

Эфирозлектрическая картина мира

И. Мисюченко СПб, 18 апреля 2016 г.

Введение

Научная картина мира — одно из основополагающих понятий в философии науки, особая форма систематизации знаний, качественное обобщение и мировоззренческий синтез различных научных теорий. Будучи целостной системой представлений об общих свойствах и закономерностях мира, научная картина мира существует как сложная структура, включающая в себя в качестве составных частей общенаучную картину мира и картины мира отдельных наук. Картины мира отдельных наук, в свою очередь, включают в себя соответствующие многочисленные концепции — определённые способы понимания и трактовки каких-либо предметов, явлений и процессов объективного мира, существующие в каждой отдельной науке. Здесь мы попытаемся конспективно, но по возможности достаточно полно отразить современную эфирозлектрическую картину мира. Необходимость этой работы вызвана тем, что развитие представлений об электрическом эфире и его роли в физике привело к очень значительному пересмотру многих существующих взглядов, дало целый ряд теоретических и практических достижений и настоятельно требует обобщений на более верхнем уровне, нежели это подразумевают какие-либо конкретные вопросы физической науки.

Современная физическая картина мира радикально менялась трижды на памяти всего-то одной достаточно долгой человеческой жизни. Всего сто лет назад с выходом в свет Специальной теории относительности, началом систематического изучения атома и элементарных частиц начался радикальный переход от господствовавшей классической механистической картины мира с элементами полевой картины, исповедовавшей очевидность существования мировой среды и лапласовский детерминизм к неклассическим представлениям об относительности и квантованности, к отрицанию материальной мировой среды и признанию принципиальной роли случайности. К концу этого процесса место «изгнанного» поначалу эфира заняла концепция «физического вакуума». Произошло также осознание роли познающего субъекта (инструмента) в изучении физических явлений. Традиционные понятия «пространство» и «время» с их линейностью и детерминированностью были заменены на более сложное понятие «пространство-время», в котором одновременность и удалённость относительны, а линейность постоянно нарушается тяготеющими телами. Затем, по мере бурного развития квантовой механики и зарождением производных от неё наук, с открытием самоорганизации не только в живой материи, но и в самой что ни на есть «косной» произошёл ещё один поворот к постнеклассическим представлениям с их тенденцией к «синергизму» и постепенно приходящим пониманием условности, исторической обусловленности и временности любых наших представлений о Природе. На этом этапе возникают концепции многомерного (и даже дробномерного!) пространства, дискретного времени, ненаблюдаемой непосредственно «темной» материи и «темной энергии». Однако такие элементы неклассической картины как *принципиально ненаблюдаемые объекты* (например, кварки, глюоны, виртуальные частицы физического вакуума) прочно заняли своё

место и в данный момент продолжают оставаться *метафизическим* фундаментом естественнонаучной картины мира. Можно вспомнить, что «изгнание» эфира в начале XX века как раз мотивировалось тем, что эфир оказался ненаблюдаем непосредственно. В целом современная научная картина мира очень усложнилась и «ушла в абстракционизм». Вот довольно типичная цитата из современной учебной литературы: *«...Одной из главных особенностей современной картины мира является ее абстрактный характер и отсутствие наглядности, особенно на фундаментальном уровне. Последнее обусловлено тем, что на этом уровне мы познаем мир не с помощью чувств, а используя разнообразные приборы и устройства. При этом мы уже принципиально не можем игнорировать те физические процессы, с помощью которых получаем сведения об изучаемых объектах. В результате оказалось, что мы не можем говорить об объективной реальности, существующей независимо от нас, как таковой. Нам доступна лишь физическая реальность как часть объективной реальности, которую мы познаем с помощью опыта и нашего сознания, т.е. факты и числа, получаемые с помощью приборов. При углублении и уточнении системы научных понятий мы вынуждены все дальше уходить от чувственных восприятий и от понятий, которые возникли на их основе.*

Данные современного естествознания все больше подтверждают, что реальный мир бесконечно многообразен. Чем глубже мы проникаем в тайны строения Вселенной, тем более многообразные и тонкие связи обнаруживаем...»

Так что же? Полная безнадёжность? Раз мир бесконечно многообразен, то наши знания вечно и бесконтрольно будут усложняться и скоро окончательно потеряют всякую связь с бытовым опытом и логикой? Ну, полноте, что вы... Когда религиозные представления усложнились настолько, что их перестала понимать основная масса людей, что произошло? Рождение науки, рационализма, наступила эпоха Возрождения! И картина мира стала намного проще и практичнее. Что происходит сейчас? Очень похожая вещь: современные концепции физики настолько оторвались от человеческого понимания что возникла пропасть, разрыв между тем что там камлают учёные в лабораториях, о чём они увлечённо бредят на страницах научных изданий и нормальной человеческой психикой большинства. А ведь в науке при этом махровый застой. Практически нет эпохальных открытий, к которым уже так привыкли за истекшие десятилетия. Не видно реальных прорывов, способных кардинально изменить нашу жизнь. Да, бурно развивающаяся техника использует научные данные и всё ещё выдаёт на-гора некоторый прогресс. На этом пока спекулирует наука, выдавая успехи инженеров, конструкторов, технологов за результат *научной* деятельности. Это либо обман, либо самообман. Тот, кто хоть раз в жизни пытался претворить чисто научную идею в массовую техническую систему точно это знает. Всё, что может сегодняшняя наука – это томно указать пальцем в том или ином направлении, бормоча при этом что-то крайне маловразумительное. И даже если она-таки угадала (а это сплошь и рядом не так!), то дальше только невероятный труд огромного числа людей, бесконечные эмпирические подгонки и эвристические подходы, сотни и тысячи макетов и опытов. И только тогда, может быть, иногда, удаётся «воплощение научных идей». Роль собственно науки при этом едва 1%, а уж разговоров-то о своей исключительной ценности и полезности - на миллион. В таких условиях обязательно будет революция. Раньше или позже. И начинается она – в умах. Сами же учёные (из тех,

которые любят науку в себе гораздо больше чем себя в науке) начинают понимать, что так вечно продолжаться не может, что мы куда-то не туда бодро скачем (или вяло ползём, смотря по стране и ситуации). Деятели смежных разделов *одной и той же научной дисциплины* перестали понимать друг друга! Какое-то вавилонское смешение языков. Мы уж не говорим о стремительно растущих гигантских затратах на науку, о фантазмагорических по размаху и стоимости проектах, вроде БАК, гравитационных детекторов, подземных и подводных нейтринных лабораториях и т.п. В теории развития технических систем установлено, что ярким признаком конца развития системы является гигантизм. За этим этапом наступает угасание системы, так называемый «четвёртый этап развития». В этот момент на сцену выходит альтернативная, более молодая система. Учёные будущего не будут строить титанических приборов. Скорее всего они в очень скромных условиях будут способны получать гораздо более грандиозные результаты, чем мы сейчас имеем в гигантских подземных лабораториях. Практика применения новых подходов убеждает нас в реалистичности этого прогноза.

Проанализировав многочисленные «картины мира», создаваемые людьми на разных исторических этапах своего развития мы выяснили круг вопросов, которые обязательно должны входить в состав такой картины и способы, которыми это делалось в былые времена и сейчас. И то и другое нас решительно не устроило. Прежде всего потому, что уже на этом, самом верхнем, философском и метанаучном уровне оказались «встроены» запреты, рогатки и стенки не позволяющие мысли двигаться свободно и совершать сильные, неожиданные манёвры. Поэтому, излагая эфирозлектрическую картину мира мы будем часто и решительно нарушать давно сложившиеся и уже «заплесневевшие» традиции. А заодно постараемся показать почему мы там-то или там-то поступаем так-то и так-то и какие именно мины, стены и рогатки мы при этом обходим.

Понятие о мировой среде (эфире)

Представления о мировой среде (эфире, вакууме, пленуме) сопровождают человечество практически всю историю. Мы не будем здесь глубоко вдаваться в исторический аспект этого понятия, желающие могут изучить их по многочисленным прекрасным работам различных авторов, например, Уиттакера. Мы лишь напомним схематически основные этапы развития этого понятия:

1. *Доисторические представления.* Эфир полагался одной из основных стихий Мироздания (наряду с огнём, землёй, водой и воздухом). Ближе всего к крайне разреженному очень лёгкому газу. Были попытки приписать ему атомарную природу, но были и концепции близкие к понятию сплошной среды. Наиболее прозорливые авторы высказывали гипотезу о том, что сами атомы вещества состоят из эфира, а не просто находятся в нём. Из-за большой смутности в определениях трудно понять, находилось ли место «пустоте» в этих концепциях или нет. По всей видимости были два основных направления мысли: в одном пустота признавалась как элемент Мироздания, в другом отрицалась.
2. *Средневековые и новые механистические представления.* Эфир представлялся последовательно газом, жидкостью и твёрдым телом. Большинство учёных полагает, что «эфир отдельно, вещество отдельно».

Сотни попыток построить непротиворечивую механистическую модель эфира потерпели крах, но и доселе некоторые учёные не оставляют таких попыток. В 19 веке высказана догадка, что «поля» представляют собой некие возмущённые состояния эфира, а вовсе не самостоятельный род материи. Бесконечно муссировался вопрос о структуре эфира, т.е. «из чего он состоит». Придумывались какие-то «кирпичи» эфира, измышлялись какие-то элементы ни один из которых не был доказательно обнаружен в опыте. И всегда остаётся вопрос: что между элементами эфира? Если пустота – то мы уходим от материалистической науки. Если другая среда – то какая и из чего она в свою очередь состоит? Тоже из каких-то «кирпичей»? А что же тогда между *этими* кирпичами? И так далее до бесконечности. Такая бесконечность в философии носит название «дурной бесконечности» и является частым спутником порочных кругов мысли.

3. *Полевые концепции эфира.* На рубеже 19-20 веков начались, да и по сей день не прекращаются попытки осмыслить эфир как некое «глобальное поле». В рамках этой концепции все поля есть определённые состояния «глобального поля» или «единого поля», которое и есть эфир. На этом пути было разработано довольно много вполне успешных моделей, которые могли непротиворечиво объяснить те или иные круги явлений. Однако нет ни одной, которой удалось бы таким образом объяснить все известные явления. Как правило, полевые модели спотыкаются на уровне элементарных частиц. Не удаётся внятно, непротиворечиво и в соответствии с опытными фактами объяснить, как это из непрерывного всюду «глобального поля» образуются элементарные частицы имеющие конкретный заряд, массу и другие характеристики. Чаще всего все мучения заканчиваются произнесением заклинания о том, что «поле квантуется». И всё. Свершилось чудо! Непрерывное стало дискретным! Да, недалеко мы ушли от средневекового мистицизма.
4. *Физический вакуум.* Постнеклассическая концепция, согласно которой эфир-таки существует, заполняет всё пространство Вселенной и состоит из скрытых (или, как говорят физики «виртуальных») частиц, которые всё время появляются на неизмеримо ничтожное время, исчезают и/или превращаются друг в друга. Т.е. такая мировая среда представляет собой «кипящий бульон» виртуальных частиц, из которых при определённых обстоятельствах может быть «вырвана» та или иная частица. Или куда она может «исчезнуть». Физический вакуум не наблюдается непосредственно, но может быть обнаружен косвенно, по тем возмущениям, которые он вносит в измерения, проводимые с объектами микромира. Нетрудно заметить, что и в такой концепции частицы необъяснимы. Они всегда есть, просто иногда они в ненаблюдаемом «виртуальном» состоянии. Т.е. необъяснимой, исходной, метафизической сущностью являются именно частицы. И именно из них в конечном счёте состоит мировая среда. Поскольку такая концепция вместе с частицами унаследовала свойства квантовой механики, то в её рамках не возникает вопроса «что между частицами». Принцип неопределённости позволяет сказать, что никакого «между» нет, поскольку виртуальные частицы так «размазаны» в пространстве, что все перекрываются и образуют в некотором смысле *сплошную среду*. Странно, что простой и логичный следующий шаг – объявить такую среду сплошной диэлектрической средой

и начать её использовать, вызывает чуть ли не приступ ненависти у многих деятелей науки.

Теперь попытаемся сформулировать ту концепцию мировой среды, эфира, которую уже много лет развиваем сами и в сотрудничестве с другими исследователями. Мы называем эту концепцию «**электрическим эфиром**» для того, чтобы подчеркнуть его тесную связь с электрическими явлениями и указать на некоторые аналогии, представляющиеся на данный момент наиболее удачными.

Сам термин «электрический эфир» встречается впервые в работах теософов конца XIX-начала XX веков и означает первый эфирный слой энергетического тела человека. В своих проявлениях бывает отрицательным или положительным, т.е. обладает некой скрытой полярностью. Теософы полагали «...*Электрический эфир – самый плотный к видимому миру; он может проникать в атомы физического тела. Соответствующий слой ауры человека можно наблюдать даже после очень недолгой тренировки. Его можно назвать также магнитным, так как он является проводником всех физических энергий: электричества, магнетизма, теплоты, звука, света, рентгеновских и космических лучей...*». Таким образом, термин мы унаследовали от религиозно-философской картины мира, создававшейся ранними теософами. Однако его роль, свойства и трактовка претерпели грандиозные изменения, связанные прежде всего с практической научной деятельностью по его изучению и использованию.

