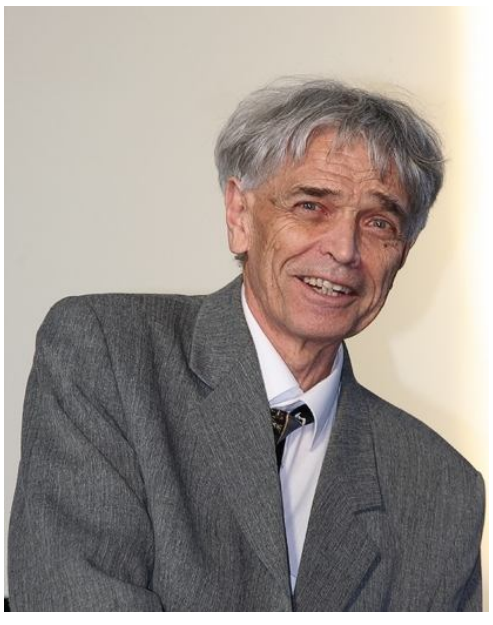
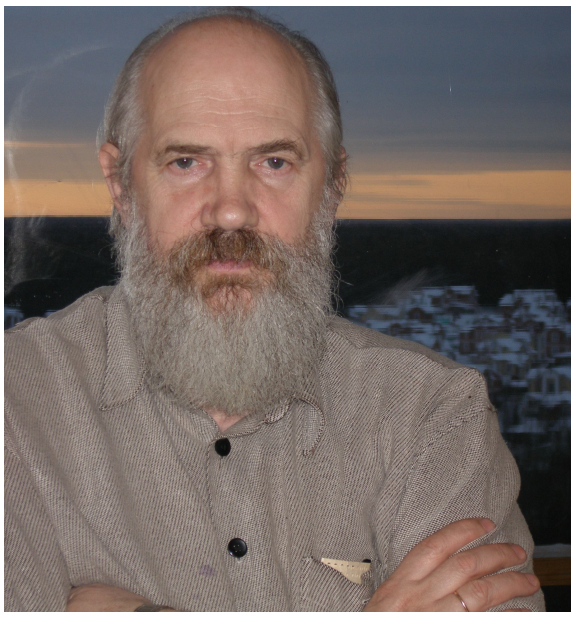
Методы — анализы — стандарты Methods — Analysis — Standards / Methoden — Analysen — Normen

УДК
539.1.03/.165/.183:537.533





Дубовик В.М.*,
Дубовик Е.Н.,**
Кривицкий В.А.***

В.М. Дубовик *Е.Н. Дубовик* *В.А. Кривицкий*

Обзор современного состояния экспериментальных исследований странного излучения

*Дубовик Владимир Михайлович, доктор физико-математических наук, ведущий научный сотрудник Лаборатории Теоретической Физики им. Н.Н. Боголюбова Объединенного Института Ядерных исследований
E-mail: vladubovik@yandex.ru

**Дубовик Елена Николаевна, кандидат физико-математических наук, научный сотрудник Лаборатории Теоретической Физики им. Н.Н. Боголюбова Объединенного Института Ядерных исследований
E-mail: budub@rambler.ru

***Кривицкий Владимир Алексеевич, кандидат геолого-минералогических наук, старший научный сотрудник Музея землеведения МГУ имени М.В. Ломоносова
E-mail: vkrivichi@rambler.ru

Сведены воедино результаты многих работ, в том числе одного из авторов этого обзора, в которых на различных установках, различными методами и в различных условиях наблюдалось «странное» излучение. В 2010—2011 гг. группой А.Л. Шишкина были верифицированы результаты нескольких экспериментов и получены оригинальные. Подтвердились предположения В.М. Дубовика и Е.Н. Дубовик, что природа этого корпускулярного проникающего излучения электрослабая.

Ключевые слова: странное излучение, свойства атомов, электрослабое взаимодействие, корпускулярное излучение, тороидная поляризация.

Введение

Прежде всего, отметим, что странное излучение не более странно, чем «обычное» поперечное электромагнитное излучение, о динамических механизмах которого мы до сих пор мало что знаем (см. общеизвестную монографию В. Гайтлера *[Гайтлер 1956]* и особенно критический обзор В.В. Букина, С.В. Гарнова и А.А. Самохина *[Букин и др. 2006]*). Поэтому начнём обсуждение с трюизмов, касающихся описания обычного излучения. Странному же излучению в различных его проявлениях и способам исследования посвятим последующие разделы обзора.

Итак, в рамках классической электродинамики мы не в состоянии «честно» описать процесс «отпочкования» электромагнитного поля антенны из средней зоны в дальнюю зону, где оно становится свободным, чисто поперечным (для этого теория такого процесса, естественно, должна быть нелинейной по типу замены линейного уравнения теплопроводности, например, уравнением Бюргерса).

В рамках квантовой механики даже обычное излучение только прокламируется теоретиком, объявляется состоявшимся по каким-то признакам, правилам, через факт перехода излучателя в другое его энергетическое состояние ввиду отсутствия микроскопического описания процесса излучения, т.е. не разработанности механизма его отрыва от излучателя. Это было в свое время подчеркнуто еще в работах Эйнштейна (1905), подразделившего виды излучения только по условиям его происхождения: на спонтанное и на вынужденное. Поэтому, например, до сих пор нет адекватной динамической картины механизмов работы лазеров, в чём признаются даже профессионалы.

Выражаясь классическим языком, мы не в состоянии определить где «кончается» частица и где «начинается» её поле даже в статическом случае и находимся до сих пор в состоянии удивления, подобно обывателям одесской Молдаванки, которые не могли понять, где и как разделяются Беня Крик и полиция на две отдельные сущности.

В атомной физике мы также умеем рассчитывать энергии состояния электронов в атомах, и через разности их значе-

ний определять по феноменологическим правилам энергию, уносимую излучением на «бесконечность». Таким образом, мы до сих пор определяем энергию кванта излучения по разностным алгоритмам типа формул Лаймана или Бальмера (1886), дополняя их к тому же в сложных случаях эмпирическими поправками типа правил Хунда.

Чистой феноменологией является, например, описание Комптон-эффекта с помощью КЭД, где один из квантов действия произвольного внешнего электромагнитного поля (подчеркнём, что не просто фотон, который в составе поля редкость, а именно квант действия, пакет волн, включающий в свою структуру переходные спиновые и орбитальные моменты атомов, ибо этому «фотону» больше неоткуда и взяться) падает на электрон. А атом, который его испустил, и с которым мы обычно связываем задание начальной системы отсчёта, находится в состоянии произвольного движения относительно «подопытного» электрона, на который «падает» и как-то на него «садится» или в него внедряется «фотон», в результате чего электрон приобретает «виртуальную массу», а затем переизлучает уже с другой энергией, «компенсируя» смещение частоты, т. е. эффект отдачи, рассчитываемый по формулам Допплера …

Всё это чистейшей воды релятивистская феноменология, работающая лишь в некоторых пределах и при определённых условиях постановки экспериментов. И вряд ли кто при минимальном воображения поверит, что обычный «линейный» фотон способен «пролететь пол-Вселенной» и лишь немного при этом «покраснеть», если не считать его «солитоном», распространяющимся в среде со строго определёнными электромагнитными свойствами, автоматически учитываемыми кинематикой специальной теории относительности в 4-импульсном пространстве. Или считает, вопреки здравому разуму, что мы, «термодинамические» макрообразования, действительно проживаем в пространстве с геометрией Минковского! Тут в чистейше виде аллюзии правят бал в помрачённых умах…

Итак, все перечисленные чудеса должны описываться существенно нелинейными моделями, более адекватными реальным процессам, которые, к сожалению, не могут быть сведены к одной универсальной теории. Очень помогает в виде общей схемы релятивистская квантовая теория поля (КТП), но она, тоже лишь великолепная феноменология, годная в основном для описания стационарных процессов. Если бы во вторично-квантованном представлении вместо Фурье–экспонент импульсно-энергетического состояния фотона при операторах рождения-уничтожения стояли трёхмерные «солитонные» решения соответствующих трёхмерных нелинейных уравнений, то мы приблизились бы к реальности, но подобные решения ещё не найдены.

Имеется другой путь, особенно удобный для описания электромагнитных явлений. Это — полные мультипольные разложения полей и токов *[Дубовик В.М., Чешков 1974]*, учитывающие в последнем случае не только локальные моменты всех четырёх типов *[Dubovik V.M., Tugushev 1990]* (скалярные и продольные зарядовые, магнитные и тороидные моменты), но и их средние 2n-степенные радиусы *[Дубовик В.М., Чешков 1974; Дубовик В.М., Тосунян 1983]*. Последние позволяют перейти от точечного представления источников к квазилокальному, т.е. расширяют базу носителя источника до «размазанной» в пространстве, заменяя континуальное его описание счётным набором численных параметров, в принципе, бесконечным. На этом пути теоретикам-соавторам этой статьи (ВМД и ЕНД), удалось расширить классическую теорию электромагнетизма *[Dubovik V.M., Magar 1994; Dubovik V.M. et al. 1997, 1999, 2000]* и дать адекватную трактовку уравнениям старой и новой версий квантовой механики в приложении к моделям атомов и молекул *[Дубовик В.М., Дубовик Е.Н. 2007, 2009]*. Подчеркнём, что мультипольные разложения являются универсальной методикой, применимой как в классических, так и в квантовых теориях. Немногие помнят, что «обычный» кулоновский заряд является мультипольным моментом нулевого порядка (физическим параметром, характеризующим точку, точнее, некоторого объёма, стянутого в точку) от распределения зарядовой плотности. Такой же смысл и у массы — нулевого момента от распределения плотности материального тела или системы тел!

Развитая методика фактически является простейшим способом редукции системы или распределения токов (или потоков) составных или континуально распределённых объектов с порождающими этими токами внутренними полями. В этом подходе, упрощающем сложную топологическую структуру токов и полей, их энергии взаимодействия задаются суммами произведений локальных значений производных по времени и пространству от полей на интегральные характеристики порождающих эти поля токов, например, в соответствующем порядке на значения мультипольных моментов и их радиусов, вычисленных в той же точке. По этой же методике учитываются взаимодействия зарядовых токов составной системы с наложенными на неё внешними полями. Эта методика заложена «в сердце физико-математического описания составных электромагнитных систем, а также нелинейной теории упругости сплошных сред», как однажды поэтически выразился её представительный адепт. Приятно отметить, что основы раздела функционального анализа, названного им теорией обобщённых функций, заложил наш блестящий математик С.Л. Соболев, который рассчитал, а затем внедрил со своими помощниками в производство уникальные аппараты по разделению изотопов урана в годы холодной войны.

Весьма симптоматична для понимания пограничья между формализмами квантовой механики, классической механики и оптикой сплошных сред история открытия и переоткрытия геометрических и топологических фаз *[Виницкий и др. 1990; Markovski, Vinitsky 1989]*. Переоткрыта она была М. Берри в рамках квантово-механической задачи трёх тел, как геометрическая фаза, а в рамках оптических явлений в диэлектриках подобная величина именовалась как топологическая фаза, названная нами в честь её первооткрывателей фазой Рытова-Владимирского. В механике же она получила название угла Ханни. В результате многочисленных исследований эта фаза стала общим местом теоретической физики, в то время как сначала она казалась исключением. Понятие геометрической фазы будет нам полезно в дальнейшем при обсуж-

дении источников излучения и природы диэлектриков, в частности, аромагнетиков. Эта фаза играет немаловажную роль при построении моделей источников, как электромагнитного, так и странного излучений. При взаимодействии атомарного электрона на сверхмалых расстояниях с ядром этого атома рождается виртуальная электрон-позитронная пара, которая вкупе с атомарным электроном создаёт систему трёх тел, как и в задаче М. Берри. Именно это представление является ключевым для решения проблемы холодного ядерного синтеза и природы странного излучения.

В целом странное излучение оказывается фундаментальным общезначимым явлением синкретического характера. Мы начнём здесь обсуждение многочисленных вариантов его исследования в самых различных условиях: от его генерации в процессах атомно-ядерных распадов и его обратном действии на вероятности и сечения ядерных и химических реакций в веществе в различных агрегатных состояниях. В следующей работе мы подробно обсудим эффекты его биовоздействия и прецеденты его применения в медицинской практике.

Способ выхода из тупиковой ситуации

Таким образом, все перечисленные чудеса должны описываться существенно нелинейными моделями, адекватными реальным процессам, происходящим в реальном евклидовом 3D-пространстве, которые, к сожалению, не могут быть сведены к одной универсальной теории. Очень помогает в виде общей схемы квантовая теория поля, частным случаям которой является КЭД. Но она, повторяем, тоже лишь великолепная феноменология. Если бы во вторично-квантованном представлении вместо Фурье-экспонент при операторах рождения-уничтожения стояли трёхмерные «солитонные» решения соответствующих трёхмерных нелинейных уравнений, то мы приблизились бы к реальности, но подобные решения в 3D-размерности, насколько мы знаем, ещё не найдены. В этом направлении наличествуют лишь заделы.

Подчеркнем, что методика мультипольного разложения фактически является простейшим способом редукции топологически сложных объектов, позволяющей линеаризовать их взаимодействия с внешними полями и этим-то мультипольные представления, прежде всего, и ценны. К тому же эта методика универсальна, т. е. применима как в классическом, так и в квантовом аспектах. Заметим, что окончательные солитонные выражения обычно полубесполезны, поскольку для конструирования экспериментальных средств управления солитонами необходимо знать их компоненты, возникающие в результате линеаризации их выражений. Отметим, что математически это иногда чрезвычайно трудная или даже неразрешимая строго задача.

Странное излучение (СИ) феномен не простой, и мы обрисуем картину его генерации в процессах атомно-ядерных распадов. Мы убедимся, что оно в той или иной степени представляет обязательные связи между процессами, условно подразделяемыми на электромагнитные, сильные и слабые.

Состояние экспериментальных работ по наблюдению странного излучения

Следы «странного излучения» (СИ) наблюдают многие известные экспериментаторы, из числа которых выделим В.Ф. Шарихина *[Перевозчиков, Шарихин 2003]*, М.И. Солина *[Солин 2001, 1997]*, Л.И. Уруцкоева *[Уруцкоев и др. 2000]*, И.Б. Савватимову, В.А. Скворцова и Н.Е. Фогель. Чем хороши постановки и ценны результаты экспериментов этих исследователей?

Специализировавшийся именно на проблематике, связанной со странным излучением, В.Ф. Шарихин владеет простейшей экспериментальной методикой его обнаружения, заставляющей думать, что в природных условиях СИ рождается:

1. либо в некоторых слоях земной атмосферы, где активно идут процессы разрушения электронных оболочек атомов и их ядер не только из-за высокоэнергетических соударений, но и как следствие более мягких взаимодействий, приводящих, например, к каскадным взрывам электронной структуры атома и одновременно перестройкой ядра атома;
2. либо за счет тех же самых процессов в короне Солнца, где происходят аналогичные распады атомов и ядер, а также синтез в более тяжелые элементы продуктов солнечного ветра, содержащего в своём составе неравновесные осколков распадов, например, в виде изомеров.

М.И. Солин *[Солин 2001, 1997]* стимулирует процессы холодного ядерного синтеза в образцах сверхчистого циркония путем их разогрева в вакуумных камерах интенсивным пучком электронов. В его опытах специфические следы СИ обнаруживаются после снятия с расплавленного, а затем охлажденного образца (который должен обладать некоторой критической массой) окалины. Здесь следует отметить то важнейшее обстоятельство, что процессы ХЯС интенсивно идут в течение фазовых переходов вещества. И именно это обстоятельство позволило нам сделать ряд оценок перехода молекулярного дейтерия в гелий, происходящего в магнитном поле.

Сущность. Квантовый ядерный реактор М.И. Солина содержит вакуумную камеру, в которой расположены емкость с активной средой в виде металла или его сплава в жидком состоянии, два регулирующих элемента в виде металлических заготовок из материала активной среды, источник ускоренных электронов и узлы перемещения регулирующих элементов. Способ формирования активной среды характеризуется тем, что массу металла или его сплава в жидком состоянии при облучении ускоренными электронами увеличивают и доводят до критической величины. Управление квантовым ядерным реактором осуществляется путем измерения расстояния между регулирующими элементами и/или между ними и поверхностью активной среды. Жидкометаллический продукт, полученный в квантовом ядерном реакторе, представляет собой сверхпроводящую жидкометаллическую ядерную плазму. Способ его получения осуществляется путем доведения массы металла или его сплава в жидком состоянии при нагреве ускоренными электронами до критической величины и приближения регулиру-

ющих элементов друг к другу и/или к поверхности расплавленного металла или его сплава. Твердый полученный продукт представляет собой слиток затвердевшего жидкометаллического продукта, содержащий в объеме химические элементы, образовавшиеся в процессе осуществления ядерного синтеза. Функционирование квантового ядерного реактора осуществляется на основе применения известной электронной печи в качестве основы его конструкции.

Приводим описание установки М.И. Солина, представленное в его Патенте № 2087951:

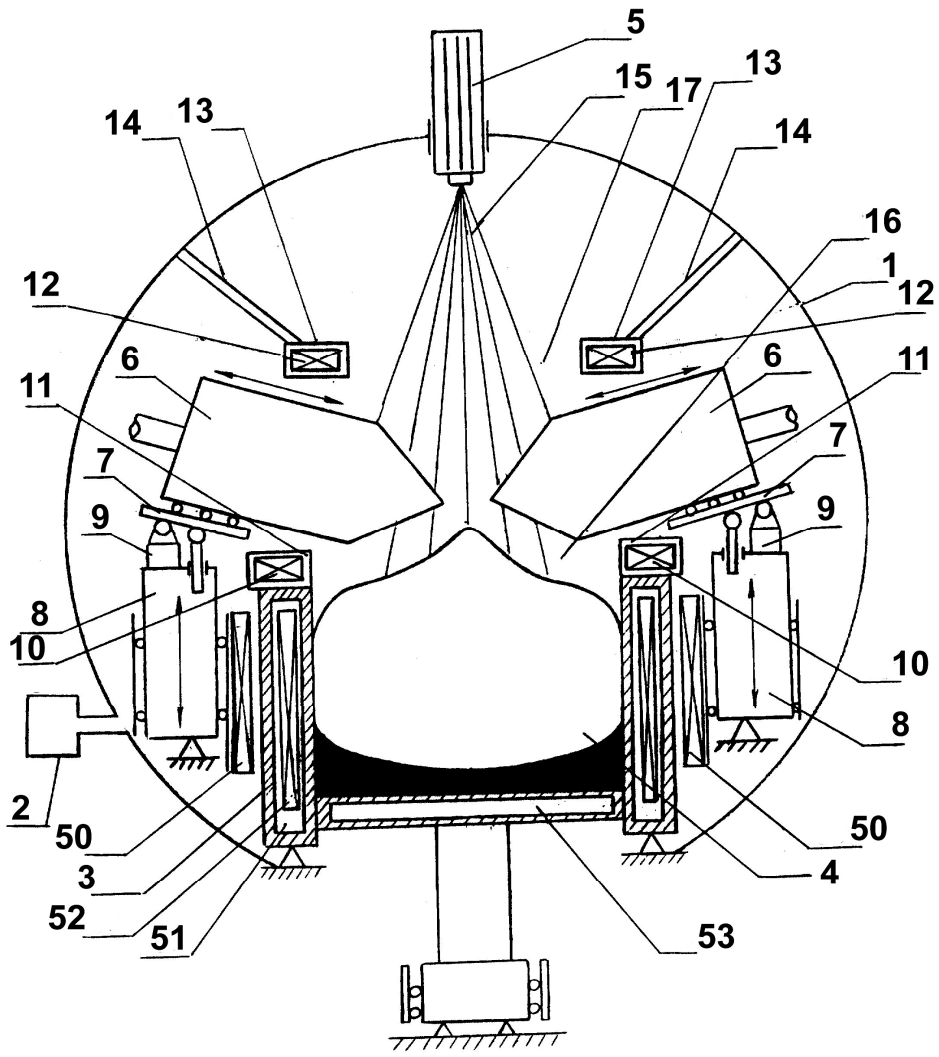


Рис 1. Схема квантового ядерного реактора М.И. Солина *[Солин 1997]*.

На **Рис. 1**. схематично показан квантовый ядерный реактор. Он содержит вакуумную камеру **1**, вакуумную систему **2** для откачки остаточных газов из вакуумной камеры **1**, емкость **3** для размещения в ней активной среды **4**, источник ускоренных электронов **5**, два регулирующих элемента **6** в виде металлических заготовок из материала исходного продукта для формирования активной среды **4**, узлы перемещения **7** регулирующих элементов **6** по вертикали, узлы поворота **9** каждого регулирующего элемента **6** в вертикальной плоскости. Источник ускоренных электронов **5** расположен с возможностью облучения (нагрева и расплавления) регулирующих элементов 6 и облучения активной среды **4**. Узлы перемещения **7**, **8, 9** регулирующих элементов **6** представляют собой систему электромеханических, гидравлических и других приводов, обеспечивающую соответственно встречную подачу или сближение регулирующив соответстствующих элементов **6**, их установку на определенном расстоянии друг от друга, раздвигание вплоть до удаление из зоны размещения над емкостью **3**, перемещение в вертикальном направлении и изменение угла наклона регулирующих элементов **6** к горизонтали. В качестве исходного продукта для формирования активной среды может быть использован ряд металлов и их сплавов, имеющих сравнительно невысокую упругость паров испарения при температуре плавления. Это необходимо для создания определенного перегрева на поверхности жидкого металла при ее бомбардировке ускоренными электронами и обеспечения устойчивой работы источника ускоренных электронов **5**. Такими металлами являются титан, цирконий, ниобий, гафний, молибден, вольфрам, тантал, ванадий. В качестве примера автором в описании изобретений использовался цирконий (его сплавы с ниобием).

Основными этапами работы квантового ядерного реактора являются формирование активной среды и управления им.

