



Шляпников Александр Александрович

Родился в 1932 году в Москве. Младший сын советского партийного и государственного деятеля, лидера «рабочей оппозиции» А.Г.Шляпникова, репрессированного в 1937 году. С 1937 по 1948 год содержался в детских домах как сын «врага народа», с 1951 по 1956 год – в заключении (на Колыме). В дальнейшем реабилитирован.

С 1957 года обучался в Московском энергетическом институте (МЭИ) по специальности «радиоинженер-исследователь», затем заочно по специальности «электропривод и автоматизация промышленных установок». Работал инженером-наладчиком (главным инженером, ведущим инженером, старшим прорабом наладочных работ), занимался электроприводами, системами регулирования и управления на предприятиях бумагоделательной промышленности. Считался одним из ведущих специалистов в стране в своей отрасли.

Будучи инженером-практиком, самостоятельно занимался вопросами физики для постоянного сохранения квалификации. Область интересов – решение «тупиковых» проблем классической физики средствами технических профессий.

В 1999 году написал главную статью своей жизни – «Истинные возможности классической физики и ложные основы современной», в которой на основе практического опыта предложил собственную трактовку самоорганизующейся системы атом.

В последнее время выступал с докладами на ряде научных симпозиумов.

Взгляды А.А.Шляпникова близки научному направлению, которое представляет «бишкекская школа» физики.

Постоянно проживает в Москве.

ИСТИННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ КЛАССИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ И ЛОЖНЫЕ ОСНОВЫ СОВРЕМЕННОЙ

Предисловие

Всё, что Вы читали и слышали о научной несостоятельности классической физики, о тупиках на ее пути, о ее неспособности работать в микромире, не соответствует фактам и не выдерживает проверки. Такая проверка Вам здесь и предлагается. Есть ряд простых и ясно видимых ошибок времен научной революции. Сама же проверка и избранная автором позиция вызваны следующими причинами.

Научная революция преградила путь техническим наукам в микромир, разорвав тесную ранее связь между передовой фундаментальной физикой и инженерной практикой. Основным и часто единственным инструментом множества инженерных профессий, фундаментальной научной базой просвещения, технологий, технических наук осталась классическая физика, давно «отброшенная» от фундаментальных исследований и отставшая на 80 лет.

XIX век и начало XX века – времена классической школы физики – называют веком великих научных открытий. Наше время так не называют. Научная революция положила конец и классической школе, и великим открытиям, разрушив источник тех великих открытий – прежнюю научную парадигму. С разрушением классической школы начался вековой застой в фундаменте технических профессий, наук и технологий. Классическая физика, лишившись единой научной школы, распалась на множество технических наук, давших нам профессии (с позиции которых и выступает здесь автор), но оставшихся на фундаменте, построенном век назад.

Классическая школа несла новые знания всему обществу – человеческому большинству, массовым профессиям и технологиям, представляя знания в пригодной для того общепонятной форме. Современная академическая физика, заявляя, что мы – обычные люди – «не способны к пониманию глубинных свойств материи», что это доступно лишь узкому кругу особых людей, лишила человеческое большинство даже надежды на эти знания. «Отбросив» от микромира классические теории, ограничив область их применения рамками обыденного мира, она отбросила от микромира технические науки и профессии, на тех теориях основанные. Уже девятый десяток лет стоят они на пороге в микромир, не смея перечить академической физике, нарушить установленные ею границы и переступить этот порог, хотя давно и явно имеют для этого весьма эффективные собственные средства.

Как бы ни была хороша для кого-то современная теоретическая физика, но она – не для нас. Нам по-прежнему нужна научная школа классической физики, которая снова объединяла бы, возглавляла и вела вперед технические науки, пополняла бы знания инженера, вела его в микромир, не ломая его логику и прежние знания. Давно пора сделать к этому первый шаг и дать первый отпор ее разрушителям. С того и начнем, используя свои профессиональные знания и следующее обстоятельство.

Представители современной физики десятки лет говорят и пишут о научной несостоятельности классических теорий, об их непригодности для микромира, но вместо доказательств демонстрируют нам свои неудачные попытки применять эти теории для объяснения ряда явлений, имеющих место в микромире. Не справившись с задачами, они делают вывод, что задачи неразрешимы в принципе, что классические теории не годятся для решения этого круга задач и к микромиру не применимы. На самом-то деле те задачи легко решаются и могли быть решены почти век назад, а выводы о несостоя-

тельности классических теорий были ложны изначально. Сегодня эти задачи – в компетенции наших профессий и технических наук, которые основаны на этих же классических теориях и знают их во всех подробностях и всех случаях применения. Мы решим здесь те же старые задачи средствами тех же старых теорий и проверим каждый критический аргумент современной физики.

Такая проверка показывает, что современная школа физики, убеждая нас в научной несостоятельности школы классической и в нашей неспособности понимать глубинные свойства материи, вводит нас в заблуждение каждым своим аргументом. Мы докажем это, излагая ответы классической физики на следующий ряд вопросов:

- Почему электроны, вращаясь в атоме вокруг ядра, не излучают электромагнитную энергию в пространство?
- Как сохраняется энергия электромагнитных волновых полей в микромире?
- Что такое «частица-волна»?
- Чем и как связаны элементы микромира в атомы, молекулы и тела?
- В чем причины квантовости?
- Чем определяется структура электронных оболочек в атоме?
- Почему и в каких смыслах постоянны и непостоянны размеры тел?
- Из каких явлений, при каких условиях и как слагаются преобразования Лоренца и принцип относительности движений?

Ответы покажут, что возможности классической физики, наших профессий, наших логики и здравого смысла вовсе не ограничены рамками обыденного и профессионального мира. Этот безотказный инструмент прекрасно действует и в микромире, и при релятивистских скоростях, действует более успешно, чем теории современной физики, и на уровне более глубоком, чем ее фундаментальные постулаты.

Естественно, ни о каком согласии с современной академической физикой в излагаемом материале не может быть и речи. Классическая физика имеет собственную парадигму – свои критерии истинности и доказательности, свою логику, систему приоритетов и пр., и, действуя в пределах компетенции, в таком согласии не нуждается. Оценки и мнения известны заранее.

Автор надеется, что читатель имеет начальные знания об электромагнитных излучениях и колебаниях и, следуя за текстом, всё проверит сам, не доверяясь ни автору, ни авторитетам современной физики.

Займемся же проверкой.

Почему «электрон, вращаясь в атоме вокруг ядра, не излучает»?

В учебниках современной физики говорится, что, согласно классической электродинамике, электрон, вращаясь вокруг ядра в атоме (по модели Резерфорда), должен бы излучать энергию в виде электромагнитных волн и, потеряв энергию, упасть на ядро. Но этого не происходит. Почему? Пишут, что классическая физика принципиально не способна этого объяснить, что классическая модель атома несостоятельна, и делают вывод, что в микромире действуют особые законы природы.

На самом же деле такое объяснение не было проблемой никогда. Вопрос возник в 1911 году, когда Резерфорд открыл атомное ядро и впервые предложил свою модель атома, в которой электроны вращались вокруг ядра. Ответ уже был очевиден для специалистов того времени, нужные для этого задачи математической физики были решены в 1903 году. Сегодня этот вопрос можно предлагать студентам на зачетах по курсу технической электродинамики или теоретических основ электротехники. Ответ таков.

Согласно классической электродинамике, электрон, совершая периодические движения в атоме или вне атома, всегда излучает в пространство электромагнитное пе-

риодическое волновое поле, и иначе быть не может. Но атом в целом, т.е. электрон вместе с атомным ядром, не излучает. Следовательно, согласно той же теории, из атома (из ядра) излучается еще одно поле, такое, что вдали от атома эти два поля, накладываясь друг на друга и суммируясь, всюду обращаются в нуль. Для этого оба поля должны вдали от атома («в бесконечности») становиться точно равными друг другу и следовать там в противоположных фазах (т.е. следовать с разностью хода, равной полуволне излучения). Тогда векторы полей в каждой точке дальнего пространства равны и направлены встречно, сумма полей вдали от атома равна нулю, энергия из атома не уносится, и источники излучений не теряют своей энергии. Равенство полей вблизи и внутри атома не требуется, там они могут различаться, и тогда остается лишь поле вблизи атома, которое содержит энергию, но не уносит ее в пространство. Причину равенства полей рассмотрим позже.

Итак, согласно классической физике, ядро в атоме становится источником излучения, которое гасит излучение электронов и удерживает энергию в атоме. **Таков единственно не противоречащий законам природы вывод** и ответ классической физики на поставленный вопрос. К сожалению, авторы учебников дружно умалчивают о таком ответе, не обсуждают его, не критикуют. Если, по Вашему мнению, ядро не способно к такому излучению, то не классическая физика, а это Ваше мнение ведет к противоречию законам природы. Никакое мнение, даже всемирное и единодушное, не есть основание для ниспровержения законов природы.

То же объяснение попроще можно представить себе в первом приближении так. Электрон и ядро в атоме водорода, как пара зарядов, образуют диполь, который вращается и потому излучает. Если ядро в атоме действует как еще один электрический диполь, и атом поэтому содержит два вращающихся вместе диполя, дипольные моменты которых равны и противоположны, то и излучать эти диполи в дальнюю зону будут примерно равно и противоположно, а их общее излучение будет очень близко к нулю. Атом очень мал в сравнении с длиной излучаемых волн, поэтому вдали от него оба излучения движутся, можно считать, из одной точки, равны между собой и гасят друг друга почти целиком. Тот же результат получится, если представить ядро в виде источника вращающегося магнитного поля. Представляя же ядро в виде источника электрического и магнитного полей в их различных пропорциях, можно объяснить еще и какие-либо иные свойства атома. От пропорции этих полей зависят сила притяжения электрона к ядру и частота его вращения – электродинамика не дает полной картины атома и однозначного решения, оставляя нам этот выбор. А чтобы объяснить полное отсутствие излучений (хотя это, как выясним, вовсе не обязательно), нужно лишь построить полную и подробную картину электрического и магнитного полей ядра. Сама же картина в принципе очевидна, и в 1911 году тоже была очевидной.

Природа будто нарочно дала нам атом как прибор для изучения электродинамических характеристик ядра. Электрон, вращаясь в атоме, создает переменное электромагнитное поле, через которое воздействует на ядро, как на испытуемый объект, и посылает к нам в макромир сообщения о результатах воздействия в виде излучений из атома. Если излучение из атома оставалось бы равным излучению электрона, то значило бы, что ядро никак не реагирует на поле электрона и не является объектом классической электродинамики. Всё иное означает, что ядро таким объектом является. Излучение из атома есть сумма двух излучений – электрона и ядра. Одно из них известно, можно рассчитать второе. Оказалось, что атом в устойчивых состояниях не излучает вовсе, значит излучения ядра и электрона в этих случаях равны и противофазны.

Природа вложила в атом даже подсказку для недогадливых ученых: электростатическое поле электрона гасится вдали от атома электростатическим полем ядра. Посмотрите, мол, как я гашу одно поле другим таким же.

Этот «прибор» дает нам сведения лишь о внешних характеристиках ядра, но не о внутреннем его устройстве. Вы вправе полагать, что в глубинах атомных ядер и элек-

тронов действуют особые законы природы, и этим объяснять свойства атомного ядра как источника излучений. Но вне ядра и электронов, между ними внутри атома действуют те же самые законы природы, что и в макромире, ими всё объясняется, и не было оснований их оттуда «отбрасывать».

Нет и не было здесь перед классической физикой никогда не только тупиков, но даже малых затруднений. Видите сами: вопрос настолько прост, что решение не требует ни вычислений, ни глубоких знаний, ни особой догадливости. И открывает техническим наукам путь к ядру. Но авторы учебников – ведущие физики мира – умалчивают о решении и уже 80 лет уверяют, что вопрос неразрешим. Но 80 лет назад у них не было и не могло быть для этого никаких аргументов, никто не мог сказать, что ядро не способно излучать. Не пишут этого и сегодня, излагая вопрос так, будто физики просто не задумывались о влиянии ядра на излучение из атома – в голову не приходило.

Однако здесь можно заметить и лукавство. Вопрос о том, почему не излучает атом, ученые всегда ставят в искаженной форме: «Почему электроны в атоме не излучают?», т.е. уже подменив факт: «атом не излучает» выдумкой: «электроны не излучают». Ведь прекрасно знают, что не излучает лишь атом в целом – электроны вместе с ядром, что без ядра они, двигаясь так же, всегда излучают, т.е. что причина – это ядро. Но излагают так, будто ядро заведомо не имеет значения.

В учебниках, популярных изданиях и лекциях они уверяют нас, что атом в его классическом представлении обязательно излучает, теряет энергию и разрушается. И дают тому подробные пояснения, расчеты и рисунки, где атомное ядро представлено просто заряженным шариком, не способным ни излучать, ни быть диполем, ни вообще как-либо реагировать на движущийся вокруг него электрон (например: В.Акоста, К.Кован, Б.Грэм, «Основы современной физики», М., «Просвещение», 1981 г., стр.131-134). Заряд, двигаясь вокруг шарика, не имеющего никаких свойств, конечно же, должен излучать, теряя энергию. Авторы учебников обманывают необученного читателя – подменяют самый сложный по свойствам и совсем еще не известный объект шариком с никакими свойствами.

Опираясь на представление, что ядро – просто шарик, ученые делают вывод, что электроны в атоме вообще не излучают, и утверждают это в качестве фундаментального постулата новой физики. Потом, утвердив постулат, о ядре говорят как о весьма сложном объекте, но фундамент от этого уже не меняется.

Значит, вопрос: «Не излучает ли ядро?» никогда в физике не ставился и не рассматривался, а эти авторитетные уверения не опирались и не опираются на знания о ядре или на какие-то иные знания. Скорее на пробел в знаниях. Однако, независимо от причин, мы видим факт: одна научная школа дает нам о другой ложные сведения, вводя нас в заблуждение по наиболее важному, ключевому вопросу физики прошлого.

Это первое заблуждение стало начальным звеном целой цепи заблуждений. Поскольку электроны в атоме излучают, то излучает и ядро, следовательно, микромир заполнен волновыми электромагнитными полями и источниками таких полей. Структуры микромира тогда можно изучать средствами классической физики как самоорганизующиеся электромеханические системы (которые и будут ниже описаны). Классическая физика открывает себе (и нам) доступ в микромир, электромагнитными волновыми полями и самоорганизацией объясняет в нем всё: квантовость, строение атома, связь атомов между собой, свойства размеров тел (их непостоянство), волновые свойства частиц и т.д., объясняет ясно, логично, общепонятно, без гипотез и постулатов, не опровергая законов природы и не придумывая новых полей. За классической физикой пришли бы в микромир наши профессии и промышленные технологии – уже много десятилетий тому назад.

Однако гении научной революции не нашли очевидного решения или игнорировали его, благодаря чему победили в революции и встали во главе физики. «Отбросив»

законы природы, они почему-то решили, что электроны в атоме вообще не излучают. Тогда не излучает и ядро, а в устойчивом микромире полностью отсутствуют волновые электромагнитные поля, поскольку отсутствуют их источники. Классическая физика (и мы вместе с ней) лишается средства познания микромира и не может объяснять явлений, имеющих в нем место. Все явления в микромире становятся необъяснимыми, физика вынуждена признать их просто как факты и декларировать в качестве постулатов. Становятся загадкой поля и силы, удерживающие элементы микромира на своих местах и орбитах. Приходится придумывать гипотетические поля и объяснять волновые явления фантастическими волнами материи. На постулатах и гипотетических полях вырастает парадигма новой физики с ее новыми логикой и философией. Классическая школа общедоступной физики разрушается, наши «обычная» логика и здравый смысл изгоняются из микромира, утверждается монополия узкой группы людей на физику микромира, на понимание «глубинных свойств материи» и «высшую форму мышления».

Таким образом, ошибка стала причиной построения нового фундамента физики, его основанием и частью. Найдя «классическое» решение вопроса и исправив ошибку, мы возвращаем себе классическую физику, открываем обычным людям доступ к знаниям о микромире, но ставим под угрозу все эти революционные построения.

Поскольку вопрос так важен, рассмотрим его еще раз, но в более общем виде. Здесь и далее, говоря об излучениях и процессах, будем иметь в виду только периодические процессы и излучения.

Два источника излучения, согласно той же классической теории, могут гасить излучения друг друга в дальнюю зону пространства, тем более – когда находятся один внутри другого. Одно и то же излучение в дальней зоне может создаваться разными источниками излучений, и есть бесконечное множество их равно (тождественно) излучающих вариантов. Излучения двух равно излучающих источников, наложенные друг на друга в противофазе, в дальней зоне взаимно погашаются, т.к. векторы полей двух таких излучений там всюду равны и противоположно направлены. Остается лишь ближнее поле, не уносящее энергию в пространство, и содержащее лишь встречные потоки энергии от излучателя к излучателю.

Вот известный пример неизлучающей пары источников излучений. Пусть какой-либо излучатель электромагнитных волн окружен сплошным замкнутым электромагнитным экраном. Излучение во внешнее пространство не уходит. Внутренняя поверхность экрана отражает и поглощает излучение, а на ней наводится система электрических токов, которая становится вторичным источником излучений, в том числе – излучений отраженных. Этим (токами) исчерпывается роль экрана. Поэтому, если экран удалить, но сохранить эту систему токов (такой теоретический прием используют в технической электродинамике), или организовать ее каким-либо способом без экрана, и оставить тот же излучатель, то излучение всюду останется прежним, и поле будет создаваться только внутри той же области, несмотря на то, что экрана больше нет, и он не мешает движению излучений. Эта система токов излучает во внешнее пространство поле, точно равное полю излучателя и противофазное к нему, в результате чего излучение во внешнем пространстве отсутствует. Излучатель и экранирующие его токи составляют источник излучения, в пространство не излучающий. Размеры, форму и свойства экрана, а потому и систему токов, можно варьировать бесконечно, получая множество различных, но равно излучающих «в бесконечность» систем токов.

