

Пространство и время.

Часть I. Как работает Вселенная.

Кратко, без формул, для учеников начальных классов.

Предисловие:

Надеюсь, детишки, вы уже знаете, что Земля это не поднос или блюдо, стоящее на трёх китах, черепахах, или просто стоящее как обед, перед бородой дедушки Бога?

Не уверен, что понимаете, но знаете, наверняка.

Надеюсь, вы знаете, что небесная твердь, к которой прибиты звёзды, это вовсе не твердь, а звёзды такие же (в принципе) солнца как наше? А точнее наше Солнце, такая же звезда, как вы видите в небе, но ближе.

Я надеюсь, что вы это знаете, хотя многие не знают, сколько и каких жизней было за это знание отдано?

Джордано Бруно конкретный человек, который был сожжён, но он хотя бы имеет имя. А сколько безымянных гениев было сожжено, замуровано или распято за это знание и другие не менее интересные штуки, которые сегодня кажутся нам единственно возможными.

Уже только за это все религии следовало бы запретить, а со всеми религиозными деятелями, сопротивляющимися этому запрету, поступить так, как поступили с Джордано Бруно.

Впрочем, религии можно было бы оставить, но только как часть медицины. Для того чтобы помочь психически нездоровым людям преодолеть невроз связанный со страхом неминуемой смерти. Только в больнице!

Но в этом мире всё решают деньги, а деньги у церквей и магнатов, которых эти церкви объединяют и тем или иным способом и сегодня препятствуют получению и распространению знаний о мире.

Баранами управлять легче. Их просто пасут.

Вы хотите быть «баранами»?

И если вы думаете, что большинство современных школ обязательного образования, вас образовывает, вы ошибаетесь. Из вас стараются воспитать послушных баранов. Вам рассказывают то, что вы можете узнать и без этих школ, но рассказывают так, чтобы отбить у вас желание это знать, а главное узнавать. А если не верите, то попытайтесь ответить на вопрос:

Почему, прежде чем начать вас учить, вам не дают выспаться? Может быть тогда, когда вы хотите спать вы более восприимчивы к знаниям? Почему занятия начинаются в восемь, а не в десять?

Знания нужно брать везде: в школе и вопреки школе, а не рассчитывать на неё.

И это первая вещь о Вселенной, которую вам следует твёрдо усвоить.

Солнце — Звезда.

Энергию, которую получает Земля, её поверхность, приходит из двух источников.

Изнутри Земли и от Солнца. Об энергии, которая идёт изнутри Земли, мы поговорим позже, и возможно не в этой статье, а пока пару слов о Солнце и о звездах вообще.

Почему они дарят нам тепло?

Узнав, что такое термоядерная реакция, учёные тут же ухватились за это, как неразумное дитя за игрушку и стали говорить, что Солнце светит потому, что в нём происходят термоядерные реакции.

Термоядерные реакции на звёздах возможно и происходят, но не так интенсивно, как принято считать, иначе звёзды бы уже или взорвались, или выгорели. Основной источник выделяемой энергии совершенно другой и я бы даже сказал, виртуальный.

Но сначала обратимся к известному факту.

Электрически заряженные объекты, движущиеся относительно нас с ускорением, излучают электромагнитные волны (свет — энергию).

Солнце электрически заряжено, а Земля и все остальное, включая всю Вселенную, вращается вокруг Солнца, если принять Солнце за систему отсчета. А вращение, это движение с ускорением. Грубо говоря, Земля всё время падает на Солнце и промахивается.

Прямолинейное равномерное движение и состояние покоя, это одно, а любое другое движение, это движение с ускорением.

Но если мы берём как систему отсчёта Землю, то и Солнце и вся Вселенная вращаются вокруг нас, двигаясь с ускорением.

Вспоминаем, что делает электрический заряд,двигающийся мимо вас с ускорением? Он излучает.

Вот это излучение и есть основной источник энергии получаемой нами от звезд.

Температура.

А что такое температура вообще? Почему тела нагреваются или остывают?

Температура — величина, интуитивно количественно выражающая, различную теплоту объекта.

Живые существа способны воспринимать ощущения тепла и холода непосредственно, с помощью органов чувств. Однако наука требует, чтобы температура была объективно измерена.

Смешно то, что когда учёные попытаются объяснить вам, откуда температура берется, вам начнут рассказывать о степени ионизации вещества, большем или меньшем количестве столкновений молекул и прочую белиберду. Белиберда очень умная и правильная, но не говорящая вам только того, почему и откуда берётся тепловое (всё равно электромагнитное) излучение, от этой ионизации и количества соударений.

А тут всё очень просто. Когда возникает большая ионизация, и молекулы относительно вас меняют направление своего движения, то возникает тот же эффект, что и с солнечным излучением. Заряженные объекты, (а молекулы это тоже объекты) при движении относительно вас с ускорением (а при перемене направления движения в результате соударения ускорение возрастает), начинают излучать.