Способ формирования активной среды включает следующие основные операции (пример):

— расплавление торцевых частей регулирующих элементов **6** ускоренными электронами,
— формирование жидкой ванны **4** металла или его сплава в емкости **3** и ее нагрев ускоренными электронами,
— увеличение массы жидкой ванны **4** путем дальнейшего расплавления торцевых частей регулирующих элементов **6** или подачи в емкость **3** непосредственного жидкого металла или его сплава из промежуточной емкости (при ее наличии в электронной печи),
— доведение массы жидкой ванны **4** до критической величины и получение активной среды в емкости **3.**

Результаты исследований показывают, что выделение энергии в ней происходит при осуществлении реакции ядерного синтеза с генерированием когерентного излучения в условиях объединения в массе вещества электромагнитных, гравитационных и ядерных сил. Характерные закономерности, связанные с этим физическим эффектом, фиксируются в

массе твердого продукта ядерного синтеза и активной среды **4** вследствие сохранения в них специфических структур и силовых линий генерируемых полей. Это обстоятельство позволяет использовать непосредственно их в качестве регистрирующего прибора и детектора для описания сущности работы квантового ядерного генератора.

Рис. 2. Изображения в микроструктуре одного из включений твердого продукта ядерного синтеза.

Рис. 3. Интерференционная картина наложения волн.

На **Рис. 2** показаны отдельные изображения, запечатленные в микроструктуре одного из включений данного продукта. Как видно, продукт представляет собой немонолитное вещество с рыхлой структурой.

Он состоит из множества фрагментов и диспергированных участков упорядоченных скоплений микрокристалликов, которые отделены друг от друга пустотами. Отчетливо наблюдается интерференционная картина наложения волн. Автором патента установлено, что зафиксировавшиеся сферические активные центры также имеют на внутренних поверхностях интерференционную картину наложения эллипсоидных волн (**Рис. 3**. Увеличение в 4000 раз).

Автор считает, что результаты исследований показывают, что активная среда квантового ядерного реактора представляет собой когерентную (сверхпроводящую, сверхтекучую) среду. Они же свидетельствуют о формировании в ее объеме некоего когерентного излучения.

Родоначальник современных постановок экспериментов по обнаружению низкоэнергетических ядерных реакций М.А. Ярославский *[Ярославский 1989]* для получения нейтронных пучков до миллиона частиц в цуге в качестве образца брал цилиндр высотой 1 мм и диаметром нижнего основания 10 мм из мела или литографского камня с включением крупинок беррилиевой бронзы массой около 0,5 мг, пропитанного жидкостью D_2O. Образец помещали между двумя массивными наковальнями из закаленной стали и окружали перекрывающим зазоры опорным кольцом из аустенитной стали, покрытым слоем индия. Наковальни и образец замораживали в жидком азоте, затем наковальни прижимали к друг другу с усилием до 3×10^5 Н, после чего одна наковальня поворачивалась относительно другой с угловой скоростью 0,5 оборотов в минуту. При некоторой большой (порядка десятков-единиц) пластической деформации после статистически определенного критического угла поворота происходил реологический взрыв. Система регистрации нейтронов представляла собой два параллельно соединенных счетчика СИ13Н с соответствующим блоком питания и предусилителем с подачей сигналов на экран запоминающего осциллографа С8-13. Счетчики были покрыты слоем парафина толщиной около 2 см с общей массой 1 кг и окружены и окружены алюминиевым кожухом толщиной 0,5 мм. Кроме того, между образцом и счетчиком находился слой стали толщиной 2 см. Расстояние между образцом и блоком счетчиков составляло 20 см. В момент реологического взрыва была зарегистрирована интенсивная нейтронная эмиссия. С учетом геометрического фактора и эффективности счетчика, принятой за 1%, это дает оценку в 10^6 испущенных нейтронов без учета потери сигналов за счет мертвого времени датчика и положения импульсов на экране осциллографа.

Современный специалист в области детектирования нейтронных потоков усомнится, что счётчики Ярославского отличали быстрые нейтроны от жёстких гамма-квантов. Более того, недавние опыты с фемто- и аттосекундными лазерными излучениями действительно показало, что даже при потоках излучений с небольшими интенсивностями, но с большими мощностями, действительно генерируется некие жёсткие кванты излучения. Но, спрашивается, кто сказал, что это кванты обычного поперечного электромагнитного излучения? Ведь и поверхности кристаллических образцов, используемых, в частности, в качестве генераторов лазерного излучения, после просвечивания их «лучом» Шахпаронова и поверхность металлических образцов у Солина после расплава, фотопластинки у Уруцкоева и детекторы у В.А. Скворцова и Н.И. Фогель… имеют одни и те же характерные следы, отличные от тех, что вызывает прохождение среды высокоэнергетический гамма–квант!

Если же, расширяя сферу поиска, рассматривать нецеленаправленные эксперименты, результаты которых опубликованы в ортодоксальных отечественных и зарубежных журналах и тщательно проанализированы придирчивыми рецензентами, то список зафиксированных «чудес» такого сорта начнёт стремительно расширяться.

С точки зрения теоретика в экспериментах Ярославского, прежде всего, немаловажно то, что при описании его в функционале свободной энергии стационарный сдвиг при осевом сжатии будет равносилен помещению образца в магнитное поле, а нестационарный вихрь, в свою очередь, равносилен созданию ротора электрического поля (см., например, работу Е.М. Келли *[Kelly 1963; Максвелл 1968]*, осуществившего мечту Дж. Максвелла *[Максвелл 1968]* о выводе электродинамики из теории упругости, точнее, преобразованиями уравнения Тимошенко *[Тимошенко 1946]*. Это уравнение, кстати, описывает заодно возмущения в модели светоносного эфира, созданной по мотивам Бернулли мл. Мак-Келлогом (1839), которую верифицировали впоследствии крупные математики: Э. Уиттекер (1912) *[Уиттекер 2004]* и Дж. Макки *[Макки 1965]*).

Следы СИ весьма специфичны по их геометрии и особенностям, прежде всего, их свойству прерывистости их следов (или, как скажут специалисты по турбулентности, перемежаемости, что уместнее!); отсутствием треков от дельта — электронов и т.д. Поэтому перепутать эти следы с выходящими на поверхность образца в результате диффузии обычными дислокациями маловероятно.

У Солина читаем: «Одна группа дефектов представляет собой протяженные трубчатые каналы различной конфигурации. Они показывают возникновение в затвердевшем металле полостей в виде соединенных между собой синусоидальных волновых и прямолинейных дыр, пустотелой треугольной волновой петли-цепочки, состоящей из регулярно повторяющихся полукруглых звеньев. Эти каналы представляют собой также концентрические кольцевые дыры. Кроме того, в их конфигурации присутствуют элементы формы меандра и регулярно повторяющихся симметричных геометрических фигур (**Рис. 4**)»

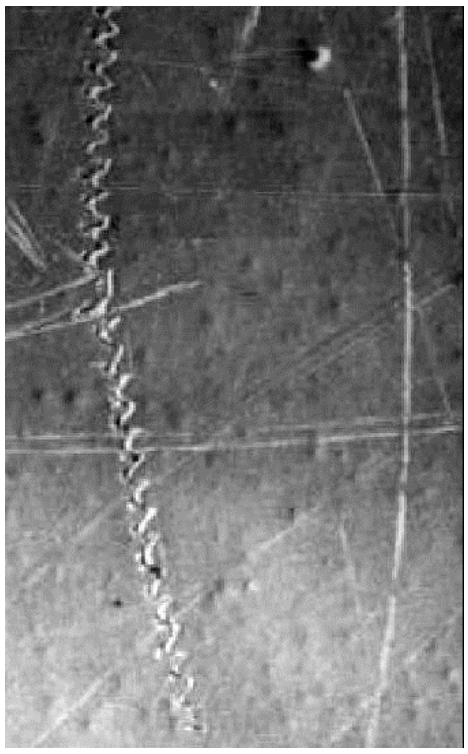


Рис. 4а (x75)

Рис. 4б (x250)

Рис. 4в (x250)

Рис. 4г (x400)

Рис 4. Трубчатые каналы в слитке циркония: (**а**) и (**б**) — в виде синусоидальных дыр, (**в**) — в виде пустотелой треугольной волновой петли, (**г**) — в виде концентрических кольцевых дыр (иллюстрация из *[Солин, 2001]*).

«На основе детальных исследований структуры и форм каналов было выяснено, что показанные канализированные дефекты имеют собственные оболочки очень малой толщины, т.е. представляют собой образования в виде изогнутых трубочек с вышеописанными конфигурациями. Материал их стенок в отличие от материала основной массы слитка циркония состоит из более хрупкого вещества. Он обладает повышенной микротвердостью (210 кг/мм) и находится в напряженном состоянии. Поэтому при оказании на эти стенки незначительного внешнего воздействия (давления, укола и т.д.) в дальнейшем происходит самопроизвольное разрушение их стенки».

К тому же у Солина имеется возможность контрольных опытов с подкритическими по массе образцами, когда ХЯС интен-

сивно не протекает. В его экспериментах нам важно подчеркнуть то обстоятельство, что свои следы СИ оставляет, проходя через толщу образца, перед тем как «деформировать» его поверхность. Другими словами, СИ является проникающим излучением. Это же свойство СИ однозначно подтверждает воздействие аппарата И.М. Шахпаронова на стекло, кристаллы и другие твёрдые среды *[Шахпаронов 1994, 1990]*, а также на биообразцы и биообъекты (материалы по результатам биоисследований высылались ранее). После воздействия генератора электромагнитных импульсов на диамагнитные материалы (в том числе графит, полимеры, стекло, керамика) они приобретают явные парамагнитные свойства *[Шахпаронов 1996]*.

В лабораторных условиях Шахпароновым была собрана установка, состоящая из импульсного генератора и излучателя. Излучатель выполнен в виде ленты Мебиуса с размерами: ширина диэлектрического основания 60 мм; диаметр 100 мм. На диэлектрическом основании расположены плоские медные проводники, приклеенные к основанию клеем № 88. Проводники запараллелены двумя проводящими полосками, расположенными внутри и снаружи полости излучателя. Ширина каждого проводника 10,8 мм. Расстояние между проводниками 1 мм. При осуществлении способа на излучатель подают импульсное напряжение с амплитудой, не превышающей в 2 В при токе 0,6—1 кА, длительности импульсов $1{,}6 \times 10^{-4}$ с по уровню 0,5 и частот посылок 100 Гц.

Как видно на **Рис. 5**, намагничиваемый образец 1 расположен на некотором расстоянии от магнитного источника 2.

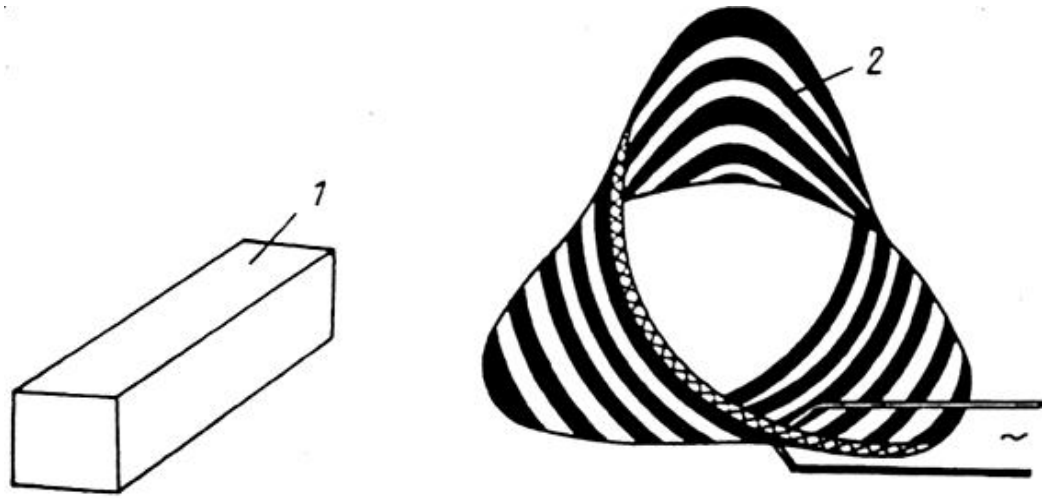


Рис 5. Установка И.М. Шахпаронова

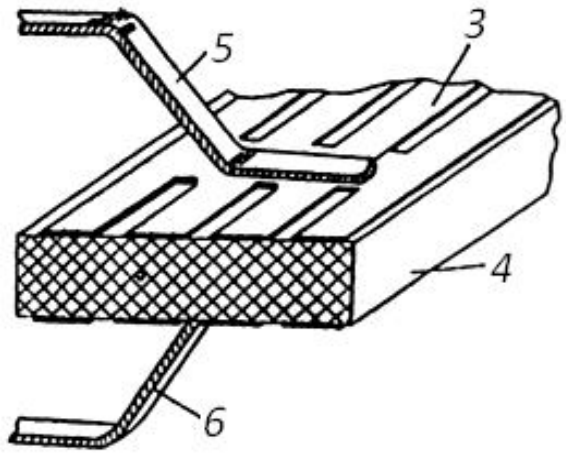


Рис. 6. Магнитный источник в поперечном разрезе в эксперименте И.М. Шахпаронова.

На **Рис. 6** представлен магнитный источник в поперечном разрезе. Как видно из **Рис. 6**, источник содержит систему токопроводящих полос **3**, расположенных на диэлектрической подложке **4**, свернутой в форме ленты Мебиуса, при этом проводящие полосы снабжены выходными клеммами **5**, **6**, расположенными с внутренней и внешней стороны поверхности ленты Мебиуса напротив друг друга. Автор указывает, что наибольшему намагничиванию поддаются вещества с наибольшим содержанием кислорода, который является парамагнетиком.

Шахпаронов считает, что в основе его экспериментов лежит эффект генерации магнитных монополей и называет поток монополей из излучателя своей конструкции излучением Козырева-Дирака. Результаты воздействия этого излучения на радиоактивные изотопы показывают увеличение скорости процесса бета-распада (в Патенте «Способ обеззараживания радиоактивных материалов» *[Шахпаронов 1996]* упоминается экспериментальное подтверждение для I^{131}). Воздействие излучения на образцы нефти показало сложную картину явного изменения содержания различных элементов в зависимости от времени облучения *[Шахпаронов 1994]*. Проведенные биологические исследования излучения (на мышах) показывают, что оно биологически активно, уменьшает свертываемость крови, приводит к уменьшению содержания в крови глюкозы, в то же время способно повышать иммунитет, а также увеличивать стойкость к гамма радиации *[Шахпаронов 1990]*.

Более того, в экспериментах И.М. Шахпаронова и В.А. Кривицкого получено множество различных средовых электромеханических макроэффектов, вроде характерных разрывов металлических колец Мёбиуса с определённой киральностью при прохождении через них токов достаточной мощности. СИ способно создавать градиент содержания компонент бинарных сплавов в образце по ходу его проникновения в толщу образца (эффект суперпермеации Кривицкого—Шахпаронова) *[Кривицкий, Шахпаронов 73200500096]*. Отметим, что в газовых двухкомпонентных по составу средах имеется свой известный аналог этому явлению, называемый светоиндуцированным дрейфом. В экспериментах В.А. Кривицкого и И.М. Шахпаронова излучение неизвестной ранее природы и состоящее из магнитных монополей (по версии И.М. Шахпаронова) было названо излучением Козырева—Дирака (ИКД), т.к. «впервые мон-излучение в природе наблюдал Н.А. Козырев, а теоретически предсказал П. Дирак. Источник ИКД представляет собой устройство, заключающее в себе свыше 1010 компактных неориентированных конструкций в виде электромагнитных аналогов листа Мебиуса. Явление сверхпроницаемости в твердых телах — эффект Кривицкого—Шахпаронова — наблюдался с середины 90-х годов прошлого столетия, но только с применением генератора ИКД стал надежно воспроизводимым. Эффект был открыт в результате экспериментов по отработке технологии получения радиоактивных веществ. Суть эффекта заключается «в проникновении одних макротел в твердой фазе в другие без взаимодействия во время и после облучения их ИКД». «После создания мощных и надежных источников ИКД стало возможно проведение прикладных исследований по действию ИКД на вещество». Результаты экспериментов и исследований с генератором ИКД составляют частную и интеллектуаль-

ную собственность и подтверждены свидетельствами и патентами РФ, а именно: Свидетельство ФГУП «ВНТИЦ» № 73200500096 «Эффект Кривицкого-Шахпаронова или эффект суперпермиации», Патент РФ № 2123736, Патент РФ № 1806477 *[Кривицкий, Шахпаронов 73200500096, Шахпаронов 1996, 1998]*.

Далее, в экспериментах Л.И. Уруцкоева *[Волкович и др. 2002]* обнаружено, что СИ является ядерноактивным (что демонстрирует также аппарат Шахпаронова). В частности, оно сдвигает вековое равновесие в смеси радиоактивных изотопов. При этом последействие СИ в испытуемой смеси или в твердом образце доходит до полугода. Выражаясь точнее, константы распада радиоактивных атомов возвращаются к своим обычным равновесным значениям лишь по истечению подобных сроков (см., например, работу *[Уруцкоев, Филиппов 2004]*).

В конце 1990-х годов Л.И. Уруцкоевым (компания РЭКОМ, дочернее предприятие Курчатовского института) были получены необычные результаты электровзрыва титановой фольги в воде. Рабочий элемент экспериментальной установки Уруцкоева состоял из прочного стакана из полиэтилена, в который была залита дистиллированная вода, в воду погружалась тонкая титановая фольга, приваренная к титановым электродам. Электроды выводились наружу через плотную полиэтиленовую крышку. Через фольгу пропускался импульс тока от конденсаторной батареи. Энергия, которая разряжалась через установку, была около 50 кДж, напряжение разряда — 5 кВ. Первое, что привлекло внимание экспериментаторов, было странное светящееся плазменное образование, которое возникло над крышкой стакана. Время жизни плазменного образования оказалось около 5 мс, что было значительно больше времени разряда (0,15 мс). Эксперименты показали, что это не пробой от подводящих кабелей. Самое интересное началось, когда сняли спектр этого светящегося образования *[Уруцкоев 2000]*.

«Идентификация линейчатой части спектра привела к двум неожиданным результатам. Во-первых, не было зарегистрировано наличие азотных и кислородных линий (они очень слабо были выражены лишь в отдельных «выстрелах»), а именно эти линии всегда видны в электроразрядах в воздухе. Во-вторых, обилие линий (более 1000 линий в отдельных «выстрелах»), а, соответственно, и значительное количество химических элементов, которым они соответствуют. Из анализа спектров следовало, что основу плазмы составляют Ti, Fe, Cu, Zn, Cr, Ni, Ca, Na». Когда затем подвергли нескольким методам спектроскопии содержимое продуктов взрыва внутри стаканов, то оказалось, что там есть продукты ядерных превращений: появились элементы, которых там не было до взрыва, существенно возросло количество элементов, которые в качестве примесей обнаруживались в исходных образцах. Экспериментаторы добились максимальной частоты эксперимента, а образцы исходных материалов и продуктов реакции подвергли независимому анализу в различных лабораториях. Результаты экспериментов полностью подтвердились.

Но подобные результаты к тому времени были получены не только Уруцкоевым (обзор и книга В.Ф. Балакирева и В.В. Крымского *[Балакирев и др. 2003а,б]* описывают около десяти исследований с аналогичными результатами при электромагнитных взаимодействиях). Но именно группа Уруцкоева пошла дальше и впервые нашла еще один отличительный признак новых ядерных реакций — «странное излучение» при отсутствии обычного для ядерных реакций жесткого излучения. Вкратце это излучение можно охарактеризовать следующим образом. Оно не походит ни на один известный вид радиоактивности, оно биологически активно, оно влияет на скорость бета-распада, распространяется от установки со скоростью 20—40 м/с, и оно порождает определенной формы треки на эмульсии. Очень странные треки.

Эти треки напоминают след трактора — они имеют периодический характер. Они идут в плоскости, перпендикулярной направлению на место взрыва фольги (при этом, видимо, они «скользят» строго с плоскости фотоэмульсии). Эти треки не могут быть треками электрически заряженных частиц. В то же время на их характер влияет магнитное поле.

«Первые же эксперименты показали, что форма треков в эмульсиях очень различна: это непрерывные прямые треки, гантелеобразные («гусеничные»)» треки и длинные треки сложной формы, напоминающие спирали и решетки. На **Рис. 7—1(а)** представлен типичный очень длинный (1—3 мм) трек, напоминающий след гусеницы или протектора автопокрышки.

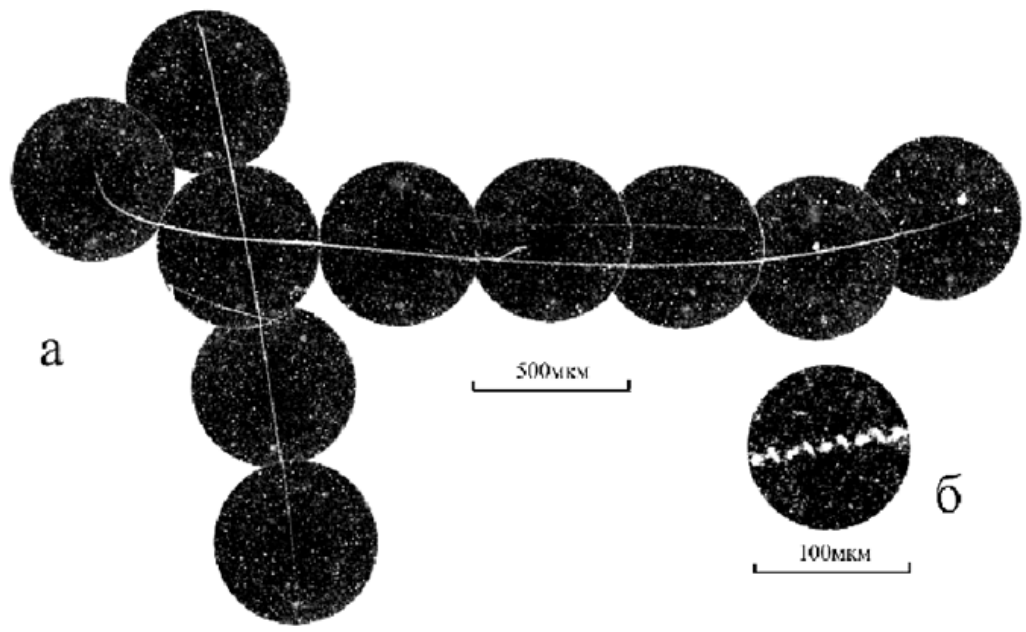


Рис 7—1. Типичный трек на фотоплёнке (иллюстрация из *[Уруцкоев 2000]*).

