

Опубликовано по п. 50 Приложения № 1  
НАГЛЯДНЫЕ МОДЕЛИ ПОВЕДЕИЯ ЛОКАЛЬНЫХ ДЕФОРМАЦИЙ  
В СРЕДЕ КАК РЕЗУЛЬТАТ ИЗМЕНЕНИЙ РАЗМЕРНОСТЕЙ  
ФИЗИЧЕСКИХ МИРОВ ПОД ВНЕШНИМ ВЛИЯНИЕМ

Вертинский П. А. г. Усолье-Сибирское

pavel-35@mail.ru

(Продолжение статей автора: 1.Вертинский П. А. Естественнонаучные модели содержания категорий топологии//Сб. IX МНС, Красноярск, 2006. 2. Вертинский П.А. Естественные модели размеров и размерностей в категориях топологии//Сб. X МНС, Красноярск, 2007, 3. Вертинский П. А. Естественные модели механизмов влияния природы процессов на размерности миров//Сб. XI МНС, Красноярск, 2008 и 4. Вертинский П. А. Локальные деформации в среде как модели изменения размерности физических миров под внешним влиянием. // Вестник ИРО АН ВШ РФ № 1 (15)/ 2009.)

### 1. Возникновение проблемы.

Как показано в работах автора [1], [2], [3] и [4], в качестве определения понятия размерности мира мы вправе принять число независимых свойств данного мира, то есть число его атрибутов, присущих ему по определению. Действительно, так как в работе [1] мы обнаружили, что переходя от уровня к уровню (от вида к виду) иерархии движений, в каждом мире взаимодействие сводится к изменению величины некоторого параметра (расстояния, размера, количества, величины...), то есть: взаимодействие = движение = изменение качества = изменение величины некоторого параметра, то наш вывод, что изменение размерности - суть изменение количества независимых свойств системы (изменение качества системы) и означает определение размерности как числа независимых свойств системы, которыми в частном и самом абстрактном случае могут служить в простейшем геометрическом смысле пространственные направления-оси координат, как это представляется на рис. 1 и рис. 2:



Рис.1

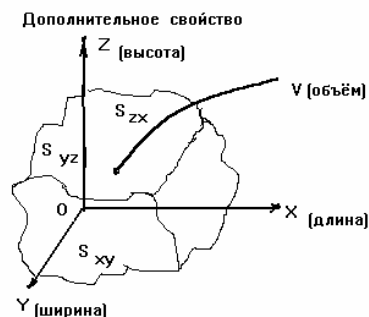


Рис.2

Так как размерность является числом независимых свойств, то в случаях гомогенных миров, когда все направления изотропны, можно за координаты принимать геометрические направления под  $90^\circ$ , то есть применить ортогональную систему координат, так как  $\cos 90^\circ = 0$ , а  $\sin 90^\circ = 1$ , позволяя проекциям осей друг на друга превращаться в 0, то есть обеспечивать «независимость». Именно этот смысл - независимость – несёт на себе наше изображение на рис.1 и рис.2 дополнительного свойства по оси под  $90^\circ$  к заданному направлению уже известного свойства (длины, ширины...)

В случаях гетерогенных миров, когда направления анизотропны, такие условия «независимости» обеспечить невозможно, поэтому и условия «ортогональности» теряют своё значение, в этих мирах координаты по своему происхождению, по своей природе, «по определению» независимы. Например,  $P, V, T$  - в законах газового состояния и т.п. А в общем смысле могут быть любые, принимаемые за независимые параметры, как это мы полагаем, например, в функциональных пространствах (PVT закон состояния газов и т. п.), где при углубленном подходе можно показать взаимную зависимость избранных базисных осей-параметров...(вспомним из предисловия в работе [2]:  $l_o = j(t_o)$  (1) и др.). В качестве наглядной иллюстрации изложенных суждений воспользуемся нашим примером на рис. 3 изменения размерностей из работы [3]:

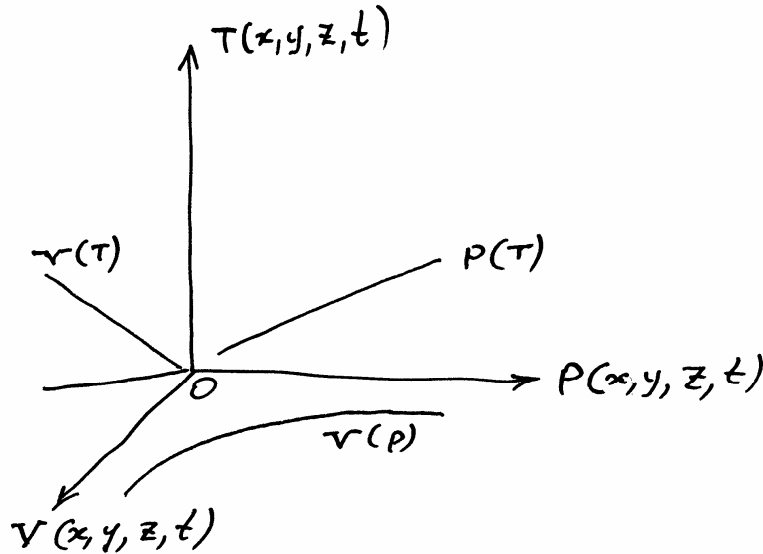


Рис. 3

1. К 1-мерной линии (метр) добавляем новое направление – образуется двумерная плоскость ( $m^2$ )
2. К 2-мерной плоскости ( $m^2$ ) добавляем новое направление – образуется трёхмерный объём ( $m^3$ )
3. К 3-мерному объёму ( $m^3$ ) добавляем новое направление-свойство – давление (Па) – образуется функциональное пространство - изотермический процесс по закону Бойля - Мариотта.
4. К 3-мерному объёму ( $m^3$ ) добавляем новое направление – температуру ( $^{\circ}K$ ) - образуется функциональное пространство - изобарический процесс по закону Гей-Люссака,
5. К трёхмерному объёму ( $m^3$ ) добавляем два новых направления – температуру ( $^{\circ}K$ ) и давление (Па) -- образуется функциональное пространство - процесс по закону Клайперона-Клаузиуса-Менделеева.

