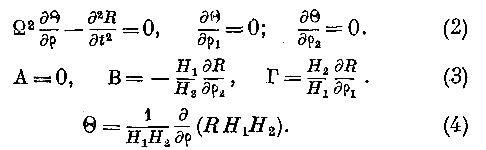
**Колебания продольные… и рождение неопределённости**

Обращаясь к основным дифференциальным уравнениям колебаний, мы заметим, что когда умножим их на – = к2, они будут содержать члены, из которых одни имеют коэффициентом квадрат скорости *и* поперечных колебаний, другие – квадрат скорости ***продольных*** колебаний.

Первыечлены в случае колебаний продольных должны исчезнуть из уравнений, и мы получаем первую группу:



Так как поверхность p по нашему выбору есть поверхность волны, то в уравнениях § 7 мы должны удержать одно колебание *R* и приравнять нулю колебания /?! и *R.2,* совершающиеся в плоскости, касательной к волне. Вследствие этого находим, полагая // =1:



Так как А = 0, то уравнения (1) примут вид:

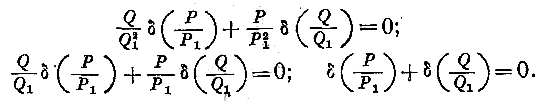


Умножая первое из уравнений (2) на //i //2, дифференцируя по p и обращая внимание на уравнение (4), находим:

*что* по уравнениям (2) В не зависит ни от рх, ни от [–]. Следовательно, означая через *&F* частную производную от функции *F* по одной из переменных *^,* р.2, мы получаем из уравнения (7):



Подставляя в это выражение величины *Н1* *Н2,* найденные в п.п. 3, приравнивая нулю коэффициенты при различных степенях, мы находим следующие условия, которым должна удовлетворять волновая Ф – я



**Известно,** что подобные соотношения имеют место только для *сферы, круглого цилиндра и плоскости.*

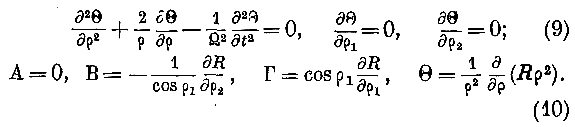
**Отсюда имеем,** что *изотермические волновые поверхности могут распространять колебания продольные.*

Итак, если поверхность сотрясения или начальная волна не принадлежат к поверхностям изотермических волн, то вблизи их колебания происходят ***смешанные***, но на значительных расстояниях волна приближается к виду одной из изотермических волн, и в явлении обнаруживаются колебания ***продольные. СТОП!!!***

Остается проинтегрировать приведенные дифференциальные уравнения для сферы, с *использованием* ***гармонических функций!!!***

**Эксперименты Теслы *–*** *гармонический осциллятор – недопустим!!!*

Для *сферы* в координатах, уже нами употреблённых, мы имеем:



Дальнейшие преобразования несущественны и не приводятся, так как приводят к ***исходному уравнению***, не имеющему физического смысла для солитоноподобных волн.

Найденные выводы одинаково применимы к явлениям света в телах однородных и притом в тех пределах приближения, которые имеют место в теории Буссинеска!?



**Отсюда:** *«болевой момент»* выявлен.

Н. Умов математический сборник, т. 5, 1870 г. [7].

**Ещё одна «страшная» неопределённость**

Рассуждая аналогично, можно было бы легко получить подобное же выражение и для магнитной энергии, а следовательно и для токов. Мы видим, что, *даже настаивая на самой простой из формул, проблему локализации энергии по-прежнему не удаётся решить*.

И то же самое имеем для потока энергии. Можно преобразовать движение текущей энергии произвольным образом, добавляя к вектору Пойнтинга другой вектор (u, v, w), обязанный удовлетворять лишь уравнению несжимаемых жидкостей



**Откуда:**



**Теорема Пойнтинга**, являющаяся следствием общих уравнений, ничего к ним не добавляет.

*Поэтому локализация энергии логически бесполезна* (а иногда, вредна).

Но имеется аспект, в котором важно рассмотреть теорему Пойнтинга.

Основным фактом, из которого проистекает закон сохранения энергии, был и остаётся экспериментально найденный факт невозможности ***вечного движения***, факт – независимо от наших идей, и может, быть отнесён к порциям энергии, которой должен обладать эфир в отсутствие материальных тел.

Закон сохранения энергии [4], в его классической форме ***W* = Const**, объясняет эту невозможность.

**Теорема Пойнтинга**, требующая возможности преобразования *объёмного интеграла* (отчасти произвольного) в *поверхностный,* выражает гораздо меньше. *Она легко допускает создание вечного движения, не будучи способна показать его невозможность*!