Не излучающий в пространство источник излучения может быть произвольно поделен на два, излучающих в дальнейшее пространство равно и противофазно.

Будем в дальнейшем иметь в виду, что источником излучения (точнее: источником энергии излучения и его причиной) является не предмет – не излучатель и не экран, а электромагнитный процесс, текущий в этом предмете, и поле излучения определяется этим процессом. Каждый предмет может нести в себе некоторое множество различных электромагнитных процессов, излучающих электромагнитные волны по-

разному, подобно тому, как стальной брусок может содержать в себе множество механических (звуковых) колебаний различных частот и форм и излучать энергию этих колебаний в виде различных по тону и направленности звуков.

Очевидно, атомное ядро и облетающий его электрон также составляют неизлучающую пару излучающих объектов. А в ядре действует один из тех электромагнитных процессов, что способны своим излучением гасить излучение электрона. Можно сказать и так: излучение из ядра таково, что движущийся электрон (или электроны) полностью экранирует его. Ведь среди всего разнообразия источников излучения найдутся и такие, экранировать которые можно даже одним бегущим вокруг них зарядом.

Возникает удивление: почему эта простейшая задача так долго не была решена? Ведь есть десятки тысяч профессионалов в области электродинамики. Их не спрашивали? Так спросите! Разве профессора и академики, из года в год повторяя вопрос: «Почему электрон не излучает?» в своих лекциях и учебниках, не видят на него ответа? Получается, что вся современная мировая физика не способна в течение века решить простейшую задачу классической электродинамики. Это невероятно. Ведь физика – это интеллектуальная элита, владеющая «высшей формой мышления», которая всему человечеству, кроме себя, ставит диагноз: «не способны к пониманию». Но, если бы решение было найдено своевременно, то не было бы ни элиты, ни ее высшей формы мышления, – хватало бы мышления «обычного».

Современная школа вела борьбу против классической и, победив, подавила и уничтожила ее. Зачем? Подавление альтернатив – способ достижения власти, единомыслия, но не истины. Результатом победы стало отлучение человеческого большинства от прогрессирующих разделов физики, т.е. побежденным оказалось общество, его «сумма технологий». Способы достижения победы также вызывают сомнения: в основе победы лежат заблуждения, пробелы в знаниях. Есть множество других элементарных сведений, которые тоже свидетельствуют в пользу классической физики и против ее оппонентов, но все они удивительным образом тоже остаются неизвестными науке.

Однако продолжим наши изыскания. Итак, наш первый вывод вытекает только из факта, логичен, не противоречит законам природы, и можно сказать, что первую задачу мы решили, причем средствами, известными электродинамике с 1903 года. Правда, можно также сказать, что решение попросту отодвинуто из атома в ядро. Но и того достаточно: классическая физика отвечает на вопрос, а вовсе не становится в тупик, и расширяет область своей компетенции в глубину атома до границ ядра.

Можно пояснить с достаточной полнотой, почему излучение из ядра именно таково, и как оно слагается. Для этого рассмотрим сначала вопрос о том, почему не излучается в пространство и не истощается энергия движений в более сложных системах микромира – в макроскопических телах, состоящих из множества атомов.

Макроскопическое тело, состоящее из множества атомов, есть сложнейшая колебательная система, которая содержит в себе множество элементов (электронов и атомных ядер), несущих заряды и диполи, способных вращаться, колебаться, прецессировать и резонировать различным образом, излучая при этом электромагнитные волны. Различные сочетания и варианты всех этих потенциально возможных в системе элементарных (локальных) колебаний составят гигантское разнообразие объемных излучающих колебательных процессов. Внутренних потерь энергии в системе нет.

Представьте себе колебательную систему бесконечной сложности, способную содержать в своем объеме бесконечное разнообразие электромагнитных колебательных процессов (систему с бесконечным разнообразием резонансов или бесконечным числом степеней свободы колебаний на каждой частоте), в которой возможен любой колебательный процесс, о каком бы мы ни заявили, создающий любое излучение. Имеется в виду, что эти процессы не уже идут в системе, а могут быть возбуждены в ней и могут продолжаться в виде свободных колебаний, пока не излучится их энергия. Из такой

системы будут вообще невозможны длительные периодические излучения. И вот почему.

Если в бесконечно сложной колебательной системе без внутренних потерь энергии будет действовать какой-либо излучающий колебательный процесс, и энергия его излучений станет уходить в пространство, то в ней разовьется и другой процесс, отличный от первого, но излучающий равно с ним и в противоположной фазе, и будет гасить излучение первого. Этот второй процесс, едва зародившись и будучи как угодно малым, будет тоже излучать в пространство поле, подобное первому, но противофазное к нему, уже отчасти гася излучение первого и уменьшая мощность уходящего излучения. Уменьшение уходящей мощности говорит о том, что второй процесс поглощает энергию излучений первого. Как и все колебательные процессы, он накапливает эту энергию в себе и потому усиливается. При этом два процесса обмениваются энергией через свои излучения, причем второй, слабый процесс получает энергии больше, чем отдает, он развивается до тех пор, когда излучения двух процессов сравниваются, а суммарное излучение их станет нулевым. Два процесса, излучая и принимая друг от друга энергию, составят один неизлучающий процесс. Когда внутренних потерь энергии нет, такие процессы могут длиться бесконечно. Так и объясняется с точки зрения классической физики сохранение энергии движений в системах микромира.

Любое электромагнитное излучение в пространство – это векторное поле, и мощность его может быть уменьшена путем наложения на него в пространстве другого поля – с противоположным направлением векторов (так и только так происходит отбор энергии из потока излучений, иначе нарушался бы закон сохранения энергии). Тогда поток его энергии будет отчасти повернут, направлен к источнику этого другого излучения, для которого станет источником энергии. Если второй источник излучения – процесс свободных колебаний, резонанс, то он, принимая энергию излучений, накапливает ее в себе в виде энергии этих же колебаний и усиливается, как бы пытаясь перехватить весь поток уходящей энергии. И это придает излучающим колебательным системам тенденцию к минимуму излучения. Если в системе окажется возможным еще один процесс, способный еще уменьшить излучение из нее, то и этот процесс будет развиваться за счет перехватываемой им из пространства энергии излучения. Так будет продолжаться или до полного погашения излучений, или до исчерпания возможностей системы (степеней свободы колебаний). Процессы складываются в один сложный процесс, не излучающий вовсе или излучающий в некотором смысле минимально.

Сложность реальных макроскопических тел как колебательных систем не бесконечна, в них возможен не любой процесс, поэтому в них действуют, не затухая, лишь те процессы, которым там нашлись «антиподы» – равно и противофазно излучающие процессы. Прочие же процессы излучают свою энергию и затухают. Естественно, в системах конечной сложности спектр оставшихся процессов «дырявый» – дискретный, и чем проще система, тем меньше в ней число неизлучающих процессов, а дискретность более заметна. Однако, даже атом водорода, судя по его стабильным состояниям, способен содержать целый ряд различных неизлучающих процессов, т.е. представляет собой колебательную систему достаточной для этого сложности. И мы не имеем оснований делать об атоме или о его ядре противоположные заявления.

Сложная неизлучающая колебательная система остается способной к приему энергии внешних излучений, которые возбуждают в ней новые процессы, и тоже, если излучения длительны, происходит развитие процессов, получающих энергию извне, – система как бы настраивается на прием внешней энергии. Когда внешние излучения прекратятся, новый процесс, захвативший энергию, может быть, не сможет ее излучить, если найдется ему «антипод». По этой причине (и другим) концентрация энергии в телах оказывается несравнимо большей, чем в окружающем их пустом пространстве.

Вернемся к атому.

Чтобы излучать и гасить излучение электрона, ядро должно нести в себе источник излучения – какой-то электромагнитный периодический процесс. Электроны в атоме движутся по различным орбитам с разными частотами, потому ядро должно действовать так, как действует сложная колебательная система, способная содержать в себе достаточное разнообразие колебаний, как система со множеством резонансов, например, как объемный резонатор, причем как резонатор относительно низких для его размеров частот (т.к. длины волн, излучаемых ядром, должны быть много больше размеров ядра).

В макромире (в технике) объемными резонаторами такого рода могут служить куски и капли диэлектриков и ферромагнетиков – объемные предметы любой формы из неэлектропроводного материала, электромагнитные свойства которого существенно отличаются от свойств вакуума (ферриты, пластики), или резонаторы электромеханические. Кто плохо знаком с электромагнитными резонаторами, может понимать их как подобия звуковых резонаторов. Таких, как колокол, камертон или кусок рельса. Те и другие способны нести в себе большое разнообразие колебаний, излучать энергию колебаний в окружающую среду в виде волн и принимать энергию волн из среды, накапливая ее в себе в виде энергии колебаний. Здесь важно, чтобы сам резонатор не создавал больших внутренних потерь энергии и не излучал ее уж слишком быстро, чтобы удерживал в себе или вокруг себя некоторый ее запас.

Электромеханические резонаторы отличаются материалом, в котором электромагнитные поля вызывают упругие деформации, а деформации – вновь поля, и электромагнитные процессы в нем сливаются воедино с механическими. Таков, например, кварц. Такой резонатор способен содержать в себе колебания очень низких частот и чрезвычайно медленные электромеханические волны, которые циркулируют в нем, почти полностью отражаясь от границ материала вовнутрь и частично излучаясь наружу в виде электромагнитных волн. В таком материале и вокруг него в пространстве электромагнитные волны могут двигаться на много порядков медленнее, чем в пустоте. При этом размеры резонатора ничтожно малы в сравнении с длинами волн, излучаемых им в дальнее пространство. Будем считать такой резонатор нашим лучшим приближением к ядру в его внешнем электромагнитном проявлении. А круговые волны с поляризацией материала – лучшим приближением к процессу у поверхности ядра.

Электрон, вращаясь в атоме вокруг ядра, излучает в дальнее пространство электромагнитные волны. Если в ядре может существовать колебательный процесс, который создает вдали от атома точно такое же излучение, то он, едва зародившись и будучи как угодно малым, станет излучать в пространство и отчасти гасить излучение электрона, отбирая энергию излучения в себя (а не куда-то еще) и потому усиливаясь до наступления равновесия между притоком и оттоком мощности, то есть до нуля излучения из атома. Процесс можно понимать как состоящий из множества более простых колебаний, и тогда каждая его составляющая, способная отобрать часть мощности излучения и уменьшить ее, будет развиваться за счет этой энергии до тех пор, пока не сложится процесс, который создает излучение, тождественное и противофазное излучению электрона, и потому отбирающее всю мощность его излучения. Электрон же тогда, по причине тождественности излучений, улавливает всю мощность излучения из ядра. Движущийся электрон и этот процесс обмениваются энергией излучения, не отдавая ее в пространство и составляя энергетически устойчивую систему.

Так излучение электронов, направленное, казалось бы, из атома в пространство, возбуждает, питает энергией и формирует в ядре процесс, удерживающий энергию в атоме. Процесс, естественно, волновой и круговой, причем волны вокруг ядра чрезвычайно медленные, а ядро (как и все объемные резонаторы в технике) имеет дискретное множество резонансов и потому поддерживает дискретный ряд электронных орбит. Полное отсутствие излучений из атома не обязательно. Достаточно энергетического равновесия с окружающей средой (об этом ниже).

Все это происходит в полном согласии с классической электродинамикой, а вовсе не вопреки ей. Нет и не было здесь перед классической физикой никогда ни тупиков, ни трудностей, ни нужды в постулатах. Она просто, ясно и логично объясняет явления, якобы необъяснимые в принципе. И могла объяснять это изначально. Сама же современная школа физики на ею же поставленный вопрос не отвечает и не ответит никогда, т.к. приняла факт энергетической устойчивости структур микромира в качестве одного из своих постулатов, как в принципе не имеющий объяснения. И этот шаг слабости и отчаяния лег в основу современной физики. А теоретики, не умевшие решать несложные задачи электродинамики и первыми сделавшие этот шаг, стали ее отцами и первыми гениями, победителями классической электродинамики.

Мы сделали здесь вывод о том, что атомное ядро (да и все иные объекты микромира) имеет способность быть сложной колебательной системой, неким подобием резонатора, т.е. нести в себе во множестве колебательные процессы, способные излучать и принимать энергию в виде электромагнитных волн. К этому есть следующие основания.

Во-первых, способность атомного ядра к резонансам известна. Нет сомнений и в том, что изучено еще не все разнообразие колебательных свойств ядра.

Во-вторых, способность быть резонатором, т.е. содержать в себе какие-либо электромагнитные колебания, имеют в макромире все предметы, отличные от окружающей среды по электромагнитным свойствам, когда в них достаточно малы потери энергии. Классическая физика не делает принципиальных различий между микромиром и макромиром, от единства законов природы в них она не отрекалась и не выделяет элементы микромира из общего ряда предметов.

В-третьих, механизм сохранения энергии движений в микромире предположительно един – как для тел, так и для отдельных атомов.

И, наконец, в-четвертых: лишь этими свойствами ядра удастся объяснить, почему же атом не излучает, впервые не противореча при этом ни законам природы, ни логике, ни фактам.

Этот же вывод подтверждается всем множеством экспериментов, в которых элементы микромира проявляют волновые свойства. Микроскопическая колебательная система, содержащая электромагнитные колебания и излучающая волновое поле, естественно, проявится в экспериментах как «частица-волна». И вряд ли возможно построить в рамках логики и здравого смысла какое-то иное ее образное представление.

Мы не знаем, что такое атомное ядро и что у него внутри. Но вполне можем согласиться с представлением о ядре как капле жидкости – жидкости поляризованной, находящейся в полях, стянутой воедино какими-то силами и потому способной к электромеханическим колебаниям. И ничто не мешает нам теперь рассматривать ядро и прочие объекты микромира в их внешних проявлениях (только во внешних проявлениях) как электромагнитные колебательные системы, как резонаторы, аналогичные резонаторам из мира техники, но без потерь энергии и, может быть, более сложные. Со всеми вытекающими отсюда следствиями. И мы, обычные люди, «не способные к пониманию глубинных свойств материи», можем понимать своим обыкновенным умом, что «частица-волна» современной физики – это какая-то колебательная система, своеобразный резонатор, способный нести (и не нести) колебания и волны. Этого достаточно для понимания с позиций классической физики всех проявлений частицами микромира волновых свойств.

Современная физика принимает волновые свойства материи как факт, объяснить их не способна, но обвиняет в такой неспособности классическую.

Простейшие самоорганизующиеся системы

Теперь мы выяснили, что волновые электромагнитные поля могут существовать в условиях микромира, не излучаясь в пространство и не теряя энергию. Волновые поля заполняют микромир, и возникают электромагнитные силовые связи между источниками полей – элементами микромира. А эти силы способны удерживать элементы на определенных расстояниях друг от друга, связывая их в одно тело, в один атом, в одну молекулу. Нет оснований «отбрасывать» эти силы, и нет нужды искать для замены какие-то специальные поля и силы иной природы.

Современная теория так и не дала нам четкого и ясного, понятного инженеру представления о том, чем и как связаны атомы в молекулы и тела. Классическая школа могла лет 80 назад объяснить нам это, но мы лишились такой возможности вместе с самой школой. Рассмотрим это хоть теперь.

Пусть в волновое высокочастотное электромагнитное поле излучения, зависящее от координат и времени как $\sin(t - x)$ (коэффициенты будем упускать), помещен в плоскость X и параллельно векторам электрического поля электрический осциллятор – короткий проводник с переменным электрическим током, зависящим от времени как $\sin(t)$ (той же частоты). На проводник будет действовать сила, пропорциональная произведению $\sin(t - x)$ на $\sin(t)$, что равно $\cos(x)/2 + \cos(2t - x)/2$. Второе слагаемое – быстропеременная сила, в среднем за период равная нулю и никуда проводник не движущая. Первое же слагаемое – постоянно действующая сила, движущая проводник вдоль оси X , пока $\cos(x)$ не станет равным нулю. Она всегда стремится вернуть проводник в одну из тех точек, где $\cos(x) = 0$, двигая его в ту или другую сторону. На другом языке: осциллятор имеет дискретный ряд устойчивых положений в синхронном с ним волновом поле.

Аналогично, если через катушки нескольких электромагнитов пропускать синфазные токи сверхвысокой частоты (от одного источника), то магниты не только станут излучать волновое поле СВЧ, но и проявят некоторое непривычное для нас свойство: электромагниты, если находятся под действием только электромагнитных сил и начально расположены так, чтобы отталкивались друг от друга, разойдутся лишь на некоторые расстояния и будут удерживаться на этих расстояниях электромагнитными силами, как пружинами. Поскольку здесь магнитное поле – волновое, электромагниты, отталкиваясь и далее, попали бы в поле сил противоположного направления, и силы отталкивания изменились бы на силы притяжения. Поэтому они остановятся в некоторых устойчивых положениях – там, где эти силы меняют направление и равны нулю, – на некоторых устойчивых расстояниях друг от друга. При отклонении магнитов от устойчивых положений они попадут в область действия сил, возвращающих их обратно в устойчивые положения (что и позволяет применять здесь термин «устойчивые»). Если электромагниты находятся под действием только этих сил (например, свободно плавают в жидкости или на ее поверхности), то образуется (самоорганизуется) некое упругое тело, в какой-то степени упорядоченное по своей внутренней структуре.

