия среды нарушенного РМАО, и снижается эффективность воздействия.

Результаты опытной эксплуатации таких систем показали, что при организации РМАО воды необходимо также учитывать отрицательное влияние на эффективность воздействия и скорость релаксации ряда внешних и внутренних конструктивных факторов.

Цель настоящего раздела состоит в том, чтобы показать возможные пути парирования этих негативных влияний.

Как было показано выше, вода представляет собой сложную ассоциированную жидкость. При этом считается, что признаком жидкости является наличие пустот между атомами и молекулами. Молекулы в жидкости держатся на фиксированном расстоянии, сопротивляясь как растяжению, так и особенно сжатию.

Благодаря наличию дипольных моментов молекулы воды способны вступать в электрические связи между собой, притягиваясь одна к другой полюсами с зарядами противоположного знака. В пространстве электрическая связь имеет широкую диаграмму направленности, по форме напоминающую восьмерку. Благодаря этим связям в воде образуются цепочечные и слоистые дипольные кластеры произвольной формы.

Кроме того молекулы воды способны вступать в дипольные связи и с другими телами, имеющими тот или иной заряд, например, с поверхностями и положительно или отрицательно заряженными ионами. В аналогичные дипольные связи молекулы воды могут вступать с молекулами других полярных веществ. Чем больше дипольный момент, тем выше реакционная способность молекул вещества.

Характерной особенностью воды является наличие между ее молекулами направленных водородных связей, имеющих электрическую и магнитную природу. В пространстве водородные связи имеют игольчатые диаграммы направленности. Они образуют водородные кластеры цепочечной и тетраэдрической формы и рваную 3-х мерную сетку из этих кластеров. Трех

мерная сетка из водородных кластеров составляет основу структуры воды. В разрывах этой сетки располагаются перечисленные ионные и дипольные кластеры, а также несвязанные молекулы и различные недостроенные ассоциаты. Вся эта структура является динамичной и подвержена спонтанной перестройке в результате теплового движения молекул.

Таким образом, структура воды состоит из связанных и несвязанных молекул и частиц воды, примесей, газов и т.п. Связанная или ассоциированная компонента воды состоит из: цепочечных и слоистых кластеров из молекул связанных дипольными связями; цепочечных и слоистых кластеров из молекул связанных водородными связями; тетраэдрических кластеров из молекул связанных водородными связями; сетки из тетраэдрических и цепочечных кластеров связанных водородными связями; примесных сферических кластеров связанных ионными связями.

Благодаря такому полиморфизму, воду можно рассматривать как жидкокристаллическое вещество, имеющее смешанные кристаллы. Например, макромолекулы в виде длинных цепей, образованные из моно молекул воды благодаря дипольным и водородным связям, можно отнести к одномерным кристаллам, плоские треугольные кластеры — к двумерным, а объемные тетраэдрические — к трехмерным. Цепочечные кластеры могут состоять из разного числа молекул воды, треугольные — из трех, а тетраэдрические — из пяти. Если трехмерные кристаллы жесткие, то цепочечные, подобно веревкам, свободно изгибаются, сопротивляясь лишь растяжению. Часто они сворачиваются, образуя многоуровневые запутанные спирали. В зависимости от состава такие молекулы могут с разной силой связываться между собой в точках соприкосновения.

При изменении температуры воды и различных упорядочивающих воздействиях изменяется процентное соотношение структурных компонент и ее результирующая структура. Считается, что образование той или иной структуры вещества определяется общим принципом термодинамики: наиболее устойчива структура, которая при данном давлении и температуре T имеет минимальную свободную энергию Гиббса

$$W = U - ST, \text{ где } U \text{ — энергия связи при } T = 0\text{K}, S \text{ — энтропия.}$$

Свободная энергия тем выше, чем прочнее связь. Упорядочение структуры снижает энтропию воды и тоже повышает свободную энергию. Теоретическое определение свободной энергии и предсказание структуры пока возможно только для простых случаев[61].

Таким образом, вода может находиться в свободном или частично упорядоченном (частично связанном) состоянии. Свободное состояние является устойчивым (стабильным), а частично упорядоченное — неустойчивым (метастабильным). Переход из одного состояния в другое может происходить в результате структурного упорядочения или разупорядочения молекул воды. Переход из свободного состояния в частично связанное является прямым и

экзотермическим, то есть происходит с выделением тепла (вода нагревается). Обратный переход является эндотермическим и происходит с поглощением тепла (вода охлаждается). Частично связанное состояние характеризуется временем релаксации. Время релаксации зависит от внешних условий и от чистоты воды.

20.1. Конструктивные факторы, влияющие на эффективность резонансной магнитоакустической обработки воды.

Как было показано выше, при использовании РМАО в системах отопления и горячего водоснабжения имеется возможность получения энергетического выигрыша. После РМАО вода быстрее нагревается и для ее нагрева требуется меньше первично подводимой энергии.

Практически РМАО производится шумовым электромагнитным излучением мощностью $P_{\text{рмао}} \approx 10^{-2}$ Вт в течение времени экспозиции $T_{\text{рмао}} = 10 \dots 15$ минут. При РМАО происходит реструктуризация и преддиссоциация воды, а также изменение ее термодинамических свойств. По окончании РМАО имеют место процессы восстановления структуры и ассоциации, происходящие под действием внутренних тепловых шумов $P_{\text{вн}} \approx 10^{-10}$ Вт воды.

Энергетический выигрыш получается потому, что мощность шумов РМАО значительно больше мощности внутренних шумов. Благодаря этому условию во время экспозиции происходит мощное резонансное воздействие на воду. За это время происходят значительные изменения структуры и диссоциация воды, а также изменения ее термодинамических свойств.

При выключении РМАО происходят обратные процессы под действием слабых внутренних шумов. В результате, имеет место медленная структурная релаксация (внутренние шумы слабо разрушают новую структуру) и быстрая диссоционная релаксация (внутренние шумы слабо мешают ассоциации).

При медленной структурной релаксации вода долгое время (несколько суток) сохраняет новую структуру, теплоемкость и теплопроводность. Медленная структурная релаксация может быть использована в системах с малой скоростью движения воды.

При быстрой диссоционной релаксации быстро (в течение секунд) выделяется энергия, обусловленная объединением ионов. Этот вид релаксации может быть использован в системах с большой скоростью воды подобно кавитации.

К конструктивным факторам, влияющим на эффективность РМАО, относятся характеристики окружающей среды, определяющие начальную структуру и параметры диссоциации воды, находящейся в жидкой фазе, а также возможности ее реструктуризации и преддиссоциации в нужных направлениях. Отмеченные факторы проявляются, главным образом, при поступлении воды из трубопровода системы водообеспечения.

При движении воды в трубопроводе от водозаборника до котла в ней происходят химические и физические процессы, влияющие на ее начальные структуру и параметры диссоциации. К химическим процессам относятся разрыв и образование связей, к физическим — перемешивание, выделение и поглощение теплоты. При физических явлениях молекулярные частицы воды остаются целыми, а при химических могут разрушаться. Атомные частицы воды сохраняются и при физических, и при химических явлениях.

К конструктивным факторам, вызывающим указанные изменения в воде, относятся:

- сезонная температура воды;
- характерные примеси воды;
- внутренние физические поля;
- внешние физические поля;
- тепловые потери;
- стабильность энергообеспечения;

Необходимость учета тепловых потерь и стабильности энергообеспечения является очевидной и не требует рассмотрения, остальные факторы целесообразно рассмотреть более подробно.

20.2. Сезонные изменения температуры воды и их влияние на эффективность резонансной магнитоакустической обработки

Для обеспечения водой систем отопления и горячего водоснабжения, как правило, используются общие водопроводы, питаемые из рек, прудов, озер, скважин, колодцев и т.п. Обычно эти водоемы связаны грунтовыми водами в общую зональную водную среду, подверженную сезонным циклическим изменениям температуры. В этой связи целесообразно отдельно рассматривать свойства зимней, весенней, летней и осенней воды.

Сезонные циклы в водоемах обусловлены сменой времен года и сопровождаются замерзанием и таянием воды. При этом происходит сезонная реструктуризация воды и образование полиморфных модификаций, устойчивых при соответствующих внешних условиях (термодинамических фаз). К ним можно отнести: лед; поверхностную воду; глубинную воду. Эти фазы могут находиться в состоянии расслоения, стратификации или перемешивания.

Циклические изменения температуры — важный фактор, определяющий состав и структуру воды, поступающей в водопровод в разные времена года. Физически их отличия можно объяснить изменением соотношений полиморфных модификаций воды и примесей при сезонном изменении температур. Эти изменения обусловлены тем, что полиморфные модификации имеют различную структуру и средние расстояния между молекулами, определяющие плотность их упаковки и сезонные особенности воды. Кроме того они циклически изменяются

вследствие изменений соотношений энергии межмолекулярного взаимодействия ее структурных компонент и средней энергии теплового движения частиц.

При осеннее — зимнем охлаждении воды происходит упорядочение ее структуры и изменение параметров, связанные с образованием твердой фазы воды — льда. Так, известно, что при замерзании некоторые параметры воды существенно изменяются. Например, удельная теплоемкость льда в два раза меньше чем у жидкой воды. Следовательно, при структурном упорядочении воды ее удельная теплоемкость может уменьшаться до 100%. Характерно, что при этом теплопроводность льда увеличивается в четыре раза.

Диэлектрическая проницаемость льда $\epsilon_{\text{л}} = 2$, а жидкой воды — $\epsilon_{\text{в}} = 80$ [64]. Следовательно, диэлектрическая проницаемость структурированной воды может уменьшаться в 40 раз. При этом соответственно увеличиваются силы электрических взаимодействий между молекулами льда.

Удельная электрическая проводимость льда в четыре раза меньше чем у жидкой воды. По-видимому, это изменение связано с очищением воды от примесей при кристаллизации.

