

Резонанс в природе Мироздания

Аннотация: *С позиций классической физики иллюстрируется значимость и универсальность явления резонанса как физического закона в природе Мироздания*

1. Резонанс и энергопередача

Все связи между явлениями устанавливаются исключительно путем разного рода простых и сложных резонансов — согласованных вибраций физических систем.

Н. Тесла

Резонанс - это увеличение энергии волны за счет множественной интерференции прямой и многократно отраженной волны в материальном объекте - резонаторе¹. И ничего более.

Таким образом, чтобы резонанс состоялся, необходимы энерговолна (переносящая энергию механическая волна) и резонатор, находящийся на пути её распространения и обладающий тем свойством, что волна имеет возможность проходить внутрь *полостной структуры резонатора*, многократно внутри отражаться от частично прозрачных для нее стенок и интерферировать, накапливая энергию входящей волны, поскольку во внутреннем размере резонатора укладывается целое количество половины длины волны, а затем выходить за пределы резонатора. Следовательно, условием резонанса является возможность интерференции волны внутри резонатора с образованием стоячей волны, имеющей частоту, условно называемую резонансной. При помощи резонанса можно выделить и/или усилить даже весьма слабые энерговолны.

В реальных резонансных системах, имеющих сложную форму полостной структуры, понятие резонансной частоты неразрывно связано с полосой пропускания, то есть некоторым диапазоном частот входящих в резонатор энерговолн, в котором реакция системы мало отличается от реакции на резонансной частоте. Ширина полосы пропускания резонатора обычно называется **добротностью** резонансной системы.

Если в плоско-параллельном резонаторе две и более параллельных стенок, расположенных последовательно с соблюдением условия резонанса, то в них последовательно будут наблюдаться процессы отражения, интерференции и суперпозиции входящих и отраженных волн.

Что происходит в резонаторе? Происходит увеличение энергии волны (интерференция) за счет многократных внутренних отражений и суперпозиции прямой и отраженных волн, а из резонатора выходит таким образом усиленная волна. При этом коэффициент усиления резонатора K_p определяется степенью пропускания волны стенками резонатора и может быть существенно больше единицы $K_p \gg 1$. Входящая волна может быть слабой, но способной войти в резонатор.

После отключения внешнего источника входящей периодической волны внутри резонатора колебания некоторое время сохраняются. Причем геометрия полости резонатора имеет значение: когда она оптимизирована для волны на входе, тогда на выходе может быть достигнуто максимальное увеличение энергии волны. И чем больше время, которое волна находится в резонаторе, пока амплитуда не затухнет, тем больше добротность резонатора. Для повышения добротности резонатора нужно уменьшать прозрачность его стенок, причем возможно динамическое управление добротностью путем изменения прозрачности обкладок (такой резонанс с динамично изменяемыми параметрами резонатора называется **параметрическим резонансом**).

¹ Резонатор (от лат. resonare - звучу в ответ, откликаюсь) – устройство или природный объект, в котором происходит накопление энергии колебаний, поставляемой извне.

Практически любая энерговолна может быть усилена таким образом в подходящем резонаторе соответствующей формы. Условие «подходящести», например, для плоско-параллельного резонатора с размером полости L : $L = n \lambda/2$, где $n=1,2,3\dots$. То есть в размере L полуволна $\lambda/2$ должна укладываться целое число раз.

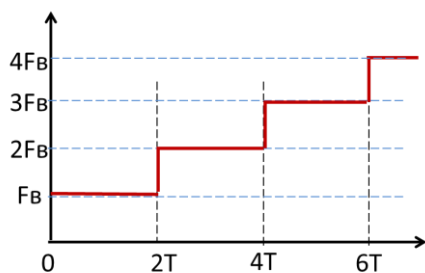


Рис.1

Таким образом:

1. В полости резонатора путем многократных внутренних отражений входящей волны происходит накопление полной энергии, равной сумме энергии механического движения волны W_k и энергии взаимодействия частиц среды в волне W_p

$$W = W_k + W_p.$$

2. Суперпозиция прямой волны и всех внутренне отраженных волн приводит к росту в резонаторе суммарной силы давления волны F_v (это показано на рис.1 без учета потерь энергии при отражении и на преодоление проходящей волной стенок плоско-параллельного резонатора).
3. При заданной частоте и амплитуде колебаний кинетическая энергия частиц среды будет тем больше, чем больше их масса, то есть чем больше плотность среды в полости резонатора. При тех же условиях потенциальная (упругая) энергия будет тем больше, чем среда «жестче», то есть чем меньше ее сжимаемость. Следовательно, при заданной частоте и амплитуде колебаний источника резонатор создает тем более интенсивную волну, чем больше в нем плотность и упругость среды.

Воздействие силы F_v на ограничивающие поверхности (обкладки) резонатора может их деформировать, изменяя (увеличивая) объем полости резонатора, что проявляется в процессах структурообразования в дисперсных системах при самопроизвольном соединении частиц дисперсной фазы и их агрегатов в пространственные структуры, например в различных пенах. При этом полостная структура резонатора должна быть прочной, чтобы сохранять целостность (Рис.2).



Рис.2

В качестве примера можно привести оптический резонатор Фабри – Перо (Рис.3), который хорошо известен в физике и представляет собой два соосных, параллельно расположенных и обращенных друг к другу зеркала, между которыми может формироваться резонансная стоячая волна, накапливающая энергию входящей волны. В лазерах одно из зеркал плоско-параллельного резонатора делается обычно частично пропускающим для преимущественного вывода излучения в этом направлении.

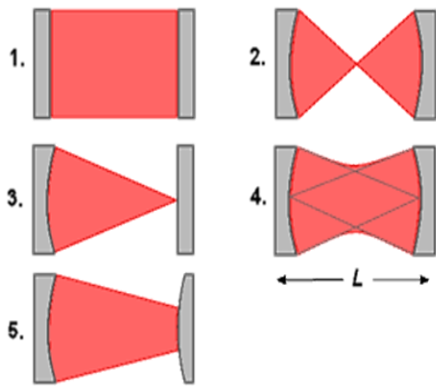


Рис.3. Резонаторы Фабри-Перо:
 1- Плоско-параллельный;
 2- концентрический (сферический);
 3- полусферический;
 4- конфокальный;
 5- выпукло-вогнутый.

Схемы движения одного цикла (диполя) плоской волны, входящей под разными углами в плоскопараллельный резонатор, условно показана стрелками на Рис.4. При входе в резонатор часть энергии волны отражается от обкладки (френелевское отражение), далее вошедшая в резонатор волна многократно отражается в полости резонатора и формирует суперпозиции выходящих и отраженной волн.

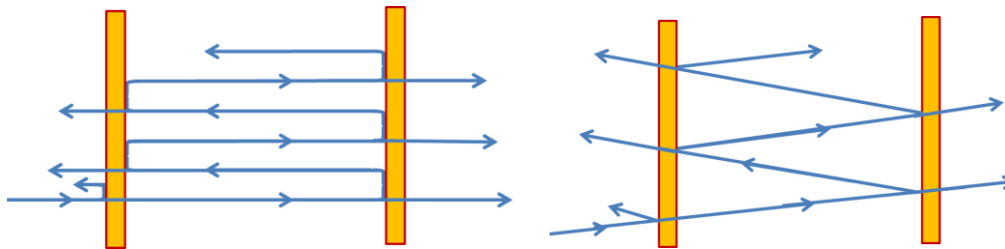


Рис.4

Однако, вследствие интерференции только некоторые пространственные структуры и энерговолны сохраняются как стоячие волны (**моды резонатора**) в резонаторе произвольной формы, другие подавляются деструктивной интерференцией.

После прекращения поступления в резонатор прямой волны в нем некоторое время будут наблюдаться затухающие колебания отраженных волн в полости резонатора и постепенное уменьшение энергии выходящих из резонатора волн.

