**«Парадоксы» Гравитации**

Перед нами - безумная теория.

Вопрос только в том,

 достаточно ли она безумна,

 чтобы быть правильной.

**Нильс Бор**

Генри Роланд основатель и президент Американского физического общества в своей речи по случаю первого заседания задал вопросы, которые и по сей день определяют поле деятельности фундаментальной физики: «Что такое материя, что такое гравитация, что такое Эфир и проходящее сквозь него излучение, что такое электричество и магнетизм? Все это – великие проблемы Вселенной». Это было сказано в 1899 году.

 С тех пор прошло почти сто десять лет. И хотя одни проблемы уже сняты, а другие решаются, главная – покорение Вселенной, остается вечной и, видимо, будет таковой являться для всех последующих поколений землян. Давайте поговорим о полетах в загадочную Вселенную, об электричестве и магнетизме, неуловимом Эфире и самом лучшем цементе в мире – гравитации.

**Пусть нынче ракеты, со скоростью света, проносятся звездным путем…**

Стремление человека, подняться в небо, уходит в глубокую древность. И когда Природа – Мать, производила естественный отбор, она не стала ему приделывать крылья. Это превращение она совершила с птицами, потому что, подари она перья человеку, он так никогда и не стал бы мыслящим, а тупо парил над землей и ловил мошек. Но вот думать и работать руками стали бы динозавры, которые к моменту появления человека уже, почему-то, вымерли. В те, ужасно далекие времена, Природа понимала, что только отсутствие того или иного орудия труда, средства передвижения, или пропеллера Карлсона, заставит человека думать, а, значит, в конечном итоге, и вырваться в космическое пространство.

Создавая человека, все, кто приложил к этому руку, добивались одного:

человечество не должно остаться вечно на Земле!

С тех пор, каждый раз, устремляя свой взор в небо, этот мыслящий, но пока еще ползающий по земле индивид, задавался одной только мыслью: «Почему он, рожденный ползать, летать не может?»

А летать хотелось, и очень сильно.

Но каждый раз, когда он пытался оторваться от земли, сиганув с обрыва, какая-то неведомая сила, вырвав его из голубого неба, со всего размаху била головой об эту землю, и человек, зажав боль в кулаке, уже в который раз задавал себе второй вопрос: «Как же найти эту чертову подъемную силу, что не дает птицам упасть?» Он еще не знал, что через много, много лет русский ученый Жуковский скажет всем, кто так завидовал птицам, что полетят они, опираясь не на силу своих мускулов, а на силу своего разума.

Человек прыгал снова. Но результат был один: сломанные ребра.

О неведомой силе, бросающей человека вниз, он пока не задумывался. Падение и разбитый нос были так обыденны и ежедневны, что считались законом природы, на который вообще не стоило обращать внимания, в жизни были проблемы поважнее.

Но шли годы, и как раз, именно причину разбитого носа, человек разгадал первой, а потом уже дошла очередь до птичьего крыла, пропеллера и реактивного двигателя.

Закон Всемирного тяготения великий Ньютон опубликовал незадолго до того дня, как Петр Первый заложил Петербург. Каких-то 300 с лишним лет назад. Но открыл он его за двадцать лет до публикации.

Очевидно, это открытие так потрясло физика, что он двадцать лет не решался о нем говорить, и все эти двадцать лет обдумывал правильность своих выводов.

Они оказались правильными. С тех пор, разгадав причину падения, человек всеми силами своего разума, пытался эту причину обмануть. Он ухлопал годы, миллионы денег и многие свои жизни, чтобы, наконец, оторваться от земли, и, как только что вылупившийся птенец, начать медленно, но верно, осваивать воздушный океан.

Он не собирался ловить мошек, вить гнезда высоко под крышей, или, взлетев на трубу, сидеть там стаей. Нет, он просто хотел летать, любоваться землей с высоты, на этот раз, птичьего полета, пересекать океаны и стремиться все выше и выше и выше…

 А выше, воздух заканчивался. И за воздухом начиналась пустота, названная Космосом, размеры которого были бесконечны.

