



## Излучение биологических объектов и перспективы его применения

**Федоренко А. А.**

Московский Физико-Технический Институт

phone: +79160694952, [faa@phystech.edu](mailto:faa@phystech.edu)

ФОНД ДСТ, <http://www.dst-fund.ru>



Уже длительное время по всему миру активно исследуются явления связанные с: излучением органических, неорганических веществ и биологических объектов; воздействием электромагнитных сигналов различных характеристик на живые системы; переносом излучения на воду; передачей сигнала (излучения) на расстояния.

Эти многочисленные исследования, публикующиеся в рецензируемых научных изданиях, имеют экспериментальные направления, что позволяет убедиться в существовании этих явлений, а также теоретические направления, что позволяет выявить некоторые закономерности и установить механизмы происходящих процессов.

Исследования независимо проводятся учёными из различных областей наук, но обобщая результаты этих исследований, можно сделать вывод, что наблюдаемые ими явления имеют схожую фундаментальную базу.

В разных странах процесс осмысления и принятия существования подобных явлений находится на различных этапах. Западные страны являются примерами тех государств, где подобные явления наиболее интенсивно исследуются, и на основе этих исследований уже создаются методики и оборудование прикладного характера. Достижения и открытия в этой сфере не остаются без внимания учёных постсоветского пространства, что наблюдается в некотором росте интереса к подобным явлениям. Это проявляется в проведении собственных и совместных с зарубежными учёными экспериментах, росте публикаций по данной тематике.

### • **Сверхслабое излучение биологическими объектами.**

На сегодняшний день накоплено много примеров фиксирования излучения биологических объектов и дистанционного взаимодействия живых организмов.

Еще в 30-е годы прошлого века советский биолог А.Г. Гурвич открыл, что в процессе митогенеза клетки излучают электромагнитные волны.

Было обнаружено, что если другие клетки находятся под митогеническими лучами, то их митоз (деление) увеличивается, т.е. стимулируется рост клеток [1,2]. В исследованиях Гурвич и его сотрудники обнаружили, что митогеническое излучение может не только стимулировать, но и угнетать (замедлять) рост клеток.

Уже первые эксперименты показали, что эти взаимодействия происходят удаленно, то есть без химического контакта между индуктором и детектором. Кварцевая пластина между ними не мешает взаимодействию и, наоборот, взаимодействие отсутствовало, если объекты были разделены стеклянной пластиной.

Обзор [3] показывает, что учёные из различных стран наблюдают и изучают дистанционное взаимодействие бактерий, как частный случай такого взаимодействия, происходящего в природе (у растений, животных и грибов).

Явление о том, как информация передаётся в живых системах, интенсивно изучал биофизик Фриц Альберт Попп [4-9]. Он обнаружил, что фотоны обеспечивают транспортное средство, которое

передаёт информацию. Они передают информацию внутри клетки и между клетками. Он показал, что ДНК живых клеток накапливают и излучают фотоны. Он назвал это «биофотонное излучение». Его интенсивность примерно в  $10^{18}$  раз ниже, чем обычный дневной свет. Для изучения этого явления он создал прибор, называемый фотонный умножитель, который способен обнаружить свечение светлячка, находящегося в 10 милях от детектора [10]. ДНК использует различные частоты, как информационный инструмент, являющийся системой обратной связи в коммуникации при помощи волн, которые кодируют и передают информацию.

Другая удивительная характеристика фотонов - это их когерентность. Излучение живых систем более когерентно, чем любое искусственное излучение когда-либо созданное человеком. Квантовая когерентность означает, что субатомные частицы способны к взаимодействию. Поэтому, биофотонное излучение является совершенной коммуникационной системой, которая передаёт информацию большому количеству клеток по всему организму и другим телам.

Попп также исследовал биофотонное излучение человеческого тела и обнаружил, что если организм находится в состоянии стресса, то интенсивность биофотонного излучения возрастает. Также факты, подтверждающие существование биофотонного излучения человеческого тела, существуют в работах немецких, китайских, японских, корейских и австралийских учёных [11-13].

Изучая пищу, Попп обнаружил, что здоровая пища имеет более когерентное и более низкоинтенсивное излучения [10].

С помощью фотоумножителя А.Б. Бурлаков [14] наблюдал сверхслабые излучения групп, состоящих из нескольких десятков неоплодотворенных и оплодотворенных яиц вьюна, эмбрионов, личинок и оболочек их яиц.

Японский ученый Х. Инаба представил систему очень высокой чувствительности для обнаружения и спектрального анализа сверхслабого излучения фотонов биологическими клетками и тканями [15]. В этой работе также упомянуто об использовании этой системы для измерения сверхслабого излучения фотонов образцами крови крыс и гомогенатов органов.

Большая обзорная статья (около 400 ссылок) М. Цифры по электромагнитному клеточному взаимодействию показывает всю фактическую информацию по характеристикам клеточного излучения, по механизмам реакции клеток на внешние электромагнитные поля, и по тому, как клетки взаимодействуют при помощи ЭМ поля [88].

Таким образом, то, что живые организмы испускают слабое э.м. излучение и могут воздействовать таким способом на другие живые системы, имеет твердое основание и является экспериментальным фактом.

#### • **Воздействие слабых полей на живые системы.**

На живые системы может оказывать воздействие не только естественное излучение других биологических объектов, но и человек может создавать при помощи генераторов сверхслабые электромагнитные поля, которые будут воздействовать на живые системы.

Авраам Р. Либофф изобрел устройство и способ для регулирования роста тканей в естественных условиях [33]. С помощью оборудования происходит воздействие переменного магнитного поля на ткани. Частота колебаний связана с частотой циклотронного резонанса для ионов  $\text{Ca}^{++}$ ,  $\text{Mg}^{++}$  или  $\text{K}^{+}$  [34-

37]. Предпочтительные ионы для стимулирования роста костей  $\text{Ca}^{++}$  и  $\text{Mg}^{++}$ . Предпочтительный ион для угнетения роста костей  $\text{K}^+$ . В приложении патента продемонстрирован эксперимент с применением этого прибора на бёдрах цыплёнка.