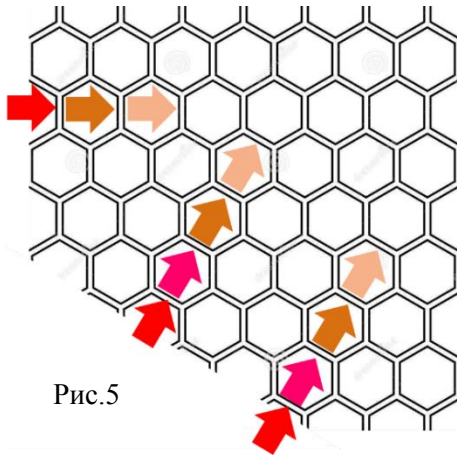


Рис.5

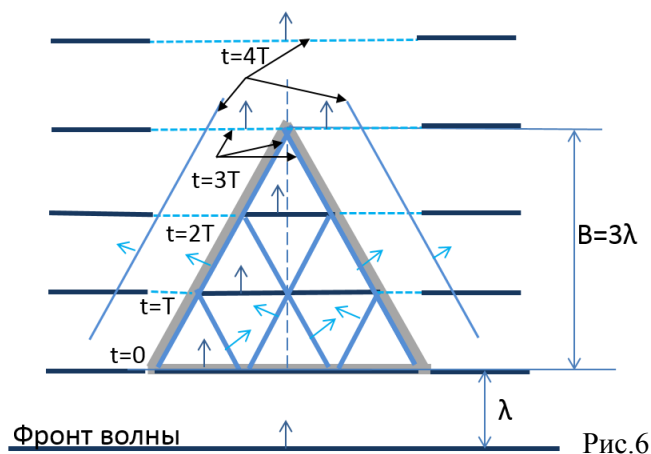
Так как только волной энергия передается через эфирную среду, Рис.5 иллюстрирует принцип **энергопередачи** (температуропередачи) волнами в полостных структурах материальных объектов последовательными резонансами.

Существуют резонаторы, использующие в качестве рабочей среды разные агрегатные состояния вещества. Например, лазеры на растворах красителей или лазеры полихроматические твердотельные.

Резонатор может передавать энергию и в другие диапазоны волн при последовательно расположенных полостях, заполненных средами разной плотности

Как будет обстоять дело в том случае, если у системы не одна собственная частота, а целый набор их? Если собственных частот резонатора не одна, а несколько, то резонансные явления получаются при совпадении частоты входящей волны с любой из собственных частот резонатора. К каждой из этих собственных частот применимо все то, что было сказано выше по отношению к случаю одной собственной частоты.

Форма резонатора может существенно изменить направление проходящих и отраженных волн. Так на Рис.6 показано прохождение одиночной плоской волны через резонатор - объемный равносторонний треугольник высотой 3λ . Наблюдаются как суперпозиция отраженных волн, так и



суперпозиция прямо проходящей волны с внешне преломленными волнами. Таким образом треугольный резонатор формирует волны от всех трех сторон объемного треугольника. При прохождении через такой резонатор волновых колебаний внутри резонатора наблюдается стоячая волна треугольной формы. Если высота резонатора 3λ , то внутри резонатора наблюдается стоячая волна в виде трех треугольников (T – период волны).

Рис.6



Рис.7

На Рис.7 показан резонатор Гельмгольца - акустический прибор, сосуд сферической формы с открытой горловиной. Изобретен Гельмгольцем около 1850 г. для анализа акустических сигналов. Резонатор способен формировать низкочастотные собственные колебания, длина волны которых значительно больше размеров резонатора, так как резонансная частота Гельмгольца в этом случае определяется также и инерцией движущегося в горле резонатора воздуха (в колебательное движение вовлекается масса воздуха вблизи горла резонатора с обоих концов). Такой прибор реагирует только на колебания с вполне определенной резонансной частотой. Поэтому набор таких акустических резонаторов с различными собственными резонансными частотами применяется для анализа звука².

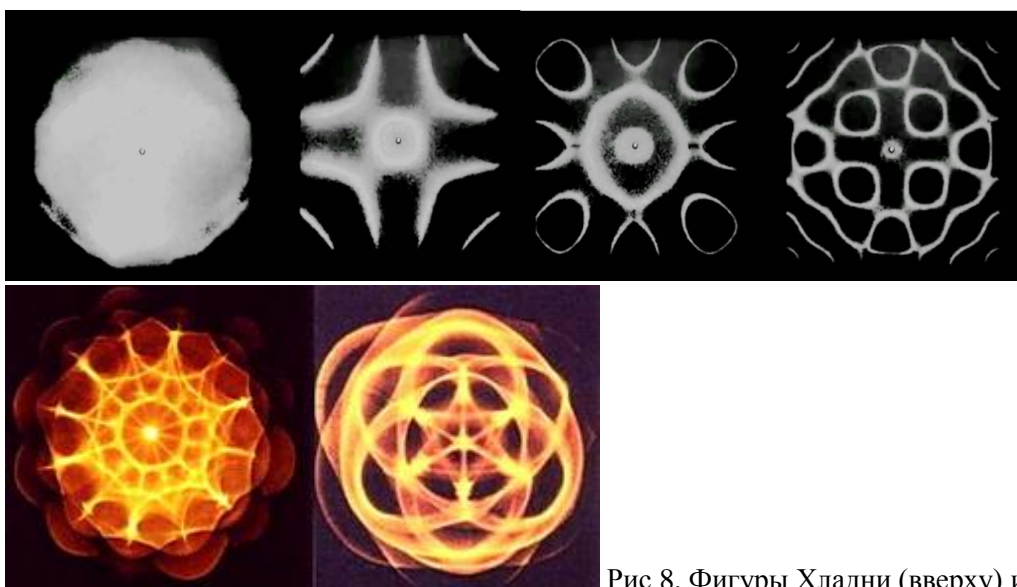


Рис.8. Фигуры Хладни (вверху) и Йенни (внизу), иллюстрирующие формирование стоячих волн в плоских и объемных резонаторах (**киматика**).

² Явление акустического резонанса используется в архитектуре, автомобилестроении, конструировании музыкальных инструментов.

2. Волновые конструкции материальных структур

В природе Мироздания, материальные объекты которого созданы из одних и тех же элементов, нет иных генераторов энергии, кроме резонаторов³. Любой материальный объект (камень, дерево, огонь, вода, молекула...) «излучает» и «отражает» в окружающее пространство лишь те энерговолны, которые избирательно усилены полостными структурами в самом материальном объекте из всей совокупности воздействующих на него энерговолн эфира, так как такие структуры разных форм и размеров, сами образованные стоячими энерговолнами, составляют основу «конструкции» всех материальных структур в наблюдаемом Мироздании⁴. Рассматриваемые явления порождают и фотоэффект, и фотосинтез, ионизацию и флуоресценцию, и «фотоядерные» реакции.

Чтобы понять такую выдающуюся роль резонанса в природе нашего Мироздания, рассмотрим, как сформированы в нем конструкции всех материальных структур. Из чего состоит вещество – физическая материя, которую мы видим, ощущаем и можем измерить? Предполагается, что физическая материя состоит из молекул, молекулы – из атомов. Все возможные внутриатомные частицы, такие как электроны и протоны, являются крошечными интерференционными сетками стоячих волн энергии.

То, что микрочастицы – это волны энергии, предсказал Луи де Бройль за два года до экспериментов по дифракции (отклонению и рассеиванию) микрочастиц на решетках монокристаллов⁵. Результаты экспериментов показали, что **явления дифракции, свойственные волнам, характерны для микрочастиц любой природы - электронов, протонов, нейтронов, а также для атомов и молекул, за что их и прозвали волнами материи, точнее, пакетами волн.** А это значит, что частицы и молекулы не имеют четкой пространственной структуры и их границы «размыты» в некотором объеме пространства⁶.

