

Павлов Андрей Николаевич

Pavlov Andrey Nikolaevich

Московский технический университет связи и информатики

Moscow Technical university of communications

Заведующий кафедрой Экологии и безопасности жизнедеятельности

The head of chair Ecology and life safety

Doctor of Physical and Mathematical Sciences

E-Mail: Pan1943@mail.ru

Новичков Серафим Алексеевич

Novichkov Serafim Alexeevich

Московский технический университет связи и информатики

Moscow Technical university of communications

Студент / Student

Ломакова Екатерина Михайловна

Lomakova Ekaterina Mikhailovna

Московский технический университет связи и информатики

Moscow Technical university of communications

Аспирант кафедры Экологии и безопасности жизнедеятельности

Post graduate student of the department Ecology and life safety

E-Mail: lomakovaem@gmail.com

05.00.00 - Технические науки

Изменение состояния водной составляющей организма человека при воздействии электромагнитного излучения в УВЧ и СВЧ диапазонах

Change the status of the water part of human body under influence
of UHF and SHF radiation

Аннотация: В данной работе показана взаимосвязь структурных изменений воды и плазмы крови при воздействии на них продольным электромагнитным излучением. Экспериментально подтверждено, что изучение состояния водной составляющей организма при воздействии электромагнитных излучений в УВЧ и СВЧ диапазонах является перспективным, т.к. на этих частотах большинство пиков оптического пропускания воды и плазмы крови совпадают. Наличие таких пиков можно объяснить созданием кластеров под воздействием продольного электромагнитного излучения E-типа. В работе изложен подход к использованию продольного электромагнитного излучения на резонансных частотах с одновременным воздействием лазерного излучения (630 нм) в качестве метода лечения кровеносных процессов.

The Abstract: This article shows correlation of structural changes of the water and the blood plasma during the influence of longitudinal electromagnetic radiation. Experimentally proved, that it is promising to explore the state of the aquatic part of the body when exposed to electromagnetic radiation in the UHF and SHF ranges, because at these frequencies, most of the peaks of the optical transmittance of the water and the blood plasma are the same. The existence of these peaks can be explained by the creation of clusters under the influence of longitudinal electromagnetic radiation E-type. The work describes an approach to the use of longitudinal electromagnetic radiation on the resonant frequencies with simultaneous influence of laser radiation (630 nm) as a method of treatment of blood processes.

Ключевые слова: Продольное электромагнитное излучение, кластер, живая клетка, вода.

Keywords: Longitudinal electromagnetic radiation, cluster, living cell, water.

«Предел науки – бесконечность»
Ваннавер Буш

По выражению Леонардо да Винчи: «Жизнь – это одушевлённая вода». Основной причиной изменения функционирования всех составляющих организма человека и механизма старения в целом является изменение состояния водной составляющей.

Основой функционирования живых систем является водно-белково-нуклеиновый комплекс, определяющий жизнедеятельность клеток. При этом межклеточное взаимодействие определяется состоянием воды (различные вариации структурных кластеров). В частности многочисленные перестройки водных кластеров изменяют условия межклеточного ионного обмена. Естественно полагать, что состояние биологической структуры всех составляющих организма, связанных с водной составляющей, может существенно изменяться при внешнем воздействии *электромагнитного поля (ЭМП)*.

При распространении ЭМП в биологических средах взаимосвязь электрической и магнитной составляющих можно представить в виде *продольной электромагнитной волны (ПЭМВ)*. В этом случае распространение волны представляет собой линейный перенос одной составляющей и процесс вращения другой составляющей вокруг первой.

Продольные моды ПЭМВ могут быть как Е, так и Н типа в зависимости от того, какая составляющая распространяется линейно (вектор) при этом другая компонента имеет вихревую природу.

В [1] показано, что продольная компонента Е типа доминирует в средах содержащих свободные заряды, находящиеся в поле волны. При этом если превышена энергия связи между отдельными компонентами среды, то в ней происходят структурные перестройки.

В работе исследуемыми объектами являлись вода и плазма крови.

