

«Чаиночный парадокс»

В.В.Чернуха

Аннотация

В статье представлены простые опыты по изучению конфигураций, которые приобретают вращающиеся вместе с водой чайники или семена чёрного лука, когда они останавливаются в центре сосуда вследствие трения о дно. При достаточно большом числе чайников или семян (более 100) осадок приобретает форму многоугольников – в основном пятиугольников, реже шести- и четырёхугольников. Примерно в 10% случаев многоугольники оказываются правильными. Результаты опытов, названных «чаиночным парадоксом», свидетельствуют о существовании негидродинамических сил неизвестной природы. Интерпретация результатов опытов даётся в рамках развитой автором поляризационной теории Мироздания. В ней обосновано существование пятого фундаментального взаимодействия, названного *гравиионным*. Оно возникает между новыми – *вкусowymi* – зарядами, которые получают частицы вращающегося вещества. Существование пяти вкусовых зарядов приводит к образованию разно заряженных пространственных секторов, влияющих на формирование многоугольных форм осадка.

1. Введение

В настоящее время фундаментальная физика оперирует четырьмя фундаментальными взаимодействиями. Три из них (электромагнитное, слабое и сильное) описываются квантовой теорией, а четвёртое (гравитационное) классической общей теорией относительности. В таком различии свойств фундаментальных взаимодействий проявляется противоречивость современной картины мира. Предполагается, что теория суперструн сможет его разрешить квантованием гравитации.

Однако это не единственный недостаток существующей картины мира, построенной на четырёх фундаментальных взаимодействиях. Имеется обширный эмпирический материал, современной физикой не описываемый. Если понимать под физикой науку обо всей Природе, то современные фундаментальные теории являются частными, идёт ли речь о Стандартной модели элементарных частиц или теории суперструн. По этой причине эти теории, имеющие ограниченную область применимости, не могут лежать в основе «теории Всего»¹, если под ней понимать общую теорию Мироздания.

Попытка построить такую общую теорию предпринята в [1]. В её основе – поляризационное образование всех физических субстанций (включая физический вакуум, в котором наряду с частицами и античастицами с положительной массой присутствуют их аналоги с отрицательной массой) из внеприродной субстанции – *нуль-вакуума*, в котором все физические величины нулевые. Ненулевые физические величины Природы образуются из него посредством поляризационных процессов, сохраняющих нулевыми суммарные значения поляризующихся физических величин, т.е. законы сохранения

¹ Часто под теорией Всего понимают лишь теорию частиц.

справедливы для всех величин. В поляризионной теории фигурирует значительно больше взаимодействий, что позволяет расширить область применения фундаментальной физики и интерпретировать широкий спектр непонятных нам явлений, присущих не только косной, но и живой материи.

Согласно [1], новым – пятым – фундаментальным взаимодействием является названное *гравиионным* тензорное взаимодействие, возникающее при вращении вещества и поляризации в физическом вакууме квинтета новых – *вкусовых* – зарядов (*t*-зарядов). Во Вселенной они проявляют себя в составе квинтета зарядов с нулевой суммой. Гравиионное взаимодействие позволяет решить проблему объединения фундаментальных взаимодействий и с высокой точностью вычислить пять их константы. Оно реализуется *гравиионными* полями, часть из которых является незаряженными и осуществляет взаимодействие между одинаковыми вкусовыми зарядами. Незаряженные гравиионные поля принимают участие в образовании нового вида незаряженных полей – *комбинированных* полей, участвующих в образовании фундаментальных частиц и других образующихся в физическом вакууме физических систем. В результате притяжения одинаковых вкусовых зарядов возникают пространственные области, в которых вращающееся вещество имеет одинаковый вкусовой заряд. Это взаимодействие играет важную роль, например, в образовании вращающихся планет Солнечной системы [1, 2]. Возникновение негидродинамических сил во вращающемся веществе демонстрирует «чайночный парадокс», описанный в [1] и анализируемый в данной работе в рамках поляризионного подхода как проявление свойств физического вакуума.

2. Загадки вращения чайнок

С загадочными свойствами вращения мы встречаемся и на бытовом уровне, но, как правило, не обращаем на них должного внимания. Классическим примером считается поведение чайнок при размешивании сахара в стакане чая. Покружившись, они, в конце концов, укладываются курганчиком на дне в окрестности его центра². Мы привыкли к тому, что более плотные частицы (а намокшие чайники плотнее воды и тонут) при вращении отбрасываются к стенкам сосуда. Этот центробежный эффект используется в центрифуге. Но в стакане чая всё происходит наоборот, т.е. существует некая сила, преодолевающая действие центробежной силы. О ее природе долгое время шли споры.