При этом дифракция микрочастиц имеет в общем случае не поверхностный, а скорее объемный характер, обнаруживаясь при прохождении через монокристаллы или облете препятствий. Монокристалл вещества представляет собой совокупность закономерно расположенных в пространстве молекул или атомов, находящихся в узлах кристаллической решетки. Имеется, так называемая, элементарная ячейка (наименьшая группа атомов), повторением которой в трех взаимно перпендикулярных направлениях можно построить весь монокристалл. Таким образом, монокристалл характеризуется трехмерной периодичностью. При падении волны на кристалл узлы его кристаллической решетки резонансно становятся источниками вторичных волн (принцип Гюйгенса-Френеля). И, если узлы расположены в одной плоскости, то отражение волны от плоскости произойдет под углом отражения, равным углу падения.

³ Принцип пространственной трансформации энергии предполагает, что все энергетические циклы сводятся к освобождению энергии из эфира, независимо от того зажигаем мы свечу или взрываем ядерную бомбу.

⁴ Полостная структура - объём, выделяющий в пространстве некоторый объект, полость которого обычно заполнена веществом, отличным от вещества поверхности (границы) этого объекта.

⁵ В современной теории струн полагают конечным строительным блоком вещества маленький кружок, подобный струне (такая модель!). Эта струна – минимальная стоячая волна - очень мала: радиус круга около 10^{-35} м. Если увеличить ядро атома до размера Земли, струна будет кругом с радиусом не намного больше, чем радиус первоначального ядра. Эта струна очень туго натянута и колеблется с очень высокой частотой: ее натяжение эквивалентно натяжению, которое возникло бы, если бы на нее подвесили груз в 10^{39} тонн, что, как полагают, эквивалентно «триллиону Солнц». Каждая из различных мод ее колебаний, согласно теории струн, соответствует различным фундаментальным частицам. По существу, эта теория сводит физику к математике: геометрии очень сложных пространств, что исключает в этом случае адекватность модели.

⁶ В.Эткин: «Современные экспериментальные данные свидетельствуют о наличии у так называемых «частиц» сложной внутренней структуры. В частности, электроны, например, рассеиваются на препятствиях так, как будто они состоят из концентрических зон (поясов) упругости, отстоящих друг от друга на расстоянии, кратном длине волны де Бройля».

Так продольная волна, падающая на тело, частично отражается от него, частично проходит насквозь, частично поглощается. В большинстве случаев энергия поглощенной световой волны резонансно переходит во внутреннюю энергию вещества. Иногда некоторая часть этой поглощенной энергии вызывает и другие явления⁷.

Даже органические молекулы, включая полимерные цепочки, аминокислоты и их фрагменты, могут быть синтезированы экспериментально в процессах сверхскоростного столкновения энергочувствительной материи! На Рис.9 приведено изображение внутренней структуры органической молекулы пентацена, состоящей из 22 атомов углерода и 14 атомов водорода. А синтезирована она интерференцией плазмы, которая образуется *при ударе (источник пакета энергочувствительной!)*, если в сталкивающихся частицах имеются атомы углерода и элементы, образующие органические вещества (H, N, O).

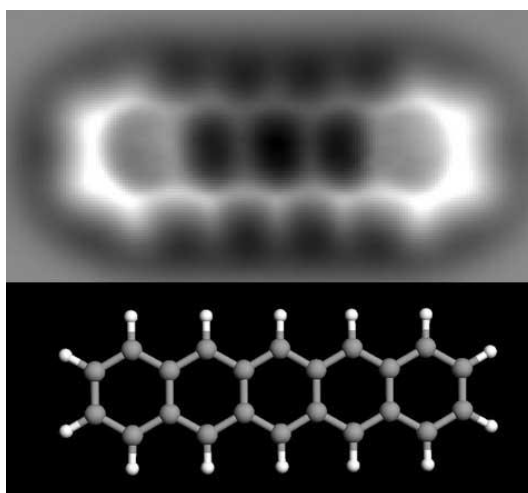


Рис.9. На картинке, полученной с помощью бесконтактной атомно-силовой микроскопии АФМ (вверху), можно предположить пять углеродных колец гексагональной формы и визуализировать позиции «атомов» углерода и водорода. На иллюстрации внизу распространенная схема той же молекулы: серые шарики – атомы углерода, белые – водорода.

Однако полученное с помощью бесконтактной атомно-силовой микроскопии изображение, а оно является самым детальным в настоящее время, не столько отражает истинный внешний вид атома и тем более не раскрывает его строение, сколько создает для восприятия визуализацию набора кольцевых структур, демонстрирующих их волновую природу. Исторически предлагались различные визуализации – модели атома (Рис.10).

Фотометрические наблюдения показывают, что атомы испускают волны только определенной длины, причем спектральные линии группируются в так называемые серии, являющиеся признаками для идентификации и различения атомов (все разнообразие веществ и предметов нашего Мироздания построено лишь на 120 видах различных атомов!). На Рис.11 выделены длины волн 200-2000 нм, непрерывно «излучаемые» атомом водорода. Можно предположить, что единственно возможным генератором этих волн является сама структура атома: сформированная из полостных разноразмерных элементов она представляет собой структуру резонаторов для длин волн указанных серий из сплошного спектра окружающих излучений. Таким образом, размер атома водорода предположительно 1000 нм, а атома натрия 300 нм.

⁷ Другими действиями света, получившими большие практические применения, являются фотоэлектрический эффект, фотолюминесценция и фотохимические превращения.

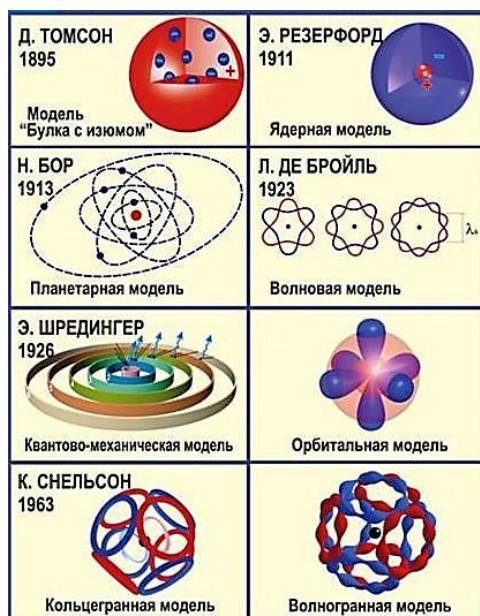


Рис.10



Рис. 11. Длины волн, излучаемых атомом водорода: спектр состоит из серий

Так как в природе Мироздания нет ничего, кроме эфира (небарионной материи) и волн энергии, а современные экспериментальные данные свидетельствуют о наличии у так называемых «элементарных частиц» сложной внутренней структуры, можно предположить, что структуры атомов (барионная материя) образованы **пакетами замкнутых волн**, отличающихся «друг от друга уже не только частотой, амплитудой и фазой волны, но и рядом структурных особенностей: эквивалентным диаметром их орбит, ориентацией осей вращения, взаимным положением, шагом спирали, направлением и скоростью вращения плоскости ее поляризации и т.д.» (В.Эткин).

3. Поровые и полостные резонаторы в природе Мироздания

В соответствии с природным принципом фрактальности все материальные объекты структурированы единообразно по формам построения и наполнения каркасов, что отчетливо проявляется уже на микроуровне. Любая часть конструкции любого объекта не является однородной по структуре, а сформирована из множества мелких (сотые и тысячные доли миллиметра) полостных поровых ячеек и зерен. Петрофизика определяет структуру порового пространства по характеру распределения пор по размерам, форме и конфигурации, а также по взаимному расположению пор относительно друг друга. Структура порового пространства при этом характеризуется морфологическими особенностями пустот (пор, трещин), размерами и пространственными взаимоотношениями их (Рис.12), наличием **пространственной корреляции** такой микроструктуры вещества либо в пределах всего макроскопического образца (дальний порядок), либо в области с конечным радиусом корреляции (ближний порядок). Распространенная классификация некоторых структур приведена в Табл.1. Полостные (поровые) зерна трехмерны, и размеры их в трехмерном пространстве могут изменяться.