Итак, прежде всего было установлено, что **эфир – диэлектрик**. Поскольку два заряженных тела, разделённых лишь эфиром (освобожденным от газов, пыли, частиц вещества, излучений), остаются заряженными неограниченно долго. То же происходило бы, если бы мы разделили заряженные тела *идеальным диэлектриком*. Но не следует полагать что эфир и в самом деле математически идеальный диэлектрик. Такой совершенно идеальный объект, скорее всего, не был бы материальным. Как мы позднее покажем, эфир обладает крайне слабой, но реальной диэлектрической неидеальностью. Он способен крайне слабо поляризоваться в сильных электрических полях. Это означает, что его основная диэлектрическая характеристика – диэлектрическая проницаемость – слегка изменяется «в очень сильных полях». Следует особо отметить, что поляризация эфира о которой говорим мы не имеет прямого отношения к так называемой «поляризации вакуума», обсуждаемой современной наукой. Поляризация, о которой говорим мы на много-много порядков слабее. Так называемая «поляризация вакуума» обсуждаемая в науке вызвана, скорее всего, не свойствами эфира, как такового, а *свойствами элементарных частиц*, которые участвуют в явлениях, связываемых нынче с «поляризацией вакуума». Таким образом мы принимаем что **эфир – слабо поляризующаяся среда**. Поскольку никакие попытки науки найти «кирпичи» мировой среды не увенчались успехом, есть основания прекратить их и на данном историческом этапе принять, что **эфир – сплошная среда**. Т.е. занимающая всё пространство Вселенной и всюду непрерывная. Раз эта среда бесструктурная, лишена «кирпичей», то ничто не может помешать этой среде свободно проникать в тела, молекулы, атомы, ядра и, возможно, в сами элементарные частицы. Следовательно, эта же самая среда как минимум находится между молекулами, между атомами, между элементарными частицами в атоме. В этой же среде путешествуют электромагнитные волны и все виды излучений. В этой же среде вынуждены существовать все «поля»,

признаваемые современной наукой. Просто больше им существовать негде. Таким образом **эфир – вездесущая среда**. Опыт инерциального движения разнообразнейших тел в вакууме убедительно показывает, что мировая среда не оказывает ни малейшего сопротивления равномерному прямолинейному движению тел. Так может быть только в том случае, когда среда не обладает привычными нам механическими характеристиками вещественных сред: плотностью, упругостью, вязкостью и т.п. Похожее поведение демонстрируют нам лишь сверхтекучие жидкие среды, например, жидкий гелий, жидкий водород при 0.15 К и некоторые другие и то, в отношении движущихся тел не любой формы, а, например, идеально сферической. В любом случае такие среды должны быть весьма подвижны. А учитывая, что «в эфире нет кирпичей», то «сверхтекучесть» эфира должна быть экстремальной. То есть **эфир – неограниченно подвижная сверхтекучая среда**. Здесь мы делаем очень важный шаг – позволяем эфиру движение, в котором предшественники ему весьма часто прямо отказывали (модели «кристаллического неподвижного эфира») либо просто обходили этот вопрос молчанием (модели «физического вакуума», в которых о возможность его целенаправленного движения просто не упоминается и не обсуждается). Следует особо отметить, что в отличие от вещественных сред эфир именно *неограниченно* подвижен. Люди редко задумываются над значением этой фразы. Как правило им кажется, что имеется ввиду возможность движения во все стороны с какими угодно кинематическими характеристиками. Это так, но это далеко не всё. Неограниченная подвижность эфира означает, в частности, что одни его (сколь угодно малые) части могут как угодно двигаться относительно других (сколь угодно малых частей). Например, эфир способен с бешеной скоростью двигаться *одновременно в одной и той же области пространства* и влево, и вправо, и вверх, и вниз. Половина его бесконечно малых «точек» может падать на Землю, например, в то время как вторая половина взлетает им навстречу. И никакого трения, никаких потерь, никаких ограничений подвижности при этом не возникает. Всё потому, что «нет в эфире кирпичей».

Эксперименты по обнаружению магнитооптического эффекта Фарадея в свободном от вещества эфире дали нулевой результат при любых, достижимых сегодня напряженностях магнитного поля. Это говорит о том, что **эфир – амагнитная среда**. Т.е. среда, не проявляющая ни парамагнитных, ни диамагнитных, ни, тем более, ферромагнитных свойств. Это довольно ожидаемая ситуация, поскольку во всех известных средах их магнетизм прямо связан с вещественной структурой, т.е. с наличием в них организованных систем электрически заряженных элементарных частиц. В эфире кирпичей нет, соответственно, и не должно быть собственных магнитных свойств. Поскольку «магнитное поле» \vec{B} легко сводится к движению электрического поля \vec{E} с некоторой скоростью \vec{v} в соответствии с формулой $\vec{B} = \frac{\vec{v} \times \vec{E}}{c^2}$, а как мы уже установили, эфир в каком-то смысле индифферентен к равномерному прямолинейному движению, то и с этой стороны амагнитность эфира ожидаема. Следует здесь предупредить возможную спекуляцию на тему «магнитной поляризуемости» эфира. Как следует из связи напряженности магнитного поля с напряжённостью движущегося электрического поля теоретически возможно, что слабо поляризующийся в сильных электрических полях эфир вызовет изменение \vec{E} по сравнению с ожидающимся

значением, что совершенно естественно в рамках нашей парадигмы эфира. Но тогда, в соответствии с выражением для магнитной напряженности \vec{B} изменится и она. Можно ли это считать проявлением каких-то особых магнитных свойств вакуума? Нет, поскольку подлинная причина – его диэлектрические свойства.

Из свойств поляризуемости и бесструктурности следует один весьма важный вывод: эфир в некоторой области может быть поляризован таким образом, что мы не обнаружим в этой области ни электрического, ни магнитного «полей», и, тем не менее, этот эфир будет отличаться от невозмущенного. Создается впечатление, что такая поляризация эфира являет собой какое-то ещё «поле». Что же это за вид поляризации такой и что за «поле» с ним связанное? Представим себе, что область эфира поляризована так, что в одном его бесконечно малом объеме есть диэлектрическое смещение \mathbf{D} , а в соседнем с ним таком же бесконечно малом объеме – ровно противоположное смещение $-\mathbf{D}$. И так в каждой точке какой-то области. Будем мы там наблюдать электрическое поле \mathbf{E} каким-либо вещественным прибором? Нет. Поскольку действие вектора \mathbf{D} в смежных микрообластях компенсирует друг друга и суммарного силового действия на прибор нет. Но в силу свойства поляризуемости его диэлектрическая проницаемость станет меньше и в тех точках, где смещение равно \mathbf{D} и в тех, в которых оно равно минус \mathbf{D} . Т.е. она станет меньше во всех точках данной области. Т.е. области эфира могут отличаться не только силовыми полями, вроде электрического или магнитного, но и диэлектрической проницаемостью. Такие области с **неоднородной** диэлектрической проницаемостью производят пондеромоторные силовые действия на заряды, вызывая их движение по градиенту неоднородности в сторону уменьшения диэлектрической проницаемости. Это прямое следствие закона Кулона, в который входит величина диэлектрической проницаемости среды, находящейся вокруг зарядов. Такие области мы воспринимаем, например, как области действия «гравитационного поля».

Итак, мы определили эфир не через назначенную «из пальца» внутреннюю структуру, как это чаще всего делалось и делается в науке, а через его *свойства*, восходящие прямо к экспериментальному опыту либо логически вытекающие из него. И свойств этих оказалось совсем немного. **Эфир – это сплошная, вездесущая, неограниченно подвижная бесструктурная слабо поляризуемая диэлектрическая среда, лишенная собственных механических характеристик плотности, вязкости, упругости и каких-либо магнитных свойств.** Да, мы в обыденной жизни никогда не сталкивались с подобными объектами. Да, многим трудно себе представить такую своеобразную форму материи. Да, тысячи людей будут вновь и вновь задавать всё тот же вопрос: ну а какая у вашего эфира плотность? А сколько в нём заключено энергии? И т.д. и т.п. Никакая и нисколько. Эфир, как таковой, не будучи ничем возмущён, не будучи выведен из своего основного равновесного состояния - не обладает ничем, что мы привыкли видеть в вещественных средах, кроме, быть может, *потенциальных* электрических и кинематических свойств. Вот почему мы столь упорно называем его «электрическим эфиром».

Остаётся пока открытым важнейший философский вопрос: как соотносится эта мировая среда с теми формами материи, которые сегодня известны науке? Вся материя просто погружена в эту среду? Или она как-то взаимодействует с ней? Здесь мы переходим к вопросу о роли и месте эфира в предлагаемой картине мира.

И ответ будет не самым ожидаемым: **во Вселенной нет ничего, кроме бесконечно разнообразно движущегося возмущенного эфира**. Вселенная не погружена в эфир – она состоит исключительно из эфира. Выше мы описывали эфир в своём основном, невозмущённом состоянии. И в таком состоянии он поистине ненаблюдаем. Прежде всего потому, что *некому* его наблюдать. Если весь эфир невозмущён – то значит нет и вещественного или даже полевого наблюдателя. Однако, как и всякий диэлектрик, эфир может быть выведен из состояния равновесия. Например, электрическое поле – простейшее неравновесное состояние эфира. Заряженное тело вызывает появление диэлектрического смещения **D** в окружающем эфире (как это было бы в любом другом диэлектрике), и он становится электрически возмущённым. Такой возмущённый эфир становится наблюдаем нашими техническими средствами. Физика называет такой эфир – *электрическим полем*. В нашей концепции — это поле диэлектрического смещения эфира. Постоянные, неизменные во времени возмущения эфира - это статика эфира. Если заряженное тело, вызвавшее диэлектрическое смещение эфира, движется, то вместе с ним движется, изменяется и возмущение. Такое движение вызывает другие, специфические наблюдаемые явления. Например, те, что традиционно приписываются действию «магнитного поля». И это уже – динамика эфира. Таким образом, наша концепция эфира ещё до применения к ней всяких серьёзных научных и методических процедур уже заменяет собой понятия «электрическое поле» и «магнитное поле». Как мы показали в ряде работ, она прекрасно заменяет и понятие «гравитационное поле», вскрывая и физический механизм инерции и гравитации. Она же непротиворечиво объясняет и все основные, известные на сегодня «релятивистские» явления. Столь широкие гносеологические возможности, обнаруживавшиеся у столь просто сформулированной модели мировой среды, вселяют надежды на её потенциальную перспективность для науки.

Понятие о фундаментальных явлениях

«Сущность является, явление существенно» - любят приговаривать философы и в чём-то они правы. Явления – это то, что действительно объективно. В том смысле, что явления во Вселенной повторяются одинаково в одинаковых условиях вне зависимости от того, что мы о них думаем и на каком историческом этапе своего развития. А вот сущность – мы *усматриваем*, глядя на явления. Сущностей в Природе нет. Нет ни энергии, ни массы, ни вещества, ни поля. Ничего из того, что придумали люди во Вселенной нет. Не будет людей – некому будет рассуждать о «полях», манипулируя этими сущностями. Но тела всё так же будут двигаться, притягиваться и отталкиваться, производя явления. Завтра люди заменят концепцию полей, к примеру, на совсем другую – и ничего не изменится в мире явлений. За истекшие века люди накопили достаточно длинный список наблюдаемых и устойчиво воспроизводимых явлений. Многие дисциплины даже формируют и публикуют такие списки, например, в изобретательской деятельности давно и успешно используется «указатель физических эффектов». И это «золотой фонд» науки, безусловно. Сложность в том, что явления Природы сформулированы в этих списках не абы как, а в определённых терминах, с использованием современных сущностей. Алхимики, например, тоже создавали списки явлений, но поскольку они пользовались привычными для себя сущностями (которые мы давно забыли), то читать алхимические тексты – мука мученическая.

Попробуйте. Так и наши списки через 1000 лет будут казаться смутными, неудобочитаемыми, а то и просто бредовыми. Вернёмся к явлениям. Сегодня их описаний накоплено так много, что просто невозможно знать их все. Соответственно, возникают простые и наивные вопросы: а все ли явления равны, или есть более и менее важные? А в чём критерий их важности? А можно ли сложные явления «разложить» на более простые и тем как-то структурировать известную картину явлений? Нельзя ли построить какую-то схему, выработать какой-то алгоритм, позволяющий легко ориентироваться в мире явлений? И ответы на эти вопросы постепенно появляются, люди работают, но пока что медленно, бессистемно и не очень эффективно. Мы тоже работаем в этом направлении и одним из значимых результатов такой деятельности является понятие **фундаментального явления**. Это такое явление, которое лежит в основании, в корне большого числа других явлений. Постепенный спуск по лестнице фундаментальности в мире явлений привёл нас к пониманию того, что в мировой среде, эфире происходит весьма небольшое количество фундаментальных явлений. Их немного, но они с занудным постоянством определяют все остальные явления на более «верхних» этажах материи. О каких же фундаментальных явлениях в эфире мы говорим? **Первое – диэлектрическое смещение эфира**, мы используем технический термин «поляризация» (Но тут возможна определённая путаница с поляризуемостью эфира, поэтому мы постараемся быть осторожными. Имеется ввиду не изменение диэлектрической проницаемости эфира, а именно возникновение электрического смещения в эфире). Диэлектрическое смещение эфира означает что в определённых условиях (например, вблизи заряженных тел) эфир *как бы* разделяется внутри себя, вызывая появление чего-то вроде «виртуальных диполей». Примерно так ведут себя неполярные диэлектрики. **Второе – индукция**. Суть его в том, что *изменение* диэлектрического смещения эфира во времени в какой-то конкретной области с неизбежностью вызывает изменение смещения в смежных областях. Соответственно, возникает «индукционная эстафета», приводящая к тому, что при любом изменении поляризации любого участка эфира возникает постепенно распространяющееся на всю Вселенную возмущение всего остального эфира. Например, распространяющаяся электромагнитная волна – это взаимосвязанные процессы поляризации в одном участке эфира, приводящие к индуцированной поляризации в другом участке и реактивному угасанию поляризации в начальном участке. Начальная поляризация эфира начинает «двигаться», усиливаясь в одном месте и убывая в соседних за счёт индукции, затем сходит на нет в одном месте, но достигает максимума в соседних. И так далее. И этот процесс борьбы явлений индукции и поляризации, их взаимопревращения и создаёт то, что мы воспринимаем как распространяющуюся электромагнитную волну. Интересно то, что такую волну можно представить и просто как летящую в определённом направлении стационарную картину электрического поля. Возникает понимание, что поляризация – это структура, статика; а индукция – это изменение структуры, движение, динамика возмущённого эфира. Таким образом, поляризация эфира – это его возмущённое состояние, а любые изменения поляризации вызывают индуцированные изменения в окрестности, которые распространяются с определённой *скоростью*. Скорость же определяется лишь тогда, когда мы имеем представления о пространстве и времени. Этими понятиями мы коснёмся чуть ниже.