Важным свойством жидкостей, зависящим от сезонных изменений их структуры, является плотность. Вода обладает аномальной температурной зависимостью плотности. Ее плотность с понижением температуры до 4 растет, а при дальнейшем охлаждении — уменьшается. Благодаря этому, поздней осенью с понижением температуры воздуха до 4 вода на поверхности постепенно остывает, становится тяжелее, опускается вниз и с максимальной плотностью заполняет весь водоем. При дальнейшем охлаждении воздуха она наоборот становится легче и остается на поверхности. Поэтому в покрытых льдом озерах вода холодней всего непосредственно под поверхностью, а по направлению ко дну чуть теплее (вплоть до 4). Зимой с наступлением морозов эта вода кристаллизуется в виде льда.

Лед и снег — это сетчатые агрегаты из тетраэдрических кластеров, состоящих из пяти молекул воды, связанных четырьмя водородными связями. Благодаря особенностям кристаллизации ледяные агрегаты имеют ажурную гексагональную кристаллическую решетку. Тетраэдры послойно связаны друг с другом общими углами, а с расположенными выше слоями — вершинами, образуя сравнительно «пористую» гексагональную структуру. Образование этих агрегатов происходит на поверхности воды в точках кристаллизации, которые обусловлены присутствием молекул аммиака или фтористого водорода, способных образовывать сильные водородные связи с молекулами воды и тетраэдрическими водородными кластерами. Благодаря этим сильным водородным связям во льду концентрируются тетраэдрические водородные кластеры, которые втягиваются в слой льда со всего объема воды. Поскольку в тетраэдрических водородных кластерах имеются пустоты между молекулами воды, лед плавает на поверхности рек и озер.

Таким образом, зимняя вода практически не содержит сетки молекул, связанных водородными связями. При этом в жидкой фазе воды практически остается только дипольная модификация, содержащая в основном плотные ионные и дипольные кластеры и свободные молекулы.

Экспериментальные исследования зимней воды показали, что эффективность РМАО такой воды существенно ниже, чем летней, и повышается при нагреве. Можно предположить, что это связано с аномальными зависимостями теплоемкости и теплопроводности зимней воды от температуры. Основанием для такого предположения является тот факт, что в результате РМАО летней воды тоже происходит уменьшение теплоемкости и увеличение теплопроводности. Иначе говоря, зимнюю воду можно считать уже обработанной, например, за счет кристаллизации. Последнее можно объяснить тем, что в кристаллической структуре льда каждая молекула воды связана четырьмя водородными связями, а реально вследствие магнитной пространственной направленности водородных связей они замкнуты только на 30...40%. Благодаря этому водородные ассоциаты летней воды представляют собой куски рваной сетки различной плотности и размеров. То есть, лед представляет собой предельно возможную разновидность сетки водородных связей и РМАО зимней воды мало эффективна. В тоже время, можно рассчитывать, что РМАО летней воды может достигать 60...70%.

По-видимому, РМАО зимней воды также имеет низкую эффективность вследствие отсутствия магнитной реструктуризации дипольной модификации. Некоторый эффект может быть получен за счет ее электрической и акустической перестройки. Однако, как показывают эксперименты, этот эффект исчезает при нагреве воды до 35. Поскольку известно, что при температурах 15... 35 происходит разрушение дипольных кластеров, то это подтверждает их участие в РМАО зимней воды.

Весной, при таянии льда, его ажурная гексагональная структура может некоторое время сохраняться в жидкой воде. Талая вода является как бы переходной ступенью от льда к воде с тетраэдрическими водородными кластерами. В талой воде некоторое время сохраняются осколки льда, пустоты которых заполняются отдельными молекулами. Благодаря этому плавление льда при температурах 0...4 сопровождается появлением более плотной структуры и характеризуется максимальной плотностью воды. Очевидно, что остатки льда сохраняют его свойства, что влияет на свойства весенней воды. В частности, постепенное плавление льда и распространение его осколков в толще жидкой воды приводит к постепенному увеличению теплоемкости и электропроводности воды и уменьшению ее теплопроводности.

Кроме того, по мере таяния льда, количество одиночных тетраэдрических водородных кластеров в весенней воде увеличивается и появляется рваная сетка водородных связей. При этом эффективность РМАО возрастает.

Летом, при температурах воды 15... 30 дополнительно разрушаются дипольные ассоциаты воды. Их количество уменьшается, а освобождающиеся

молекулы воды наращивают сетку водородных связей летней воды. Это дополнительно повышает эффективность ее РМАО.

Таким образом, объектами РМАО в жидкой воде являются тетраэдрические и дипольные кластеры. При повышении температуры воды свыше 35 вклад последних в эффективность РМАО исчезает.

Следует отметить, что аналогичные изменения удельной теплоемкости и диэлектрической проницаемости происходят и при охлаждении воды естественным путем, например, зимой. Тогда попытки структурного упорядочения за счет искусственных методов будут затруднены.

Как было показано выше, в структуре жидкой фазы водопроводной воды одновременно могут существовать кластеры, состоящие из молекул связанных связями, имеющими разную прочность: вандервальсовыми, водородными, ионными, ковалентными. Прочность связей, соответственно, составляет: дисперсионных — 0,01...0,15эВ; ориентационных — 0,1...0,2эВ; водородных — 0,4...1,2эВ; ковалентных — 1...50эВ.

Средняя энергия теплового движения молекул воды определяется энергией квантов излучений Солнца. Солнечные излучения разных диапазонов имеют разные кванты энергии. Так: инфракрасное излучение содержит кванты с энергиями 0,012... 0,124эВ; видимый свет-1,24эВ; ультрафиолетовое излучение-12,4эВ. Из сравнения энергий квантов и прочностей межмолекулярных связей видно, что при сезонном нагревании воды должно происходить разрушение всех видов кластеров поверхностной воды, и стекание освободившихся молекул в нижележащие слои. Кроме того, представляется возможным организовать оптическую обработку воды, предполагающую резонансные воздействия на отдельные виды молекулярных и межмолекулярных связей, а также уничтожение различных водяных растений и живых микроорганизмов.

В среднем можно предположить, что в глубинной воде при весеннее — летнем повышении температуры от 0 до 30 происходит разрушение только дисперсионных дипольных ассоциатов. Их количество начинает уменьшаться при температуре 15. После 30. дисперсионные ассоциаты исчезают. Молекулы разрушенных ассоциатов постепенно наращивают сетку водородных связей, составляющих основу структуры данной воды. Поскольку при сезонных циклах имеют место изменения температурных градиентов, идущих от поверхности воды до дна водоема то, на состав и структуру воды в водопроводе также влияют температурные профили и глубина водозабора.

Таким образом, при заборе воды в проточный тракт систем отопления из природных источников она может быть подвержена различным сезонным воздействиям, снижающим эффективность РМАО. Поэтому для систем отопления с РМАО целесообразно иметь специальную систему водоснабжения изолированную от внешней среды в течение отопительного периода. Температуру воды в обкатке системы отопления целесообразно поддерживать в пределах 20...30.

20.3 Тепловая реструктуризация воды в турбулентных потоках за счет движения и магнитного разогрева

При определении расхода и экономии первично подводимой энергии на нагрев воды необходимо учитывать ее исходную структуру. Как было показано выше, структура воды зависит от среднего числа замкнутых водородных связей на одну молекулу. Реально в чистой воде это число примерно равняется 1,6. Теоретически за счет РМАО его можно довести до 4х и получить энергетический выигрыш до 70%. Однако, практически вода-теплоноситель приходит в резонансный магнитоакустический реактор уже обработанным и РМАО не дает ожидаемой экономии первичной энергии. Причиной снижения эффективности РМАО является разогрев воды за счет трения, кавитации и ряда магнитных источников тепла при ее движении в трубопроводах с турбулентными потоками. При этом движении в ней подобно РМАО возбуждаются акустические и магнитные волны, в спектрах которых содержатся резонансные частоты.

Возбуждаемые при движении линейные акустические волны могут вызывать механические колебания спинов частиц, способствующие замыканию магнитных водородных связей и реструктуризации воды.

Кроме того, за счет внутреннего трения эти связи могут разрываться с выделением квантов энергии порядка 1 эВ. В совокупности эти кванты энергии образуют первый магнитный источник тепла, дополнительно участвующий в разогреве и реструктуризации воды.

При движении воды в турбулентном потоке в ней также возникают вихри, вызывающие вращательные движения спинов и магнитных моментов частиц. По аналогии с механическими колебаниями, вращения частиц образуют второй магнитный источник тепла, дополнительно возникающий при нагреве воды.

При движении воды в турбулентном потоке, вихри потока могут также скручивать магнитные моменты частиц, образуя в нем локальные суммарные магнитные поля, напряженность которых может превышать значения геомагнитного поля. Появление этих полей вызывает локальное дополнительное зеемановское расщепление магнитных уровней энергии и инверсию магнитных частиц воды. При исчезновении вихря происходит стимулированный обратный переход инверсных частиц на нижний энергетический уровень, сопровождающийся когерентным роторным излучением квантов магнитной энергии. Как показано выше, роторные излучения возбуждают прецессию магнитных моментов протонов и электронов, и могут вызывать явление магнитной роторной преддиссоциации, заключающейся в снижении прочности водородных и ковалентных связей молекул воды. В результате магнитной роторной преддиссоциации возникает третий магнитный источник тепла, дополнительно участвующий в разогреве воды.

Четвертым источником дополнительной энергии является конденсатор, в котором происходит конденсация пара с выделением квантов магнитной энергии. Эти кванты также вызывают дополнительную роторную преддиссоциацию и ослабление связей воды. Кванты магнитной энергии возникают при замыкании водородных и ковалентных связей между частицами с антипараллельными магнитными моментами.

Приведенные примеры свидетельствуют о том, что для получения стабильного энергетического выигрыша за счет резонансной магнитоакустической обработки воды-теплоносителя его структуру и параметры необходимо поддерживать в заданных пределах. При этом элементы систем отопления и водоподготовки необходимо конструировать с учетом минимизации деструктивных воздействий на теплоноситель.