И. Ньютон считал, что центробежных сил в потоке вообще нет. Э. Мах и А. Эйнштейн придерживались противоположной точки зрения и вводили дополнительные силы. В 1926 г. Эйнштейн предположил, что из-за трения о стенки сосуда в жидкости возникают циркуляционные потоки, перемещающие чайники в центр дна. Некоторые полагали причиной циркуляции образование воронки во вращающейся жидкости. Сегодня считается, что классическая гидродинамика в состоянии объяснить этот феномен, т.е. «чайночный парадокс» разрешен. Однако не все с этим согласны.

Один из оппонентов Н.И. Коровяков в конце прошлого века открыл новый феномен, в классической гидродинамике невозможный. Началось с того, что он усомнился в эффекте воронки и поставил опыт с вращением закупоренного и заполненного водой цилиндра, где образование воронки невозможно. Устройство было выполнено в виде

² Подобный эффект имеет место и в локальном атмосферном вихре, где частички пыли концентрируются вблизи его оси.

волчка. Вместо чайнок использовалась разноцветная пластмассовая крошка. Вращающиеся частички устремлялись к оси, причем более массивные это делали быстрее [3].

Однако это был не главный результат опытов Коровякова. Он обнаружил, что пластмассовая крошка застывает на дне в виде правильного пятиугольника с немного размытыми вершинами. Это было неожиданным и противоречащим гидромеханическим представлениям. Неожиданным оказалось и «поведение» пятиугольника. Его вершины от опыта к опыту смещались в направлении, противоположном вращению Земли, и ровно через сутки занимали исходное положение. В зависимости от времени суток и времени года пятиугольник выглядел то четко, то весьма размыто. При полной Луне его очертания были особо строгими. Н. Коровяков объяснял открытое им явление свойствами ядра Земли, внутри которого он предполагал существование пентасимметрии [3]. К сожалению, в научной литературе результаты Коровякова опубликованы не были и квалифицированного обсуждения, подтверждения или опровержения не получили.

Тем не менее, опыты Коровякова возродили «чайночный парадокс», обогатив его новым содержанием, выходящим за рамки классической гидродинамики и указывающими на возможность поляризационных процессов с образованием пяти t -зарядов на частичках осадка, благодаря которым они взаимодействуют друг с другом. Подобное коллективное взаимодействие в классической гидродинамике отсутствует и требует иного подхода для анализа феномена. Коллективный эффект усложняет анализ. Поэтому целесообразно рассмотрение нового феномена начать с изучения затухания вращения одиночных частиц, что дает нам представление о динамике системы невзаимодействующих частиц и позволит в дальнейшем оценить роль коллективных эффектов.

Поскольку перемещение частичек к оси происходит при их опускании на дно, то можно предположить, что наличие свободной поверхности жидкости и постепенно исчезающей воронки не должно влиять на формирование центрального пятна осадка. Тогда появление правильных пятиугольников возможно и в стакане чая. Однако, несмотря на распространенность чаепития, об обнаружении пентасимметрии, насколько нам известно, не сообщалось. Чтобы разобраться в этой противоречивой ситуации и понять, действительно ли возможна пентасимметрия осадка, необъяснимая в рамках классической гидродинамики, была осуществлена серия опытов в постановке, доступной любому желающему их проверить. Опыты проводились в сентябре 2006 г. в дневное время.

3. Движение одиночных частичек во вращающейся жидкости

Смещение одиночной частицы к оси должно описываться классической гидродинамикой. Действующая на частицу центростремительная сила обусловлена радиальным градиентом давления во вращающейся жидкости. Если пренебречь трением частицы о дно (и иными силами, меняющими ее угловой момент и энергию), то центробежная сила равна $f = \omega I / r$, где I – момент частицы, вращающейся с угловой скоростью ω на орбите радиуса r . Вращающаяся частица должна совершать радиальные колебания, поскольку с удалением от оси центробежная сила убывает, а центростремительная растет. Поэтому центробежное ускорение сменяется центростремительным, и, наоборот, при приближении к оси преобладающей становится центробежная сила.

При учете трения, снижающего энергию частицы и ее угловой момент, ее колебания затухают, а центр колебаний смещается к оси и через несколько оборотов частица фиксируется в центре дна, где вращение жидкости отсутствует. При наличии трения о дно скорость частицы в равновесном состоянии равна нулю. Поэтому ее смещение к оси и остановка – это переход к равновесному состоянию, отличающемуся от продолжающей вращаться жидкости. Опытные данные позволяют выявить величину и природу силы трения частицы о дно, проявляющуюся в зависимости силы трения от массы частицы и скорости вращения.