Физический механизм явления

Все явления, с которыми сталкивается человек являются более сложными, более составными чем два фундаментальных и вездесущих эфирозлектрических явления поляризации и индукции. Разобрать более сложное явление на *цель* более простых и более фундаментальных – значит выяснить **физический механизм** данного явления. Разумеется, очень сложные явления вещественного мира затруднительно сразу разложить до фундаментальных. Поэтому выяснение физического механизма обычно происходит итеративно. Вначале сложное и частное явление разлагается на ряд более простых и более фундаментальных. Затем ещё шаг, ещё и, наконец, мы упираемся в самое дно этой пирамиды физических механизмов. Всё, механизм вскрыт окончательно (окончательно – лишь для *данного* исторического уровня развития знания!). Иногда это занимает годы, иногда – тысячелетия. Выясненные физические механизмы открытых человеком явлений также составляют «золотой фонд» науки. Почему? Потому, что эта схема, «чертёж», модель физического явления может существовать очень долго и эффективно работать, принося плоды. В ней возможна замена отдельных деталей, редактирование связей между деталями, изменение дефиниций и даже базовых сущностей, но определённый «скелет» явления сохраняется веками и позволяет вносить порядок и эффективность в процесс познания, предсказывать другие, ещё не открытые явления. А явления – это пища науки. Это тот корм, без которого любая естественная наука погибает и выкипает в пустую схоластику. Лиши физика возможности открывать и/или изучать явления – и он превратится в лучшем случае в математика или абстрактного философа.

Пространство и время

Понятия пространства и времени сформировались очень давно. И прививаются они каждому новому поколению людей очень рано, в раннем детстве, когда аппарат критического мышления ещё не существует. Настолько давно и настолько рано, что мы забыли их происхождение. Мы забыли, что сами же когда-то и придумали эти понятия для собственного удобства. Люди часто воспринимают пространство и время как объективно существующие субстанции. Пространство «есть» и в нём размещена Вселенная. Время просто «есть» и оно постоянно «течёт» в одном направлении всюду во Вселенной. Учёные и обыватели рассуждают даже о каких-то физических свойствах пространства и времени. Но попробуйте-ка положить «пространство» на стол исследователя. Ничего не выйдет. Вы не сможете выделить «пространство в чистом виде» и указать на него пальцем. Вы не сможете перенести кусок пространства с места на место. Вы вообще ничего не сможете с ним сделать. Оно *не является* нам в опыте. Мы лишь *судим* о нём различными косвенными способами, причём сильно зависящими от нашего личного и исторического багажа. То же самое касается и времени. Положите-ка время на стол! Не *часы*, не конкретный человеческий прибор и не заменяющий его какой-нибудь атом цезия, а *само время*! Не сможете... И даже направленность времени – всего лишь особенность нашей психики. Не секрет, что для древних время было цикличным, а для современного человека оно представляется линейным. Общеизвестно, что формально все уравнения физики равно допускают оба направления течения времени. Почему же для нас оно всегда течёт однонаправленно?! Да потому, что мы просто *привыкли* воспринимать мир явлений именно таким образом. Нас этому *научили*. Другие люди, которые пришли в этот мир чуть раньше нас и которых тоже научили. Поэтому мы особо подчёркиваем, что

в нашей картине мира **пространство и время – просто идеи в головах**. А коль скоро это лишь идеи, то мы вольны ими распоряжаться. Разумно было бы сформулировать эти идеи таким образом, чтобы нам было максимально *удобно* ими пользоваться. При создании теорий относительности люди так и поступили – они заменили старые, классические *отдельные* друг от друга понятия времени и пространства на *одно*, но совершенно иное понятие *пространство-время*. Зачем они это сделали? А для того, чтобы не разбираться с *физическими механизмами* целого каскада странных явлений, с которыми они столкнулись в конце 19-го и начале 20 века. Казалось экономичнее изменить только два понятия пространства и времени, чем разбираться с десятками и сотнями всё новых и новых явлений, да ещё и при явном дефиците детальнейших знаний о них. Разница между пространством и временем и пространством-временем в том, что первым двум понятиям нас учат «с горшка», а последнему - в лучшем случае в ВУЗе. Первые два усвоены «с молоком матери», без критики, рациональных сомнений и глубокого осмысления. Последнее же внушается уже взрослым людям, с недоверием относящимся ко всему новому, что не имеет отклика в их «спинном мозге». Поэтому в быту по-видимому ни один человек, даже на зубок выучивший все нюансы обеих теорий относительности, не использует пространство-время. Оно всегда остаётся сознательно выученным, а значит «не родным» понятием. Так стоило ли копыя ломать? Мы пришли к выводу, что последовательное выяснение физических механизмов явлений позволяет оставаться в рамках привычных понятий пространства и времени, надо только постоянно помнить, что это лишь человеческие понятия, а не богоданные сущности Природы. Поэтому **в данной картине мира мы используем фактически классические пространство и время**. Пространство – это способ различать возмущения мировой среды, способ различать объемную структуру этих возмущений. Пространство однородно и изотропно (мировая же среда – нет!). Оно выполняет всего лишь роль *воображаемой* линейки, точнее воображаемой системы координат, простирающейся на всю Вселенную. Начало отсчёта этой системы координат можно размещать произвольно, согласно требованиям удобства. Нет никакого выделенного начала отсчёта в мироздании, но его нетрудно и вообразить. Ну, например, можно использовать так называемое «реликтовое излучение» (относительно которого Земля, как установлено экспериментально, движется в определённом направлении с определённой скоростью). Нужно мысленно представить такую точку во Вселенной, которая неподвижна относительно реликтового излучения и находится, например, в воображаемом «центре масс» Вселенной. Мы, правда, пока не очень знаем, где эта точка находится, но ведь расположение начала отсчёта — это всё равно условность. Зачастую просто удобно располагать её там, где мы изучаем те или иные явления.

Мерность пространства. До начала 20 века учёные, как и все люди обходились тремя измерениями пространства. За редким исключением специальных математических задач, где использовалось пространство большей размерности. По мере математизации естественных наук идея многомерного пространства использовалась всё чаще и в конце концов возникли физические теории, базирующиеся на многомерных и даже дробномерных пространствах. Начали обсуждать вопрос «а сколько измерений в пространстве «на самом деле»?». А на самом деле их столько, сколько нам хочется. Прежде всего потому, что как мы выяснили ранее «пространство» - это просто идея в головах. Всего лишь

способ различать объекты и процессы. На практике, в быту, мы сплошь и рядом имеем дело с 4-мя измерениями (где одно из них время) и даже с 5-ю или 6-ю. Например, чтобы послушать конкретную радиопередачу надо: а) быть в определённом месте (3 измерения), б) в определённое время (ещё одно), в) выделить конкретную частоту из всего спектра электромагнитных волн (вот и ещё одно) и, возможно, г) выбрать правильный способ модуляции/демодуляции сигнала (и ещё одно измерение!). И ничего, никого не смущает это, и никто не сходит с ума в попытке представить себе радиоволну передачи в 5-6 измерениях. А почему с ума-то не сходят? Да потому, что *привыкли*. Можно ли использовать многомерные пространства при описании эфирозлектрических явлений? Ну конечно же! Эфир неограниченно подвижен. В одной и той же точке в одно и то же время могут происходить неограниченное число его движений. Как их различить? Фактически, приходится к времени и трехмерным координатам добавлять ещё что-то. Например, вблизи Земли эфир в каждой точке одновременно и «падает» и «взлетает». Зачастую удобно рассматривать отдельно падающую и взлетающую компоненты. Что это, как не введение ещё одного измерения? Мы можем добавить к координатам и времени вектор поляризации, скорость его движения, ускорение, *рывок* и т.п. Самое настоящее «многомерное пространство».

Время же – всего лишь способ отличить причину от следствия, коль скоро нам так важно усматривать в явлениях этого мира причины и следствия. Поскольку время – всего лишь идея в головах, то что мешает нам мысленно *вообразить* единые «мировые часы», чьи показания мы мгновенно считываем в любой точке Вселенной? Всё равно *именно такая* идея и лежит в основании классического понимания времени. Более того, люди постоянно придумывают разнообразные ухищрения, чтобы добиться от *реальных* человеческих *служб времени* максимальной похожести на эти воображаемые «мировые часы». То же самое мы делаем в отношении пространства, в котором живём, вводя единые мировые карты, мировые координаты и т.п. Потому, что это *удобная* для нас идея. Её техническим воплощением в рамках планеты Земля и ближнего космоса является система GPS и ей подобные. Однако, столь простые и классические свойства времени и пространства, принятые в нашей картине мира, *не означают столь же простых свойств реальных материальных линеек и часов!* Ни в коем случае нельзя путать «время» и «часы». «Пространство» и «линейки».

Часы и линейки

Под часами мы подразумеваем естественный или искусственный стабильно протекающий процесс, за которым мы имеем возможность наблюдать. Движения светил – могут служить нам часами. Механические движения специальных устройств. Электрические колебания в электронных схемах. Молекулярные и атомные процессы. Нет им числа. Когда мы измеряем длительность какого-либо процесса или явления мы сравниваем его с той динамической системой, которую выбрали в качестве эталонных часов на данном историческом этапе развития. Вот и всё. Никакой особой тайны. Один процесс сравнивается с другим. Надо только обеспечить, чтобы оба процесса сравнивались *в одном и том же месте в одних и тех же условиях* (сюда входит и условие движения/неподвижности). Иначе результат сравнения надо *корректировать*. И наука уже хорошо знает, как именно надо их корректировать. Под линейками же мы подразумеваем достаточно стационарные (т.е. мало меняющиеся от времени и внешних условий) структуры, с

которыми мы сравниваем изучаемые объекты и/или структуры. Линейками могут служить стабильные предметы (иридиевая пластина, например), кристаллические решётки, молекулы, атомы, электромагнитные волны и даже звуковые волны. Никакой тайны. Одни структуры сравниваются с другими. Только следует обеспечить опять же *одинаковые условия* для такого сравнения. А если они неодинаковы, результат сравнения надо *корректировать*. И уже хорошо известно, как именно его надо корректировать. Итак, мировые часы идут одинаково во всех частях Вселенной, но их не существует, а реальные часы идут везде по-разному, но зато они существуют. То же самое справедливо в отношении «мировых линеек» и линеек реальных. Они взаимно дополняют друг друга – идеальные, но воображаемые и искаженные, но реальные. Реальные часы и абстрактное понятие «время», вместе с правилами корректировки показаний реальных часов в зависимости от условий, образуют своего рода **«службу времени»**. Реальные же линейки совместно с понятием «пространство» и опять же правилами корректировки результатов измерений образуют **«службу пространства»**. Эти службы в нашей картине мира находятся в процессе постоянного развития, как и реальные человеческие технические службы времени и координат. Это развитие идёт в направлении повышения их идеальности. Т.е. работа служб времени и пространства должна улучшаться, по мере развития знания, приближая результаты измерения времен и координат к воображаемым «мировым часам» и «мировым линейкам».

Поле, волны, вещество и их связь с мировой средой

Мировая среда (по крайней мере на текущее состояние научного знания) является тем «строительным» материалом, из которого формируется вещество и поле. Она играет роль «первичной материи» мироздания, из которой всё сущее «возникает» и куда при определённых обстоятельствах «исчезает». Слова «возникает» и «исчезает» взяты в кавычки, поскольку отражают лишь внешнюю сторону, кажимость этих явлений. Собственно, мировая среда ни возникнуть, ни исчезнуть не может, она лишь может тем или иным способом быть возмущена, выведена из равновесного состояния или же возвращена в него. В своём равновесном, ничем не возмущённом состоянии она, по всей видимости, не наблюдаема. Т.е. не производит явлений. Явления возникают только тогда, когда имеют место те или иные *возмущения* мировой среды. Какие возмущения возможны в сплошной, всепроникающей, почти идеальной диэлектрической среде? Во-первых, возможно **возникновение вектора электрической индукции D** . Это равнозначно утверждению, что в некоторой области мировой среды возникло **электрическое поле E** . Теперь эта область стала отличаться от всех других областей и мы в состоянии её наблюдать. Можно назвать это возмущение как электрическим полем, так и «полем электрической индукции». Это возмущение унаследовало базовые свойства мировой среды – оно по-прежнему диэлектрик и обладает способностью к неограниченной подвижности. Т.е. любая его часть потенциально может как угодно **двигаться** относительно любой другой части. Инерциально движущееся поле электрической индукции мировой среды (электрическое поле) воспринимается нами как **«магнитное поле»**, т.е. эквивалентно ему. Неинерциально движущееся при определённых условиях создаёт явление «вихревого электрического поля», появление «электромагнитных