Для этого типа треков характерно наличие второго параллельного следа, отличающегося по интенсивности почернения и длине от основного. След, представленный на **Рис. 7—1(а)**, образовался на флюорографической пленке РФ–ЗМП, толщина эмульсии которой составляет 10 мкм. На **Рис. 7—1(б)** представлен увеличенный фрагмент трека, из которого хорошо видно, что трек имеет затейливый узор. Обращает на себя внимание тот факт, что при размере зерна D ~ 1 мкм, ширина трека составляет d ~ 20 мкм. Оценка энергии частиц, сделанная по площади почернения, в предположении кулоновского механизма торможения составляет E ~ 700 МэВ».

Затем было сделано следующее. Воду и остатки фольги после взрыва вынули из установки и поместили в чашку Петри, а на расстоянии 10 см поставили фотопленку, перпендикулярно направлению на продукты реакции, и через 18 часов посмотрели результат.

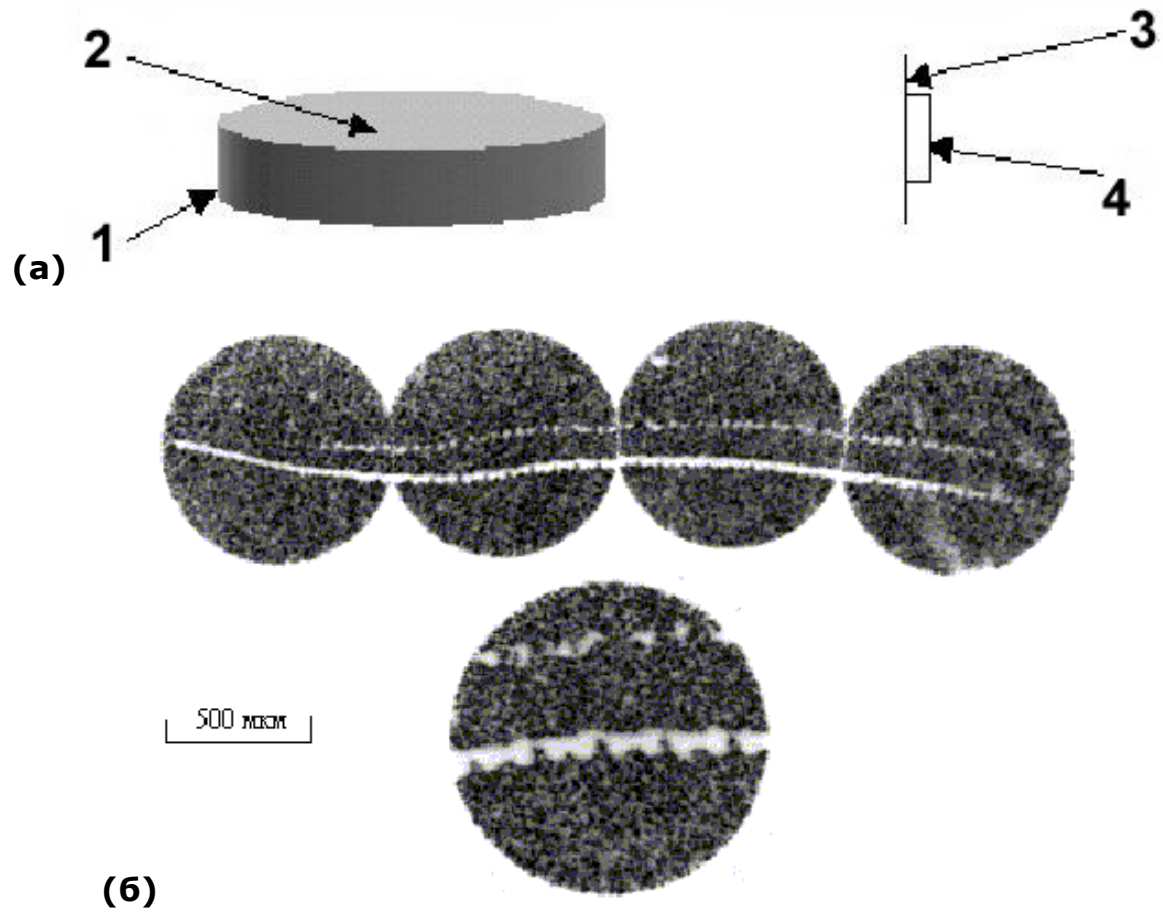


Рис 7—2. (**а**) Схема опыта: **1** — чашка Петри; **2** — проба; **3** — фотоплёнка; **4** — стекловолокно. (**б**) Трек и его увеличенный фрагмент (иллюстрация из *[Уруцкоев 2000]*).

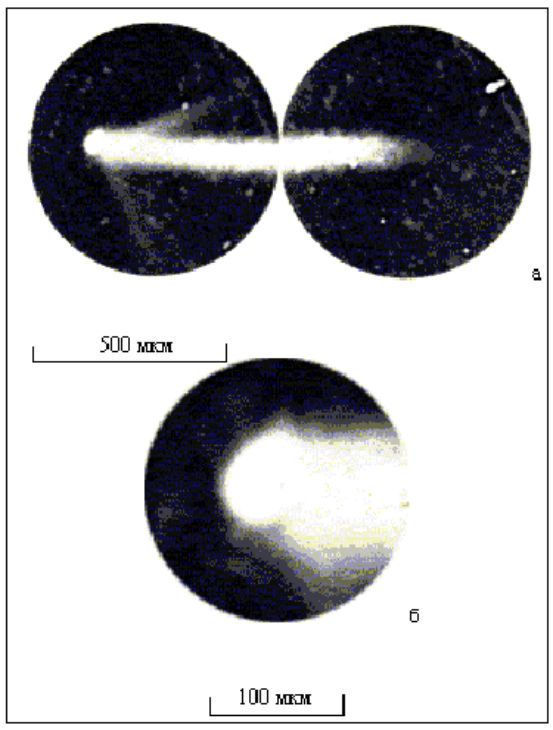


Рис 7—3. (**а**) След типа «кометы»; (**б**) увеличенный фрагмент «головы кометы».

На **Рис. 7—2** видно, что были получены те же самые треки от продуктов реакции, что и от самого электровзрыва.

«Детектирование точно таких же треков с помощью ядерных эмульсий толщиной 100 мкм позволяет утверждать, что источник, вызывающий почернение, летит строго в плоскости фотоэмульсии, так как начало трека отличается по глубине эмульсии от конца трека не более чем на 10—15 мкм».

При наложении магнитного поля треки приобретают вид кометы (**Рис. 7—3**). Все это заставило Уруцкоева предположить, что эти треки принадлежат электрически нейтральным частицам, обладающим магнитным зарядом (магнитные монополи). Эксперимент показал, что при воздействии на фольги «странного излучения» фольга на S-полюсе показала мессбауровское отклонение в спектре в одну сторону, а на N-полюсе — в другую: «Результаты проведенных измерений показали, что в фольгах, помещенных на N-полюсе, абсолютная величина сверхтонкого магнитного поля увеличилась на 0,24 кГс. На другой же фольге (S) оно уменьшилось примерно на такую же величину 0,29 кГс. Ошибка измерений 0,012 кГс».

Авторы объясняют это связанным состоянием монополей Лошака с ядром железа. Легкие монополи были предсказаны французским теоретиком Жоржем Лошаком еще в 1980-е годы как развитие дираковских идей о магнитном монополе. По теории Лошака, магнитный монополь является безмассовым магнитно-возбужденным нейтрино. Для проверки этой гипотезы были использованы ловушки из фольги изотопа Fe^{57}, помещенной на S- и N- полюсах магнита.

Уруцкоевым было проведено много других экспериментов по исследованию этого явления. Очень интересным оказались результаты, которые были получены при испытаниях высоковольтного промышленного электрооборудования в нештатном режиме короткого замыкания *[Уруцкоев 2007]*. Было показано, что в этом случае также регистрируются треки монополей, и что, также как и при электровзрыве фольг в воде, искажается изотопной состав титана, из которого изготовляются варисторы. Условия проведения эксперимента были следующие: «Характерной особенностью следов является то, что в основном они расположены в поверхностном слое фотоэмульсии детекторов. Следы заметно отличаются друг от друга размерами. Поперечные размеры 5—30 мкм, длина от 100 мкм до нескольких миллиметров. В результате экспериментов было обнаружено, что чем дальше от места проведения испытаний располагается детектор, тем уже была ширина трека. Так, следы с поперечными размерами 30 мкм (**Рис. 5—4а**) наблюдаются на детекторах, расположенных на расстоянии L: 0,5 м < L < 1 м, а треки с размерами 5—10 мкм (**Рис. 7—4 б**) — на расстоянии L>2 м от места испытания».

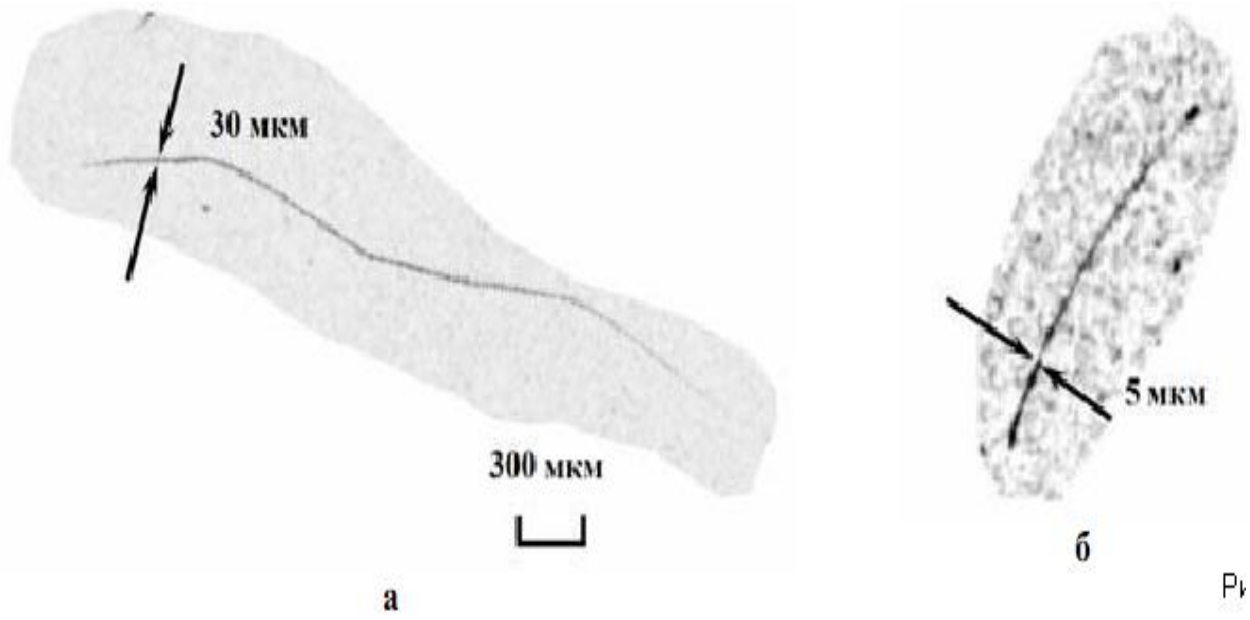


Рис 7—4. Типичные следы в виде треков, полученные при взрыве в КРУ (иллюстрация из *[Уруцкоев 2007]*).

«Если испытания проводились при токах 1—2 кА, то никаких следов на детекторах не обнаруживалось. Наоборот, если испытания проводились при токе ~40 кА, то различных следов регистрировалось много». «При испытаниях вакуумных размыкателей не зафиксировано ни одного следа «излучения», хотя было произведено 15 опытов, на которых были установлены более 20 фотодетекторов. Это подтверждает результаты лабораторных исследований, в которых треки наблюдались только в электрическом разряде в среде». Н.Г. Ивойлов (Казанский университет) в работе *[Ивойлов 2004]* совместно с Л.И. Уруцкоевым изучал мессбауэровские спектры железной фольги при воздействии на нее «странного излучения». Дальнейшие эксперименты Ивойлова посвящены изучению свойств частиц, образующих «странные» треки, и их взаимодействию с веществом *[Ivoilov 2006]*. В качестве детекторов выступают двусторонние фотопленки, причем автор делал «сэндвичи» из фотопленки и различных материалов, а также применял внешнее магнитное поле. Работу можно условно разделить на две части. В первой идут эксперименты с излучением от искрового разряда жидкости с графитовыми электродами. Ток не превышал 40 А, напряжение около 80 В. В результате, помимо подтверждения результатов Уруцкоева, были получены очень интересные новые результаты. Ивойлову удалось обнаружить парные треки монополей с зеркальной симметрией, когда регистрирующая пленка была помещена вплотную к отражающему материалу. Зеркальные треки получались с разных сторон фотопленки — один со стороны излучения, второй со стороны отражающего материала (**Рис. 8**). Ивойлов предполагает, что зеркальные пары — это S- и N-монополи. Что касается взаимодействия с веществом, то оказалось, что магнитные частицы полностью поглощаются ферромагнетиками (использовались пленки Fe и Ni), алюминий показывает себя как слабо поглощающее вещество, а стекло и монокристаллические германий и кремний оказались хорошо отражающими материалами.

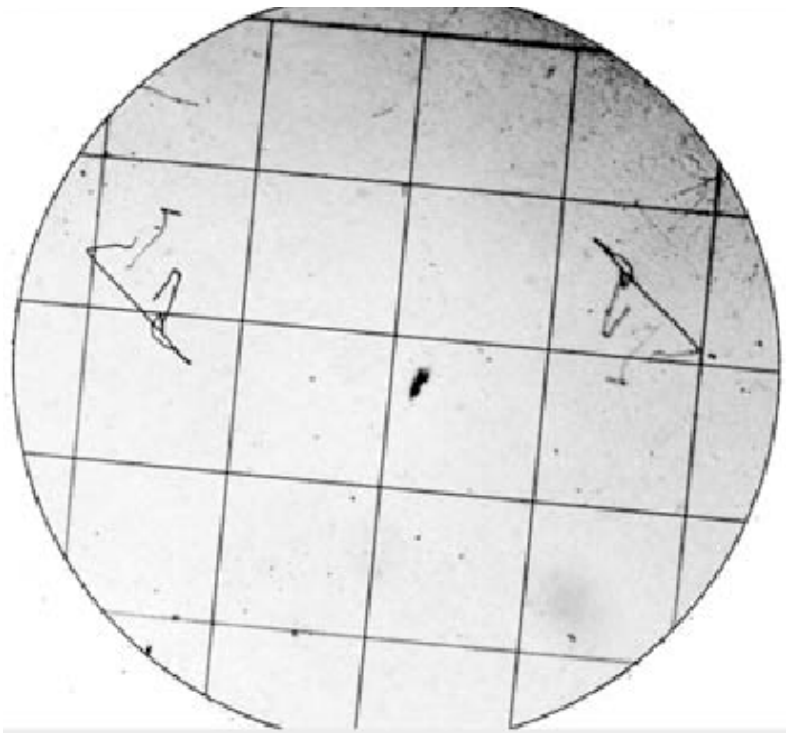


Рис 8. Симметричная «пара». Фокусировка на левом треке (иллюстрация из *[Ivoilov, 2006]*), шаг сетки 1 мм.

При переходе ко второй части автор проверки новой гипотезы применяет бета-радиоактивный источник в сильном магнитном поле, т.е. отказывается от первоначального способа получения монополей в искровом разряде. Что это за гипотеза? Ивойлов предполагает, что раз монополь Лошака — это магнитно-возбужденное нейтрино, то он должен возникать из космической нейтринной компоненты, а также из нейтринной компоненты бета-распада локальных источников в присутствии магнитного поля. Результаты эксперимента подтверждают эту гипотезу. Вот что пишет автор: «При работе с фотопленками, как правило, вместе с облучаемыми пленками обрабатывались и контрольные фотопленки, находившиеся в течение предполагавшегося времени эксперимента (10 мин) в постоянном магнитном поле

напряженностью 20 кЭ. После проявления на контрольных пленках обнаруживаются такие же характерные треки, которые возникают при горении электрической дуги в жидкости. Эти треки мы назвали фоном. В случае нахождения пленок рядом с источником в отсутствии магнитного поля фон не зарегистрирован. При внесении в магнитное поле источника нейтрино (^{90}Sr) количество зарегистрированных за то же время треков увеличилось почти вдвое по сравнению с фоном. При этом часть треков имела явно радиальное направление от центра, где находился радиоактивный источник. Аналогичный результат получен и на источнике ^{137}Cs».

«Было проведено более 20 таких экспериментов с бета-источниками, по результатам которых можно сделать следующие предварительные заключения:

1. Величина фона (число треков, регистрируемое на фотопленках в магнитном поле без источника нейтрино) нестабильна во времени. Причем колебания этого фона полностью коррелируют с частотой появления треков на фотопленке при облучении ее дуговым разрядом (параллельный эксперимент в пределах одной лаборатории).
2. Число треков на пленках, располагаемых на разных полюсах электромагнита во время проведения эксперимента, практически совпадает.
3. Примерно равный результат, полученный при использовании двух, существенно различающихся по активности бета-источников, свидетельствует о преимущественной роли космических частиц в процессе генерации магнитных монополей».

«Обобщая результаты двух разделов этой работы, можно сформулировать следующие основные выводы:

1. При электровзрыве и электроразряде в жидкости уплотненный жидкостью протекающий ток является источником больших магнитных полей, в котором при бета-распаде космических частиц рождаются магнитно-возбужденные нейтрино, т.е. магнитные монополи.
2. Невыясненная пока компонента космического излучения является необходимым фактором рождения магнитных монополей при бета-распаде нестабильных ядер в магнитном поле.
3. S- и N- магнитные монополи рождаются парами».

В Киеве, в частной физической лаборатории «Протон-21» под руководством С.В. Авраменко начиная с 2000 г. проведены тысячи экспериментов («выстрелов») на цилиндрических мишенях небольшого (порядка миллиметра) диаметра, в каждом из которых происходит взрыв внутренней части мишени. Что из себя представляет собой установка Адаменко? Сами экспериментаторы называют ее сильноточным вакуумным диодом *[Адаменко 2004]*. Сама мишень является анодом — как правило, это медная проволочка диаметров около полу-миллиметра с закругленным торцом. Пучок электронов от катода соосно ударяет в ее поверхность, в результате чего центральная часть анода взрывается (Рис. 9). Продукты взрыва оседают на накопительных экранах (дисках диаметром около 10 мм с отверстием в центре), изготовленных, как правило, из того же материала, что и мишень (Рис.10). Для изучения продуктов применяется самый широкий спектр методов, доступных современной лаборатории.

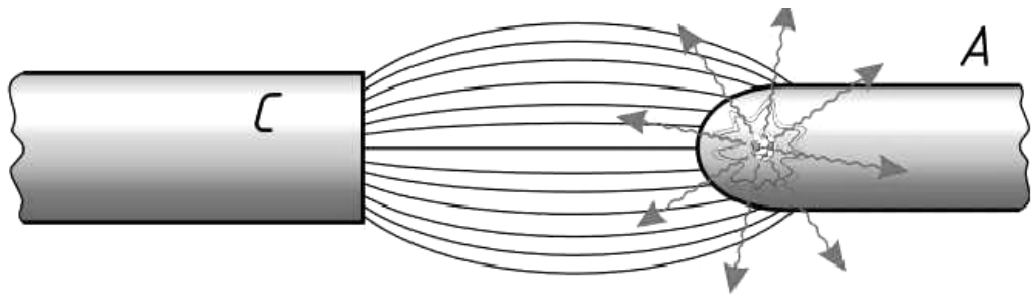


Рис 9. Схема самофокусировки электронного пучка на поверхности анода-концентратора, возбуждающего в его приповерхностном слое солитоноподобный импульс плотности, сходящийся к оси симметрии (иллюстрация из *[Адаменко 2004]*).

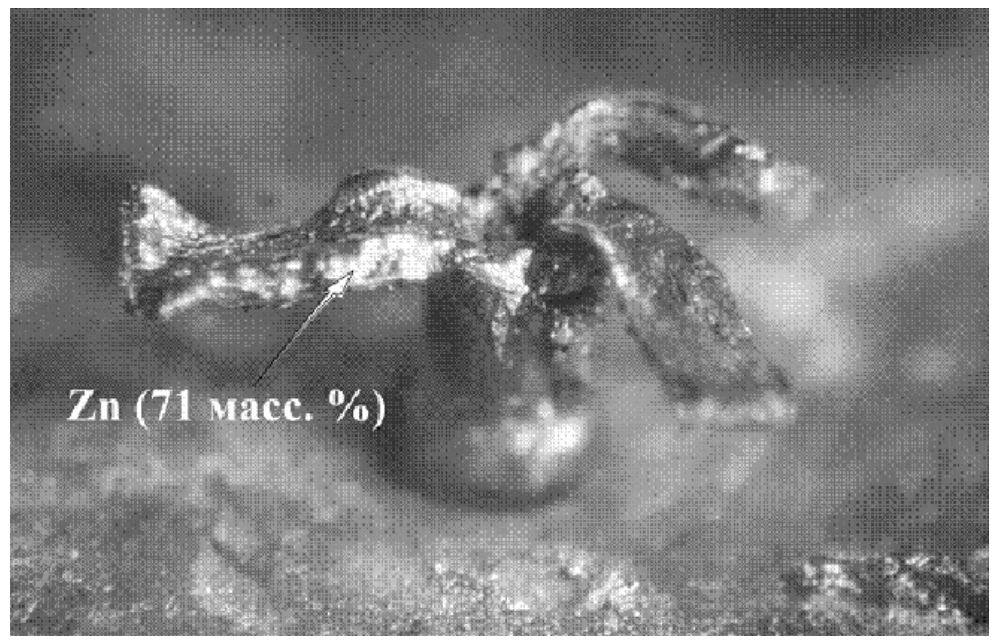


Рис 10. Медная мишень после эксперимента со следами застывшей серебристо-белой «лавы» на её лепестках, вылившейся из центра взорвавшейся мишени (иллюстрация из *[Адаменко 2004]*).

На установке были изучены треки магнитозаряженных частиц в многослойной МДП-структуре (металл-диэлектрик-полупроводник). В структуре, которая обычно служит основой для производства микросхем, и представляет собой «слоеной пирог» Al—SiO_2—Si, обнаружены треки, которые появляются при выставлении такой структуры под воздействие «излучения горячей точки». Такие частицы ведут себя как иголка в челноке швейной машинки – они периодически прошивают насквозь слой алюминия с маленьким постоянным шагом (60 мкм), оставляя проплавленный извилистый пустотелый туннель шириной около одного микрона на своем пути (**Рис. 11**).