20.4. Влияние типичных примесей воды на эффективность ее резонансной магнитоакустической обработки

Различные виды воды имеют различные типичные примеси.

У водопроводной воды, как правило, не выполняются требования по показателям мутности и цветности. Такая вода обычно содержит ржавчину и мельчайшие осколки железных труб, песок, землю, хлор и его соли, нитраты, пестициды, нефтепродукты, тяжелые металлы, соли жесткости, микроорганизмы, пузырьки газов и т.д. В восьми случаях из десяти превышено содержание железа. В каждой третьей пробе «зашкаливают» фенолы и марганец [17]. В системах с электродами из нержавеющей стали дополнительно создаются предпосылки для образования в воде ионов металлов. Это происходит вследствие того, что нержавеющая сталь не стойка к анодному растворению. При подаче электрического тока, анод растворяется и насыщает воду ионами никеля, хрома, ванадия, молибдена, железа и др.

При использовании водопроводной воды в проточном тракте систем отопления эти примеси поглощают и рассеивают энергию электромагнитных и акустических волн используемых для резонансной обработки.

Как было показано выше, парамагнетизм чистой воды связан с наличием у молекул нескомпенсированных магнитных моментов протонов водорода. Остальные магнитные моменты молекул воды скомпенсированы. Поэтому при обработке дистиллированной воды эффективной является только РМАО в звуковом диапазоне частот. В технической воде за счет присутствия примесных радикалов и ион-радикалов эффективной является и РМАО в ультразвуковом диапазоне частот. Однако с увеличением количества примесей эффективность РМАО не увеличивается и становится зависимой не только от их количества, но и от их химического состава. Например, при растворении в воде поваренной соли возникает криоскопический эффект, то есть понижается температура плавления

льда и снижается возможность реструктуризации жидкой фазы. Экспериментальные исследования влияния РМАО на 7%-ый функциональный раствор поваренной соли в дистиллированной воде показали ее нулевую эффективность.

Последнее обусловлено тем, что молекулы воды способны вступать в дипольные связи между собой и с другими телами, имеющими тот или иной заряд, например, с поверхностями и положительно или отрицательно заряженными ионами. В этом случае принято говорить об образовании — ионных кластеров, связанных ионными связями, имеющими разную прочность от 0.2 до 20эВ. При этом молекулы воды образуют вокруг ионов многослойные гидратные оболочки в форме шара, имеющие разные размеры. В аналогичные дипольные связи молекулы воды могут вступать с молекулами других полярных веществ. Чем больше дипольный момент, тем выше реакционная способность молекул вещества.

Таким образом, благодаря присутствию примесей, в воде содержатся примесные кластеры. Чем больше примесей, тем больше кластеров и тем меньше вероятность реструктуризации воды. Экспериментальные исследования показали, что эффективность РМАО очень грязной воды существенно ниже, чем чистой, и повышается при уменьшении примесей. Можно предположить, что это связано с уменьшением количества свободных молекул воды и нарушением условий магнитного резонанса для молекул, связанных в ионные кластеры.

Таким образом, при организации РМАО в процессе опытной эксплуатации системы отопления необходимо исследовать пробы воды, используемой в качестве теплоносителя, и производить ее очистку современными методами хроматографии, мембранной фильтрации, обратного осмоса и их комбинаций. Во всех случаях следует добиваться удаления из воды части солей. В случае мембранной фильтрации могут быть удалены и нейтральные молекулы органической природы. Кроме того, возможно применение специальной магнитной очистки воды с помощью МГД резонаторов.

Улучшить эффективность РМАО также возможно специально изменяя кислотность, жесткость, степень прозрачности, содержание соединений железа, марганца, хлоридов и др, за счет комплексной РМАО с параллельным или последовательным включением различных видов обработки. При этом путем специальной настройки распределения спектральной плотности мощности излучений по диапазонам частот можно добиться максимальной энергоэффективности.

20.5. Влияние внешних и внутренних физических полей на эффективность резонансной магнитоакустической обработки воды

Вследствие высокой проницаемости стенок трубопроводов на низких частотах, внешние и внутренние поля оказывают влияние на эффективность РМАО, изменяя начальные структуру и параметры диссоциации воды, а также уровни внутренних шумов и помех системы отопления. То есть благодаря подобию их воздействия, вода может поступить на РМАО уже обработанной физическими полями элементов системы. В таком случае дополнительная обработка не даст ожидаемой экономии потребляемой энергии. Кроме того повышение уровней внутренних шумов и помех системы приводит к уменьшению времени релаксации обработанной воды и требует уменьшения периодичности ее обработки.

К внешним конструктивным факторам, вызывающим указанные изменения в воде, относятся физические поля, обусловленные: вариациями геомагнитного поля; электромагнитными и акустическими излучениями различных внешних источников; биоэнергетическими воздействиями персонала.

Вариации геомагнитного поля могут происходить вследствие: магнитных бурь; изменений координат точки стояния системы; изменений условий экранирования; изменений влияния искусственных магнитов. Вариации напряженности геомагнитного поля приводят к изменению частоты и условий возникновения и эффективного использования магнитного резонанса при РМАО. В случае возникновения указанных ситуаций целесообразно контролировать напряженность геомагнитного поля с помощью специального магнитометра. Кроме того возможно создание экранированных систем и систем с искусственным намагничиванием.

Источниками электромагнитных полей, влияющих на эффективность РМАО, являются, как правило, электромагнитные устройства системы отопления, имеющие собственные излучения в диапазоне резонансных частот, а также различные источники взаимных помех. Для защиты от таких излучений следует использовать экранирование и другие методы обеспечения электромагнитной совместимости.

На эффективность РМАО также могут оказывать различные вибрации элементов системы и сотрясения воздуха в диапазонах звуковых и ультразвуковых частот. Для защиты от таких излучений могут быть использованы различные методы демпфирования и звукопоглощения.

В конце 90-х годов японский ученый Масару Емото показал способность воды воспринимать информацию из окружающей среды. Он провел эксперименты по замораживанию тонких пленок воды, подвергнутой акустическому воздействию различных слов, фраз, музыкальных произведений и т.п. [65].

Этого показал, что при замораживании обработанной воды образуются кристаллы различной формы. При этом форма кристаллов зависит от эмоционального окраса воспринятой информации. Чем позитивнее мысли или гармоничнее мелодии, тем выше уровень симметрии и порядка в кристаллах [23].

Вода в трубопроводах системы отопления тоже подвергается многочисленным акустическим воздействиям со стороны персонала. Поэтому по аналогии можно утверждать, что эти воздействия вызывают изменения начальной структуры воды и снижают эффективность РМАО.

В развитие идеи о роторном взаимодействии между человеком и природой, высказанной в разделе 2, автором совместно с экстрасенсом Васильевым Н.Д. были проведены эксперименты по биоэнергетическому воздействию на воду подобно РМАО. Эксперименты подтвердили справедливость высказанной гипотезы и показали, что при экстрасенсорном воздействии происходят изменения параметров диссоциации воды, подобные приведенным на рис.17.3 — 8 в подразделе 17.3. Подробно результаты экспериментов приведены в работах [30-34].

Таким образом, подобно техническим элементам систем отопления персонал может оказывать влияние на эффективность РМАО, изменяя начальные структуру и параметры диссоциации воды, а также уровни внутренних шумов и помех системы отопления. Для парирования такого влияния персонала целесообразно основной обогрев помещений производить в ночное время. Такой подход в сочетании с льготным ночным тарифом может дать дополнительную экономию электроэнергии.

К внутренним факторам, воздействующим на эффективность РМАО, относятся физические поля, обусловленные: кавитацией устройств системы отопления; реверберацией в трубопроводах; турбулентностью потока.

Кавитацию могут создавать различные насосы, сужения и расширения трубопроводов и т.п. Поскольку кавитация сопровождается широкополосными акустическими и роторными излучениями, то она, прежде всего, определяет уровень внутренних шумов системы отопления и длительность релаксации теплоносителя. Кроме того она может изменять его начальную структуру, разрушая кластеры и сети водородных связей. Поскольку возникновение кавитации изменяет гидродинамические характеристики насосов, и может приводить к разрушению проточного тракта, методы ее подавления достаточно известны [66] и могут быть использованы при организации РМАО.

При использовании в проточном тракте системы прямых углов и разных сочленений, вызывающих многократные переотражения потока жидкости, в ней могут возникать реверберационные и турбулентные акустические помехи, также влияющие на эффективность РМАО. Заметим, что методы подавления импульсных помех в тракте также известны и могут быть использованы при конструировании систем отопления с РМАО.

Таким образом, для парирования негативного воздействия внешних и внутренних полей на эффективность РМАО целесообразно придерживаться определенных правил конструирования и монтажа систем отопления, которые обычно обеспечивают повышенные требования к их технологическим, эргономическим и надежности показателям.

ГЛАВА 21. ПРИМЕНЕНИЕ МАГНИТНЫХ РЕЗОНАНСОВ ПРИ ПЕРЕРАБОТКЕ УГЛЕВОДОРОДНОГО СЫРЬЯ

Углеводородное сырье относится к разряду «неньютоновских» жидкостей. Такие жидкости характеризуются структурой, возникающей вследствие спутывания углеводородных цепей и образования механических кластеров. Они характеризуются скорее физическими силами связи, чем ковалентными. Поэтому традиционно для переработки углеводородного сырья используются в первую очередь методы, направленные на расплетание и разрушение механических кластеров. К таким методам относятся: расчесывание, растирание, обстригание, разрубание, вытягивание нитей и т.п. Практически эти методы сводятся к термолизу молекул и их агрегатов в проточных системах возгонки и гидродинамической кавитации. Как показано в работе [67], основная задача в совершенствовании термических процессов состоит в увеличении конверсии термостабильных высокомолекулярных углеводородов в низкомолекулярные углеводороды — газодистиллятные продукты (топливный газ и бензино-дизельные фракции) с возможностью минимизации выхода высоко конденсированных остаточных продуктов.