волн» и ряд других. Кроме электрического смещения и его движений возможно **изменение диэлектрической проницаемости** участков мировой среды. Это явление сокращённо называется просто «поляризацией», по аналогии с поляризацией вещественных диэлектриков. Например, при появлении поля электрической индукции (электрического поля) обязательно изменяется и диэлектрическая проницаемость этой возмущённой области мировой среды. Диэлектрическая проницаемость уменьшается с ростом напряженности электрического поля, и это свойство описывается постоянной, именуемой **«диэлектрическая поляризуемость вакуума»**. Эта константа весьма мала ($\sim 10^{-64} [M/V]$), что говорит об очень высокой степени идеальности мировой диэлектрической среды. В неоднородном электрическом поле и диэлектрическая проницаемость вакуума становится неоднородной. **Неоднородная** же диэлектрическая проницаемость мировой среды в какой-то области пространства воспринимается нами как **«гравитационное поле»**. Здесь следует сделать принципиально важное разъяснение: неограниченное число степеней свободы мировой среды приводит к возможности очень фундаментального и до сих пор полностью не осознаваемого наукой явления: наличию материальных полей при отсутствии силовых характеристик (т.е. напряженностей). Например, если рассмотреть участок мировой среды в котором соседствуют бесконечно малые области с одинаковой по величине, но противоположной по направлению электрической поляризацией, то с точки зрения любого вещественного наблюдателя имеющего любые (но конечные!) размеры, такая область не имеет результирующей (суммарной) электрической напряжённости (она равна нулю). Однако такая область вакуума будет иметь *другую диэлектрическую проницаемость*, нежели соседняя, невозмущённая область. Поскольку в каждой микроскопической поляризованной области эта диэлектрическая проницаемость уменьшилась, в зависимости от величины электрического поля, но *независимо от его направления*. Соответственно, и суммарная диэлектрическая проницаемость всего это участка уменьшилась. Таким образом, становится очевидно, что силовые характеристики используемых сегодня «полей» не исчерпывают все их свойства. И с этой ситуацией давно столкнулись учёные, обнаружив, что даже «отсутствующие» (в силовом смысле) поля производят физические явления. Например, эффект Ааронова-Бома и ряд других. Возникает понимание, что *потенциалы* полей несут больше информации, нежели силовые характеристики и являются более универсальным аппаратом описания полей. Известно также, что в сильно неоднородных полях кроме традиционных сил, определяемых напряжённостями этих полей, возникают *дополнительные* силы, носящие пондеромоторный характер (например, притяжение ненамагниченного гвоздя к магниту, нейтральной пылинки к заряженной проволоке и т.п.). Такие силы, связанные с пространственной неоднородностью полей, часто являются гораздо более короткодействующими, чем сами породившие их поля. Это создаёт *впечатление*, что за них ответственны какие-то *особые* «поля». Например, так называемое «сильное взаимодействие» между элементарными частицами вполне может быть порождением огромной неоднородности самого обычного электрического (в частности мультипольного) поля вблизи частиц, а вовсе не проявлением особого вида «фундаментальных взаимодействий». А то, что называется «слабым взаимодействием» вообще может носить несильный характер, а быть сродни явлению Ааронова-Бома. Но все эти «поля» так или иначе

сводятся к диэлектрическим возмущениям мировой среды и их движению. Таким образом поля – это следующий за собственно эфиром уровень развития материи, на котором уже можно различать области пространства по типу и степени их возмущённости.

Теперь перейдём к вопросу о веществе. Сегодняшней науке уже хорошо известно строение вещества вплоть до уровня элементарных частиц. Доказано, что любое известное вещество сводится к системе элементарных частиц. Известно, что истинно-элементарных (т.е. абсолютно стабильных, *вечных*) вещественных частиц всего 4: электрон, протон и их античастицы. Все остальные частицы являются сложными составными системами из более простых частиц и излучения (поля) и живут (по сравнению с астрономическими временами) ничтожно малое время. Соответственно, мы должны рассмотреть именно слой истинно-элементарных частиц. Все эти частицы являются электрически заряженными, т.е. окружены неоднородным, радиально-симметричным «электрическим полем». Это означает, что эфир вокруг них соответствующим образом возмущён, обладает электрическим смещением. Поле невозможно отделить от частиц. Никто и никогда не наблюдал электрон без своего поля. В то же время никто никогда не наблюдал стационарного радиально-симметричного электрического поля без элементарных зарядов в центре симметрии этого поля. Значит одно без другого невозможно. Где заканчивается электрическое поле электрона? Нигде. Оно ослабевает с расстоянием, но нигде во Вселенной не будет тождественно равно нулю. А поскольку это «наружное» поле есть неотъемлемая часть электрона, следовательно, **любой электрон** (протон, позитрон и т.п.) **занимает всю Вселенную**. Мы привыкли воспринимать элементарные частицы как крохотные *локальные* объекты, хотя они таковыми и близко не являются. Единственная рациональная составляющая в идее локальной частицы в том, что бесконечная по своим размерам частица имеет некую конечную, локализованную в пространстве *особенность*. Например, на карте страны есть особенность – столица. Но мы понимаем, что отождествлять огромную страну с её столицей – наивно и нелепо. Наполеон, например, за такую наивность заплатил империей и жизнью.

Отсюда можно сделать логический вывод: элементарные частицы это скорее всего, особым образом организованные поля, т.е. движущиеся возмущения мировой среды, занимающие всю Вселенную, но имеющие локализованную особенность. Каким образом неограниченное в пространстве поле может образовать локальную устойчивую особенность? Ведь эфир, будучи чем-то поляризован, стремится снова прийти в состояние равновесия, «избавиться» от поляризации. Он это и делает. Рассмотрим этот процесс. Если в заряженном конденсаторе создать электрическое смещение эфира, приложив заряд к пластинам, то, как только мы снимем этот заряд, электрическое поле в конденсаторе начнёт затухать и быстро исчезнет. Бесследно ли и мгновенно оно исчезнет? Нет. Опыт показывает, что поле в таком случае уменьшается хоть и быстро, но с вполне конечной скоростью. При этом в диэлектрической среде между пластинами конденсатора возникают *токи смещения*. Эти токи – переменные во времени. Поскольку их не было до разряда конденсатора, затем они появились, затем прекратились. Переменные токи, в т.ч. и токи смещения вызывают явления электромагнитной индукции. Т.е. вызывают появление электрического поля индукции в *соседних* с ними областях среды. Изменяющееся электрическое поле

индукции порождает вторичные токи, те, в свою очередь также вызывают индукцию. В результате всплеск возмущения от закороченного конденсатора начинает распространяться в окружающем его пространстве, заполненном диэлектрической мировой средой. Экспериментально установлено, что все эти возмущения распространяются в мировой среде «со скоростью света». Т.е. с той же скоростью, с которой распространяются световые сигналы. И эта скорость обратно пропорциональна корню квадратному из диэлектрической проницаемости среды. Определённый класс таких электрических возмущений (а именно, те возмущения, которые затухают пропорционально первой степени расстояния) называют **электромагнитными волнами**. Кроме собственно волн в мировой среде распространяются и многочисленные другие виды возмущений, затухающие как квадрат, куб и т.д. от расстояния. Их не принято почему-то называть волнами, хотя кроме скорости затухания они мало чем отличаются. Если процессы заряда/разряда конденсатора поддерживать постоянно, например, пропустив через него **переменный ток**, то конденсатор будет постоянно распространять в окружающей мировой среде возмущения. Так устроен вибратор Герца. Итак, мы установили, что для поддержания возмущений в мировой среде необходим переменный ток. Но мы также установили, что изменяющееся электрическое возмущение являет собой переменный ток. Может ли какое-либо локализованное возмущение в мировой среде постоянно поддерживать нелокальное возмущение? Да, локализованный конденсатор с генератором будет постоянно поддерживать во Вселенной определённую картину электромагнитных волн. Но он тратит на это энергию генератора и рано или поздно всё закончится. Почему энергия уходит? Потому, что создаваемые этой системой электромагнитные волны безвозвратно её уносят, разнося по всем уголкам Вселенной. Стационарное электрическое поле заряда энергию не передаёт. Значит она не уходит и, значит, потенциально возможен абсолютно стабильный процесс создания стационарного электрического поля. Но ведь электрическое поле можно создать только переменным током. Только он может протекать в «чистой» от вещества мировой среде. Значит, ток должен быть переменным, чтобы создавать индукцию, но он должен быть постоянным, чтобы не создавать волн, уносящих энергию. Это типичный случай физического противоречия. Разрешим его. Зададимся странным вопросом: какой постоянный ток является переменным? Ток – это движение зарядов. В рамках механики вопрос прозвучал бы так: какое постоянное движение является переменным? Ответ почти очевиден: *круговое* движение с постоянной скоростью. Вращение. Действительно, движение по кругу с постоянной по величине скоростью является с точки зрения кинематики ускоренным, т.е. переменным. Переменным по направлению, но не по величине скорости. А если по кругу движется заряд? Он при этом по определению представляет собой ток. Причём величина этого тока по модулю-то постоянна, но по направлению всё время меняется, от точки к точке окружности. Такой ток можно назвать ускоренным, а значит – переменным. Такой ток, как и всякий переменный ток, порождает явления индукции, а значит, электрическое поле индукции. Такой способ разрешения противоречия называется «разрешением в отношениях». В самом деле, по отношению к величине тока он постоянный, а по направлению – переменный. Но мы-то не можем вращать вещественный заряд в мировой среде для объяснения природы зарядов, поскольку как раз элементарный заряд и хотим смоделировать. Как быть? Вспомним, что неотъемлемым свойством заряда является окружающее его поле. Может быть

достаточно **вращать электрическое поле** внутри какой-то одной области пространства, чтобы во всей остальной Вселенной установилось бы «наружное» стационарное электрическое поле? Тогда модель элементарного заряда может быть весьма простой: внутри очень небольшой области мировой среды установлено ограниченное радиальное электрическое поле (как в сферическом конденсаторе). Это поле приведено во вращение вокруг центра симметрии с высокой частотой вращения (т.е. большим радиальным *ускорением*). Движущееся поле – это ток смещения. *Ускоренно* движущееся поле – *переменный* ток смещения. Этот-то переменный ток смещения и вызывает электрическое поле индукции *за своими пределами*. Расчёты показывают, что при тангенциальной скорости движения «внутреннего поля» равной скорости света такая система не только создаёт внешнее радиальное электрическое поле, но и пребывает в равновесии сил, действующих между всеми своими полевыми частями и не излучает при этом потока энергии. Соответственно, такая система (*полей!*) будет существовать вечно, и мы никак не отличим её от заряженной частицы. Причём в такой картине элементарной частицы внутренний электромагнитный процесс порождает внешнее поле, а внешнее поле обеспечивает стабильность внутреннего процесса. Они являют собой неразрывное единство. Одно не может существовать без другого. «Нутрь» и «наружа» частицы – условны. Поэтому полная энергия частицы равна энергии его внешнего поля и в то же время равна энергии её внутреннего тока. Это не две разных энергии, это энергия одного, неразделимого объекта. Вот мы и построили истинно-элементарные частицы из поля, т.е. из движущегося поляризованного эфира. Экспериментально установлено, что вблизи ядер атомов (и только вблизи ядер!) высокоэнергичное гамма-излучение (электромагнитные волны высокой частоты) способно «родить» пары элементарных частиц, например, электрон-позитронные пары. Т.е. из «поля» рождается «вещество». Можно представить, как две синусоидальных волны, наложившись друг на друга при определенных условиях, обеспечиваемых вблизи ядра, породили ровно такой замкнутый ток, который нужен для создания элементарной заряженной частицы. Понятно также, что создать круговой ток с каким-то направлением можно только на что-то «оперевшись», либо создавая сразу два тока с противоположными направлениями. При столкновении частицы и античастицы (здесь уже не нужна никакая «печка» вроде атомных ядер) они «исчезают», а вместо них появляются электромагнитные волны гамма-излучения. На самом деле просто одни формы движущегося возмущённого эфира переходят в другие формы, ничто не рождается из ниоткуда и не исчезает в никуда. Осталось объяснить, что такое *знак* элементарного заряда. Это довольно просто: если во внутренней области частицы вращающийся вектор поляризации D направлен к оси вращения, то заряд положителен. Если от оси – то отрицателен. Экспериментально установлено (например, в работах Ф. Ф. Менде), что вблизи постоянного кругового тока в сверхпроводнике возникает слабое радиальное электрическое поле, как если бы кольцо с током было слегка электрически заряжено, причём независимо от направления тока. Такое же поле возникает вокруг цилиндрического аксиально намагниченного магнита, вращающегося вокруг оси, независимо от направления вращения. И в том и в другом случае мы имеем дело с замкнутыми кольцевыми токами *электронов*. Именно поэтому знак такого искусственного заряда оказывается всегда одинаковым. Величина этого искусственного заряда может быть установлена произвольно (в рамках технически возможного) и не квантована.

Т.е. вовсе не кратна «элементарному заряду». Таким образом человечество наконец перешло от перетаскивания Богом созданных элементарных зарядов с места на место к непосредственному и сотворению произвольной величины заряда. Кажется, никто ещё не осознал грандиозности этого момента. А между тем это примерно такой же по размаху шаг, как тот, что сделал неандерталец, впервые самостоятельно создав контролируемый огонь. Такие события меняют весь ход развития вида. Но осознаёт их величие обычно уже другой вид.

Итак, первичной материей является мировая среда (эфир), которая в невозмущённом состоянии непосредственно ненаблюдаема нами. Возмущения мировой среды, не имеющие стабильных локальных особенностей – это «физические поля». Они могут быть неподвижными или движущимися и как целое, и в каждой своей сколь угодно малой части. Каждое известное сегодня поле можно описать как совершенно конкретное возмущённое состояние мировой диэлектрической среды. Распространяющиеся в эфире поле-подобные периодические возмущения мировой среды называются **волнами**. Мы придаём этому термину более широкое, чем сегодня принято, значение, причисляя к волнам и те полевые возмущения, которые затухают в пространстве быстрее, чем $1/r$. Специфические возмущения мировой среды, обладающие устойчивыми локальными особенностями и *внутренним криволинейным движением* – называются **истинно-элементарными частицами**. Их очень немного, и они абсолютно стабильны. Все остальные частицы представляют собой составные системы из истинно-элементарных частиц, полей и излучений. Все они в свободном уединённом состоянии в обычных условиях неустойчивы и распадаются на более простые компоненты за очень малое (по астрономическим меркам) время. Частицы способны объединяться также в условно более сложные системы – ядра и атомы. Хотя трудно сказать, чем атом водорода, например, сложнее составной частицы – нейтрона. И уж точно он не сложнее *ядра* атома урана. Скорее различие следует проводить по средней силе связи. Так самая сильная связь - между областями внутри истинно-элементарных частиц. Более слабая связь – между компонентами составных частиц. Ещё более слабая связь – в ядрах атомов. Следующая по слабости – внутриатомная связь. Ещё слабее – химические связи. По мере ослабления энергии связей стремительно растёт разнообразие и сложность вещества на данном уровне. Так истинно-элементарных частиц всего 4, остальных – под 400. Ядер – сотни, а с учётом их изотопов и возбуждённых состояний – тысячи. Атомов же, с учётом изотопов и разной степени ионизации – уже десятки тысяч. Всех же химических веществ, состоящих из соединений атомов – невозможно пересчитать и с каждым днём открываются всё новые и новые. Особенно в области органической химии.