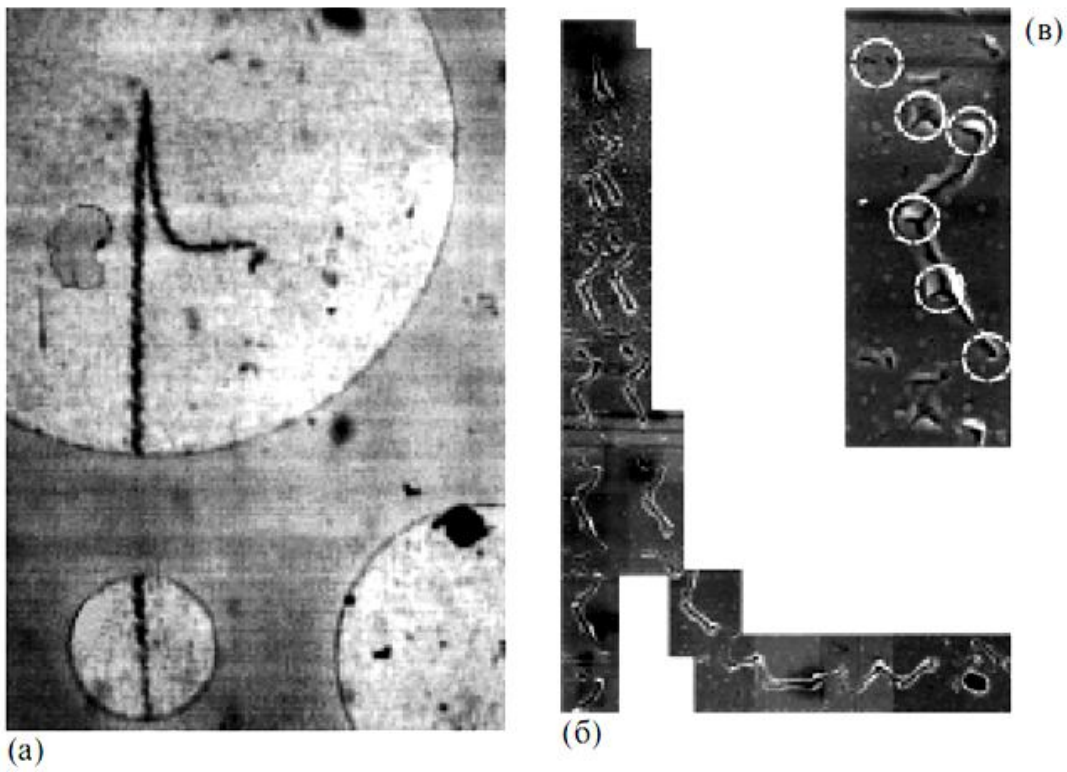


Рис. 11. Общий вид МДП-структуры с треком (**а**); фрагмент панорамы трека, содержащий все типы повторяющихся элементов (**б**); выделенные зоны демонстрируют выбросы кремния на поверхность алюминия (**в**) (иллюстрация из *[Адаменко 2006]*).

Авторы В.И. Высоцкий и С.В. Адаменко приводят оценку энерговыделения при прохождении таких частиц сквозь металл — она оказывается около 10^6 ГэВ/см. Треки эти идут перпендикулярно направлению горячей точки, параллельно поверхности МДП-структуры. Авторы рассчитали, что наиболее правдоподобной гипотезой, объясняющей такое поведение частицы, является гипотеза о магнитозаряженной частице, которая таким образом движется через слой парамагнетика во внешнем магнитном поле (которое как раз направлено примерно параллельно поверхности).

Далее авторы указывают, что простое торможение частиц не способно породить такой объем энергии при практически неуменьшающейся скорости частицы в треки, и предполагают, что такие частицы способны на магнитный катализ энерговыгодных ядерных реакций.

Авторы предполагают, что попадая в алюминий (парамагнетик) как в потенциальную яму, магнитозаряженная частица стимулирует ядерные реакции с выделением энергии. Проплавляя слой алюминия, частица меняет его магнитные свойства (он становится диамагнетиком) и в результате стремится «выпрыгнуть» из этого слоя. После выхода из алюминия в его приповерхностный окисленный слой частица некоторое расстояние распространяется вдоль поверхности, затем она останавливается на структурном дефекте, который можно трактовать как потенциальную яму в микрослое парамагнетика, и весь процесс повторяется до тех пор, пока кинетическая энергия частицы не перейдёт в микроволновое излучение, поглощаемое образцом.

Авторы предполагают, что внешнее магнитное поле существенно для такого поведения частицы. Оценка скорости наблюдаемых «монополей», которая была рассчитана исходя из их траектории и условий экспериментов, показывает, что эта скорость должна быть больше, чем 200 км/с. Эта скорость в 137 раз меньше скорости света — именно так быстро должна пролетать частица, чтобы за время ее пролета не успевало существенно измениться магнитное поле. Это важно для гипотезы, объясняющей поведение магнитной частицы, поскольку шаг на треках остается постоянным на протяжении всего трека, и, следовательно, весь трек (длиной 2 мм) должен быть произведен за время существенно меньшее, чем 30—50 нс (столько длится импульс тока).

Очевидно, что частица с такой скоростью, чтобы быть столь мобильной для периодического изменения направления своего движения, должна быть еще и очень легкой. Если вспомнить треки, полученные Уруцкоевым от продуктов взрыва петли с током в капсуле, то гипотеза Адаменко и Высоцкого о высокой скорости движения монополей может показаться неверной, если, конечно, речь идет об одном и том же явлении. Однако, такая высокая скорость не противоречит прямо измеренной Уруцкоевым с помощью двух датчиков скоростью распространения (20—40 м/с) «странного» излучения от взрыва в его установке, поскольку у Адаменко и Высоцкого оно распространяется в среде оксида алюминия, а у Уруцкоева в воздухе, который на три порядка легче этого окисла, и к тому же СИ в воздухе распространяется в зоне разрежения, вызываемого ударной волной.

В хронических экспериментах, проводимых И.Б. Савватимовой поднимаются самые главные методические вопросы. Она наблюдает эффекты, возникающие в приповерхностной плазме у катода и изменения элементного состава в материале катода в зависимости от содержания распылённого газа, распылённого в её газоразряднике. Варьируются также: материал, из которого изготовлен катод, его форма, обработка его поверхности и т.п. В её работах приводятся результаты измерения тока заряженных частиц после выключения разряда.

Для различных материалов и конструкций катода и условий эксперимента величина тока изменяется от 10^{-6}А с см^2 поверхности в первые минуты до 10^{-13} А. Продолжительность тока запаздывающей эмиссии составляет 30—100 минут и зависела от условий, в которых проходит эксперимент. Изучение треков на рентгеновских пленках показало существование нескольких серий необычных объектов протяженностью до нескольких миллиметров, в том числе объектов, типа двухзаходных спиралей, которые можно трактовать как треки топологически сложных компактных объектов.

Приводим результаты наблюдений Савватимовой странного излучения.

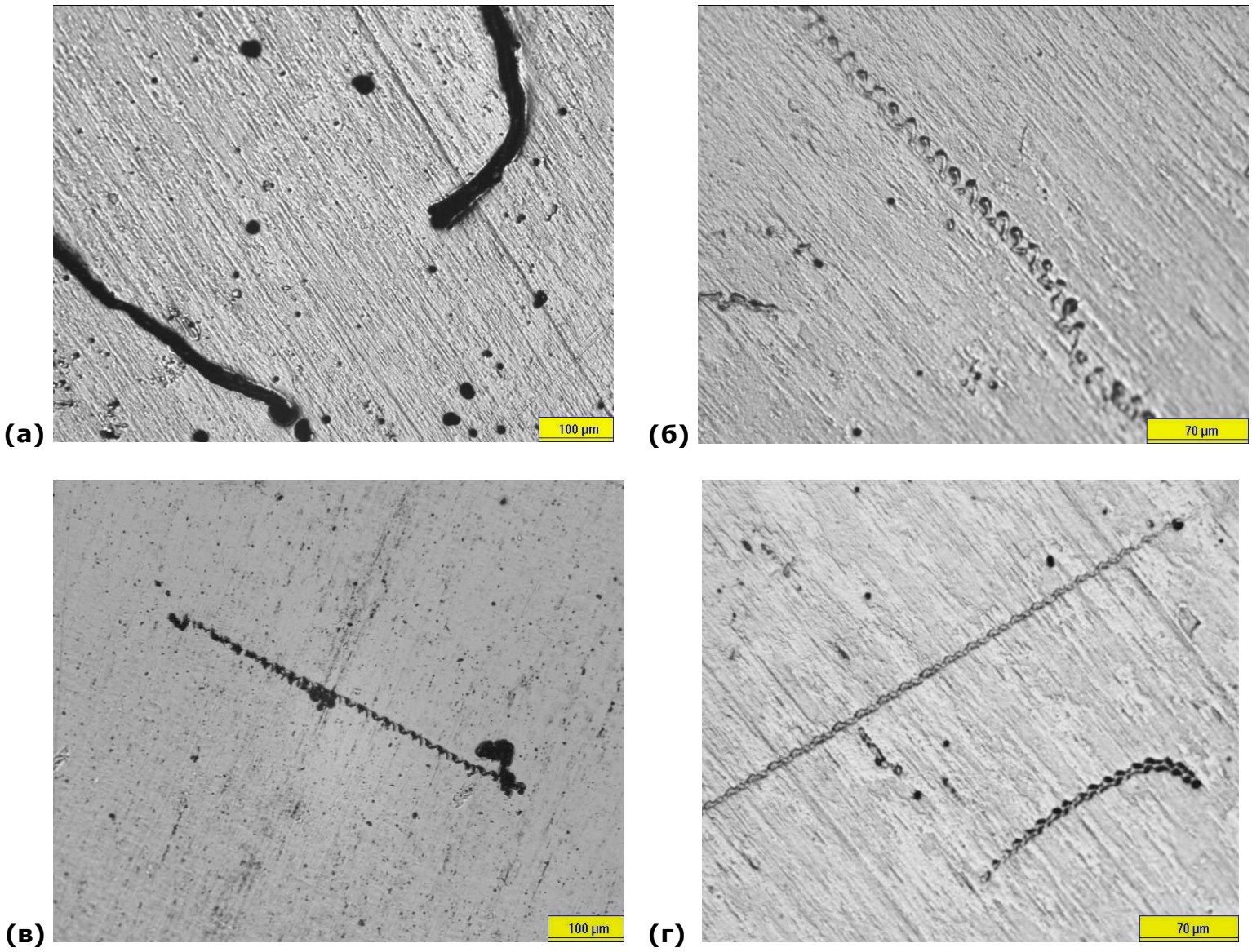


Рис. 12. Треки на палладии после облучения в тлеющем разряде в среде дейтерия (оптический микроскоп). **а, б, г** — поверхность, облученная ионами, **в** — обратная сторона.

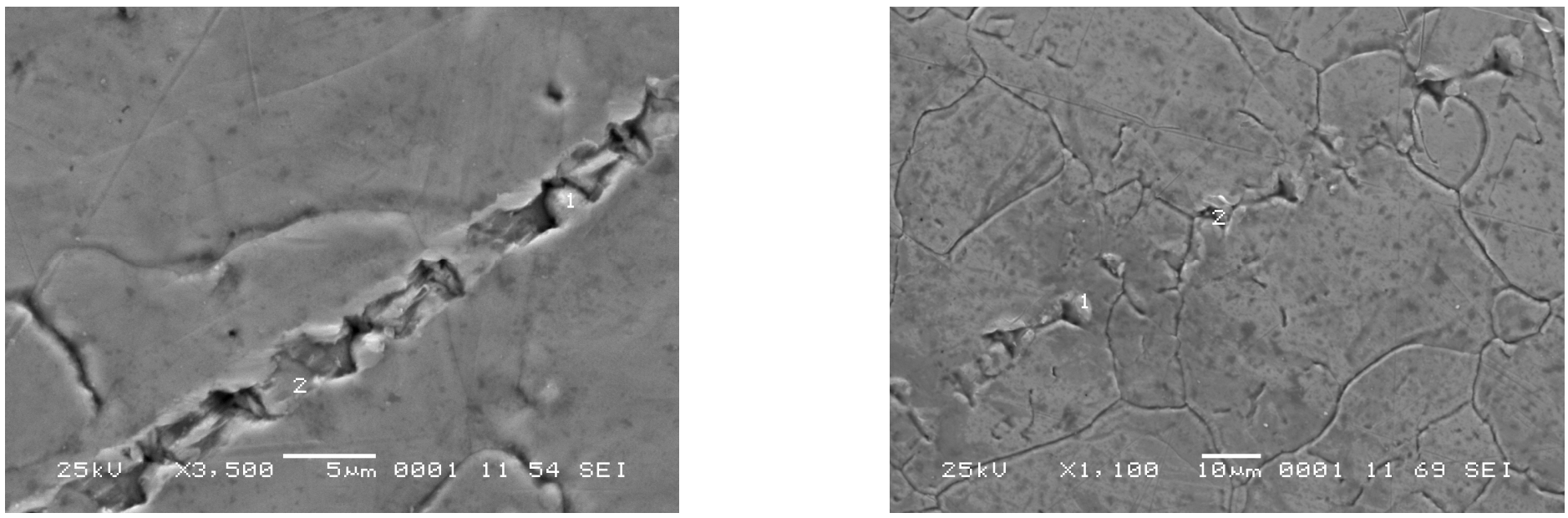


Рис. 13. Структурные образования — треки на поверхности палладия после облучения ионами дейтерия в тлеющем разряде.

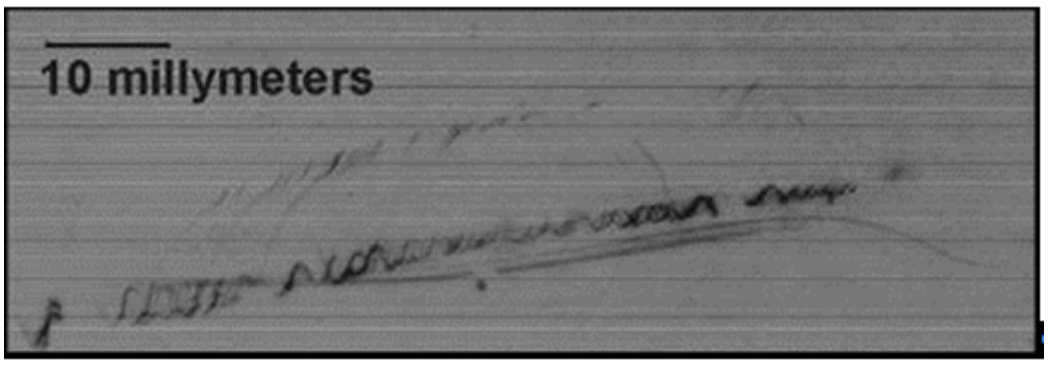


Рис. 14. Необычные треки на рентгеновской пленке, размещенной внутри и вне вакуумной камеры после процессов в дейтериевом тлеющем разряде.

Но самые поразительные эффекты, которые можно «списать» на воздействие СИ, обнаружили геофизики под руководством Г.А. Соболева еще в начале 1980-х годов. Они заключаются в наблюдении создающихся и перемещающихся при упругих воздействиях активных зон на поверхности полиметаллических оруднений. Эти зоны-ловушки являются (на нашем языке) механоторомагнитными преобразователями, приводящими к генерации импульсного электромагнитного излучения с частотой значительно превышающей звуковой диапазон частот, до 7 Мгц. После массовой отбойки сфалерит-галенитовой породы взрывным способом радиосигналы места разрушения регистрировались в течении суток и бо-

лее. Одновременно в руде наблюдались акустическая эмиссия и рост электростатического поверхностного заряда, достигнувшего максимума через несколько часов после взрыва!

Процесс радиоизлучения сопровождается: ультразвуковыми колебаниями, во вмещающих рудах, экзоэмиссии электронов с поверхности рудного тела, электрической поляризацией (в том числе бесспорно тороидной, которая возникает в результате колебаний элементарных тороидных диполей, поля которых можно рассматривать как реализацию токов смещения через механизмы эффекта Франца—Ааронова—Бома, детально изученные школой Дубовика (прежде всего, Г.Н. Афанасьевым, М.А. Марценюком, С.В. Шабановым и Е.Н. Букиной-Дубовик в конце прошлого века); отметим, что поляризацию грамотнее в данном случае называть поляризуемостью, поскольку явление в целом имеет чисто нелинейный характер. Важное обстоятельство состоит в том, что благодаря экзоэмиссии электронов поверхность рудного тела заряжается положительно!

Наблюдается также аномально высокий выход гамма-излучения высоких энергий. С нашей современной точки зрения это происходит потому, что наряду с эффектами многофотонной ионизации значительно повышается вероятность при наличии модулирующих высокочастотных полей обратного процесса, имеющего чисто статистический характер: кластеризация фотонов инфракрасного диапазона, которые возникают при разрушении атомов и молекул вещества, а также при разрушении кластеров МТЭИ, в единые мощные гамма-кванты!

При последовательных многократных воздействиях на рудное тело эффекты диссоциации упругой и магнитоторо-электрической энергии исчезают; восстановление «механопреобазователя» происходит за время от нескольких минут до нескольких суток (ср. с малодозными эффектами дальнодействия Баянкина—Тетельбаума).

Далее цитируем попытку классического микроскопического объяснения причин возникновения изученных эффектов В.М. Дёминым (из статьи З.-Ю. Майбука): «Распространяющаяся в породе упругая волна вызывает на участках с пониженной прочностью или повышенными механическими напряжениями появление или рост трещин, сопровождающееся возникновением слабых электрических импульсов широкого частотного диапазона. Одновременно эта волна вызывает поляризацию рудного тела за счёт градиента деформации. Под действием возникающего поляризующего поля в гетеропереходах вещества рудного тела образуются активные элементы, связанные в цепочки (на нашем языке: графы со стволом, на котором вырастают подверженные бифуркациям ветви). Электрические импульсы (возникающие в процессе эволюции графа-трещины) активные элементы, связанные в цепочки, может многократно усиливаться в результате роста трещины в межзерновом пространстве (транзисторный тип излучения), либо создавать пробой при локальной кластеризации элементарных возмущений на дефекте (тиристорный тип излучения) электрических импульсов» *[Майбук 2006]*.

Эта картина, по нашему мнению, достаточно реалистическая и может быть воссоздана на атомномолекулярном уровне в рамках квантового электроторомагнетизма.

Часть наблюдаемых группой Г.А. Соболева эффектов оформлена ими в виде публикаций и свидетельств об изобретении, а часть результатов до сих пор не опубликована, поскольку их авторы не нашли для них в то время ни приемлемых объяснений в рамках ортодоксальной физики, ни прецедентных аналогий в рамках торо-магнито-акустических явлений. По-видимому, наблюдения Г. Шмидта с немецкой группой торо-магнито-оптических явлений при отражении скользящего лазерного луча по поверхности гематита имеет сходное физическое объяснение.

Изумительна также сопровождающая геофизическая эмпирика в области природных явлений: сейсмике и вулканизме. Например, твердо установлено, что в продуктах (точнее, горных породах, разогревающихся по указанным нами причинам до состояния готовности к изливанию в виде лавы во время извержения) больших вулканов, среди которых особенно характерен для нас камчатский вулкан Мутновский *[Манштейн и др. 2008]*), а также малых грязевых вулканов *[Алексеев и др. 2008]*, перед извержением РАДИКАЛЬНО ИЗМЕНЯЕТСЯ СОСТАВ примесей металлов *[Лаверов и др. 2008]*. У грязевых вулканов это происходит примерно за неделю до извержения! Притом столь же тщательно прослежена корреляция этих изменений элементного состава с активностью, прежде всего, Солнца. Таким образом, можно предположить, что причиной этих холодных трансформаций химических элементов является прямо или опосредованно опять-таки воздействие на породы какого-то поля, скажем, СИ. Действительно, столь быстрая и радикальная смена состава металлов в брекчиях невозможна за счёт каких-либо механических подвижек или диффузионных механизмов.

Теперь встаёт вопрос: почему опосредованно? Действительно, нам известно два вида проникающих воздействий на вещество: нейтринное и гравитационное. Последнее можно свести к нейтринному с помощью спинового эффекта Казимира по модели В.М. Корюкина *[Корюкин 1996]*. На языке поляризуемостей *[Букина, Дубовик 2001]* такая модель гравитации (с кручением) однозначно идентифицируется со слабоэлектромагнитной тороидной поляризуемостью фермионов, а в рамках общепринятой науки — с гравитацией, описываемой в переменных Аштекара. (Напомним, что дуальной теорией к аштекаровской является хромодинамика в представлении Бейкера—Болла—Джонсона). Как отметили В.М. и Е.Н. Дубовики ещё в 2002 г., из модели Корюкина следует простой рецепт регулирования силы тяготения, проявляющийся при экранировании образца сверхпроводящим кожухом при гелиевых температурах. И действительно, такой эксперимент был произведён ещё в 1967 г. Ф. Файербэнком и В. Виттерборном *[Witterborn et al 1967]* с теоретическим сопровождением Л. Шиффа! В этом эксперименте электрон, подвешенный в цилиндрической электромагнитной сверхпроводящей ловушке, терял до 90% своего веса.

Подобные макроэффекты наблюдают и многие специалисты, занимающиеся ХЯС *[Высоцкий, Корнилова 2003; Storms 2007]*. Например, ощутима левитация в установке Рощина—Година, купленная не так давно американцами. Поскольку нами пока-

зано на самом фундаментальном уровне, что наблюдаемые «трансмутаторами», в частности, Рощиным и Годиным эффекты левитации сопровождают ХЯС, то крайне вероятно, что именно процессы ХЯС создают подъёмную силу в головках плюма!

Конечно, в глубинах Земли нет столь рафинированных условий, что поддерживаются в лабораторных экспериментах. Однако, в мантиях и ядрах Земли, очевидно, имеются достаточно высокие величины давлений *[Николаев 2006; 2005]* и температур для развития подобных неспешных процессов ХЯС и сопровождающего эти процессы СИ *[Savvatimova 1998]*. Особенно на градиентах в переходных слоях, которые могли бы приводить к инициированию тлеющих процессов ХЯС. Известно также, что верхняя мантия Земли содержит обильно гидрированный кремниево-магниево-железный минерал, называемый периклазой. В нем наличествуют высокоспиновые компоненты, в частности, со спинами 1 и 2 (напрашивается предположение, что внутренние слои Земли могут составлять гравитационную антенну) *[Кантор и др. 2006]*.