Опыты с одиночными частицами проводились в цилиндрической чашке диаметром 9,5 см и уровнем воды 3,5 см. Они раскручивались ложкой (или лопаткой), движущейся с частотой около 2 Гц.

Сравнивалось поведение частиц трех видов: а) плоские из вошеной бумаги толщиной 0,025 см трех размеров: 0,2x0,2 см² (частица А₁), 0,4x0,4 см² (частица А₂), 0,25x1,0 см² (частица А₃) и 0,9x0,9 см² (частица А₄); б) семечки лука длиной 0,25 см и наибольшим поперечным размером 0,15 см (частица В); в) способный к качению горошек черного перца диаметром 0,35 см (частица С). Массы этих частиц находятся в диапазоне ~10⁻³ – 1 г.

Первые два типа частиц (А и В) всегда останавливались в центре дна. Частица А₁ достигала оси за ~7 с, частицы А₂, А₃ и В – за 10-12 с, частица А₄ – за 10-15 с. Остановка частиц происходит при вращающейся жидкости. Процесс релаксации занимает ~ 10 оборотов. Основную часть времени частицы вращаются без смещения к оси в режиме радиальных колебаний. Заключительное движение к оси происходит за время, грубая оценка которого дает 1–2 с (1–2 оборота) и не зависит от массивности и типа частиц.

Частица С имела два вида траекторий: один приводил ее в центр дна за 10–15 с, где она фиксировалась, тогда как другой, существенно более редкий, длительностью 25–30 с подводил ее к оси, а затем выводил из центра к стенке чашки, где она останавливалась.

Из этих опытов следует, что время остановки частиц возрастает в 1,5–2 раза при увеличении массы на три порядка. Это означает, что сила трения, отнесенная к единице массы, практически постоянна. Отсутствие зависимости от массы характерно для силы «сухого» трения

$$f = \eta mg ,$$

где g обозначает ускорение свободного падения, а η - коэффициент трения. Его можно оценить, определяя угол наклона дна чашки, при котором лежащие в воде на ее дне частицы начинают соскальзывать. Для семян лука это происходит при угле $\varphi \approx 30^\circ$, для чайнок и А-частичек – при угле $\varphi \approx 45^\circ$. При вращении контакт с дном частиц, плотность которых близка к плотности жидкости, может нарушаться, что ведет к снижению трения. Поэтому при теоретическом анализе релаксации вращающейся частицы под η будем понимать эффективный коэффициент трения, определяемый на основе данных эксперимента. Этот анализ выполнен в [1]. Сравнение с опытными данными даёт величину коэффициента трения 0,02-0,1. Эффективное динамическое значение коэффициента трения примерно на порядок меньше его статической величины. Сделанное предположение о характере трения частиц о дно не противоречит результатам проведенных опытов, но для количественного сравнения теории и эксперимента нужны

независимые измерения эффективного коэффициента трения (и, конечно, более точные измерения динамики частицы, что не представляет проблемы).

Мы показали, что смещение частицы к оси вращения жидкости определяется ее трением о дно. Частица останавливается в центре дна, когда жидкость еще продолжает вращаться. Она как бы выталкивает трущуюся о дно частицу туда, где вращение жидкости отсутствует и где она будет находиться в равновесии. Этот релаксационный процесс описывается классической гидродинамикой и не является парадоксальным. Однако коллективная релаксация системы многих частиц демонстрирует парадоксальные явления, которые мы обсудим ниже.

4. Опыты по релаксации системы многих частиц

При раскрутке вместе с жидкостью системы из многих частиц возможно образование у них t -зарядов, приводящее к притяжению одинаково заряженных частиц. В эффекте Коровяков суточный период вращения пятиугольного пятна осадка указывает на связь возникающей пентасимметрии с Солнцем.

Можно ли наблюдать подобный или какой-то иной «чайночный парадокс» прямо в стакане чая? В научной литературе сообщений об этом нет. И это создает интригу, ибо ежедневно совершаются миллионы опытов во время чаепития. Поэтому основной задачей опытов с вращением многих частиц в жидкости было попытаться подобрать условия опыта, при которых проявилась бы пентасимметрия центрального пятна осадка.

Ясно, что при небольшом числе частиц пятен многоугольной формы ждать не следует. Возможно, поэтому при обычном чаепитии ничего экстраординарного на дне стакана не возникает. Значит, шанс наблюдать «чайночный парадокс» появляется при достаточно большом числе частиц, которое определит эксперимент.

Опыты со многими частицами проводились с использованием семян лука (В) и смесью чаинок разного размера (от едва видимых до крупинки диаметром $\sim 0,3$ см). При применении песчинок их раскручивание в чашке было неэффективным: они «не хотели» отрываться от дна и вращаться вместе с жидкостью. Поэтому опыты с плотными частицами не проводились. Целью опытов с легкими частицами был анализ формы осадочного пятна, который бы указывал на отсутствие или существование квантовых эффектов, влияющих на его конфигурацию.