Вот тут и появился очень **разумный человек**, который понял, как в этот Космос можно попасть.

Ракета была известна давно. Китайцы их запускали тысячу лет назад, но чтобы сесть на нее и полететь, умным китайцам в голову не приходило.

Додуматься до этого, сумел скромный калужский учитель - Константин Эдуардович Циолковский.

Циолковский «посадил» человека в эту самую ракету и, залив баки топливом и окислителем, включил зажигание. Ракета улетела в бесконечный Космос.

Однако, перед тем, как запускать ракету, Константин Эдуардович произвел расчет и доказал, что масса топлива и окислителя должна быть в тысячи раз больше массы человека, по фамилии Гагарин, которого в недалеком будущем запустит Королев. А это означало только одно: для того, чтобы забросить «Туда» груз побольше, ракета должна иметь огромные размеры.

Всемирное тяготение выставило человечеству миллиардный счет. Хочешь меня преодолеть – плати. Делать было нечего, платили, платим, и будем платить.

Вот тогда и возникла идея, а не отменить ли вообще, этот, мешающий жизни закон?

Ну, во-первых, самой жизни, без этого закона, просто не было. А, что касается полетов, то об этом стоило подумать. Думать, начали давно, и очень многие, вспомним, хотя бы, Герберта Уэллса с его знаменитым кейворитом. Отменить притяжение, вообще, нельзя. Но если сделать это, в масштабе той же ракеты, то полет станет возможным, да к тому же и сказочным. Представьте себе космический аппарат, стоящий на земле, и который ничего не весит. Его ничто не тянет вниз. Включили слабенький двигатель, и корабль пошел вверх. Пусть ему сначала мешает атмосфера, но это пара сотен километров, а там, уже пустота. И при небольшой тяге он очень быстро наберет огромную скорость и покинет Солнечную систему.

 Как следует из современных достижений науки и техники, в этой области прорыва пока нет.

Хотя, как сказать, как сказать. Талант, он талант во всем. Тот, кто первым вырвался в космос с помощью химической ракеты, уже тогда взял гравитацию за горло и использовал ее задолго до открытия антигравитационного двигателя.

Сергей Павлович Королев первым в мире применил удержание ракеты гравитационными замками. И как только ракета развивала тягу равную ее весу, земное притяжение отбрасывало фермы с противовесами в стороны, и ракета спокойно улетала от Земли…

 Но летать далеко (желательно к звездам), очень хотелось, и человек, ломая голову над этой проблемой, придумал две, пускай пока и фантастические, но, в подсознании, реальные ракеты. Первую, основанную на знаменитой формуле Эйнштейна E = mc². А вторую – полевую, на законе Ампера.

 Первой ракете дали название - фотонная, а, значит, работать она будет не на керосине, а на **свету!**

Принцип оказался простым: каким-то способом получаем очень яркий свет, направляем его на отражатель. Свет, отражаясь, летит в одну сторону, а ракета, с отражателем, в другую.

Вопрос: как получить такой яркий свет?

 Ответ - из формулы Эйнштейна. Если удастся превратить массу «m», чего-либо, в энергию, то ее величина будет равна mc², где «с» - скорость света.

Преобразовать массу в энергию можно с помощью реакции аннигиляции (исчезновения) – это, если в одну точку подать вещество и антивещество. Соединившись, они, через мгновение, превратятся в фотоны, и со скоростью света улетят от ракеты, толкая ее в обратную сторону.

Практических проблем у этой ракеты будет очень много. Это - получение антивещества в больших количествах, и его хранение. Это и полет с околосветовыми скоростями, когда налетающие встречные частицы будут убивать все живое, как при атомном взрыве. Но с этим можно справиться.

А вот изготовить нужное зеркало будет очень сложно.

Его коэффициент отражения должен быть равен ровно ста процентам.

При реакции аннигиляции выделяется максимально возможная энергия, и она огромна. Стоит зеркалу не отразить хотя бы ничтожную его долю - оно мгновенно испарится. Это и будет самой сложной технической задачей.

Конечно, летать такая ракета сможет только в открытом Космосе, причем подальше от Земли (сожжет все), да и имея немалую начальную скорость.