Взаимодействия

В современной «общеобразовательной» физике принято рассматривать 4 вида «фундаментальных взаимодействий»: сильное, слабое, электромагнитное и гравитационное. С каждым взаимодействием принято соотносить некое «поле»: электромагнитное, электрослабое, электросильное и гравитационное (в современной-то практической физике полей намного больше, вплоть до «поля

Хиггса», фактически уже стало традицией раз в несколько лет вводить новое «поле»). В силу уже укоренившейся привычки к автоматическому *квантованию* учёные приписывают этим взаимодействиям также и *переносчиков* взаимодействия, *кванты*: фотоны, гравитоны, глюоны и т.п. Фотоны – это идея, квазичастица, способ описания света, испущенного веществом *при определённых условиях* и только. Никаких глюонов никогда не было доказательно выделено ни в одном эксперименте. Это чистой воды идея. Никаких гравитонов тоже никогда не было обнаружено. Просто идея. В нашей картине мира **все взаимодействия вещества, поля и волн осуществляются исключительно через мировую среду, эфир**. Задачей учёного является выяснение точного механизма того явления, что стоит за словами-заклинаниями «гравитационное», «электромагнитное», «слабое» и т.п. Как правило, такой механизм обнаруживается довольно быстро. Например, электромагнитное взаимодействие – это взаимодействие поляризованного движущегося эфира с электрическими зарядами (т.е. *устойчивыми электрическими вихрями* всё того же поляризованного эфира). Гравитационное взаимодействие – взаимодействие *ускоренно* движущегося эфира с зарядами, особый случай электромагнитного взаимодействия. Сильное взаимодействие – частный случай электромагнитного при очень *малых расстояниях* и *больших неоднородностях* вектора поляризации эфира **D**. Никаких специальных переносчиков взаимодействия в данной парадигме просто не требуется.

Уровни организации материи

Таким образом, в рамках предлагаемой физической картины мира различаются девять уровней организации материи:

Мировая среда (эфир). Материальная основа мира. В невозмущенном состоянии необнаружим непосредственно. Вся воспринимаемая Вселенная состоит из различным образом возмущённого эфира. Развитие данного уровня принципиально невозможно.

Поля (возмущенные нелокализованные состояния мировой среды. Развития уровня нет. Новые «поля» не образуются. Разве что в головах людей.)

Волны (распространяющиеся возмущения мировой среды. Развития нет. Новые типы волн не образуются. Мы только можем их «открыть».)

Истинно-элементарные частицы (возмущения, обладающие устойчивой локальной областью, внутренним движением, абсолютно стабильны, для них не имеет смысла понятие «время»). Развития этого уровня нет уже, вероятно, миллиарды лет. Возможно, когда-нибудь, поняв природу частиц человек сможет синтезировать никогда не существовавшие во Вселенной новые абсолютно стабильные фундаментальные частицы.

Составные частицы (сильно связанные системы, состоящие из истинно-элементарных частиц, полей и волн. С этого уровня материи понятие «время» обретает смысл. Нестабильны, самопроизвольно либо под воздействием возмущений распадаются. Развитие уровня практически прекратилось. Принципиально новые частицы вряд ли образуются во Вселенной. Однако человек потенциально может научиться создавать такие частицы искусственно, и тем самым возобновить развитие уровня. Уже

создаваемые сегодня человеком частицы пока что вряд ли являются принципиально новыми для Вселенной, хотя, как знать точно, не создаём ли мы уже всякие «бозоны Хиггса» сами и впервые в истории мироздания.)

Ядра атомов (умеренно связанные системы, состоящие из истинно-элементарных частиц, составных частиц, полей и волн. Самопроизвольно либо под воздействием возмущений распадаются. Развитие уровня крайне ограничено. Принципиально новые ядра во Вселенной образуются, скорее всего, невероятно редко. Человек уже научился создавать искусственные элементы Таблицы Менделеева, изотопы, чем возобновил развитие уровня)

Атомы (слабо связанные системы, состоящие из истинно-элементарных частиц, составных частиц, полей и волн. Даже небольшие возмущения, с энергией порядка электрон-вольт способны изменить атом. Развитие уровня всё ещё очень ограничено. Принципиально новые атомы образуются, по-видимому, до крайности редко. Человек уже активно синтезирует атомы, ускоряя развитие уровня)

Молекулы (слабо связанные системы из атомов, полей и волн. Для распада или ионизации молекулы требуется в среднем гораздо меньше энергии, чем для изменения атома. Уровень развивается. Образование новых молекул происходит постоянно, особенно органических.) Человек вносит уже большой вклад в развитие уровня методами молекулярного синтеза.

Вещественные среды и объекты (слабо связанные системы из молекул и/или атомов, в особых условиях – из частиц и ядер, в экстремальных условиях могут состоять только из частиц, полей и волн, без ядерного, атомарного и молекулярного уровня. Находятся в постоянном внутреннем движении и изменении. Неотделимы от внутренних волновых процессов, например, тепловых. Пронизаны и окружены полями. На этом уровне организации материи тяготение начинает играть большую роль. В основном преобладают тенденции роста энтропии, но наблюдаются и локальные явления самоорганизации. Роль силовых взаимодействий на этом уровне в среднем гораздо выше, чем несиловых. Уровень бурно развивается и поддерживает развитие молекулярного и атомарного уровней. Человек резко ускоряет развитие этого уровня техникой, технологией)

Живая материя (вещественно-полевые самоорганизующиеся негэнтропийные системы. На этом уровне резко возрастает роль информации (несиловых взаимодействий) по сравнению с ролью энергии (силовыми взаимодействиями). Уровень развивается взрывным образом и ускоряет развитие нижележащих уровней веществ и молекул. Весьма чувствительна к условиям, требует поддержания их в ограниченном диапазоне параметров. Человек целенаправленно ускоряет развитие уровня методами селекции, скрещивания, генной инженерии и т.п.)

Разумная материя (осознающие и *целесолагающие* вещественно-полевые самоорганизующиеся негэнтропийные системы. Роль информации на данном уровне подавляющая. Развивается экстремальными темпами, активно и целенаправленно развивает нижележащие уровни, возможно, уже

вплоть до уровня составных частиц. Наиболее чувствительна к условиям существования. Осваивает способы их целенаправленного поддержания)

Элементы каждого уровня организации материи (начиная с полей) взаимодействуют друг с другом с помощью элементов нижележащего уровня материи. Так «электрическое поле», например, может взаимодействовать с другим «электрическим полем» через мировую среду. Пример: электрическое поле 1 в какой-то области пространства вызывает ускоренное движение мировой среды во всей Вселенной (т.е. создаёт «гравитационное поле») которое увлекает электрическое поле 2. Этот механизм наиболее универсален и действует на всех уровнях организации материи. Заряженные частицы взаимодействуют друг с другом при помощи электромагнитных полей и/или волн. Атомы объединяются в молекулы за счёт отдельных частиц (электронов наружных оболочек), которые в свою очередь взаимодействуют через поля. Части вещественного объекта взаимодействуют друг с другом при помощи молекулярных связей, которые по цепочке сводятся к полям и волнам. Крупные (астрономические) вещественные объекты взаимодействуют через мировую среду (гравитационное взаимодействие), через поля (электрические, магнитные), через волны (световые потоки), потоки частиц и атомов («солнечный ветер»). Потоки частиц вступают в ядерные, атомные, молекулярные, химические, биологические связи. Таким образом многообразие взаимодействия нарастает снизу-вверх, по мере продвижения по лестнице организации материи. При этом наиболее «низкие» уровни взаимодействия оказываются, как правило, наиболее дальнедействующими. Роль высокоорганизованной, живой материи состоит в ускорении развития ближайших нижележащих уровней. Роль разумной материи – в ещё большем ускорении развития нижележащих уровней, вплоть до составных частиц. Можно предвидеть появление ещё более высокого, чем разум, уровня организации материи, который будет способен создавать принципиально новые истинно-элементарные частицы, волны и поля, т.е. радикально и целенаправленно изменить Вселенную в целом. Впрочем, мы не можем утверждать, что такого, более высокого уровня организации не существует уже. Вся религиозная деятельность человека как раз и исходит из предположения о наличии таких вышележащих уровней. Таким образом мы видим, что развитие материи происходит не только «снизу-вверх», но и «сверху-вниз», т.е. вышележащие уровни могут создавать элементы нижележащих уровней. В таком случае существование человека может быть не закономерным результатом естественной эволюции материи, а целенаправленной деятельностью вышележащих уровней развития. Здесь мы подходим к вопросу о Вселенной в целом.

Вселенная

Вселенная. Этот термин до сих пор не имеет чёткого определения. Вселенная – это всё, что нас окружает, включая нас самих. Вселенная – это то место, где мы имеем счастье жить и осознавать себя. Поскольку до нас долетает свет далёких звёзд и галактик, то мы заключили, что Вселенная простирается и туда, куда у нас нет никаких шансов попасть ни в каком обозримом будущем. И мы очень озабочены вопросом – какова она, эта неописуемо огромная и сложная Вселенная. И всякое уважающее себя учение почему-то должно как-то определить

это понятие. Видимо, такова уж природа человека. Он осознал наличие Вселенной и веками силится понять, что же это такое и как оно устроено. Наивная и безнадежная попытка. Для современного физика чаще всего Вселенная кончается там, где кончается вещество и поле. Откуда уже не долетают никакие поля, частицы или волны. Вместе с тем ни у кого нет никакой уверенности (а если и есть, то чем она обоснована?) что за этими пределами «ничего нет» или напротив, «что-то есть». Если мыслить Вселенную как грандиозное по размерам возмущение мировой среды, некий «пузырь вещества и поля», который когда-то родился в каком-то месте мировой среды (непонятно, что значит в данном контексте слово «когда-то», кто именно стоял и с какими такими часами, отмечая «рождение Вселенной», непонятен и смысл слова «место», ибо кто и каким образом и относительно какой-то системы координат и какими техническими средствами отмечал это место?) и в настоящий момент каким-то образом развивается, то следует задаться вопросом о его границах. Ведь, *ежели верить* современным моделям Вселенной, ей всего 10-15-20 млрд. лет и никакое вещество, никакое поле не могло из места рождения улететь дальше, чем свет. И уж тем более *вернуть* нам информацию о своём теперешнем местоположении. Значит, если нашей Вселенной всего (в среднем) 15 млрд. лет, то с расстояния более чем 7.5 млрд. световых лет никакая информация до нас дойти просто не может. И в этом смысле за данной границей лежит «область тьмы». Из-за этой границы не только ничего, что имеет отношение к нашей Вселенной, не должно приходить к нам, но и принципиально не может приходить. Но сие вовсе не означает, что там «ничего нет». Никто не мешает там существовать бесчисленным множествам других Вселенных, родившихся (ежели они и в самом деле «рождаются») в другое время в других местах. Если существующие за пределами нашей Вселенной другие Вселенные – достаточно редкие явления, чтобы не сталкиваться, не сливаться и не взаимодействовать с нашей, то у нас нет никаких шансов получить о них хоть какую-нибудь информацию хоть когда-либо. И в этом прагматическом смысле – они *не существуют для нас*.

Время жизни Вселенной и вечность

Вечна ли Вселенная или нет? А это смотря для кого. Для воображаемого абсолютного наблюдателя, не связанного с нашей Вселенной и обладающего волшебными абсолютными часами и линейками – наша Вселенная, возможно, вечна. Она, *возможно*, родилась когда-то (по его часам) и где-то (по его линейкам) и развивается уже невообразимо долгое время. Одна вечность уже прошла. Пошла вторая. В то же время если вообразить не совсем идеального, а самого обычного, но просто очень долгоживущего наблюдателя, подчиняющегося известным на сегодня законам физики, то тут возможно удивительное явление. В момент «рождения» Вселенной вся её невообразимая масса была сосредоточенная в крохотном объёме мировой среды. А тогда все процессы в ней шли *бесконечно медленно*. И настолько же медленно шли процессы в нашем наблюдателе, его собственные часы. Так что с его точки зрения прошло совсем другое время жизни Вселенной, чем с точки зрения абсолютного наблюдателя. Вполне возможно, что по его часам как раз и прошло примерно 15 миллиардов лет. Но шли эти годы весьма неравномерно с точки зрения наблюдателя внешнего и абсолютного. Возможно для него первые микросекунды по часам «внутреннего наблюдателя» длились практически вечно. А затем Вселенная расширилась, плотность вещества

и поля упала, процессы ускорились, и каждая следующая стадия развития пошла всё быстрее и быстрее. Взрыв (ежели он имел место!) был не в начале Вселенной (с точки зрения абсолютного наблюдателя тогда-то она как раз вела себя очень спокойно и неторопливо), взрыв идёт прямо сейчас. А вот ежели какой-то наблюдатель всё время развития Вселенной просидел в какой-то «чёрной дыре» (если они вообще есть), то часы его фактически стояли, и вся эволюция Вселенной пронеслась как один мгновенный взрыв. Так что ответ о продолжительности жизни Вселенной полностью зависит от того, кто именно будет судить об этом. Это ещё раз подтверждает, что никакого времени в Природе нет. Она существует «здесь-и-сейчас», а всё «прошрое» и «будущее» - лишь плоды наших умозаключений, лишь способ пытаться угадать развитие событий. Важнейший, кстати, навык для хищного зверя, каковым и является человек в своей биологической основе.