В опытах с примерно одинаковыми В-частицами ставилась задача проследить, как меняется процесс и время релаксации, а также форма центрального пятна при увеличении числа частиц.

Были проведены две серии опытов с числами частиц $N \approx 30$ и 100. В первом случае столкновения частиц еще не являются определяющим фактором релаксации. Время остановки всех частиц составило величину

$$t_f(30) \approx 10 - 12 \text{ с,}$$

тогда как первые частицы застывали в центре дна уже через время

$$t_i(30) \approx 7 - 8 \text{ с.}$$

Это свидетельствует о появлении дополнительных сил, ускоряющих радиальное смещение многочастичной системы. При одинаковой скорости раскрутки время остановки одного семени и 30 семян оказалось примерно одинаковым. Пентасимметрия в форме центрального пятна при $N \approx 30$ не наблюдалась.

Первые признаки ее появления были отмечены в серии опытов с $N \approx 100$. Для времен релаксации были получены следующие значения

$$t_f(100) \approx 15 - 20 \text{ с}; t_i(100) \approx 5 - 6 \text{ с},$$

т.е. величина t_f/t_i увеличилась с $\sim 1,5$ до ~ 3 .

Исследование формы центрального пятна проводилось в сериях опытов для системы из $N \approx 200$ семян лука и разномасштабных чаинок (максимальный диаметр $\sim 0,3$ см) с $N \approx 200$. Ставилась задача выяснить, влияет ли на формулу пятна следующие факторы: (1) тип, размер, количество частиц; (2) радиальное и азимутальное их распределение на дне до начала вращения; (3) скорость и направление вращения и (4) наличие или отсутствие свободной поверхности жидкости.

Опыты дали два основных результата. Во-первых, контуры пятна практически всегда отличаются от круга и скорее похожи на многоугольники. Нередко видны углы, образованные четкими прямыми линиями сторон, но чаще стороны многоугольников имеют дефекты, а вершины углов сглажены. Подавляющее большинство многоугольников являются пятиугольниками, остальные – шестиугольниками³ или четырехугольниками. Правильные многоугольники возникают достаточно редко. Более часто можно наблюдать прямые углы. Фото некоторых пятен осадка приведены на рис. 1.

Второй результат заключается в том, что от названных выше начальных и граничных условий статистика многоугольных конфигураций пятен если и зависит, то весьма слабо.

Классическая гидродинамика не может описать появление многоугольных форм пятен, поэтому второй результат можно рассматривать как следствие первого.

В опытах с одинаковыми В-частицами использовались три типа начального распределения. Основная часть опытов (100 опытов) проводилась, когда исходное распределение частиц задавалось бугорком (диаметром ~ 2 см), образованным в предыдущем опыте. В 80% случаев форму центрального пятна можно было идентифицировать как пятиугольник, причем в $\sim 10\%$ опытов пятиугольник напоминал правильный⁴. В случаях, когда однозначная идентификация многоугольников была затруднена, он относился к двум конкурирующим конфигурациям с весом 50%.

В серии из 50 опытов использовалось начальное распределение частиц, получаемое из центрального бугорка легким покачиванием. Бугорок растекался в слой с увеличением радиуса в 2–3 раза и примерно радиально- и азимутально-однородным распределением частиц. Интересно отметить, что в центре слоя всегда возникал свободный от частиц участок. Пятиугольники образовывались снова в 80% опытов, но доля шестиугольников возросла и заметно преобладала над долей четырехугольников.

Таким образом, изменение радиального распределения не повлияло на долю пятиугольников. Аналогичный результат имел место и в случае азимутально-неоднородного распределения, получаемого при соскальзывании бугорка к стенке. Семена располагались относительно направления на Солнце под углами примерно 0° , 90° , 180° и 270° , и для каждого угла проводилось 10 опытов. Средняя доля пятиугольников составила

³ К шестиугольникам относились и весьма редкие случаи, когда пятно осадка напоминало круг.

⁴ Отметим, что соотношение между пятиугольниками, близкими к правильным и в виде «домиков», существенно менялось в разные дни. Вместе с долей «домиков» возрастала и доля квадратов.