Таким образом, не обязательно представлять, что трансмутация происходит, например, в астеносфере, согласно гипотезе В.М. Дубовика — В.А. Кривицкого — А.А. Круглова *[Дубовик и др. 2009]* как прямое воздействие СИ только под влиянием Солнца. Мы на Земле живем в зоне не только статического, но и квазистационарного гравитационного воздействия, которое, как следует из теоремы Ляпунова—Четаева (см., напр., *[Математическая Энциклопедия 1985; Четаев 1987]*, или механизм Zitterbewegung'а, см. работы Э. Шредингера *[Schrödinger 1930, 1931]* и монографию Л. Де-Бройля «Магнитный электрон» *[Де Бройль 1936]*, многочисленные работы А. Барута с сотрудниками первой половины 80-х годов прошлого века *[Barut, Bracken 1981; Barut et al 1984]*, а также *[Kobe 1999]* и, особенно, работы А.А. Изместьева *[Изместьев 1986a, 1986b]*) должно распространяться со скоростью (много) БОЛЬШЕЙ, чем скорость света (сравните с результатами недавних измерений передачи «ЭПР—информации» *[Salart et al 2008]* с данными прямых измерений корреляций магнитных импульсов в ближней зоне антенны, проведенных группой Р. Смирнова-Руеда *[Smirnov-Rueda 2005a,b—2007b]*).

Каждому специалисту, знакомому с основами КТП, понятно, что (небольшой) энергетический импульс может передаваться по цепочке как угодно тяжелых фоновых частиц (при определённых условиях довольно парадоксальным образом согласно механизму Ферми—Паста—Улама). По такому «домино»-механизму до нас доходит распространяющийся вдоль провода телефонный сигнал и даже просто постоянный ток! Однако смышлёному экспериментатору удаётся не только изучить механизм передачи сигнала, но и выявить, вычленить элементы цепочки, по которой распространяется (полевой) импульс. Именно такова ситуация и с СИ.

По-видимому, Шарихину и Уруцкоеву удалось определить некоторые параметры не только кванта действия СИ, но и элемента «цепочки» передающего сигнал! Во всяком случае, те параметры, что они измерили, поразительно совпадают по величинам с нашими оценками.

Отметим еще одно важное свойство следов, оставляемых СИ на поверхностях образцов и на фотопластинках. Прежде всего, на фотопластинке СИ оставляет следы на дистальной её поверхности (на её изнанке, вплоть до значительных её разрушений), т.е. при выходе СИ из фотопластинки, увлекая содержащиеся в материале дефекты и дислокации. Аналогичные эффекты наблюдаются многими группами исследователей при прохождении низкоэнергетических ионных и лазерных пучков через тонкие (мезо или нано толщин) пластин, расставленные по ходу излучения *[Тейтельбаум, Баянкин 2005;Головин, Моргунов 2002]*. Геометрия следов СИ естественно многовариантна, так как она сильно зависит от степени окисления приповерхностных слоёв среды, материала из которых изготовлены образцы, устойчивости материала, из которых они изготовлены, относительно фазовых переходов, от степени ионизации и кластеризации жидких сред и газов, и т.д.

Исходные теоретические предпосылки для описания этих явлений на конструктивном уровне (уравнения обобщённого электроторомагнетизма) были найдены в работе Е.Н. Дубовик *[Дубовик Е.Н. 2005]*, обобщающей уравнения электроторомагнетизма *[Dubovik V.M., Magar 1994; Dubovik V.M. et al. 1997, 1999, 2000]* и понятие продольно-поперечного (free force potential) потенциала Франца—Ааронова—Бома *[Dubovik V.M., Shabanov 1989, 1993; Dubovik V.M., Tugushev 1990; Holland 1995]*. Система уравнений Дубовик имеет чисто геометрическую калибровочную подоснову *[Dubovik V.M., Kurbatov 1994; Dubovik V.M., Magar 1994; Dubovik V.M. et al. 1997, 1999, 2000; Букина, Дубовик 2001a,б]*, а также находит весьма своеобразные корни в разработке А.Ф. Андреева *[Андреев 1987]*, который вывел ранее первое из системы подобных уравнений (второго порядка по степени оператора Даламбера), при линеаризации модели нелинейной (с голдстоуновской модой) электродинамик на базе суперсимметричных координат пространства полной комплексной группы Пупанкаре, на что указал нам В.Г. Жотиков в 2005 г. Различие этих уравнений крайне интересно и симптоматично, поскольку отличаются они базами расслоений. У Дубовик (псевдо)скалярные кирально-симмеричные поля могут быть введены «руками» post factum, а у Андреева, наоборот, уничтожены на нет. Поэтому Андрееву приходится вводить в своё уравнение P—нечётную константу и дальнейшая обработка этого уравнения в рамках теории сплошных электромагнитных сред становится затруднительной. В тоже время, модель Андреева чрезвычайно полезна для установления связи с феноменологической киральными моделями сильных и электрослабых взаимодействий. Для приближения модели Андреева к реальности в ней надо ввести дуально-симметричное уравнение. Мы знаем ограниченность введения лишь спин-магнитной составляющей на фундаментальном уровне, поскольку даже в СМ несохранение пространственной чётности приходится вкладывать руками.

Отметим, что Е.П. Лихтман, сконструировавший первую, до сих пор значимую, модель суперсимметричного взаимодействия во время своей дипломной стажировки в нашей группе, руководимой Ю.М. Широковым, как раз и ставил цель

прямого введения в модель взаимодействий, нарушающих сохранение дискретных симметрий *[Лихтман 2001]*. Изложенное имеет прямое отношение к обсуждаемой теме. Дело в том, что уравнение, описывающее безсиловые магнитные поля, можно считать «предсолитонным». На это нам указали в свое время Л.Д. Фаддеев и Ю.П. Рыбаков. В трёхмерном мире, в котором мы существуем, оно записывается (благодаря открытию тороидных диполей) в виде:

$$\vec{T}\, rot\, \vec{B} = \vec{M}\, \vec{B},$$

где $\vec{T}$ — тороидная дипольная поляризация, $\vec{M}$ — магнитная дипольная поляризация, $\vec{B}$ — напряжённость магнитного поля, и играет решающую роль при расширении квантовой теории атома Никольсона—Дарвина—Бора *[Дубовик В.М., Дубовик Е.Н. 2007]*. По-видимому, в *[Дубовик В.М., Дубовик Е.Н. 2009]* предвосхищена разработка полной теории странного излучения. Действительно, в этой работе сделан принципиально новый шаг: энергии внутренних конфигураций напряжённостей магнитных полей, существующих в атомах, подставлены в эволюционные уравнения магнитного типа.

Передача информации с помощью солитоноподобных кластерных структур СИ

Здесь обсудим возможности исследования нового способа передачи и хранения информации на основе солитоноподобных структур магнитотороэлектрического поля.

Экспериментальные и теоретические исследования возможностей получения, хранения и передачи информации с учетом новых подходов в электродинамике, включая топологические подходы к структуре поля, удобно моделировать в рамках электроторомагнетизма. Возможности построения соответствующих систем исследуются и фиксируются в многочисленных работах и патентах, в том числе международных, В.М. Дубовика с соавторами и его сотрудников *[Дубовик, Чешков 1974; Дубовик и др. 1986, 1987; Dubovik et al. 1999]*, а также А.К. и К.А. Звездиных *[Звездин А.К., Звездин К.А. 2002; Звездин А.К. и др. 2008; Звездин, Пятаков 2009]*, в теоретических и экспериментальных работах H. Shmidt *[Schmid 1994, 1999, 2001]*, пионерских работах И.С. Желудева и Д.Г. Санникова *[Желудев 1968; Санников, Желудев 1985, Sannikov 1998]*, теоретических и экспериментальных работах N.I. Zheludev'a *[Boardman et al. 2005; Marinov et al. 2007; Papasimakis et al. 2008]*, многочисленных работах групп S. Prosandeev'a *[Prosandeev et al. 2006, 2009; Prosandeev, Bellaiche 2007, 2009; Bellaiche et al. 2010; Schilling et al. 2011]* и N. Spaldin'a *[Ederer , Spaldin 2007; Spaldin et al, 2008; Spaldin 2003, 2008a,b, 2010]* и др. Разработки группы В.М. Дубовика на рубеже веков активно поддерживал С.Н. Багаев в рамках программы МНТП «Фундаментальная метрология». Заключительные работы, которые будут основополагающими в нашей теперешней деятельности, были опубликованы в «Журнале техническая физика» *[Букина, Дубовик 2001]* и «Измерительная техника» *[Букина, Дубовик 2001]*.

Прототип для разрабатываемого принципиально нового устройства передачи и приема информации с помощью СИ разработан группой В.А. Яцышина (г. Киев). С учётом сделанного выше замечания о сходстве механизмов генерации СИ и генерации обычного излучения твёрдотельного лазера

Соответствующие изобретения у нас зарегистрированы ещё во времена СССР.

Общие перспективы

Предложенный нами ранее весьма простой подход к пониманию квантовых явлений ведёт непосредственно к разработке множества патентоспособных гражданских технологий и технологий двойных назначений.

В *[Дубовик В.М., Дубовик Е.Н. 2007]* анализируются два подхода к описанию квантовых объектов: квазитраекторный и шредингеровский, называемые старой квантовой механикой и новой, соответственно. Выявлена весьма условная (для шредингеровского — проективная) сопряженность этих подходов с реальностью. Последнюю определим как некий дискурс, включающий в качестве своей основы только непосредственно измеряемые параметры квантовых объектов и фундаментальные константы. Прескрипции в нем возникают в результате обнаруженных нами связей между понятиями квантовой механики, классической теории упругих тел и электроторомагнетизма. В рамках такой концепции нами продемонстрирована связь формализма старой квантовой механики с ньютоновской механикой и электроторомагнизмом.

Генезис новой квантовой механики обнаружен в теоремах устойчивости Ляпунова—Четаева (см. также работы В.Д. Русова *[Rusov et al. 2009]*) и в теории упругости сплошных сред. В качестве модельного примера на этой основе нами выведено нелинейное скалярное уравнение с взаимодействием. В многомерном случае оно полезно и само по себе, так как успешно генерирующее большой список элементарных частиц и резонансов (см. многочисленные работы и монографии группы Л.Г. Сапогина). Нами обнаруживается причина эффективности этого уравнения, если его интерпретировать в терминах теории упругости и электроторомагнетизма.

В результате на основании механико-математических разработок С.П. Тимошенко и Н.Г. Четаева в 30-х гг. прошлого века нам удалось создать обобщенное динамическое описание движения квантовых объектов и образуемых ими связанных систем с помощью дифференциальных уравнений, включающих пространственные и временные производные высоких порядков. В них объединены квазирелятивистские уравнения механики с обобщенной теорией электромагнетизма (1990—2005). Квантовые уравнения при этом модифицированы так, чтобы они могли описывать продольные и поперечные волны и их связи, характерные для напряженных сред. Отмечено, что аппарат разложения источников по мульти-

польным моментам и их радиусам, построенный нами в полноте (1974—1990), оказался весьма удобным для анализа структуры топологически нетривиальных объектов, возникающих как решения нелинейных уравнений. Эти объекты (patterns) вполне наглядны и возникают как в классическом материаловедении (дефекты, дисклинации, дислокации и т.п.), так и в квантовой теории конденсированных сред (поляроны, поляритоны, магноны и т.п.). Наша обобщенная теория непосредственно применима на стыке микро- и нанотехнологий, особенно в вопросах исследования устойчивости нанообъектов и построенных или самоорганизующихся из них сред.

На основании этого продвижения выяснены механизмы контактного взаимодействия атомарных электронов с их ядрами, т.е. создана теория ХЯС, не опирающаяся на гипотезы и специальные предположения.

Ситуация с построением теории СИ гораздо сложнее, поскольку пока никто не создал убедительной теории строения фотона и квантов действия. Без разработки нелинейной теории излучения фотона невозможно продвинуться и в разработке теории СИ. Подчеркиваем, что детализированные механизмы спонтанного, особенно вынужденного (индуцированного) излучений ждут своего прояснения более ста лет. Согласно общей парадигме, фотон является неким возбуждением материального носителя, стыдливо называемого «физическим вакуумом». Это возбуждение способно распространяться в данной гипотетической среде в виде недиспергирующего безмассового «сгустка» волн, который условно считается безмассовым. Если включить воображение, то этот солитон, по-видимому, превращается в «максвелловскую, вообще говоря, бесконечную бахрому» в течение его стохастического усваивания (поглощения) материальной системой, атомом или свободным электроном (комптон-эффект).

В атомах зона формирования фотона как солитона, очевидно, происходит на расстояниях порядка 137 радиусов Бора. Именно такие длины волн (и энергии) характерны для множества микрообъектов, начиная с ячеек конденсированных сред (особенно при сверхнизких температурах, например, в жидком гелии), или в ячейках (опаловых) матриц при пленении «фотонов», где просто «видны» ТОРЫ), и кончая бактериальным населением природной среды. По-видимому, все это не случайно и заставляет подразумевать непосредственную связь этих микрообъектов и их управление другим вакуумным объектом — легким нейтрино, имеющим те же самые эффективные размеры и энергии. В целях экстенсивного освоения этого материала придется проанализировать огромное количество экспериментальных фактов, как-то: кулоновский взрыв электронных оболочек атома, голографическая картина передвижения вакансий в составе электронной системы в атоме, лунденскую «фотографию структуры электрона», охлаждение и нагревание сред с помощью сверхтонкого излучения; скорректировать структуру графена, опираясь на наши представления о том, что «антиматерию», заключённую в «ширинах спектральных линий» атомов и молекул, можно трактовать как состояние «мелкой электронной воды», что позволяет переписать формулы типа бальмеровской через гидродинамические инварианты Римана, достроить стохастическую нестационарную теорию эффекта Ааронова—Бома, опираясь на калибровочную модель в суперпространстве А.Ф. Андреева *[Андреев 1987]* и общую феноменологию Е.Н. Дубовик *[Дубовик Е.Н. 2005]* (теория монад), а также экспериментальные разработки Р. Варма *[Varma et al. 2000]*. Придется также заново проанализировать доборовскую модель атома водорода Ч. Дарвина, домаксвелловскую электродинамику Дж. МакКеллога, уравнение М.А. Леонтовича.

Из сказанного следует, что базируясь на успехах в решениях нелинейных уравнений с одной стороны, и экспериментальных продвижениях в новом разделе нелинейной оптики, называемой фотоникой, с другой стороны, можно попытаться увидеть механизмы формирования одновременно и фотонов, и квантов действия СИ. Обязательно в качестве исходного пункта должен быть проведен анализ всех типов магнитоэлектрических ловушек заряженных частиц, начиная от иона и заканчивая отдельным электроном. Интуитивно ощущается то, что магнитоэлектрические ямы, в которых стабилизируются и отдельный ион, и электрон, сходны с квантовыми ямами, в которых в квазистационарном состоянии находятся «орбитальные» электроны. В данном направлении у квантовых химиков имеются неплохие заделы.

Электротороидный эффект в диэлектриках

Нами проведена большая работа по расчету магнитотороидных эффектов, в частности, обсуждалась микроскопика магнитотороидного эффекта в дейтерии и молекулярном газе дейтерия, D_2. В этой работе мы интересовались возможностями развала дейтерия магнитными полями со средней напряженностью.

В жидком состоянии тяжёлая вода проявляет дополнительные эффекты в связи с её способностью создавать замкнутые квазиполимерные цепи. В таких объектах образуются индуцированные электрические тороидные диполи (дтт) *[Дубовик В.М. и др. 1986]* если снято вырождение по кристаллической симметрии этого объекта *[Дубовик В.М. и др. 1987]* (общая классификация с учетом тороидной дана в работе *[Букина, Дубовик 2001]*). Этот эффект, названный его первооткрывателями аромагнитным, впервые наблюдали А.А. Спартаков и Н.А. Толстой *[Спартаков, Толстой 1990]* на мелкодисперсных частицах, взвешенных в воде, типа нафталина и других веществ, содержащих в химических формулах бензольные кольца. Вскоре объяснили и рассчитали этот эффект М.А. Марценюк и Н.М. Марценюк *[Марценюк М.А., Марценюк Н.М. 1991]*. Учитывая эти экспериментальные и теоретические открытия нетрудно представить, почему эффекты Шарихина значительно усиливаются, когда источником излучения СИ является не солнечный свет, а свет от ламбады, в масле которой наверняка присутствуют циклические углеводороды! Для разработки данного направления должен быть обеспечен контакт, например, со специалистами Химфака.

Эффект же В.А. Яцышина и его сотрудников, упомянутый выше, проявляется в твердых диэлектриках. По его постановке, этот эффект позволяет передавать информацию, которую, в принципе, невозможно перехватить и расшифровать. Поэтому он носит рабочее название «эффекта близнецов». Действительно, статистически достоверно, что однояйцовые близнецы умеют передавать друг другу информацию, даже будучи разделены большими расстояниями. Естественно думать, что механизмы их связи определяются генетической идентичностью на молекулярном уровне. В установке Яцышина имитируется подобная связь с помощью уникальных диэлектрических антенн. Но самое главное их достижение — выбор и устройство детектора.

Подобный эффект в экстремальных условиях опыта Бриджмена в последнее время бурно обсуждается Е.Г. Фатеевым на макроуровне в термодинамическом походе *[Фатеев 2001]*. В применении к уникальным опытам М.А. Ярославского подобные эффекты и на термодинамическом и на химическом уровне обсуждал Н.С. Ениколопян с сотрудниками еще в конце 80-х годов прошлого века *[Ениколопян 1988]*.

Первейшей нашей задачей будет идентификация солитона, переносящего эту информацию с нейтринным кластером, одетым глюонами. В механизмах распространения этих гипотетических солитонов в магнитном поле вполне возможно будут принимать участие вакуумные аномалии в виде так называемых вакуумных поляризационных маятников (electronic vacuum polarization pendula). Каким образом рассчитывается магнитотороидный эффект на малых расстояниях можно понять, ознакомившись с работой *[Дубовик В.М., Дубовик Е.Н. 2009]*.

В заключение отметим, что поле исследований СИ, которое бесспорно существует как физическая реальность, требует уже не просто фальсификации, а целенаправленного изучения ряда аспектов, намеченных в данном обзоре. В ходе этих исследований можно уточнить сразу программу полезных применений СИ, например, среди указанных в обзоре возможностей. Если вспомнить об инициации им процессов ХЯС, то можно будет прицельно получать драгоценные (мечта алхимиков!) и редкоземельные металлы.

Заключение

Итак, физики свыше 40 лет явно или неявно изучают проявления нового вида (природного) проникающего корпускулярного «излучения», которое предварительно назвали «странным». Отметим, что в формальном отношении идентификация этого многоликого и своеобразного явления могла состояться ещё на рубеже XIX—XX веков выдающимися французскими учеными — Антуаном Анри Беккерелем и Марией Склодовской-Кюри, ставшими лауреатами Нобелевской премии по физике 1903 года за открытие радиоактивности тяжёлых природных химических элементов. Следы «странного» излучения, как эффекта, сопутствующего распаду неустойчивых изотопов, можно найти уже на первых фотопластинках Беккереля! Далее, в течение целого века на эти следы никто не обращал внимания, считая их техническими артефактами метода изготовления или проявления фотопластинок или фотоплёнок!

В XX веке физические свойства проникающего излучения постепенно выявлялись практикой, иногда весьма печальной (см. работы Л.И. Уруцкоева с соавторами о возможных физических причинах аварии на ЧАЭС). В наших неоднократных обращениях (особенно с 2006 г.) к различным государственным органам особо подчёркивалось каждый раз преждевременная смертность среди исследователей ХЯС, хотя они проводили свои многочисленные эксперименты в самых различных постановках и условиях. В обращениях также подчёркивалась необходимость открытия скорейшего адекватного финансирования экспериментаторов, работающих в этой многообещающей области исследований, и привлечения теоретиков, математиков, расчётчиков-программистов и т.д. Напомним ещё раз, что ускорение темпа исследований в данной области началось с середины 80-х годов прошлого века, благодаря серии блестящих работ М.А. Ярославского, проведённых в спецотделе ОИФЗ им. О.Ю. Шмидта, и трагедией на Чернобыльской АЭС 26 апреля того же года. Но на государственном уровне интерес к нашим исследованиям до сих пор не адекватен глубине и широте возникших проблем. Это мы сейчас наблюдаем на примере Японии, в которой работают достаточно квалифицированные экспериментаторы, но не нашлось теоретиков, сумевших осмыслить их результаты.

Итак, В.Ф. Балакирев, Ф.А. Гареев, Л.И. Уруцкоев, В.А. Кривицкий и один из авторов этого доклада пытались в начале века обратить внимание представителей РАН, общественности и правителей России на опасность как самих АЭС с конструктивной и физической точек зрения, так и в связи с разгонными процессами, которые могут инициироваться в их реакторах при изменениях природной обстановки. Прежде всего, обнаружилось, что интенсивность распадов радиоактивного вещества зависит от фаз активности Солнца, взаимного расположения Земли и Луны, и расположения и ориентации всей солнечной системы относительно центра нашей Галактики. Разумнее других представителей науки и естествознания на наши предупреждения и инновации откликались химики и геологи…

В своём стремлении донести положение дел до сознания специалистов и государственных деятелей, нам приходится учитывать тот немаловажный фактор, что даже без теоретического обоснования механизмом МТЭИ, оно уже используется в качестве весьма эластичного оружия армиями Израиля и США, причём как в «мягком», так и в «жёстком» вариантах. Поэтому мы не стремились к открытым научным публикациям и, тем более к широкой гласности. Однако нас пугает сейчас пример Японии, которая имела все шансы глубоко проникнуть в природу МТЭИ в 2006 г. и нелепо их упустила. Теперь она несёт бешенные материальные убытки и человеческие потери, грозящие уничтожением всей страны... Похожая ситуация складывается в России!