В чайнике, где кипятят воду, ускорение атомов ускоряется. Чайник является маленьким ускорителем атомов. И у вас в чашке горячий чай который будет излучать в инфракрасном спектре относительно вас.

Всё время помните. Это излучение относительно.

Объекты относительно, которых электрический заряд не движется с ускорением, не могут получить и его излучения.

Но вернёмся к Солнцу.

Солнце и частицы.

Поскольку относительно нас, Солнце излучает, оно, излучение хоть и относительно, но объективно, этим излучением выбивается часть электронов (как более лёгких частиц), которые летят к Земле и заряжают её отрицательно.

Но меняется ли количество электронов, с точки зрения гипотетического наблюдателя, относительно которого не Солнце, ни его молекулы, не двигаются с ускорением?

Пусть такой наблюдатель существует хотя бы гипотетически.

Нет, не меняется, потому что относительно этого наблюдателя, Солнце не излучает и не выбивает некоторого количества электронов.

Хотя трудно себе представить систему отсчёта находящуюся в состоянии покоя, относительно всех солнечных молекул. Но её представлять не нужно. Нужно знать, что происходит относительно такой системы.

Таким образом, мы можем утверждать, что электроны, летящие к Земле, это относительное вещество. Но это относительное вещество, для Земли вполне реально.

Вам, молодым, лучше сразу проникнуться мыслью, что всё вещество А) относительно, а не абсолютно; Б) это реальное вещество, которое никуда не исчезает и ниоткуда не появляется в вашей системе отсчёта.

Взрослым людям такое понимание, не овладей они им в юности, кажется чем-то не реальным, хотя в их домах работают электроприборы, работающие на этих принципах, да и весь мир вокруг, именно таков.

Всё что меньше атома, это реально, но не материально. Частицы это некоторые правила, законы, но атом работает так, как если бы они реально существовали.

Хотя бы запомните, что есть такая точка зрения. Для вашей головы это будет очень полезно, при рассмотрении законов природы

Звездные системы, галактики, метagalактики.

Не касаясь пока вопроса: «Что такое тяготение и как его понимать?» (об этом ниже) скажем, что под воздействием некоторых явлений, называемых сегодня «тяготение» звезды стягиваются в большие группы, называемые «Галактики».

Я не случайно пытаюсь уйти от привычных терминов и хочу, чтобы и вы это делали. Почему?

Слово «гравитация» — притяжение, всемирное тяготение, тяготение, от латинского «gravitas» — «тяжесть», уже направляет нашу мысль в поисках причин этого явления в определённое русло. И потом это напоминает диалог:

— А Вы уверены, что земля плоская?

— А какая же она, по-вашему?

— Холмистая.

Так вот, на самом деле, тяготение к тому, что тянет или тяжести, отношения не имеет.

Пока, для простоты, мы воспользуемся этим понятием, понимая, что человеку привыкшему считать, что Земля плоская, невозможно сразу объяснить, что такое свет и почему его скорость считают константой.

Я вас не запутал?

Но вернёмся к галактикам.

Звездных систем во Вселенной, бесконечное множество, но места во Вселенной ещё больше.

Как это может быть?

А вы представьте бесконечное множество целых чисел... 1, 2, 3, 4, 5... и так далее.

Конца у этого подсчёта нет. Но между двумя единицами..., скажем 5 и 4, бесконечное количество натуральных дробей. И если мы представим пространство натуральных дробей, то между любыми двумя целыми числами, будут находиться бесконечные пространства, заполненные натуральными дробями. И между любыми двумя натуральными дробями, будут находиться бесконечные пространства, заполненные натуральными дробями.

Но в природе, это не совсем так. В природе числа меньше определенной величины, как и числа больше определенной величины, реальные объекты не воспринимают. Это вопрос механизма восприятия, а не существования.

Поэтому, между звёздными системами места много, но оно не бесконечно.

Звездные системы распределены по Вселенной не равномерно. Они скапливаются в огромные группы, названные галактиками.

Галактики, тоже образуют скопления галактик. Скопления галактик, называются метagalacticками.

Мы живём в галактике Млечный путь. Рядом с нашей галактикой, расположились галактики Туманность Андромеды и Магеллановы облака.

Вселенная.

Вселенной принято называть всё. Но реально это всё, это все галактики, метagalacticки и всё, что они включают в себя.

А ничего другого во Вселенной нет, не было и не предвидится.

Когда-то, великий учёный и естествоиспытатель, Галилей, сформулировал главный принцип существования вселенной:

«Вселенная однородна и изотропна в пространстве и времени».

В переводе на простой русский это означает, что Вселенная и законы, которые в ней действуют, одинаковы везде и всегда. Нет во вселенной каких-то выделенных мест и времён.

Тут я хочу, на пару абзацев сделать остановку.