Из данных эксперимента видно, что рост и регенерация костей у животных, к которым применен метод этого изобретения, существенно увеличивается относительно контрольных животных. Величина костной мозоли в области дефекта увеличивается, а, следовательно, увеличивается его несущая способность. Рост костей в целом усиливается, о этом свидетельствуют диаметры фибелл. Кости во время эксперимента небыли подвергнуты какому-либо хирургическому вмешательству.

В работах учёных Алабамского университета, опубликованных в 2011-2012 году, показано то, как происходит подавление роста раковых клеток под воздействием электромагнитного поля низкой интенсивности [75, 76, 93]. Частота такого поля должна иметь строго определённое значение. Подходящие частоты были найдены экспериментально. Учёными был разработан и выпущен прибор, а также проведены его клинические испытания, подтверждающие лечебное воздействие излучения.

Американское Управление по контролю и качеству пищевых продуктов и лекарственных препаратов (FDA) разрешило Хайфской компании NovoCure начать продажу приборов для лечения рака мозга посредством направленного воздействия электромагнитных полей. Клинические испытания, длящиеся с 2004 года, показали эффективность слабого воздействия в лечении рака головного мозга [77,78].

Как может такое слабое электромагнитное взаимодействие, о котором здесь идёт речь, иметь какой-нибудь физиологический эффект? Галле описывает воздействие таких слабых полей на основе биологической феноменологии существующей до сих пор и на работах Лауреата Нобелевской премии И. Пригожина [27, 28].

К числу исследования дистанционного воздействия можно отнести многочисленные исследования влияния слабых электромагнитных полей низкой частоты на биологические объекты и их физиологические процессы, такие как: сердечные стволовые клетки, бактерии кишечной палочки, частичная регенерация конечностей у млекопитающих, метаболизм крыс, клетки слюнной железы, мононуклеарные клетки периферической крови, синтез ДНК в клетках хряща и другие [38-55]. Существует немало свидетельств в пользу существования эффектов воздействия низкочастотным ЭМП в клетках иммунной системы [56]. А также экспериментальные исследования дистанционного воздействия на биологические объекты при помощи источника поля безвихревого векторного потенциала, которые показывают его влияние на свечение бактерий, скорость оседания эритроцитов, двигательную активность инфузорий *spirostom* (*Spirostomus Ambiquum Ehr bg, var major*), реакцию окисления раствора гидрохинона [57, 58].

Важный принцип наблюдается в фактической интенсивности излучения. Уильям Росс Эйди, во время экспериментов с мозговыми клетками цыплят, обнаружил их ответ только на определённую частоту (10 Гц). Также, он обнаружил, что амплитуда должна лежать в пределах определённого (очень низкого) диапазона [59]. Это называют «Окно Эйди», что есть ограниченный диапазон, в котором биологические системы способны отвечать на электромагнитные сигналы, несущие информацию [60]. Интересно, что этот диапазон находится в пределах того же диапазона, в котором измеряются гомеопатические сигналы.

Эксперимент, связанный с воздействием электромагнитных полей на эмбрионы, также демонстрирует эффект «окна», т.к. эмбрионы, подвергаемые 100 Гц/ 1-2 мкТл, были менее развиты, чем эмбрионы, подвергаемые более низким и более высоким интенсивностям и частотам [61].

Все эти примеры показывают нам, что можно воздействовать на живые организмы дистанционно, без непосредственного использования химических веществ.

• **Сверхслабое излучение не биологических объектов.**

Существуют факты, что не только биологические объекты и живые организмы способны излучать и дистанционно влиять на другие биообъекты. Способность излучать также имеют органические и неорганические вещества.

Ю.П. Фролов [29] обнаружил, что некоторые вещества, содержащие бензольные кольца и гетероциклические структуры, бесконтактно воздействуют на биосистемы.

Из научно-исследовательских работ Жака Бенвениста известно (в частности это описано в патентном приложении [31]), что от биологически и /или химически активных элементов, таких как химическое соединение, клетка или микроорганизм, или из вещества, содержащие этот активный элемент, такого как очищенный препарат, биологический образец, или живое существо, можно зафиксировать "характерный электромагнитный сигнал биологической и / или химической деятельности или биологического и / или химического поведения" упомянутого вещества и / или указанного активного элемента, содержащегося в указанном веществе.

Есть несколько экспериментов Жака Бенвениста, которые подтверждают существование излучения вещества и взаимодействия этого излучения с биологическими объектами.

Один из них показывает, что сердце морской свинки реагирует на характерные электрические сигналы, поступающие от ионофоретического кальция, воды и кофеина, также как на введение каждого из этих трех веществ.

Устройство, разработанное Бенвенистом не единственный пример такого типа оборудования, основанного на эффекте излучения вещества.

Баттерс и Беннетт имеют свою собственную систему и метод обнаружения образца на основе детектирования низкочастотных спектральных компонент [32]. Аппарат изобретения работает в крайне низких областях электромагнитного спектра между постоянным током (DC) и 50 кГц. Эта технология является пассивной, то есть она не требует облучения мишени вредным или ионизирующим излучением. По крайней мере, в одном из вариантов данного изобретения (молекулярного зондирования) обнаруживается естественное тепло электромагнитных излучений и предлагает быстрый и простой метод для дистанционного зондирования крайне малой молекулярной концентрации.

Эта дистанционная система зондирования обнаруживает молекулярное электромагнитное излучение, выполняет спектральный анализ Фурье, сравнивает результаты с архивными данными и определяет молекулярные материалы в режиме реального времени.

Приложения данного прибора могут быть следующими: обнаружения генетически модифицированных зерновых и сельскохозяйственных культур в режиме реального времени; обнаружение организмов, таких как кишечная палочка и вирус СПИДа, а также химический анализ

технологических потоков в нестабильных, агрессивных или тепловых средах.

- **Перенос излучения от вещества на временный носитель.**

Излучение веществ может быть перенесено на некоторый временный носитель, который впоследствии становится источником такого же сверхслабого излучения. В результате вещество - носитель становится источником такого же излучения. Вещество-носитель может быть очень разнообразным: от различных сплавов до различных жидкостей.