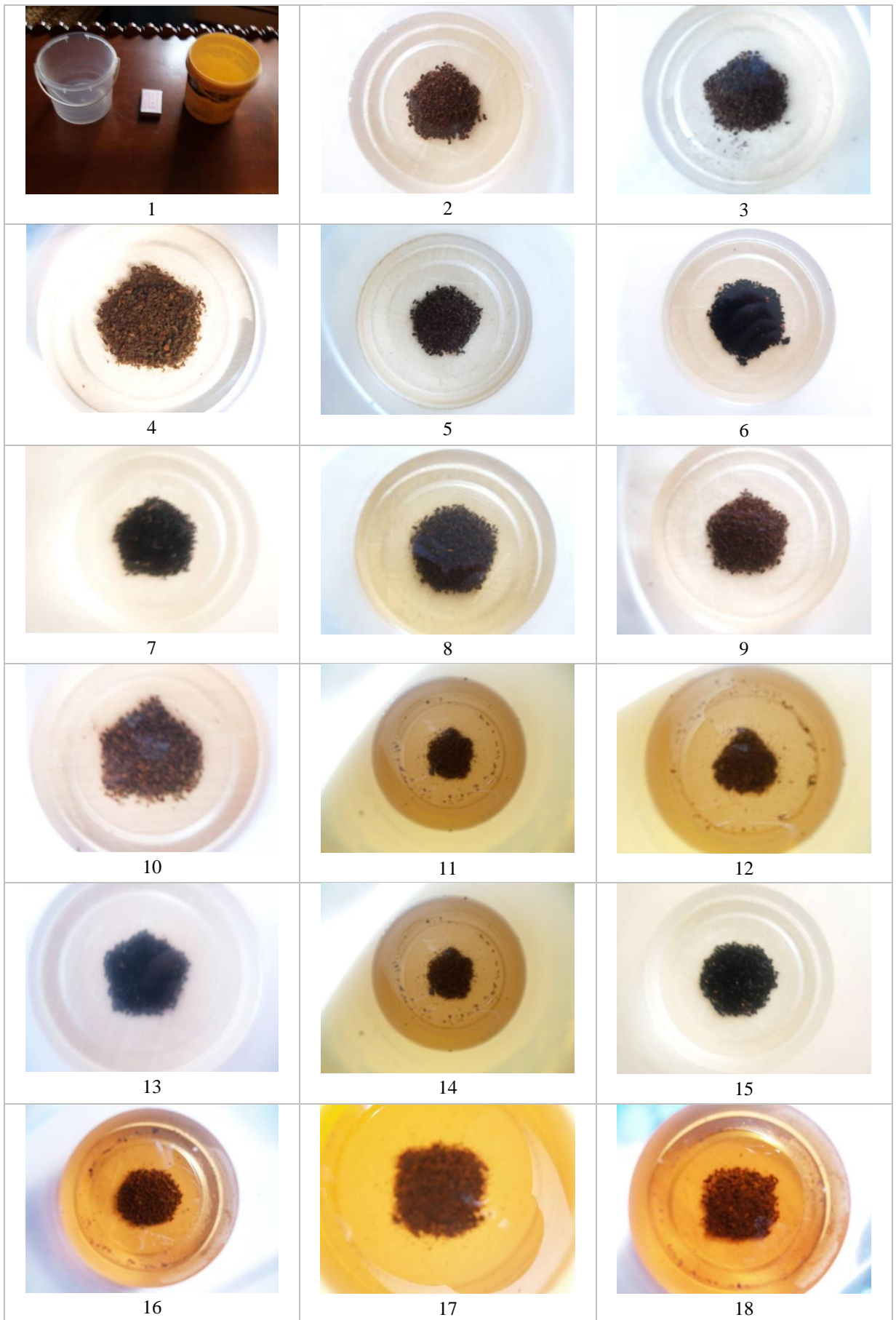


Рис.1. Фото пятен осадка, имеющих форму квадрата, пятиугольника и шестиугольника (опыты с чаем и семенами лука).

77%, шестиугольников – 19%, четырехугольников – 4%. Меньше всего (шесть) пятиугольников было при угле 0° и больше всего (десять) при угле 90° , но из-за большой статистической погрешности говорить о выделенности каких-либо углов нельзя.

Таким образом, начальное радиальное и азимутальное распределение частиц не влияет заметно на конфигурацию центрального пятна.

В серии из 100 опытов с разномасштабными чайнками пятно диаметром ~ 2 см имело пятиугольную конфигурацию примерно в 85% случаев. Учитывая неточность метода идентификации формы, а также статистическую погрешность, можно считать, что размер частиц не влияет существенным образом на форму осадка. В этой серии опытов шестиугольные конфигурации заметно преобладали над четырехугольными (5:1). Изменение начальной скорости вращения в ~ 3 раза также не повлияло на форму пятна.

Более подробно остановимся на опытах в заполненном водой и закрытом крышкой прозрачном сосуде (пластмассовое ведро), где свободная поверхность отсутствовала.