Перечисление подобных примеров можно продолжать неопределенно долго, но уже из сказанного можно вполне обоснованно заключить, что всякий раз увеличение размерности путём добавления нового независимого направления приводит к образованию нового качественного состояния системы - функциональному пространству, характеризуемому новой величиной, выраженной в соответствующих новых единицах измерения!

Более того, в работе автора [5] показана обоснованная возможность распространения этого взгляда и на полноту аксиоматики теорий. Действительно, полная система фундаментальных аксиом в основаниях естественнонаучных теорий должна содержать количество адекватных аксиом на

единицу больше по отношению к размерности пространства решаемых теорией задач. Действительно, классическая электродинамика в действительности была основана на трех аксиомах [6], поэтому могла решать лишь плоские задачи, то есть для нее оказалось невозможным решение задач в трехмерном пространстве (“электромагнитный парадокс”, взаимодействие тороидальных обмоток, взаимодействие длинных соленоидов и др.)

Магнитодинамика заменила неадекватную аксиому  $\overline{div} B = 0$  (2) на адекватную  $\overline{div} T = m_o i$  (3) и оказалась способной успешно решать трехмерные задачи на основе четырех адекватных аксиом. Классическая гидродинамика была основана на трех аксиомах – уравнениях Эйлера [7], не учитывала теорему об

электрогидравлическом кумулятивном эффекте, поэтому не могла видеть решения трехмерных задач по суперпозиции ударных волн, рассматривая движение гидротока и потока ударных волн независимо. Электрогидродинамика добавила к трем уравнениям Эйлера – аксиоматической основе классической гидродинамики теорему об электрогидравлическом кумулятивном эффекте, предопределив основания из четырех адекватных аксиом, что и позволило ей решать трехмерные задачи в виде электрогидравлических систем. Физика конденсированных сред накопила множество экспериментальных результатов, из которых мы систематизировали три наиболее фундаментальные и положили их в основания ликвикристаллодинамики [8], что позволило нам решать новые плоские задачи по применению электромеханического эффекта в жидкокристаллических веществах. В этой связи здесь уместно вспомнить аналогию с Геометрией Эвклида [3], пятый постулат о параллельных прямых которой на протяжении многих веков не вписывался в стройное здание элементарной геометрии, пока Геометрии Лобачевского и Бойяи не открыли выход в четырехмерное пространство - время, востребованное Минковским для СТО. В сущности, пятый постулат в трёхмерной Геометрии Эвклида не был востребован, так как Геометрия Эвклида возникла и широко применялась для адекватного решения трёхмерных пространственных задач. Для этого по Клейну необходимо и вполне достаточно четырёх фундаментальных аксиом! В техническом черчении (на основе начертательной геометрии) аналогично невозможно по одной проекции объёмной детали получить изображение всей детали, для такой цели требуется в стандартных (простейших) условиях минимум две проекции детали, а в общем случае необходимы все три проекции, хотя каждая из этих проекций получается из общего вида всего изделия путём соответствующего проецирования... При этом здесь необходимо отметить следующее важное обстоятельство. Так как каждая сформировавшаяся, состоявшаяся научная теория, которая уже на практике показала свою адекватность и продуктивность, основывается на своих фундаментальных принципах (аксиомах, постулатах...), число которых на единицу превосходит размерность пространства, адекватно решаемых теорией практических задач, то с позиций этой полной теории возможно получение любой из её фундаментальных аксиом в виде частного следствия, то есть путём уменьшения количества аксиом, выходящих за пределы данного частного феномена. Например, закон всемирного тяготения

И. Ньютона содержит в себе законы Кеплера в качестве частных случаев, но получить выражение этого закона тяготения из одного или любой пары законов Кеплера невозможно, хотя из закона тяготения каждый закон Кеплера выражается в качестве частного случая. Аналогичный пример с законом Клайперона-Клаузиуса-Менделеева и законами Бойля-Мариотта, Гей-Люссака и Шарля, всех других функциональных зависимостей из физики, химии и пр.

## 2. Мир деформаций.

Теория упругости [9] знает всего ПЯТЬ типов деформации тел: сжатие, растяжение, сдвиг, изгиб и кручение, которые известными преобразованиями не сводятся друг к другу. Вместе с этим, в механике [10 и др.] известны многочисленные наглядные примеры тесной взаимосвязи, сопутствия друг другу сжатия и растяжения (рис. 4), сдвига и изгиба (рис. 5), сдвига и кручения и т. п. Из этих примеров самоочевидна своеобразная иерархия такого сопутствия:

1. Сжатию сопутствует растяжение.
2. Сдвигу сопутствуют сжатие и растяжение.
3. Изгибу сопутствуют сжатие, растяжение и сдвиг.
4. Кручению сопутствуют сжатие, растяжение, сдвиг и изгиб.