Ещё в 2008 г. мы буквально били в колокола, обращаясь в государственные органы о грозящей опасности, предугадав физические причины развития грозных геологических и техногенных катастроф данного типа. Но встретили не только «молчанье на вызов ответ», но нескольких наших сотрудников, включая нас, сурово наказали. А не менее трети территории России сейсмоактивно и подвержено катастрофическому вулканизму. Особенно густонаселённые районы Северного Кавказа… И именно наши предупреждения относительно механизмов разогрева взрывоопасного Эльбруса превратились в предсказание. Уже в 2009 г. группа Курбанова—Богатикова констатировала резкое повышение активности камер Эльбруса доказательно демонстрирующей главные особенности процессов ХЯС и СИ!

К настоящему времени среди российских ученых исследователей ХЯС и СИ, заметно продвинувшихся в проблематике изучения «странного» излучения с конца прошлого века, назовём прежде всего физиков-экспериментаторов: Михаила Ивановича Солина, г. Екатеринбург (патенты РФ №№ 2087951, 2173894), Ивана Михайловича Шахпаронова, г. Москва (патенты РФ №№ 1806477, 2061266), Леонида Ирбековича Уруцкоева, г. Москва (Евразийский патент № 005192). Простые, но весьма информативные эксперименты были проведены Д.С. Барановым (Протвино), А.Л. Шишкиным, В.А. Пахомовым и В.А. Барановым (Дубна).

Заметим, что первые наблюдения «странного» излучения, выбраковывались Шишкиным и его коллегами, как артефакты, ещё в 1989 г. при попытках инициировать процессы ХЯС. Осмысление накопленных результатов началось по мере разработки теории этого явления В.М. Дубовиком и Е.Н. Дубовик. В 2009 г. началась их работа с В.Ф. Шарихиным (Московский энергетический институт, патент РФ №2035036), который в настоящее время продолжает свои исследования на Физическом факультете МГУ имени М.В. Ломоносова. Параллельно с 2010 г. началась их продуктивная работа с группой А.Л. Шишкина. Подключение в конце 2010 г. группы В.Ю. Татура (ЗАО, Научно-технологическая компания, Москва) привело к решающим продвижениям, как в теории, так и в эксперименте.

Глубже понять сущностную природу феноменально широкого явления МТЭИ и его практических следствий оказалось возможным лишь путём научного синтеза основных понятий расширенной теории электромагнетизма (так называемого «электроторомагнетизма») и эволюционного аппарата квантовой механики, объединяющего её старую и новую версии.

Отметим, что эта тема была предложена В.М. Дубовику и Е.Н. Дубовик руководством Министерством науки Российской Федерации в 1999 г., но никогда не поддерживалась в финансовом плане из-за нападок со стороны представителей РАН, особенно членов Комиссии по борьбе с лженаукой и фальсификацией научных исследований президиума РАН.

В соответствии со сложной вихревой природой нового излучения и в продолжение терминологии, принятой при локальном описании вихревых (тороидных) свойств материи на сессии физического отделения РАН (*[Горбацевич и др. 2009]*, см. также *[Schmid 2001; Пятаков 2008]*), и т.д. предварительное наименование СИ было заменено более соответствующим термином: **«магнетотороэлектрическое (корпускулярное!) излучение»** (далее МТЭИ).

Итак, в 2010 г. под научным руководством В.М. Дубовика исследователи внедренческой фирмы «АВК-БЕТА» и ОИЯИ провели дополнительные контрольные измерения формирования и воздействия МТЭИ на материалы в различных условиях и при различных постановках эксперимента. Были зарегистрированы следы его отдельных квантов и их кластеров, выходящих, например, из болванки алюминия, облучаемой цезиевым источником. Параллельно подобное излучение изучалось на гидродинамической машине А.Л. Шишкина, сконструированной В.А. Барановым, построенной в первом её варианте для кавитационной обработке с её помощью воднотопливных смесей ещё года за два до того. Из литературных данных, накопленных к тому времени, часть из которых представлена в данном обзоре, было известно о регистрации следов МТЭИ на фотопленках и рентгеновских пленках при электромеханическом и электромагнитном воздействии на вещество, фиксированным и у нас и за рубежом. Главное условие генерации МТЭИ — экстремальные нагрузки на вещество, особенно импульсные. Перечислим их виды: электрические разряды, большой электрический ток или мощный электронный пучок, механические ударные или сдвиговые нагрузки, сверхкороткие импульсы лазерного излучения, вызывающие неравновесие фазового состояния вещества и т. д. Например следы квантов МТЭИ наблюдаются в расплавах металлов при воздействии на них мощных электронных (ионных) пучков (М.И. Солин).

Отметим эмпирический факт, требующий немедленной углублённой проработки, что уровень интенсивности МТЭИ, (а не нейтронов, как полагают современные геофизики!) от пепла (тефры), рассеянного весной этого года по всему миру исландским вулканом Эйяфьятлайокудль (Eyjafjallajokull) превышает фоновый уровень «нейтронного» излучения на поверхности Земли в тысячи раз! При том излучение может приходить в виде выбросов над фоном, который медленно и неуклонно растёт с начала с начала века, увы, особенно на протяжении последних трёх лет (И.Г. Шестопалов и сотр. ГЦ РАН *[Шестопалов, Харин 2006; Рогожин, Шестопалов 2007; Харин, Шестопалов 2011]*). Действительно, сейчас мы наблюдаем серии каскадных меридиональных землетрясений по всему Тихоокеанскому прибрежью Азии и далее в островных государствах вплоть до Новой Зеландии. В начале мая прокатилась серия широтных землетрясений от Панамы через Казахстан и до Румынии.

Перечислим ещё раз основные физические особенности МТЭИ:

1. МТЭИ обладает высокой проникающей способностью, в его следах нет проявлений дельта-электронов.

2. В экспериментах наблюдается большой разброс в размерах следов: длина — от десятков микрон до десятков миллиметров, ширина — от десятков микрон до нескольких миллиметров, диаметр пятен — от единиц микрон до десятков миллиметров. Следы могут иметь на рентгеновских плёнках и фотопленках самый различный характер: точки, сдвоен-

ные с овальным пятном, полумесяц, гриб с ножкой, веретено, спираль. Попадаются прямолинейные пунктирные треки кластеров МТЭИ длиной до 17 см.

3. В ряде проведенных экспериментов фиксируется аномально высокие локальные энерговыделения от кластеров квантов МТЭИ вплоть до проплавления фотопленок. Если интенсивность почернения рентгеновской пленки связана с дозой облучения, то в этой же интерпретации доза облучения от гамма-источника будет значительно меньше дозы облучения от МТЭИ.

4. Выход МТЭИ наблюдается не только во время экстремального физического воздействия на вещество, но и много времени спустя после воздействия. При этом в первый час после прекращения облучения выход квантов МТЭИ может превышать интенсивность МТЭИ во время облучения.

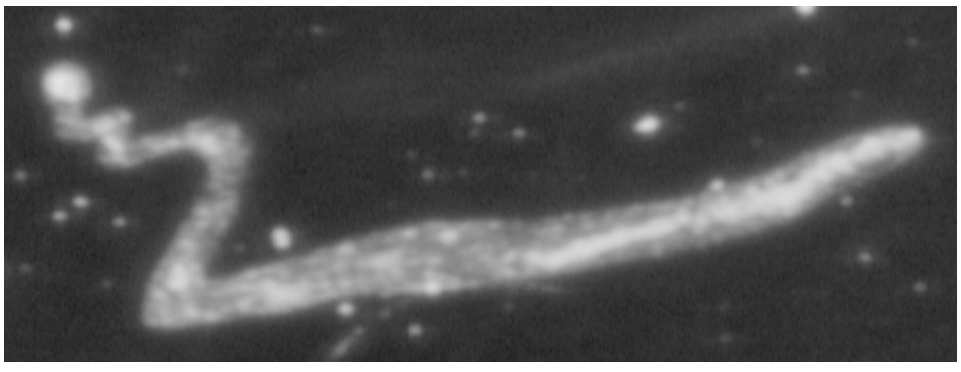
5. Интенсивность выхода МТЭИ из вещества усиливается с увеличением напряженности магнитного поля, когда оно накладывается на образец вещества.

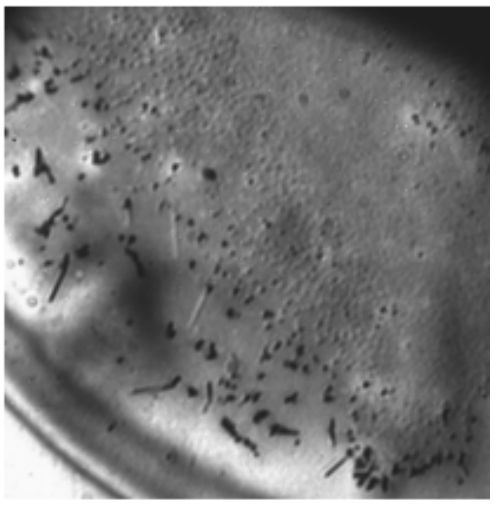
6. Имеются экспериментальные данные, что в некоторых следах МТЭИ меняется изотопный состав вещества фотоэмульсии.

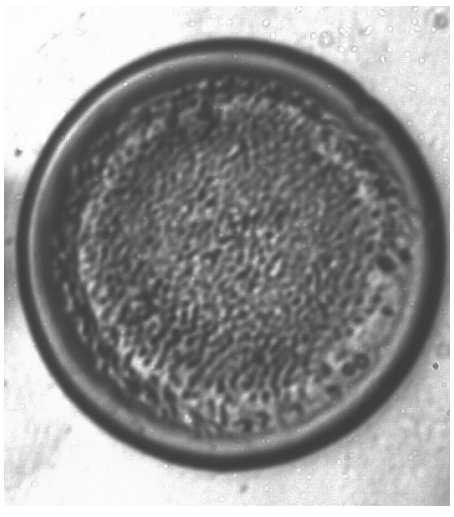
7. Предположительно, именно МТЭИ может быть катализатором клеточных трансформаций в биотканях, приводящих далее к онкозаболеваниям. Скопление источников МТЭИ в окружающей среде порождает, по-видимому, геопатогенные зоны.

8. Доказано, что в соответствии с адаптационными ресурсами организма воздействие на него МТЭИ может быть оздоравливающим при малых дозах и угнетающим при больших кратковременных или хронических облучениях МТЭИ вплоть до летального исхода. МТЭИ сопровождает прямое воздействие радиоактивного излучения и усиливает его вред на живые организмы, так как на полевом уровне вмешивается в протекание биохимических процессов. В мире многие, в том числе известные нам российские исследователи, работавшие с МТЭИ, уже погибли от переоблучения, не будучи вооружены соответствующими знаниями и технологиями защиты от МТЭИ.

В заключение обзора экспериментальных наблюдений приведём детально исследованный уникальными оптическими микроскопами серии МИМ, которые выпускает объединение ООО «Лаборатории Амфора», кристаллизовавшегося поверхностного плазмона под влиянием МТЭИ-излучения. Снимок предоставлен выдающимся исследователем в области ХЯС и сопровождающим его явлениям Д.С. Барановым (Протвино).





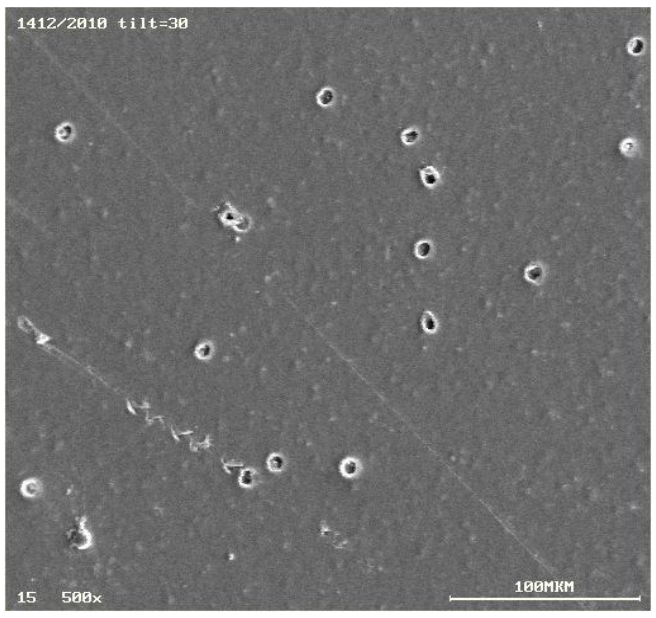


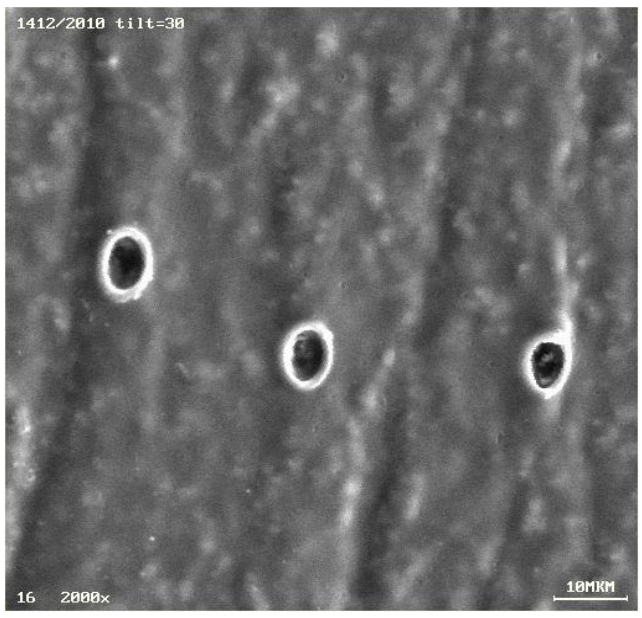
След в виде змеи

«Голова змеи»

Рис. 15. Исследование оптическими микроскопами серии МИМ (ООО «Лаборатории Амфора») кристаллизовавшегося поверхностного плазмона под влиянием МТЭИ-излучения. Снимок предоставлен Д.С. Барановым (Протвино). Край кратера диаметром 500 мкм. Глубина 1 мкм

Приведем также результаты исследования МТЭИ, полученные А.Л. Шишкиным и В.А. Панюшкиным под научным руководством В.М. Дубовика на базе ЛЯП ОИЯИ в июне–октябре 2010 г. Исследования велись двумя методами: путем детектирования следов странного излучения на фотопленках и на газоразрядных детекторах, т.е. пассивным и активным методами. Приведем в качестве примера фотографии следов кластеров МТЭИ, полученных на различных детекторах, подобранных В.А. Панюшкиным.





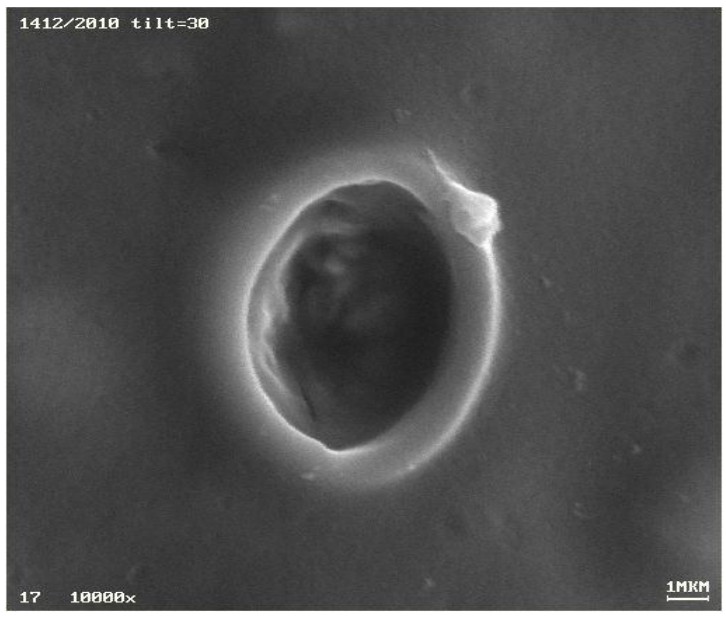


Рис. 16. Следы кластеров МТЭИ на различных детекторах

Многочисленные исследования МТЭИ нами проводились на кавитаторах, сконструированных В.А. Барановым (2010) и А.Л. Шишкиным (2005).

Как подчеркивали в предыдущих теоретических работах В.М. Дубовик и Е.Н. Дубовик, прежде всего следует разобраться в принципиальном вопросе: кто в сложном явлении ХЯС и излучение МТЭИ «телега», а кто» лошадь». В работах Л.И. Уруцкоева, В.А. Кривицкого и В.А. Скворцова однозначно доказано не только наличие ХЯС в «алхимическом отношении», но и то, что именно МТЭИ вызывает процессы ХЯС и сопровождает их. Отметим, что наличие корпускулярного изучения МТЭИ, трактуемое нами как своеобразная антиматерия в самом широком смысле этого понятия, не определяется просто заменой знаков у зарядов и масс, как это принято делать обычно. Последнее всего лишь формальный прием, обозначения присутствия антиматерии в её фермионом варианте, который навязан использованием релятивистских теорий Максвелла и Дирака.

Математические основы другой простейшей проективной геометрии, альтернативной применению специальной теории относительности с её понятием существованию отрицательных масс, найдено В.И. Говоровым. Щель в спектре масс Дирака (m, -m) была перенесена нами в интервал (0, 2m) с помощью найденного преобразования (2006 г., доложено в ОИЯИ, но не опубликовано). Необходимость такого преобразования отмечалось В.М. Демковым и его предшественниками, работавшими с моделями p-n переходов в полупроводниках. Перенос значений масс в интервал (0, 2m) позволяет естественным образом описать явление дырочной проводимости в проводниках, и явление протонной (ионной) проводимости в полимерах. В частности, такого сорта перестройка теории весьма полезна при рассмотрении эффектов в нанообъектах от 1d до 2d-размерности, имеющих реализации в виде нанотрубок и графена, или природных нитевидных минералов и пластинчатых, слоистых материалов типа шунгита и слюды.

* * *

Практическим результатом наших (НИОКР) исследований «странного» корпускулярного излучения, переименованного в более осмысленное, магнетотороэлектрическое излучение (МТЭИ) могут стать многочисленные прорывные технологии, выработанные под нашим руководством на оборудовании специализированных институтов России с помощью выделенных ими контактных групп.

Теоретические же принципы, на основе которых были впервые:

а) найдены механизмы «холодного» ядерного синтеза, далее ХЯС, (2009 г., научные отчёты, 120 стр.) и тяготения (2008 г., 24 стр.), включая неоднократно наблюдавшуюся в различных экспериментах «антигравитацию». На фундаментальном уровне эти явления объяснимы в рамках Стандартной Модели сильных и электрослабых взаимодействий и КХД (см. также предыдущие публикации 2001—2005 гг. В.М. и Е.Н. Дубовиков);

б) открыты пути теоретического понимания корпускулярного излучения, МТЭИ (с ноября 2009 г. по ноябрь 2011 г.), как чрезвычайно синкретического явления, которое имеет единую природу от мега и макроскопических расстояний до эффективного диапазона слабых взаимодействий порядка 10^{-16}—10^{-17} см. В последнем диапазоне «слабые» силы отнюдь не слабы по сравнению с силами, которые принято называть гравитационными! Вкупе этот разнородный материал, в частности, сводящий довольно банальным образом гравитацию к проявлению слабоэлектромагнитной (тороидной) поляризуемости фундаментальных частиц, требует для его усвоения как минимум годичных курсовых занятий и отказа от некоторых привычных положений теоретической физики или их «переиначивания» .

Действительно, трудности восприятия этого материала обуславливаются не только нововведениями, но и парадоксальной интерпретацией, казалось бы, самых привычных понятий вроде существа напряжённости магнитного поля или электростатического взаимодействия. Потому как нами, прежде всего, осуществлён возврат привычной для всех электродинамики Герца—Хевисайда—Лоренца, которую ошибочно приписывают Максвеллу, к её первоначальной формулировке, обобщённой нами на рубеже веков в духе построения дуальных моделей электромагнетизма.

Наша интерпретация моделей квантовой механики ещё радикальнее. Она отходит от мистических её толкований в сторону синтеза квазитраекторной модели Бора—Зоммерфельда и нелинейной модели типа Гинзбурга—Ландау—Сапогина с использованием понятий электроторомагнетизма. Напомним, что недостроенность квантовой физики в целом приводит к тому, что до сих пор нет обоснований на квантовом уровне огромного количества привычных макроскопических явлений: излучения, трения, горения, инерциального движения, фазовых переходов, например, воды, и т.д. Построение микроскопических квантовых моделей такого рода явлений — совершенно насущная практическая задача.

С 2006 г. нами создавались проекты или аннотации проектов, включающие следующие конкретные темы развития исследований и применений потоков МТЭИ, часть которых сейчас реализуется во внедренческой фирме «АВК-БЕТА», с помощью ЗАО «НТК», ООО «Лаборатории Амфора» и ОИЯИ:

1. Разработка серийных приборов и систем для оперативного контроля за интенсивностью МТЭИ на производстве, на мощных электроэнергетических предприятиях, на опасных военных объектах, в крупных строительных сооружениях. от бытовых и медицинских приборов, транспортных средств, а также в природной среде. Проводя постоянный мониторинг интенсивности МТЭИ, можно, вкупе с измерениями других параметров среды и её излучений, существенно улучшить долговременные и оперативные прогнозы изменения климата на всей нашей планете, в том числе на территории России; диагностировать путём мониторинговых систем приближение чрезвычайных сейсми-

ческих ситуаций, землетрясений, извержений вулканов, а также крупных техногенных катастроф. Методические исследования подобных наблюдений указанными в нашем обзоре авторами, а также сотрудниками ГЦ РАН, и наши, четче поставленные, уже подтверждают на злободневном материале роста катастрофизма в природной среде высокий уровень полезности мониторинга МТЭИ как физического «маркера земных катастроф».