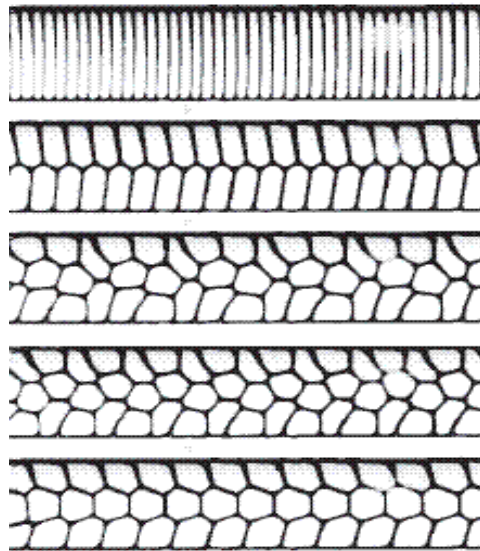


Рис.12

Таблица 1. Классификация структур

Типы структур	Подтип структуры	Виды структур
Полнокристаллическая	Равномернозернистая	Гигантозернистая
		Крупнозернистая
		Среднезернистая
		Мелкозернистая
	Неравномернозернистая	Порфировидная
		Пегматитовая
Неполнокристаллическая		Порфировая
		Скрытокристаллическая
		Стекловатая

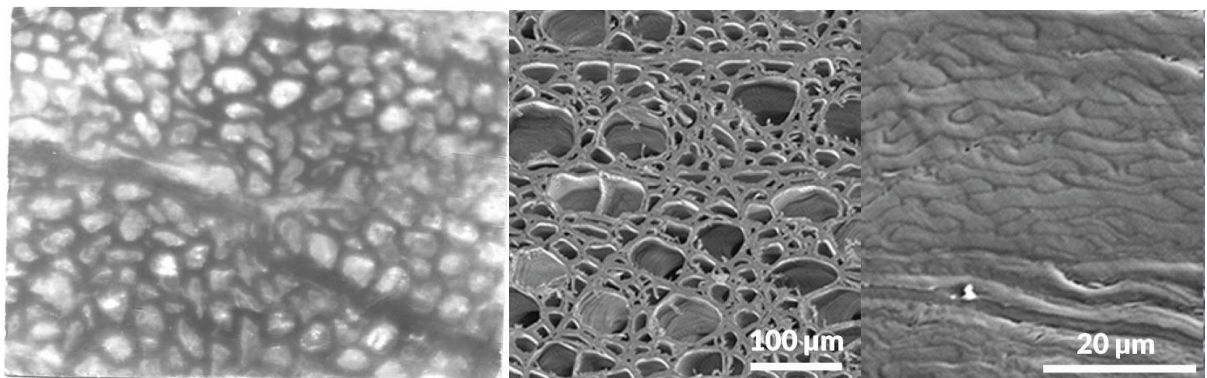


Рис.13. Микроструктура торцовой поверхности древесины



Рис.14. Спил (разрез) минералов

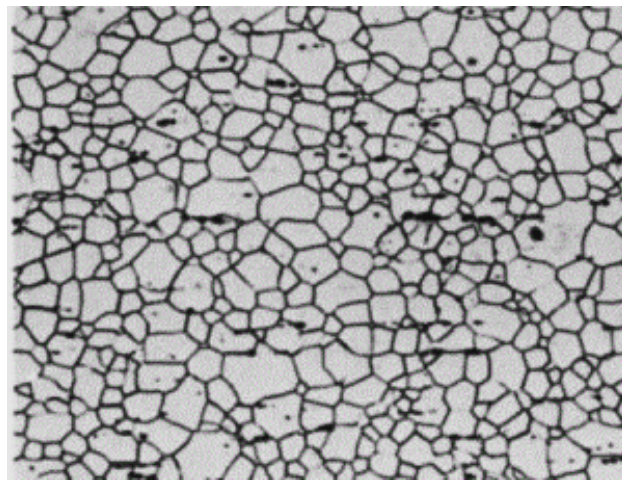


Рис.15. Зернистая структура стали

Металлы и сплавы являются, как правило, кристаллическими материалами, хотя обычно не имеют кристаллических граней, как у минералов. Кристаллическая структура металлов и сплавов определяет их свойства, в частности анизотропию, то есть неодинаковость свойств материала по разным направлениям в кристалле, например, свойства жесткости и теплового расширения для разных осей кристалла различны. Часто анизотропия металлического объекта незаметна, так как он состоит из мелких кристалликов (Рис.15), имеющих произвольную ориентацию кристаллических осей, что приводит к усреднению анизотропии в объекте как целом. Однако, кристаллические оси в металле стремятся принять некоторое предпочтительное направление, вследствие чего металлический объект имеет предпочтительную ориентацию (текстуру). Пористые металлы – достаточно новые, перспективные материалы. Для них характерны низкая плотность и способность **поглощать большое количество энергии** в процессе деформации при относительно низком уровне напряжения.

Таким образом, например, все горные породы: руды, каменные угли и минералы, слагающие земную кору, не являются сплошными телами. Все они обладают емкостным пространством, то есть содержат полости (поры), которые в условиях естественного залегания заполнены пластовой водой, газами, нефтью или смесью этих флюидов, то есть обладают пористостью, а, следовательно, и проницаемостью. При сверхвысоких давлениях все они проницаемы, включая и породы с низкой субкапиллярной пористостью. Абсолютно непроницаемых тел в природе нет. Хорошо проницаемыми породами являются: песок, песчаники, доломиты, доломитизированные известняки, алевролиты, а так же глины, имеющие массивную пакетную упаковку – все они классические примеры пород с первичными порами, имеющие объем всех полостей, как сообщающихся между собой (открытых),

так и не сообщающихся (закрытых). При этом **скорость проницаемости**, например, для воды, в пористой среде пропорциональна градиенту давления, а пористость - это отношение объема пор к общему объему породы.

Компактность расположения частиц породы, а, следовательно, общая и открытая пористость зависят от таких факторов, как давления, которое испытывают на себе породы, плотности пород, глубины залегания и, как правило, пористость пород уменьшается с увеличением глубины залегания в связи с их уплотнением под действием вышележащих пород. С увеличением глубины уплотняющее давление растёт, а вместе с этим уменьшается пористость породы.

Замечено, что в природе все фрактально повторяется. Структура графита под электронным микроскопом выглядит очень похоже на пчелиные соты. Сотовые структуры в природе: капиллярные образования растений, строение внутренних органов человека и животных, пчелиные соты и бесконечное множество фрактальных структур. В производстве прочная сотовая структура представляет самое эффективное заполнение тепло- и звукоизоляционных панелей, оболочек, рулонных материалов, так как сота - фигура с самым малым периметром – это гексагон-шестиугольник.

Исследования пористых материалов крайне важны во многих областях науки и техники. Например, характеристики пористости используемых веществ и материалов влияют на эффективность биотехнологий. Инновационные биотехнологичные товары и продукты все больше и больше используются в здравоохранении, медицине, фармацевтике. Например, препараты для роста тканей, системы доставки лекарственного вещества к участку действия, имплантаты, повязки на рану, артериальные протезы, фильтры для отделения бактерий из жидкостей организма, субстраты органных культур. Эффективность всех материалов зависит от их пористых характеристик, поскольку **пористая структура резонансно управляет потоком и кинетикой биохимических процессов**. Например, имплантаты должны иметь строго определенный размер пор для кровеносных сосудов во время роста тканей. Поры, с меньшим или большим размером, чем критический, препятствуют росту кровеносных сосудов. Пористые характеристики, важные для биотехнологических приложений: диаметр поры, наименьший сквозной диаметр пор, распределение пор по размерам, объем пор, площадь поверхности, гидрофобность и гидрофильность пор, газовая и жидкостная проницаемость, скорость передачи водяного пара (водопаропроницаемость), диффузионный поток. Химическая среда, температура, влажность, давление/сжатие/нагрузка могут значительно воздействовать на структуру пор. Поэтому важно знать как пористая структура вещества может меняться при внешнем воздействии.