На рис. 1 показана устойчивая группа из трех электрических диполей, которые равномерно и совместно вращаются вокруг общей оси (отрицательный заряд вокруг тяжелого положительно заряженного тела), и фрагменты электрических полей, излученных ранее соседними диполями. Поля имеют форму спиралей. Чтобы не загромождать рисунок, показаны лишь участки электрического поля, параллельные плоскости рисунка, и лишь вблизи диполей. Диполи занимают в полях друг друга устойчивые положения, т.к. находятся в максимумах электрического поля, как в потенциальных ямах, вращаются вместе с полем, и их подвижные заряды всегда смещены вдоль поля к нижнему энергетическому уровню в нем. Будучи выведены из устойчивых положений, диполи вернутся в них или придут к новым устойчивым положениям.

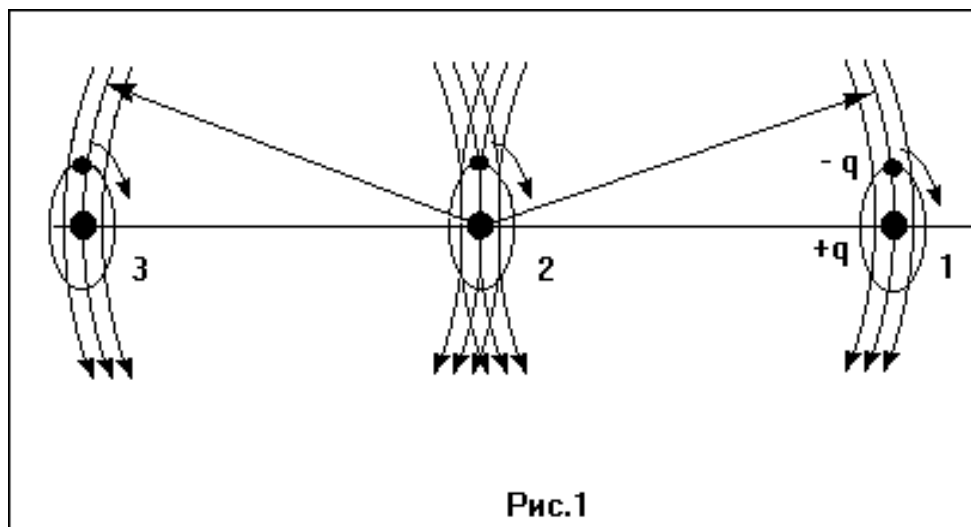


Рис.1

Упругие связи через посредство электромагнитных волн не могут не возникать между элементами микромира. Поля в нем достаточно сильны. Классическая физика не знает других полей и сил, способных удерживать элементы на расстояниях. Поэтому нам придется еще раз признать, что в упругом теле элементы микромира выступают в качестве носителей электромагнитных колебаний и волн (со всех сторон приходим мы к этому выводу) и упруго связаны между собой через посредство электромагнитных волновых полей.

Макроскопические упругие тела предстают теперь перед нами как определенного рода самоорганизующиеся электромеханические системы, состоящие из источников статических и волновых электромагнитных полей и связанных воедино этими полями. Чтобы иметь более полное представление о системах такого рода, нужно бы построить что-нибудь подобное, хотя бы в воображении. Мы уже имеем пример системы, самоорганизующейся по структуре в пространстве, – группу из нескольких высокочастотных магнитов, быстро вращающихся диполей или каких-либо иных излучающих волновое поле осцилляторов, свободно плавающих в невесомости или в жидкости. Самоорганизация будет более полной, а системы – ближе к естественным, если те процессы, что текут в элементах (колебания токов или зарядов, вращения, резонансы и пр.) и создают волновые поля, будут автономны (не привязаны к источнику тока) и тоже подвержены самоорганизации, самосогласованию их по частоте и текущим фазам. Сделать такую систему для примера можно (даже в виде изделий, если очень понадобится) средствами радиотехники.

Рассмотрим систему, состоящую снова из множества одинаковых катушек, обтекаемых токами СВЧ, но пусть теперь каждая катушка будет частью автономного генератора электрических колебаний СВЧ, каждый из которых состоит из колебательного контура (конденсатора и этой катушки), усилителя, источника тока и цепи положительной обратной связи. Такие генераторы давно применяются, свойства их хорошо известны, что упрощает задачу. Пусть катушки снова служат излучателями и электромагнитами, а прочие части генераторов полей не излучают.

Одинаковые генераторы, будучи разрозненными, вырабатывают колебания не-много неравных частот и в произвольных фазах. Но, находясь на некоторых умеренных расстояниях друг от друга, они взаимосвязаны через свои излучения, влияют друг на

друга. Каждая катушка излучает энергию в виде электромагнитных волн и принимает энергию излучений других катушек, преобразуя ее в энергию электрических колебаний. Так колебательный процесс от каждого генератора распространяется на все другие генераторы, влияя на них. При этом генераторы, если располагаются более-менее определенным образом на некоторых расстояниях друг от друга, способны «входить в синхронизм». Тогда их колебания становятся синхронными, их излучения – когерентными, а процессы колебаний и излучений сливаются в единый объемный процесс, действующий на единой частоте в едином ритме. Другими словами: происходит самоорганизация локальных колебательных процессов во времени – по частотам и фазам колебаний, сливающая волновые и колебательные процессы в единый объемный когерентный процесс.

Когда колебания в элементах системы синхронны, то сохраняется их способность и к самоорганизации в пространстве. Элементы системы, двигаясь в волновом поле и поворачиваясь, займут в нем устойчивые положения и примут устойчивую ориентацию, образуя устойчивую пространственную структуру, в какой-то степени упорядоченную.

Так мы получим систему с самоорганизацией и во времени, и в пространстве. Теперь система не связана проводами, может автономно существовать, двигаться, прерывать ускорения.

Проще рассматривать системы, расстояния в которых достаточно велики. Тогда элементы связаны только полями излучений, но не ближними полями. Чтобы элементы пришли при этом в устойчивые положения, не разрушив синхронизм колебаний, нужно еще придать им свойство взаимного притяжения (например, придать им постоянные дипольные моменты). Теория авторегулирования говорит нам о том, что генераторы остаются синхронными только на таких расстояниях, при которых происходит прием ими волновой энергии друг от друга, а это создаёт давление волн на них и силы взаимного отталкивания. Взаимное притяжение, уравновешивая давление волн, автоматически ставит элементы на расстояния, нужные для синхронизма.

Будем считать, что размеры генераторов всегда достаточно малы в сравнении с длиной излучаемых ими волн («точечные»), что массы их малы, расстояния между ними – от единиц до десятков длин волн, а число генераторов в системе достаточно велико. Конечно, мы еще не можем создать настолько малые и мощные источники излучений, чтобы образуемые ими системы были прочными, а процессы их самоорганизации в пространстве – не слишком уж медленными. Но принципиального значения это не имеет.

Тенденция системы к минимальному излучению, о которой было сказано выше, достигается здесь взаимной самопроизвольной подстройкой (синхронизацией) колебаний в элементах системы. Амплитуды колебаний здесь мало подвижны, но подвижны их фазы, и фазы меняются так, чтобы отток энергии из системы был близок к минимальному. Эта система, в сравнении с естественными, проста: действует лишь на одной частоте, локальные колебания в ней имеют лишь по одной степени свободы, зато достаточно прозрачна, и та же ее тенденция видна в ней с других сторон.

Рассмотрим один конкретный пример синхронизации. Пусть два таких источника излучений установлены параллельно друг другу в очень длинную сверхпроводящую трубу с открытыми концами, и расстояние между ними равно $n + 1/2$ длины излучаемых ими волн. Когда излучения источников синфазны и равны, то приходят к концам трубы с разностью хода в одну полуволну, то есть в противофазе, и в сумме равными нулю. Значит, энергия таких колебаний не вылетает из трубы, а остается в системе. Она циркулирует от одного излучателя к другому, и каждый из них, излучая, принимает энергию излучений от другого. Это неизлучающая пара излучающих процессов. (Заметим, что потери энергии излучений в трубе привели бы к неравенству полей у ее кон-

цов, и излучения из нее не прекратились бы, т.е. внутренние потери энергии принципиально изменяют это свойство системы.)

Если процессы в генераторах не синхронны, т.е. их частоты различны, то они излучают независимо друг от друга. Если же синхронны, но не синфазны, то в общем случае могут быть представлены как сумма синфазного и несинфазных процессов, идущих в одной системе. Энергия не синфазных и не синхронных колебаний уходит из трубы в пространство. Колебания же в наших генераторах получаются путем автогенерации, т.е. воспроизводят сами себя, а те процессы, что излучили свою энергию, выпадают из процесса самовоспроизводства. Потому постепенно в системе остаются только синфазные колебания, которые не излучают.

Рассмотрим это еще раз. Амплитуды колебаний в генераторах, подобных нашим, обычно ограничены нелинейностью генераторов так, что с увеличением амплитуд уменьшаются средние за период коэффициенты усиления усилителей и приток энергии через них от источников питания к колебательным контурам, т.е. колебания, нарастая, подавляют усиление. Когда в большой системе действуют вместе различные формы колебаний (различные комбинации фаз колебаний), то «выживает» только та из них, которая способна существовать при самом малом усилении и самом малом притоке энергии колебаний. Эта форма подавляет усиление так, что другие колебания затухают. Усиление снижается до такой величины, при которой разрозненные генераторы уже не могли бы работать, и колебания вырабатывает лишь система в целом, а каждый генератор действует как усилитель излучений, принимая их и излучая усиленными.

Без трубы, в свободном пространстве излучения уходят во все стороны, в большой системе все несколько сложнее, но, в принципе, происходит так же. Форма излучаемого системой поля и количество излучаемой энергии зависят от комбинации амплитуд и фаз колебаний в элементах системы. Любая из таких форм (комбинаций) может быть представлена в виде суммы или наложения всех возможных в системе форм колебаний, которые конкурируют между собой. В конкуренции же имеют преимущество минимально излучающие формы, которые развиваются, подавляя прочие.

Простейшие резонаторы – колебательные контуры из катушек и конденсаторов – можно заменить здесь любыми другими излучающими резонаторами. В систему из генераторов можно включать пассивные резонаторы (без усилителей). Основные свойства системы от этого не изменятся. Но колебания должны вырабатываться в процессе автогенерации, самовоспроизводства и это здесь необходимо принципиально.

Энергия, питающая систему, может поступать в нее не только через усилители, но и непосредственно – в виде энергии механической или электромагнитной, и, если нет внутренних потерь энергии, сохраняться в ней. Особенность системы в том, что каждый ее элемент находится в устойчивом положении, поэтому любое внешнее воздействие на систему, будь оно механическим или электромагнитным, выводит элементы из устойчивых положений, действуя против сил, создающих устойчивые положения, и потому передает свою энергию волновому полю, образующему эти силы. При этом пополняется энергия именно тех колебаний и полей, которые создают целостность системы. Это тоже процесс автогенерации колебаний, при котором сохраняется та же тенденция к удержанию энергии в системе. Какими бы хаотичными ни были внешние силы, их энергия преобразуется в упорядоченную форму, захватывается, становится частью внутренней энергии системы и сохраняется в ней. Это можно назвать самоорганизацией энергии. С другой стороны – это обычное для электромеханических устройств и систем преобразование энергии из одной формы в другую.

Можно теперь представлять себе систему, состоящую только из резонаторов. Такие системы при отсутствии в них внутренних потерь энергии и достаточно малом излучении способны существовать в энергетическом равновесии с окружающей средой, на фоне излучений других таких же систем, когда приток энергии из среды компенсирует энергию излучений из системы.

Теперь заметим, что здесь впервые описан новый для физики объект: искусственное упругое тело, состоящее из множества макроскопических элементов. Этот объект мог быть составлен еще в 1888 году – после опытов Герца – из тех же вибраторов Герца, служивших ему в опытах, и уже больше века безуспешно «просится» в физику, поскольку имеет принципиальное для нее значение по двум причинам. Во-первых, это простейший и первый пример пространственной самоорганизации. Во-вторых, этому телу свойственны определенные размеры, оно может двигаться и претерпевать ускорения, как и тела естественные. Но, в отличие от тел естественных, здесь поля и силы, соединяющие элементы в единое тело, не скрыты в микромире, и мы получаем возможность рассмотреть вопрос вековой давности: зависят ли размеры тела от его скорости?

Ответ очевиден: да, зависят. Однако сведения об этих системах или телах не принимаются в научную печать, и это было неоднократно проверено. На этом основании автор полагает, что и ответ на вопрос о том, почему же атом не излучает, уже много раз найден и постоянно предлагается к печати, но все 80 лет скрывается от нас таким же способом.

Поскольку резонаторы играют в системе пассивную роль – лишь содержат в себе колебания, наверное, правильнее считать, что элементами системы являются локальные колебательные процессы вне зависимости от того, в чем они содержатся. Можно представить себе систему и вовсе без резонаторов, если полагать, что электромагнитные поля нелинейны или действуют в нелинейной среде, а в каждом локальном процессе имеется нелинейная область поля высокой плотности, которая и заменяет резонатор. Наверное, такие системы ближе к системам естественным, поскольку содержат меньше исходной информации – для их математического описания достаточно уравнений Максвелла с нелинейностью. Может быть, так и есть в природе. Нелинейность электромагнитных полей в пустоте – не выдумка, да и нет в природе явлений, линейных до бесконечности.

Особенности электромагнитного поля системы

Общее поле самоорганизующейся системы имеет некоторые особые свойства, связанные с тем, что в системе остаются только те формы колебаний (те процессы), которые ведут к наименьшему оттоку энергии из системы. Система при этом действует, как автоматическая, стремясь к минимуму оттока энергии и гибко реагируя на изменения условий. Чем больше число элементов в системе и число степеней подвижности в ней, тем более глубокий возможный минимум излучения. Он может достигаться в различной степени в зависимости от свойств элементов, сил притяжения и пр. Случаи, когда этот минимум неглубок, игнорируем. Синфазные колебания – не единственно возможная форма. Возможно дискретное множество различных устойчивых вариантов синхронизации.

Можно представить себе в общих чертах как будет выглядеть поле большой системы, состоящей из множества «точечных» элементов, когда минимум излучения достигнут. Чтобы отток энергии был минимальным, каждая часть системы должна излучать энергию только на остальную часть системы (а не в окружающую среду), создавая максимальную плотность поля вокруг каждого элемента – как наилучшие для него условия приема энергии. Излучения элементов, двигаясь во всех направлениях навстречу друг другу, образуют поле стоячих волн. Оно заполняет систему, подробно повторяя ее форму, весьма слабо вне ее, а каждый элемент находится в сгустке энергии поля, излучаемого на него системой, – в пучности стоячих волн.

Если бы часть системы осторожно удалить, то на ее месте в пространстве до реорганизации системы оставалась бы та часть волнового поля, которую еще продолжает излучать на нее остальная часть системы. Сделав фотографию этого поля, мы получили

бы подробное изображение отсутствующей части системы, на котором прежние положения элементов отмечались бы точками наибольшей концентрации поля. Поле второй части системы давало бы, конечно же, изображение первой, показывая нам, как проходил обмен энергией между частями целой системы. Напряженность волнового поля каждого точечного источника убывает на расстоянии R как $1/R$, а число источников на этом расстоянии в объемном теле пропорционально R^2 , поэтому общее поле в каждой точке создается не столько ближайшими источниками, сколько отдаленными (поскольку их больше), и может быть концентрировано на больших расстояниях от оставшейся части системы, образуя достаточно большой и сложный рисунок – подробное изображение отсутствующей части системы.

И тут мы неожиданно сталкиваемся с излишней для нашего изложения, но очень интересной темой. Дело в том, что фотографированием электромагнитных полей занимались физики при изучении биополей, и подобные фотографии были ими получены. Они были опубликованы в наших научно-популярных журналах в середине 1960-х годов (кажется, 1964 г., статьи Виктора Адаменко в журнале «Техника – молодежи»). В частности, фотографировали поле листа растения, часть которого перед тем была отрезана и удалена. Но получалось изображение целого листа. Изображение отсутствующей его части было лишь менее ярким, но очень отчетливым, с четко видимыми жилками и краями. Было известно, что поле – электромагнитное. Но осталось неизвестным как образуется такое поле, что служит его источником, почему поле повторяет форму листа, чему оно служит и т.д.

Зная свойства самоорганизующихся систем, можно уверенно сказать, что поле на фотографии – это поле системы, состоящей из источников волновых полей, распределенных по листку. Подумайте сами. Поле такой сложной формы не может быть статическим, а только волновым. Есть поле – значит есть источники этого поля, которым нигде прятаться, кроме как в живых клетках листка, где они могут плавать. И они, конечно же, одинаковы в каждой клетке. Но тогда они неизбежно подвержены самоорганизации, и быть иначе не может. Живому организму достаточно создать в своих клетках микроскопические излучатели, и тогда сама по себе образуется некая волновая энергосистема, которую он может как-то использовать. И вряд ли природа создает биополе каким-то иным, сложным путем, преодолевая естественно идущую самоорганизацию, чтобы получить тот же результат.

Вот так легко и попутно классическая физика находит ответ на вопрос, на который современная теория ответа не дала. А ведь загадка биополя тогда волновала всех, и от физики много лет ждали разгадки. Не дождались.

Такие же поля во множестве заполняют любое макроскопическое тело, но выполнить их фотографии не всегда возможно, т.к. в большинстве случаев реорганизация систем проходит очень быстро, а излучаемая энергия быстро истощается. Всякое тело содержит в себе множество источников волновых полей, которые неизбежно, в согласии с теми же законами природы, подвержены самоорганизации. Поле живой ткани, может быть, отличается лишь тем, что его энергия пополняется за счет энергии клеток и истощается медленнее.