Я прошу вас, молодые мои читатели, обратить внимание на то, что учёные все время пытаются доказать что мы ни чем не выделяемся. Что наше Солнце, такая же звезда, как миллиарды других, что наша галактика, такая же как миллиарды других, что человек не вершина биологической эволюции, а только один из видов среди других видов животных и растений. Что нет хороших наций и плохих. Все мы одни из. И наша хорошость и индивидуальность не спущены нам от Бога, а определяются исключительно действиями, которые мы совершаем.

Власть имущим, любое подобное знание изначально противно. Им пришлось отказаться от того, что королевская власть это от Бога, но они готовы бороться с любым высказыванием противоречащим хоть какой-то избранности. Вы должны понимать, что там, где кто-то пытается проповедовать избранность, даже подставляя под это наукообразные аргументы, истины нет.

Истина в словах великого Галилея: «Вселенная однородна и изотропна в пространстве и времени».

Но вернёмся к физике... Вернее к астрофизике.

Вселенная разлетается?

Вообще, после того как Майкельсон и Морли, экспериментально доказали, что скорость света не зависит от того, приближается к нам светящийся объект или отдаляется, рухнули многие привычные понятия в физике.

Например, стало ясно, что одновременности не существует и многое другое. Эйнштейн вывел свои знаменитые уравнения, а Александр Фридман решил эти уравнения, доказав, что если они верны, Вселенная будет либо расширяться, либо стягиваться. Стабильное состояние не возможно.

В это не сразу поверили, но тут астроном Хаббл обнаружил, что чем дальше от нас находится звезда, тем большее красное смещение в её спектре, что было интерпретировано, как удаление.

И вот, впечатлённый ядерным ударом США по детям, женщинам и старикам (мужчины были на войне и воевали с Россией) некто, Жора Гамов, предположил, что всё разбегаются потому, что был БОЛЬШОЙ взрыв. То есть, раньше, сама Вселенная возникла, взорвавшись из точки.

В астрофизике началась эра неведом.

То, что нестабильное состояние Вселенной, вытекало из уравнений решённых А.

Фридманом, забыли. О том, что время возникнуть не может, поскольку само понятие

возникновения временная категория и потому, что одновременности не существует, забыли или постарались забыть. Эта глупость сразу понравилась попам, поскольку физически обосновывала создание мира Богом.

Сначала приверженцы этой ахинеи утверждали, что всё разлетается с замедлением. Но числа не сходились. И тогда придумали тёмную материю, а когда выяснилось, что всё разлетается с ускорением, стали вертеться, как ужи изменяя само понятие «большой взрыв».

В чём была их проблема?

Проблема была в том, что если мы рассмотрим процесс ускорения звёзд в обратном порядке, в физике это называется обратной интерполяцией по времени, то к тому времени, когда по заверениям невежд, Вселенная образовалась, ускорение было нулевым, и ни о каком взрыве речи быть не могло.

Но поскольку о Большом Взрыве были написаны тысячи диссертаций и статей, были выданы самые престижные премии, отказываться от него не собирались и не собираются. Кому охота представать невеждой?

А тех, кто высмеивал эту их глупость или не допускали к науке или, если человек уже имел в науке серьёзное имя, задвигали его куда подальше. Спасибо, что не сжигали.

Достаточно ярким примером этого, можно считать сэра Хойла.

Но оставим невеж их невежеству, поскольку наша задача разобраться: что же происходит на самом деле.

Происходящее на самом деле, можно описать несколькими разнонаправленными моделями.

Первое, это представление о физически определяемом космологическом масштабе.

Помните, когда мы говорили, что между звездами не бесконечное пространство, мы провозгласили предположение, что в природе числа меньше определенной величины, как и числа больше определённой величины, реальные объекты не воспринимают. Это вопрос механизма восприятия, а не существования.

Так вот, посредине этих малых и больших чисел, находится величина, равная единице.

Ну а границы области, это (предположим) 2 и 0.

А что будет, если число больше единицы возводить в квадрат? Оно увеличивается. А если число меньше единицы возводить в квадрат? Оно уменьшается.

Мы то думали, что можем взять за единицу масштаба любую величину, а нет. В этой модели существует некая вселенская единица макро масштаба.

Это только числовая модель. Но она ясно даёт понять, почему с одной стороны масштаба происходит «тяготение», а с другой разбегание.

Вот так просто мы с вами и поняли, почему далёкие тела от нас удаляются всё быстрее, и близкие, притягиваются тем быстрее, чем они ближе.

Это конечно не всё. Тут еще присутствует коэффициент, скорости света. И возможны модели, в которых запаздывание света играет существенную роль.

Например, электроны постоянно увеличивают свою орбиту. Атом раздувается. А вместе с атомом раздувается весь ощущаемый нами мир.

Земля не притягивает нас, а толкает с ускорением 9.8 метра в секунду, что и создаёт наш «вес».

И так по всей Вселенной.