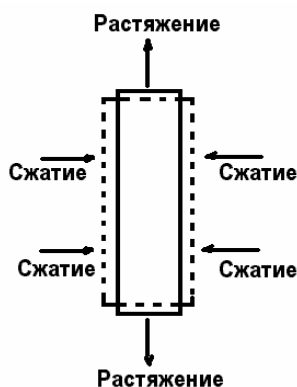


Рис. 4

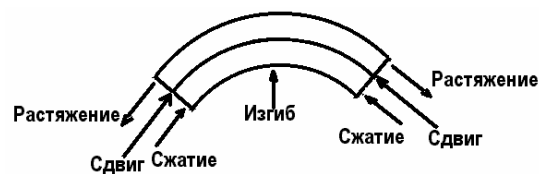


Рис. 5

Действительно, обозначая компоненты нормальных напряжений

в некоторой точке деформируемой среды через  $S_i$ , а

тангенциальных через  $t_{ik}$ , можно записать известное выражение для тензора напряжений [10] из которого наглядно видно влияние всех компонент напряжений:

$$T = \begin{vmatrix} s_x & t_{xy} & t_{xz} \\ t_{yx} & s_y & t_{yz} \\ t_{zx} & t_{zy} & s_z \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} s_x & 0 & 0 \\ 0 & s_y & 0 \\ 0 & 0 & s_z \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} (s_x - s_l) & t_{xy} & t_{yz} \\ t_{yx} & (s_y - s_l) & t_{yz} \\ t_{zx} & t_{zy} & (s_z - s_l) \end{vmatrix} \quad (4).$$

Как известно [11], уравнение поверхности нормальных напряжений  $S_i$  в некоторой точке деформированной среды в прямоугольной системе координат можно выразить:

$$S_x x^2 + S_y y^2 + S_z z^2 = (x^2 + y^2 + z^2)^{2k+1/2k} \quad (5)$$

В частных случаях [10] такая поверхность может принимать один из показанных на рис.6 (сфера), рис.7 (тор) и рис.8 (скрученный тор) видов:

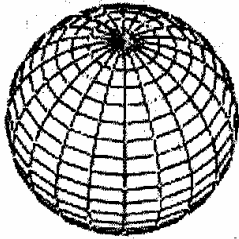


Рис. 6

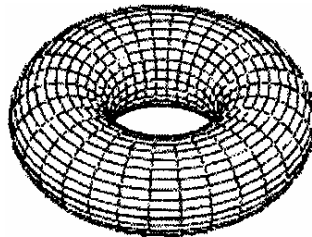


Рис. 7

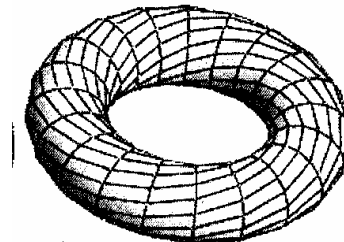


Рис. 8

Другими словами, очередные виды деформаций связаны с новыми возможностями, появлением новых свойств деформируемого объекта, как это свойственно процессу увеличения размерности мира [3]. Следовательно, мир деформаций мы вправе представить в качестве многомерного пространства, в котором «дополнительное» свойство представляет собой дополнительную способность данной деформации, как это показано на рис. 9. При этом, присваивая каждому новому виду деформации дополнительное направление, мы должны будем кручению «присвоить» все три измерения. На основании изложенного представляется обоснованной своеобразная иерархия деформаций:

1. Сжатие.
2. Растяжение.
3. Сдвиг.
4. Изгиб.
5. Кручение.

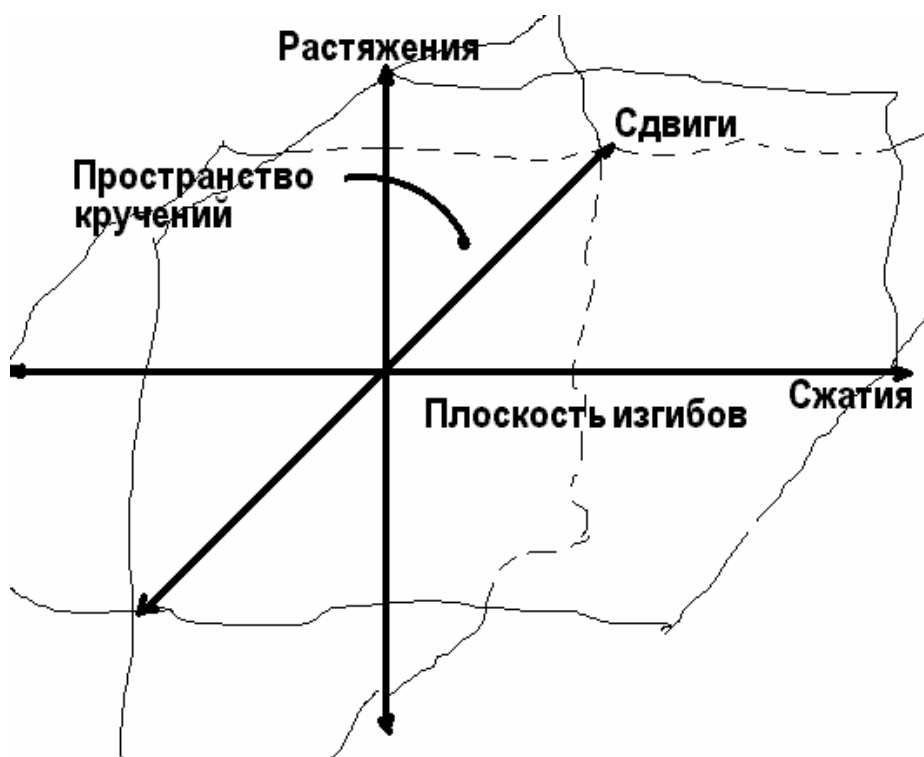


Рис. 9

В связи с изложенными соображениями здесь уместно вспомнить из теории упругости так называемые «УСЛОВИЯ СОВМЕСТИМОСТИ ДЕФОРМАЦИЙ» Сен-Венана [10], которые определяют непрерывность среды. Как это мы обнаружили в работе [3], главный принцип ТОПОЛОГИИ - НЕПРЕРЫВНОСТЬ является отражением главного свойства нашего МИРА – НЕПРЕРЫВНОСТИ его СУБСТАНЦИИ. Таким образом, количественное увеличение дополнительных направлений (свойств, способностей, возможностей...) приводит к появлению новых качественных признаков, величин, параметров... Сопоставляя этот наш атрибутивно – субстанциональный взгляд на категории размерности с известными эмпирическими положениями об объективности лишь двух видов материи (вещества и поля) и с отсутствием в природе «просто» движения в пустоте как смещения относительно «абсолютного» пространства, приходится признать, что для всех материальных объектов в виде полей или вещественных тел предполагается общая среда, в которой и локализованы все материальные объекты (тела и поля), взаимодействуя между собой по установленным законам.