Измерялась *амплитудно–частотная характеристика (АЧХ)* ПЭМВ на приборе Х1-55 в частотном диапазоне 0 – 650 МГц, при мощности выходного сигнала 250 мВт. Исследовалась водопроводная вода в кварцевой ампуле длиной 60 см. диаметром 25мм (оптический волновод).

Обнаружено, что в процессе создания продольной стоячей волны в частотном диапазоне 0 – 650 МГц возникают окна прозрачности с многочисленными максимумами (рис. 1). Наличие максимумов можно объяснить созданием соответствующих кластеров под воздействием ПЭМВ Е-типа.

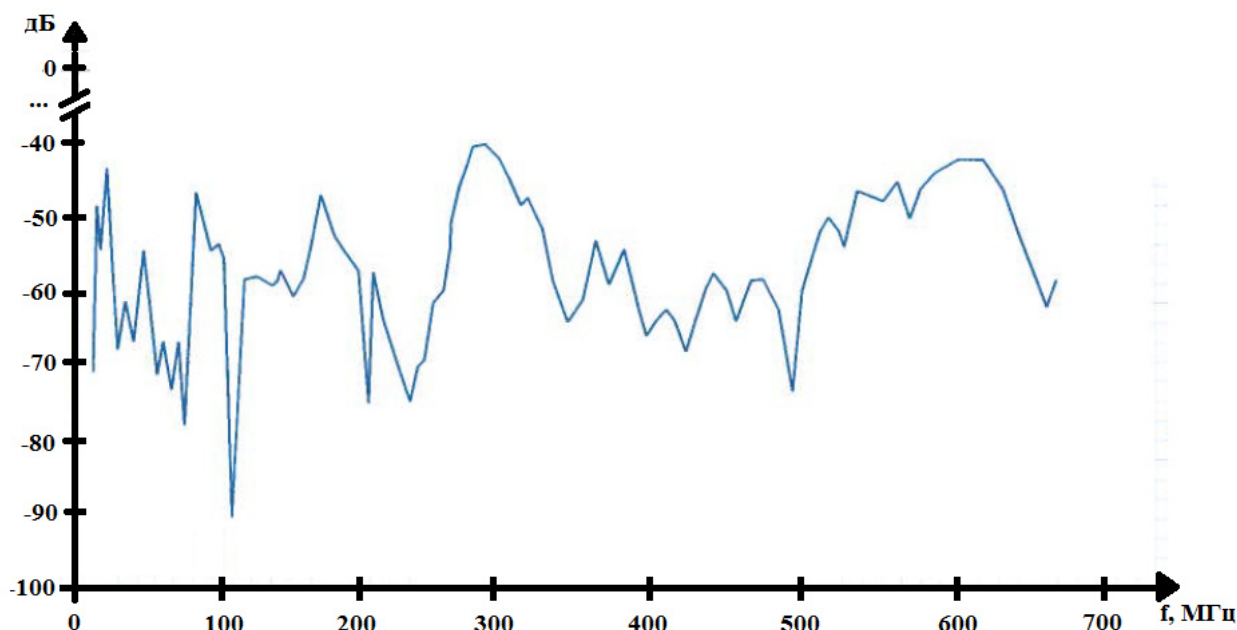


Рис. 1. АЧХ ПЭМВ водопроводной воды

Увеличение мощности сигнала с 250 мВт до 2 Вт не изменило общего характера зависимости $D_b(f)$ рис.1, но привело к ослаблению потерь по всему спектру частот в среднем на 20 Дб, что можно объяснить разрушением ранее созданных кластеров более мощным сигналом. В [1] показано, что существенное увеличение мощности ПЭМВ (до нескольких кВт) приводит к полному разрушению кластерной структуры воды, созданию плазменного состояния с огромным выделением энергии.

Изучая роль воды в процессе жизнедеятельности важно отметить, что живое содержимое клетки складывается из водного основания, разнообразных органелл (белков) и нерастворимых отходов метаболических процессов. Основным растворимым веществом цитоплазмы является цитозоль, на долю его приходится 90% воды, в которой в растворённом виде содержатся все основные биомолекулы.