Фотографии биополя были сделаны физиками в научной лаборатории, и представляют собой одно из крупнейших открытий экспериментальной физики. Фотографии говорят о том, что живая ткань содержит в себе некую энергетическую систему, своим синхронизмом подобную нашим промышленным электрическим сетям. Или множество таких систем, действующих на разных длинах волн (по фотографиям этого не понять). Видимо, подобные системы есть и в организме человека, и стоило бы их, здоровья ради, выявить и изучить.

Современная физика не может объяснять явления, связанные с биополями, и вынуждена избегать вопросов, не признавая сами явления. Попытки физиков «объяснять» биополе ссылками на некие «микрорептонные поля» говорит лишь о слабости совре-

менной физики. Такие проявления могут быть самыми неожиданными, и наука, ничего о них не знающая, вынуждена их отрицать, называя выдумками, мистикой, суеверием. Но не стоят ли за мистикой и суевериями, которые почему-то не умирают тысячелетиями, какие-то закономерные проявления той же самой самоорганизации? Наука, не имеющая никаких знаний о самоорганизации и ее проявлениях в природе, не в праве выступать перед нами в роли всезнающего эксперта.

Вспомним еще один эксперимент, описанный когда-то в той же популярной прессе. Два одинаковых растения росли рядом под двумя колпаками из кварцевого стекла. Затем под колпак одного растения ввели вещество, нарушающее дыхание растения. Погибли оба растения одинаковым образом. Значит (если верить эксперименту и прессе), растения были связаны между собой каким-то неизвестным образом. И мы легко можем это объяснить через известные законы природы.

Возможно, два растения имели одно общее для них биополе, а разрушение одной его половины привело к дезорганизации всей системы и связанных с ней жизненных функций второго растения. Самоорганизация действует на множестве различных уровней. Она объединяет в одну систему все подходящие для этого осцилляторы, независимо от того, принадлежат ли они одному предмету или разным, живым или неживым. Части одной системы, принадлежащие двум разным предметам, могут создавать общее поле и быть тесно им связаны. Естественно, более удаленные друг от друга предметы будут связаны слабее, но связь слабая, достаточная для обмена информацией, может действовать на очень больших расстояниях. Можно ли считать чудесами случаи, когда мы чувствуем беды своих родных даже на другом конце планеты?

Чтобы представить себе возможности такой связи, учтем, что в естественных телах и живых тканях действуют миллиарды осцилляторов. Для хорошего радиотелескопа достаточно десятка тысяч осцилляторов, а из миллиардов можно бы построить устройство, что и вообразить невозможно. Хотя самоорганизация строит нечто противоположное, к излучению и приему мало способное, но связь между частями системы остается. Не связаны ли мы друг с другом и с окружающими нас предметами, со всей нашей фауной и флорой множеством незаметных и совсем еще не изученных путей?

«Классическое» представление о строении тел

Теперь, используя найденные возможности классической физики, можем представить себе в целом силы и процессы, объединяющие элементы микромира в единое тело. В таком представлении упругое тело выступает как волновая электромеханическая самоорганизующаяся система, а микроскопические элементы тела (атомы, атомные ядра и электроны) – как источники волновых полей и локальные колебательные системы, каждая из которых способна нести в себе некоторое множество колебаний различных частот и форм. Излучения элементов образуют стоячее волновое поле из множества волн различных длин, бегущих навстречу друг другу во всех направлениях. Все элементы упругого тела находятся в волновом поле, которое возбуждает в них колебания и удерживает вблизи устойчивых положений.

Давление волн на границы системы уравнивается силами взаимного притяжения элементов (как зарядов и диполей). Кроме того, способность элементов замедлять электромагнитные волны порождает силы, втягивающие их в поле (так же, как железо втягивается в поле магнита). В каких-то случаях элементы расположены в ближних полях друг друга, и тогда взаимодействуют также через ближние поля – более сложным образом, чем мы рассматривали. В этом случае силы взаимодействия уже не ограничены величинами статических полей и могут быть очень большими.

Расстояния между элементами и, следовательно, размеры тел определяются длинами стоячих волн, которые в свою очередь определяются скоростью волн и частотой

колебаний элементов и в элементах (их резонансными частотами, частотами вращения и пр.).

Колебания элементов вокруг устойчивых положений также связаны между собой через поля, и также подвержены самоорганизации в некие коллективы, частью временные и непрочные. Образуется множество отдельных коллективных процессов, конкурирующих между собой.

Внутренних потерь энергии в системе нет. Электромагнитные поля этой системы таковы, что их энергия почти не выходит за ее пределы. Она циркулирует по замкнутым контурам в пределах тела. Источниками волновых полей являются разнообразные локальные процессы (колебания и вращения элементов, их резонансы и пр.), связанные между собой через излучения и объединенные ими в единые объемные когерентные процессы, отличные друг от друга по частотам и формам. Если процесс излучает в пространство, то его излучение возбуждает в системе другой процесс той же частоты, излучения которого гасят излучения первого, а когда это невозможно, процесс теряет энергию и затухает. Поэтому в системе постоянно действует лишь дискретное множество неизлучающих процессов. Удержанию энергии в системе способствуют и резонансные свойства самих элементов: даже при самом малом их числе – ядро и электрон в атоме – энергия системы не иссякает.

Система, элементы которой существенно влияют друг на друга, есть система обратных связей. Никаких случайных движений и хаоса быть в ней не может. Движения происходят по законам систем обратной связи, а отклонения от них подавляются обратными связями. Поэтому спектр резонансов не только элементов, но и системы тоже дискретен (и по частотам, и по формам). Система нелинейна (частоты вращения, например, зависят от амплитуд). Поэтому спектры амплитуд и энергий в ней связаны со спектром частот и также дискретны. Избыток энергии временно сохраняется в системе в виде процессов, излучающих минимально, но не в виде хаоса. Множество процессов лишь кажется хаосом. Отклонения системы от устойчивого состояния прекращаются при абсолютном нуле температуры, когда остаются только процессы, вовсе не излучающие, а отдельные группы движений сливаются воедино.

Электроны движутся в волновом поле под действием не только электростатических сил. Когерентное волновое поле организует и их движения, объединяя их в коллективы и оставляя лишь «разрешенные» траектории и фазы движения. Квантование расстояний, траекторий, скоростей и пр. – естественное и неизбежное следствие волновых связей.

Энергетика тела поддерживается через обмен энергией излучений с другими такими же телами – как энергетическое равновесие с окружающей средой. Энергия любых внешних воздействий на систему захватывается, преобразуется электромеханическим путем и становится внутренней энергией системы, которая поэтому не иссякает на фоне даже самых малых излучений, какие бывают в природе. Излучается лишь избыток энергии.

Вот такую картину микромира описывает Вам классическая физика. Картина получается достаточно полной и складной. Ничто в ней не противоречит каким-либо фактам или законам природы, нет ни надуманных полей, ни гипотез, ни постулатов. Заметать что-либо под ковер не понадобилось.

«Классическую» модель твердого тела можно понимать как поле стоячих электромагнитных волн, в характерных точках которого расположены элементы тела, это поле излучающие. Тогда результат эксперимента Майкельсона-Морли объясняется весьма просто. В том эксперименте размеры тела (база интерферометра) при различных скоростях в мировом пространстве сравнивались с длинами стоячих световых волн. Объяснение просто: длины стоячих электромагнитных волн внутри тела и расстояния между атомами в нем зависят от скорости точно так же, как длины стоячих волн рядом с этим телом. Те и другие равно зависят от абсолютной скорости (и неважно, есть она

или нет), скорости света, хода времени, гравитации и прочих причин. Не было и здесь перед классической физикой никаких тупиков. Нас и тут ввели в заблуждение. Эксперимент еще раз указывает, что атомы в твердом теле связаны между собой электромагнитными полями, но на иные вопросы ответа не дает. Модель атома Резерфорда сделала такую трактовку очевидной все в том же 1911 году.

«Классические» модели можно изучать, проигрывая их математические описания на компьютере. Поскольку элементы микромира еще никак не были описаны с позиций классической физики, математические модели можно строить на основе одних лишь уравнений Максвелла, полагая поля нелинейными. Нелинейность же для первого случая можно просто выдумать, исходя из элементарных соображений.

Человек более 90% информации получает в виде зрительных образов, и потому наш разум в той же степени приспособлен для работы с образами – нам дана способность оперировать ими в воображении. Поэтому наилучший результат теории – представимые в сознании зрительные образы, картины изученных объектов и явлений. Этим достоинством и отличаются классические теории. Таковы, например, ее образы электрических и магнитных полей. К тому же стремился здесь автор, пытаясь в меру умения описать картину. Все, что есть в нашем пространстве, представимо в виде зрительных образов. Отсутствие их говорит о неполноте или ложности представлений.

Современная теория в течение десятков лет тратила на изучение микромира большие средства и труды научных коллективов, получила гигантское количество экспериментального материала, но никакого представления о микромире построить не смогла и пришла к безнадежному выводу: «микромир не представим в человеческом сознании», признав этим, по существу, свою несостоятельность. Винит она в этом и микромир, и человеческое сознание, но не себя. Но для кого годна теория, не способная быть мостом между изучаемым ею явлением и человеческим сознанием, не ведущая к цели – к созданию у людей представления о предмете изучения? Для сознания марсиан? Для иной вселенной? В нашем мире нет электронов, которые не излучают при ускорениях, нет в нем ни специальных полей, ни специальных частиц для связи других частиц между собой. Теория, которая рассматривает подобные объекты, не имеет к нашему миру никакого отношения.

Иногда говорят, что все предметы природы, как и сама природа – самоорганизующиеся системы. Что тогда изучает физика, которая изгоняет из себя даже начальные знания о таких системах?

Движение и реорганизация систем

При первой же попытке представить себе как движутся тела, построенные подобно твердому телу – из каких-нибудь «точечных» элементов, занимающих устойчивые положения или потенциальные ямы в каком-нибудь поле (пусть даже фантастическом), обнаруживается неожиданная проблема, и приходится ее отчасти решать, отчасти обходить.

Дело в том, что потенциальная яма, в которой находится элемент, образована полями, излученными другими элементами из других мест чуть раньше и прошедшими некоторый путь. Поля движутся с конечной скоростью, поэтому, если тело привести в движение (например, все его элементы сразу), потенциальные ямы начнут двигаться с некоторым запаздыванием и будут отставать от элементов; они образуются там, где элементы были в момент излучения поля и откуда уже ушли. Элементы попадают «на склоны ям», и появляются силы, останавливающие движение. Движения по инерции не получается. Какими бы ни были поля и силы, создающие целостность тела, эта проблема остается как неизбежное следствие самой целостности и ограниченности скорости полей.

Целостность всякого тела и всякого процесса создается двусторонними связями между его частями, т.е. обратными связями. Скорость связей при этом конечна, и всякий целый объект является в этом смысле системой обратных связей с т.н. «транспортным запаздыванием». Системы обратных связей вообще и системы запаздывающих связей в частности изучает теория авторегулирования. Этой теорией мы пользоваться не будем, но учтем, что занимаемся здесь свойствами, общими для систем с запаздывающими связями, и Вы можете, воспользовавшись теорией, рассмотреть эти свойства с более общих позиций.

Чтобы привести, например, все три диполя на рис. 1 в совместное движение вправо или влево, нужно приложить к ним силы, выводящие диполи из устойчивых положений. Система будет двигаться лишь до тех пор, пока ее движут внешние силы. Поля будут всегда отставать от диполей, и будут действовать силы, движущие диполи назад к устойчивым положениям. Действие этих сил не прекратится, пока что-то не изменится и элементы не будут двигаться в «ямах». Что же должно измениться, как и почему? Чтобы эти силы не возникали вовсе, нужно, чтобы потенциальные ямы заранее, еще до начала движения, излучались туда, где окажутся элементы, когда поля дойдут от своих источников до «ям». Если же изменения начнутся после начала движения (что и происходит в системах), то эти силы будут действовать при ускорениях, выступая как силы инерции.

Пока поля и силы, создающие целостность тел, оставались в тумане, эта проблема не возникала. Теперь же, отмахнувшись от нее, мы не получим стройной картины движения. А обратив на нее внимание, попадаем в трудное положение. Ведь инерция считается фундаментальным свойством материи, а мы видим какую-то инерцию вместе с ее причиной. И избавиться от нее не можем. Это та же самая инерция или какая-то вторая? Пока лишь понятно, что она пропорциональна электромагнитной энергии в элементах и обратно пропорциональна квадрату скорости поля, но в наших системах, на первый взгляд, зависит и от других причин. Это та нить, которая ведет классическую физику к раскрытию причин инерции. Потянув за нее, можно размотать и весь клубок. Мы заниматься этим не будем. Сейчас не до открытий. Сначала нужно восстановить признание и авторитет классической физики. Рассмотрим это явление с другой целью и, обходя сложные пояснения, на совсем ином примере.

Пусть два автоматических подвижных объекта поддерживают расстояние между собой следующим способом. Действуя каждый по своим часам, они одновременно излучают периодические импульсы звука и, находясь на заданном (устойчивом) расстоянии, принимают их друг от друга точно в тот момент, когда излучают очередной импульс. Запаздывание сигнала к этому моменту означает, что расстояние велико, и объект движется, сокращая расстояние. При опережении – увеличивает расстояние.

Если эту пару привести в совместное движение, то задний в движении объект будет принимать сигналы с опережением, т.к. движется навстречу сигналам, и будет тормозить, пытаясь увеличить расстояние. Передний же объект будет получать сигналы с запаздыванием и тоже тормозить, пытаясь сократить расстояние. Объекты остановятся. Система не может двигаться по инерции.

Система иная, но явление то же и та же причина: конечная скорость сигналов и целостность системы.

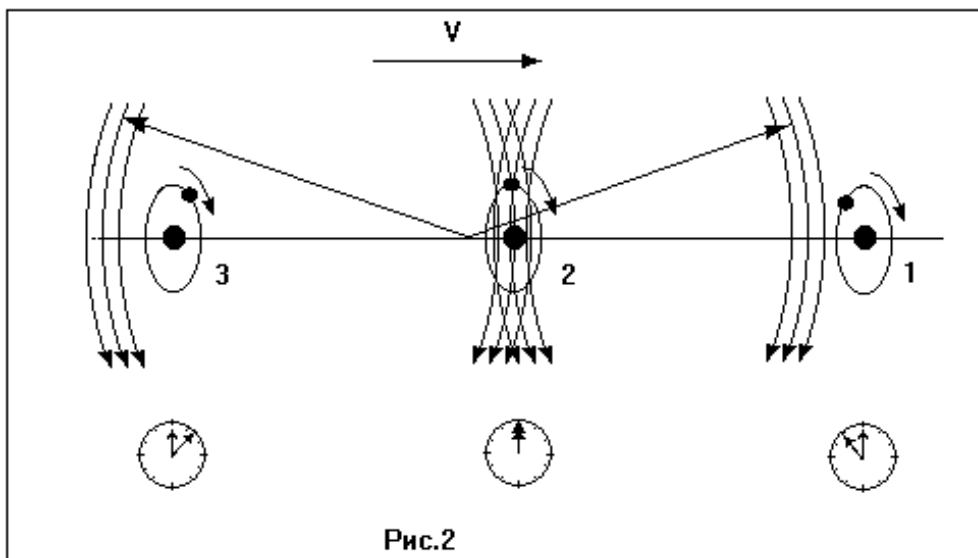
Чтобы пара двигалась, нужно сдвинуть часы переднего объекта назад или заднего - вперед на некоторый временной интервал, так, чтобы компенсировать разность во времени хода сигналов вперед и назад при данной скорости. Точнее: сдвинуть во времени текущие в объектах процессы (приема-передачи и обработки сигналов). Тогда объекты будут поддерживать эту скорость и препятствовать ее изменению. Расстояние же между ними уменьшится так, чтобы сигналы снова проходили его взад-вперед за тот же период, несмотря на движение. Если скорость звука в воздухе равна «с», скорость объектов относительно воздуха – «v», то скорость сигнала относительно объектов бу-

дет равной в одну сторону $c - v$, в другую — $c + v$, а средняя скорость сигнала на всем пути окажется равной $c(1 - v^2/c^2)$, потому расстояние между объектами тоже уменьшится пропорционально величине $1 - v^2/c^2$. При движении в направлении, перпендикулярном расстоянию, размеры уменьшатся как корень квадратный из этой величины.

Итак, движение здесь сокращает размеры системы, а ее устойчивая скорость определяется временным интервалом. Заметим, что, не зная, какова скорость объектов относительно среды, несущей звуковой сигнал, мы не сможем определить, как изменится расстояние между ними. Поэтому, избегая такой неопределенности, в дальнейшем будем полагать, что все наши объекты погружены в какую-либо среду (газообразную, жидкую), которая и служит проводником электромагнитных или звуковых волн или сигналов. Кроме того, рассматривая движение электромагнитных объектов в средах, мы избегаем столкновения с теорией относительности, которая на движение в средах не распространяется.

Те же изменения будут происходить и в самоорганизующихся системах. Например, в системе из генераторов. В первый момент движения элементы выходят из устойчивых положений, и возникают силы, противодействующие движению. Но их «часы» (колебания в генераторах) синхронизируются сами, и через некоторое время установятся временные интервалы (разности фаз колебаний) между ними, точно соответствующие скорости. Ведь колебания в элементах синхронизируются излучениями, приходящими к ним друг от друга, а при движении излучение будет приходить к передним элементам с некоторым отставанием против прежнего, к задним — с опережением против прежнего. И, если раньше колебания были, например, одновременными, синфазными, то при движении колебания в задних элементах постепенно начнут опережать колебания в передних (каждый последующий в движении процесс опережает предыдущего на некоторый временной интервал).