Но свет-то мы видим тот, который удаленные звёзды послали нам давно. Световые волны, фотоны движутся со скоростью света и время для них не существует. Свет, это сообщение о размерах атома. А если свет всё краснеет и краснеет, то значит, мы можем интерпретировать это как ускорение удаления атомов его испустивших.

В этой интерпретации, не нужно искать причины, по которым галактика не разлетается.

Не нужно придумывать антигравитацию и тёмную материю. В ней существуют другие проблемы. Какие?

Солнце улетает от центра расширяющейся галактики, это нормально. Земля улетает от Солнца догоняющего её своим расширением, и это нормально. Луна улетает от расширяющейся Земли... И здесь никаких проблем. Но Луна, то быстрее, то медленнее улетает от Солнца? Тут проблема есть. Но каждая проблема это не понятая удача. Тут надо заняться вопросом, давление света, и солнечного ветра на объект, летящий в пустоте. Ведь Земля то прикрывает Луну от Солнца, то Луна прикрывает Землю. И тогда ясны приливные силы. Это надо исследовать.

Но это уже частности. Адекватных, не противоречащих реальности моделей может быть много, а действительность, одна. Главное принцип.

Принципы физики.

Когда я учился в школе, наш преподаватель физики, Владимир Иванович (фамилию, увы не помню) учил нас, что физика не отвечает на вопросы «почему?», «зачем?» и прочее. Она отвечает только на один вопрос – «Как?» В вопросе о «гравитации» для физики, совершенно не важно, притягивает ли тела друг друга или пропорционально увеличиваются в пространстве. Физика рассматривает исключительно вопрос о скорости и направлении взаимодействия. Единственное что интересует физику, так это какая из моделей более общая и из какой модели можно сделать прогнозы, которые подтвердят её большее соответствие действительности. Все модели, какими бы точно соответствующими фактам они небыли, не окончательны. Рассчитывать на построение окончательно верной модели, могут только очень большие, но глупые фантазёры.

Геометрическая и физическая скорости объекта.

Тут, моя дочь, на вопросах которой и построена эта статья, попросила меня пояснить, после прочтения следующего отрывка, о черном небе, что такое геометрическая и что такое физическая, скорости объекта.

Поясняю.

Давайте возьмём и надуем шарик, а потом медленно начнем его сдувать. Поверхность этого шарика и будет двухмерной моделью нашего трёхмерного пространства, потому что не так много людей, могут представить сдувающееся или раздувающееся, трёхмерное пространство. Ну, разве что хозяйки, пекущие сдобные пироги.

И так шарик надут. Но на шарик попало несколько муравьёв, которые по нему лениво ползают.

Шарик сдувается и даже если муравьи продолжают оставаться на месте, то они начнут приближаться друг к другу. А если шарик начать снова надувать, то они начнут удаляться друг от друга. И эти скорости сближения или удаления, скорости чисто геометрические, поскольку муравьи продолжают сидеть на том же месте шарика.

Но ведь муравьи могут и начать ползать? Но это ползание, будет уже физической скоростью.

Мы умышленно не вводим в модель то, что муравьи, сдуваются и раздуваются, в той же пропорции, что и шарик. Такого с муравьями, в отличие от физических процессов, не бывает. Нам важна модель.

Теперь перейдём к трёхмерию.

Представьте что два астероида, с разных концов стали солнечной системы, стали падать на Солнце. Это геометрическая скорость. А если на один из них, полетела команда,

которая его взорвала, то обломки этого астероида, всё рано имея геометрическую скорость, получают ещё и физическую.

Надо ещё и сказать, что геометрическая скорость во вселенной, не просто скорость, а ускорение потому, что наше пространство, в зависимости от той модели, которую мы приняли, либо раздувается, либо сдувается.

Вы поняли? Но мы ещё к этому вернёмся.

Почему небо черное?

Если звезд бесконечное количество, почему тогда черное небо?

Этот вопрос издавна волновал астрономов, и они придумывали разные штуки, пытаясь изошрёнными гипотезами это объяснить.

На самом деле, всё очень просто.

Галактики разбегаются, удаляясь от нас с ускорением. Но у скорости существует предел. В том объёме, когда удалённые галактики в скорости своего удаления ещё далеки от скорости света, мы их видим. А вот когда эта, не физическая, а геометрическая скорость, достаточно велика, то мы видим эти миллиарды галактик в радио и ещё более низких диапазонах. Это принято называть реликтовым излучением.

В том объеме, где геометрическая скорость далека от скорости света, мы видим галактики. А когда их геометрическая скорость приближается к скорости света, электромагнитного излучения видимых частот, они уже не излучают. Вот небо и чёрное.

Что такое частицы и античастицы.

Сначала человек разбивал камни в песчинки.

Потом выяснилось, что вещество состоит из молекул.

Потом выяснилось, что молекулы состоят из атомов.

Когда раскурочили атомы, выяснили, что атомы состоят из частиц.