2. Поэтому следует скорейшим образом с участием МЧС России организовать рутинный мониторинг интенсивности МТЭИ и колебаний микроэлементной населённости пород наиболее опасных больших вулканов Камчатского и Северо-Кавказского регионов для изучения динамики их деятельности, особенно последнего в связи с предстоящими Олимпийскими играми 2014 года в г. Сочи Начать интенсивное углублённое изучение поведения грязевых вулканах в зависимости от гео- и гелиообстановки. Снабдить все сейсмические станции России разрабатываемыми нами активными и пассивными детекторами МТЭИ.
3. Разработка приборов для дезактивации помещений, оборудования и людей от квантов МТЭИ (кластеров-ловушек электронов и ионов), живущих в веществе после радиационных, электромагнитных, механических и тепловых повреждений в нём, как отдельных атомов и молекул, так и их кластеров или доменов в веществе. Согласно нашему пониманию механизмов воздействия МТЭИ следует создать принципиально новое оборудование защиты авиаперсонала, спасателей МЧС России во время их длительных воздушных полетов, космонавтов, подводников и прочих специалистов, работающих в экстремальных условиях, а также разработать меры профилактики персонала, получившего повышенные дозы МТЭИ.
4. Разработка и создание промышленных энергетических установок на основе управляемых низкоэнергетических ядерных реакций с учётом того, что кванты МТЭИ являются ядерноактивными и именно их повышенные потоки в веществе вызывают катализ различных ядерных реакций, том числе экзотермических. Отметим, что отечественные прототипы холодных ядерных реакторов у нас в стране уже работают весьма успешно. Из стендовых установок некоторые из них нетрудно превратить в промышленные, запускаемые генераторами МТЭИ. Аналогична ситуация возникла в ближнем и дальнем зарубежье. Огромный интерес к данной тематике проявляют стратегические соперники России: правительства и промышленники США, Великобритании, Китая, Японии, Израиля и других развитых промышленных стран, таких как Германия, Франция, Италия, Индия, Канада, Иран, активно стремящихся к овладению альтернативными источниками энергии в интересах своих народов и государств. Исследования в данной области также напряженно ведутся крупными транснациональными корпорациями.
5. Разработка альтернативной ядерной энергетики, использующей ценнейшие отходы современных АЭС в виде ОЯТ, в которых «выгорает» не более 5% радиоактивного материала и энергосодержание в отработанных твэлах только плутония превышает все известные запасы углеводородного топлива виде нефти. То, что с помощью генераторов МТЭИ можно инициировать распады любых радиоактивных материалов, даже в их неразделённых природных смесях, известно «трансмутаторам» фактически с начала века. Однако, человечество разрабатывает безумные и чрезвычайно опасные технологии уничтожения или хранения ОЯТ, вместо его использования в безопасных и миниатюрных термобаростатах, типа уже апробированных на Ленинградской АЭС.
6. Разработка средств спасения современных энергетических, исследовательских и военных реакторов, а также оболочек атомно-ядерного оружия невозможна без понимания, что основным физическим факторов их старения, особенно материалов, из которых сделаны их корпуса и прочие конструкции, НЕВОЗМОЖНА без понимания главной физической причины: интенсивных потоков МТЭИ, возникающих в результате торможения в материалах нейтронов и прочих продуктов расщепления тяжёлых элементов!
7. Необходимо скорейшее изучение биологического воздействия МТЭИ и разработка норм санитарной и экологической безопасности на государственном уровне не только в промышленном производстве, связанном с источниками ионизирующего излучения, и на военных объектах, но и в тех сферах науки, производства и эксплуатации медицинских и бытовых приборов, средств строительства и связи и прочего гражданского производства, например, химического, где используются или уже имеются фоновые высокоинтенсивные или быстропеременные электромагнитные поля, или где применяются механические, особенно импульсные, ударные и взрывные нагрузки на испытуемое или рабочее вещество. Особое внимание надо обратить на побочные воздействия лазерных устройств, относительно вредности которых уже делались предупреждения крупными экспертами еще на рубеже веков.
8. Отметим, что рациональное развитие столь модной сейчас области прикладной науки, как разработка нанотехнологий, вообще невозможно без учёта такого фундаментального факта, как существование МТЭИ. Именно на расстояниях нанометров оно и формируется, во многом определяя дальнейший ход нанотехнологических процессов. Наночастицы можно рассматривать как целиком состоящие из слоя поверхностного натяжения, в котором и находятся кластеры МТЭИ.

Приведенный список задач и направлений разработок, естественно не полон, поскольку часть даже перечисленных технологий имеют характер двойных назначений.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Изменение окружающей среды и климата (природные и связанные с ними техногенные катастрофы). Программа № 16 Президиума РАН. Т. 1: Сейсмические процессы и катастрофы. М.: ИФЗ РАН, 2008. 350 с.
2. Алексеев В., Алексеева Н., Морозов П. Объект исследования — грязевые вулканы // Наука в России. 2007. № 4. С. 92—103.
3. Андреев А.Ф. Спонтанно нарушенная полная относительность // Письма в ЖЭТФ. 1987. Т. 36. Вып. 3. С. 82—84.
4. Балакирев В.Ф., Крымский В.В., Болотов Б.В., Васильева Н.В., Вачаев А.В., Иванов Н.И., Казбанов В.И., Павлова Г.А., Солин М.И., Уруцкоев Л.И. Взаимопревращение химических элементов / Под ред. В.Ф. Балакирева. Екатеринбург: УРО РАН, 2003а. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.electrosad.ru/files/LENR/ICE.pdf.
5. Балакирев В.Ф., Крымский В.В. Низкотемпературная трансмутация химических элементов с выделением энергии при электромагнитных взаимодействиях // Известия Челябинского научного центра. 2003б. Вып. 4 (21). С. 65—79. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.skif.biz/download/pub/4/0/sintez.pdf.
6. Букин В.В., Гарнов С.В., Самохин А.А. О спонтанном и вынужденном излучении // Кратк. сообщения по физике ФИАН. 2006. № 3.
7. Букина Е.Н., Дубовик В.М. Вклады поляризуемостей в четыре базисные поляризации электромагнитных сред // ЖТФ. 2001а. Т. 71. № 2. С. 1—7.
8. Букина Е.Н., Дубовик В.М. О высших векторных поляризациях и квазистационарных явлениях в системах объемлющих торов // Измерительная техника. 2001б. № 9. С. 44—50.
9. Виницкий С.И., Дербов В.Л., Дубовик В.М., Марковски Б.Л., Степановский Ю.П. Топологические фазы в квантовой механике и поляризационной оптике // УФН. 1990. Т. 160. Вып. 6. С. 2—49.
10. Волкович А.Г., Говорун А.П., Гуляев А.А., Жуков С.В., Кузнецов В.Л., Рухадзе А.А., Стеблевский А.В., Уруцкоев Л.И. Наблюдение эффектов искажения изотопного соотношения урана и нарушение векового равновесия тория-234 при электровзрыве // Кратк. сообщ. по физике ФИАН. 2002. № 8. С. 45.
11. Высоцкий В.И., Корнилова А.А. Ядерный синтез и трансмутация изотопов в биологических системах, М.: «Мир», 2003. 304 с.
12. Гайтлер В. Квантовая теория излучения / Под ред. Н. Боголюбова. М.: Изд-во иностранной литературы, 1956. 490 с.
13. Головин Ю.И., Моргунов Р.Б. Магниторезонансное разупрочнение кристаллов // Природа. 2002. № 8. С. 49—56.
14. Горбацевич А.А., Омельяновский О.Е., Цебро В.И., Звездин А.К., Пятаков А.П., Мухин А.А., Иванов В.Ю., Травкин В.Д., Прохоров А.С., Волков А.А., Пименов А.В., Шуваев А.М., Лойдл А., Мухортов В.М., Головко Ю.И., Юзюк Ю.И. Магнетоэлектричество (Научная сессия Отделения физических наук Российской академии наук, 20 января 2009 г.) // УФН. 2009. Т. 179. С. 887—913.
15. Давыдов А.С. Квантовая механика. 2-е изд. М.: Наука, 1973. С. 59—65.
16. Де Бройль Л. Магнитный электрон. Теория Дирака. Перевод с франц. Харьков: ДНТВУ, 1936. 235 с.
17. Дубовик В.М., Дубовик Е.Н. Квантовая механика как эффективная теория фиктивных (математических) объектов // Фундаментальные физико-математические проблемы и моделирование технико-технологических систем. М.: Янус-К, 2009. С. 423—449.
18. Дубовик В.М., Дубовик Е.Н. Электромеханическая модель атома водорода как представление стохастического квантовополевого процесса взаимодействия электрона с протоном // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия «Математика. Информатика. Физика». 2007. № 3—4. С. 107—121.
19. Дубовик В.М., Кривицкий В.А., Круглов А.А. Давление как динамический фактор стимулирования ядерных реакций в нано, микро и макромире // Система «Планета Земля»: 15 лет междисциплинарному научному семинару. 1994—2009. Монография. М.: URSS, 2009. 296 с.

1. Izmenenie okruzhayushchei sredy i klimata (prirodnye i svyazannye s nimi tekhnogennye katastrofy). Programma № 16 Prezidiuma RAN. T. 1: Seismicheskie protsessy i katastrofy. IFZ RAN, Moskva. 2008. 350 p.
2. Alekseev V., Alekseeva N., Morozov P. (2007). Ob"ekt issledovaniya – gryazevye vulkany. Nauka v Rossii. N 4. Pp. 92—103.
3. Andreev A.F. (1987). Spontanno narushennaya polnaya otnositel'nost'. Pis'ma v ZhETF. T. 36. Vyp. 3. Pp. 82—84.
4. Balakirev V.F., Krymskii V.V., Bolotov B.V., Vasil'eva N.V., Vachaev A.V., Ivanov N.I., Kazbanov V.I., Pavlova G.A., Solin M.I., Urutskoev L.I. (2003a). Vzaimoprevrashchenie khimicheskikh elementov. Pod red. V.F. Balakireva. URO RAN, Ekaterinburg. URL: http://www.electrosad.ru/files/LENR/ICE.pdf.
5. Balakirev V.F., Krymskii V.V. (2003b). Nizkotemperaturnaya transmutatsiya khimicheskikh elementov s vydeleniem energii pri elektromagnitnykh vzaimodeistviyakh. Izvestiya Chelyabinskogo nauchnogo tsentra. Vyp. 4 (21). Pp. 65—79. URL: http://www.skif.biz/download/pub/4/0/sintez.pdf.
6. Bukin V.V., Garnov S.V., Samokhin A.A. (2006). O spontannom i vynuzhdennom izluchenii. Kratk. soobshcheniya po fizike FIAN. N 3.
7. Bukina E.N., Dubovik V.M. (2001a). Vklady polyarizuemostei v chetyre bazisnye polyarizatsii elektromagnitnykh sred. ZhTF. T. 71. N 2. Pp. 1—7.
8. Bukina E.N., Dubovik V.M. (2001b). O vysshikh vektornykh polyarizatsiyakh i kvazistatsionarnykh yavleniyakh v sistemakh ob"emlyushchikh torov. Izmeritel'naya tekhnika. N 9. Pp. 44—50.
9. Vinitskii S.I., Derbov V.L., Dubovik V.M., Markovski B.L., Stepanovskii Yu.P. (1990). Topologicheskie fazy v kvantovoi mekhanike i polyarizatsionnoi optike. UFN. T. 160. Vyp. 6. Pp. 2—49.
10. Volkovich A.G., Govorun A.P., Gulyaev A.A., Zhukov S.V., Kuznetsov V.L., Rukhadze A.A., Steblevskii A.V., Urutskoev L.I. (2002). Nablyudenie effektov iskazheniya izotopnogo sootnosheniya urana i narushenie vekovogo ravnovesiya toriya-234 pri elektrovzryve. Kratk. soobshch. po fizike FIAN. N 8. Pp. 45.
11. Vysotskii V.I., Kornilova A.A. (2003). Yadernyi sintez i transmutatsiya izotopov v biologicheskikh sistemakh. «Mir», Moskva. 304 p.
12. Gaitler V. (1956). Kvantovaya teoriya izlucheniya. Pod red. N. Bogolyubova. Izd-vo inostrannoi literatury, Moskva. 490 p.
13. Golovin Yu.I., Morgunov R.B. (2002). Magnitorezonansnoe razuprochnenie kristallov. Priroda. N 8. Pp. 49—56.
14. Gorbatsevich A.A., Omel'yanovskii O.E., Tsebro V.I., Zvezdin A.K., Pyatakov A.P., Mukhin A.A., Ivanov V.Yu., Travkin V.D., Prokhorov A.S., Volkov A.A., Pimenov A.V., Shuvaev A.M., Loidl A., Mukhortov V.M., Golovko Yu.I., Yuzyuk Yu.I. (2009). Magnetoelektrichestvo (Nauchnaya sessiya Otdeleniya fizicheskikh nauk Rossiiskoi akademii nauk, 20 yanvarya 2009 g.). UFN. T. 179. Pp. 887—913.
15. Davydov A.S. (1973). Kvantovaya mekhanika. 2-e izd. Nauka, Moskva. Pp. 59—65.
16. De Broil' L. (1936). Magnitnyi elektron. Teoriya Diraka. Perevod s frants. DNTVU, Khar'kov. 235 p.
17. Dubovik V.M., Dubovik E.N. (2009). Kvantovaya mekhanika kak effektivnaya teoriya fiktivnykh (matematicheskikh) ob"ektov. Fundamental'nye fiziko-matematicheskie problemy i modelirovanie tekhniko-tekhnologicheskikh sistem. Yanus-K, Moskva. Pp. 423—449.
18. Dubovik V.M., Dubovik E.N. (2007). Elektromekhanicheskaya model' atoma vodoroda kak predstavlenie stokhasticheskogo kvantovopolevogo protsessa vzaimodeistviya elektrona s protonom. Vestnik Rossiiskogo universiteta druzhby narodov. Seriya «Matematika. Informatika. Fizika». N 3—4. Pp. 107—121.
19. Dubovik V.M., Krivitskii V.A., Kruglov A.A. (2009). Davlenie kak dinamicheskii faktor stimulirovaniya yadernykh reaktsii v nano, mikro i makromire. In: Sistema «Planeta Zemlya»: 15 let mezhdistsiplinarnomu nauchnomu seminaru. 1994—2009. Monografiya. URSS, Moskva. 296 p.

20. Дубовик В.М., Кротов С.С., Тугушев В.В. Макроскопическая симметрия и микроскопическая природа параметров порядка при токовом и спин-токовом упорядочении в кристаллах // Кристаллография. 1987. Т. 32. № 3. С. 540—549.
21. Дубовик В.М., Тосунян Л.А. Тороидные моменты в физике электромагнитных и слабых взаимодействий // Физ. элемент. частиц и ат. ядра (ЭЧАЯ). 1983. Т. 14. № 5. С. 1193—1228.
22. Дубовик В.М., Тосунян Л.А., Тугушев В.В. Аксиальные тороидные моменты в электродинамике и физике твердого тела // ЖЭТФ, 1986. Т. 90. С. 590–605.
23. Дубовик В.М., Чешков А.А. Мультипольное разложение в классической и квантовой теории поля и излучение // ЭЧАЯ. 1974. Т. 5. № 3. С. 791—837.
24. Дубовик Е.Н. Условия разделения магнитных и тороидных поляризаций в обобщенной электродинамике // 9-я научная конф. молодых учёных и специалистов ОИЯИ / Объединение молодых ученых и специалистов ОИЯИ. Дубна: Изд-во ОИЯИ, 2005. С. 85—89.
25. Ениколопян Н.С. Детонация — твердофазная химическая реакция // Доклады АН СССР. 1988. Т. 302. № 3. С. 630—634.
26. Желудев И.С. Физика кристаллических диэлектриков. М.: Наука, 1968. 463 с.
27. Звездин А.К., Звездин, К.А. Классические и квантовые эффекты в динамике мезоскопического магнита, индуцированные спиновым током // ЖЭТФ. 2002. Т. 122. С. 879—885.
28. Звездин А.К., Звездин К.А., Хвальковский А.В. Обобщенное уравнение Ландау-Лифшица и процессы переноса спинового момента в магнитных наноструктурах // УФН. 2008. Т. 178. С. 436—442.
29. Звездин А.К., Пятаков А.П. Неоднородное магнитоэлектрическое взаимодействие в мультиферроиках и вызванные им новые физические эффекты // УФН. 2009. Т. 179. С. 897—904.
30. Изместьев А.А. Кинематические алгебры и группы элементарных частиц и геометрия импульсного пространства // Ядерная физика. 1986. Т. 44. Вып. 5 (11). С. 1327—1335.
31. Изместьев А.А. О скрытой U(3)-симметрии электрона // Ядерная физика. 1986. Т. 43. Вып. 4. С. 1004—1011.
32. Кантор И.Ю., Дубровинский Л.С., Урусов В.С. Спиновый переход в ферропериклазе при высоком давлении: сравнение данный Мёссбауэровской и рентгеновской эмиссионной спектроскопии. // ДАН. Серия «Физика». 2006. Т. 408. № 1. С. 34—38.
33. Корюкин В.М. Эффект Казимира, гравитация и реликтовые нейтрино // Изв. ВУЗов. Физика. 1996. Т. 39. № 10. С. 119—120.
34. Кривицкий В.А., Шахпаронов И.М. Эффект Кривицкого—Шахпаронова, или эффект суперпермеации (permeo — проницаю). Свидетельство ФГУП «ВНТИЦ» № 73200500096. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.sinor.ru/~bukren9/Amphora_Laboratories_RKD.doc
35. Лаверов Н.П., Добрецов Н.П., Богатиков О.А. и др. Новейший и современный вулканизм на территории России. М.: Наука, 2005. 604 с.
36. Лихтман Е.П., Суперсимметрия — 30 лет тому назад // УФН. 2001. Т. 171. Вып. 9. С. 1025—1032.
37. Майбук З.-Ю. Триггерный механизм нелинейных механоэлектрических преобразований в оруденeнных разломах // Физика Земли / РАН. М.: Наука. 2006. № 10. С. 51—64.
38. Макки Дж. Лекции по математическим основам квантовой механики. М.: Мир, 1965.
39. Максвелл Дж.К. Статьи и речи. М.: Наука. 1968. 419 с.
40. Манштейн Ю.А., Бортникова С.Б., Манштейн А.К., Гавриленко Г.М., Верниковская И.В., Сезько Н.П. Особенности строения проводящих каналов термальных источников вулкана Мутновский (Южная Камчатка) // ДАН. 2008. Т. 423. № 3. С. 383—388.
41. Маныкин Э.А., Шахпаронов И.М., Лабораторный аналог шаровой молнии черного цвета // Шаровая молния. Сб. тез. докл. / Под ред. проф. Смирнова Б.М. М.: ИВТАН, 1991.
42. Марценюк М.А., Марценюк Н.М., О происхождении аромагнетизма // Письма в ЖЭТФ. 1991. Т. 53. Вып. 5. С. 229—232.

20. Dubovik V.M., Krotov S.S., Tugushev V.V. (1987). Makroskopicheskaya simmetriya i mikroskopicheskaya priroda parametrov poryadka pri tokovom i spin-tokovom uporyadochenii v kristallakh. Kristallografiya. T. 32. N 3. Pp. 540—549.
21. Dubovik V.M., Tosunyan L.A. (1983). Toroidnye momenty v fizike elektromagnitnykh i slabykh vzaimodeistvii. Fiz. element. chastits i at. yadra (EChAYa). T. 14. N 5. Pp. 1193—1228.
22. Dubovik V.M., Tosunyan L.A., Tugushev V.V. (1986). Aksial'nye toroidnye momenty v elektrodinamike i fizike tverdogo tela. ZhETF. T. 90. Pp. 590—605.
23. Dubovik V.M., Cheshkov A.A. (1974). Mul'tipol'noe razlozhenie v klassicheskoi i kvantovoi teorii polya i izluchenie. EChAYa. T. 5. N 3. Pp. 791—837.
24. Dubovik E.N. (2005). Usloviya razdeleniya magnitnykh i toroidnykh polyarizatsii v obobshchennoi elektrodinamike. In: 9-ya nauchnaya konf. molodykh uchenykh i spetsialistov OIYaI. Ob"edinenie molodykh uchenykh i spetsialistov OIYaI. Izd-vo OIYaI, Dubna. Pp. 85—89.
25. Enikolopyan N.S. (1988). Detonatsiya — tverdofaznaya khimicheskaya reaktsiya. Doklady AN SSSR. T. 302. N 3. Pp. 630—634.
26. Zheludev I.S. (1968). Fizika kristallicheskikh dielektrikov. Nauka, Moskva. 463 p.
27. Zvezdin A.K., Zvezdin, K.A. (2002). Klassicheskie i kvantovye effekty v dinamike mezoskopicheskogo magnita, indutsirovannye spinovym tokom. ZhETF. T. 122. Pp. 879—885.
28. Zvezdin A.K., Zvezdin K.A., Khval'kovskii A.V. (2008). Obobshchennoe uravnenie Landau—Lifshitsa i protsessy perenosa spinovogo momenta v magnitnykh nanostrukturakh. UFN. T. 178. Pp. 436—442.
29. Zvezdin A.K., Pyatakov A.P. (2009). Neodnorodnoe magnitoelektricheskoe vzaimodeistvie v mul'tiferroikakh i vyzvannye im novye fizicheskie effekty. UFN. T. 179. Pp. 897—904.
30. Izmest'ev A.A. (1986). Kinematicheskie algebry i gruppy elementarnykh chastits i geometriya impul'snogo prostranstva. Yadernaya fizika. T. 44. Vyp. 5 (11). Pp. 1327—1335.
31. Izmest'ev A.A. (1986). O skrytoi U(3)-simmetrii elektrona. Yadernaya fizika. T. 43. Vyp. 4. Pp. 1004—1011.
32. Kantor I.Yu., Dubrovinskii L.S., Urusov V.S. (2006). Spinovyi perekhod v ferroperiklaze pri vysokom davlenii: sravnenie dannyi Messbauerovskoi i rentgenovskoi emissionnoi spektroskopii. DAN. Seriya «Fizika». T. 408. N 1. Pp. 34—38.
33. Koryukin V.M. (1996). Effekt Kazimira, gravitatsiya i reliktovye neitrino. Izv. VUZov. Fizika. T. 39. N 10. Pp. 119—120.
34. Krivitskii V.A., Shakhparonov I.M. Effekt Krivitskogo—Shakhparonova, ili effekt superpermeatsii (permeo — pronitsayu). Svidetel'stvo FGUP «VNTITs» № 73200500096. URL: http://www.sinor.ru/~bukren9/Amphora_Laboratories_RKD.doc
35. Laverov N.P., Dobretsov N.P., Bogatikov O.A. i dr. (2005). Noveishii i sovremennyi vulkanizm na territorii Rossii. Nauka, Moskva. 604 s.
36. Likhtman E.P. (2001). Supersimmetriya — 30 let tomu nazad. UFN. T. 171. Vyp. 9. Pp. 1025—1032.
37. Maibuk Z.-Yu. (2006). Triggernyi mekhanizm nelineinykh mekhanoelektricheskikh preobrazovanii v orudenennykh razlomakh. Fizika Zemli. RAN. Nauka, Moskva. N 10. Pp. 51—64.
38. Makki Dzh. (1965). Lektsii po matematicheskim osnovam kvantovoi mekhaniki. Mir, Moskva.
39. Maksvell Dzh.K. (1968). Stat'i i rechi. Nauka, Moskva. 419 p.
40. Manshtein Yu.A., Bortnikova S.B., Manshtein A.K., Gavrilenko G.M., Vernikovskaya I.V., Sez'ko N.P. (2008). Osobennosti stroeniya provodyashchikh kanalov termal'nykh istochnikov vulkana Mutnovskii (Yuzhnaya Kamchatka). DAN. T. 423. N 3. Pp. 383—388.
41. Manykin E.A., Shakhparonov I.M. (1991). Laboratornyi analog sharovoi molnii chernogo tsveta. In: Sharovaya molniya. Sb. tez. dokl. Pod red. prof. Smirnova B.M. IVTAN, Moskva.
42. Martsenyuk M.A., Martsenyuk N.M. (1991). O proiskhozhdenii aromagnetizma. Pis'ma v ZhETF. T. 53. Vyp. 5. Pp. 229—232.