Размеры систем тоже изменяются, уменьшаясь с увеличением скорости, поскольку уменьшается средняя скорость электромагнитного поля в промежутках между элементами, уменьшаются длины стоячих волн и расстояния между элементами. После этого потенциальные ямы излучаются точно туда, где проходят движущиеся элементы, система движется по инерции, и силы противодействия не возникают.



Тройка диполей, показанная на рис. 1, при движении вправо по инерции будет выглядеть, как показано на рис. 2. Здесь диполь 3 (задний) опережает в своем вращении диполя 2. Его отрицательный заряд уже был вверху некоторое время назад, когда пока-

занный на рисунке фрагмент волны проходил через него. Диполь 1 (передний) отстаёт в своем вращении. Его отрицательный заряд окажется вверху тогда, когда через него будет проходить волна, излученная диполем 2 и показанная на рисунке. Диполи 1 и 3 и в этом положении параллельны полю, но оно не параллельно плоскости рисунка и поэтому не показано. Таким образом, все три диполя движутся, оставаясь в устойчивых положениях. Но при ускорениях они не могут мгновенно повернуться относительно друг друга. Для этого нужно двигать систему некоторое время, преодолевая силы устойчивости.

Если бы все отрицательные заряды были здесь в верхнем положении, то на диполи 1 и 3 действовали бы силы, движущие их назад – в те участки поля, что показаны на рисунке. А их излучения оказались бы слева от диполя 2 – сзади, и на него тоже действовали бы такие силы. Кроме того, действовали бы силы, стремящиеся повернуть диполи в положения, показанные на рис. 2. До тех пор, пока не сформируются временные интервалы, т.е. пока диполи не повернутся относительно друг друга, силы противодействия не исчезнут, и система не будет двигаться по инерции. Системе диполей на рис. 2 сопоставлена система часов, стрелки которых вращаются как бы вместе с диполями. Разность хода часов показывает временной интервал – относительное опережение или запаздывание местных процессов вращения и излучения. Изображая элементы (точнее: процессы в них) в виде часов в системе координат, можно одним значком показать и текущую фазу процесса, и его координаты. Так и сделаем потом.

С точки зрения классической физики, в природе не существуют статические поля, способные удерживать элементы на расстояниях друг от друга, создавая объемные тела и структуры, и мы вынуждены полагать, что для этого необходимы когерентные волновые поля и процессы. Значит, целостность тела или структуры возможна лишь тогда, когда в их объеме присутствует объемный когерентный процесс – некая система локальных «местных часов», единого внутреннего времени. Любая пространственная структура, если цела, содержит в себе такую систему «часов». А изменение скорости структур связано с перестройкой этой системы единого времени и без нее не происходит.

Самоорганизующаяся система есть единый и цельный электромагнитный объект, поэтому конечный результат изменений, вызванных в ней движением, описывается преобразованиями Лоренца для электромагнитных объектов и процессов, движущихся в пустом пространстве или в той электромагнитной среде, в которую она помещена и сквозь которую движутся в ней волны. Мы привыкли понимать Лоренцево «местное время» как нечто сугубо теоретическое и абстрактное. Теперь же мы знаем объект, в котором можно разместить вполне реальные часы местного времени. Будем думать, что такие часы уже сделаны: к генераторам, составляющим систему, подключены электронные счетчики числа колебаний и их долей, и показания счетчиков выводятся на часовые табло. При ускорениях эти часы синхронизируются по-новому сами собой.

Современная теория рассматривает преобразования Лоренца только как свойство пустого пространства-времени. Но лучше представлять себе, что электромагнитный объект находится в жидкой электромагнитной среде (в жидком диэлектрике или ферромагнетике), и что в движение приводится среда, а объект неподвижен. В таком случае объект также преобразуется по Лоренцу, но становятся наблюдаемыми те изменения, что происходят в нем при ускорениях среды – сокращение размеров и перестройка системы часов, а также «замедление времени» (т.е. замедление колебаний) и те силы, что возникают при ускорениях, увлекая объект вслед за средой и выступая в качестве сил инерции объекта относительно среды или инерции среды относительно объекта. Объект может быть любым, но лучше использовать самоорганизующиеся системы, т.к. в них, в отличие, например, от поля статических зарядов, имеются четко определенные расстояния и могут быть установлены часы местного времени.

С одной стороны, преобразования Лоренца описывают реорганизацию в электромагнитном объекте, производимую в нем движением, и это было известно. С другой стороны – временные интервалы управляют здесь скоростью объекта, выступают как причина и необходимое условие движений по инерции, и это нечто новое, ранее не известное. Противодействуют изменениям скорости те же силы, что создают целостность тела и его прочность, в естественных телах они достаточно велики, и, если бы реорганизации в них не было, скорость тел не могла бы меняться. Силы устойчивости, оказывается, создают инерцию движения. Если покоящийся объект подвергнуть такому изменению, создать в нем систему временных интервалов, то возникнут внутренние силы, движущие объект со скоростью, соответствующей этому изменению. Как выполняются при этом законы сохранения – нас здесь не интересует. Они так или иначе выполняются (в противном случае – только интересней).

Когда какое-либо тело приводится в движение внешней силой, то в месте приложения силы материал, например, сжимается, расстояния между элементами в нем уменьшаются, поля проходят эти расстояния быстрее, что приводит к некоторому повышению частоты колебаний в элементах сжатой части тела, в результате чего накапливаются временные интервалы (разности фаз) между колебаниями в сжатой и несжатой частях, и тело приходит в движение. Если Вы найдете способ управлять временными интервалами каким-то новым, еще не известным способом, то, может быть, откроете принципиально новый движитель. Возможно, мы уже пользовались бы такой новинкой, если бы когда-то не разрушили классическую физику. Но здесь у нас иная задача.

Есть случаи, когда временные интервалы не могут изменяться. Тогда силы противодействия движению не исчезнут до тех пор, пока скорость системы не станет соответствовать временным интервалам. Например, если система имеет форму замкнутого кольца и вращается в своей плоскости вокруг центра, то сумма временных интервалов по периметру кольца может быть равной только целому числу периодов колебаний и не может меняться плавно. Поэтому кольцо имеет лишь дискретный ряд устойчивых скоростей вращения. Здесь мы видим механизм квантования движений.

На рис. 3 показано такое кольцо. Элементы и процессы на нем представлены в виде часов, показывающих текущую фазу процесса. Вообще-то, квантуются все связанные волновыми полями движения, и мы не привыкли к этому лишь потому, что сильных волновых полей и очень больших скоростей нет в нашей практике.

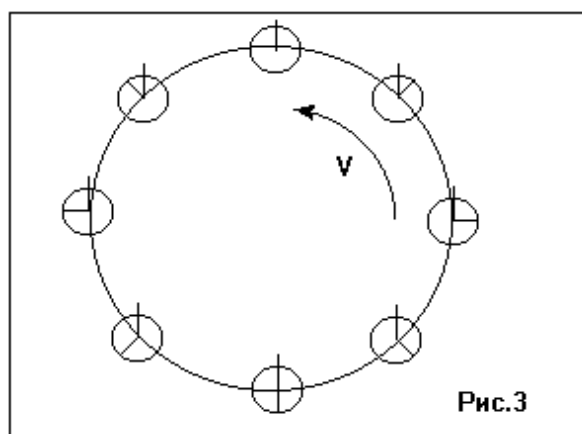


Рис.3

Рассчитывая устойчивые формы такой вот структуры – кольцо из одинаковых электрически заряженных источников волновых излучений и противоположно заряженное тело в центре, – получим серию устойчиво вращающихся в поле колец, диаметры которых и число элементов в которых (точнее: число мест в кольце) пропорцио-

нальны n^2 , т.е. такие структуры во многом подобны атому. И можем говорить, что принципиального различия между атомом и нашими самоорганизующимися структурами нет.

Мы не коснулись теперь лишь вопроса о спектрах излучения атомов. Современные авторы заявляют, что классическая физика и их объяснить не способна, и показывают нам это с помощью расчетов на классической модели атома в своем ее понимании. Однако, в этих расчетах не учитывается динамическое электромагнитное поле, излучаемое ядром и гасящее излучение электрона. Без этого частота вращения электрона не может быть вычислена. Но для начального объяснения этих спектров нам достаточно в наших вращающихся структурах лишь найти частоты, обратно пропорциональные квадрату числа n , среди множества частот колебаний и вращения, имеющих в них место. Такие частоты находятся.

Дело в том, что кольца в этих структурах вращаются с частотой, обратно пропорциональной кубу числа n . Это по n раз быстрее, чем минимальная скорость кольца, состоящего из n^2 элементов, поэтому сумма временных интервалов по их периметрам равна n периодам, т.е. кольцо связано воедино полем, которое содержит n пар вращающихся полюсов. При переходе структуры из одной устойчивой формы в другую имеют место два таких поля, а биения полей дадут искомые ряды частот. И мы можем говорить, что подобные ряды частот – тоже одно из свойств вращающихся самоорганизующихся структур с волновыми связями.

Когда «электроны» в этой структуре связаны в кольцо через волны, бегущие со скоростью света в пустоте, то скорость вращения кольца оказывается слишком большой для модели атома. Если же центральное тело похоже по проявлениям на электро-механический резонатор с медленными волнами, то вокруг него возможны медленные поверхностные волны, и скорость вращения колец, связанных этими волнами, может быть достаточно малой. В этом случае и один «электрон» оказывается связанным круговыми волнами как бы сам с собой и движется так же, как кольцо. Однако такие структуры подробно не рассматривались.

Такие модели атомов способны образовывать модели молекул с общими электронными оболочками. Становится понятной тенденция к образованию общих оболочек. Теперь мы можем с помощью таких, пусть неполных, моделей еще несколько дополнить наше представление о микромире и твердом теле.

Итак, заявления о том, что классическая физика не способна объяснить строение атома и квантовость, тоже оказались весьма сомнительными. Говоря о квантах, мы пока не нашли оснований считать электромагнитное излучение потоком квантов, разве что условно. Мы видим здесь квантовость как свойство объектов, излучающих и принимающих излучение, но не самого излучения. Самоорганизующиеся системы природы имеют множество устойчивых состояний и, переходя из одного в другое, излучают и принимают энергию дискретными порциями.

Подобные поиски можно продолжать бесконечно. Но здесь не излагается курс классической волновой электромеханики. Сказанного достаточно.

Теперь все аргументы критики и все заявления, направленные против классической физики, исчерпаны и проверены. Ложны все. Классическая физика никогда не была несостоятельной – ее истинные возможности просто были скрыты от нас. И нет в микромире ни полей иной природы, ни иных законов природы, ни иной логики – все это введено в науку на основе заблуждений, аргументировано заблуждениями и вместе с ними должно быть отброшено. Эти аргументы были основанием для закладки нового фундамента физики. Содержащиеся в них ложные сообщения стали неотъемлемой частью новой парадигмы, основой нового мировоззрения, новой логики, частью фундамента современной физики, пропитали все ее теоретические построения. И теперь невозможно изъять ложные исходные положения без разрушения всего здания революционной физической теории.

О научной революции

На рубеже XIX–XX веков, с началом бурного технического прогресса, люди поняли, что научные знания – наиболее нужный человечеству и дорогой товар. Монополю владения знаниями, можно овладеть миром. Физика же считалась основой наук. Пришедшие в физику молодые ученые, знавшие толк не столько в физике, сколько в бизнесе, начали конкурентную борьбу за свое место в науке, за место физики в обществе, за власть над физикой как высшим источником знаний о природе. Они нуждались в рекламе. Получив поддержку научных издательств, которые нуждались в той же рекламе, они начали кампанию, избрав наиболее эффективное начало: сенсацию разоблачительного, скандального характера. Объектом разоблачения стала классическая физика. В качестве орудий разоблачения подходили теория относительности Эйнштейна, тогда еще новая и спорная, и последнее открытие Резерфорда – как не получившее своего теоретического объяснения в связи с первой мировой войной. Реклама лишь назвалась научной пропагандой, ибо это название освобождало ее от законов и правил рекламы, не позволявших давать порочащие и ложные сведения о конкурентах. Реклама велась в форме как бы научной полемики, но выступала лишь одна из сторон, критикуя вторую, которая к печати не допускалась, и о которой давались ложные сведения.

Постулат Эйнштейна о постоянстве размеров тел в **четырёх** измерениях никак не противоречил Лоренцу, утверждавшему, что размеры тел в **трех** измерениях не постоянны. Реклама же предназначена для массового потребителя, а не для тех, кто разбирается в этих «тонкостях» многомерной стереометрии. Она утверждает, тысячекратно повторяя от имени мировой науки, что противоречие есть, что Эйнштейн гениально прав, а Лоренц нелеп, и убеждает в этом большинство людей. Разоблачение старой замшелой физики! Сенсация! Триумф! Интерес к физике небывало возрастает. Впервые в истории научная теория – теория относительности – становится бестселлером. Продукт науки обретает новую цену и выходит на рынок.

Точно так же реклама убедила людей и в том, что классическая физика не способна объяснить ею же открытую картину атома – ответить на вопрос: почему же этот атом не излучает? Специалисты знали ответ, но научная печать умалчивает об этом. Нужен был новый скандал, новое разоблачение, новый триумф. Классическая физика объявляется несостоятельной, неспособной, пришедшей к своему концу, хотя с момента этого ее великого открытия прошло всего три-четыре относительно мирных года, не считая лет войны. Реклама повторяет это многие тысячи раз, никакие возражения в печать не допускаются.

Теперь научная реклама-пропаганда уже опирается на авторитет ею же прославленных ученых с мировыми теперь именами и возносит авторитет физики еще выше. Реклама, вооруженная авторитетом мировой науки, показала всю свою мощь: опровергла законы природы, логику, здравый смысл, образное мышление и практический опыт – сокрушила разум во всех его проявлениях. Попробуйте вспомнить, какими средствами Вас убеждали в том, что классическая физика несостоятельна, что «старые» законы природы не работают в микромире или в том, что теория относительности – высшее достижение разума. Разве это Вам доказывали? Теорию относительности Вы не понимаете, даже если Вы – физик и изучили ее (прочтете следующую главу – убедитесь), поэтому оценить ее не можете и вынуждены принимать чужое, более авторитетное мнение. Вот и ссылается реклама не на доказательства, а на авторитет мировой науки – так же, как реклама мыла – на институт имени Эрисмана.

Только революция давала шанс людям, не ладящим с логикой и здравым смыслом, не способным к решению простых задач электродинамики, стать великими учеными, родоначальниками новой научной школы, законодателями нового мышления. Не быть опровергнутыми и остаться у власти они могли, только создав научную монопо-

лию новой физики, держа под жестким контролем средства научной информации и подавляя инакомыслие. Контроль печати дал им власть над наукой и влияние через нее на общество. Лидеры научной революции и сегодня скрывают от нас и от своей же науки способность электромагнитных волн существовать в условиях микромира, не теряя энергию, и связывать элементы в единые тела и структуры. Их заявления о несостоятельности классической физики, о ее неспособности объяснить квантовость, энергетическую устойчивость и структуру атома, волновые свойства материи, эксперимент Майкельсона и проч. и проч., основаны, как оказалось, исключительно лишь на отсутствии в направляемой ими науке скрытых ими же сведений.

Классическая школа, весьма малочисленная, отчасти любительская, имея ничтожные средства, сделала величайшие открытия, пользу которых мы ежедневно видим и в доме, и в цехе, и в дороге, вооружила мощными и ясными теориями, давшими нам силу не только решать технические проблемы, но и исследовать природу далее. Современная физика в тысячи раз мощнее. Это целые города ученых, гигантские сооружения, настоящая индустрия науки и мощный поток финансов в нее. Где же ее великие открытия? Нет таких. Оглянитесь вокруг себя: видите ли Вы предметы, которые создала или хотя бы которых коснулась современная физика последней половины века, после изобретения транзистора? Нет таких предметов ни в дому, ни в цехе, разве что лазер. О «гигантских успехах» современной физики говорят не предметы и факты, а только она сама. А вот химия за это время окружила нас и там, и сям, хотя гораздо скромнее финансируется и себя не рекламирует. Даже алхимия средних веков, ведомая не теорией, а мистикой, делала больше открытий, чем физика XX века, ведомая революционной, лишенной логики теорией.

Построенные современной физикой теории основаны на ложных сведениях и сокрытии фактов, потому противоречат логике, здравому смыслу и фактам. Понять и принять их, будучи в здравом уме, невозможно. Их можно выучить, но невозможно согласовать с фактами, примириться с алогизмами. Но даже этот свой дефект современная школа направляет к своему возвышению над обществом и во вред ему, пропагандируя следующее. Наше неприятие ее теорий современная школа объясняет тем, что «бытовое» мышление, «обычная» логика и «так называемый здравый смысл» большинства людей «не способны к пониманию глубинных свойств материи», что для этого нужна некая «высшая форма мышления», которой якобы она обладает. И действительно, ее теории, даже в популярном изложении, остаются людям непонятными, что еще раз показывает людям их ущербность, умственное превосходство над ними какой-то группы сверхчеловеков, и служит как бы научным доказательством различию людей по высоте ума. Так подавляют нашу веру в свой разум, наше стремление добыть знания собственным трудом. И создается научная база для социальных теорий человеческого неравенства. А зачем же еще издано все это море пропагандистской литературы для все равно неспособных к ее пониманию? Пусть, мол, сами осознают своё убожество?

Сегодня науку делают те, кто распоряжается научной печатью. Сортируя чужие статьи, стимулируя их излишнее изобилие и затем, подобно скульптору, «отсекая лишнее», они «ваяют» физику из чужого материала, но по своим замыслам и в своих целях.