Как уже было упомянуто, в патенте Жака Бенвениста 2003 года [31] представлено изобретение метода и прибора для получения электрических сигналов, поступающих от веществ, которые обладают биологической активностью. В патенте 2004 года [82] вводится понятие информированного вещества и, в частности, информированной воды, и регистрируется прибор осуществляющий создание таких веществ (Рис. 1).

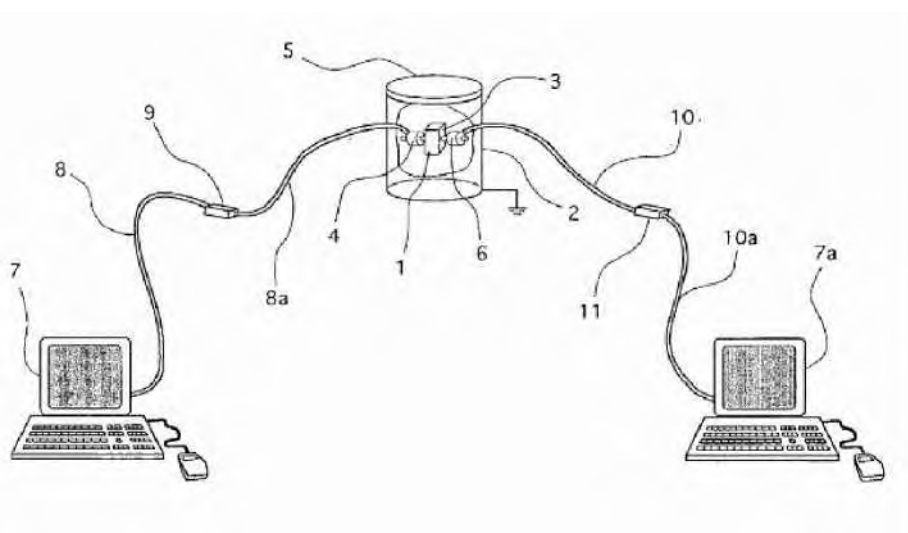


Рисунок 1. Прибор для создания информированного вещества.

**1** - исходное вещество, например, гепарин, обладающий антикоагуляционным воздействием. Система состоит из экранированной цилиндрической камеры **2**, которая защищает содержимое от шумовых полей окружающей среды. Камера **2** закрыта крышкой **5** из такого же материала. Излучатель **4** направлен внутрь камеры. Он излучает требуемое электромагнитное поле. Излучатель подсоединён к генератору **7**, который создает низкочастотный сигнал розового или белого шума. Генератор **7** представлен в виде компьютера, оборудованного звуковой картой, включая аналого-цифровой преобразователь, который содержит выходной разъем **8**. От этого разъема сигнал проходит через усилитель **9** и попадает на входной разъем **8a**. Датчик-приемник **6**, а также пластиковая чаша **3**, содержащая 1 мл гепарина помещены в камеру **2**. На датчик-приемник **6** попадают поля, которые являются результатом взаимодействия определенного возбуждающего поля и гепарина **1**. Датчик-приемник **6** преобразует эти поля в электрические сигналы. Эти сигналы находятся на выходе **10** датчика-приёмника **6** в виде переменной разности потенциалов или электрического тока переменной интенсивности. Далее эти сигналы поступают на предварительный усилитель **11**. Электрические сигналы после аналого-цифрового преобразователя записываются в цифровом виде при помощи такого же, как **7** компьютера **7a**.

Существуют ещё несколько патентов Жака Бенвениста, которые уже вышли посмертно. Патент 2010 года [83] описывает систему передачи сигнала, который получен выше описанным методом, на

расстояние и записи этого сигнала на вещество, в частности воду. После такой процедуры вещество приобретает коагуляционный или антикоагуляционный эффект.

Через месяц в октябре 2010 года вышел патент [84], в котором описывается прибор для переноса сигнала на вещество (Рис. 2).

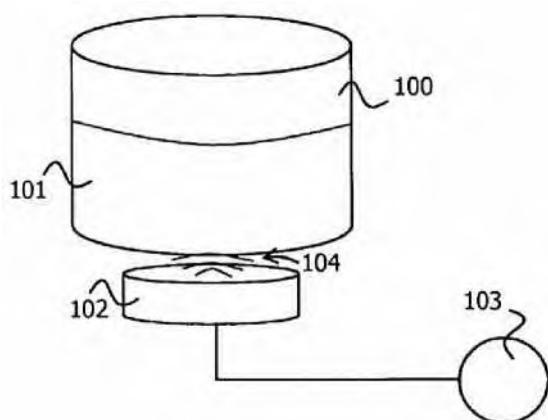


Рисунок 2. Устройство для передачи сигнала от одного вещества на другое.

Контейнер **100** содержит вещество **101**. Этот контейнер может быть сделан, например, в виде цилиндра из прозрачного пластика. Также он может иметь другую форму или материал, проницаемый для звуковых и/или электромагнитных волн. Контейнер размещается над передатчиком **102**. Возможны другие положения **102** при условии попадания электромагнитных и /или звуковых волн **104** на вещество, поступающих от генератора **103**.

Обычно, устройства по переносу излучения состоят из двух металлических пластин, которые соединены между собой при помощи усилителя. Сигнал от вещества-источника излучения поступает на вход усилителя. Затем усиливается и поступает на вторую пластину, на которой располагается вещество-носитель.

В российском патенте подобного устройства дополнительно описана методика проверки переноса сигнала [89]. В качестве вещества-носителя выбрано олово. Перенос происходит следующим образом: олово расплавляют, размещают возле него вещество-носитель, и во время кристаллизации облучают олово и вещество носитель источником СВЧ излучения. Затем при помощи ЭПР спектроскопии выполняют проверку образца олова, на который производили перенос относительно контроля. В случае если перенос сигнала от вещества произошел, то наблюдается изменение в ЭПР спектре.