Эта редакция опыта приближена в гидродинамическом аспекте к постановке опытов Коровякова.

Вращение сосуда по или против часовой стрелке придавалось с помощью закручивания резинового шнура, привязанного к ручке ведерка. В качестве частиц использовались семена лука ($N \approx 200$). Их начальное распределение представляло собой кольцо, удаленное примерно одинаково от оси и стенок. Как и следовало ожидать, отсутствие свободной поверхности не повлияло заметно на конфигурацию центральных пятен. В серии из 40 опытов, по-прежнему, доминировали контуры пятиугольника (77,5%), на долю шестиугольников приходилось 20%, а на долю четырехугольников – 2,5%. Близкими к правильным оказались примерно 15% пятиугольников. Можно отметить меньший процент неоднозначно идентифицируемых форм.

Наиболее существенное отличие, по-видимому, связано с направлением вращения. При вращении против часовой стрелки (по вращению Земли) пятиугольная форма возникала в 62,5% случаев, а шестиугольная – в 32,5% (5% приходится на четырехугольную). Когда же вращение шло по часовой стрелке, доля пятиугольников возрастала до 92,5%, остальные 7,5% приходились на шестиугольники. Однако большая статистическая погрешность не позволяет сделать вывод о влиянии на форму пятна направления вращений, но и не снимает такого вопроса. Здесь целесообразно более полное исследование с использованием более точных методик.

Несколько человек сообщили автору, что наблюдали такую форму осадка. Результат одного из проверочных опытов, где осадок имел форму правильного шестиугольника, опубликован в [4].

5. Поляризационные механизмы парадокса.

В рамках поляризационного подхода естественно предположить, что в описанных опытах форма осадка связана с происходящей в пространстве физического вакуума поляризацией вкусовых зарядов, которые получают вращающиеся частицы осадка.

Неоднозначность в определении формы центрального пятна, безусловно, имеет место. Но изредка образующиеся четкие и правильные многоугольники уже одним своим возникновением свидетельствуют о проявлении симметрий, не учитываемых классической гидродинамикой. Исходя из гидродинамической симметрии опытов с

вращающейся жидкостью, следовало бы ожидать образование центрального пятна в виде круга. Однако такая форма представляет очень редкое исключение⁵. Таким образом, в проделанных опытах, как и в опытах Коровякова, мы имеем дело с появлением негидродинамических сил, нуждающихся в интерпретации⁶.

Общим для обоих обсуждаемых эффектов является наличие пентасимметрии, но в разной форме. В опытах Коровякова осадок принимал очертания правильных пятиугольников, ориентированных на Солнце. В описываемых здесь экспериментах пятиугольники являются доминирующей конфигурацией осадка, но не единственной, а пространственная ориентация многоугольников на Солнце отсутствует, и, как правило, они имеют неправильную форму.

Рассмотрим возможную природу симметрий осадка в этих экспериментах и попытаемся понять причину различий в форме осадка.

Главная особенность обоих экспериментов – формирование пентасимметрии осадка. В поляризационной теории эта симметрия присуща центрально-симметричному пространству физического вакуума, свойства которого проявляются через симметрии фигур Платона: тетраэдр, куб, икосаэдр и додекаэдр. При вращении этих фигур вокруг своих осей симметрии во вращении участвуют грани в виде правильных треугольников, квадратов и пятиугольников. С пентасимметрией додекаэдра связано существование квинтета вкусовых зарядов. Так как при вращении жидкость оказывается связанной с физическим вакуумом, то в ней могут в той или иной форме наблюдаться проявления этих симметрий. Поскольку во Вселенной вкусовые заряды равны нулю, то в ее вращающемся веществе образуются все пять вкусовых зарядов с нулевой суммой.

Как показано в [5], внутреннее трение жидкости возникает из-за связи с возбуждаемым ее течением потоком вещества физического вакуума. Наличие связи с физическим вакуумом, одной из симметрий которого является пентасимметрия, в случае вращения жидкости должно проявляться в обратном воздействии вращающегося вещества физического вакуума на чаинки. Оно проявляется в связи чаинок с различными вкусовыми зарядами, поляризующимися при вращении вещества физического вакуума и в стремлении сформировать из таких «заряженных» чаинок многоугольный осадок. Пока чаинки вместе с жидкостью участвуют в круговом движении, это невозможно. Но когда скорость тормозящихся чаинок становится малой, воздействие вещества физического вакуума становится определяющим, и осадок получает форму, отличающуюся от круга, так как чаинки, связанные с одинаковыми вкусовыми зарядами, притягиваются, образуя пространственные фрагменты с разными вкусовыми зарядами (и с нулевой их суммой). Из таких фрагментов формируются осадок многоугольной формы.