Тысячи физиков строят храм науки. В упор не видя, что строят крепость лжи и безумия. Посвященные в строители храма, но не в замыслы архитектора, они в поте лица добывают камни, дробят и тешут их, носят и кладут на стены в излишнем изобилии и разнообразии. Архитектор же «ваяет», просто сталкивая со стен камни лишние, его замыслам не подходящие, не там и не так лежащие. Таскающих камни не посвящают в мастера. Труды их жизни отброшены и забыты.

Самоорганизация и принцип относительности

Чаще всего наши здравый смысл и логика страдают от пропаганды частной теории относительности. Эта же теория в недобрых руках стала первым орудием разрушения классической физики и ниспровержения нашего образа мыслей. Поэтому займемся более полным осмыслением этой темы.

Инструментом наших исследований будут служить самоорганизующиеся системы, в том числе – описанные выше системы из генераторов, понимаемые как реальные технические устройства и искусственные упругие тела. Такие системы могут существовать автономно, двигаться и претерпевать ускорения, как и тела естественные, они тоже упруги и тоже имеют размеры, к которым относится всё, что говорит теория относительности о размерах тел вообще. Но в них не прячутся особые законы микромира, поля иной природы или что-то иное, на что можно бы сослаться, говоря о постоянстве размеров. Расстояния в них всегда меняются пропорционально длинам стоячих волн. Непрочность этих систем и излучения из них не имеют здесь значения. Будем считать, что системы не деформированы внешними силами, и их элементы стоят в устойчивых положениях.

Этот новый инструмент поможет нам понять: в каком смысле и почему постоянны размеры тел и скорость света, из каких явлений, при каких условиях и как складываются преобразования Лоренца и принцип относительности движений.

Рассматривая системы в движении вокруг нас по окружности, мы наблюдали бы без искажений как зависят от скорости их размеры и текущие в них процессы. В этом случае расстояние между нами и объектом наблюдения постоянно, поэтому свет или другие электромагнитные сигналы, с помощью которых мы ведем наблюдения, приходят к нам от объекта наблюдения с запаздыванием, но всегда одинаковым и известным, и мы видим события прошедшие, но не искаженные.

Но, когда объект движется прямолинейно в пустом пространстве, информация о нем искажается ошибкой наблюдения, связанной с переменным расстоянием, переменным и не известным по величине запаздыванием сигналов наблюдения, и системы становятся, как говорят в технике, ненаблюдаемыми: некоторые факты оказываются полностью скрытыми за ошибкой наблюдения. Для коррекции ошибок нужно бы знать величины скоростей наблюдателя, объекта наблюдения и сигнала наблюдения в мировом пространстве, от которых зависят эти ошибки, а не только относительные скорости. Но такая информация нам в этом случае недоступна, и остается возможность толковать явления произвольно, заменяя ненаблюдаемые факты гипотезами и постулатами. И именно здесь, в области ненаблюдаемого, и только здесь оперирует частная теория относительности, и именно на месте ненаблюдаемых фактов утверждаются ее постулаты. Из всего разнообразия движений она рассматривает только те, где имеет место ненаблюдаемость. Движения по окружности, как и движения электромагнитных объектов сквозь среды, она не рассматривает. Эти движения наблюдаемы.

Мы рассмотрим те же явления, что и теория относительности, но в движениях наблюдаемых, где нет ошибок наблюдения и все величины определимы. Наши системы в прямолинейном движении полностью наблюдаемы тогда, когда для наблюдения используются сигналы, более быстрые, чем волновое поле, связывающее систему воедино. В пустом пространстве таких сигналов нет. Однако, электромагнитные поля, связывающие систему воедино, можно замедлять, помещая системы в электромагнитные устройства и среды, и они становятся наблюдаемыми с помощью обычного (не замедленного) света. Электромагнитные явления в средах и в пустом пространстве описываются принципиально теми же уравнениями Максвелла, поэтому поведение систем в среде и в пустоте столь же принципиально одинаково.

Существуют такие электромагнитные среды, в том числе жидкие, в которых скорость электромагнитных волн (в некотором диапазоне частот) много меньше, чем в пустоте. Будем представлять себе, что наши системы из генераторов погружаются в такую жидкость, она заполняет промежутки между элементами, и волновые поля дви-

жуются в ней. Существуют волноводы, в которых скорость волн может быть как угодно малой. Например, металлические трубы со стенками в виде щетки. Можно помещать системы и в них, как в среду без трения, что и будем иметь в виду, игнорируя трение в дальнейшем. Системы с медленными волнами становятся наблюдаемыми через обычные (не замедленные) световые сигналы, и ошибки наблюдения не скрывают за собой истинных событий, как это происходит при наблюдениях вне среды, где скорости всех электромагнитных волн одинаковы. Кроме того, движение системы относительно среды можно рассматривать, приводя в движение среду и оставляя систему неподвижной. Тогда можно полностью исключить эти ошибки.

Система координат классической физики приспособлена к тому пониманию пространства и времени, что дано нам от природы. В применении к мировому пространству это воображаемые прямые оси во вселенной и единое в ней время. Такая система координат абстрактна, зато от размеров тел, скорости света, кривизны лучей света, хода часов и процессов не зависима. Система координат теории относительности принципиально иная. Она материальна. Это (по определению Эйнштейна) – «система жестких стержней» и расставленных вдоль них часов, которые синхронизируются с помощью световых сигналов и зависят от их скорости. Жесткие стержни в ней – это реальные упругие тела, от размеров которых зависят ее масштабы.

Материальную релятивистскую систему координат можно составить и из искусственных упругих тел, построенных из генераторов. Часы, расставленные вдоль ее осей, можно сделать, подключив к генераторам счетчики числа колебаний и выведя результаты счета на часовые табло. Часы эти при изменениях скорости не нужно синхронизировать, они синхронизируются сами, и так, как требует теория относительности. Генераторы синхронизируются друг с другом тоже электромагнитным сигналом, непрерывно циркулирующим от генератора к генератору, и результат получается таким же, как при синхронизации часов движущимся вместе с ними наблюдателем «вручную». Вы можете не соглашаться с автором в вопросе об устройстве твердых тел. Этого не требуется. Система координат из генераторов реальна сама по себе, как техническое устройство и измерительный прибор. Та и другая системы координат (из естественных тел и из генераторов) как релятивистские идентичны и равноправны, что можно строго доказать на основе теории относительности, рассмотрев их совместное движение в пространстве с точки зрения наблюдателей, движущихся с разными скоростями. Они идентичны и с классической точки зрения.

О постоянстве размеров естественных тел, как и масштабов построенной из них системы координат еще можно было спорить. А вот масштабы системы координат, построенной из генераторов, пропорциональны длинам электромагнитных волн бесспорно. А длины волн мы можем в них уменьшить. Представим себе, что промежутки между генераторами заполняются жидкой средой, постепенно замедляющей скорость волн. Это приводит к уменьшению в той же степени длин волн, сокращению размеров системы координат и ее масштабов. Но скорость и длины медленных волн в среде, будучи измерены в этих новых уменьшенных масштабах, кажутся прежними, не уменьшенными, такими же, как были в пустоте.

Пусть теперь эта среда затечет и в сами генераторы – в их катушки и конденсаторы, окружит провода. Это приведет к увеличению индуктивности катушек и емкостей конденсаторов, что в свою очередь приведет к уменьшению частоты колебаний в них, к замедлению хода часов, увеличению длин волн, размеров системы координат и ее масштабов вплоть до восстановления прежних размеров. И снова скорость электромагнитных волн, измеренная в новых масштабах длины и времени, будет казаться прежней. Естественно: за каждую единицу времени (период одного колебания) волны всегда проходят ровно одну единицу расстояния (длину одной волны).

Даже если среду сделать анизотропной или привести в движение, и скорость поля относительно координат станет различной в разных направлениях, то изменится син-

хронизация часов системы координат, и так, что скорость поля, измеренная в новой системе часов, опять будет казаться прежней и одинаковой во всех направлениях. И мы начинаем понимать, что постулат Эйнштейна о постоянстве скорости света вытекает из свойств принятой им системы координат. Установка масштабов и часов в ней определяются ходом электромагнитных волн. Длина этого «резинового метра» меняется пропорционально скорости электромагнитных полей и длительности процессов, измеряющих время, а разность хода часов зависит от хода полей. Эти «резиновые» свойства меры теория приписывает измеряемому объекту – пространству-времени, постулируя постоянство этой меры.

Если в реальном пространстве скорость света или скорость течения процессов (ход времени) не всюду и не всегда одинаковы, то релятивистская система координат этого не покажет. Она сама будет меняться в зависимости от хода лучей света и процессов, и меняться так, что измеренная в ее масштабах скорость света всегда будет казаться одинаковой. Таково свойство самой системы координат. Она не вполне годится для подобных измерений.

Вот и весь секрет постулата теории относительности о постоянстве скорости света.

Рассмотрим теперь наши системы в движении.

Сделаем сначала оговорку. Некогда Физо своим экспериментом доказал, что скорость электромагнитных волн в среде определяется не целиком средой, но и еще чем-то: «эфиром», пространством, физическим вакуумом – называйте, как угодно. Электромагнитные волны в движущейся среде движутся так, будто во всякой реальной среде есть еще одна всепроникающая среда – «эфир», который не движется вместе со средой. Движущаяся среда увлекает волны за собой, но не в полной мере и не всякая среда. Это затрудняет нам рассуждения. Но, если скорость волн замедлена средой во много раз, она определяется в основном средой, и волны в той же степени тогда движутся относительно среды, но уж никак не относительно наблюдателей, тем более – стоящих вне среды. Говоря о скорости среды, будем иметь в виду некоторую среднюю скорость двух сред: реальной и «эфира». Если волны в среде движутся в n раз медленнее, чем в пустоте, то эта средняя скорость будет меньше скорости среды в $n/(n - 1)$ раз. Если же среда не замедляет электромагнитные волны, то не является средой электромагнитной, и нас здесь не интересует. Будем считать волны в среде настолько медленными, что влиянием на нее «эфира» или абсолютной скорости света можно пренебречь, и потому неважно, есть эта гипотетическая среда или ее нет.

Системы, помещенные в среду, оказываются в тех условиях, какие определены классической теорией эфира для объектов в «эфире». Волны в них движутся относительно среды. Среда же заменяет «эфир» и играет роль абсолютной системы координат. Системы, помещенные в волновод, находятся в условиях, определяемых теорией дального действия. Волновод играет роль окружающей пустоту материи и абсолютной системы координат в этом представлении: система находится в пустоте, а скорость волн в ней определяется предметами, которые расположены в стороне.

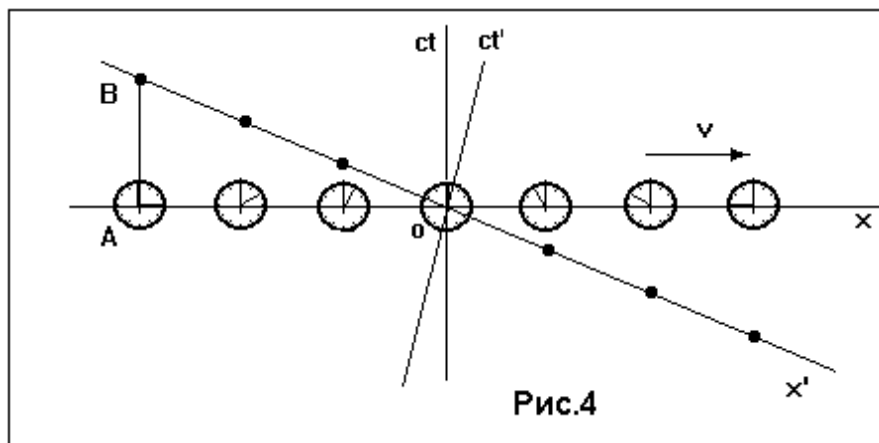
Если среду привести в движение относительно помещенной в нее системы, то среда будет увлекать электромагнитные волны за собой, как ветер – волны звука, уменьшая их среднюю скорость на пути туда-обратно, длины стоячих волн и все размеры системы. Несложно вычислить, что размеры вдоль движения сокращаются от этого в γ^2 раз (где $\gamma^2 = 1/(1 - v^2/c^2)$, v – средняя скорость среды относительно системы, c – средняя скорость волн в среде), «поперечные» – лишь в γ раз.

Когда среда, приведена в движение, то на частоту колебаний в генераторах, и потому на ход подключенных к ним часов и на длины излучаемых ими волн влияет еще и Лоренцево «замедление времени», а точнее: замедление электромагнитных процессов движением среды сквозь них. Если сквозь катушки генераторов (сквозь их магнитные

поля) прокачивать электромагнитную жидкость, то частота колебаний в генераторах будет уменьшаться с увеличением скорости жидкости, так как движение среды сквозь магнитное поле генерирует добавочное электрическое поле, чем увеличивает энергию поля катушки и ее индуктивность. Движение среды сквозь электрическое поле конденсаторов генерирует добавочное магнитное поле, увеличивая энергию, запасенную в конденсаторах, и их емкость. Поэтому резонансная частота колебательных контуров и частота колебаний в генераторах уменьшаются в γ раз. Таким же образом движение среды замедляет в γ раз все текущие в ней электромагнитные процессы. Так и следует понимать «замедление времени» с точки зрения классической физики.

Реальная среда не может, как «эфир», двигаться внутри проводов и деталей, из которых собраны генераторы, и небольшая часть полей поэтому окажется внутри проводов и деталей, вне движущейся среды, но будем считать, что это не сказывается на результатах, и что формула Лоренца для времени остается точной. Тогда уменьшение частоты приводит к такому увеличению длин волн и размеров систем, что при любой скорости точно восстанавливает их «поперечные» размеры, и сокращаются лишь «продольные», но теперь в меньшей степени (лишь в γ раз).

Движение среды относительно системы приводит также к реорганизации колебаний во времени, к изменению синхронизации колебаний и часов с образованием временных интервалов, как было описано выше. Образование временных интервалов, сокращение размеров и замедление процессов, взятые вместе, составят ту картину изменений в системе, какую описывают преобразования Лоренца для электромагнитных объектов в среде (при вычислениях скорость света в формулах Лоренца нужно заменять здесь средней скоростью волн в этой среде). Преобразования Лоренца выступают здесь как результат трех описанных выше элементарных явлений, и их физический смысл и причины ясны.



На рис. 4 показана самоорганизующаяся система в виде цепочки элементов, движущаяся относительно среды вдоль оси X со скоростью V (вправо). Элементы системы и процессы в них представлены в виде часов, что позволяет показать одним значком и расположение их в пространстве, и состояние их во времени (фазы процессов). Можно считать, что система построена из генераторов, и на рисунке показаны реальные часы, подключенные к генераторам. Эта же система есть отрезок оси X материальной релятивистской системы координат, помещенной в среду и движущейся относительно среды и координат (X, ct) , связанных со средой.

Часы здесь синхронизированы так, как того требует теория относительности. Здесь «с» – скорость электромагнитных волн, объединяющих систему. Такую картину видел бы в момент времени $t = 0$ наблюдатель, находящийся вне среды и наблюдающий за системой с помощью обычного, не замедленного света и без ошибки наблюдения.

Можно также считать, что движется здесь среда (влево), а элементы неподвижны. Картина от этого не меняется. Часы показывают состояние (фазы) процессов, и по ним определяется Лоренцево «местное время». Каждый последующий в движении процесс опережает в своем течении предыдущего, что и показывают эти часы.

Те же элементы (точнее, процессы в них) показаны в плоскости (X, ct) точками, лежащими на оси X' . Их координаты по оси времени ct соответствуют показаниям часов. Отрезок oA соответствует расстоянию элемента A от начала координат (от элемента «о») в трехмерном пространстве, отрезок AB – временному интервалу между процессами в них (между показаниями часов, но с учетом того, что они замедлены). Расстояние между элементами в системе (или между часами) и временной интервал между ними, взятые вместе, составляют четырехмерный пространственно-временной интервал (отрезок oB), длина которого в четырех измерениях (в пространстве и времени) определяется как гипотенуза треугольника, катетами которого служат расстояние (трехмерная длина oA) и произведение временного интервала на скорость электромагнитных волн в среде (AB).

Ось ct' (график движения элемента «о») служит осью времени системы координат (X', ct') , которая движется вместе с элементами. С точки зрения наблюдателя, неподвижного относительно нее и способного наблюдать за ней лишь с помощью тех же медленных волн, все часы показывают одинаково. Разницы в их показаниях он не видит. Это полностью скрыто от него за ошибкой наблюдения.

Система координат (X', ct') выглядит как прямоугольная. Отрезок oB с приближением к скорости света поворачивается в четырехмерном пространстве-времени в плоскости (X, t) , приближаясь к положению, перпендикулярному оси X и плоскостям трехмерного пространства, длина его проекции на ось X – отрезка oA – приближается к нулю. Ось ct' поворачивается на меньший угол. Изображение на рис. 4 выглядит непривычно лишь потому, что точками на оси X' показано не время, определяемое по местным часам, а состояния самих часов.

Пространственно-временной интервал (длина в четырехмерном пространстве-времени) от скорости системы в среде не зависит. С увеличением скорости уменьшаются расстояния между элементами системы, но временные интервалы между ними увеличиваются так, что длины пространственно-временных сохраняются. Расстояние между часами, первоначально равно l , при скорости v становится равным l/γ , и образуется временной интервал, равный lv/c^2 . Квадрат длины гипотенузы треугольника, катеты которого равны l/γ и $c(lv/c^2)$, равен: $(1 - v^2/c^2) l^2 + (lv/c)^2 = l^2$, т.е. длина гипотенузы при любой скорости равна ее длине при $v = 0$.