### **Перенос излучения от вещества на воду.**

Большое значение для подтверждения выдвинутого предположения об излучениях веществ, имеют работы Жака Бенвениста с водой. После многократного разведения фармакологических препаратов в воде их лечебные свойства сначала ослабевали, но по мере дальнейших разведений усиливались вновь и сохранялись при дальнейших разведениях, и оставались даже тогда, когда, по его мнению, и мнению окружающих учёных (участников эксперимента) ни одной молекулы препарата не оставалось в растворе.

В 1987 году вышла статья Бенвениста, в которой он исследует воздействие сильно разбавленного вещества на живые системы [79]. Т.к. в те года он относился достаточно скептически к гомеопатическим теориям, то разбавления проводил в диапазоне от  $10^{-11}$  М до  $10^{-19}$  М. Объектом разбавления являлся

кремнезем, вещество цитотоксическое для макрофагов, которое после разбавление было предоставлено для питья специально подготовленным мышам. Подготовка мышей заключалась в том, что им предварительно вводилось некоторое количество зимозана, вещества повышающего содержание макрофагов. В результате учёный обнаружил, что употребление мышами разбавленного кремнезема достоверно приводит к ещё большему синтезу фактора активирующего тромбоциты, относительно контрольной группы мышей, употреблявших обычную воду. Причем, синтез был тем сильнее, чем сильнее было разбавлено вещество. Это показалось Бенвенисту очень странным, т.к. согласно всем законам химии должно происходить обратное - при уменьшении концентрации происходит снижение реакции организма на вещество. В этой же работе были проведены слепые эксперименты с сильными разбавлениями солевых растворов. Эти опыты показали достоверное отличие воздействия разбавленного кремнезема от разбавленного солевого раствора, в то время как воздействие разбавленного солевого раствора относительно контроля отсутствовало.

После интересных результатов, которые были полученных при разбавлении кремнезема Жак Бенвенист провел работу, которая была опубликована в 1988 в Nature [80], и которая стала очень скандальной. В этой работе ученый продемонстрировал ответную реакцию полиморфноядерных базофилов человека на разбавления притиво-IgE антител в диапазоне от  $1 \times 10^{12}$  до  $1 \times 10^{120}$ . По причине того, что в растворах при некоторых разбавлениях не содержалось ни одной молекулы действующего вещества, Бенвенист предположил, что это произошло из-за упорядочивания молекул воды.

В том же 1988 году, но в мене известном журнале была опубликована статья [81], в которой исследовалось воздействие высоких разбавление двух гомеопатических лекарств, применяемых для лечения аллергических заболеваний, на дегрануляцию базофилов человека. Слипые эксперименты показали, что дегрануляция базофилов изначально индуцированная  $1.66 \times 10^{-9}$  M IgE антителами была существенно подавлена в присутствии разведенных лекарств.

Брайан Дэвид Джозефсон, нобелевский лауреат 1973 по физики считает, что лозунгом ученого должно быть «никому не верь на слово» (*nullu in verba*). То есть «если все учёные хором отрицают какую-либо идею, это не следует считать доказательством того, что идея абсурдна, скорее следует тщательно изучить все причины такого мнения и решить, насколько это мнение обосновано».

Это является тем, чем занимаются последователи Жака Бенвениста пытающиеся независимо исследовать данное направление.

В 2004 году в совместной работе учёных Франции, Бельгии, Англии, Италии и Нидерланд произведена успешная демонстрация того как сильно разбавленный гистамин ( $10^{-30}$ - $10^{-38}$  M) угнетает активацию базофилов [85]. Эксперименты проведены в различных лабораториях, используя три различных метода.

Люк Монтанье [62] установил способность последовательностей ДНК некоторых бактерий индуцировать электромагнитные волны при больших водных разведениях. Геномная ДНК большинства патогенных бактерий содержит последовательности, которые способны генерировать такие сигналы. Эти сигналы могут характеризовать выделенных бактерий. Эмиссия подобных электромагнитных сигналов наблюдалась также с некоторыми другими видами бактерий, таких как: *Streptococcus B*, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Proteus mirabilis*, *Bacillus subtilis*, *Salmonella*, *Clostridium perfringens*.

Для обнаружения сигналов, производимых изолированными молекулами с биологической

активностью, Люк Монтанье использовал устройство, ранее разработанное Ж. Бенвенистом [31].

Многочисленные физические исследования показывают, что молекулы воды способны образовывать агрегаты или полимеры посредством образования водородных связей. Тем не менее, эти структуры очень неустойчивы.

Совсем недавно, Эмилио дель Гудиче и его коллеги предположили, что вода может быть организована в квантовые когерентные области, с участием миллионов молекул воды [64].

Есть эксперименты Люка Монтанье и его команды, которые демонстрируют это свойство воды [65].

На первом этапе они делают разведения ДНК, в которых обнаруживают присутствие электромагнитных сигналов. Затем они размещают разведения в контейнере, который экранирован слоем металла (сплав, поглощающий волны сверхнизкой частоты) толщиной 1 мм. В окрестностях этого разведения они ставят другую пробирку, которая содержит чистую воду. Медный соленоид находится вокруг них. На него подают электрический ток низкой интенсивности, осциллирующий на 7 Гц, создаваемый внешним генератором.

Создаваемое магнитное поле поддерживается в течение 18 часов при комнатной температуре. Содержание воды в каждой пробирке фильтровалось через фильтры (450 нм и 20 нм) и разводилось от  $10^{-2}$  до  $10^{-15}$ .

Затем записываются электромагнитные сигналы каждой пробирки. Оказалось, что пробирка, содержащая воду, испускала электромагнитные сигналы, соответствующие тем, что испускала пробирка с разведением ДНК. Этот результат показывает, что при 7 Гц возбуждении они с помощью волн достигли передачи в чистую воду наноструктур, первоначально возникших из ДНК.

Затем Люк Монтанье со своей командой сделали еще один эксперимент с ДНК и водой. В нём они исследуют специфику индуцированных наноструктур воды, воссоздавая из них последовательности ДНК. Для этого они добавляют в пробирку с сигнализируемой водой все ингредиенты для синтеза ДНК с помощью полимеразной цепной реакции (нуклеотиды, грунтовки, полимеразы). Действительно, ДНК ожидаемого размера оригинального фрагмента LTR была обнаружена. Кроме того, они подтвердили, что эта ДНК последовательность была идентичной или близкой по идентичности к исходной ДНК последовательности LTR.