Таким образом, любая пористая полостная структура является совокупностью резонаторов для волн, соответствующих их размерам. Из этого следует, что, например, взрыв – есть быстрая последовательность резонансов в поровой структуре взрывчатого вещества, в результате чего в окружающем пространстве наблюдается широкий спектр излучений энергивных волн, суммарно именуемых «ударной волной». Иницирует процесс взрывного резонанса тепловое, механическое или детонационное изменение элементарной структуры взрывчатого вещества до размеров резонансных длин волн, с которых стартует цепная реакция последовательных резонансов с последующим разрушением самой структуры.

Горение с выделением волновой энергии – процесс, аналогичный взрыву, относительно более медленный. Микроскопическое строение древесины как наиболее распространенного горючего материала, образованного из полостных разномасштабных структур, являющихся по-существу резонаторами, показано на Рис.16, 17. Такое строение древесины обеспечивает передачу энергии последовательными резонансами от краев к центру и от земли вверх, эффективность энергопередачи зависит от вида древесины и влажности.

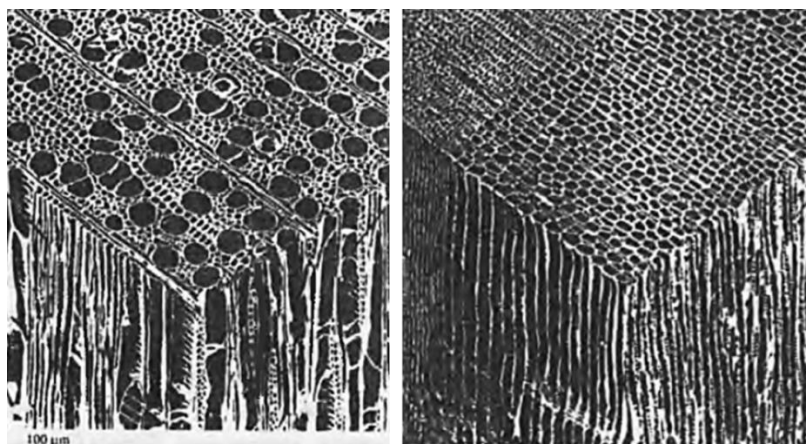


Рис.16

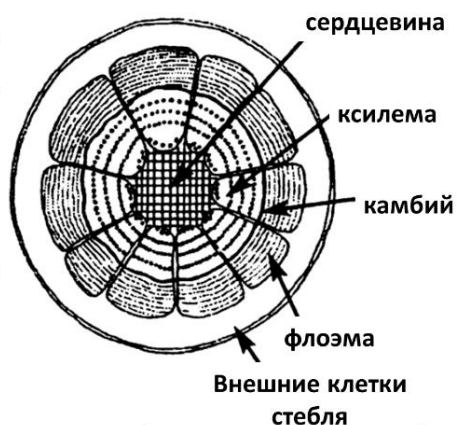


Рис.17. Поперечный срез стебля

При этом **цвет объекта** определяется размерами полостных структур его поверхности, в которых резонирует часть волн видимого спектра, а матовый блеск наблюдается у пористых тонкодисперсных масс материала поверхности. Подробнее рассмотрим следствия резонансов в таких структурах в явлениях отражения, преломления и поглощения волн (Рис.18).

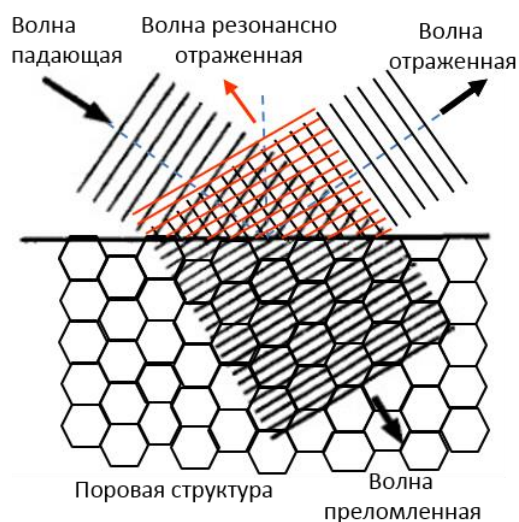


Рис.18

Когда волна проходит в более плотную среду, некоторая ее часть отражается назад в исходную среду. Этот эффект получил название отражение Френеля. Чем больше разница показателей преломления сред, тем большая доля волны отражается назад. **Френелевское**

отражение волны - это возвращение части волны при ее падении на гладкую поверхность раздела двух сред с различными показателями преломления "обратно" в первую среду. Если поверхность раздела двух сред не гладкая, то френелевское отражение волны будет диффузным.

Преломление волны - явление, заключающееся в изменении направления распространения волны при переходе из одной среды в другую, отличающуюся показателем преломления.

Поглощение волны - это уменьшение интенсивности волны, проходящей через поровую среду, вследствие взаимодействия ее с частицами среды. Поглощенная веществом энергия волны может быть полностью или частично резонансно переизлучена в среде как в прямом, так и в обратном направлении движения преломленной волны. При этом резонансное обратное переизлучение волны является по-существу **резонансным отражением** и именно оно, таким образом выделяя резонансно волновой пакет собственных волн полостных резонаторов, определяет **цвет поверхности** предмета или объекта. Любой предмет сам по себе не имеет никакого цвета, цвет возникает в основном при резонансном отражении от него волн видимого человеком диапазона от 380 до 740 нанометров. Таким образом, почему одни поверхности предмета излучают, например, зелёный свет, а другие — красный? Это определяется поровой структурой поверхности предмета. Мы можем видеть цвета разных предметов, потому что они отражают и поглощают падающие на них волны. Эти предметы не светят собственным светом, а резонансно поглощают и отражают резонансно усиленные волны определённой длины из диапазона видимого света, френелевски отражая остальные.

Флуоресценция – это свойство некоторых минералов светиться в видимом диапазоне при воздействии ультрафиолетовых волн. Минералы, демонстрирующие такое свойство, называются флуоресцентными минералами. Эти флуоресцентные минералы имеют в своей поровой структуре резонаторы со средой разной плотности, которые последовательно резонансно отражают падающую ультрафиолетовую волну, светясь в видимом диапазоне. В зависимости от минерала и его структуры цвет излучаемого таким образом света различен.

В отличие от флуоресцентного, **фосфоресцентное излучение** преломленной волны проявляется с задержкой по времени последовательного прохождения волной поровой структуры материала. Фосфоресценция характеризуется сравнительно большой длительностью остаточного свечения, флуоресценция исчезает непосредственно по прекращению воздействия падающих волн.

4. Резонансы в двигателях

Горение и взрыв с выделением спектра энерговолн, организуемых по принципу «действие=противодействию», лежат в основе работы всех современных двигателей, включая реактивные, в которых именно резонирующие энерговолны в камере сгорания создают реактивную тягу. Принцип формирования силы тяги проясняет процесс выстрела: взрыв горючей смеси в камере ствола формирует резонансно усиливающийся в полости ствола пакет энерговолн с примерно равными по величине и противоположно направленными силами давления на снаряд и затворную часть ствола. После выталкивания снаряда из ствола нескомпенсированная сила давления пакета энерговолн на затворную часть ствола формирует движение отката пушки – реактивное движение (Рис.19 а). При этом продукты сгорания (взрыва) попутно выбрасываются из канала ствола выходящими энерговолнами (Рис.19 б).