Но если она заработает – то, почти догонит луч света!

А это уже прямой путь к звездам.

Второй принцип – полевой. И если о первом знают почти все, то о втором – очень немногие.

Выражаясь доступным и простым языком, можно сказать, что это Мюнхгаузен, вытаскивающий себя и свою лошадь из болота за собственные волосы!

Для большинства землян это парадокс, но для ученых голов – обычное дело.

Так в чем же секрет полевого двигателя?

В тысяча восемьсот двадцатом году ученый, по фамилии Ампер сделал открытие, благодаря которому, в скором времени, появился электромагнит, электромотор, а после - радио, кибернетика и многое такое, что стало техническими потомками этого фундаментального открытия. Я уже не говорю о силе тока, измеряемого амперами!

Само открытие состояло в способности двух параллельных проводников притягиваться или отталкиваться, если по ним пропускали электрический ток. Выходило, что ток, пробегая по проводам, создавал магнитные поля, которые и взаимодействовали между собой. А с какой силой притягиваются магниты, знает каждый ребенок.

Вот этот принцип и решили использовать теоретики. Они поставили на тележку два параллельных провода и пустили по ним переменный ток. Провода стали притягиваться и отталкиваться, но тележка осталась стоять на месте. Точно так же и барон Мюнхгаузен, сам себя, да еще и лошадь, никогда бы из болота вытащить не смог.

 Но хороший инженер, тем и отличается от фантазера барона, что, назло всему, обманывает Законы Природы, и… заставляет тележку ехать.

Ученые рассуждали так: если пропустить ток по одному проводнику, то, появившееся поле, полетит во все стороны, параллельно ему. После этого ток выключаем. Поле, механически, уже не связано с проводником, а существует само по себе. Как только оно подлетит ко второму проводнику, подаем ток на второй проводник, но в обратном направлении. Возникающие силы отталкивания, толкнут второй проводник вперед, а значит и тележку.

Поскольку скорость поля равна скорости света, то за это, очень короткое время, пока оно летит между проводниками, надо успеть выключить первый ток, потом включить и выключить второй. И повторять это часто и много, много раз. Тележка покатится с ускорением. Для увеличения времени полета поля между проводниками, на звездолете их разнесли на несколько километров, а провода заменили электроразрядниками: что-то вроде электрошока. И ракета стала разгонять саму себя, не выбрасывая в пустоту ничего «лишнего».

Фотонный и полевой ракетные двигатели, при любых к ним подходах, остаются, пока сказкой, но сказкой твердо стоящей на научной платформе.

А вот двигатель, способный управлять гравитацией, был, есть и будет не просто сказкой, а легендой, сопоставимой с жизнью на Марсе, о которой все читали, верят, но когда эту жизнь найдут - науке неизвестно.

Лектор по распространению, из «Карнавальной ночи», знал, что говорил, хотя и был пьян.

 **Великий путаник Эфир**

Перед тем, как перейти к гравитации, поговорим об Эфире, проблему которого наука решила в 1905 году.

Не будем обращаться к древним, уж очень давно они жили, да и их понятия об Эфире были скорее сказочными, чем научными. Хотя для истории науки они имели определенное значение.

Перейдем сразу к Гюйгенсу и Ньютону. Эти два великих физика разделили свет на две составляющие. Позже это назовут дуализмом, а тогда каждый отстаивал свою теорию и не признавал другую. Весь скандал состоял в том, что Гюйгенс считал свет волнами, а Ньютон частицами. Но оба приходили к одному выводу: для распространения света необходима среда, как воздух для звука. И эту среду они назвали Эфиром.