Прежде, чем рассматривать природу изменения состояния водной составляющей организма под действием ПЭМВ, перечислим наиболее важные свойства воды, определяющие в итоге структурные изменения тканей организма:

1. Вода, в зависимости от ткани, может находиться в связанном, свободном или диссоциированном состоянии, при этом в связанном состоянии она структурирована.
2. Вода адсорбируется общим элементом всех белков - полипептидным остовом, представляющим геометрически правильное чередование диполей.
3. Механизм регуляции клеточных функций опирается на взаимосвязь в цитоплазме клетки белков, структурированной воды и неорганических ионов – основой является поверхность белков, притягивающая воду, образуя многоспайную структуру. Возросший дипольный момент молекулы воды способствует формированию новых слоёв воды по мере удаления от белка, силы притяжения убывают, переводя воду в свободное состояние [2].

В теории ассоциации – индукции Г. Линг [2] - переносит «центр тяжести» жизненных функций с клеточной мембраны на цитоплазму, то есть в конечном счёте на воду.

Учитывая, что важнейшим компонентом крови является вода можно полагать, что изменение состояния воды имеет определяющее значение для процессов изменения состояния крови.

Среди методов электромагнитного воздействия на кровь особое место занимает лазерное облучение. В практической медицине чаще всего используется красное излучение (длина волны 630 нм), что ограничивает лечебные возможности, поскольку это излучение влияет в основном на свободный кислород в полосе его собственного поглощения, что не может кардинальным образом изменить состояние крови в целом. И, тем не менее, в клиническом аспекте при резонансном действии красного лазерного излучения с собственными частотами биопроцессов отмечены такие важные явления как: тромболитическое действие, стимуляция регенерации тканей, стимуляция общих и местных факторов иммунной защиты и т.д.

С другой стороны молекулы кислорода в крови связаны с белком (гемоглобином), причём степень связи (сатурация) может быть различной, что определяет механизм газообмена и все последующие биологические процессы в организме. На рис.2 показана модель относительного содержания в крови свободных и связанных с гемоглобином молекул кислорода [2].



Рис. 2. Относительное содержание в крови свободных и связанных с гемоглобином молекул кислорода [3]

Понять закономерности изменения состояния крови, связанного с состоянием кислорода, можно рассмотрев закономерности поведения воды при комплексном воздействии ПЭМВ и лазерного излучения, сопоставив общие закономерности, присущие воде и крови.

Повторное измерение АЧХ воды, показанной на рис.1, при одновременном действии красного лазерного излучения (630 нм, $W=0,5\text{мВт}$) не изменило характера зависимости АЧХ. Однако после часовой выдержки и последующего измерения АЧХ обнаружено «последствие» лазерного воздействия, выражающееся в увеличении амплитуды пиков прозрачности, что равнозначно уменьшению вязкости воды в этом спектральном диапазоне. При этом спектральное расположение пиков практически не изменилось.

Можно предположить, что после действия лазерного излучения меняется состояние свободного кислорода в воде, при этом меняется и механизм кластерообразования. Важно отметить, что «последствие» лазерного излучения носит относительно «кратковременный» характер, поскольку АЧХ, измеренная для того же волновода на следующие сутки, восстановилась в первоначальном виде.

Кроме водопроводной воды АЧХ в тех же условиях исследовалась дистиллированная, родниковая, омагниченная и крещенская воды. Во всех случаях наблюдался спектр «низкочастотных» окон прозрачности, незначительно отличающихся по частоте расположения.

Действие лазерного излучения, кроме крещенской воды, приводило к эффекту, описанному выше. Для крещенской воды данный тип лазерного излучения никакого действия не оказывал, то есть АЧХ имела не изменяющийся характер.

На рис.3 приведена АЧХ «чистой» плазмы крови человека, измеренная в тех же условиях, что и АЧХ воды (рис.1). Из полученной зависимости рис.3 видно, что характерные пики оптической прозрачности плазмы близки по частоте к максимумам оптической прозрачности водопроводной воды.