История физики со времен Аристотеля многократно приходила к идее об эфире - некоей субстанции, в которой протекают все наблюдаемые нами процессы. Не повторяя здесь хронологию этих гипотез, отошлю читателя к авторам, уже в XX веке выдвинувших свои подобные гипотезы, которые так и не стали продуктивными теориями, так как не смогли преодолеть известные противоречия гипотезы эфира. Отсылая читателя к полным текстам трудов упомянутых мыслителей, я здесь процитирую лишь по одной ключевой в данном направлении мысли каждого из упомянутых авторов:

«...Пространство – единство, в котором форма образована частицами, расположенными по поверхности объёма, вырезанного ими из пустоты, а содержание представляет собой густоты и частицы, заполняющие этот объём...» (См. [12], стр. 45 и далее).

«...Таким образом, по совокупности всех требований наилучшим образом свойствам микромира удовлетворяет газоподобная среда...» (См. [13], стр. 46 и далее).

«...классическая динамика и квантовая механика представляют собой две дополнительные процедуры атомной теории...» (См. [14], стр.18 и далее).

«...Таким образом, глобула – это элементарная единица макрообъёма газа и жидкости, в которой сочетается единство массы, энергии и пространства, а также, как увидим ниже, электрических зарядов...» (См. [15], стр.10 и далее).

С целью выяснения объективных причин тех систематических неудач многочисленных вариантов гипотез эфира мне придётся, учитывая мизерный тираж издания, процитировать себя из упомянутой статьи [3]: «В 1935 году Нильс Бор в работах по квантовой физике пришел к гносеологическому выводу, что явления в микромире представляются понятными на механическом уровне. В частности, его «планетарная» модель, построенная на механическом равновесии сил электрических между электронами на орбитах и протонами в ядре атома и центробежными силам инерции движения электронов по орбитам, дополненная квантовым принципом, оказалась не только понятной даже для неспециалистов, но и наиболее продуктивной в атомной физике. Несмотря на многочисленные дополнения и изменения этой модели за вековую историю развития атомной физики, она оказалась не только самой объективной, но весьма продуктивной моделью атома. Соответствие этому принципу Бора, например, в генетике для объяснения механизма наследственности в живых организмах путём



материальных носителей – хромосом позволило удивительно просто и полно понять эти совсем немеханические процессы в биологии, послужило мощным импульсом в развитии нового направления в биологии - генетики и т. п. Оставляя читателя за воспоминаниями из истории науки многочисленных фактов торжества принципа Бора, здесь необходимо лишь подчеркнуть его универсальность, которую можно использовать в качестве критерия объективности: соответствие научного вывода принципу Бора свидетельствует об объективности этого вывода.».

### 3. Поведение в мире деформаций:

Назовём ДЕФОНОМ окрестность деформированной среды вокруг ЛОКАЛЬНОЙ ДЕФОРМАЦИИ в точке  $O$  с указанными

компонентами нормальных  $S_i$  и тангенциальных  $t_{ik}$  напряжений, поверхности которых показаны выше на рис. 6 рис. 7 и рис. 8. Ясно, что субстанция в мире деформаций обладает физическими свойствами, на которые мы не имеем никаких оснований распространять традиционные в физике наши представления (о плотности, температуре, вязкости, упругости и т. п.), поэтому вынуждены здесь пока этот вопрос оставить открытым. Можно лишь предположить пока, что эти свойства близки к свойствам физического вакуума, примерные представления о которых мы имеем по результатам инструментальных исследований ближнего космического пространства: температура близка к абсолютному нулю, вязкость соответствует сверхтекучести при сверхнизких температурах и т. п. При этом из отмеченного выше свойства совместности деформаций (см. рис. 4 по п. 2) ясно, что плотность  $\Gamma_d$  субстанции в

таком ДЕФОНЕ сжатия больше плотности  $\Gamma_p$  субстанции в его окрестности, что можно графически представить некоторой зависимостью  $r = f(r)$ , (6) где  $r$  – расстояние от точки  $O$ , как это показано на рис. 10. Так как поведение таких ДЕФОНОВ определится направлениями указанных напряжений, то в этом вопросе должна быть полная определенность, обязывая нас рассмотреть его более подробно. Здесь уместно вспомнить, что понятие НАПРАВЛЕНИЯ в ГЕОМЕТРИИ определяется величиной

УГЛА – величины, которая появляется лишь в двумерных мирах – поверхностях (радиан) и в трёхмерных мирах (стерадиан). При этом, если для однозначности величины плоского УГЛА необходимо указание его знака (правый – по часовой стрелке или левый – против часовой стрелки относительно заданного РЕПЕРА - линии), то для однозначности величины УГЛА пространственного ещё необходимо указание и его ориентации относительно поверхности (ВНУТРЕННИЙ или ВНЕШНИЙ), что