Рис.19 а

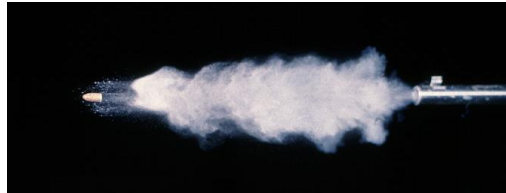
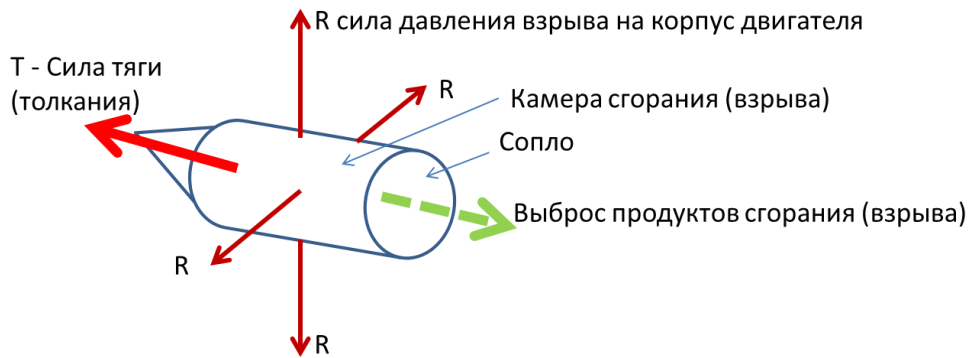


Рис.19 б



Импульс силы $T \Delta t = m_0 \Delta V_0$, где m_0 и V_0 - масса и скорость объекта (ракеты)

Рис.20

Рис.20 иллюстрирует принцип формирования силы тяги T и импульса силы тяги при уравновешенных силах R давления на корпус камеры сгорания. Сопло двигателя позволяет регулировать тягу по модулю. Именно так устроен реактивный двигатель К.Э.Циолковского (Рис.21) и камеры сгорания современных реактивных двигателей (Рис.22).

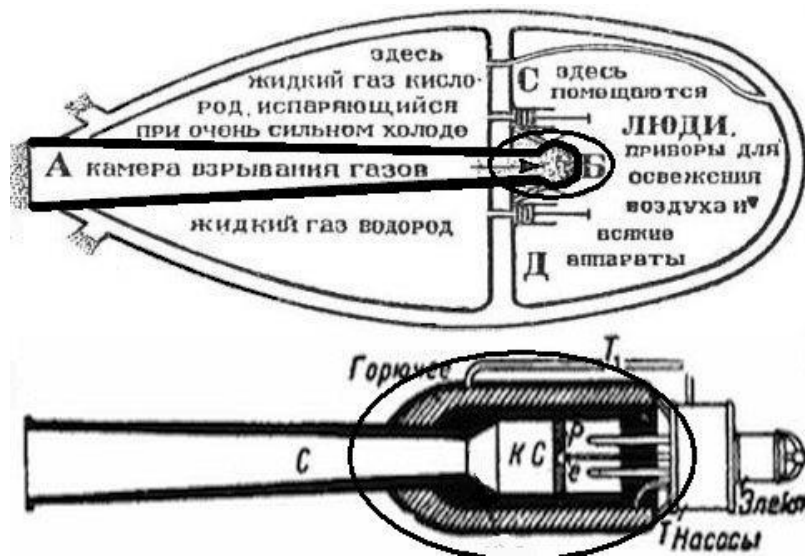


Рис.21

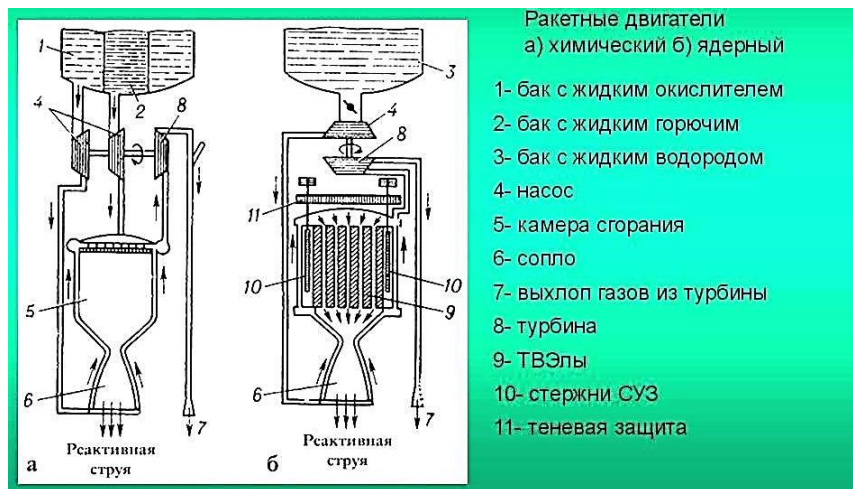


Рис.22



Рис.23

Выходящие из сопла двигателя самолета энерговолны заметны на Рис.23 . На Рис. 24 в результате простого эксперимента отчетливо просматриваются резонирующие волны в полости сосуда-резонатора, образовавшиеся после поджига топливной смеси внутри сосуда.



Рис.24

Таким образом, любое топливо после поджига или детонации в двигателях резонансно создает в камере сгорания, являющейся волновым резонатором, волновые пакеты, сила давления которых либо перемещает поршень в цилиндре, либо корпус двигателя в пространстве.

Волновое давление в двигателе можно формировать и без топлива, направляя в резонатор волны резонансной длины, как это демонстрирует простой эксперимент с двумя пластиковыми бутылками с открытыми горлышками, закрепленными и подвешенными на нити над генератором-источником волн так, что исходящие от источника волны (обозначены расходящимися кругами), резонируя в полости бутылок, заставляют бутылки энергично вращаться относительно оси подвески (Рис.25), осуществляя эффект перемещения без выброса массы. Такой не расходующий рабочую реактивную массу двигатель не потребляет и не сжигает никакого топлива!

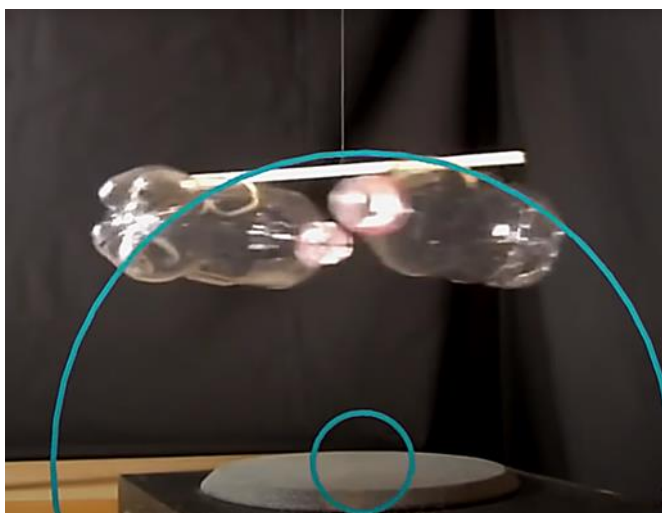


Рис.25

Основа такого двигателя – излучатель, который генерирует волны резонансной длины, и резонатор, накапливающий энергию их колебаний при оптимальной форме полости, а волна и есть источник силы тяги и причина движения.

5. Резонансы в человеке

Вибрации элементов различных «тел» человека или структур материи принадлежат к различным частотным диапазонам, порождаемые ими энергиволны не смешиваются напрямую (суперпозиция!), но происходит резонансное взаимодействие между диапазонами (передача энергии). Как в октавах фортепиано: вибрации струны определенной ноты в одной октаве резонируют с соответствующими струнами октав выше и ниже. Они резонируют и звучат! Так и вибрации мысли человека в ментальном диапазоне волн вызывают резонанс в эфирном (эмоциональном) диапазоне и в диапазоне чувствительности нашего физического тела. Так же энергиволны эфирного диапазона резонируют в физическом и ментальном диапазонах. Последовательно есть резонансная реакция на всех октавах! С коэффициентом, зависящим от интенсивности первичных вибраций (силы мысли, силы эмоции или силы вибрации в физическом теле) и от расстояния (затухания, рассеяния энергии в пространстве) между октавами.

Таким образом между всеми выделяемыми по частоте структурами природы могут происходить резонансные энергетические взаимодействия, что обеспечивает влияние, передачу энергии и управление из одного диапазона на изменение структур других диапазонов.

Развитие голосового аппарата человека и высших животных и птиц основано на «использовании» резонансных свойств дыхательного тракта и формирования звукообразующей системы дыхание - гортань - резонаторы, аналогичной духовым музыкальным инструментам.