Бесконечность и конечность Вселенной

Бесконечна ли Вселенная? Опять же смотря для кого. У кого линейки коротки – Вселенная огромна, чуть ли не бесконечна. А у кого линейки длинные – она не более 30 млрд. световых лет в диаметре. И наружные её части уже никак не связаны с центральными, просто не успевают никаким образом обмениваться информацией. В любом случае, материя, удалённая от нас настолько, что свет или что-либо ещё принципиально не может долететь до нас (а, значит, и мы тоже не можем послать весточку ей) – «бесконечно удалена от нас». И в этом прагматическом смысле Вселенная наверняка «бесконечна». Но есть и другой аспект бесконечности, помимо наших традиционных представлений о «пространстве». Имеется ввиду качественный аспект вселенской материи. Мы, люди, давно уже заподозрили и нам даже кажется, что доказали, наличие «незримых» форм материи. Таких как «нейтрино», «тёмная материя», «тёмная энергия» - эти понятия на слуху. Но кто сказал, что таких «скрытых» (для нас) форм материи три или пять? Почему не 10^{35} ? Мы не знаем. Более того, скорее всего так и есть. Протон от электрона скорее всего отличается размером. На 3 порядка. А если некая частица будет меньше протона на 10-20 порядков? Она окажется на столько же порядков *тяжелее*. Представьте себе такую невообразимо крохотную частицу невероятной массы. Как она будет двигаться сквозь привычную нам материю? Насквозь, не замечая. Как пуля не замечает тумана. Сможем мы такую частицу обнаружить? Очень и очень сложно. Или наоборот, частица имеет огромный размер и, следовательно, ничтожную массу. Она не отклонит со своего пути ни одного электрона. Она как незримый газ без цвета и запаха. Уклоняясь от привычных нам частиц вещества, она будет существовать в промежутках между ними. Поди, обнаружь такую! Материя из таких частиц может существовать прямо здесь и сейчас, а мы её просто не заметим. Бесчисленное множество форм материи может находиться прямо здесь и сейчас, они живут, развиваются, взаимодействуют, возможно даже мыслят – а мы ничего о них не подозреваем. Мириады незримых и неосязаемых для нас частиц, полей, волн пронзают наши тела ежесекундно – а мы и не в курсе. Это целые «другие Вселенные», живущие прямо *сквозь* нас с вами. Не где-то там, за миллиарды световых лет отсюда. Кто, когда и каким образом измерит *глубину* этой бесконечности?

Развитие Вселенной

Развивается ли Вселенная? А это смотря в каком смысле. Для нас да – в ней зримо что-то происходит. Постоянно. Точнее – происходило, поскольку почти любая астрофизическая информация доходит до нас с огромными задержками в тысячи и миллионы лет. Мы никогда не видели и не увидим, что именно со Вселенной происходит «сейчас». А вот что касается качественного развития, то тут вопрос остаётся открытым. Ответ зависит от уровня развития материи, который имеется ввиду. Например, новые физические «поля» - всё ещё появляются? Мы не знаем. А новые фундаментальные частицы? Не знаем. Сложные, короткоживущие частицы? Точно не знаем, но возможно мы уже сами создали парочку таких на своих ускорителях. А новые атомы? Скорее всего да. Мы сами назначили ответ на этот вопрос, начав синтезировать трансурановые элементы и различные экзотические изотопы. Таким образом развитие Вселенной – это не вопрос, это ответ. Ответ о нашем смысле существования. Мы – ускорители развития Вселенной.

Электромагнетизм

Электрические явления (и их частный случай, именуемый «магнитными явлениями») более фундаментальны, нежели все остальные, известные сегодня науке. По этой причине механизмы всех явлений так или иначе сводятся в конце концов к электромагнитным явлениям. А среди них, как мы уже говорили, наиболее фундаментальными оказываются всего два: явление индукции и явление поляризации мировой среды. Соответственно, учение об электромагнитных явлениях, их полноценная теория есть краеугольный камень физической науки. Вопреки расхожему мнению неосхоластов, теория электромагнитных явлений не только не завершена, но в каком-то смысле *даже ещё и не начата*. Ну в самом деле, в основе практически всех реально наблюдаемых электромагнитных явлений так или иначе лежит взаимодействие электрического заряда (с другим зарядом, с полем, с тяготеющими объектами, волнами и т.п.). Но современная наука не имеет ответа на простой вопрос: *что такое электрический заряд?* На данном этапе это просто таинственная сущность, наделяющая некоторые элементарные частицы специфическим неоднородным электрическим полем. В нашей же парадигме заряд – это просто численная характеристика неоднородного электрического поля. Просто результат вычислений. А вот само стабильное, частично локализованное и в целом неограниченное неоднородное электрическое поле (истинно-элементарных частиц) образовано никакой не таинственной сущностью «заряд», а радиально поляризованным, вращающимся со скоростью света внутренним участком мировой среды, эфира. И в этом смысле, никакой такой особой сущности под названием «заряд» в Природе вообще нет. Такие «электрические вихри» можно создать, например, с помощью электромагнитных волн облучающих ядра атомов (и это экспериментальный факт). А можно создавать «заряд» просто вращая вокруг оси намагниченности цилиндрические магниты (экспериментальный факт!). Или пропуская большие токи в криволинейных проводниках/сверхпроводниках. И это тоже экспериментальный факт. При этом такой «искусственный заряд» оказывается совершенно не квантован, т.е. *не кратен целому числу элементарных зарядов*. Магнитные же явления всегда связаны с движением зарядов, т.е. с токами. Токи же возникают при любых изменениях электрической поляризации мировой среды. Таким образом магнетизм – вторичное, динамическое проявление электрического поля (т.е. поляризации

эфира). Никакого особого «магнитного поля» в Природе не требуется для выяснения механизма всех магнитных явлений. Но мы можем пользоваться этим понятием, как техническим термином, помня об отсутствии у него самостоятельного фундаментального содержания. Практически во всех задачах использование потенциалов электрического φ и магнитного \vec{A} является более общим приёмом, чем использование силовых характеристик напряжённости и магнитной индукции. Более того, целый ряд физических явлений на сегодня не может быть вообще описан в терминах «силовых полей» \mathbf{E} и \mathbf{B} .

Инерция

Инерция – это тенденция любого движущегося возмущённого состояния эфира сохранять характеристики своего движения и сопротивляться их изменению извне силовым образом. Всегда проявляется при изменении движения электрического поля. Наиболее ярко проявляется и экспериментально изучена при ускоренном движении элементарных частиц. Покажем механизм явления на примере истинно-элементарных частиц. Поскольку все истинно-элементарные частицы электрически заряжены, то их движение – это ток. Изменение характеристик движения – это переменный ток. Переменный ток связан с фундаментальным явлением индукции и вызывает в окружающей мировой среде индуцированное электрическое поле, т.е. явление индуцированной поляризации. Это индуцированное в окружающей мировой среде поле действует на сам породивший его заряд силовым образом, так, чтобы воспрепятствовать изменению исходного движения. Возникает силовое сопротивление ускорению. Фактически, при ускорении любого заряда ярко проявляется существование мировой среды. Каждый раз, когда вы взмахиваете рукой, вы чувствуете силу инерции. Эта сила порождена взаимодействием элементарных зарядов в Вашем теле и мировой среды. Таким образом, эфир непосредственно дан нам в ощущениях. Но мы почему-то отказываемся это признавать! Когда Вы на что-то смотрите, то всё, что Вы воспринимаете – это колебания эфира, свет. Мы вообще не способны видеть ничего, кроме эфира. Именно поэтому мы в упор его не замечаем, как не замечаем прозрачного вещества собственных глаз. Поскольку всё вещество состоит из истинно-элементарных частиц, между которыми 100% объёма занимает всё та же мировая среда, то инерция любых вещественных тел является просто суперпозицией инерций всех частиц (в общем случае суперпозиция не является простой арифметической суммой). Этот физический механизм объясняет не только инерционную массу, но и дефекты массы, например, ядерный дефект массы. Объясняет, как складывается масса (инерция) сложных составных частиц и почему она не равна простой арифметической сумме масс исходных частиц. Объясняет и изменение инерционных свойств частиц при их движении. Инерция проявляется как на микроуровне (элементарных частиц), так и на астрономических масштабах, участвуя в формировании видимой Вселенной. Численным выражением инерции является масса $m_0 = \frac{q^2}{8\pi\epsilon_0 r_0 c^2}$. Масса пропорциональна квадрату заряда частицы, отнесённому к её эффективному радиусу.

Альтернативной и эквивалентной трактовкой приведенного механизма инерции является идея изменения относительной диэлектрической проницаемости

мировой среды с точки зрения движущихся тел. При ускоренном движении тел её диэлектрическая проницаемость оказывается *градиентной* (в спутной системе тела), что приводит к появлению пондеромоторной силы, действующей на каждый электрический заряд тела противонаправленно к его ускорению. Т.е. с точки зрения мировой среды тело движется ускоренно, а с точки зрения тела – мировая среда становится неоднородной, обладает градиентом диэлектрической проницаемости. В более общем смысле инерция присуща всем уровням организации материи, вплоть до разумного. На этом уровне появляются такие формы инерции, как инерция мышления, инерция восприятия. Свои особые формы инерции есть на химическом уровне (уровне молекул), биологическом уровне (уровне существ).

Таким образом, никакой таинственной сущности под названием «масса» в Природе нет и не требуется. «Массой» наделяет частицы не таинственный «бозон Хиггса» (который сам непонятно откуда имеет массу!), а электрическая поляризация участка эфира, загнанная в ограниченную область пространства. В такой картине масса любых частиц, волн и полей единообразна, т.е. сводится к распределению электрической поляризации эфира в пространстве.

Гравитация

Вблизи гравитирующих тел, например, Земли, мировая среда приходит в движение. Это движение ускоренное. Эфир одновременно падает к центру Земли с ускорением, равным ускорению свободного падения и в то же время взлетает с замедлением, также равным ускорению свободного падения. Это возможно потому, что вещество Земли является с точки зрения эфира чем-то вроде редчайшего тумана, крохотные частицы, между которыми бескрайние свободные пространства. Соответственно, вещество не способно остановить движущийся эфир, как сеть не способна остановить ветер. Половина бесконечно малых участков эфира в каждый момент времени ускоренно падает, пролетая Землю насквозь, при этом вторая половина замедленно взлетает из-под Земли, ровно с тем же ускорением, направленным к центру планеты. При этом эфир приобретает скорость, равную второй космической для данного расстояния от центра Земли. Радиальная скорость каждого бесконечно малого участка либо $+v^2$, либо $-v^2$, и в *среднем* она оказывается равной нулю. А вот их *ускорения* одинаковы, сонаправлены и не равны нулю. Любой заряд, неподвижный на поверхности Земли является с точки зрения мировой среды – ускоренно движущимся. Это ускорение направлено от центра Земли радиально. Соответственно *механизму инерции* ускоренное движение заряда относительно эфира автоматически приводит к возникновению силы инерции, направленной против ускорения (т.е. к центру Земли). Мы воспринимаем это как загадочную силу тяготения потому, что не видим движения эфира, а себя считаем неподвижными. Гравитационная масса оказывается в точности равна инерционной массе $m_g = m_0 = \frac{q^2}{8\pi\epsilon_0 r_0 c^2}$ не по какой-то странной прихоти Вселенной, а просто потому, что у явлений тяготения и инерции есть общая часть физического механизма.

Физический механизм захвата эфира гравитирующим телом объясняется на примере истинно-элементарной частицы. Эта частица заряжена, обладает

ничтожным размером и электрическое поле вблизи неё огромно по величине и просто чудовищно по своей **неоднородности**. Эфир – диэлектрик. Любой (хоть немного *поляризующийся*) диэлектрик в неоднородном электрическом поле испытывает втягивание в источник поля пондеромоторными силами. То же самое происходит с эфиром. Чем неоднороднее поле, тем сильнее втягивание. Поскольку эфир вблизи частицы возмущён её электрическим зарядом, то он обладает энергией и, соответственно, инерцией, массой. Следовательно, он втягивается не мгновенно, а с некоторым ускорением. Когда частиц много, то их силы, втягивающие мировую среду складываются, ускорение эфира в этом месте достигает так называемого «ускорения свободного падения» и наблюдается хорошо знакомое нам явление тяготения астрономических тел. Гравитация также проявляется как на микроуровне (элементарных частиц), так и на астрономических масштабах, участвуя в формировании видимой Вселенной.

Альтернативной и эквивалентной трактовкой приведенного механизма гравитации является идея изменения относительной диэлектрической проницаемости мировой среды с точки зрения неподвижных тел, находящихся в «поле тяготения». При ускоренном движении мировой среды её диэлектрическая проницаемость оказывается градиентной (в системе тела), что приводит к появлению пондеромоторной силы, действующей на каждый электрический заряд тела сонаправлено к ускорению мировой среды. Т.е. с точки зрения мировой среды тела, находящиеся на Земле, движутся ускоренно, а с точки зрения этих тел – мировая среда вокруг них имеет неоднородную в пространстве диэлектрическую проницаемость.

Тяготение также есть весьма универсальное и фундаментальное явление, как и инерция (хотя и инерция, и тяготение имеют общий электромагнитный механизм и сводятся к ещё более фундаментальным явлениям индукции и поляризации), поскольку имеет специфические формы на каждом уровне развития материи. Например, атомы склонны образовывать молекулы, «тяготеть» к другим атомам. Молекулы склонны объединяться в химические соединения, своего рода «химическое тяготение». Разнообразные химические соединения объединяются, порождая органическую материю, та объединяясь порождает живую материю, а живая материя порождает разумную. Бесконечно быстрому и неограниченному объединению тяготеющих материальных элементов препятствует инерция, причём борьба этих явлений происходит на всех уровнях развития материи, в результате чего все процессы во Вселенной идут с определенной скоростью. На примере физического уровня мы знаем, что тяготение и инерция не только противостоят друг другу (в этом состоит их «борьба»), но и имеют общую часть физического механизма (в этом состоит их «единство»).