Сферическая симметрия пространства Вселенной, в котором имеет место гравитация, нарушает центральную симметрию пространства физического вакуума, где локализованы вкусовые заряды и гравитационные поля. Поэтому действующий на частицы осадка вектор силы гравитации Земли не совпадает с осью вращения осадка, что приводит к нарушению пентасимметрии. В опыте Коровякова вращение жидкости происходит в прецессирующем волчке, в котором сила гравитации скомпенсирована. Вследствие этого

⁵ Очень редкое образование круговых пятен осадка говорит о том, что рассматриваемый поляризационный процесс реализуется практически всегда.

⁶ Отметим, что в классической жидкости шестиугольные ячейки Бенара появляются при возникновении конвекции, которая не связана с трением частиц о дно. Конвекция же с пятиугольными ячейками никогда не наблюдалась.

гравитация Земли не мешает осадку приобретать форму правильного пятиугольника. В его плоскости располагаются пять осей симметрии, каждая из которых выделяет один из пяти вкусовых зарядов. Если вращение осадка (с нулевым суммарным вкусовым зарядом) вокруг Солнца заряжает осадок одним из вкусовых зарядов, то он будет определять вершину пятиугольника, смотрящую на Солнце во время вращения Земли. Возможно, что какой-то вклад в поляризацию t -зарядов вносит и вращающаяся вокруг Земли Луна.

В описанных в данной работе опытах пентасимметрия оказывалась в большинстве случаев нарушенной гравитацией: осадок, как правило, получал форму неправильных пятиугольников и значительно реже четырёх- и шестиугольников. Можно предположить, что в пятиугольниках формировались пять секторов с разными вкусовыми зарядами, но из-за разных размеров число частиц осадка в заряженных секторах оказывалось в большинстве случаев различным, что делало сектора по площади и форме неравными. В случае четырехугольников, по-видимому, возникало четыре периферийных сектора, а пятый сектор располагался в центральной области осадка. Правильные шестиугольники могли рождаться из четырехугольной конфигурации, у которой область пятого заряда разделена на две части, примыкающие к двум противоположным сторонам четырехугольника⁷. Наблюдавшиеся в эксперименте пятиугольники в виде «домика» могли образовываться при присоединении к квадрату пятого сектора в форме треугольной «крыши», т.е. «домики» можно рассматривать как «суперпозицию» квадрата и треугольника.

В пользу поляризационного механизма нарушения пентасимметрии то, что при образовании четырех и шестиугольных форм осадков число его вершин меняется на ± 1 . Треугольные, как и семиугольные, формы осадка не наблюдались. При нарушении пентасимметрии физического вакуума, порождаемой симметрией граней додекаэдра, проявляются другие симметрии фигур Платона, отражающие симметрии центрально-симметричного пространства. Появление квадратных форм осадка можно связать с симметрией куба, а шестигранника – с симметрией тетраэдра: шесть граней тетраэдра формируют правильный шестиугольник.

Вызываемая вращением структуризация вещества может проявляться и в природных феноменах. Правильное шестиугольное вращающееся образование было обнаружено на северном полюсе Сатурна аппаратами Вояджер-1 и 2. Новые снимки показали, что это повторяющееся и длительное явление. То, что оно присуще только Сатурну, можно связать с тем, что, согласно [2], его рождение обусловлено поляризацией шести комбинированных тензорных глюоно-гравитонных полей, связывающих частицы физического вакуума и Вселенной. При поляризации цветовых зарядов формируются имеющие форму правильного треугольника приповерхностные зоны с нулевым цветовым зарядом, воздействующие на структуру атмосферы. Из-за вращения планеты в шести зонах локализации мультиплета этих полей, помимо формирования треугольных областей, планеты происходит поляризация шести вкусовых зарядов: поляризованного квинтета и неполяризованного синглета. Это приводит к формированию шестиугольной приполярной зоны, образованной одинаковыми правильными треугольными областями с одинаковыми нулевыми цветовыми зарядами и разными вкусовыми зарядами.

⁷ Всего у вкусовых зарядов шесть различных состояний, если считать неполяризованное состояние. Если зарядовые состояния секстета равновероятны, то вероятность образования t -зарядового квинтета и пятиугольных конфигураций равна $5/6$ (83%), что примерно соответствует данным опытов.

«Чаиночный парадокс» в обеих его рассмотренных формах предоставляет нам простую возможность экспериментального изучения новых для современной физики зарядов и фундаментальных полей, рождающихся в физическом вакууме.