Вот это постоянство четырехмерной длины и утверждается постулатом теории относительности о постоянстве размеров тел. Размеров не в обычном смысле, не в трех измерениях, а в четырех. Постулат не относится к длине трехмерной, равной l/γ . И не позволяйте релятивистам путать, как они обычно путают, длину трехмерного отрезка, от скорости зависящую, с четырехмерной длиной пространственно-временного интервала, от скорости не зависящей. Не позволяйте им также называть длиной пространственно-временной интервал. Эти две величины различаются принципиально, как отличается атмосферное давление, измеренное в миллиметрах ртутного столба, от ширины стола, равной тоже 765 миллиметрам, или как килограмм массы от килограмма силы.

Так классическая физика объясняет фундаментальный постулат теории относительности о постоянстве размеров тел в четырехмерном пространстве-времени – его физический смысл, и механизм, реализующий это постоянство.

То же постоянство интервалов имеет место и при криволинейных движениях. Представьте себе гигантской длины кольцевую железную дорогу и на ней такой длинный поезд, что локомотив упирается в последний вагон. С увеличением скорости поезда его длина будет уменьшаться, а локомотив – удаляться от последнего вагона, и с

увеличением скорости число вагонов можно добавлять. Если же на нем организована система единого времени, например, по вагонам установлены наши генераторы со счетчиками, то будет видна разность хода часов между первым и последним вагонами, зависящая от скорости, – как сумма временных интервалов по всей длине поезда. Можно вычислить пространственно-временной интервал по длине поезда. Он и здесь меняться не будет. Зазор между последним вагоном и локомотивом, естественно, не будет постоянным ни в каком смысле.

Так классическая физика работает в области движений, которые теория относительности не рассматривает.

Каждая из наших систем – единый электромагнитный объект, и преобразования Лоренца для каждой из них верны так же, как и для других электромагнитных объектов, движущихся в среде или вне ее. Мы уже выяснили физический смысл преобразований и видим, что их причины и механизм действий находятся внутри объекта, т.е. преобразования Лоренца – это свойство электромагнитных объектов, а не пространства-времени и не среды. Хотя рассмотрели мы лишь частный случай, но видим в нем следствие явления общего: ограниченности скорости полей и сигналов, связывающих систему или процесс воедино, и понимаем, что те же выводы применимы везде и ко всем электромагнитным объектам и процессам, составляющим единое явление. И можем уверенно сказать, что преобразования Лоренца не будут верны для группы объектов или процессов, не связанных между собой и не составляющих единого объекта или процесса. Хотя верны для каждого из них отдельно. Размеры таких групп, расстояния и временные интервалы в них не зависят от скорости и не меняются при совместных ускорениях. Отсутствуют тому причины – связующие поля. Преобразования Лоренца применимы не ко всему, что есть в пространстве, и потому, представляя их в виде общего свойства пространства-времени, мы получим ошибки при вычислениях.

Рассмотрим, в качестве повторения пройденного, следующий пример. Пусть по оси системы координат расставлены обычные механические часы с зубатыми колесиками в механизмах. И пусть сквозь механизмы всех часов проходит длинный жесткий валик, на котором закреплено одно из зубчатых колес каждого часа, и который, вращаясь вместе с этими колесами, объединяет часы в единый часовой механизм, жестко синхронный. Тем не менее, если это устройство привести в движение (вдоль оси, разумеется), то показания часов перестанут быть одинаковыми с точки зрения неподвижного наблюдателя, а вал будет выглядеть как скрученный. Произойдет следующее. Процесс вращения вала на переднем его конце отстанет на некоторый угол от процесса вращения на заднем конце вала (аналогично тройке диполей на рис. 2), и передние часы отстанут от задних на временной интервал, соответствующий скорости и расстоянию. С точки зрения наблюдателя, движущегося вместе с устройством, этого не произойдет, и показания часов останутся одинаковыми. О том же писал Эйнштейн: результат не зависит от способа синхронизации. Однако, при ускорениях вал, замедляя одни часы и ускоряя другие, будет передавать механические усилия и энергию, что наблюдаемо с любой точки зрения.

Изменения, которые произойдут в этом устройстве при ускорении, соответствуют преобразованиям Лоренца. Ускорения и силы, перпендикулярные оси устройства, на показания часов не влияют. Изменения будут такими же, если двигать устройство по кривой линии, изгибая его ось по траектории движения. Согнув устройство в разомкнутое кольцо и приведя в движение вокруг нас, мы могли бы безошибочно и явно наблюдать все эти изменения: и сокращение размеров, и разность в показаниях часов. Если же вал разделить на части, лишив его способности передавать усилия, то движение механизма перестанет быть единым процессом. При ускорениях новые концы вала будут проворачиваться относительно друг друга, а показания часов, расположенных на стыке частей с той и другой стороны, разойдутся, что никак не соответствует преобразованиям Лоренца для устройства в целом.

Рассмотрим теперь коротко как действует принцип относительности в его классическом представлении, уже учитывая, что все естественные тела – это самоорганизующиеся системы.

Если представить себе мир, состоящий из множества самоорганизующихся систем (того же типа, что здесь рассматривались), которые погружены в электромагнитную среду с медленными волнами и движутся в ней без трения, то и в этом мире имеет место принцип относительности движений. Если попытаться определить с помощью внутренних средств такого мира скорость среды путем сравнения размеров систем, движущихся в ней с разными скоростями, то это не получится по тем же причинам, что и в нашем реальном мире: «поперечные» размеры от скорости не зависят, сравнение же «продольных» уводит к проблеме понимания одновременности (т.е. все происходит так, как описывают в учебниках, и повторять нет смысла). Наблюдается лишь относительная скорость, абсолютная же (относительно среды) таким путем не наблюдаема.

Пусть теперь наблюдатель, живущий в этом мире медленных волн и самоорганизующихся систем (внутренний по отношению к такому миру наблюдатель), попробует по замедлению часов определить скорость относительно среды. Глядя на движущуюся относительно него ось координат (изображенную на рис. 4) с расставленными вдоль нее часами, неподвижный наблюдатель увидит пробегающую мимо него череду часов, ход которых фактически замедлен движением относительно среды. Но каждые следующие часы сдвинуты вперед на некоторый временной интервал, и наблюдатель видит их, как сменяющиеся кадры кино, в котором ход часов ускорен. Этот эффект ускоряет наблюдаемую картину в γ^2 раз. Часы, фактически замедленные в γ раз, в этом «кино» видятся как ускоренные в γ раз. Это – тоже ошибка наблюдения. И наблюдатель не может решить: то ли он сам движется в среде, и это его часы замедлены движением, то ли движется система координат, а он видит «ускоренное кино».

Замедление хода движущихся часов можно бы обнаружить, сравнивая их показания в два момента времени с двумя часами своей системы координат. Но и тут наблюдатель может думать, что движется его система координат, поэтому показания двух ее часов сдвинуты на временной интервал, и снова не может решить, какая же из систем неподвижна. Всегда наблюдается только относительное время и только как следствие относительного движения. И этим мы обязаны реорганизации систем движением и «замедлению времени» – свойствам электромагнитных объектов.

В поставленных условиях у внутреннего наблюдателя нет возможности определить скорость среды никакими экспериментами. Здесь среда есть по условию, но с помощью лишь внутренних средств принципиально не наблюдаема. Наблюдается лишь относительная скорость систем и, пока движения равномерны и прямолинейны, относительное время. Наблюдатель имеет точно те же, что и наши физики, основания для заявлений, что ни среды, ни абсолютной системы координат в его мире вовсе нет. Для выяснения истины нужны более быстрые, не замедленные средой сигналы, но таких в его мире нет. И нам в нашем мире для той же цели тоже нужны сигналы, более быстрые, чем свет, но их у нас тоже нет. Ненаблюдаемость абсолютного движения еще не доказывает, что оно не существует.

Преимущества классической физики здесь налицо: и сам принцип относительности, и его причины, и все связанные с ним явления ею объясняются. Она более глубока. Никакие постулаты и гипотезы ей не нужны, не нужно ломать логику и опровергать здравый смысл.

Классическая теория светоносного эфира, при объективном взгляде, говорит лишь о том, что все электромагнитные явления в пустоте таковы, будто пустота заполнена средой, не создающей трения. Классическая школа вовсе не настаивала, что этот «эфир» действительно есть. Эта философская проблема мало интересовала ее ученых, занимавшихся, в основном, делом конкретным: теоретическим обеспечением нашей практической деятельности. С другой стороны, частной теории относительности не

мешают ни «эфир», ни классические представления об абсолютной системе координат и едином времени, – она и при этих условиях остается в той же степени верной по содержанию, но не по той революционной пропаганде, которая ее сопровождает. Сама же теория, освобожденная от алогизмов и полемики, становится простой и понятной каждому.

Доказательство тому, что абсолютная система координат, абсолютные скорость и время, хоть и не наблюдаемы принципиально, но существуют, предоставляет нам сама теория Эйнштейна. Отрицание абсолютной скорости, абсолютного времени и абсолютной системы координат вводит в эту теорию «временной парадокс»: часы, отправленные в разных направлениях и затем повторно встретившиеся, должны отставать друг от друга (часы А отстают от часов Б, а часы Б отстают от часов А), так как двигались относительно друг друга. Ссылки на ускорение и вечную незавершенность теории относительности – не оправдание, так как Лоренцево «замедление времени» не зависит от траектории и ускорения, и причиной повторной встречи часов может быть не ускорение, а «искривление пространства» (согласно теории относительности), да и не могут часы убежать за то мгновение, когда их скорость менялась. Дело здесь просто в наблюдаемости. А все ссылки имеют целью уклониться от обсуждения случаев, где часы повторно встречаются и парадокс наблюдаем.

Временной парадокс не имеет места, когда предполагается хоть произвольно взятая, но абсолютная система координат, то есть когда в рассуждениях используется (даже скрытно) факт ее существования. Эйнштейн писал, что за абсолютную систему координат может быть принята любая инерциальная. Но тогда теория действует уже в абсолютной системе координат, опираясь на нее в логике своих рассуждений. И тогда, как следует из формулы Лоренца для «замедления времени», и те, и другие часы отстают от часов абсолютной системы, и больше отстанут те часы, которые двигались с большей среднеквадратичной абсолютной скоростью. Абсолютная скорость берется произвольно, поэтому во внимание принимается лишь разность хода двух часов, которая от абсолютной скорости не зависит, что и позволяет брать ее произвольно. И ускорения тогда не мешают, и ссылаться на них не нужно. При отсутствии же абсолютной скорости третьих (опорных) часов нет, в формулу подставляется относительная скорость, квадрат ее для двух объектов одинаков, и результатом становится взаимное и равное отставание часов, т.е. чепуха.

Все рассуждения, приводящие к отсутствию парадокса, содержат явное или скрытое использование абсолютной системы координат, т.е. явное или скрытое использование факта ее существования. Теория относительности вне абсолютной системы координат становится парадоксальной, внутренне противоречивой.

Теория относительности и борьба против разума

Эйнштейн, утверждая постулат о постоянстве размеров тел, полагал, что пространство и время составляют единый континуум – четырехмерное пространство-время. Потому и постулат относится не к привычной нам трехмерной длине, а к пространственно-временному интервалу, то есть к длине четырехмерной, которая отличается от трехмерной длины, как гипотенуза от катета в треугольнике, вторым катетом которого служит временной интервал.

Однако, излагая нам вопрос о постоянстве размеров, академики предпочитают путать эти два понятия длины или размера, соединяя их для того под одним названием «длина». Это помогает им в борьбе против логики. Судите сами. Классическая физика заявляет, что длина (длина трехмерная, катет) зависит от скорости. Современная возражает: «Нет, длина постоянна», имея в виду длину четырехмерную – гипотенузу. Казалось бы, и спорить не о чем: катеты меняются, гипотенуза постоянна, оба спорящих

правы. Трехмерную длину можно бы назвать трехмерной проекцией от длины четырехмерной, как делают в математике, но это исключало бы путаницу и стало бы признанием непостоянства трехмерной длины в пользу классической физики. Тогда нормальный человек, зная, что размеры тел зависят от скорости, не стал бы ломать голову над экзотической теорией Эйнштейна. Путаница в терминах затем и применяется, чтобы заставить нас признать теорию относительности как единственно верную, согласиться с ней, ее не понимая, «отбросить» классическую физику и остаться вообще без средства понимания природы. Путаница позволяет подменить понятия (будто речь идет об одной и той же длине), представить вопрос как спорный, и «победить» в том «споре» классическую физику.

К путанице добавляют откровенно ложное утверждение о том, что сокращение длины по Лоренцу (трехмерной) – «это нелепо, смешно, забавно, наивно». Найти более веские аргументы за 90 лет не удалось. Это писал и сам Эйнштейн, что ему, как автору, простительно. Но то же самое утверждают академики и лауреаты, причем единогласно, от имени мировой науки, ссылаясь друг на друга и на всемирное признание. И каждый из нас прочел это по тысяче раз, ни разу не найдя возражений. Как тут не поверить? Так, путем осмеяния, фактически утверждается, что катет тоже постоянен, хотя второй катет (временной интервал) от скорости зависит и при ускорениях меняется. Получается, что осмеяние в научной печати, многократное повторение неаргументированных заявлений, ссылки на мировое признание – это революционные способы достижения научных истин в физике. Раньше, до революции, для этого требовались доказательства.

Рассуждения, в которых прячется тот треугольник абсурда, в наших умах не укладываются, отчего наши логика и здравый смысл под давлением авторитета мировой науки в недоумении отступают. Не смея возразить мировой науке, мы говорим, что не можем этого понять. (Тут нам поддакивают: да, мол, ваш разум действительно второго сорта, и логика у вас бытовая – не лезьте вы в физику! И даже вещают с телеэкрана: не печальтесь, мол, по поводу своей неспособности к мышлению, приносите пользу обществу шитьем сапог, а мыслить за вас будем мы! Другие революции тоже давали нам столь же гениальных вождей, которые тоже освобождали нас от бремени мышления, оставляя нам роль восторженных исполнителей их гениальных идей.)

Обучая физиков, им вбивают в головы этот треугольник абсурда как высшее достижение разума, калеча их логику и разум. «Природа не обязана быть логичной», «природа нелогична», говорят физики, усвоив это «достижение». Нет, физики, природа неукоснительно логична. Это ваша логика «неприродна». Природа одарила вас от рождения той единственной логикой, которую имеет и которую применяет. Но этот дар Божий вы отбросили. Искалеченная логика вашего общего мышления – главная причина вашего общего бесплодия.

Мы наивно полагаем, что ускорение есть производная от скорости, а скорость – интеграл от ускорения, потому абсолютная скорость есть интеграл по времени от абсолютного ускорения, и определяется из ускорения, как интеграл, с точностью до некоторой константы, которую и искала когда-то физика в эксперименте Майкельсона. Но мировая наука уверяет, что абсолютное ускорение есть, а абсолютной скорости нет вообще. Тогда абсолютное ускорение есть изменение того, чего нет вообще? И интеграл от него тоже становится ничем? Мы в недоумении. Но ведь мировой науке не возражишь (кто ты такой?), и мы опять отступаем, подавляя собственное мнение.

Доказывая нам отсутствие временного парадокса при отсутствии абсолютной системы координат, релятивисты прибегают к уловке: ссылаясь на Эйнштейна, оперируют фактически в абсолютной системе координат, взятой на время объяснения неявно (третья система координат при двух часах, например), и в то же время ее отрицают. И мы опять в недоумении. Что за логика такая, когда результат зависит от хода рассуждений: при двух часах парадокс есть, а при трех его нет? А разобрались, и видим: у мировой-то науки – туз в рукаве!

Частная теория относительности, освобожденная от всех этих алогизмов и полемических выпадов в адрес старой физики, становится простой и понятной теорией с хорошим позитивным содержанием. Алогична лишь «пристегнутая» к ней полемическая часть, которая не является частью содержания, но излагается вперемежку с истинной и служит разрушению «обычной» логики, здравого смысла, классической физики и разума в целом. Всякий раз пропагандисты теории относительности приводят нас к столкновению между нашими умами и этими алогизмами, изложенными от имени мировой науки. Как правило, авторитет науки при этом не страдает, ломаются умы, ломается логика доверчивых людей. Люди перестают доверять себе, своему уму, добровольно отстраняются от физики, считая себя неспособными. Ученые – не дети неразумные, а вполне ведают, что творят. Этот результат их пропаганды соответствует поставленной ими цели. И ради достижения этой цели они применяют даже, как видите, не вполне честные способы. Результатом стала неприступная стена непонимания, воздвигнутая между обществом и физикой. Там, за стеной – каста мыслителей, высоко над нами вознесенная, монополия на знания, смешанные с вымыслом и революционными догмами, – некое подобие древнеегипетского сообщества жрецов за стенами храма.

Научная революция разрушила именно ту технологию науки, которая сделала прошлый век веком великих открытий. Она поменяла между собой понятия о ложном и истинном, логичном и алогичном, как социалистическая – понятия о добре и зле. Поменяла она и научную мораль. Логика, выводы которой зависят от хода рассуждений, сокрытие фактов, произвольные утверждения в области ненаблюдаемого, прямая дезинформация, насаждаемая путем рекламы и давления авторитетом мировой науки, путаница в терминах с подменой понятий – вот что мы нашли в научном арсенале современной школы.