В качестве вторичных процессов, позволяющих значительно повышать глубину переработки нефти, на американских и западноевропейских заводах предпочитают не дорогие процессы замедленного коксования нефтяных остатков и висбрекинг мазутов и гудронов, а также дорогие процессы каталитического крекинга и гидрокрекинга вакуумных газойлей и мазутов.

Россия идет по пути использования кавитационно-акустического термолиза, реализуемого на основе крекинга и кавитационно-акустического воздействия на микрогидродинамику жидких реакционных сред. Использование кавитации позволяет снизить температуру и давление крекинга, а также избежать нежелательного закоксовывания оборудования. Практически новая технология реализуется с помощью кавитационно-акустических насосов и обосновывается на основе тепловой концепции кавитационного воздействия.

По мнению автора, эффективность кавитационного воздействия может быть повышена, если при его организации учитываются магнито-резонансные свойства кавитации. Цель настоящей раздела состоит в том, чтобы показать возможность использования магнитных резонансов для селективного воздействия на отдельные связи молекул углеводородов при их термической и кавитационной переработке.

21.1. Виды магнитного резонанса в «неньютоновской» жидкости

Магнитный резонанс это избирательное поглощение энергии электромагнитных или акустических волн определенной частоты в веществе, находящемся в магнитном поле. В настоящее время для решения различных технических задач находят широкое применение протонная и электронная разновидности магнитоакустического резонанса [68]. В проточных системах с «неньютоновскими» жидкостями может также существовать магнитогидродинамический (МГД) резонанс [69].

Магнитный резонанс обусловлен наличием у частиц механического спина и магнитного момента, образующих спиновую систему образца жидкости. Возбуждение магнитного резонанса есть не что иное, как раскачивание этой спиновой системы в интересах ослабления внутренних и внешних молекулярных связей. При использовании электромагнитных волн раскачивание происходит за счет магнитного воздействия на магнитные моменты протонов или электронов, а при использовании акустических волн — за счет спин-фононного воздействия на их спины. При возбуждении электронного резонанса происходит ослабление ковалентных связей, способствующее деструкции как высокомолекулярных, так и низкомолекулярных углеводов. При возбуждении протонного резонанса ослабляются водородные связи. Это способствует разрушению кластеров и стабилизации низкомолекулярных углеводов.

МГД резонанс обусловлен наличием у частиц и кластеров электрических зарядов. При движении заряженных частиц в магнитном поле за счет появления силы Лоренца, изменяющей их траекторию, создаются предпосылки для разрушения ионных и механических кластеров жидкости.

Для возбуждения магнитного резонанса в образце жидкости последний должен быть помещен в резонатор, содержащий продольное постоянное магнитное поле и поперечное переменное магнитное или акустическое поле. При воздействии этих ортогональных полей протоны и электроны прецессируют со своими гиромагнитными частотами. Напряженность постоянного магнитного поля определяет эти гиромагнитные частоты. Для возбуждения соответствующего магнитного резонанса частота переменного поля должна совпадать с гиромагнитной. Возбуждение переменного поля осуществляется индукционными или акустическими преобразователями, на которые подаются электрические сигналы резонансной частоты. Частота соответствующего магнитного резонанса определяется напряженностью постоянного магнитного поля и типом частиц.

Для возбуждения МГД резонанса достаточно использовать одно из указанных полей. При этом жидкость должна протекать через МГД резонатор. Резонансная частота в этом случае определяется напряженностью магнитного поля, скоростью жидкости и массой кластеров.

Таким образом, «неньютоновская» жидкость может иметь богатый спектр гиромангнитных и гидродинамических резонансных частот, каждая из которых имеет гармоники и субгармоники. Очевидно, что при углубленной переработке углеводородов целесообразно одновременное возбуждение всех резонансных частот. Как будет показано ниже, это становится возможным при правильном выборе диапазона частот акустических излучений кавитации. Возможные способы применения магнитных резонансов при переработке углеводородов показаны на рис.21.1.

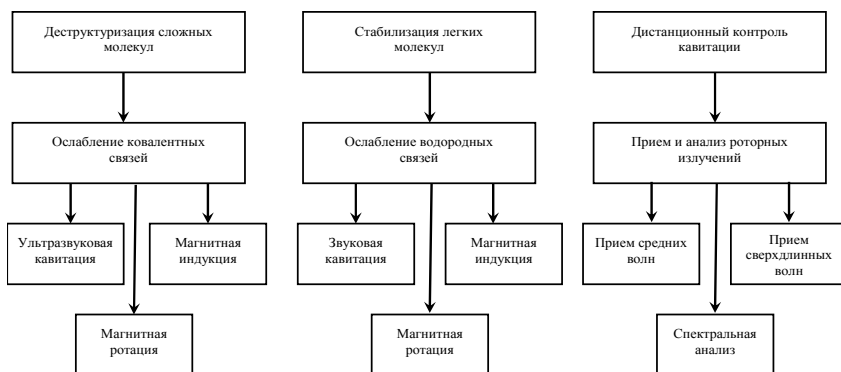


Рис. 21.1. Применение магнитных резонансов при переработке углеводородов

21.2. Кавитационное возбуждение магнитных резонансов

Кавитация это образование и схлопывание в жидкости пузырьков, заполненных паром, газом или их смесью. Схлопывание пузырьков сопровождается мощным акустическим излучением. Поэтому в кавитационной области вещество подвергается интенсивным воздействиям, что проявляется в разогреве жидкости, деструкции кластеров и молекул, диспергировании твердых частиц и эрозии их поверхности, выделении газа, содержащего атомарную и ионизованную компоненты и др. Изменяя условия протекания кавитации, можно усиливать или ослаблять разные кавитационные эффекты.

По мнению автора в проблеме кавитации важное место занимает задача акустического возбуждения магнитных резонансов. Если степень развития

кавитации такова, что в случайные моменты времени возникает и схлопывается множество пузырьков, то вызванное ими акустическое излучение проявляется в виде шума со сплошным спектром. По некоторым данным, пузырьки малых размеров создают высокочастотный шум, а низкочастотные составляющие связаны со схлопыванием крупных пузырьков. На практике время схлопывания кавитационных пузырьков может составлять от единиц миллисекунд до десятых долей микросекунды, соответственно и ширина спектра кавитационного шума может составлять как несколько килогерц, так и несколько мегагерц. На фоне сплошного спектра кавитационного шума обычно наблюдаются несущая частота, ближняя субгармоника и гармоники, отражающие частотный спектр поля, вызывающего кавитацию. При правильном выборе несущей частоты кавитационный шум может перекрывать диапазон гиромангнитных частот, как протонов, так и электронов. При этом условия акустического возбуждения магнитных резонансов выполняются автоматически. Следует отметить, что лучшими возможностями по перестройке частоты обладают устройства звуковой и ультразвуковой кавитации. Они также могут быть рекомендованы для использования в каталитических реакторах.

В настоящее время существуют две основные концепции, объясняющие процессы, происходящие в области кавитации — электрическая и тепловая[70]. В электрической концепции предполагается, что в кавитации основную роль играют механизмы, связанные с возникновением электрических микрозарядов. При этом возможно использование квантовых представлений о возбуждении и ионизации молекул жидкости и присутствующих в кавитационных пузырьках газов. В тепловой концепции предполагается, что деструкция молекул происходит вследствие возникновения в пузырьках высоких температур, создающих энергию соударений молекул, достаточную для их ионизации.

По мнению автора, возможно существование и других работоспособных концепций, в частности, концепции магнитной роторной преддиссоциации, основанной на снижении прочности внутренних и внешних связей молекул жидкости.

Теоретически преддиссоциацию возможно рассматривать как безызлучательный переход молекулы из дискретного состояния в состояние с той же энергией, соответствующей кривой отталкивания. При этом возможными механизмами деструкции молекулы могут быть: ионизация (отрыв электрона) и диссоциация (отрыв протона или распад на другие составные части).

Физически преддиссоциация это подготовка молекул жидкости к диссоциации путем ослабления их ковалентных и водородных связей за счет возбуждения прецессии магнитных моментов протонов и электронов атомов при магнитном резонансе. Подготовленные молекулы затем спонтанно диссоциируют при соударениях. В результате магнитной роторной преддиссоциации происходит увеличение степени диссоциации вещества при неизменных температуре и давлении.

Таким образом, явление кавитационного возбуждения магнитного резонанса представляет интерес с энергетической точки зрения, так как при этом удается вызвать деструкцию молекул углеводородов при меньшем расходе первично подводимой энергии. Правильно организованная кавитация позволяет повысить коэффициент полезного действия или показатели эффективности-стоимость как за счет интенсификации процессов деструкции молекул и кластеров углеводородов, так и за счет замедления процессов термополиконденсации остаточных продуктов. Это позволяет достичь, с одной стороны большей глубины превращения углеводородов тяжелого сырья в светлые нефтепродукты, а с другой стороны, получить предельно концентрированные отходы.

21.3. Бесконтактное определение кавитационной прочности жидких сред

Важную роль при проектировании акустических и гидродинамических излучателей, предназначенных для возбуждения кавитации в различных технологических рабочих средах, представляет определение их кавитационной прочности.

В общем случае кавитационная прочность жидкости является статистической величиной, поскольку она определяется статистикой распределения зародышей по размерам, как в пространстве, так и во времени. Это приводит к необходимости использования статистического подхода при ее исследовании. Однако часто отсутствие данных о количественном и качественном составе зародышей кавитации в жидкости не позволяет получить теоретическую оценку ее прочности. Поэтому основным источником информации являются непосредственные измерения в натурных условиях. При этом рабочая среда характеризуется пороговым и оптимальным числом кавитации. Знание этих характеристик позволяет интенсифицировать процессы химических реакций в кавитационной области при различных способах возбуждения кавитации. Кроме того, эти измерения, наряду с другими технологическими исследованиями, позволяют получить дополнительную информацию о структуре рабочих сред.