Таким образом, никакой особой «гравитационной массы», как и инерционной в Природе нет и в науке она не требуется. Постоянная и повсеместная согласованность инерциальных свойств любых тел и их гравитационных свойств является *простым следствием общей части их физического механизма*.

Движение

В самом общефилософском смысле движение – это изменение. В физической картине мира движение есть изменение положения в пространстве со временем. Положения чего? Выделенного участка мировой среды. Если этот участок можно выделить, т.е. если он является возмущённым эфиром. В таком случае ему можно приписать набор характеристик, по которым его и можно идентифицировать. Например, напряжённость электрического поля, гравитационный потенциал, диэлектрическая проницаемость и т.д., и т.п. При таком определении открывается возможность единообразно говорить не только о движении тел и частиц, но и волн и полей. Одновременно вскрывается относительность понятия «движение». Поскольку, наблюдая за наиболее низким уровнем материи, с которым сегодня работает физика (уровнем полей) мы видим только набор параметров, распределённых в пространстве. Если их распределение в пространстве изменилось так, что мы видим теперь исходный набор в другой области пространства – мы вынуждены считать это движением. Хотя на этом примере очевидно, что такой процесс с равным успехом можно было бы назвать и «распространением» некоего возмущения. Кроме явных движений могут быть и скрытые формы движения. Когда-то теплопередача объяснялась особой субстанцией – теплородом, которая перетекает от тела к телу. Затем выяснили, что тепло связано со скрытым, невидимым внутренним движением атомов вещества. Когда мы переносим магнит с места на место, довольно очевидно, что вместе с ним перемещается и его «магнитное поле». А вот когда мы вращаем цилиндрический магнит вокруг своей оси – мы не понимаем, вращается его «магнитное поле» или не вращается. Поскольку никакой структуры, вроде атомной, в поле нет, то и шансов напрямую заметить этот вид движения практически нет. Остаётся только одно – путь опытов и рассуждений. Всё многообразие опытов, проведенных с такими объектами (включая опыты с гальванометрией, электрометрией, оптическими явлениями и т.д.) показывает, что если рассматривать «магнитное поле» как самостоятельную субстанцию, то просто приходится признать, что оно вращается вместе с вышеупомянутым магнитом. Если же вспомнить, что «магнитное поле» это просто движущееся электрическое поле, то тогда можно увидеть неравномерное (криволинейное) движение электрического поля элементарных частиц вращающегося магнита. В этом случае становится понятно, почему вокруг нашего вращающегося магнита возникает стационарное электрическое поле, как будто он электрически заряжен. Поскольку ускоренно движущееся электрическое поле есть переменный ток, то он вызывает дополнительное электрическое поле индукции.

При пристальном рассмотрении движения элементарных частиц *на микроуровне* мы также видим, что синонимом механического движения является *распространение* электрических параметров. Частица – это структурированное, обладающее внутренним движением поле. У него есть набор параметров, идентифицирующих частицу. При механическом перемещении частицы этот набор исчезает в одном месте и появляется в соседнем, затем исчезает и там, но появляется в следующем соседнем месте. Практически также выглядит для наблюдателя, например, бегущая волна. Поэтому мы делаем вывод, что идея механического движения – это всего лишь способ смотреть на явления. Идея распространения – просто другой способ. Обычно в современной физике считается что частицы движутся (в квантовой механике этот простой взгляд уже претерпел изменения) а волны, например, распространяются. В случае с очевидными

формами движения (волны или частицы) всё более-менее понятно, мы тем или иным способом выделяем участок пространства и начинаем следить за его перемещением в пространстве со временем. А если следить затруднительно? Как в случае с вращающимся магнитом или в случае с ускоренными потоками эфира вблизи Земли. В этом случае движение является скрытым, неочевидным и обнаружение его требует определённых умозаключений и использования всего известного фактического материала. Так, например, идея вращения магнитного поля вместе с магнитом может быть подтверждена измерениями электрического поля вблизи такого магнита. Вокруг вращающегося вокруг оси намагниченности магнита возникает радиальное электрическое поле, подобное полю заряженного тела, хотя мы не перенесли ни одного электрона с магнита или на него. А идея движения эфира вблизи Земли может быть подтверждена измерением гравитационного замедления времени. Оно оказывается в точности равным релятивистскому замедлению времени, если в качестве скорости в его формулу подставить вторую космическую. Всё выглядит так, как если бы лежащие на Земле часы на самом деле неслись бы со второй космической скоростью через мировой эфир. Как такое возможно, ведь *средняя* скорость движения эфира у поверхности Земли равна нулю, как мы же и установили? А дело в том, что релятивистское замедление времени зависит не от самой скорости, а от её *квадрата*. А *средний квадрат* скорости эфира вблизи Земли – вовсе *не равен нулю*. Это говорит нам о том, что неочевидные, скрытые формы движения выявлять и изучать трудно. Эта работа требует огромного внимания, широкой физической эрудиции и постоянного преодоления инерции мышления.

Движение простых систем относительно в том смысле, что движущееся в одной системе отсчёта тело (с точки зрения наблюдателя в этой системе) может оказаться неподвижным в другой системе отсчёта. Но движение во *Вселенной в целом* не является относительным, поскольку невозможно предложить систему отсчёта, в которой **все** движения материи во Вселенной прекратились бы. Это заставляет нас ввести понятие **устранимости/неустранимости движения**. Например, движение одиночного электрона в вакууме – устранимо (выбором соответствующей системы отсчёта). А вот движение того же электрона *в проводе* – уже неустранимо. Выводы, закономерности, явления, обнаруженные/установленные для неустранимых видов движения в какой-то системе, не могут быть автоматически распространены на устранимые виды движения. Так, например, два сонаправлено движущихся электрона в проводе притягиваются друг к другу. Это движение неустранимо, поскольку как ни выбирай систему отсчёта либо электроны будут двигаться, либо провод. Значит их взаимопритяжение наблюдается в любой системе отсчёта. А в вакууме два летящих параллельно электрона движутся устранимо. Соответственно, в системе отсчёта спутной с электронами никакого притяжения между ними нет. Только Кулоновское отталкивание. В противном случае открывалась бы возможность обнаружить «абсолютное равномерное прямолинейное движение» относительно мировой среды. А это пока никогда и никому не удавалось.

Скорость света и других возмущений эфира

Установлено, что в свободном от вещества и поля эфире любые возмущения распространяются (т.е. движутся) со скоростью света ~ 300000 км/с. Попытки измерить эти скорости в инерциально движущихся системах приводят ровно к тому же результату, независимо от скорости движения системы. В рамках СТО/ОТО этот факт принят как исходный постулат. Это означает – без объяснений. На самом деле любое распространение возмущений в эфире есть процесс единства и борьбы двух фундаментальных явлений: индукции и поляризации. Изменение поляризации неизбежно вызывает индукцию, а индукция вторичную поляризацию и т.д. Единственный параметр, который при этом необходим для описания процесса – диэлектрическая проницаемость эфира. Чем выше диэлектрическая проницаемость, тем слабее электрическое поле. А значит тем позже мы увидим «перемещение» узла или пучности электромагнитной волны в следующее пространственное положение. Таким образом, можно понять, что скорость света в неподвижном свободном эфире определена его диэлектрической проницаемостью.

В самом деле, современная физика знает, что $c = \frac{1}{\sqrt{\epsilon_0 \mu_0}}$. Но поскольку свободный

эфир магнитных свойств не имеет, а магнитная постоянная вакуума $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7}$ – просто подгоночный коэффициент системы СИ, ничто не мешает сделать его единицей и просто забыть (*и правда, сложно предположить, что реальная физическая величина ровно кратна 4π да ещё и с десятичной кратностью, словно бы сама Вселенная считает десятками*). Тогда становится видна взаимно-однозначная связь между диэлектрической проницаемостью вакуума и скоростью света. Это один и тот же параметр мировой среды, но вид с разных ракурсов. Остаётся понять, почему результаты всех измерений в движущихся лабораториях ровно такие же, как в неподвижных.

Релятивистские явления

При высоких скоростях движения видимые, измеряемые *неподвижным наблюдателем* характеристики объектов существенно изменяются. На самом деле они изменяются при любых скоростях и есть явления, которые именно с этим связаны. Например, неподвижный постоянный магнит. Несмотря на его суммарную электронейтральность, его электроны находятся в постоянном согласованном движении и их электрическое поле, соответственно, отличается от поля неподвижных электронов, перестаёт быть чисто Кулоновским. Это различие вызывает магнитные взаимодействия. Но обнаружить их можно только движущимися зарядами (т.е. токами). Неподвижный заряд возле магнита в первом приближении «ничего не чувствует». Если же сам магнит привести в движение, то даже неподвижный заряд почувствует его магнетизм. Таким образом, магнитные явления всегда оказываются связанными с **взаимным** (т.е. *неустранимым*) движением зарядов. Это самый первый фундаментальный релятивистский эффект. На микроуровне он трактуется как релятивистское искажение электрического поля движущейся частицы. Почему поле искажается? Это вызвано двумя причинами – конечностью скорости распространения возмущений в мировой среде и строением частиц. По строению они представляют собой локализованную область вращающегося поля, окружённую вызванным этим процессом делокализованным электрическим полем индукции. Тангенциальная скорость поля на «поверхности» частицы равна скорости света – это условие стабильности частицы. Если мы заставим так устроенную частицу двигаться поступательно, то

она не сможет сохранить симметричную форму, поскольку при этом в какие-то моменты определённые участки должны будут двигаться в мировой среде со скоростью *превышающей скорость света*, а среда этого не позволяет. Единственный выход для движущейся в мировой среде частицы – изменить свою **форму**. Изменить вид той поверхности, по которой протекает её внутренний ток смещения. Частица «сплющится» в направлении движения. Это тут же вызовет изменение наружного электрического поля частицы, поскольку оно определяется *криволинейностью* этой поверхности. Там, где частица стала более «плоской» (в направлении движения вперёд и назад) поле ослабеет, а там, где она стала более «выпуклой» (в поперечном направлении) оно усилится. Если из частиц собраны атомы и молекулы, то все они также «сплющатся» поскольку расстояния между ними определяются электрическими полями частиц. Следовательно, любое вещественное тело, двигаясь в мировой среде «сплющится» вдоль направления движения. Это явление называется **«релятивистским сокращением длин»**, а в нашей картине мира **«релятивистским сокращением вещественных линеек»**.

Средний радиус каждой частицы уменьшится в $\gamma = \frac{1}{\sqrt{1-v^2/c^2}}$ раз. Это

автоматически приведёт к росту инерциальности частицы, т.е. её массы, поскольку

$m_0 = \frac{1}{8\pi\epsilon_0} \frac{q^2}{r_0}$. Соответственно, $m = \frac{1}{8\pi\epsilon_0} \frac{q^2}{r_0/\gamma} = m_0\gamma$. Такое явление называется

«релятивистский рост массы». Это также автоматически вызовет замедление всех процессов в сложных составных частицах, ядрах и атомах, поскольку изменится их

постоянная Ридберга $R = \frac{q_0^4 m}{8\epsilon_0^2 h^3 c} = R_0\gamma$, определяющая *темп* всех внутренних

процессов в атомоподобных системах. И в конечном счёте всех процессов в веществе. Такое явление называется **«релятивистское замедление времени»**, хотя в нашей картине мира это **«релятивистское замедление вещественных часов»**. Поскольку скорость определяется как отношение расстояния ко времени, т.е. с помощью часов и линеек (а они искажаются синхронно и согласованно), то в инерциально движущейся системе результат измерения скорости света будет точно такой же, как и в неподвижной относительно мировой среды. Не скорость света постоянна, а **результат её измерения**. Разумеется, скорость света, испущенного в мировую среду хоть движущимся, хоть неподвижным излучателем также будет одинакова с точки зрения воображаемой абсолютной системы отсчёта с мировыми часами и мировыми линейками. Точно также, как одинакова и скорость звука, испущенного движущимся и неподвижным паровозами. Это естественное следствие наличия среды распространения волн. Но если воображаемый абсолютный наблюдатель с мировыми часами и линейками, *мгновенно* получающий информацию, посмотрит на *абсолютное* время, за которое свет, испущенный движущимся передатчиком, догонит *движущийся* вместе с передатчиком приёмник, то он увидит, что это время изменилось, как изменилось и *абсолютное* расстояние, пройденное светом от точки излучения до точки приёма. Но он увидит также и то, что все размеры в движущейся установке уменьшились, а все часы замедлились. И прекрасно поймёт, почему реальный наблюдатель в движущейся лаборатории докладывает ровно ту же величину измеренной им скорости света, что получил сам идеальный наблюдатель. Т.е. скорость-то света относительно мировой среды действительно постоянна, что естественно. Но

абсолютная скорость сближения фронта волны и приемника – разная, при разном движении приёмника. Вот только обнаружить это вещественный наблюдатель изнутри движущейся системы никаких шансов не имеет из-за вполне теперь понятных релятивистских эффектов сокращения линеек и замедления часов. Но учёный на то и учёный, чтобы не принимать поспешно видимость за сущность.