По сути, пока мы не введём гипотезу **запаздывающих потенциалов**, непрерывное выделение энергии сходящихся волн, приходящих из бесконечности, остаётся столь же вероятным, сколь и потеря энергии, наблюдаемая в действительности.

Если бы двигатель мог вечно забирать одну лишь энергию эфира, независимо от присутствия материальных тел, то могло бы существовать и ***вечное движение***. Таким образом, становится ясно, что прежде чем принять формулу запаздывающих потенциалов, мы должны доказать, что ускоренная частица теряет энергию и в результате подвергается противодействию, пропорциональному производной ее ускорения [13].

Достаточно лишь изменить знак ***c***, чтобы прийти к гипотезе сходящихся волн.

**Тогда мы обнаружим**, что знак *вектора излучения* также изменится, и новая гипотеза приведёт, скажем, в случае вибрирующей частицы, к постепенному увеличению амплитуды с течением времени, а в целом *– к увеличению энергии системы?!*

**В Природе солитоны бывают:**

– на поверхности жидкости первые солитоны, обнаруженные в природе, иногда считают таковыми волны цунами

– различные виды гидроудара

– звуковые ударные – преодоление «сверхзвука»

– ионозвуковые и магнитозвуковые солитоны в плазме

– солитоны в виде коротких световых импульсов в активной среде лазера

– предположительно, примером солитона является Гигантский гексагон на Сатурне

– можно рассматривать в виде солитонов нервные импульсы [32], [49].

**Математическая модель, уравнение Кортевега-де Фриза.**

Одной из простейших и наиболее известных моделей, допускающих существование солитонов в решении, является уравнение Кортевега-де Фриза:

*ut* + *uux* + β*uxxx* = 0.

Одним из возможных решений данного уравнения является *уединённый солитон*:

но и здесь *осцилятором является гармоническая функция*



**Кубическое уравнение Шрёдингера**

Для нелинейного уравнения Шрёдингера:



при значении параметра ν > 0 допустимы уединённые волны в виде:



где *r*, *s*,α, *U* – некоторые постоянные.

**Теоремы неопределённости в гармоническом анализе**

***Гармонический осциллятор*** в квантовой механике – описывается уравнением **Шредингера** [38], [79]

**(217.5)**



Уравнение **(217.5)** называется уравнением Шредингера для стационарных состояний.

Стационарные состояния квантового осциллятора определяются уравнением **Шредингера** вида

(222.2)



где ***Е*** – полная энергия осциллятора.

В теории дифференциальных уравнений доказывается, что уравнение **(222.2)** решается только при собственных значениях энергии

**(222.3)**



Формула **(222.3)** показывает, что энергия квантового осциллятора **квантуется.**

Энергия ограничена снизу отличным от нуля, как и для прямоугольной **«ямы»** с бесконечно высокими «стенками» (сМ. § 220), минимальным значением энергии

**E0 = 1/2ℏω0*.***Существование минимальной энергии – называется **энергией нулевых колебаний** – является типичной для квантовых систем и представляет собой прямое следствие ***соотношения неопределенностей.***

В *гармоническом анализе* принцип неопределённости подразумевает, что нельзя точно получить значения функции и её отображения Фурье – *а значит и сделать точный расчёт*.

То есть моделирование, генерация и аналогия с соблюдением принципов подобия процессов и форм в Природе, с применением *гармонического осцилятора* – *не возможна.*

Разных видов *математических солитонов* известно пока мало и все они не подходят для описания объектов в *трехмерном* пространстве, тем более процессов происходящих в **Природе.**

**Например***, обычные солитоны*, которые встречаются в уравнении Кортевега–де Фриза, локализованы всего лишь в одном измерении, если его *«запустить»* в трехмерном мире, то он будет иметь вид *летящей вперед бесконечной плоской мембраны,* мягко говоря абракадабра!!!

В природе, такие бесконечные мембраны не наблюдаются, а значит, *исходное уравнение* для описания трехмерных объектов не годится.

Вот здесь и заключается ошибочность введения гармонических функций *– осцилляторов, связи в случае смешанных колебаний.* **Связной закон подобия**[54], [54]*,* но это уже другая история, которая выведет, *теорию солитонов из* ***систематической* неопределённости**[38], [39].

Считаю, что не всё так плохо – имеется целый огромный пласт **«неизученной»** теории и методов Н. Тесла, на означенную тему, тем более, что математический аппарат давно подготовлен к изучению и решению проблем визуализации ударных волн.