В настоящем разделе основное внимание уделяется определению порогового значения кавитации рабочих сред.

Кавитация возникает вследствие появления разрывов в жидкости под действием растягивающих напряжений. Вследствие снижения давления от равновесного P_0 до критического P_k в жидкости образуются парогазовые полости. Разница между этими величинами

$$\Delta P = P_0 - P_k \quad (21.1)$$

характеризует кавитационную прочность жидкости.

Известны различные методы фиксирования начала кавитации (оптические, химические, эрозийные, акустические и др.). Самым удобным методом измерения кавитационной прочности жидкости является прямое измерение

амплитуды звукового давления внутри сепаратора, при котором возникает кавитация. Этот метод прост в аппаратном плане и обладает широкими возможностями для автоматизации измерений, но может быть реализован только при акустическом возбуждении кавитации и при контактном измерении. Однако при контактном измерении могут возникать существенные ошибки метода вследствие изменения характеристик среды внутри сепаратора. В частности, при контактном измерении изменяется функция распределения пузырьков по размерам [71]. Поэтому при контактном измерении измеряемая амплитуда характеризует не кавитационную прочность, а кавитационный порог, который является приближенной характеристикой всего комплекса — среда плюс измерительная система.

Устранить отмеченный недостаток возможно за счет применения роторного метода бесконтактного определения кавитационной прочности рабочих сред. Цель настоящего раздела состоит в том, чтобы показать возможность практической реализации данного метода.

Роторный метод бесконтактного определения кавитационной прочности жидкости заключается в плавном увеличении входного напряжения акустического излучателя и измерении его амплитуды в момент появления в пространстве, окружающем сепаратор, так называемых роторных излучений рабочей среды. Поскольку роторные излучения жидкости возбуждаются кавитационным шумом, то их появление свидетельствует о начале кавитации.

Таким образом, определяется пороговое значение амплитуды, с определенной вероятностью соответствующее кавитационной прочности рабочей жидкости. За пороговое значение, например, может приниматься амплитуда, при которой визуально наблюдается устойчивый роторный сигнал, достоверно выделяемый на фоне шумов специального приемного устройства.

Роторный сигнал представляет собой магнитную компоненту суммарной электромагнитной волны, излучаемой магнитными моментами радикалов рабочей среды в ближнюю зону. Появление роторных сигналов кавитирующей рабочей среды зарегистрировано в работе [72]. Они обладают высокой проникающей способностью и легко проходят даже через металлические стенки сепаратора [50].

На основе теоретических и экспериментальных исследований установлено, что под действием ультразвуковой кавитации происходит расщепление молекул воды и образование радикалов, ионов и электронов малой энергии, имеющих нескомпенсированный магнитный момент. Поскольку они находятся в магнитном поле Земли, происходит их зеemanовское распределение по двум энергетическим уровням, соответствующим ориентации магнитных моментов по полю и против поля. Переориентация магнитных моментов из положения против поля в положение по полю происходит через прецессию и сопровождается излучением квантов магнитной энергии, называемых роторным излучением частиц. Эти излучения могут быть обнаружены специальными приемниками. При этом для обнаружения роторных излучений разных частиц необходимо использовать

приемники разных частотных диапазонов. Для естественных условий геомагнитного поля диапазон роторных излучений протонов расположен в области сверхдлинных волн, а электронов — в области средних волн. Иначе эти частоты излучений еще называются гиромагнитными.

Необходимым условием появления роторных излучений воды является акустический магнитный резонанс, т.е. совпадение ультразвуковой и гиромагнитной частот. Особенностью предлагаемого метода является то, что условие акустического магнитного резонанса здесь выполняется без точной настройки излучателя ультразвука на гиромагнитную частоту. Это достигается за счет использования широкополосного кавитационного шума, имеющего сплошной спектр. Кавитационный шум перекрывает диапазон гиромагнитных частот частицы, определяемый возможными значениями напряженности геомагнитного поля, и условие акустического магнитного резонанса выполняется автоматически.

К достоинствам метода роторной локации можно отнести неинвазивность, отсутствие возмущений среды и акустического поля, безинерционность и др.

Для проверки метода были проведены эксперименты по регистрации роторных излучений воды, возбуждаемых бытовыми излучателями, работавшими в кавитационном режиме. В экспериментах были использованы два источника ультразвука: «Ультратон МС-2000М» и «Увлажнитель воздуха 4-Т», работавшие, соответственно, на частотах 23...27 кГц и 1,5...1,7 МГц. Основная задача исследований состояла в регистрации роторных излучений, возникающих вокруг сосуда с водой при включении источника ультразвука, находящегося внутри его. Для регистрации роторных излучений протонов было использовано приемное устройство электромагнитных волн с диапазоном рабочих частот 0,5...10 кГц и пороговой чувствительностью 10 мкВ. Для регистрации роторных излучений электронов был использован радиоприемник с диапазоном рабочих частот 520...1650 кГц и пороговой чувствительностью 0,6 мВ. Регистрация роторных излучений производилась по срабатыванию визуальных и звуковых пороговых устройств индикации приемников на разных удалениях от сосуда с водой.

Основные результаты экспериментов заключаются в следующем. При включении «Увлажнителя воздуха 4-Т» приемные устройства регистрировали роторные излучения электронов и протонов на расстоянии до одного метра. Характерно, что при возбуждении ультразвуковых колебаний в диапазоне частот 1,5...1,7 МГц, роторные излучения электронов регистрировались на частоте субгармоники 800 кГц. При этом интенсивность роторных излучений была максимальной при касании излучателем поверхности воды и уменьшалась при его погружении. При экспериментах с излучателем «Ультратон МС-2000М» визуально обнаружить роторные излучения не удалось вследствие их маскирования мощной электромагнитной помехой, создаваемой цепями управления. Звуковая регистрация роторных излучений при этом была возможна и производилась по появлению нового тона. В обоих экспериментах удавалось

фиксировать направление максимума диаграммы направленности роторных излучений.

Проведенные исследования подтвердили предположение о том, что работу излучателей ультразвука в воде могут сопровождать электромагнитные роторные излучения. Эти излучения могут быть использованы для дистанционной индикации ультразвука, контроля работоспособности излучателей, определения режима их работы и параметров сигналов, распознавание, а также для решения других задач наблюдения объектов в жидких средах.

21.4. Комплексование устройств гидродинамической и акустической кавитации для концентрации отходов нефтепереработки

Одним из видов обработки жидких рабочих сред является возбуждение различных резонансов, в том числе магнитных. В настоящем разделе показана возможность использования резонансного магнитоакустического реактора, включаемого в цепь обратной связи гидродинамического модуля, основу которого составляет гидродинамическая машина. Реактор предназначен для устранения недостатков стандартной гидродинамической машины и отработки новой технологии концентрации отходов нефтепереработки. Новая технология заключается в комплексном резонансном воздействии на рабочую среду кавитацией, переменными электромагнитными и акустическими полями и постоянным магнитным полем. При этом в рабочей среде одновременно возбуждаются гидродинамическая и акустическая кавитация, протонный магнитоакустический резонанс, электронный магнитоакустический резонанс и магнитогидродинамический резонанс. Цель настоящего раздела состоит в обосновании целесообразности и возможности практической реализации предложенной технологии.

21.4.1. Краткая характеристика физико-химических свойств рабочей среды при концентрации отходов нефтепереработки

При концентрации отходов нефтепереработки рабочую среду можно рассматривать как особую коллоидную систему, которая представляет суспензию двух фаз (дисперсная фаза — твердое вещество, дисперсионная среда-жидкость); причем одна фаза в виде мелких частиц (капель, зерен, пылинок и т.п.) равномерно взвешена в другой. В результате переработки в гидродинамическом модуле эта суспензия приобретает свойство стабильности, то есть способность длительно сохраняться без оседания дисперсной фазы на дно сосуда (или всплывания ее на поверхность). При различной плотности фаз стабильность суспензии может устанавливаться благодаря различным физическим явлениям

электрической и магнитной природы. При электрических взаимодействиях в рабочей среде это может быть, например, электрическое отталкивание, которое возникает благодаря наличию на поверхности частиц дисперсной фазы электрических зарядов. Такие заряженные частицы дисперсной фазы называют молионами, а такую модель суспензии — молионной. Другая модель суспензии может быть названа кластерной, поскольку ее стабильность обусловлена свойствами кластеров, которые формируются, например, за счет гидратации заряженных твердых частиц молекулами воды. В этом случае дисперсная фаза суспензии представляет собой электро нейтральные ионные кластеры, то есть агрегаты с адсорбированной на их поверхности водой. Благодаря тому, что в суспензии могут присутствовать ферромагнитные, парамагнитные и металлические частицы, в рабочей среде могут образовываться также магнитные кластеры, связанные силами магнитного взаимодействия.

Очевидно, что в реальной рабочей среде могут одновременно присутствовать различные модели кластеров, каждый из которых должен быть особым объектом воздействия.

21.4.2. Акустические излучения гидродинамической машины

Основу гидродинамического модуля составляет роторная гидродинамическая машина, под действием которой в рабочей среде происходят глубокие физико-химические изменения на межмолекулярном и молекулярном уровне.

Основными рабочими элементами машины являются соосно расположенные цилиндры — статор и ротор. Каждый из них на боковых поверхностях снабжен системой прорезей или отверстий. Работа машины сводится к периодическому прерыванию струи жидкости, что достигается чередованием прорезей статора и ротора при вращении последнего и приводит к возникновению в рабочей среде пульсаций давления. Благодаря этому гидродинамическая машина является механическим эмульгатором и деструктором рабочей среды и гидродинамическим излучателем акустических волн. Частота излучений таких излучателей определяется количеством прорезей и числом оборотов ротора. Например, при использовании стандартной скорости вращения ротора 3000об/мин и десяти прорезей машина излучает линейчатый спектр звуковых частот, состоящий из основной частоты 500Гц, субгармоники и ближних гармоник основной частоты.