Но представлять частицы кусочками обычной материи, не совсем правильно, и мы об этом уже упоминали.

Возвращаясь к написанному, частицы, это как числа меньше определенной величины. То есть, по косвенным признакам мы ещё можем о них узнать. Однако они для нас или волна или частица...

Работать мы частицы заставили. Они, электроны и протоны, освещают наши жилища и дают Энергию компьютерам. А нейтроны могут взрывать города атомными взрывами. Но не нейтроны, ни протоны с электронами в этом не виноваты.

Однако...

Ведут себя электроны и протоны особым образом.

Электроны как будто крутятся вокруг ядер состоящих из протонов и нейтронов.

Крутятся они и вокруг себя, хотя не имея размера, это странное вращение.

Для того, чтобы вращаться, правая сторона, должна оборачиваться левой. А у частицы сторон нет. Она точка.

Но есть собственный момент количества движения, проявляющийся относительно других тел. Называется это СПИН.

И они в этом своём «вращении» создают электромагнитное поле.

С одной стороны поля плюс, с другой минус.

Если мы сумеем (а мы умеем) заставить много атомов, крутить своими электронами в одну сторону, или так крутиться сами электроны, мы получаем магнит.

У магнита два полюса — минус и плюс. Север и юг.

Но что мы увидим, находясь на магнитном северном полюсе?

Что все электроны магнита вращаются вокруг ядер в одну и ту же сторону.

Но теперь мы можем представить, что то, что мы наблюдаем, рассматривая атомы, может происходить и с частицами, но не с их движением, а их существом.

То, что мы видим частицы и редко наблюдаем античастицы, говорит о том, что мы наблюдаем эту картину с одного из полюсов.

Если частица случайно развернется, и мы увидим её вращающейся в другую сторону в некотором (непривычном для нас) пространстве, мы будем думать, что это античастица.

Пока, к счастью, экспериментаторы не нашли способа эффективно разворачивать частицы.

Почему к счастью?

Потому что первое, что из этого бы сделали, была бы бомба.

А я надеюсь, что вы, как и я, дорогие детишки, этого не хотите?

Домашнее задание:

Теперь, я хочу дать вам домашнее задание, выполнив которое вы закрепите понимание выше изложенного.

1. Посчитайте, когда в прошлом, геометрическая скорость или ускорение удаляющейся сегодня с ускорением галактики, была равна нулю.
2. На каком расстоянии геометрическая скорость, получаемая от ускорения, выключает видимый нами свет во Вселенной. Или каковы геометрические границы части Вселенной, в которой мы видим только красный свет.
3. Посчитайте, какое ускорение должны получить 1000 атомов водорода, чтобы излучение, полученное за счёт этого ускорения повысило температуру, в объёме который они занимают, на один градус.
4. Опишите известные условия, для возникновения античастиц, кроме бета-распада свободного нейтрона.

Если Вы чего-то не поняли: Спрашивайте или читайте.

Часть I I. Откуда берется свет?

Предисловие:

Данная статья предназначена для учеников средних классов, прочитавшим статью «Как работает Вселенная. Кратко, без формул», и ответившим на контрольные вопросы.

Посвящается известному физическому сэру Фреду Хойлу и малоизвестному, но от этого не менее великому математику Борису Давидовичу Котляру.

Краткая предыстория и повторение с детализацией.

В 1865 году, немецкий физик Рудольф Клаузиус выдвинул гипотезу о «тепловой смерти» Вселенной, как экстраполяцию второго начала термодинамики на всю Вселенную.

1922—1924 годах Александр Фридман, решил релятивистские уравнения Эйнштейна, которые привели к возникновению теории нестационарной Вселенной. Из решений Фридмана выходило, что вселенная не может быть стационарна. Она либо сжимается, либо расширяется.

В 1929 году Эдвин Хаббл обнаружил зависимость между красным смещением галактик и расстоянием до них.

Чем дальше была галактика, от центра нашей системы отсчёта, тем больше в сторону красного смещения сдвигался её спектр. Это практически подтверждало выводы Фридмана. Интерпретируя красное смещение как эффект Доплера, стало ясно — Вселенная расширялась.

1948 — выходит работа Георгия Гамова о «горячей Вселенной», построенная на теории нестационарной Вселенной Александра Фридмана, где Гамов впечатлённый результатами первой ядерной бомбардировки Японии, предположил гипотезу «Большого Взрыва» и начало разбегания материи в результате этого взрыва.

К Гамову, у меня претензий нет. Но лучше бы он занимался фантастикой.

«Теория большого Взрыва» предполагала два исхода жизни во Вселенной. Это или возвращение в точку - сингулярность, в случае если скорость разбегания будет недостаточной или, если скорость достаточна, бесконечное разлетание материи и тепловую смерть Вселенной.

То есть, апокалипсис Вселенной предсказывался непременно и постулат Галилея, о однородности и изотропности пространства и времени был забыт. А этот постулат говорил о бесконечности пространства и времени и об отсутствии выделенных точек в пространстве и времени.