Фактически, было 98% идентичных (2 нуклеотидных различий) из 104. Этот эксперимент оказался высокой воспроизводимости (12 из 12) и был повторен с другой последовательностью ДНК из бактерии *Vorrelia burgdorferi* - возбудителя болезни Лайма. Это ясно показывает, что водные наноструктуры и их электромагнитный резонанс может точно увековечить ДНК информацию.

По причине успешности экспериментов Люка Монтанье в 2012 году была опубликована заявка на патент [86].

В одном из своих интервью Люк Монтанье сообщал, что свои исследования по излучению ДНК он проводит в Китае. Где ему предоставили место и финансирование: «Я нахожусь на пенсии, и по французским законам мне нельзя работать в общественном институте. Кроме того, в Европе боятся этой темы. Мне сказали, что некоторые ученые воспроизвели результаты Бенвениста, но они боятся их опубликовать»



В 2012 году группа итальянских ученых опубликовала работу [87], в которой подобным к методу Бенвениста и Монтанье производилась передача сигнала от раствора ретиноевой кислоты, хорошо известного агента дифференциации, на питательную среду в которую затем помещались опухолевые клетки. В результате было получено, что подготовленная таким образом среда оказывает негативное влияние на злокачественные клетки.

В 1998, Эндлер и др. провели исследование на головастиках, которое обеспечивает ясное доказательство влияния электромагнитных сигналов на биологические системы [66, 67]. Его исследование было дублировано десятью другими исследователями в восьми разных университетах.

Головастики древесных лягушек были исследованы при их развитии. Хорошо известно, что тироксин до разбавления  $10^{-8}$  вызывает и ускоряет метаморфоз от личинок до головастиков. Гомеопатическое разбавление тироксина от  $10^{-11}$  до  $10^{-30}$ , на самом деле, тормозит морфогенез. Контрольная вода без тироксина или без какой-либо преемственности не имела эффекта.

Окончательно, был проведен эксперимент, в котором электрические частоты были получены из флакона потенцированной воды с тироксином и усилены. Эти сигналы были переданы на чистую воду (без тироксина). В результате метаморфоз вновь тормозился по сравнению с контрольной группой.

Воду с её взаимодействиями с ферментами, клетками и тканями можно рассматривать как больше, чем блокирующий и основной механизм. Взаимодействие электромагнитного поля в эксперименте с древесными лягушками доказало, что гомеопатические потенции также являются транспортными средствами электромагнитного поля с конкретными частотными комплексами.

Аналогичным к методу Эндлера, другие ученые осуществили передачу сигнала на воду от Амфотерицина В, обладающего противогрибковыми свойствами и исследовали эффект воздействия на живую систему. В результате получили, что в таком образом подготовленной воде выживает около 60% *Candida albicans* относительно контрольной воды (100%), само же вещество дает эффект в 20% [90].

Владимир Коренбаум провёл эксперименты [68], в которых поливал рассаду томатов электронной гомеопатической копией (ЭГК) удобрения биогумус и наблюдал за их ростом. Результаты показывают статистически достоверную разницу между группами растений, поливавшихся ЭГК и плацебо во всех проведённых экспериментах.

Сильные разбавления вещества в воде исследуются не только биологическими методами, но и физическими, которые намного более простые.

В 2002 году Луи Рей выполнил термолюминесцентный анализ растворов малых концентраций [69]. Некоторые из таких растворов не содержали ни одной молекулы прежде растворённого в них вещества. Между тем, их термолюминесцентный «отпечаток» оставался таким же, каким бы он был, если бы вещество было по-прежнему растворено в воде.

Методом импедансной спектроскопии были исследованы сильные разбавления хлорид лития ( $10^{-29}$  М) [91]. Результат достоверная разница в величине действительной и мнимой составляющей сопротивления.

Этот же метод дает результаты по исследованию еще более сильных разбавлений *Lycopodium clavatum* - вероятность нахождения хоть одной молекулы в растворе  $10^{-32}$ , но результат наблюдается [92].

Величина разницы относительно контроля зависит от количества разбавлений.

Исследования в области высоких разведений показывают ответ живых систем при отсутствии самого вещества [70-74]. Эти и другие многочисленные работы показывают, что всё больше и больше учёных принимают участие в подобных исследованиях, всё больше и больше проводится экспериментов, подтверждающих существование этого явления.

### **Выводы:**

Живые системы способны излучать и воздействовать при помощи этого излучения на другие. Существуют различные устройства, излучающие слабые электромагнитные волны, которые воздействуют на живые организмы.

Излучают также различные вещества. Излучение это можно перенести на временный носитель, сохранив характеристики излучения. Можно передать излучение на воду, которая приобретает биологически активные свойства.

Таким образом, объединение упомянутых явлений, позволят создавать принципиально новые устройства и методы для использования их в медицине, сельском хозяйстве и телекоммуникациях.

Серьезный прорыв в этой области произойдет, если все ученые, занимающиеся данными проблемами, смело объединятся.