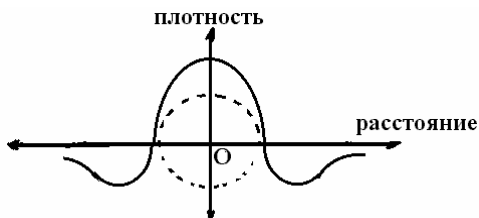


Рис. 10

относительно заданного РЕПЕРА - линии), то для однозначности величины УГЛА пространственного ещё необходимо указание и его ориентации относительно поверхности (ВНУТРЕННИЙ или ВНЕШНИЙ), что

непосредственно связано с радиусом кривизны соответствующей поверхности. Для иллюстрации отмеченного обстоятельства воспользуемся результатами топологических исследований векторных полей на поверхностях [16] и др. Представим себе простейший такой сфероидный ДЕФОН сжатия в окрестности точки **O** как на рис. 11, тогда на рис. 12 получим изображение векторных полей

нормальных  $S_i$  (рис. 12-а) и тангенциальных  $t_{ik}$  (рис. 12-б) компонент напряжения в смежной со сфероидом окрестности, которые по определению ортогональны друг другу:

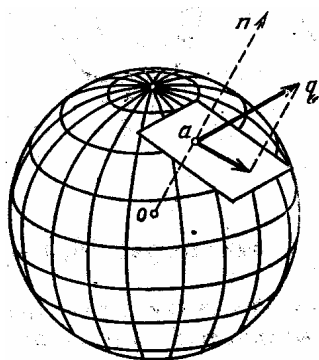


Рис. 11 (рис. 88 по [16])

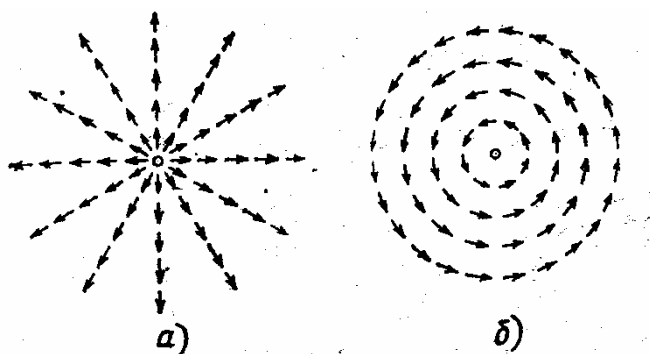


Рис. 12 (рис. 89-а) и б) по [16])

Вместе с этим, два подобных ДЕФОНА, расположенные вблизи друг от друга, окажутся с противоположных сторон любой поверхности, которые всегда могут быть представлены замкнутыми в бесконечности по несобственной линии вокруг любого из ДЕФОНОВ, как это наглядно показано на рис. 13, на котором  $l$  - след пограничной поверхности между окрестностями ДЕФОНОВ  $A$

и  $B$ , имеющих характеристики  $m$  и  $m^1$  соответственно.

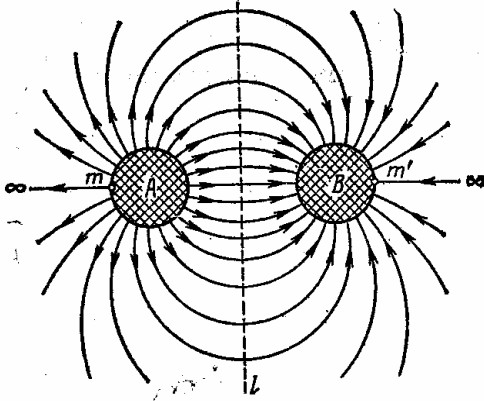


Рис. 13 (рис.186 по [16])

Ясно, что радиус кривизны этой поверхности  $l$  для ДЕФОНОВ  $A$  и  $B$  будет иметь противоположные знаки. Из отмеченных обстоятельств сразу следует необходимость сближения двух соседних таких ДЕФОНОВ - СФЕРОИДОВ сжатия, что равнозначно притяжению, как это показано

на рис. 13, оставляя пока открытым вопрос о величине такого тяготения. Разумеется,

направления полей нормальных  $S_i$  и тангенциальных  $t_{ik}$  компонент напряжения в смежных с другими нашими простейшими ДЕФОНАМИ окрестностях, имеющих поверхности тороида (рис.7) и скрученного тороида (рис.8) необходимо рассмотреть с этих позиций также подробно. Из одного того факта, что в отличие от односвязного сфероида тороид (см. рис.7) является двухсвязным [16], сразу следует вывод об отсутствии центральной симметрии векторного поля

нормальных  $S_i$  компонент напряжения, присущих сфероиду (см. рис. 11), приобретая в полярной плоскости, ортогональной экваториальной плоскости тороида, осевую симметрию, позволяя представить изменение векторного поля

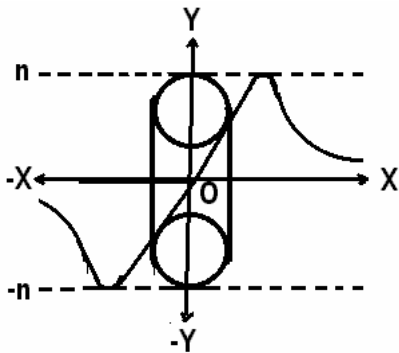


Рис. 14

нормальных  $S_i$  компонент напряжения, опуская математические преобразования, проделанные автором ранее [17], как на рис. 14, на котором обозначены штриховыми линиями  $n$  и  $-n$  предельные уровни значений векторного поля нормальных

$S_i$  компонент напряжения. Из отмеченных обстоятельств снова

следует вывод о необходимости сближения двух соседних таких ДЕФОНОВ-ТОРОИДОВ сжатия, что равнозначно притяжению, подобно притяжению ДЕФОНОВ-СФЕРОИДОВ на рис.13, но величина такого тяготения ДЕФОНОВ-ТОРОИДОВ находится в зависимости не только от расстояния между ними, но и от относительной друг друга пространственной ориентации: в экваториальных плоскостях их взаимодействие подчиняется центральной симметрии, подобно взаимодействия ДЕФОНОВ - СФЕРОИДОВ (см. рис.13), а в полярной плоскости взаимодействие ДЕФОНОВ-ТОРОИДОВ сжатия подчиняется осевой симметрии, также здесь оставляя пока вопрос о величине такого тяготения открытым. При этом здесь важно отметить действие отмеченной особенности взаимодействия ДЕФОНОВ-ТОРОИДОВ в отличие взаимодействия ДЕФОНОВ - СФЕРОИДОВ лишь, как это ясно из графической зависимости на рис. 14, на расстояниях между ДЕФОНАМИ-ТОРОИДАМИ, сравнимыми с их собственными размерами.