Тут впору вспомнить начало научных размышлений человечества по этому поводу. Сначала была плоская Земля, потом вся Вселенная вращалась вокруг этой уже шарообразной Земли, это называлось геоцентризмом, потом вся Вселенная вращалась вокруг Солнца, и это называлось гелиоцентризмом.

«Теория» «Большой взрыв» представлялась очередным центризмом, в котором человечество живёт в выделенном времени – между изначальной сингулярностью и одним из вариантов апокалипсиса Вселенной о котором я писал выше.

Но у большевзрывников не связывалось. Сначала было вычислено, что если бы их математические расчёты были правильны, гравитации (подразумеваемой как притяжение) галактик не хватило бы, чтобы сдерживать центробежные силы. Галактики бы разлетелись.

Тогда большевзрывники поставили первый костыль своей теории. Они предположили, что в галактике существует огромное количество частиц с ненулевой массой, которые нам не видны. Эти частицы назвали тёмной материей и начали их «поиск».

Хорошо искать то, чего гарантировано нет. Зарплаты не кончатся.

А премии и гранты давались им за любую фантазию. Наука остановилась. Настало время невежеств и прохиндеев.

Нет, были конечно и искренне верящие в эту «теорию». Но их ожидала горькая пилюля.

Было открыто, что удаленные галактики не только разлетаются, но разлетаются с ускорением. Тогда возник очередной костыль под названием антигравитация.

Я не знаю, на каком уровне сегодня находится эта «теория». Мне грустно думать, что возникло ещё масса костылей и за придумывание очередного костыля от науки, от денег которые могли бы быть на неё потрачены, отрывают очередной кусок.

Поэтому, не будем о грустном.

Сегодня мы займёмся электромагнитным излучением и темпом времени, предположив существование связи между этими явлениями, типа

$E = -tk$, где «E» — это энергия излучения, (минус «t») «-t» — замедление времени, а k — коэффициент.

Мысленный эксперимент:

Давайте проведём мысленный эксперимент.

Представьте, что мы ограничили некоторый участок Вселенной непроницаемым барьером. На самом этом участке температура материи равна абсолютному нулю.

И свойства барьера таковы, что ни один фотон энергии не может сквозь него проникнуть внутрь этого «черного ящика».

Представили?

А теперь скажите, возникнет ли какое либо излучение в самом этом ящике? И если возникнет, то от куда оно возьмётся?

Может я перечислил не всё, от чего мы оградили этот кусок пространства?
Конечно, есть ещё одна вещь от которой никакой кусок пространства не может быть ограждён. И это ВРЕМЯ.

ВРЕМЯ, должен вам признаться, это страшная сила и никакой абсолютный НОЛЬ с ней справиться не может.

Вообще, тот раздел физики, который будет заниматься тем, что случится на этом участке, называется термодинамика.

При абсолютном нуле подразумевается нулевая скорость молекул.

То есть, молекулы будут занимать определённые места и не двигаться. Но эти места можно считать упорядоченным расположением этих молекул.

А природа порядка не любит и чтобы разрушать возникающий порядок, ей не нужны революции, политики и прочая дребедень. Природе достаточно энтропии.

Энтропия пытается разрушить любой порядок. Причём, делает это не с революционной скоростью, а очень постепенно. Смотрите формулу Больцмана.

Абсолютный ноль для молекул, вовсе не означает, что и атомы «замёрзли».

Электроны продолжают находиться в разных местах, протоны обмениваются глюонами с нейтронами, иначе последние распадутся. Время идёт, а значит и жизнь идёт.

Тот эксперимент, который мы придумали, в природе не возможен.

Увы.

ВРЕМЯ на Земле.

Как ты думаешь, читатель, уж ВРЕМЯ на Земле относительно Вселенной, идёт одинаково?

Давайте пренебрежём двигающимися поездами, пароходами, океаническими течениями, которые имеют относительно Земли физическую скорость, о которой мы писали ранее.

Возьмём, к примеру, а) альпиниста, взобравшегося на гору Кения в Африке (5199 м), б) полярника на северном полюсе. Оба родились в один день в одну минуту и одну секунду.

Оба сидят в палатках и пьют чай.

Совершенно ясно, что относительно друг друга никакой разницы во времени наблюдаться не будет.

Но вот для парня на Марсе, наблюдающего в большой телескоп палатки выше описанных экстремалов, будет ясно, что время альпиниста течёт медленнее. Чай будет излучать по-разному. И если эти ребята будут долго пить чай, то вернуться домой в очень разном возрасте.

Почему?

А потому что относительно Марса тот, кто на полюсе, практически не имеет никакого ускорения. Земля вращается под ним. А вот тот, который на экваторе, проделывает относительно марсианина значительные круговые движения и его время идёт медленнее.