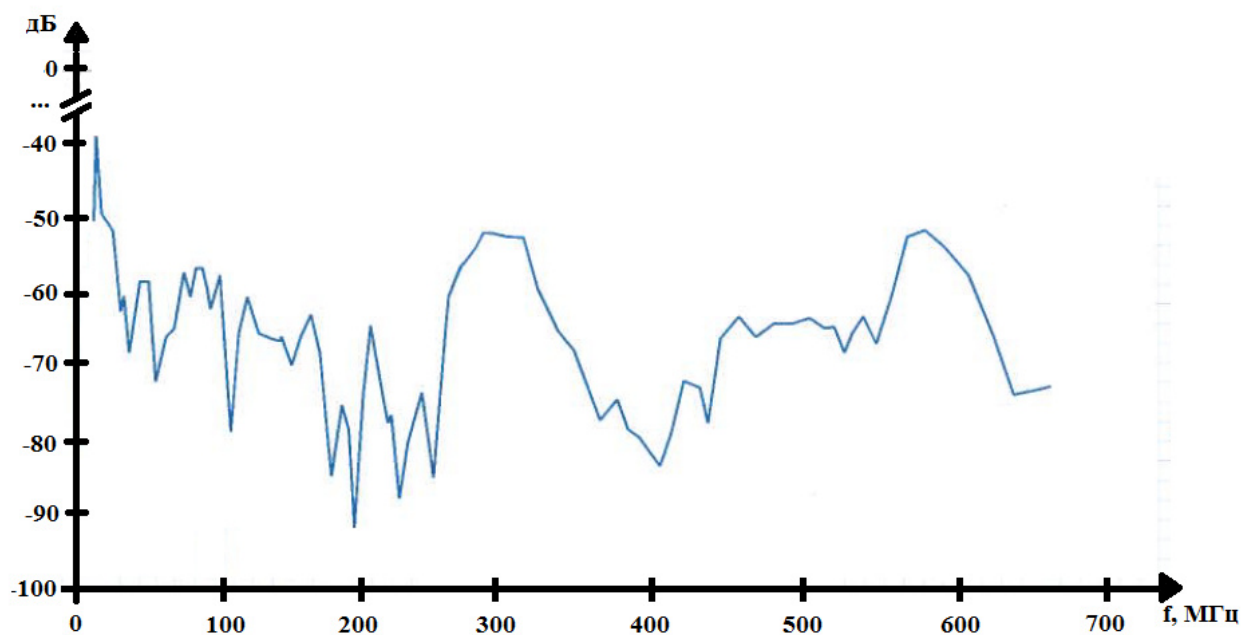


Рис. 3. АЧХ «чистой» плазмы крови человека

Несмотря на сложный состав плазмы крови (белки и другие органические и минеральные соединения) её основным элементом является вода (90-94%), которая служит источником питания всех клеток и тканей организма.

Совпадающие пики оптического пропускания свойственные плазме крови и воде указывают на возможность управления при действии ПЭМВ на резонансных частотах лечебным процессом, связанным с состоянием крови и определяющей роли водной составляющей в этом случае. На рис.4 показан совмещённый график зависимостей АЧХ

водопродной воды и плазмы. Характер полученных зависимостей свидетельствует о близости механизмов структурных изменений в воде и плазме крови.