### **Список литературы:**

1. Belousov LV, Opitz JM, Gilbert SF. Life of Alexander G. Gurwitsch and his relevant contribution to the theory of morphogenetic fields. *Int J Dev Biol.* 1997; 41:771-779.
2. Gurwitsch AA. A historical review of the problem of mitogenetic radiation. *Experientia* 1988; 44:545-550.
3. Nikolaev, Y. A. Distant Interactions in Bacteria. *Microbiology*, 2000a; v. 69, n. 5, p. 497-503,.
4. Popp FA. Essential differences between coherent and non-coherent effects of photon emission from living organisms. In: Shen X, van Wijk R (eds). *Biophotonics*. New York: Springer, 2005, p. 109-124.
5. Popp, F.A., Chang, J.J., Herzog, A., Yan, Z., Yan, Y., 2002. Evidence of non-classical (squeezed) light in biological systems. *Phys. Lett. A* 293 (1/2), 98-102.
6. F.A. Popp, M. Rattemeyer, W. Nagl, Evidence of Photon Emission from DNA in Living Systems, *Naturwissenschaften* 1981, 68: 572-573.
7. Popp, F.-A., Li, K.H., Mei, W.P., Galle, M., Neurohr, R., 1988. Physical aspects of biophotons. *Experientia* 44, 576-585.
8. Popp FA: Properties of biophotons and their theoretical implications. *Indian J ExpBiol* 2003;41: 391-402.
9. Popp FA, *Quantum phenomena of biological systems as documented by biophotonics*, Springer, New York 2004, 371
10. Popp FA, Method of and apparatus for examining biological effects in cell-lots, United States Patent, # US 7, 692, 788 B2, Apr. 6, 2010
11. R. Van Wijk, E.P.A. Van Wijk, An introduction to human biophoton emission, *Forsch. Komplementärmed. Klass. Naturheilkd.* 12 (2005) 77-83.
12. Choi C, Woo WM, Lee MB, Yang JS, Soh KS, Yang JS, Yoon G, Kim M, Zaslowsky, Chang JJ: Biophoton emission from the hands. *J Korean Physical Soc* 2002;41:275-278.
13. Kobayashi M, Kikuchi D, Okamura H, Imaging of ultraweak spontaneous photon emission from human body displaying diurnal rhythm, *PLoS One* 4:e6256, 2009.
14. Belousov LV, Burlakov AB, Luchinskaya NN. Statistical and frequency-amplitude characteristics of ultraweak emissions of the loach eggs and embryos under the normal conditions and during their optic interactions. I. Characteristics of ultraweak emission in normal development and the optic role of egg envelopes. *Ontogenez [Russian]* 2002;33:313-21.
15. Inaba, H., 1988. Super-high sensitivity systems for detection and spectral analysis of ultraweak photon emission

- from biological cells and tissues. *Experientia* 44, 550-559.
16. Sivasubramanian S., Srivastava Y.N. and Widom A. 2002. Landau Ghosts and Anti-Ghosts in condensed matter and high density harmonic matter. *Journal-ref: Mod. Phys. Lett. B*16 201.
  17. Sivasubramanian S., Widom A. and Srivastava Y.N. 2005. The Clausius-Mossotti Phase Transition in Polar Liquids. *Journal-ref: Physica A*345, 356.
  18. Del Giudice, E., Preparata, G., Vitiello, G. 1988. Water as a free electric dipole laser. *Physical Review Letters*, 61, 1085.
  19. Del Giudice E, Fleischmann M, Preparata G, Talpo G: On the "unreasonable" effects of ELF magnetic fields upon a system of ions. *Bioelectromagnetics* 2002, 23:522-30.
  20. Zhadin M. New ideas on structure of water and of aqueous solutions on the basis of modern quantum electrodynamics of condensed matter as applied to biological and medical problems. *Newinformationaltechnologiesinmedicine, biology, pharmacologyandecology*, 2007 : 127-129
  21. Zhadin M, Giuliani L: Some problems in modern Bioelectromagnetics. *ElectromagnBiolMed* 2006, 25:227243.
  22. Giuliani L, Grimaldi S, Lisi A, D'Emilia E, Bobkova N, Zhadin M: Action of combined magnetic fields on aqueous solution of glutamic acid: the further development of investigations. *BiomagnResTechnol* 2008,6:1.
  23. Zhadin M. Combined Action of Static and Alternating Magnetic Fields on Ion Motion in a Macromolecule: Theoretical Aspects. *Bioelectromagnetics* 19:279-292 (1998)
  24. N. Comisso, E.DelGiudice, A. De Ninno, M. Fleischmann, L. Giuliani, G. Mengoli, F. Merlo, and G. Talpo. Dynamics of the Ion Cyclotron Resonance Effect on Amino Acids Adsorbed at the Interfaces. *Bioelectromagnetics* 27:16-25 (2006)
  25. E. Del Giudice, G. Preparata. Coherent dynamics explanation of formation in water as a possible biological membranes. *JournalofBiologicalPhysics* 20:105-116, 1994.
  26. A. Pazur. Characterization of weak magnetic field effects in an aqueous glutamic acid solution by nonlinear dielectric spectroscopy and voltammetry. *BioMagnetic Research and Technology* 2004, 2:8
  27. J. Nienhaus, M. Galle. Placebo Controlled Study on the Effects of a Standardized MORA Bioresonance Therapy on Functional Gastro Intestinal Complaints. *ForschKomplementarmed* 2006;13:28-34
  28. M. Galle. Bioresonance Therapy - a complementary medical method. 2009
  29. Yu. P. Frolov. The non-contact effect of substances containing benzene rings and heterocycles on biological systems. *Biophysics*, 2001, vol. 46; 5: 946-950
  30. J. Benveniste, J. Aissa, P. Jurgens, W. Hsue. Specificity of the digitized molecular signal. *FASEB*, 1998.
  31. Benveniste et al. Method, system and device for producing signals from a substance biological and/or chemical activity. United States Patent # US 6,541,978 B1, 2003
  32. Butters. System and method for sample detection based on low-frequency spectral components. United States Patent: US 7,412,340 B2. 2008
  33. Liboff et al. Method and apparatus for controlling tissue growth and an applied fluctuating magnetic field. United States Patent: US 5,067,940. 1991
  34. A. R. Liboff. Geomagnetic Cyclotron Resonance in Living Cell. *Journal of Biological Physics*, vol. 13, 1985
  35. G.Vincze, A. Szasz, A.R. Liboff. New Theoretical Treatment of Ion Resonance Phenomena. *Bioelectromagnetics* 29: 380-386 (2008).
  36. A. R. Liboff. Toward an Electromagnetic Paradigm for Biology and Medicine. *The Journal of Alternative and Complementary Medicine*, vol. 10(1) , pp. 41-47, 2004
  37. L. S. Lavine, I. Listrin, M. S. Shamos, R. A. Rinaldi, A. R. Liboff. Electric Enhancement of Bone Healing. *Science*, vol. 175: 1118-1121
  38. R. Gaetani et al. Differentiation of human adult cardiac stem cells exposed to extremely low-frequency electromagnetic fields. *Cardiovascular Research* (2009) 82: 411-420
  39. R. O. Becher, J. A. Spadado. Electrical stimulation of partial limb regeneration in mammals. *Bull N Y Acad Med*. 1972 May; 48(4): 627-641.
  40. A. Frack, Jr. Brown. Responses of the planarian, dugesia, and the protozoan, paramecium, to very weak horizontal magnetic fields. *Biological Bulletin Vol. 123( 2)* (1962), pp. 264-281
  41. G.A. Rodan, L.A. Bourret, L.A. Norton. DNA synthesis in cartilage cells is stimulated by oscillating electric fields. *Science* 10 February 1978: Vol. 199 no. 4329 pp. 690-692
  42. Bassett, C. Andrew L.; Pawluk, Robert J.; Pilla, Arthur A. Augmentation of Bone Repair by Inductively Coupled Electromagnetic Fields. *Science*, Volume 184, Issue 4136, pp. 575-577
  43. M. Nagai, M. Ota. Pulsating Electromagnetic Field Stimulates mRNA Expression of Bone Morphogenetic Protein-2 and-4. *Journal of dental research* 1994 73: 1601
  44. G. Geraldly et al. Effects of electromagnetic fields of low frequency and low intensity on rat metabolism.