Но ведь так или иначе, горячий чай каждого будет излучать относительно марсианина, разную энергию, и тем большую, чем больше разница в течении времени будет у этих чашек чая.

Главное, что так происходит с любой энергией порождённой ускорением.

Чем сильнее замедляется время на объекте относительно нас, тем большую энергию от него мы получаем.

Время переходит в энергию.

Ну а для наблюдателя на Земле время на каждом объекте Вселенной будет изменяться по тем же законам СТО (специальной теории относительности), к которым мы только что прикоснулись.

Домашнее задание:

Простейший вопрос:

А когда энергия замедляет время?

Часть III. Геометрия пространства.

Признание; Когда я был школьником, то дифракция и интерференция навевали на меня скуку. Я понимал, что физика занимается вопросами «как?», а не «почему?», но всё-таки в тех объяснениях, которые мне давали учителя, мне хотелось увидеть не скучные определения, а причину. Ну, скажем, есть такие вещи, к которым вопрос почему, не приложим. Мы просто знаем, что это так. Ну, например, есть такие свойства частиц, как спин и заряд. Учёные строят модели и понимают... или стараются понять, что формирует эти свойства. Но вопрос, почему такое свойство существует, не особенно корректен. Или вопрос «Почему существует пространство?». Хотя и над этими вопросами можно задумываться, потому что если не научиться задумываться, то никакого человеческого удовольствия от жизни получить не удастся.

Но дифракция и интерференция не казались мне такими фундаментальными вещами, и мне хотелось знать какие свойства света и пространства к ним приводят. А те объяснения, которые я получал, меня не удовлетворяли.

Прошло некоторое время, и я обиделся на теорию чисел.

Мне стало ясно, что в физике существуют только положительные рациональные числа.

Множество всех положительных рациональных чисел. А все остальные числа придуманы, как трюки для более быстрого расчёта.

Ну типа: чтобы возвести в квадрат двузначное число, кончающееся на пять. Мы к первой цифре числа прибавляем единицу и к полученному результату прибавляем квадрат пяти – 25. Пример: $75*75 = 7*8+25=5625$. Понятно? Так и все числа, кроме положительных чисел, полученных в результате деления, умножения, сложения и вычитания, в физике отсутствуют. Нет в физике такого множества, как континуум.

Но если нет отрицательных чисел, то значит не верна и декартова система координат, которая является таким удобным инструментом расчета.

А какая же тогда система координат естественна для пространства?

Какая система координат, соответствует той картине, которую мы видим при дифракции и интерференции?

А зачем вообще природе нужна система координат?

Дело в том, что камень, подчиняется тем же законам природы, которые мы изучаем. И чтобы вести себя в соответствии с законами природы, вещество камня действует как очень надёжный и почти безошибочный компьютер.

У него такая, естественная система координат есть.

Так вот, система координат нужна для того, чтобы мы могли совершенно однозначно описать место, где находится тот или иной физический объект.

Мы будем рассматривать всё на плоскости, понимая, что принципиальных отличий между плоскостью, объёмом и многомерными геометрическими системами не существует.

Если для чисел мы запрещаем отрицательные координаты, то выходит, что в декартовой системе координат, четыре оси.

Экономично ли это или в природе может быть более экономная система координат?

И такая система есть и не одна.

Ну, например эта:

Оси X; Y; Z;

Оранжевым обозначено начало системы координат.

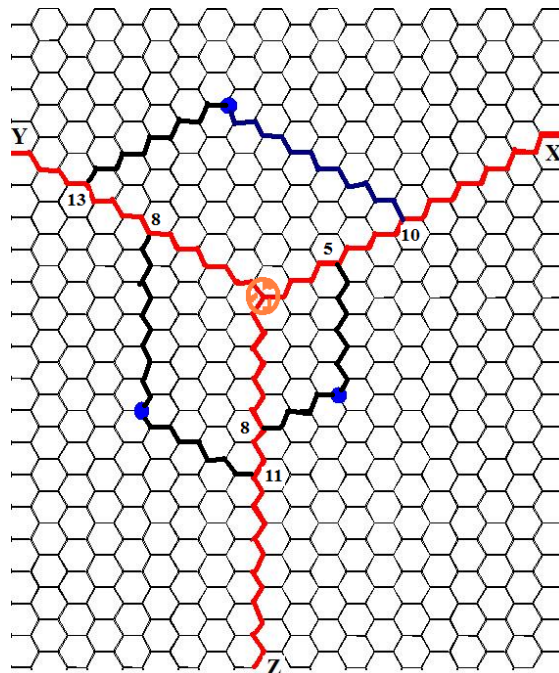
Три числа обозначенные синим.

X 10. Y 13.

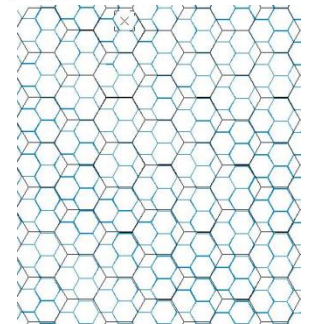
X 5. Z 8.