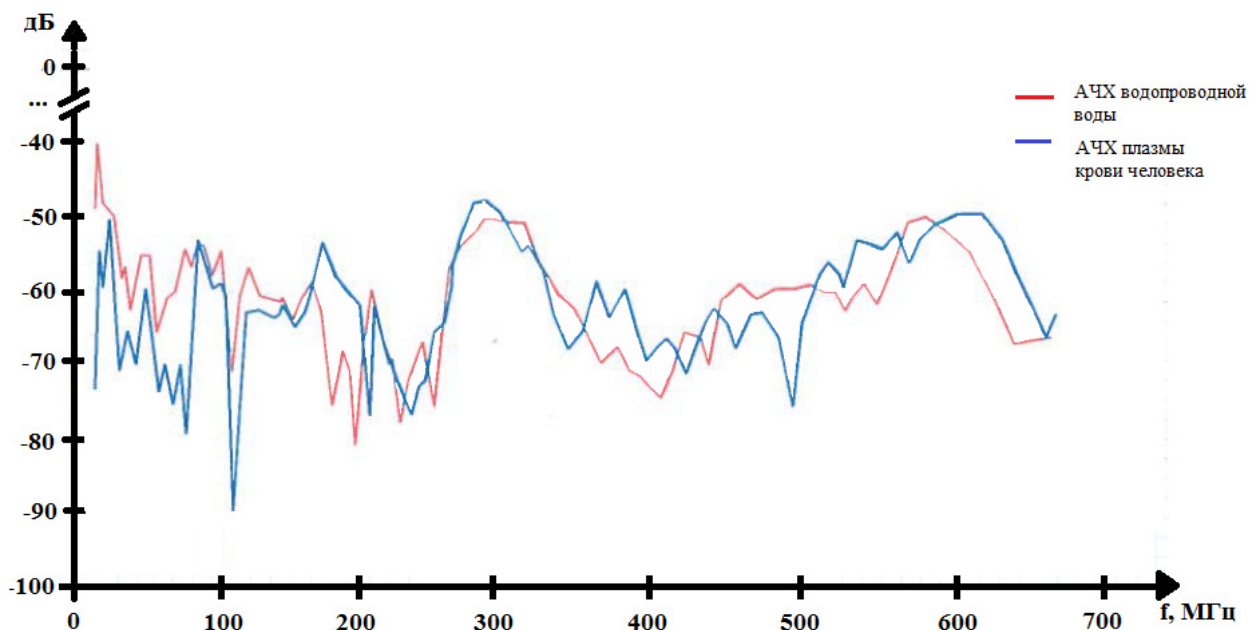


Рис. 4. Совмещённые зависимости АЧХ водопроводной воды и плазмы крови

В практической медицине лечебный процесс можно осуществить: изменяя амплитуду на соответствующем частотном пике ПЭВМ, изменяя время и цикличность процедуры.

Выделяя отдельно роль воды, важно отметить, что в частотном диапазоне $1-10^6$ Гц её электрические характеристики - диэлектрическая проницаемость и проводимость - существенно отличаются от тех же характеристик биологических тканей не жидкостного происхождения (мышечная ткань) [1]. Вероятно, в этом спектральном диапазоне вода при внешнем воздействии способна образовывать свои структуры (кластеры), или «работать» в составе других жидкостных средах, в частности в крови.

С другой стороны, в частотном диапазоне $10^7 - 10^{11}$ Гц ситуация принципиально меняется, в данном случае невозможно выделить «самостоятельную» роль воды, поскольку электрические характеристики воды практически совпадают с теми же характеристиками биологических тканей [1].

Связка воды с тканями в этом случае является сильнейшим поглотителем миллиметровых волн, которые производят эффективное объёмное терапевтическое действие на внутренние органы [4].

При этом роль крови при воздействии миллиметровых волн различной интенсивности не выяснена.

Выделяя роль крови в лечебных процессах при воздействии ПЭМВ на резонансных частотах оптического пропускания в УКВ и ближнем СВЧ диапазонах с одновременным воздействием лазерного излучения, можно существенно расширить лечебные возможности кроветворных процессов, раскрывающих механизмы жизнедеятельности человека.

ЛИТЕРАТУРА

1. Павлов А.Н. Ермолаев Ю.М. Биоинформационная экология, М.:изд. ИРИАС, 2011 -144С.
2. Линг Г. Физическая теория живой клетки, С –П изд. Наука,2008 -375 с.
3. Хеннеси А.А.М, Джапп А.Д. Анализ газов артериальной крови – М.: Практическая медицина, 2013 – 140 с.
4. Девятков Н.Д., Голант М.Б., Бецкий О.В. Миллитровые волны и их роль в процессах жизнедеятельности –М. Радио и связь ,1991 . С. 170.

Рецензент: А.В.Кулиш, к.м.н., ген. директор ООО «МИП «Стеллар Тех».