43. Математическая Энциклопедия. М.: Изд. Сов. Энциклопедия, 1985. Т. 5. С. 855—857.
44. Николаев О.С. Водород и атом водорода. Справочник физических параметров. М.: ЛЕНАНД, 2006.
45. Николаев О.С. Железо и атом железа. Сжимаемость. Справочник физических параметров. М.: УРСС, 2005.
46. Огибалов П.М., Колтунов М.А. Оболочки и пластины. М.: Изд-во МГУ, 1969. С. 562—570.
47. Перевозчиков Н.Ф., Шарихин В.Ф. Результаты экспериментального исследования нового вида оптического излучения Солнца // Оптические методы исследования потоков. Труды VII межд. конф. Москва, 24—27 июня 2003. М., 2003. С. 409—412
48. Пятаков А.П. Ферротороики: материалы с особым видом магнитного упорядочения // Бюллетень МАГО. 2008. Т. 9. № 1. С. 1—4
49. Рогожин Ю.А., Шестопалов И.П. Вековые циклы сейсмичности Земли и сейсмическая безопасность атомных станций // Атомная стратегия. 2007. № 3. С. 18.
50. Санников Д.Г., Желудев И.С. О возможностях фазового перехода с возникновением спонтанного тороидного момента в борацитах никеля // ФТТ. 1985. Т. 27. № 5. С. 1369—1372.
51. Солин М.И. Экспериментальные факты спонтанного зарождения конденсата солитонных зарядов с образованием продуктов ядерного синтеза в жидком цирконии. Ч. 1 // Физическая мысль России. 2001. № 1. С. 43—58
52. Солин М.И. Квантовый ядерный реактор Солина и его регулирующие элементы, исходный продукт для формирования активной среды и способ ее формирования, способ управления квантовым ядерным реактором, сверхпроводящий ядерный конденсат, способ его получения и в квантовом ядерном реакторе и твердый продукт управляемого ядерного синтеза. Патент РФ № 2087951. 20.08.1997. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://ru-patent.info/20/85-89/2087951.html
53. Спартаков А.А., Толстой Н.А. Новый вид магнетизма — аромагнетизм // Письма в ЖЭТФ. 1990. Т. 52. Вып. 3. С. 796—799.
54. Тейтельбаум Д.И., Баянкин В.Я. Эффект дальнодействия // Природа. 2005. № 4. С. 9—17.
55. Тимошенко С.П. Устойчивость упругих систем. М.—Л.: ОГИЗ, ГИТТЛ, 1946.
56. Уиттекер Э. История теории эфира и электричества: Современные теории 1900—1926 гг. Пер. с англ. Зубченко Н.А. / Под. ред. Кондратьева Б.П., М.: ИКИ, 2004.
57. Уруцкоев Л.И., Ликсонов В.И., Циноев В.Г. Экспериментальное обнаружение «странного» излучения и трансформация химических элементов // Прикладная физика. 2000. Вып. 4. С. 83—100.
58. Уруцкоев Л.И., Филиппов Д.В., Условия β-стабильности ядер нейтральных атомов // УФН. 2004. Т. 174. № 12. С. 1355—1358.
59. Фатеев Е.Г. Размерный эффект в сверхнизкочастотном электрическом спектре возбуждения неустойчивости Бриджмена // ЖТФ. 2001. Т. 76. Вып. 6. С. 37—40.
60. Харин Е.П., Шестопалов И.П. Вековые циклы сейсмичности земли и солнечной активности // Геодинамика. 2011. № 2(11). С. 320—322.
61. Четаев Н.Г. Теоретическая механика, М.: Наука, ФМЛ, 1987. С. 360—361.
62. Шахпаронов И.М. Применение неориентированных контуров при генерации шаровых молний в лабораторных условиях // Шаровая молния в лаборатории. Сб. статей под ред. акад. РАЕН Р.Ф. Авраменко. М.: Химия, 1994.
63. Шахпаронов И.М. Способ намагничивания немагнитных материалов. Патент РФ № 2123736. 20.12.1998. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.skif.biz/files/2123736.doc
64. Шахпаронов И.М. Способ обеззараживания радиоактивных материалов Патент РФ № 2061266. 25.05.1996. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://do.gendocs.ru/docs/index-339699.html
65. Шахпаронов И.М. Устройство поляризации вакуума. Патент РФ № 1806477. 21.05.1990. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://axion.xost.ru/Pa/SU1806477.pdf

43. Matematicheskaya Entsiklopediya. Izd. Sov. Entsiklopediya, Moskva. 1985. T. 5. Pp. 855—857.
44. Nikolaev O.S. (2006). Vodorod i atom vodoroda. Spravochnik fizicheskikh parametrov. LENAND, Moskva.
45. Nikolaev O.S. (2005). Zhelezo i atom zheleza. Szhimaemost'. Spravochnik fizicheskikh parametrov. URSS, Moskva.
46. Ogibalov P.M., Koltunov M.A. (1969). Obolochki i plastiny. Izd-vo MGU, Moskva. Pp. 562—570.
47. Perevozchikov N.F., Sharikhin V.F. (2003). Rezul'taty eksperimental'nogo issledovaniya novogo vida opticheskogo izlucheniya Solntsa. In: Opticheskie metody issledovaniya potokov. Trudy VII mezhd. konf. Moskva, 24—27 iyunya 2003. Pp. 409—412.
48. Pyatakov A.P. (2008). Ferrotoroiki: materialy s osobym vidom magnitnogo uporyadocheniya. Byulleten' MAGO. T. 9. N 1. Pp. 1—4.
49. Rogozhin Yu.A., Shestopalov I.P. (2007).Vekovye tsikly seismichnosti Zemli i seismicheskaya bezopasnost' atomnykh stantsii. Atomnaya strategiya. N 3. P. 18.
50. Cannikov D.G., Zheludev I.S. (1985). O vozmozhnostyakh fazovogo perekhoda s vozniknoveniem spontannogo toroidnogo momenta v boratsitakh nikelya. FTT. T. 27. N 5. Pp. 1369—1372.
51. Solin M.I. (2001). Eksperimental'nye fakty spontannogo zarozhdeniya kondensata solitonnykh zaryadov s obrazovaniem produktov yadernogo sinteza v zhidkom tsirkonii. Ch. 1. Fizicheskaya mysl' Rossii. N 1. Pp. 43—58
52. Solin M.I. (1997). Kvantovyi yadernyi reaktor Solina i ego reguliruyushchie elementy, iskhodnyi produkt dlya formirovaniya aktivnoi sredy i sposob ee formirovaniya, sposob upravleniya kvantovym yadernym reaktorom, sverkhprovodyashchii yadernyi kondensat, sposob ego polucheniya i v kvantovom yadernom reaktore i tverdyi produkt upravlyaemogo yadernogo sinteza. Patent RF № 2087951. 20.08.1997. URL: http://ru-patent.info/20/85-89/2087951.html
53. Spartakov A.A., Tolstoi N.A. (1990). Novyi vid magnetizma — aromagnetizm. Pis'ma v ZhETF. T. 52. Vyp. 3. Pp. 796—799.
54. Teitel'baum D.I., Bayankin V.Ya. (2005). Effekt dal'nodeistviya. Priroda. N 4. Pp. 9—17.
55. Timoshenko S.P. (1946). Ustoichivost' uprugikh sistem. OGIZ, GITTL, Moskva—Leningrad.
56. Uitteker E. (2004). Istoriya teorii efira i elektrichestva: Sovremennye teorii 1900—1926 gg. Per. s angl. Zubchenko N.A. Pod. red. Kondrat'eva B.P. IKI, Moskva.
57. Urutskoev L.I., Liksonov V.I., Tsinoev V.G. (2000). Eksperimental'noe obnaruzhenie «strannogo» izlucheniya i transformatsiya khimicheskikh elementov. Prikladnaya fizika. Vyp. 4. Pp. 83—100.
58. Urutskoev L.I., Filippov D.V. (2004). Usloviya β-stabil'nosti yader neitral'nykh atomov. UFN. T. 174. N 12. Pp. 1355—1358.
59. Fateev E.G. (2001). Razmernyi effekt v sverkhnizkochastotnom elektricheskom spektre vozbuzhdeniya neustoichivosti Bridzhmena. ZhTF. T. 76. Vyp. 6. Pp. 37—40.
60. Kharin E.P., Shestopalov I.P. (2011). Vekovye tsikly seismichnosti zemli i solnechnoi aktivnosti. Geodinamika. N 2(11). Pp. 320—322.
61. Chetaev N.G. (1987). Teoreticheskaya mekhanika. Nauka, FML, Moskva. Pp. 360—361.
62. Shakhparonov I.M. (1994). Primenenie neorientirovannykh konturov pri generatsii sharovykh molnii v laboratornykh usloviyakh. In: Sharovaya molniya v laboratorii. Sb. statei pod red. akad. RAEN R.F. Avramenko. Khimiya, Moskva.
63. Shakhparonov I.M. (1998). Sposob namagnichivaniya nemagnitnykh materialov. Patent RF № 2123736. 20.12.1998. URL: http://www.skif.biz/files/2123736.doc
64. Shakhparonov I.M. (1996). Sposob obezzarazhivaniya radioaktivnykh materialov Patent RF № 2061266. 25.05.1996. URL: http://do.gendocs.ru/docs/index-339699.html
65. Shakhparonov I.M. (1990). Ustroistvo polyarizatsii vakuuma. Patent RF № 1806477. 21.05.1990. URL : http://axion.xost.ru/Pa/ SU1806477.pdf

66. Шестопалов И.П., Харин Е. П. Изменчивость во времени связей сейсмичности Земли с циклами солнечной активности различной длительности // Геофизический журнал. 2006. Т. 28. № 4. С. 59—70.
67. Ярославский М.А. Эмиссия нейтронов при пластической деформации под давлением содержащих дейтерий твердых тел // Доклады АН СССР. 1989. Т. 307. № 2. С. 369—370.
66. Shestopalov I.P., Kharin E.P. (2006). Izmenchivost' vo vremeni svyazei seismichnosti Zemli s tsiklami solnechnoi aktivnosti razlichnoi dlitel'nosti. Geofizicheskii zhurnal. T. 28. N 4. Pp. 59—70.
67. Yaroslavskii M.A. (1989). Emissiya neitronov pri plasticheskoi deformatsii pod davleniem soderzhashchikh deiterii tverdykh tel. Doklady AN SSSR. T. 307. N 2. Pp. 369—370.
68. Afanasiev G.N., Dubovik V.M. Some Remarkable Charge-Current Configurations. Fiz. element. chastits i at. yadra. 1998. T. 296. N 4. Pp. 891—945.
69. Barut A.O. and Bracken A. J. Zitterbewegung and the internal geometry of the electron. Phys. Rev. 1981. D. V. 23. N. 10. Pp. 2454—2463.
70. Barut A. O., Bracken A. J., and Thacker W.D. The Zitterbewegung of the neutrino. Lett. Math. Phys. 1984. N 8. Pp. 477—482.
71. Bellaiche L., Akbarzadeh A., Albrecht D. (T), Kornev I., Lisenkov S., Ponomareva I., Prosandeev S., Rahmedov D., Ren W., Sichuga D. Discovery of Original Phenomena in Low-dimensional Ferroelectrics and Multiferroics. 2010 MRS Spring Meeting; San Francisco, California, April 5—9, 2010.
72. Boardman AD, Marinov K, Zheludev N, Fedotov VA. Nonradiating toroidal structures. Proceedings. SPIE 5955, 595504 (2005)
73. Dubovik V.M., Kurbatov A.M., Multipole interactions of dipole and spin systems with external fields. In: Barut A.O. et al (eds). Quantum systems: new trend and methods. World Scientific, Singapore. 1994. Pp. 117—124.
74. Dubovik V.M., Magar E.N. Inversion formulas for the decompositions of vector fields and theory of continuous media. J. Mosc. Phys. Soc. 1994. V. 3. Pp.1—9.
75. Dubovik V.M., Martsenyuk M.A., Saha B. Generalized equations of electrodynamics of continuous media. In: S. Jeffers et al (eds.). The present status of the quantum theory of light. Kluwer Academic Publishers, Netherlands, 1997. Pp. 141—150.
76. Dubovik V.M., Martsenyuk M.A., Saha B. Material Equations for Electromagnetism with Toroidal Polarizations. Phys. Rev. 2000. E 61, 7087—7097.
77. Dubovik V.M., Martsenyuk M.A., Saha B. Multipolar representation of Maxwell and Schrödinger equations: Lagrangian and Hamiltonian formalisms. Examples, J. Theor. Math. Comp. Phys. 1999. 2, 27—50.
78. Dubovik V.M., Shabanov S.V. Free-field potentials in electrodynamics. Phys. Lett. 1989. A. Vol. 142. Issue 4—5. Pp. 211—214.
79. Dubovik V.M., Shabanov S.V. The gauge invariance, radiation and the toroid order parameters in electromagnetic theory. In: Lakhtakia A. (ed.). Essays on the formal aspects of electromagnetic theory. World Scientific, Singapore, 1993. Pp. 399—474.
80. Dubovik V.M., Tugushev V.V. Toroid moments in electrodynamics and solid-state physics. Phys. Rep., 1990. 187, 145.
81. Ederer C. and N.A. Spaldin. Towards a microscopic theory of toroidal moments in bulk periodic crystals. Phys. Rev. B 76 (2007), 214404.
82. Holland P.R. The quantum theory of motion: an account of the de Broglie—Bohm causal interpretation of quantum mechanics. Cambridge University Press, 1995. 598 pp.
83. Kelly E.M., Maxwell's equations as properties of the vortex sponge. Amer. J. Phys. 1963. V. 31. N 10. Pp. 789—791.
84. Kholmetskii A.L., Missevich O.V. and Smirnov-Rueda R. Measurement of propagation velocity of bound electromagnetic fields in near zone. J. Appl. Phys. 2007. V. 102. N. 1. Pp. 013529 (13).
85. Kholmetskii A.L., Missevich O.V., Smirnov-Rueda R., Ivanov R. and Chubykalo A.E. Experimental test on the applicability of the standard retardation condition to bound magnetic fields. J. Appl.Phys. 2007. **101**, 023532.
86. Kobe D.H. Zitterbewegung of a photon. Phys. Lett. A 253 (1999), 7—11.
87. Marinov K., Boardman A.D., Fedotov V.A. and Zheludev N.I. Toroidal metamaterial. New J. Phys. 2007. **9**, 324.
88. Markovski B., Vinitsky S. (Eds). Topological Phase. In: Quantum Theory. World Scientific, Singapore, 1989.
89. Papasimakis N., V.A. Fedotov, K. Marinov, A. D.Boardman, and N. I. Zheludev. Optical activity in toroidal metamaterials. IoP Quantum Electronics and Photonics Conference (QEP-18), Edinburgh, UK, 26—29 Aug 2008.
90. Prosandeev S., Akbarzadeh A.R. and L. Bellaiche. Discovery of incipient ferrotoroidics from atomistic simulations. Phys. Rev. Lett. 2009. **102**, 257601.
91. Prosandeev S. and L. Bellaiche. Characteristics and signatures of dipole vortices in ferroelectric nanodots: First-principles-based simulations and analytical expressions. Phys. Rev. B 75 (2007), 094102.
92. Prosandeev S. and L. Bellaiche. Electric field induced by dynamical change of dipolar configurations in ferromagnets. Phys. Rev. Lett. 2009. **102**, 097205.
93. Prosandeev S., Ponomareva I., Naumov I., Kornev I. and Bellaiche L. Controlling toroidal moment by means of an inhomogeneous static field: An ab-initio study. Phys. Rev. Lett. 2006. **96**, 237601.
94. Rusov V.D., Mavrodiev S. Cht., Deliyergiyev M.A. The Schrodinger-Chetaev Equation. In: Bohmian Quantum Mechanics and Diffusion Mechanism for Alpha Decay, Cluster Radioactivity and Spontaneous Fission. Dubna, 2009. 27 p., arXiv: 0810.2860v2.
95. Salart D., Baas A., Branciard C. a.o. Testing the speed of 'spooky action at a distance'. Nature. V. 454. Pp. 861—864 (14 August 2008).
96. Sannikov D.G. Ferrotoroic phase transition in boracites. Ferroelectrics. 1998. **219**, 177—181.
97. Savvatimova I.B. Transmutation Effects in the Cathode Exposed Glow Discharge. Nuclear Phenomena or Ion Irradiation Results? Proceedings ICCF-7. Vancouver, Canada, 1998. Pp. 342—350.
98. Schilling A., Prosandeev S., McQuaid R.G.P., Bellaiche L., Scott J.F. and Gregg J.M. Shape-induced phase transition of domain patterns in ferroelectric platelets. Phys. Rev. B 84 (2011), 064110.
99. Schmid H. Multi-ferroic magnetoelectrics. Ferroelectrics. 1994. **162**, 665—686.
100. Schmid H. On the possibility of ferromagnetic, antiferromagnetic, ferroelectric, and ferroelastic domain reorientations in magnetic and electric fields. Ferroelectrics. 1999. **221**, 9–17.
101. Schmid H. On ferrotoroidics and electrotoroidic, magnetotoroidic and piezotoroidic effects. Ferroelectrics. 2001. **252**, 41—50.
102. Schrödinger E. Über die kräftefreie Bewegung in der relativistischen Quantenmechanik («On the free movement in relativistic quantum mechanics»). Berliner Ber., 1930. Pp. 418—428.
103. Schrödinger E. Zur Quantendynamik des Elektrons. Berliner Ber, 1931. Pp. 63—72.
104. Smirnov-Rueda R. On two complementary types of total time derivative in classical field theories and Maxwell's equations. Found. Phys. 35(10), 36 (2005), 35 (1), 1 (2005).
105. Spaldin N.A., Feibig M. and Mostovoy M. The toroidal moment in condensed-matter physics and its relation to the magnetoelectric effect. J. Phys. Condens. Matter. 2008. **20**, 434203.

106. Spaldin N.A. Magnetic materials; fundamentals and device applications. Cambridge Univ. Press, 2003.
107. Spladin N.A. Towards a microscopic theory of toroidal moments in bulk, crystalline solids. Invited Presentation. APS meeting, New Orleans, LA, 2008a.
108. Spladin N.A. Towards a microscopic theory of toroidal moments in periodic crystals. Invited Presentation. Workshop on Ordering Phenomena in Transition Metal Oxides, Augsburg, Germany, 2008b.
109. Spladin N.A. What can first-principles calculations contribute to understanding the toroidal moment in bulk periodic solids? Invited Presentation. CECAM Workshop on First-Principles Calculations for Magnetoelectrics, Lausanne, Switzerland, 2010.
110. Storms E. The science of low energy nuclear reaction. World Scientific Publishing Company, 2007. 340 pp.
111. Varma R.K., Punithavelu A.M., Banerjee S.B. Observation of the magnetic vector potential in the classical macrodomain. Phys. Lett. A 303 (2002) 114—120.
112. Witterborn F.C., Fairbank W.M. Experimental Comparison of the Gravitational Force on Freely Falling Electrons and Metallic Electrons. Phys. Rev. Lett. 1967. **19**, 1049.

REVIEW OF CURRENT EXPERIMENTAL STUDIES FROM STRANGE RADIATION

*Vladimir M. Dubovik, Doctor of Physics and Mathematics, Leading Researcher at Bogolyubov Laboratory of Theoretical Physics, Joint Institute for Nuclear Research (Dubna, Moscow region, RUSSIA)
E-mail: vladubovik@yandex.ru

**Elena N. Dubovik, PhD (Physics and Mathematics), Researcher at Bogolyubov Laboratory of Theoretical Physics, Joint Institute for Nuclear Research (Dubna, Moscow region, RUSSIA)
E-mail: budub@rambler.ru

***Vladimir A. Krivitsky, PhD (Geology and Mineralogy), Senior Researcher at the Earth Science Museum of Lomonosov Moscow State University
E-mail: vkrivichi@rambler.ru

We review numerous works in which observed within (on) different sets, method and conditions of a 'strange' radiation. For 2010—2011 group of A.A. Shishkin verified the results of several experiments and in additional original ones confirmed the ideas of V.M. Dubovik and E.N. Dubovik, that the nature of new corpuscular penetrated radiation is electroweak one. Quantum of this radiation field are topologically nontrivially polarized and compressed vacuum background that surround and stabilized electron-nuclear and nuclear systems, i. e. atoms and nuclei in old conceptions. Similar concept was first introduced in models of neutrino stars (M.A. Markov, 1963) and MIT-bags (V. Weiskopf a. o.).

Based on findings, we believe that it is necessary to study the biological effects of early magnetotoroelectric radiation and standard-care and environmental safety at the state level, not only in manufacturing, associated with sources of ionizing radiation, and military installations, but also in the fields of science, production and operation of medical and household appliances, construction tools and communications and other civil proceedings, such as chemical, used, or where there are already high-intensity background or rapidly varying electromagnetic fields, or where applicable, mechanical, especially pulse, shock and blast loading on the test or working substance. Particular attention should be paid to the by-effects of laser devices, about the harmfulness of which the most outstanding experts have warned at the turn of the centuries.

Keywords: strange radiation, properties of atoms, electroweak interaction, corpuscular radiation, toroid polarization.