На таких частотах в рабочей среде может также возникать гидродинамическая кавитация, которая обусловлена сильным локальным понижением давления в жидкости вследствие больших скоростей течения. В интенсивной звуковой волне во время полупериодов разрежения возникают кавитационные пузырьки, которые резко захлопываются после перехода в область повышенного давления, порождая сильные гидродинамические возмущения в жидкости. Схлопывание пузырьков сопровождается мощным акустическим излучением, имеющим непрерывный

шумовой спектр в указанной области частот. Поэтому в кавитационной области вещество подвергается интенсивным воздействиям, что проявляется в разогреве жидкости, деструкции механических и ионных кластеров, расщеплении молекул углеводов, диспергировании твердых частиц, выделении газа, содержащего атомарную и ионизованную компоненты и др. Изменяя условия протекания кавитации, можно усиливать или ослаблять разные кавитационные эффекты. Для углубления отмеченных эффектов гидродинамическая машина, как правило, охватывается пассивной обратной связью.

Роторные гидродинамические машины обладают высокой производительностью, но имеют и недостатки. Одним из недостатков является ограниченность амплитудно-частотного спектра акустических излучений гидродинамической кавитации, что позволяет возбуждать в рабочей среде только протонный акустический резонанс звуковых частот.

В настоящем разделе для расширения спектра рабочих частот предложено использовать акустическую ультразвуковую кавитацию и электронный магнитоакустический резонанс, возбуждаемые в цепи обратной связи гидродинамического модуля. При этом обратная связь становится активной и избирательной, что повышает ее эффективность.

21.4.3. Резонансная магнитоакустическая обработка жидкой дисперсионной фазы рабочей среды

В состав дисперсионной фазы рабочей среды могут входить нефтешламы, отработанные масла, вода и другие отходы нефтепереработки, являющиеся разновидностью термостабильного высокомолекулярного углеводородного сырья. Практически методы их переработки сводятся к термолизу молекул и их агрегатов в проточных системах возгонки или гидродинамических машинах. Как показано в работе [71], основная задача в совершенствовании термолиза состоит в увеличении конверсии термостабильных высокомолекулярных углеводов в низкомолекулярные бензино-дизельные фракции с возможностью минимизации выхода высоко конденсированных остаточных продуктов. Как было показано выше эффективность термолиза может быть повышена, если при его организации учитываются магнито-резонансные свойства кавитации и рабочей среды. Объектами воздействия при этом являются ковалентные СС и СН связи высокомолекулярных углеводов и водородные связи между ними и молекулами воды. При возбуждении электронного резонанса происходит ослабление ковалентных связей, способствующее деструкции как высокомолекулярных, так и низкомолекулярных углеводов. При возбуждении протонного резонанса ослабляются водородные связи. Как было показано выше, организация предиссоциации в реакторе обеспечивает возможность диссоциации молекул воды по гомолитическому типу при энергии 9,16 эВ. Это свидетельствует также и о возможности деструкции СС и СН связей макромолекул, имеющих

энергии разрыва соответственно: простая C*C связь — 3,6 эВ; двойная C**C связь — 6,2 эВ; тройная C***C связь — 8,1 эВ; простая C*N связь — 4,3 эВ.

Основными задачами резонансного воздействия на воду рабочей среды является диссоциация молекулярных и межмолекулярных связей и образование свободных протонов и атомарного водорода, позволяющих стабилизировать низкомолекулярные агрегаты, возникающие при деструкции молекул отходов нефтепереработки по гетеролитическому и гомолитическому типу. Объектами воздействия при этом являются ковалентные и водородные связи между атомами водорода и кислорода воды. Для решения указанных задач в резонансном магнитоакустическом реакторе организуется магнитная роторная преддиссоциация рабочей среды. При возбуждении электронного резонанса происходит ослабление ковалентных связей. При возбуждении протонного резонанса ослабляются водородные связи. Это способствует разрушению кластеров и диссоциации молекул воды.

Как показано в работе [10], при магнитном резонансе в воде могут появляться продукты гетеролитической преддиссоциации в виде ионов H⁺ и OH⁻ и продукты гомолитической преддиссоциации в виде радикалов H и OH. Наступление магнитной роторной преддиссоциации воды обнаруживается, например, косвенно по изменению ее водородного показателя.

21.4.4. Резонансная магнитоакустическая обработка твердой дисперсной фазы рабочей среды

Вследствие невозможности плотного сведения вращающегося ротора неподвижного статора гидродинамическая машина вырабатывает выходной продукт с размерами твердых частиц до десятых долей миллиметра. Это отрицательно сказывается на стабильности и качестве сгорания топлива. Дополнительное измельчение твердых частиц в установке может быть достигнуто за счет ультразвуковой кавитации в резонансном магнитоакустическом реакторе. Имеются данные, что при превышении порога возникновения кавитации под действием ультразвука происходит расщепление высокомолекулярных соединений. Имеет место пропорциональность между интенсивностью ультразвука и разрушающим эффектом.

Тонкое размельчение твердых веществ и переход в дисперсное состояние с образованием геля называется диспергированием [70].

При ультразвуковом кавитационном диспергировании суспензии дисперсность продукта увеличивается на несколько порядков по сравнению с диспергированием без применения ультразвука. Средний размер частиц выходного продукта может составлять доли микрометра. Измельчение твердого вещества происходит под действием ударных волн, возникающих при захлопывании кавитационных полостей. Диспергирование начинается при интенсивности ультразвука, превышающей пороговое значение в несколько Вт/см². Величина порога зависит от кавитационной прочности жидкости, состояния поверхности твердой фазы, а также

от характера и величины сил взаимодействия между отдельными частицами твердой фазы. Наиболее успешно ультразвуковое диспергирование происходит при обработке аморфных и агрегатированных веществ типа почв и горных пород, при расщеплении материалов типа асбеста, при действии на растительные клетки. Сравнительно легко диспергируется каолин, гипс, слюда, сера, графит и т.п., труднее — чистые металлы.

21.4.5. Комплексное использование резонансного магнитоакустического реактора и гидродинамической машины для концентрации отходов нефтепереработки

Функциональная схема резонансного магнитоакустического реактора в составе гидродинамического модуля приведена на рис.21.2. Основными элементами модуля являются:

- гидродинамическая машина -1;
- проточный магнит -2;
- виброизлучатель звуковой -6;
- виброизлучатель ультразвуковой -4;
- антенна рамочная -5;
- соленоид-3;
- генератор звуковых частот-7;
- генератор радио частот-8;
- бак — 9.

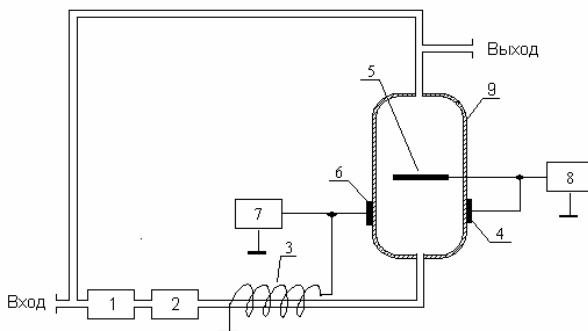


Рис. 21.2.

Конструктивно гидродинамическая машина 1 и бак 9 размещены на металлической основе; виброизлучатели 4 и 6 акустически закреплены на внешней поверхности корпуса бака 9; рамочная антенна 5 размещена внутри бака 1; соленоид 3

размещен на диамагнитном каркасе на входе в бак 9; проточный магнит 2 закреплен резьбовым соединением на выходе гидродинамической машины; генератор звуковых частот 7 и генератор радио частот 8 жестко закреплены на металлической основе бака 9. Для обеспечения максимальной реакционной способности реактора акустические излучения виброизлучателей 4 и 6 фокусируются в активной зоне, находящейся центре окружности рамочной антенны 5.

Принцип действия реактора заключается в следующем. Рабочая жидкость, поступает через гидродинамическую машину 1и проточный магнит 2 на магнитный соленоид 3 и далее на вход бака 9.

В проточном магните 2 рабочая жидкость намагничивается и разрушаются прочные ионные кластеры твердой дисперсной фазы за счет возбуждения магнитогидродинамического резонанса.

В магнитном соленоиде 3 на рабочую среду оказывается воздействие переменным магнитным полем звуковой частоты, возбуждается ядерный магнитоакустический резонанс и завершаются процессы гетеролитической диссоциации воды, а также деструкции кластеров и СН связей макромолекул с образованием ионов Н⁺, которые начала гидродинамическая машина 1. Затем рабочая жидкость поступает в бак 9 и попадает под воздействие электромагнитных излучений рамочной антенны 5. Эти излучения возбуждают в рабочей среде парамагнитный магнито-акустический резонанс, вызывающий процессы гомолитической диссоциации воды с образованием атомарного водорода и деструкции СС связей высокомолекулярных углеводов и макромолекул рабочей среды. При этом образуются низкомолекулярные углеводороды и происходит их стабилизация ионами и радикалами водорода. По мере приближения рабочей жидкости к активной зоне реактора эти процессы усиливаются за счет акустических излучений виброизлучателей звука и ультразвука 6 и 4. В активной зоне на рабочую жидкость дополнительно воздействует звуковая и ультразвуковая акустическая кавитация и достигается максимальное комплексное резонансное воздействие.

В дальнейшем рабочая жидкость удаляется от активной зоны реактора, но продолжает находится под действием излучений рамочной антенны 5, которые поддерживают процессы деструкции и стабилизации. Затем рабочая жидкость вновь попадает в гидродинамическую машину и все снова повторяется.

Таким образом, в резонансном магнитоакустическом реакторе достигается многократная комплексная резонансная обработка рабочей жидкости, позволяющая дополнительно концентрировать отходы нефтепереработки и получать мелко дисперсное и высококалорийное топливо. При этом в цепи обратной связи рабочая среда подвергается комплексному резонансному воздействию переменных магнитных полей и акустической кавитации в диапазонах звуковых и ультразвуковых частот. Обратная связь становится активной и избирательной, что повышает ее эффективность и эффективность установки в целом. Дополнительный эффект может быть получен также за счет

возбуждения магнитогидродинамического резонанса путем воздействия на заряженные частицы рабочей среды постоянным магнитным полем.