Резонанс обеспечивает энергией все процессы в организме человека. Человек, как и любое другое живое существо, имеет элементарную структуру разноразмерных резонаторов (кожа, кости, мышцы, органы, кровеносная и лимфосистема и т.д.), позволяющая ему использовать энергию различных волн эфира для жизнедеятельности, с возможностью перенастройки этих резонаторов своим ментальным и эмоциональным «излучением». Кстати, за счет этой перенастройки человек в состоянии изменить любые процессы внутри своего тела, то есть излечиться, замедлить старение организма.

Молекулярная биология имеет ряд примеров ключевого резонансного взаимодействия, например, белков. На уровне белка все биологические объекты примерно одинаковы, однако, синтезируя природный белок физико-химическими методами, оказывается возможно воспроизвести последовательность аминокислот, но невозможно подобрать как частоты пептидных резонансов между одними и теми же парами аминокислот, так и полные наборы частот пептидных резонансов. Насколько же это облегчает работу иммунной системы живого организма по распознаванию «чужих» белков, например, вирусов!

На клеточном уровне (средний диаметр клетки составляет 5 мкм) оказалось, что клетки резонансно «генерируют» когерентные волны, и это - системный процесс, в котором принимают участие клеточные мембраны, белковые молекулы, механизм обмена веществ. Частоты генерируемых колебаний определяются резонансами в мембранах, а энергия подводится к мембранам находящимися в цитоплазме белковыми молекулами, способными резонировать на тех же частотах. При этом частоты резонансного излучения клеток болезнетворных организмов в теле инфицированного человека, отличаются от частот, излучаемых нормальными, здоровыми клетками.

При нарушении нормального функционирования, когда форма клетки искажается, создаются условия для преимущественного возбуждения клеточных мембран на определенных резонансных частотах. На этих частотах усиливается передача энергии от белковых молекул мембранам, чему содействует резонансная синхронизация мембранами колебаний связанных с ними белковых молекул. Генерируемые таким образом клетками волны отображают имеющиеся нарушения функционирования, что в соответствии с принципом Ле-Шателье (и его аналогом в биологии -

принципом сохранения гомеостаза) приводит к процессам, возвращающим систему в исходное состояние (иммунологический процесс!). Таким образом организм регулирует свое функционирование, устраняя возникшие нарушения или приспосабливаясь к изменившимся условиям существования, используя для этого резонансно генерируемые клетками когерентные волны. Поэтому исследование спектра генерируемых клетками частот дает информацию о характере совокупности заболеваний и нарушений организма. Если иметь в виду возможность терапии (МРТ) заболеваний с помощью когерентных волн, данные о генерируемом клетками спектре являются одновременно и диагностическими, и определяющими методику излечения.

При этом резонансные методы исследования вещества — наиболее чувствительные и точные. Они нашли широкое применение не только в физике и химии, но и в биологии и медицине⁸.

Экспериментально определены приблизительные резонансные частоты излучения некоторых структур живой клетки, которые укладываются в диапазон 10^{10} - 10^{15} Гц, названного биофотонным⁹. Приведенные данные полностью совпадают с частотными характеристиками волн солнечного спектра, достигающих поверхности Земли. В то же время, рабочие ритмы функциональных систем организма человека имеют низкочастотный диапазон: 1,6-8,2 Гц. Так, ритм желудка и кишечника - 3,8-4,6 Гц, ритм дыхания 6,3-7,6 Гц, ритм сердечных сокращений - около 3,2 Гц, ритм нервно-мышечного элемента - 2,6-6,5 Гц, ритмы управляющих сигналов головного мозга - 0,5-13 Гц. При этом для оптимальной жизнедеятельности организма необходима стабильность рабочих ритмов функциональных систем, их резонансная независимость от внешних воздействий, которая обеспечивается дисперсией волн в поверхностных тканях организма человека, которая позволяет практически полностью «экранировать» внешнее излучение низких частот (до 103 Гц).

Ф-А.Попп обнаружил следующее: если освещать светом живые клетки, сначала они его поглощают, а затем, через небольшой промежуток времени, резонансно испускают в виде интенсивной вспышки нового света. Он назвал этот эффект «замедленной фотолюминесценцией».

В США (НАСА) и Германии (институт М. Планка) проводились длительные эксперименты, в результате которых было установлено, что удивительно стабильные в волновом спектре Земли волны Шумана необходимы для синхронизации биологических ритмов и нормального существования всего живого на Земле (формирования ДНК). Частоты резонанса Шумана (на Рис.26 основная 7,83 Гц и более высокие) совпадают неслучайно с частотами мозга, что свидетельствует о первичной связи человека с Землей. Так в разных условиях человеческий мозг резонансно излучает волны частотой от 0 до 35 герц: в состоянии сна и при бодрствовании в расслабленном состоянии — от 0 до 14 герц; в состоянии от слабого возбуждения до сильного стресса — от 15 до 35 герц. При этом человек одновременно подвергается влиянию «внешней среды» и сам влияет на нее, является системой, в которой может быть возбужден резонанс и которая способна вызывать резонанс в других системах Мироздания. И важно, что в основе возможных механизмов таких связей лежит один из общих принципов, основанный на эффекте резонанса, а также то, что феномен дистантного взаимодействия проявляется наиболее заметно в особых дискретно меняющихся состояниях сознания¹⁰.

⁸ В.И. Черепанов: «Каждое вещество имеет свой, характерный только для него частотный или энергетический резонансный спектр. Этот набор частот служит визитной карточкой вещества, изучая которую можно распознать химический состав, структуру, симметрию, характер внутренних взаимодействий (электрических, магнитных и т.д.) между структурными единицами вещества и другие его характеристики».

⁹ В 20-е годы 20-го века биолог А.Г.Гурвич открыл так называемые митогенетические лучи - сверхслабое ультрафиолетовое излучение живых тканей.

¹⁰ Лоренс Домеш, изучающий действие мозговых волн во время глубокой медитации: «...совместный резонанс миллионов клеток выводит сознание в иной фазовый режим. Концентрация внимания во время медитации организует нейрофизиологические процессы так, что они начинают действовать в режиме резонанса. Результатом является неограниченная осознанность».

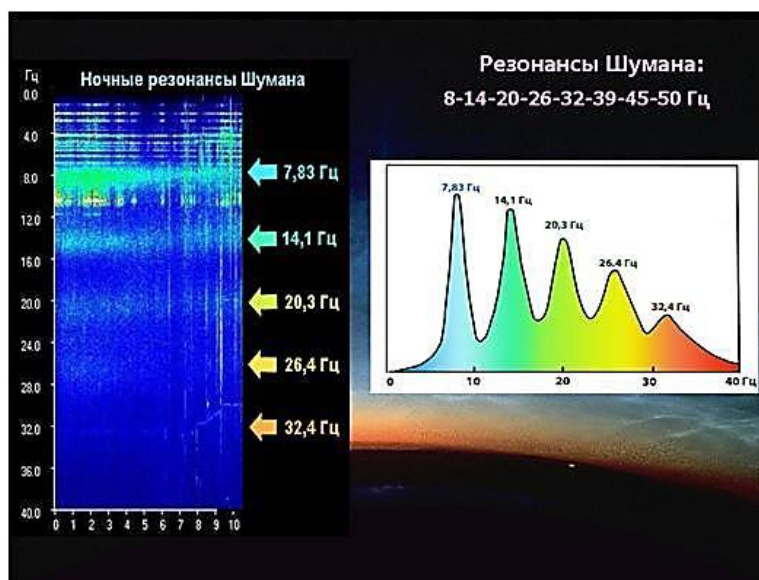


Рис.26

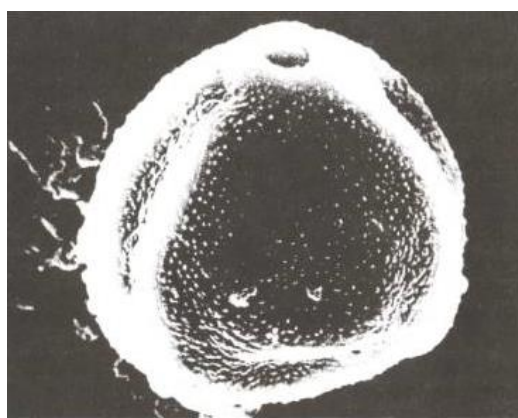


Рис.27. Фрактальная структура мозгового песка

Человек — система сложная, состоящая из чрезвычайно большого количества «частей» и подсистем, резонансные частоты которых имеют период от долей секунды (молекулярные осцилляции) до нескольких лет (гормональные)¹¹. И, несмотря на такое обилие составляющих частей, благодаря их резонансной синхронизации организм человека представляет собой единое целое¹².