BioMagnetic Research and Technology 2008, 6:3

45. A. De Ninno, M. Prosdociami, V. Ferrari, G. Gerardi, F. Barbaro, T. Badon, D. Bernardini. Effect of ELF e.m. fields on metalloprotein redox-active sites. 2008
46. M. N. Zhadin. Review of Russian Literature on Biological Action of DC and Low-Frequency AC Magnetic Fields. *Bioelectromagnetics* 22: 27-45 (2001)
47. S. Harakawa et al. Effects of exposure to a 50 Hz electric field on plasma levels of lactate, glucose, free Fatty acids, triglycerides and creatine phosphokinase activity in hind-limb ischemic rats. *The Journal of Veterinary Medical Science / the Japanese Society of Veterinary Science*. 2005, 67(10):969-74
48. A. Sieron et al. Effect of Low Frequency Electromagnetic Fields on [<sup>3</sup>H]Glucose Uptake in Rat Tissues. *Polish journal of environmental study*. Vol. 16(2). 2007, 309-312
49. N. V. Bobkova et al. The Weak Combined Magnetic Fields Reduce the Brain  $\beta$ -Amyloid in an Animal Model of Sporadic Alzheimer's Disease. *PIERS Online*, Vol. 5(4), 2009: 311-315
50. V. N. Bingi, A. V. Savin. The effects of weak magnetic fields on biological systems: physical aspects. *Physics Uspekhi*, vol. 46(3). 2003, pp:265-300
51. C. Andrew, L. Bassett. Beneficial effects of electromagnetic fields. *Journal of cellular biochemistry* 51: 387-393 (1993)
52. L. Strasak, V. Vetterl, J. Smarda. Effects of low-frequency magnetic fields on bacteria *Escherichia coli*. *Bioelectrochemistry* 55 (2002) 161-164
53. R. Goodman, A. S. Henderson. Exposure of salivary gland cells to low-frequency electromagnetic fields alters polypeptide synthesis. *Proceedings of the National Academy of Science*. Vol. 85, pp. 3928-3932.
54. M. Felaco. Impact of extremely low frequency electromagnetic fields on CD4 expression in peripheral blood mononuclear cells. *Molecular and Cellular Biochemistry* 201: 49-55, 1999
55. A.R. Liboff, T. Williams, Jr, D.M. Strong, R. Wistar, Jr. Time-Varying Magnetic Fields: Effect on DNA Synthesis. *Science* 1984: Vol. 223 no. 4638 pp. 818-820
56. J. Walleczek. Electromagnetic field effects on cells of the immune system: the role of calcium signaling. *The FASEB Journal*. Vol. 6 (1992). pp. 3177-3185.
57. V. N. Anosov, E. M. Trukhan. A new approach to the problem of weak magnetic fields: An effect on living objects. *DOKLADY BIOCHEMISTRY AND BIOPHYSICS*. Volume 392, Numbers 1-6, 274-278
58. V. N. Anosov, E. M. Trukhan. Vector potential as a canal of informational effect on living objects. *Biofizika* (2007). Vol. 52(2). Pp. 376-381
59. W. R. Adey. Biological effects of electromagnetic fields. *Journal of Cellular Biochemistry* 51:410-416 (1993)
60. M. S. Markov. "Biological Windows": A Tribute to W. Ross Adey. *The Environmentalist*, 25, 67-74, 2005
61. J. M. Delgado, J. Leal, J. L. Monteagudo, M. G. Gracia. Embryological changes induced by weak, extremely low frequency electromagnetic fields. *J Anatomy*. 1982; 134(3): 533-551.
62. Montagnier, L., Aissa, J., Ferris, S., Montagnier, J.L, Lavalley, C. 2009. Electromagnetic signals are produced by aqueous nanostructures. *Interdiscip Sci Comput Life Sci* 1, 81-90.
63. A. Widom, J. Swain, Y. N. Srivastava, S. Sivasubramanian. Electromagnetic Signals from Bacterial DNA. Arxiv preprint arXiv.2011
64. E. Del Giudice, A. Tedeschi. Water and the autocatalysis in living matter. *Electromagnetic Biology and Medicine*. Vol. 28(1) 2009.
65. L. Montagnier, DNA between physics and biology. From the presentation. 2010
66. P.C. Endler. Pretreatment with Thyroxine ( $10^{-8}$  Parts by Weight) Enhances a 'Curative' Effect of Homeopathically Prepared Thyroxine ( $10^{-13}$ ) on Lowland Frogs. *Forsch Komplementarmed Klass Naturheilkd* 2003;10:137-142
67. P.C. Endler. The effect of highly diluted agitated thyroxine on the climbing activity of frogs. *Vet Human Toxicol* 36(1). 1994
68. V. I. Korenbaum, T. N. Chernysheva, T. P. Apukhtina, S. N. Shin, V. N. Demenok. Effect of electronic homeopathic copy of biohumus fertilizer on tomato sprout development. Thermoluminescence of ultra-high dilutions of lithium chloride and sodium chloride. *Radiative biology. Radioecology*, 2003, 43, #3: 373-377.
69. Louis Rey. Thermoluminescence of ultra-high dilutions of lithium chloride and sodium chloride. *Physica A*, 323 (2003): 67-74.
70. E. Davenas, B. Poitevin, J. Benveniste. Effect on mouse peritoneal macrophages of orally administered very high dilutions of silica. *European journal of Pharmacology*, 135 (1987): 313-319
71. P. Bellavite et al. Immunology and Homeopathy. 1. Historical background. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine* (2005). Vol.2(4):441-452
72. P. Bellavite et al. Immunology and Homeopathy. 2. Cells of the Immune System and Inflammation. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine* (2006). Vol.3 (1):13-24