Применение резонансного магнитоакустического реактора представляет интерес с энергетической точки зрения, так как при этом переработка макромолекул углеводов и твердых частиц происходит при меньшем расходе первично подводимой энергии. Правильно организованная резонансная обработка позволяет повысить коэффициент полезного действия или показатели эффективности-стоимость гидродинамического модуля как за счет интенсификации процессов деструкции макромолекул и кластеров рабочей среды, так и за счет замедления процессов термополиконденсации остаточных продуктов. Это позволяет достичь, с одной стороны превращения высокомолекулярных углеводов топлива в светлые нефтепродукты и улучшить качество топлива, а с другой стороны, получить предельно концентрированные отходы.

Дополнительно резонансный магнитоакустический реактор не имеет вращающихся частей и способен непрерывно работать длительное время. Это позволяет давать периодический отдых гидродинамической машине и тем самым экономить ее моторесурс и электроэнергию.

ГЛАВА 22. ПРИМЕНЕНИЕ РЕЗОНАНСНОЙ МАГНИТОАКУСТИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ В ЯДЕРНОЙ ЭНЕРГЕТИКЕ

22.1. Снижение потерь нейтронов при их замедлении и охлаждении реактора за счет резонансной магнитоакустической обработки рабочих жидкостей

Ядерная энергетика базируется на реакциях деления тяжелых ядер нейтронами и синтеза легких ядер путем слияния более легких.

В настоящее время для осуществления этих реакций используются главным образом атомные реакторы на медленных нейтронах. Однако опыт Чернобыля и Фукусимы требует создания новых экологически чистых и безопасных реакторов. Перспективным направлением развития атомной энергетики считается создание реакторов на быстрых нейтронах. Эти реакторы дают меньше радиоактивных отходов, для хранения которых не требуется геологических формаций. Также возрождается идеология реакторов на тяжелой воде. Они тоже достаточно эффективны при использовании урана-238 и дают меньше радиоактивных отходов.

При использовании нейтронов в современных водно-водяных энергетических реакторах используются их свойства электронейтральности и лавиноспособности.

Благодаря электронейтральности одиночные нейтроны, испускаемые радиоактивными элементами, способны достигать их ядра и вызывать деление последних. При образовании лавины нейтронов возникает цепная реакция, происходящая, с выделением энергии. Условием протекания самоподдерживающейся цепной реакции деления является возникновение от 2-х до 3-х нейтронов. Для выполнения этого условия в АЭС принимаются специальные меры по снижению потерь нейтронов при их замедлении и охлаждении реактора. В качестве замедлителя используется тяжелая или легкая вода. Замедлять быстрые нейтроны, испускаемые ядрами, нужно для того, чтобы их не захватывали неделяющиеся ядра урана-238, и чтобы большая часть нейтронов расходовалась на процесс деления.

При охлаждении реактора происходит поглощение легкой водой тепловых нейтронов, согласно ядерной реакции



В качестве одного из новых способов снижения потерь нейтронов может быть использована резонансная магнитоакустическая обработка тяжелой и легкой воды. При этом уменьшение потерь достигается за счет ослабления прочности и предиссоциации молекул тяжелой воды и увеличения числа вторичных нейтронов.

Кроме того, резонансная магнитоакустическая обработка может ускорять происходящую в рабочей жидкости реакцию изотопного обмена, при которой молекулы легкой и тяжелой воды обмениваются атомами протия и дейтерия



Следует отметить, что резонансная магнитоакустическая обработка тяжелой воды имеет ряд особенностей, обусловленных физическими свойствами последней. Например, тяжелая вода D_2O замерзает при температуре $+3,8$, кипит при $101,4$, имеет плотность $1,1059\text{г/см}^3$, не поддерживает жизни животных и растительных организмов. При электролизе воды на водород и кислород разлагаются преимущественно молекулы H_2O , тогда как молекулы тяжелой воды остаются в электролизере. Тяжелая вода также отличается от легкой строением и массой молекул, и следовательно, гироманнитными частотами магнитоакустических резонансов.

22.2. Использование нейтронной материи в ядерных и термоядерных энергетических установках

Для увеличения числа нейтронов в современных АЭС используются специальные реакторы размножители быстрых нейтронов.

Представляет интерес использование в качестве теплоносителя — размножителя нейтронной материи, состоящей из бинейтронных пар. Это электро и магнито нейтральная материя, которая в ответ на каждый нейтрон может всегда испускать два.

Бинейтронные пары нейтронной материи образуются в Космосе при столкновении движущихся нейтронов с нейтронами эфира. На Земле источниками бинейтронных пар могут быть:

- пучки нейтронов;
- источники нейтронной радиации;
- плазма;
- вторичные нейтроны;
- свободные нейтроны.

Практически бинейтронные пары могут быть получены, например, путем столкновения нейтронных пучков с антипараллельной магнитной поляризацией..

Также представляет интерес возможность использования в ядерных реакциях вместо нейтронов отрицательных атомов нейтротия, состоящих из нейтрона и электрона. В этом случае вместо кулоновского отталкивания имеет место кулоновское притяжение нуклонов.

Атомы нейтротия в Космосе образуются при столкновении движущихся электронов с нейтронами эфира. На Земле источниками атомов нейтротия могут быть:

- пучки электронов;
- источники β -радиации;
- плазма;
- вторичные электроны;
- свободные электроны.

Практически атомы нейтротия могут быть получены, например, путем столкновения пучков нейтронов и электронов с антипараллельной магнитной поляризацией.

Образование бинейтронных пар и атомов нейтротия возможно также при прохождении пучков электронов и нейтронов во внешнем поле постоянного магнита. При этом также следует ожидать появления атомов дейтерия.

В термоядерных установках нейтроны используются для получения трития из лития и разогрева плазмы. Здесь тоже могут быть использованы атомы нейтротия. Кроме того, для удержания и термоизоляции плазмы в установках типа Токамак могут быть использованы магнитные системы, выполненные с учетом нейтронных представлений о магнитном поле.

22.3. Повышение скорости радиоактивного распада с помощью резонансной магнитоакустической обработки изотопов ядерного топлива

За счет резонансного магнитоакустического облучения в диапазоне роторных волн нейтронов и электронов возможно ослабление прочности молекул и повышение скорости радиоактивного распада в объеме ядерного топлива.

Резонансное облучение позволяет увеличить выход нейтронов на один акт распада. Это эквивалентно повышению мощности источника радиоактивного излучения при неизменном объеме и качестве.

При организации резонансной обработки ядерного топлива важным является генерация облучающих сигналов и их наведение по частоте. Поскольку резонансные частоты при организации магнитоакустических резонансов определяются гиромагнитными частотами частиц, находящихся в ядерном реакторе, то необходимо точное измерение напряженности геомагнитного поля в его теле. В прямой постановке эта сложная техническая задача требует значительных научных и технических усилий. Как показано в работе [73], упростить ее решение возможно путем использования вместо генераторов искусственных сигналов ретрансляторов роторных излучений нейтронов и электронов воды паровой турбины и системы охлаждения реактора. Этому способствует режим работы турбины АЭС с влажным паром, сопровождающийся мощными роторными полями[44].

22.4. Дистанционный контроль нейтронной радиации ядерных объектов и диагностика их работоспособности методом роторной спектроскопии

Роторная спектроскопия изучает энергетические спектры роторных излучений потоков парамагнитных микро и макро частиц в диапазонах геомагнитных гиромагнитных частот [44]. Для исследований в роторной спектроскопии используются роторные электромагнитные излучения, сопровождающиеся магнитные квантовые переходы частиц между зеемановскими энергетическими уровнями. При этом радиация самих частиц поглощается и не обнаруживается обычными радиометрами.

Как было показано выше, преимущества роторной спектроскопии перед обычными методами радиоспектроскопии обусловлены высокой суммарной интенсивностью и проникающей способностью роторных излучений потока.

Энергиями необходимыми для обнаружения их роторных излучений на фоне тепловых шумов могут обладать естественные и искусственные потоки жидкости, крови, пара, газов, плазмы, пучки электронов, протонов, нейтронов, солнечный ветер, космические лучи и т.д. Поэтому источниками роторных излучений в АЭС могут быть паровые турбины, системы нагрева и охлаждения воды, человек-оператор и т.п.

Исследования энергетических спектров роторных излучений в диапазонах гиромагнитных частот протонов, нейтронов и электронов позволяет определять характер соударений между частицами, атомами и молекулами в потоке, скорость, турбулентность, влажность, вязкость и другие свойства потока, а также

регистрировать внешние воздействия, тоже проявляющиеся через характеристики энергетического спектра.

Благодаря этому роторная спектроскопия позволяет осуществлять интроскопию потока в реальных условиях и избегать решения трудной задачи отбора адекватных проб в условиях ядерной опасности. Кроме того имеется возможность интроскопии и диагностики человеческого организма и решения экологических и медицинских задач.

Контроль центральной частоты, ширины и формы спектров роторных излучений турбоустановки позволяет дистанционно оценивать состояние агрегата, состояние рабочего тела, а также проводить экологический мониторинг работы станции.

Исследования спектрального состава роторных излучений человека позволяет осуществлять радиационный контроль операторов ядерных объектов и ликвидаторов ЧАЭС. Это обусловлено тем, что при облучении нейтронами человеческое тело поглощает их с образованием дейтерия. Поскольку гиромагнитные частоты поглощенных нейтронов и атомов дейтерия отличаются, то в дальнейшем в энергетическом спектре роторных излучений облученного оператора должны присутствовать дополнительные составляющие, позволяющие диагностировать нейтронную радиацию и ее последствия.