6. Заключение

Описанные в данной статье опыты доступны любому желающему убедиться в существовании негидродинамических сил, которые во вращающейся жидкости формируют конфигурацию осадка в виде многоугольников (в основном пятиугольников, реже шести- и четырёхугольников). Примерно в 10% случаев эти многоугольники приобретают правильную форму. Образование такой конфигурации осадка названо в [1] «чаиночным парадоксом».

Парадоксальность результатов опытов заключается в том, что для его интерпретации недостаточно известных физических взаимодействий. Рассмотренный в статье поляризационный механизм формирования наблюдаемых многоугольных конфигураций является квантовым и связан с новым – гравинонным – фундаментальным взаимодействием между новыми – вкусовыми – зарядами. Пентасимметрия, возможная в центрально-симметричном пространстве физического вакуума, порождает квинтет вкусовых зарядов у вещества, имеющего ось симметрии. Поэтому вращающаяся жидкость взаимодействует с физическим вакуумом, вследствие чего ее частицы оказываются под воздействием гравинонных полей, стремящимися сгруппировать частицы с одинаковыми вкусовыми зарядами, между которыми действуют силы притяжения. Этот эффект проявляет себя когда вращение чаинки замедляется, разделяя их на несколько областей, формирующих осадок с четырьмя, пятью или шестью углами

Так как сила гравитации Земли, действующая на частицы осадка, не совпадает с осью вращения, инициирующего пентасимметрию, то последняя будет гравитацией нарушаться. В опыте Коровякова, обнаружившего пентасимметрию осадка, вращение жидкости происходит в прецессирующем волчке, в котором сила гравитации была скомпенсирована и потому не нарушала пентасимметрию. Вследствие этого осадок приобретает форму правильного пятиугольника. Пентасимметрия является симметрией физического вакуума, где происходит образование пяти областей, в каждой из которых локализован один из пяти вкусовых зарядов. Их взаимодействие с чаинками формирует пятиугольную форму осадка. То, что, несмотря на вращение Земли, пятиугольник осадка ориентирован на Солнце одной из своих вершин, может означать, что между веществом осадка и Солнца через физический вакуум реализуется гравинонное взаимодействие. Можно предположить, что из-за вращения вокруг Солнца связанное с осадком вещество физического вакуума получает один из вкусовых зарядов, определяющий ориентированную на Солнце вершину пятиугольника.

В описанном в данной работе эксперименте направление вектора гравитации Земли не совпадает с осью вращения, порождающего пентасимметрию. Вследствие этого образуются допускаемые центральной симметрией пространства физического вакуума осадки четырех и шестиугольной формы. Треугольные, как и семиугольные, формы осадка в экспериментах не наблюдались.

В статье обсуждается возможная природа возникновения у северного полюса Сатурна поверхностного образования в форме правильного шестиугольника.

В [1] рассмотрен целый ряд подтверждающих существование гравсионного взаимодействия макро- и мегаявлений (в частности, образование Солнечной системы) и связь его с вращением, но «чайный парадокс» выделяется из них наглядностью и простотой реализации демонстрирующих его опытов. Значимость его и других аналогичных феноменов в том, что они не вписываются в рамки существующей физической парадигмы с её четырьмя фундаментальными взаимодействиями, демонстрируя тем самым присущую ей неполноту описания природных явлений и вытекающую отсюда необходимость ее обобщения.

Список литературы

1. Чернуха В.В., Поляризационная теория Мироздания. М.: Атомэнергоиздат, 2008, 656 с
2. Чернуха В.В. Поляризационная теория структурирования Вселенной, www.ptm2008.ru
3. Поликарпов А., «Московский комсомолец», № 232 от 11.10.1989
4. Фаустов С., 24.08.2008, <http://faustov.ru>
5. Чернуха В.В. О природе вязкости ньютоновской жидкости, www.ptm2008.ru

10.06.2010. Изменено 22.08.17.

" The paradox of tea leaves "

Annotation

The article presents simple experiments on the study of configurations that acquire tea leaves or black onion seeds rotating with water when they stop at the center of the vessel due to friction against the bottom. With a sufficiently large number of tea leaves or seeds (more than 100), the sediment takes the form of polygons - mostly pentagons, rarely a hexagon or quadrangle. In about 10% of cases, polygons turn out to be correct. The results of the experiments, called "the paradox of tea leaves", indicate the existence of non-hydrodynamic forces of unknown nature. Interpretation of the results of experiments is given in the framework of the polarization theory of the Megauniverse developed by the author. It substantiates the existence of the fifth fundamental interaction, called the *gravionic* interaction. It occurs between new - *taste* - charges, which receive particles of a rotating substance. The existence of five taste charges leads to the formation of different charged spatial sectors, which affect the formation of polygonal forms of sediment.