В рамках ОТО рассматриваются релятивистские явления, связанные с ускорением и тяготением. Первое фундаментальное явление заключается в том, что если источник света (и вообще любых возмущений мировой среды) движется ускоренно/замедленно (но *синхронно* с приёмником! Это принципиальный момент!), то частота возмущений, принятая приёмником будет отличаться от «неподвижной» частоты. Это называется **«кинематическим красным/синим смещением»**. Ровно такой же эффект (и с той же формулой для ускорения) наблюдается вблизи тяготеющих тел, например, Земли. Но уже для неподвижной вертикальной пары излучатель-приёмник. Это доказывает, что эфир вблизи Земли действительно движется ускоренно. Обнаружено также искривление траектории луча света вблизи тяготеющих тел, что в нашей парадигме объясняется абберацией луча света, испущенного движущимся источником. Механизм прост: если система источник-приёмник движется в направлении, перпендикулярном лучу, то луч, испущенный источником, *наклоняется* на такой угол, чтобы точно попасть в приёмник в той точке куда он прибудет к моменту прихода луча света. Из-за этого оказываются неудачными все (корректно поставленные) опыты по обнаружению сноса луча света в движущихся системах. Однако в ускоренно движущейся системе луч «целится» в точку попадания при одной скорости, а реально попадает уже при другой (поскольку за время пролёта лучом расстояния система изменила скорость). Т.е. он «не попадает» туда, где находится теперь приёмник. Ровно такое же явление происходит в ускоренных потоках эфира вблизи Земли. Горизонтально пущенный луч в результате оказывается всегда чуть ниже приёмника, словно бы Земля «притягивает» и его. Правда, закон искривления траектории при этом оказывается несколько не таким, как предсказывают законы Ньютона для обычного вещественного тела, брошенного со скоростью света. Что естественно, поскольку свет не является веществом и не обязан подчиняться вещественным законам. Он подчиняется законам эфирной кинематики. Таким образом все базовые релятивистские явления, как рассматриваемые в СТО, так и в ОТО получают своё простое и последовательное объяснение в рамках парадигмы мировой диэлектрической среды. Хорошо проверен также эффект «гравитационного замедления времени». Он заключается в том, что часы на Земле идут медленнее, чем такие же часы в космосе. В нашей картине мира эффект крайне прост: поскольку эфир вблизи Земли движется со второй космической скоростью (хотя и в двух направлениях одновременно), то возникает уже описанное выше «релятивистское замедление времени», зависящее от *квадрата* скорости. Релятивистское замедление времени, движущегося в открытом космосе со второй космической скоростью относительно эфира объекта в точности равно «гравитационному» замедлению времени такого же объекта, но лежащего неподвижно на Земле. Есть несколько более тонких и менее изученных релятивистских явлений, которые ещё ждут своего полного физического механизма в этих рамках.

Непрерывность

Непрерывность среды в физике понимается как отсутствие в ней пустот. В этом смысле эфир непрерывен, как с очевидностью непрерывны поля и волны. Непрерывность какого-либо физического параметра понимается как отсутствие бесконечно быстрых скачков этого параметра при изменении каких-то других параметров или координат. Параметры эфира, полей и волн непрерывны. Т.е. могут принимать непрерывный ряд любых физически допустимых значений. В нашей картине мира пространство и время также непрерывны. Но поскольку это лишь идеи в головах (в реальности их нет), то тут мы вольны сами назначать им свойства. Так и поступили в некоторых теориях, сделав время и пространство дискретными. Если это помогает – нет проблем. Не нужно только наши фантазии принимать за свойства реального мира.

Дискретность

Поскольку частицы нигде не кончаются, то и они на самом деле непрерывны. Но мы привыкли усматривать частицы, как локальные объекты. При таком взгляде нам кажется, что вещественная материя дискретна, т.е. имеет разрывы, пустоты. Это всего лишь особенность восприятия. Непрерывность какого-либо параметра понимается как отсутствие мгновенных скачков этого параметра при изменении каких-то других параметров. И в этом смысле вещественные системы ведут себя как дискретные. Например, энергия электрона в атоме водорода может принимать только дискретный набор значений. Но что это за энергия? Энергия связи электрона и атома в системе отсчёта самого атома. А если атом движется в мировой среде, то полная энергия электрона в нём меняется вполне себе непрерывно, поскольку скорость может быть любой (меньшей скорости света). Тогда следовало бы говорить, что *при определённых, конкретных условиях*, энергия связи электрона с ядром атома водорода меняется «скачками». Так это не дискретность энергии вообще, а дискретность одной её конкретной составляющей. Это особенность атомоподобных связанных систем элементарных частиц. А вовсе не принципиальное свойство Мироздания. Задачей науки является выяснение физического механизма дискретизации этой компоненты энергии и причины этого явления. Механизм дискретизации пытаются выяснить ещё со времён Де Бройля. Как только возникло представление о том, что частицы являются в каком-то смысле «волнами». В нашей картине мира частица имеет «волновую часть» - это процесс в локализованной центральной области. Тот самый «электромагнитный вихрь», замкнутый криволинейный ток смещения, существующий в этой области и порождающий наружное «стационарное» электрическое поле частицы. Понятно, что «замкнутая волна» внутри частицы имеет границы лишь условно. Мы просто договорились где-то эту границу провести, и всё. На практике же в той или иной мере эта волна присутствует всюду во Вселенной. Таким образом «волновые свойства» частицы просто не могут не проявляться. Ещё на заре изучения структуры атома было выяснено, что если электрон в атоме является в каком-то смысле «волной», то тогда стационарная орбита электрона может существовать только тогда, когда эта «волновая часть» электрона оказывается *стоячей* волной. Понятно, что это возможно лишь тогда, когда в орбите укладывается целое число таких «электронных волн». А в таком случае орбиты могут быть не любыми, а только определёнными, представляющими собой ряд допустимых орбит. Что и наблюдается на практике. Ну, а поскольку всё вещество состоит из атомов, то эта

дискретность атомов наследуется любым веществом и всеми вышележащими уровнями развития материи.

ФОТОНЫ И СВЕТ

В начале 20 века возникло представление о фотонах, как «частицах» или «порциях» света. Световых «квантах». Вначале физики говорили о фотонах как об условных частицах (мы до сих пор так воспринимаем «фононы», т.е. «условные частицы звука»). Затем, по мере того как представления о фотонах помогли открыть и изучить огромное количество явлений, люди стали склоняться к вере в объективное существование фотонов. Однако мало кто задумывался, что «обнаружение» отдельных фотонов принципиально *невозможно без вещества*. А вещество, как известно, мы воспринимаем как дискретную материю. Т.е. мы смотрим на свет *исключительно с помощью вещества*. Все наши детекторы и источники света – вещественны. Все они состоят из атомов и частиц. Все они обладают в определённом смысле собственной внутренней «дискретностью». Но ведь в физике принята другая парадигма – *свет сам по себе дискретен*, квантован. В данном случае вполне возможна типичная психологическая ловушка «зелёных очков». Если смотреть на мир всегда только через зелёные очки (через призму вещества), то весь мир будет «с зеленцой» (т.е. с «запахом» вещества, с определенной дискретностью). Известно, что ускоряющийся в «гладком» электрическом поле линейного ускорителя электрон, во-первых, очень мало излучает (создаётся впечатление что это какое-то слабое паразитное излучение, а вовсе не принципиальное физическое явление), а во-вторых он излучает *непрерывный* спектр. Тормозное излучение электронов в материале анода также имеет непрерывную спектральную компоненту (кроме дискретной). И только электроны *в веществе* излучают какие-то дискретные частоты и энергии. Достаточно узкополосны и излучения электронов, попадающих в магнитное поле. Но тут механизм понятен и довольно хорошо изучен. В магнитном поле возможно квазирегулярное движение моноэнергетичных электронов и, следовательно, узкий спектр излучения. Но для этого же надо создать специальные условия, придать электронам одинаковую энергию и направление движения, создать однородное магнитное поле – т.е. постараться. А все средства, которыми мы всё это делаем – опять же состоят из вещества. По принятой сегодня логике можно и импульсы радара объявить «частицами радарного поля». Ну, в самом деле: они всегда несут одинаковую энергию, имеют одинаковую частоту, длительность, начальную поляризацию и т.д. Они локализованы в пространстве (короткий СВЧ импульс может занимать доли метра в пространстве). Они движутся из точки А в точку Б. Прямо как частицы! Но мы же с вами знаем, что это никакие не «радарные частицы», не свойство Мироздания, а просто результат технической деятельности человека. Вот и «фотоны» на практике могут оказаться всего лишь результатом «технической деятельности атомов/частиц». Обратите внимание, что за век существования идеи «фотона» так и не предложена никакая внятная структура этого самого фотона, нет никаких объяснений о его геометрической форме, пространственных границах, механизме удержания этой формы в процессе движения/распространение, неясен и механизм связи между частотой и энергией фотона $E = h\nu$ и т.д. Фотон выглядит (по крайней мере на сегодня) просто как заклинание. Более того, обнаруживаются всё новые и новые разновидности фотонов. Оказалось, например, что фотоны, испущенные квадрупольными

излучателями не такие, как испущенные диполями. Это только добавляет тумана вокруг самой идеи фотона.

Волновые и корпускулярные свойства материи

Под корпускулами мы понимаем локализованные в пространстве объекты, т.е. те, которые хорошо описываются в рамках такого взгляда. Про них условно и с большими оговорками можно сказать что они там-то и там-то. Тогда-то и тогда-то. Под полями и волнами мы понимаем нелокализованные (слабо локализованные) объекты, которые (без специальных мер по их локализации) занимают плохо определённые области пространства, склонны к постоянному распространению в пространстве со временем и существуют (без специальных мер) неопределенное время. Волны в отличие от полей всегда переносят энергию и имеют периодическую пространственную структуру. В современной физике принята концепция корпускулярно-волнового дуализма. В рамках этой концепции частицы вещества обладают одновременно как волновыми, так и корпускулярными свойствами. На самом же деле это мы склонны усматривать те или иные свойства в тех или иных явлениях. Одни явления нам легче объяснять с помощью волновых свойств, другие – корпускулярных. Но Природа в этом не виновата, это особенность нашего восприятия и мышления. Частицы представляют собой замкнутые волны в мировой среде нераздельно связанные с порождаемым ими неограниченным в пространстве полем. Что здесь вообще корпускулярного? Мы просто сами с собой договорились, что частицы «локализованы» в той области пространства где, как нам кажется, сосредоточена большая часть их энергии. Но этот договор с самим собой постоянно даёт сбои, например, в молекуле мы затрудняемся указать где конкретно в данный момент находится тот или иной электрон. Вместо этого говорим об «электронных оболочках», о «вероятности нахождения электрона там-то и там-то», об «электронных волнах», «пси-функциях». Это следствие того, что наш «договор о локализации» не подписан и не утверждён Вселенной. Поэтому можно сказать что полевые (в т.ч. волновые) свойства есть у любой материи, т.е. у любого возмущённого эфира (мировой среды). Некоторые специфические возмущения мировой среды *иногда можно с натяжкой описывать как локализованные*. Нам так удобнее по психологическим причинам. Вот и весь корпускулярно-волновой дуализм.

Закономерность и случайность

Всего-то сто лет назад подавляющее большинство учёных истово верили, что случайности нет. Случайность – это просто ещё не познанная закономерность. Современные физики стоят на почти противоположной позиции: закономерность — это результат действия множества случайностей. Так, например, поведение микрочастиц вещества принципиально случайно. А закономерное поведение макрообъектов – результат усреднения микрослучайностей. Сегодня мы научились изучать случайные явления и процессы и с завидной изобретательностью находить в них закономерности. Но до сих пор остаётся открытым вопрос: что есть случайность? Возможно, всё-таки всего лишь иллюзия, следствие нашей ограниченности. Может быть нам доступна для познания столь малая часть Вселенной, что мы никогда не избавимся от видимости случайности? Даже если «на самом деле» никаких случайностей нет вовсе. В таком случае правы одновременно и классики и современные учёные. Случайностей нет, но поскольку

99.9999(9)% происходящего во Вселенной нам принципиально недоступно в силу нашей ограниченности, то мы всегда будем видеть в ней случайность. И чем ближе к темным областям Мироздания мы будем подходить, тем больше будет этой воспринимаемой нами случайности. Такое явление означает возможное приближение к границам познания. Это нормально, к этому надо привыкнуть и научиться этим пользоваться. В конце концов мы же создали статистическую физику и успешно её применяем. Да, иногда, по мере развития знания, то, что ранее считалось случайным получает-таки своё закономерное объяснение и перестаёт быть случайным. И это тоже нормально. Это сигнализирует о том, что мы в данном случае ещё далеки от принципиальных границ своего познания.

Познаваемость и непознаваемость Вселенной

Человек – существо ограниченное. Временем жизни, размерами, силами, достигнутым уровнем знаний, слабыми, зачаточными по сути, умственными и духовными способностями. Мы воспринимаем лишь крохотную часть безграничной величественной Вселенной и наивно полагаем, что это и есть вся Вселенная. Разумеется, вокруг нас что-то есть. Нечто неопишное и величественное. Но чем именно является это величественное нечто мы не знаем и никогда не узнаем. В силу своей фантастической ограниченности. Мы связаны с этим чем-то неисчислимыми узами, о которых практически ничего не знаем. И тем не менее, несмотря на нашу неопишную ограниченность мы умудряемся пытаться (только пытаться!) посмотреть в глаза этой непередаваемой беспредельности. И это то уникальное свойство *человеческого духа*, за которое, возможно, Вселенная нас всё ещё терпит. Таким образом мы отдаём себе полный отчёт в том, что Мироздание непознаваемо для нас. В целом. И эта бесконечность носит название *непознаваемого*. Но какая-то его ничтожная часть всё-таки потенциально доступна для нашего познания. Эта часть называется *познаваемое*. Крохотная доля этого познаваемого – то, что мы уже как-то криво и косо познали и научились использовать. Это – *познанное*. Наука должна оставаться в рамках познаваемого и стремиться расширить познанное до пределов познаваемого. Как только мы выходим за рамки познаваемого (слава Богу нам редко удаётся это сделать) – мы упираемся в незримые стены и только попусту тратим драгоценные время и силы. Непознаваемое Вселенная припасла для *следующего* уровня развития материи. Не для нас. Мировая среда, эфир – это самое настоящее *непознаваемое*. Непознаваемое смертельно опасно для людей. Вот почему так драматична история эфира и так много трагедий случилось на этом пути. *Но ничтожная часть этого великолепия всё-таки может быть нами познана и использована*. Работа учёного на уровне эфира – это движение по лезвию бритвы над пропастью. Это попытка пройти по грани между познаваемым (хотя бы в принципе) и принципиально непознаваемым. Исключительно опасный манёвр. Но похоже, что сама логика развития заставляет нас ступить на эту опасную грань и попытаться всё же пройти по ней. Не исключено, что от успеха этого безнадёжного предприятия зависит само выживание человечества.