Представить строение, но не механизм образования ДЕФОНА-скрученного ТОРОИДА (см. рис.8) из ДЕФОНА-ТОРОИДА (см. рис.7), ДЕФОНА - СКРУЩЕННОГО ТОРОИДА возможно по рис. 15-а), рис. 15-б) и рис.15-в), на которых показаны ДЕФОН-ТОРОИД (см. рис. 15-а) целый, ДЕФОН-ТОРОИД разрезан нормальной к его экватору плоскостью по А-В и торцы разреза развернуты относительно друг друга на  $180^\circ$  ( $p$ (радиан)) (см. рис. 15-б), так что точки  $A_2$  и  $B_1$  поверхности ДЕФОНА-ТОРОИДА поменялись положением, то есть  $A_2$  заняла положение  $B_1$ , а  $B_1$  заняла положение  $A_2$ , в результате образуя ДЕФОН-СКРУЩЕННЫЙ ТОРОИД (см. рис. 15-в).

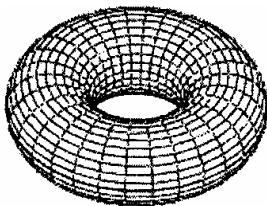


Рис. 15-а)

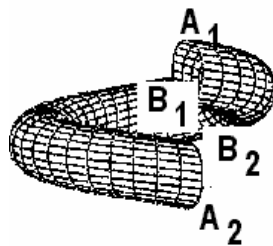


Рис. 15-б)

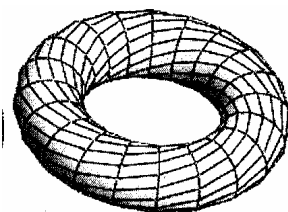


Рис. 15-в)

В действительности образование ДЕФОНА-СКРУЩЕННОГО ТОРОИДА возможно представить как процесс движения окружности вокруг некоторой точки деформируемой среды по внешней оси - замкнутой траектории при вращении этой окружности

относительно траектории движения центра этой окружности до замыкания траектории – являющейся осью ТОРОИДА. Как мы видели выше (см. рис.9), деформации кручения сопутствуют все остальные виды деформации: и сжатие, и растяжение, и сдвиг, и изгиб. Поэтому особый практический интерес для нас представляет та зависимость  $r = f(r)$  (6) плотности от расстояния внутри самого ДЕФОНА-СКРУЧЕННОГО ТОРОИДА и в его окрестностях, как это нами было установлено для ДЕФОНА - СФЕРОИДА (см. рис. 10), и также зависимость векторного поля нормальных

$S_i$  компонент напряжения в его окрестности, как это мы выше обнаружили для ДЕФОНА-ТОРОИДА (см. рис.14). В соответствии с отмеченными «УСЛОВИЯМИ СОВМЕСТИМОСТИ ДЕФОРМАЦИЙ» Сен-Венана [10] совершенно понятно, что при кручении ДЕФОНА-ТОРОИДА (см. рис. 15-б) его поверхностный слой испытывает растяжение, которое при необходимости можно даже вычислить, сравнив длины винтовой линии от  $A_1$  до  $B_2$  или от  $A_2$  до  $B_1$  с длиной соответствующего экватора тороида (см. рис. 15-а). Данное обстоятельство приводит к необходимости деформации растяжения в ближайшей СКРУЧЕННОМУ ДЕФОНУ-ТОРОИДУ

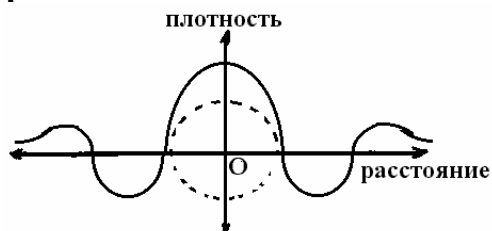


Рис. 16

(см. рис. 15-в) окрестности как рис. 16. Кроме того, рассматривая упругие напряжения на самой поверхности такого скрученного тороида, показанные на рис. 17, где линии напряжений на поверхности скрученного

тороида между  $a$  и  $b_1$ , также между  $a_1$  и  $b$ , наглядно показанные на рис. 18, непременно приведут вследствие

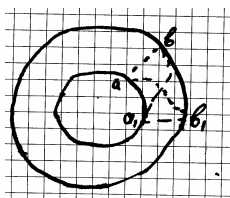


Рис. 17

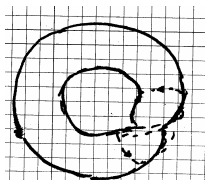


Рис. 18.

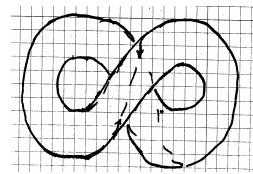


Рис. 19

статической реакции к свертыванию этого СКРУЧЕННОГО ДЕФОНА-ТОРОИДА, которую в плане можно изобразить на рис. 19, а представить его реальный вид снизу на рис. 20

и реальный вид сбоку на рис. 21.