О теории дальнего действия и других альтернативах

Учебный курс современной физики содержит, как лабиринт из компьютерной игры, множество скрытых дверей-альтернатив и ловушек. Нас ведут в нем, будто в шорах, мимо важнейших альтернатив в ловушки, где мы теряем логику и здравый смысл, и оставляют в темном тупике, где мы повинемся чужому голосу. Некоторые альтернативы, явно отвергнутые современной теорией, мы уже раскрыли. Но таких альтернатив множество, не все они упомянуты в литературе, и где-то за ними скрыты пути к тайнам природы – прямые и короткие. Имейте это в виду, если стремитесь к новым открытиям. Истина не лежит на переднем крае современной физики – она сама стоит на ложном фундаменте. Да и путь к ее переднему краю займет у Вас десятки лет. Найдите лучше альтернативные пути.

Современная школа физики отвергает классическую теорию дальнего действия и электромагнитную модель мироздания. Мол, не ходите в эти двери, там кто-то когда-то пришел к противоречию. Значит, и там есть что-то дельное, для современной школы опасное и ею подавляемое. Заглянем. Просто рассмотрим некоторые, пусть сомнительные с Вашей точки зрения, возможности, как подавленные академической физикой и надолго потерянные перспективы и идеи.

Электромагнитную модель мироздания мы уже отчасти построили, рассматривая тела как самоорганизующиеся системы. Уже понятно, что между элементами микромира действуют только электромагнитные силы, и иным силам там не остается места. И ни к каким внутренним противоречиям мы не пришли.

О классической теории дальнего действия мы вообще не знаем ничего. Нет публикаций. Но такая теория вписана языком математики в уравнения Максвелла. Эту пару уравнений мы можем понимать сегодня как математическое описание системы обратных связей – ее прямой и обратной ветвей, как две передаточные функции (два опера-

тора) в цепи обратной связи. Обратные связи широко применяются, и такая точка зрения сегодня естественна. Рассмотрим, как принято в теории таких систем, сначала действие каждой ветви по отдельности, как бы отключив вторую ветвь. Тогда первое уравнение говорит нам о том, что движение электрического поля в некоторой точке А воздействует на всю окружающую среду сразу, вызывая (при отсутствии второго уравнения) появление магнитного поля во всем пространстве без всякого запаздывания. Изменение же магнитного поля в пространстве вызывает, согласно второму уравнению (при отсутствии первого), электрическое поле также сразу и везде, в том числе в точке А и ее окрестности. Мы видим здесь обычный контур обратной связи: электрический сигнал из точки А, преобразуясь в магнитный, уходит в пространство и, вновь преобразуясь в электрический, возвращается обратно в точку А, мгновенно замыкая контур. Сигнал непрерывно циркулирует по контуру, проходя его мгновенно бесконечное число раз.

Процессы в замкнутой системе связей описываются ее характеристическим уравнением. Его можно вывести здесь из уравнений Максвелла по принятым для систем правилам. Получается всё то же волновое уравнение, но при новом его смысле. Такое понимание не вносит изменений в математическую часть физики поля, не противоречит фактам, потому и опровергнуть его невозможно ни фактами, ни расчетами. Это всего лишь другая точка зрения. Волновое уравнение описывает процессы в замкнутой системе, в которой уравнения Максвелла описывают действия двух ветвей связей (прямой и обратной) раздельно, как бы разомкнутыми, действующими порознь. Решения волнового уравнения – движение полей со скоростью света – это процесс в системе замкнутых мгновенных обратных связей, это относительно медленный процесс, результат действия быстрых обратных связей и свойство замкнутой системы.

Заявления о том, что мгновенных связей и сигналов нет, так как все сигналы в природе движутся не быстрее света, недоказуемы и недостоверны: мы не умеем принимать эти сигналы, рассеянные по вселенной, подавляемые обратной связью и потому слабые. Да и не искали их никогда. Однако еще Лаплас вычислил из астрономических наблюдений, что поле тяготения быстрее света порядка на четыре или более. Конечно же, современная теория и эти вычисления «отбросила» – как якобы неточные, но почему-то не уточнила их (наверное, не получился нужный ей результат) и не использовала ту же идею. Попробуйте проверить, и окажется, что Лаплас тоже был прав. Скорость поля тяготения вычисляли и другие ученые – и в XIX веке, и в XX, приходя к таким же выводам, но и это было «отброшено». И, кажется, еще никто не обнаружил, что поле тяготения распространяется со скоростью света (уж об этом-то говорили бы много), как не нашли и гравитационных волн. Однако, физика упорно не признает факты.

Дальнодействие вообще рисует нам вселенную как глобальную систему мгновенных (или очень быстрых) обратных связей, которые создают единство законов природы в большой вселенной, и под контролем которых идут в ней все процессы. Близкодействие, отрицая такие связи, оставляет нам другой вариант: каждая частица и каждая точка пространства выполняют законы природы автономно, без коррекции обратными связями. Но тогда каждая из них знает эти законы и по своей сложности подобна космическому кораблю: имеет системы навигации, исполнительных механизмов, банки данных. Как можно сегодня, в век информации, да еще будучи ученым, веровать в эту нелепую выдумку далекого прошлого?

Дальнодействие дает надежду понять происхождение законов природы из хаоса. Хаос с мгновенной обратной связью перестает быть хаосом. Обратная связь приводит либо к качественному изменению системы, взрыву (когда величины приходят к нулю или бесконечности, и в изменившейся системе все начинается с нового начала), либо к порядку, и когда-нибудь найдется гений, который покажет, как это происходит в нашем мире. Количество информации в глубинных законах мироздания исчисляется немногими битами, даже если законы эти созданы Богом (достаточно умным, чтобы быть крат-

ким). Говоря о материи: «нечто взаимосвязанное», мы уже говорим о системе неопределенных обратных связей, уже имея сегодня некоторые средства анализа таких систем, и вносим те биты. Остается рассмотреть, как действует система, не внося своими гипотезами информационных помех. Время этому пришло.

Представления о полях коренным образом зависят от того, какой объект мы считаем носителем электромагнитных свойств. Современная теория полагает, что таким объектом является само пространство, т.е. фактически рассматривает пустоту как электромагнитную среду или массу, как тот же «светоносный эфир», пряча эту прежнюю сущность за новыми терминами.

Классическая школа, впервые создавая теорию поля, использовала «светоносный эфир» для размещения в пустоте зрительных образов поля, нужных нам для понимания. Он служил лишь средством понимания – соской, из которой кормили кашкой новорожденных физиков. Теория хороша, удобна для применения и безукоризненно работает. Потому «эфир» и прижился в науках. А зрительные образы полей уже так привычны, что мы путаем их с истиной. Люди же трезвого практического ума всегда понимали, что пустота есть просто пустое место, и собственных свойств она не имеет. Не ей принадлежат электромагнитные свойства.

Полагая, что электромагнитные свойства принадлежат только материи, мы получили бы теорию дальнего действия «в чистом виде». Такое представление явно ближе к истине (по крайней мере, нет «нематериального физического объекта»), но для него нет наглядных образов поля, теория не разработана, да и оно неудобно для практики. Если бы материя была более-менее равномерно распределена по вселенной, то такое понимание тоже не вело бы ни к каким изменениям в уравнениях и расчетах. Коэффициенты в уравнениях Максвелла (ϵ и μ), которые считаются свойством вакуума, считались бы тогда свойством распределенной в нем материи – вот и вся разница.

При неравномерном же реальном распределении мы получим нечто аналогичное технической задаче о движении электромагнитных волн в неравномерной среде: где-то есть среда с очень большими μ и ϵ – магнитной и диэлектрической проницаемостями в ней (плотная материя), а где-то они исчезающе малы (в пустоте). В этом случае и уравнения непрерывности теряют смысл, т.к. пустота здесь – не расстояние. Картина получается весьма странная, но в эксперименте от реальности неотличимая.

В такой неравномерной среде волны будут двигаться с различными, но отчасти усредненными скоростями и не прямолинейно. Скорость волн в пустоте замедлится окружающей материей и станет конечной (таковы замедленные поверхностные волны вблизи сред). Измеряя здесь электромагнитные свойства пустоты, мы внесем в нее приборы (а они материальны) и обнаружим, что для пустоты (фактически для материи в ней) верны привычные нам уравнения Максвелла с ненулевыми μ и ϵ и уравнения непрерывности, а волновые уравнения описывают бегущие в пустоте медленные волны. И покажется, что пустота имеет свойства и что ничего быстрее замедленных волн не бывает. Единственным намеком на истину будет уменьшение скорости этих волн и искривление их путей вблизи масс материи, как будто на волны и все электромагнитные объекты действует некое поле тяготения, которого в задаче нет. Но мы не понимаем. Нам и в голову не приходит, что уравнения Максвелла могут иметь еще один, более глубокий смысл, и служить тем, что физики называют уравнениями единого поля.

Если же пойти еще дальше, и учесть, что энергия поля – тоже материя, то уравнения Максвелла приобретут нелинейность такого характера, что, может быть, их решения будут описывать поля, сконцентрированные вокруг особых точек. Если нелинейность просто выдумать, то такие решения можно получить и использовать для игры в качестве частиц микромира в электромагнитной модели мироздания. А из них построятся «атомы», «молекулы» и прочее. Все будет как в реальном мире, только для описания этой игрушки хватит двух нелинейных уравнений Максвелла. Почему же нам для

описания мира той же сложности нужна более сложная математика? Какой же Сусанин и зачем водит физику столько лет по темному лесу из тензорных уравнений? Разве не ясно, что того разнообразия, какое они описывают, в нашем мире просто нет?

Представлять уравнения Максвелла в виде операторов в системах обратной связи учит работа с такими системами и применяемое для этого операционное исчисление, которым мы обязаны Хевисайду. Оливер Хевисайд, знаменитый математик, изобретатель операционного исчисления и специалист по теории поля, в 1925 году закончил свою теорию единого поля и отправил рукопись «своему американскому издателю». Новая физика уже была, и все, что мешает теории относительности или конкурирует с ней, к публикации не допускалось. Теорию не опубликовали, Хевисайд умер, дом его обокрали, оригинал рукописи потом не был найден, и издателя не нашли (слишком счастливое для научной революции стечение несчастий). Можно не сомневаться, что Хевисайд довел до совершенства то, что коряво изложено здесь, и вычислил частицы микромира. О том, что он мог сделать, говорят профиль его деятельности и его талант. Пишут, что теория потерялась. За 14 лет до второй мировой, еще не забыв первую, за 20 лет до Хиросимы потеряли теорию, жизненно важную для судьбы мира? Естественней было ее присвоить и засекретить (какому вору она нужна?), других же поставить на ложный путь.

У кого теперь рукопись Хевисайда? Сколько еще новых орудий власти и смерти подарили «своим» издателям наивные гении? Кто и зачем поставил физику на ложный путь, дискредитировал знания, добытые в прошлом, технологию их получения – парадигму прошедшего века открытий? Кто владеет теперь истинной физикой? Кто и зачем так давно и упорно разрушает наши логику, здравый смысл и способность оперировать представимыми в сознании зрительными образами – составные части нашего разума? Неужели еще не понятно, куда ведет научная революция, уже ввергнувшая человечество в вековое отставание?

Заключение

Я, автор этих записок, – профессиональный наладчик электротехнических систем с автоматическим управлением и регулированием, и выступаю в области физики не столько ради физики, сколько в интересах технических наук, промышленных технологий и профессий, с которыми связан. Теоретическим фундаментом и тем, и другим, и третьим служат теории классической физики. Развитие этих теорий заторможено научной революцией, но может и должно быть продолжено в область самоорганизующегося микромира.

Говоря здесь о себе, я хочу еще раз обратить внимание читателей на реальность и профессионально-технический характер излагаемой информации. Здесь нет ни гипотез, ни постулатов, ни философии, ни полета фантазии. Это работа, выполненная техническим специалистом в рамках профессии. Можно сказать, это – первичный инженерный анализ некоторых систем в применении к микромиру.

Нет здесь и логических “заскоков”. Почти полвека я работаю с аппаратами и системами, в которых действуют законы природы, связанные единой “железной” логикой. Это не та человеческая логика, на которую влияют предубеждения, авторитеты, мнения мировой науки, еще более – научная пропаганда, которой нас обрабатывают с юных лет. Освоение логики “железа” – необходимая часть профессии, ею и пользуюсь, тысячи раз проверив практикой. Именно такой логики недостаёт современной физике в ее начальной части. Всякие рассуждения можно изобразить в виде какого-нибудь логического алгоритма. В рассуждениях, излагаемых в началах современной физики, при таком подходе виден ряд логических альтернатив, частью скрытых и пропущенных (как в вопросе об излучении из атома), частью просто отброшенных (“это смешно, нелепо,

наивно” – по поводу размеров тел). Подобное обращение с логикой при работе с техникой всегда наказуемо, в лучшем случае неуспехами, в худшем – авариями и жертвами. В физике же оно стало средством революции.

Ниспровергать теории пытаются не только физики, но иногда и инженеры. Ведь в технике тоже бывают случаи, как бы противоречащие теориям, и мне не впервой приходится “спасать” критикуемые в таких случаях теории. За каждым ниспровержением всегда прячется ошибка: плохой транзистор, неверный расчет, наводки и помехи, а иногда и замысловатые “паразитные” процессы, которые возникают сами по себе, не видны по показаниям приборов, и от которых у инженеров опускаются руки. Так и физики прошлого, не сумев найти ключ к решению загадки атома Резерфорда и эксперимента Майкельсона, опустили руки, отказались от классической теории, от “обычной” логики и здравого смысла. Но ведь теория – лишь инструмент, нужно еще умение. И не первый это случай, когда неумелый мастер, испортив работу, обвинил во всем инструмент и отбросил его.

Новому применению классических теорий для познания микромира будет мешать всеобщее мнение о якобы несостоятельности, неспособности классической физики объяснить целый ряд явлений. В адрес классической физики высказано много критических замечаний. Но при первом же рассмотрении они уже не могут быть отнесены к физике новой. Критические замечания со стороны релятивизма уже были проанализированы в последнем разделе. Все явления, объясняемые СТО, также объясняются и самоорганизацией – с другой, противоположной, альтернативной стороны, давая нам более глубокое понимание проблемы. Рассмотрим для примера некоторые другие аспекты.

Старая физика не объясняла атомные спектры. Теперь ясно, что на электроны в атоме действуют не только силы электростатические, но еще и электродинамические. Эти силы не учитывались.

Старая физика не объясняла явления дифракции электронов, например, в кристаллах. Теперь понятно, что, пролетая сквозь кристалл, электроны движутся в когерентных полях самоорганизующейся системы. В электронах возбуждаются колебания, и они отклоняются в этих полях в зависимости от фаз полей и колебаний. Опыт Фабриканта по дифракции электронов на двух щелях объясняется единством когерентных полей, заполняющих обе щели. Теми же полями объясняется и ряд более новых экспериментов. Пока нет оснований рассматривать электрон как волну, разве что условно и в феноменологическом аспекте.

Квантование устойчивых энергетических уровней в атомах и прочих структурах объясняется волновым характером полей, связывающих эти структуры воедино, и в более подробных пояснениях нет нужды. Квантуются все связанные волновыми полями движения, потому квантование можно рассматривать как доказательство волновых связей.

Квантовый характер световых излучений можно объяснять свойствами источников и приемников излучений. Свет, падая на большую самоорганизующуюся систему, вызывает в ней колебания, которые продолжаются до тех пор, пока энергия колебаний ни сконцентрируется и ни вызовет переход одной из локальных систем – атомов или молекул – в новое состояние. Нам просто кажется, что в эту молекулу ударил квант света. Аналогично, через посредство всей системы, происходит и излучение. Мы не можем рассматривать квант света как частицу, пока явления излучения и приема не изучены, пока не найдены к тому дополнительные основания.

Однако связь между энергией и частотой кванта нигде, кроме атома, в этой работе не видна. Атом же представлен моделью лишь первично, в качественном плане. Возможно, дальнейшее изучение позволит Вам вычислить и эту зависимость.

Таким же образом лишаются оснований и прочие критические высказывания. К микромиру применимы не только теории классической физики, но также ее основные

представления и понятия.

Попробуем теперь оценить значимость изложенной здесь новой информации, так сказать, по минимуму и максимуму, понимая, что истина будет лежать где-то посередине, причем подтвердится она не скоро и будет зависеть от развития событий.

С одной стороны, можно заявить, что здесь изложены решения частных вопросов, еще не проверенные и не имеющие дальнейшего развития, поскольку есть признанные и освоенные теории. Так и может случиться: ученые, даже получив эту информацию, лишь вычеркнут из учебников те или иные строки с критикой классических теорий.

С другой стороны, невозможно отрицать, что физика прошлого допустила фундаментальную ошибку, и ее исправление – событие столь же фундаментальное. Новая информация, принятая к развитию техническими науками и физикой, способна радикально изменить науки, технологии и будущий уровень нашей жизни. Распространение классических теорий на микромир равноценно открытию сразу множества законов природы и логики, действующих в микромире, и классической физике уже известных. На микромир могут быть направлены и технические науки со всем объёмом накопленных ими прикладных теорий, опыта, знаний и умений. Это нечто вроде второго открытия современной Америки, которую полностью закрыли бы и отделили от остального мира во времена первой мировой войны.

Содержатся здесь и сведения, для физики новые. Это простые, но реальные самоорганизующиеся системы, свойства таких систем, простейшие явления самоорганизации, принцип относительности для мира таких систем. Это может быть оценено (или не оценено) как открытия в области классической физики, причем также фундаментальные, поскольку эти сведения необходимы для ее существования как прогрессивной науки и вносят изменения в ее фундамент.

Это изложение предназначено, в основном, для специалистов технических наук и профессий электротехнической группы, но может быть полезно и физикам-экспериментаторам – хотя бы как источник альтернативных оценок по результатам экспериментов или источник вопросов, требующих разрешения в эксперименте.