Предложенный метод подобно нейтронной радиографии может быть использован как в области роторной энергетики, так и в других областях науки и техники, в том числе в радиоэлектронике, медицине, экологии, биофизике и т.д.

ГЛАВА 23. ПРИМЕНЕНИЕ РЕЗОНАНСНОЙ МАГНИТОАКУСТИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ В ГЕЛИОЭНЕРГЕТИКЕ

Роторную гелиоэнергетику можно рассматривать как источник энергии, в котором главную роль играют парамагнитные частицы, получаемые с помощью радиации Солнца и Земли. Основными источниками частиц при этом являются солнечный ветер и ионосфера Земли.

По подсчетам астрономов на Солнце ежегодно в энергию превращается 250 миллионов тонн солнечного вещества, и это колоссальное количество энергии частично направляется в сторону Земли в виде потоков фотонов и частиц солнечного ветра. Солнечная энергия сегодня рассматривается как весомое дополнение к топливным, гидравлическим и ядерным энергоресурсам. Украина располагает значительными территориями, на которых непосредственное использование энергии Солнца целесообразно в экономическом и экологическом отношении. К ним относятся Крымская, Одесская, Херсонская, Николаевская и Запорожская области. Наибольшее число часов солнечного сияния наблюдается в

Крым (2300 — 2400 часов в году) при средней плотности прямой солнечной радиации 850 — 900 Вт/м² летом 770 — 840 Вт/м² — зимой [75].

Однако человек пока освоил только энергию фотонов солнечного ветра. Сегодня существуют гелиофотонные установки, преобразующие энергию фотонов в тепловую и электрическую энергию. К сожалению, применение находят только маломощные тепловые установки для горячего водоснабжения и бытовых нужд, а также маломощные электроустановки для питания аппаратуры на спутниках и космических кораблях. Поэтому исследования вопросов применения энергии частиц солнечного ветра, и ионосферы Земли, является актуальными.

23.1. Использование роторных свойств частиц для получения энергии из солнечного ветра

Как было показано выше, солнечный ветер можно представить в виде плазмы, в которую вморожены силовые линии гелиомагнитного поля группирующие частицы. Разработана роторная модель такой силовой линии гелиомагнитного поля в виде трехслойного цепочечного флюкса, который можно рассматривать как когерентный поток нейтронов, электронов и протонов, движущихся в межпланетном пространстве в направлении Земли.

Для получения энергии из подобных потоков частиц могут быть использованы различные способы. Анализ показывает, что максимальной эффективностью обладает магнитогидродинамический (МГД) способ преобразования энергии движущейся электропроводной рабочей среды в электроэнергию, предложенный М.Фарадеем.

Обычно в МГД — генераторах в качестве рабочей среды используется плазма, представляющая собой раскаленный ионизированный газ, или газообразную смесь, состоящую из свободно движущихся электронов, ионов и нейтральных атомов.

МГД — способ заключается в следующих операциях: формирование движущейся электропроводной рабочей плазмы; намагничивание плазмы поперек движения; формирование противоположно направленных потоков заряженных частиц; накопление заряженных частиц на улавливающих электродах.

Основу МГД — генератора составляют: канал, по которому движется раскаленная плазма; магнит, намагничивающий плазму поперек движения; электроды, улавливающие заряженные частицы плазмы. Работает генератор следующим образом. При движении плазмы поперек магнитного поля в ней возникают противоположно направленные потоки заряженных частиц — отрицательных электронов и положительных ионов. Эти частицы, отклоненные магнитным полем от основного направления движения плазмы, оседают на

улавливающих электродах, В результате между противоположно расположенными электродами возникает разность потенциалов, которая вызывает в подключенной к ним внешней цепи электрический ток.

Основное преимущество МГД — генератора по сравнению с другими источниками электроэнергии состоит в отсутствии в нем движущихся механических узлов и деталей, таких, например, как ротор в турбо- или гидрогенераторе. Однако МГД — генераторы не нашли широкого применения вследствие необходимости формирования и канализации раскаленной рабочей среды. Дело в том, что мощность МГД — генератора пропорциональна квадрату произведения скорости движения плазмы в магнитном поле и его магнитной индукции. Здесь возникают серьезные технические трудности и затраты, ограничивающие практическое применение МГД — генераторов. В настоящее время практически достигнуты следующие параметры рабочей среды: температура ионизации 2300...3000К; скорость движения частиц 2...2,5 км/с. При типичных значениях магнитной индукции поперечного магнита около 3Т можно получать КПД плазменных МГД — генераторов до 20%, а мощность с единицы объема рабочего тела около 1ГВт/м³.

Применительно к задаче получения электроэнергии из силовых линий гелиомагнитного поля необходимость в разогреве и разгоне рабочей среды отсутствует, а главное преимущество остается. Более того, в нашем случае частицы солнечного ветра могут двигаться в межпланетном пространстве со скоростью 200...700 км/с, то есть в сто раз быстрее. Кроме того, возможно дополнительное увеличение эффективности установки за счет перехода от некогерентного накопления энергии частиц к — когерентному.

Таким образом, в гелиоустановке для получения электроэнергии из силовых линий гелиомагнитного поля от классического МГД — генератора остаются только пассивные элементы: магнит и съемные электроды. Однако для обеспечения работоспособности в ее состав необходимо ввести приводы слежения за Солнцем по угловым координатам. Эта задача может быть решена, например, за счет комплексирования гелиомагнитного МГД — генератора со следящей солнечной батареей. В этом случае могут быть созданы высокоэффективные комплексы преобразования солнечной энергии в электроэнергию наземного и космического базирования. Дополнительными преимуществами используемой роторной гелиотехнологии получения и преобразования энергии являются экологическая чистота и отсутствие отходов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Роторный подход, использованный в настоящей работе, оказался плодотворным, и позволил обозначить ряд новых направлений развития науки и техники. Полученные результаты имеют фундаментальное и прикладное значение. В частности, они могут быть использованы для решения фундаментальной проблемы непутого вакуума и прикладных проблем космофизики, медицины, социоэнергетики и энергетики. На основе новых космофизических моделей имеется возможность развития традиционных направлений атомной энергетики и разработки принципиально новых, основанных на применении нейтронной материи. Новые направления также просматриваются в области теплоэнергетики. В частности, применение метода резонансной магнитоакустической обработки теплоносителей позволяет повысить эффективность преобразования первично подводимой энергии в системах водоподготовки и отопления, жидкостных солнечных коллекторах и магнитогидродинамических генераторах.

Конечно, предложенные подходы пока являются концептуальными и требуют фантазии и проведения специальных теоретических и экспериментальных исследований. Но ведь спины и магнитные моменты частиц экспериментально исследуются только с двадцатых годов прошлого века, поэтому получаемые результаты внушают определенный оптимизм. По мнению автора знания человека в области роторных взаимодействий в природе на каком-то этапе развития были утрачены, и существует возможность их возрождения и развития на основе современной научной парадигмы и роторного геомагнетизма.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
Раздел II. Основы роторной метафизики	8
Глава 1. Роторная модель атома.....	8
Глава 2. Роторные космофизические модели.....	18
Глава 3. Роторная концепция образования магнитного поля Земли и инверсии ее магнитного момента.....	36
Глава 4. Обоснование адекватности роторных космофизических моделей.....	39
Глава 5. Общенаучные аспекты модели нейтронного эфира.....	44
Глава 6. Роторная гелиотехнология синтеза химических элементов на магнитных силовых линиях.....	55
Раздел II. Роторные аспекты социоэнергетики	64
Глава 7. Геоинкубационная концепция происхождения и предназначения человека разумного.....	64
Глава 8. Информационные аспекты социоэнергетики.....	73
Глава 9. Энергетические аспекты социоэнергетики.....	78
Глава 10. Социоэнергетические аспекты взаимодействия между человеком и природой.....	83
Раздел III. Резонансное излучение роторных волн	114
Глава 11. Современная трактовка излучательной способности частиц, движущихся в условиях геомагнитного поля.....	114
Глава 12. Особенности распространения роторных волн.....	127
Глава 13. Экспериментальная регистрация роторных эхо-сигналов, сопровождающих работу радиолокатора.....	136
Раздел IV. Резонансное поглощение роторных волн в воде	140
Глава 14. Резонансное воздействие роторных волн на воду.....	140
Глава 15. Влияние резонансной магнитоакустической обработки на свойства воды.....	150
Глава 16. Изменения параметров воды при резонансной магнитоакустической обработке электромагнитными волнами.....	156
Глава 17. Эксперименты по изменению параметров воды с помощью резонансного магнитоакустического реактора.....	161
Глава 18. Эксперименты по применению магнитных резонансов для предпосевной обработки семян и нехимической подготовки поливочной воды.....	169

Раздел V. О возможности повышения эффективности систем энергетики за счет резонансной магнитоакустической обработки рабочих жидкостей и топлива	182
Глава 19. Применение резонансной магнитоакустической обработки рабочих жидкостей в теплоэнергетике.....	182
Глава 20. Влияние конструктивных факторов на эффективность резонансной магнитоакустической обработки в системах нагрева воды.....	189
Глава 21. Применение магнитных резонансов при переработке углеводородного сырья.....	202
Глава 22. Применение резонансной магнитоакустической обработки в ядерной энергетике	215
Глава 23. Применение резонансной магнитоакустической обработки в гелиоэнергетике.....	219

Зима И.И.
 Роторный геомагнетизм
 Немного фантазии

ТОВ «Видавництво «Знаки».
 Свідоцтво про внесення до Державного реєстру видавців
 серія ДК № 3039 від 29.11.2007 р.
 61075, м. Харків, а/с 8547. Тел.: (057) 755-16-44

Сдано в набор 15.08.2005 Подписано в печать 15.09.2005
 Формат 60x84 1/16, Бумага офсетная
 Гарнитура Times, Печать ризографическая
 Тираж 200 экз.

Печать ??????, тел.: 057-706-35-76

ISBN 978-966-96968-1-6