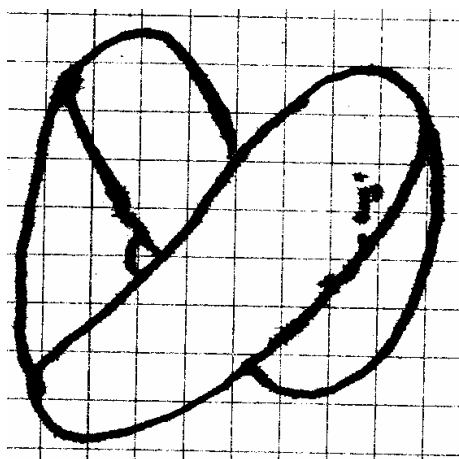


Рис. 20

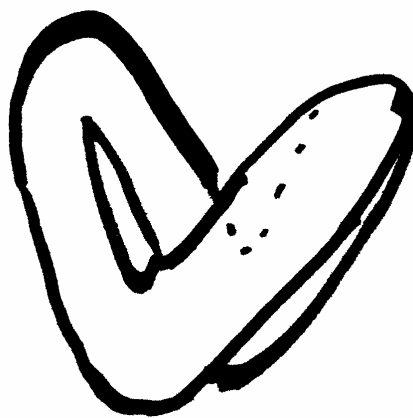


Рис. 21

Другими словами, СКРУЧЕННЫЙ ДЕФОН-ТОРОИД образует своеобразную асимметричную СКОБУ, в окрестностях которой сопутствующие деформации образуют также асимметричную область, в пределах которой значения и направления нормальных

$S_i$  и тангенциальных  $t_{ik}$  компонент напряжения отображают эту асимметричность окрестностей с различных сторон относительно СКОБЫ СКРУЧЕННОГО ДЕФОНА-ТОРОИДА. Из отмеченных обстоятельств снова следует вывод об асимметричности взаимодействия между собой СКОБ СКРУЧЕННОГО ДЕФОНА-ТОРОИДА и с другими ДЕФОНАМИ в зависимости не только от расстояний, но и от относительной друг друга пространственной ориентации. Кроме того, учитывая выше отмеченное обстоятельство, что понятие НАПРАВЛЕНИЯ в ГЕОМЕТРИИ определяется величиной и знаком УГЛА, приходится признать определяющее влияние на величину и направление взаимодействия также и НАПРАВЛЕНИЯ КРУЧЕНИЯ СКРУЧЕННЫХ ДЕФОНОВ-ТОРОИДОВ, которых может быть два: ПРАВОЕ или ЛЕВОЕ.

Таки образом, оставляя пока вопрос о величине такого взаимодействия открытым, необходимо отметить важный вывод, что изменение размерности в мире деформаций приводит к изменению качества непрерывной субстанции (ЭФИРА), в частности, в мире деформаций это изменение от вида к виду деформации

заключается в изменении симметрии взаимодействия ДЕФОНОВ между собой:

- 1.Центрально-симметричное взаимодействие – притяжение.
- 2.Центрально-осевая симметрия взаимодействия:
  - 2-1. Асимметричное взаимодействие в статике:
    - 2-1-1. Отталкивание одноименных,
    - 2-1-2. Притяжение разноименных.
  3. Асимметричное взаимодействие в движении:
    - 3-1-1. Отталкивание разноименных,
    - 3-1-2. Притяжение одноименных.
- 4.Сцепление ДЕФОНОВ:
  - 4-1.Сцепление ДЕФОНОВ со СКРУЧЕННЫМИ ДЕФОНАМИ:
    - 4-1-1.Сцепление ДЕФОНОВ с правыми ДЕФОНАМИ,
    - 4-1-2.Сцепление ДЕФОНОВ с левыми ДЕФОНАМИ.
  - 4-2.Сцепление СКРУЧЕННЫХ ДЕФОНОВ между собой:
    - 4-2-1.Сцепление правых ДЕФОНОВ между собой,
    - 4-2-2.Сцепление левых ДЕФОНОВ между собой,
    - 4-2-3.Сцепление правых ДЕФОНОВ с левыми.

Сопоставляя теперь обнаруженные выше виды взаимодействий в МИРЕ ДЕФОРМАЦИЙ с эмпирически известными взаимодействиями можно отметить соответствие этих взаимодействий известным в физике ПОЛЯМ:

- 1.ТЯГОТЕНИЕ ТЕЛ (ГРАВИТАЦИЯ) - Центрально-симметричное взаимодействие.
- 2.КУЛОНОВСКОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЗАРЯДОВ - Асимметричное взаимодействие в статике.
3. МАГНИТНОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ТОКОВ (МАГНИТНОЕ НАТЯЖЕНИЕ) - Центрально-осевая симметрия взаимодействия - Асимметричное взаимодействие в движении.
4. МОЛЕКУЛЯРНЫЕ СИЛЫ – сцепление СКРУЧЕННЫХ ДЕФОНОВ
5. ЯДЕРНЫЕ СИЛЫ - Сцепление ДЕФОНОВ.

При этом распространение колебаний в окружающем МИРЕ ДЕФОРМАЦИЙ (ЭФИРЕ, содержащем ДЕФОНЫ) подчиняется законам ИЗЛУЧЕНИЯ.

**Выводы:**

I. Субстанция в мире деформаций обладает физическими свойствами, близкими к свойствам физического вакуума, примерные представления о которых мы имеем по результатам инструментальных исследований ближнего космического

пространства: температура близка к абсолютному нулю, вязкость соответствует сверхтекучести при сверхнизких температурах и т. п.