73. E. B. Burlakova. Specific Effects of Superlow Doses of Biologically Active Substances and Low-Level Physical Factors. *MisahaNewsletter* (2000): 390-424.
74. A.L. Vereshchagin, T.L. Tsoi, V.V. Kropotkina. Application of ultra-low doses of biologically active substances and homeopathic remedies in plant. *Polzunovskiyvestnik* (2006). 2: 343-348.
75. Barbault A, Costa F, Bottger B, Munden R, Bomholt F, Kuster N, Pasche B (2009) Amplitude-modulated electromagnetic fields for the treatment of cancer: discovery of tumor-specific frequencies and assessment of a novel therapeutic approach. *J ExpClinCancerRes* 28(1): 51
76. Costa FP, de Oliveira AC, Meirelles R, Machado MCC, Zanesco T, Surjan R, Chammas MC, de Souza Rocha M, Morgan D, Cantor A, Zimmerman J, Brezovich I, Kuster N, Barbault A, Pasche B (2011) Treatment of advanced hepatocellular carcinoma with very low levels of amplitudemodulated electromagnetic fields. *Br J Cancer* 105(5): 640-648
77. Kirson ED, Gurvich Z, Schneiderman R, Dekel E, Itzhaki A, Wasserman Y, Schatzberger R, Palti Y. Disruption of Cancer Cell Replication by Alternating Electric Fields. *CancerRes*(2004) 64:3288-3295.
78. Kirson E D et al 2007 Alternating electric fields arrest cell proliferation in animal tumor models and human brain tumors *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* 104 10152
79. Davenas, E., Poitevin, B. & Benveniste, J. Effect on mouse peritoneal macrophages of orally administered very high dilutions of silica. *Eur. J. Pharmac.* (1987), 135, 313-319.
80. Davenas, E., Beauvais, F., Amara, J., Oberbaum, M., Robvizon, B., Miadonna, A., Tedeschi, A., Pomeranz, B., Fortner, P., Belon, P., Sainte-Laudy, J., Poitevin, B. & Benveniste, J. (1988). Human basophil degranulation triggered by very dilute antiserum against IgE. *Nature*, 333, 816-818.
81. Poitevin B, Davenas E, Benveniste J. In Vitro immunological degranulation of human basophils is modulated by lung histamine and Apismellifica. *Br J ClinPharmacol* 1988;25:439—44.
82. Benveniste, J., Guillonnet, D. 2004. Method and device for avoiding alteration of a substance having biological activity. US Patent N° 0 038, 937 A1.
83. Benveniste, J., Benveniste L., Guillonnet, D. 2010. Method and system for producing a substance or a signal with a coagulating or anticoagulant effect. US Patent N° 0233, 296 A1
84. Benveniste, Ja., Benveniste Je., Benveniste V., Benveniste L., Benveniste C., Benveniste A. 2010. Method and system for providing a substance with receptive and/or transmissive properties for a signal. US Patent N° 0 272, 629 A1
85. Belon, P, Cumps, J, Ennis, M et al. Histamine dilutions modulate basophil activation. *Inflamm res* 2004;53:181-188.
86. L. Montagnier, C. Lavallee, J. Aissa. 2012. General procedure for the identification of DNA sequences generating electromagnetic signals in biological fluids and tissues. US Patent N° 2012/0024701 A1.
87. A. Foletti, M. Ledda, E. D'Emilia, S. Grimaldi, A. Lisi. Experimental Finding on the Electromagnetic Information Transfer of Specific Molecular Signals Mediated Through the Aqueous System on Two Human Cellular Models. *The Journal of Alternative and Complementary Medicine*. 2012, 18(3): 258-261.
88. Cifra M, Fields JZ, Farhadi A, Electromagnetic cellular interactions, *Progress in Biophysics and Molecular Biology*, in press, DOI:10.1016/j.pbiomolbio.2010.07.003,2010.
89. Vileninova SN, Scherbina LV, Sorokoletov VV, Method of bioinformational characteristics recording. Russian patent #2114598
90. J.A. Heredia-Rojas, R. Gomez-Flores, A. O. Rodriguez-de laFuente, E. Monreal-Cuevas, A. C. Torres-Flores, L. E. Rodriguez-Flores, M. Beltcheva, A. C. Torres-Pantoja. Antimicrobial effect of amphotericin B electronically activated water against *Candida albicans*. *African journal of Microbiology Research* 6(15). 2012, pp. 3685-3689.
91. R. Miranda, A. Vannucci and W. M. Pontuschka. Impedance spectroscopy of water in comparison with high dilutions of lithium chloride. *Materials Research Innovations* (2011), 15(5): 302-309.
92. C. Takano, A. R. Miranda, A. Vannucci. Impedance Spectroscopy applied to the study of high dilutions of *Lycopodium clavatum*. *Int J High Dilution Res* (2011) 10(36):101-103.
93. JW Zimmerman, MJ Pennison, I Brezovich, NYi, CT Yang, R Ramaker, D Absher, N Kuster, FP Costa, A Barbault, B Pasche. Cancer cell proliferation is inhibited by specific modulation frequencies. *British Journal of Cancer* (2012) 106: 307-313.