ДНК – одна из самых динамичных частей биологического организма. Она постоянно излучает разнокачественные энерговолны и, поскольку ДНК имеет волновую природу, то она резонансно может взаимодействовать с ДНК всех людей.

Получается, что мы все посредством ДНК влияем друг на друга. Всё, что человеком индивидуально мыслится, чувствуется и переживается, тут же на волновом уровне нелокально передается всем остальным. Даже если они находятся на другом конце планеты.

И ещё. Человек на 70-80% состоит из воды. Вода есть в цитоплазме каждой нашей клетки, она структурирована и участвует во всех биохимических процессах. В воде образуются устойчивые соединения - кластеры, состоящие из 30-50 и более молекул воды, которые являются своеобразными ячейками памяти воды. Один кластер имеет 440000 информационных панелей. Получается, что вода

¹¹ В 70-е годы XX века сотрудники кафедры биофизики МГУ под руководством Б.Н.Тарусова, применяя фотоумножители установили, что светится каждая клетка, любой орган живого организма, начиная от простейших клеток и до человека.

¹² Ф.А.Попп полагает, что наличие «согласованности, упорядоченности в протекании колебаний, стабильность разности фаз и постоянство амплитуды суммарной волны, характерные для когерентных волн и свойственные биофотонному излучению, как раз и свидетельствуют о том,..., что если бы биофотоны были явлением случайным, побочным результатом внутриклеточного обмена веществ, то изменение амплитудно-фазовых характеристик такого излучения отличалось бы хаотичностью. В этом случае испускаемый клетками свет не был бы когерентным».

запоминает всё, что её окружает, «видит», «слышит», «ощущает». Наши мысли, наше отношение к жизни воздействует и на воду, которая находится внутри нас. Из этого следует, что наши мысли (волновые структуры в ментальном диапазоне) резонансно через воду влияют на нашу жизнь и жизнь на Земле в целом. Исправляя структуру воды в организме, мы изменяем информацию в воде каждой клетки (цитоплазме). В итоге в организме запускаются процессы саморегуляции и нормализации биохимических, ферментативных и обменных механизмов. И когда всё гармонично работает в нормальном режиме, без избытка или недостаточности функции, то и здоровье человека приходит в норму.

Можно предположить, что именно резонанс формирует то, что именуется разного рода видениями в зрительной сфере человека.

Кроме того, резонанс лежит в основе любого открытия и озарения. Идеи «витают» в воздухе (ноосфере), но уловить их способен лишь тот, кто резонансно настроен на их восприятие.

6. Закон резонансного саморазрушения в природе Мироздания

Жизнь возникла благодаря излучению.
Жизнь поддерживается излучением.
Жизнь разрушается излучением».
Г.Лаховский

Резонансное саморазрушение свойственно всем уровням Мироздания от микро до макро уровня. Саморазрушение заложено в самой основе материи, структуры объектов которой могут быть разрушены только воздействием силы, формируемой волновым давлением либо снаружи объекта посредством действия других объектов, либо резонансно изнутри разрушаемого объекта (саморазрушение).

Таким образом, разрушение извне – это разрушение внешними силами, формируемыми энерговолнами по де Бройлю, когда пространственное перемещение любого материального объекта (твёрдого тела, воды, воздуха) порождает и сопровождает волны давления эфира, формирующие силы давления.

Саморазрушение - разрушение изнутри материального объекта резонансно усиливающимися силами давления в структуре самого объекта. Примеры: стакан (Рис.2), горение и взрыв в результате последовательного резонанса, разрушение живой и растительной клетки.

Причинами саморазрушения поровой структуры объекта могут быть, во-первых, увеличение мощности входящей в резонатор волны, приводящее к резкому увеличению силы давления изнутри на стенки резонатора, превышающему пороговое значение. Во-вторых, уменьшение прочности стенок резонатора, приводящее либо к их разрушению под действием силы внутреннего давления в резонаторе, либо к их объемному деформированию, приводящему к изменению собственной частоты резонатора. Например, при таком увеличении собственной частоты резонатора (уменьшении длины волны из пакета входящих энерговолн), резко увеличивается давление на стенки внутри резонатора с возможностью деструкции стенок.

Причина уменьшения механической прочности стенок поровой структуры резонатора – прекращение процесса восстановления (укрепления) стенок резонатора, например, в глинистой области земной поверхности, горных породах (минералах) или в прекратившем функционирование живом или растительном организме или его части, частью которого является рассматриваемая поровая структура.

Примером может служить радиоактивный распад («радиоактивность») радиоактивных веществ, таких, как уран и плутоний, даже в очень небольших количествах находящихся, например, на поверхности земли и в течение длительного периода распада формирующих высокий фон гамма-излучения. Происходит это вследствие того, что элементарные поровые структуры и частицы радиоактивных веществ с размерами в нанометровом диапазоне резонансно усиливают некоторые волны гамма-диапазона излучения из солнечного спектра, мощность которых в спектре незначительна для формирования заметного уровня радиационного фона. Период распада в этом случае – время, за которое происходит разрушение этих элементарных поровых структур как естественным образом (выветривание), так и в результате резонанса, происходящего в течение всего периода распада. Существенно сократить период естественного распада и убрать местный радиационный фон можно, воспользовавшись второй причиной саморазрушения поровой структуры, то есть дополнительными излучателями увеличить мощность входящих в эти резонаторы волн.

Поглощая растительную и/или животную пищу, человек принимает в себя энергию волн резонансных частот поглощаемых клеток. Таким образом «подпитка энергией» в процессе пищеварения - это последовательные резонансы в структуре элементов пищи, идущие в «пищеварительной системе» с последовательным резонансным саморазрушением элементов структуры пищи (аналогично разрушению Рис.2). И наоборот, биологическое тело без обеспечения требуемой для функционирования энергией так же разлагается в результате некоторых продолжающихся резонансных процессов с постепенным саморазрушением самих структур резонаторов.

Известны процессы саморазрушения на молекулярном и клеточном уровне живых организмов. Процесс саморазрушения ткани, клетки или части клетки называется аутолиз и также является резонансным, когда происходит физиологическая (естественная) гибель клеток, то есть разрушение клеток в ходе нормального онтогенеза. Благодаря естественной убыли клеток регулируется постоянство состава ткани (структурный или тканевый гомеостаз). Другим механизмом его регуляции является регенерация, обеспечивающая обновление и восстановление тканевых элементов.

Наука о клеточной гибели - одно из наиболее бурно развивающихся направлений в биологии. Это обусловлено не только теоретическим интересом, но и практическими запросами клинической медицины. Зная, как саморазрушается клетка, можно разрабатывать технологии, предотвращающие или усиливающие этот процесс, исходя из интересов больного организма. Так технологиям лучевой терапии достижимы такие эффекты, как разрушение опухолевых очагов в организме или сдерживание их роста, восстановление нормальной структуры костной ткани. Например, при некоторых видах рака используется Радий-233, коротковолновое альфа-излучение которого приводит к резонансному саморазрушению метастаз.

Итак, я полностью соглашаюсь с Ричардом Гербером, который определяет резонанс «ключом к пониманию и управлению любой системой, который открывает дверь в невидимый мир жизненных процессов».