II. Мир деформаций мы вправе представить в качестве многомерного пространства, в котором «дополнительное» свойство представляет собой дополнительную способность данной деформации. При этом, присваивая каждому новому виду деформации дополнительное направление, мы должны будем кручению «присвоить» все три измерения. На основании изложенного представляется обоснованной своеобразная иерархия деформаций:

1. Сжатие.
2. Растяжение.
3. Сдвиг.
4. Изгиб.
5. Кручение.

III. Окрестность деформированной среды вокруг **ЛОКАЛЬНОЙ ДЕФОРМАЦИИ** в точке **O** с указанными компонентами нормальных

$S_i$  и тангенциальных  $t_{ik}$  напряжений, ограниченная поверхностью, образует **ДЕФОНЫ - СФЕРОИДЫ** и **ДЕФОНЫ – ТОРОИДЫ**, которые в свою очередь образуют асимметричные **СКОБЫ**, в окрестностях которых сопутствующие деформации создают также асимметричные области, в пределах которой

значения и направления нормальных  $S_i$  и тангенциальных  $t_{ik}$  компонент напряжения отображают эту асимметричность окрестностей с различных сторон относительно **СКОБЫ СКРУЧЕННОГО ДЕФОНА-ТОРОИДА**. Кроме того, учитывая обстоятельство, что понятие **НАПРАВЛЕНИЯ** в **ГЕОМЕТРИИ** определяется величиной и знаком **УГЛА**, приходится признать определяющее влияние на величину и направление взаимодействия также и **НАПРАВЛЕНИЯ КРУЧЕНИЯ СКРУЧЕННЫХ ДЕФОНОВ-ТОРОИДОВ**, которых может быть два: **ПРАВОЕ** или **ЛЕВОЕ**.

IV. Оставляя пока вопрос о величине такого взаимодействия открытым, необходимо отметить важный вывод, что изменение размерности в мире деформаций приводит к изменению качества непрерывной субстанции (**ЭФИРА**), в частности, в мире деформаций это изменение от вида к виду деформации заключается в изменении



симметрии взаимодействия ДЕФОНОВ между собой, сопоставляя которые с эмпирически известными взаимодействиями можно отметить соответствие этих взаимодействий известным в физике ПОЛЯМ:

1. ТЯГОТЕНИЕ ТЕЛ (ГРАВИТАЦИЯ) - Центральное-симметричное взаимодействие.

2. КУЛОНОВСКОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЗАРЯДОВ - Асимметричное взаимодействие в статике.

3. МАГНИТНОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ТОКОВ (МАГНИТНОЕ НАТЯЖЕНИЕ) - Центральное-осевая симметрия взаимодействия - Асимметричное взаимодействие в движении.

4. МОЛЕКУЛЯРНЫЕ СИЛЫ – сцепление СКРУЧЕННЫХ ДЕФОНОВ

5. ЯДЕРНЫЕ СИЛЫ - Сцепление ДЕФОНОВ.

V. При этом, учитывая упругие свойства физического ЭФИРА, необходимо признать, что распространение колебаний в окружающем МИРЕ ДЕФОРМАЦИЙ (ЭФИРЕ, содержащем ДЕФОНЫ) подчиняется законам ИЗЛУЧЕНИЯ.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Вертинский П. А. Естественнонаучные модели содержания категорий топологии // Сб. IX МНС, Красноярск, 2006.

2. Вертинский П. А. Естественные модели размеров и размерностей в категориях топологии // Сб. X МНС, Красноярск, 2007.

3. Вертинский П. А. Естественные модели механизмов влияния природы процессов на размерности миров // Сб. XI МНС, Красноярск, 2008.

4. Вертинский П. А. Локальные деформации в среде как модели изменения размерности физических миров под внешним влиянием. // Вестник ИРО АН ВШ РФ № 1 (15) / 2009.

5. Вертинский П. А. К вопросу о полноте аксиоматики физических теорий // Вестник ИРО АН ВШ РФ № 1(4), Иркутск, 2004.

6. Вертинский П. А. Оптимизация электромеханических систем методами магнитодинамики // Сб. V «Сибресурс», Иркутск 2002

7. Вертинский П. А. Повышение эффективности электрогидравлических систем с использованием кумулятивного электро - гидравлического эффекта // Сб. V «Сибресурс», Иркутск, 2002.

8. Вертинский П. А. Микроминиатюризации электропривода на основе электромеханического эффекта в ЖКВ // Сб. V «Сибресурс», Иркутск, 2002.

9. Седов Л. И. Механика сплошной среды. М., «Наука», 1976, т. I, стр. 63 и др., т. II, стр. 317 и др.

10. Блох В. И. Теория упругости. Изд. ХГУ, Харьков, 1964, стр. 201 и др.

11. Кривошапко С. Н., Иванов В. Н., Халаби С. М. Аналитические поверхности: материалы по геометрии 500 поверхностей и информация к расчёту на прочность тонких оболочек. - М.: Наука, 2006, стр. 97 и др.

12. Панин Д. М. Собрание сочинений в 4 т. Т. 2-й. Теория густот. – М.: «Радуга», 2001 г., стр. 45 и др.

13. Ацюковский В. А. Общая эфиродинамика. Моделирование структур вещества и полей на основе представлений о газонаполненном эфире. - М.: Энергоатомиздат, 1990 г., стр. 46 и др.

14. Грининский М. О природе атома. // Поиск математических закономерностей Мироздания: физические идеи, подходы, концепции. Избранные труды ФПВ-2000, Новосибирск, НИИ им. С. Л. Соболева СО РАН, 2001, стр. 9 - 16.

15. Базиев Д. Х. Основы единой теории физики. М., «Педагогика», 1994.

16. Болтянский В. Г. и Ефремович В. А. Наглядная топология. М., «Наука», 1982.

17. Вертинский П. А. I. Магнитодинамика, г. Усолье-Сибирское, 1993.

Автор П. А. Вертинский 12. 02 .2009