Y 8. Z 11.

Как видите, на плоскости с такой системой координат отсутствуют точки, которые нельзя однозначно записать, как и разные точки с одними и теми же координатами.



Однако пространство плоскости может быть заполнено шестиугольниками другого размера, имеющими многие общие точки, с существующими шестиугольниками. И так размер может варьироваться до бесконечности в обе стороны.



Мы можем предположить, что свет распространяется именно в таком пространстве. И тогда интуитивно понятны его волновые характеристики. И тогда мы можем предположить, что свет различной частоты распространяется в пространстве более мелких или более крупных ячеек.

При этом прошу заметить, что расстояние пути между углами шестиугольника с большими ячейками не изменяется, если измерять его расстоянием пути меньших шестиугольников. То есть, так же, как в Декартовой.

А значит скорость распространения света различной частоты, при неизменности расстояния, должна оставаться той же.

Но становятся более понятными причины интерференции и дифракции.

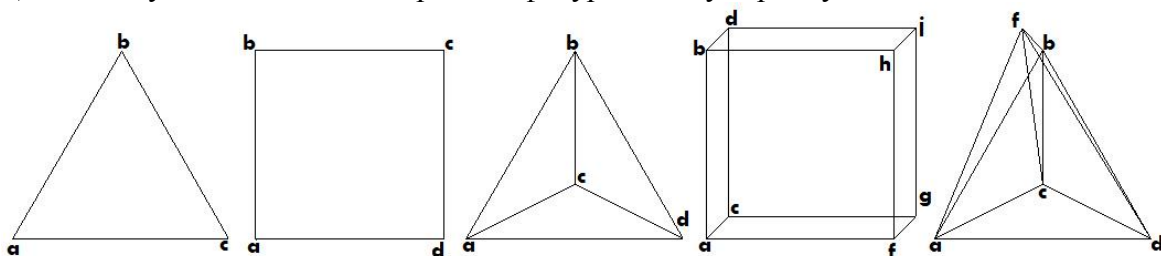
Каждая преграда, меняет направление излучения, причём по-разному для излучения различных частот.

Математические хитрости.

Я тут писал о геометрии плоскости. А может объём качественно отличается от плоскости?

Берусь утверждать, что не отличается никак.

Давайте научимся записывать разные фигуры в одну строчку.



Перед нами топологические проекции на плоскость следующих фигур: треугольник, квадрат, тетраэдр, куб и четырёх мерный тетраэдр.

Будем записывать эти фигуры так, чтобы было понятно, сколько есть точек и точки связанные линией, записывать рядом.

Треугольник: «a,b,c,a»

Квадрат «a,b,c,d,a»

Тетраэдр «a,c,d,b,a,d,c,b»

Куб «a,c,d,b,h,i,g,f,a,b,d,i,g,c,a,f,h »

Четырёх мерный тетраэдр «a,c,d,f,a,c,b,d,a,c,f,b»

Я надеюсь, что нигде не ошибся, но если ошибся, то принцип вам должен быть всё равно ясен. Мы получили одномерную запись фигур на плоскости, в объёме и четырёхмерии.

Проверьте и найдите наиболее экономичную запись.

Воспитательная часть.

Всем, кто прочитал статью сообщаю совершенно однозначно: Всё написанное абсолютная ерунда. Вопрос в том, уважаемый молодой человек, что именно тебе, или кому-то из твоего поколения предстоит выяснить, что станет очередной ерундой в глазах следующих поколений.

Главное, что ты должен, просто обязан сделать, так это продвинуть науку на шаг вперёд по дороге «абсолютной ерунды».

Конечной истины нет, и не будет. Но главный смысл достойного человеческого существования, это понять, как работает окружающий мир.

Есть, спать, оправляться и размножаться, могут все животные. Но только человек может поставить перед собой вопросы, ни как не связанные с выполнением этих животных функций. А те, кто это не делают, может быть очень хорошие и добрые существа... как моя собака, например. Мы их можем очень любить и это правильно. Но разве они достойны звания человек?

На пути тебя будет подстерегать большой соблазн. Соблазн найти приятное решение. Как было бы здорово мореплавателю времён «плоской Земли» мечтать, что Земля плоская и безграничная. И сколько бы он не плыл, его будут ждать всё новые и новые открытия. И сообщение что Земля круглая, и её поверхность ограничена, наверняка вызвало у него разочарование.

Как было бы здорово, чтобы объективность была абсолютной объективностью, думал учёный до эйнштейновского периода.

Но природа такова, какова она есть и не стоит создавать в голове новые стереотипы и барьеры.

Перед тобой нет необъятной Земли. Но перед тобой безграничное познание и сколько бы ты не плыл по этому морю, места, где открытия закончатся, не существует.

Удачи тебе мой ученик.