Вынужденный уединиться в деревне после «чистки» 1815 года, проведенной наполеоновским правительством Ста дней, инженер службы мостов и дорог, раньше и не думавший заниматься физикой Френель, на досуге много и глубоко размышлял о тайнах света. Но, не имея, ни опыта, ни денег, он вынужден был обходиться весьма примитивными устройствами, что отнимало много времени и трудов для постановки даже простых экспериментов. Проведя большое количество опытов, Френель приходит к выводу, что свет это все-таки колебания, и колебания эти идут не вдоль, а поперек распространения световой волны. Но самое главное, что для этого необходимо наличие особой среды, в которой эти колебания происходят. А среда эта должна иметь свойства твердого тела по качеству не хуже лучших сортов стали. Вот так с легкой руки француза Френеля в науку вошел Эфир, удивительное вещество, поперечные колебания которого и есть свет. Предполагалось, что Эфир заполняет все мировое пространство, проникая во все прозрачные тела, которые сами по себе не участвуют в передаче света.

После недолгого ворчания, ученый мир признал незаконнорожденное дитя путейского инженера. Эфир надолго пережил своего родителя. Френель, сломленный туберкулезом, умер в тридцатидевятилетнем возрасте в полной уверенности, что Эфир существует.

Теперь поговорим о свойствах Эфира:

Эфир прозрачен, как воздух, но тверд… как камень, Эфир должен колебаться в такт со световой волной, значит его упругость в сто тысяч раз выше, чем у стали! При этом он должен обладать бестелесностью привидения. Он не препятствует движению планет. И главное, – он не проявляет себя ни в каких опытах.

 Все это принудило ученых признать Эфир исключительной средой, обладающей крайне противоречивыми свойствами.

Шли годы, наука взрослела, и вот после кропотливой работы английский ученый Максвелл создал теорию, где электрические и магнитные явления были объединены в понятие электромагнитного поля, куда был включен и свет. На основании этой теории были выведены четыре очень компактных уравнения, которые сообщали, что свет это электромагнитные волны, способные распространяться в пустоте так же легко, как и в прозрачных телах. Причем из этих уравнений следовало, что эти электромагнитные волны могут существовать сами по себе.

 Мало кто из физиков хотел ломать себе голову над этой безумной теорией. Обратите внимание, что и через двадцать лет после ее создания в смысл теории проникли лишь несколько физиков.

Всем хороши были уравнения. Они не содержали лишь одного – в них не было ничего относящегося к световому Эфиру и его поразительным свойствам.

Эфир просто остался за бортом теории Максвелла.

 И когда через 12 лет Генрих Герц обнаружил на опыте предсказанные теорией электромагнитные волны, большинство физиков признали их, как особые натяжения Эфира, не желая отказываться от призрака Френеля.

Вот в это самое смутное время в науку вошел провинциальный юноша Генрих Лоренц. Он познакомился с теорией Максвелла случайно, обнаружив в библиотеке физической лаборатории Лейденского университета, нераспечатанный конверт со статьями английского физика.

Эти работы в Лейдене никто не читал. Большинству лейденских физиков они были не по зубам. Но юному студенту они показались откровением.

Проходит время и Лоренц приступает к написанию докторской диссертации (к тому времени, в 18 лет, он уже кандидат наук), где решает задачу об отражении и преломлении света согласно электромагнитной теории. В этой диссертации двадцатидвухлетний Лоренц с легкостью показывает, как просто решаются теорией Максвелла все загадки отражения и преломления света.

Впоследствии Лоренц, верный своей первой влюбленности, существенно развил теорию Максвелла, введя в нее наряду с электромагнитными полями атомы электрического заряда – электроны. Так в теорию Максвелла были введены элементы атомистики.

Электромагнитная теория, и ее улучшенный вариант, – электронная теория одерживали одну победу за другой. С их помощью удалось объяснить все известные в то время процессы. Более того, теория предсказывала еще не известные явления, и эти предсказания блестяще сбывались.

Сторонников Эфира было еще очень много, и они выдвинули теорию, согласно которой все, что летит сквозь Эфир, летит как сквозь воздух на поверхности Земли. Значит должны проявляться те же явления, что и в атмосфере.

В то время ученые не сомневались в том, что океан светоносного Эфира, проникающий во все тела, заполняет всю Вселенную. Считалось, что Эфир повсюду одинаков, неизменен и неподвижен.

Значит, являясь неподвижным относительно любых вселенских движений, эфир является абсолютной системой отсчета, и, наблюдая за распространением света, можно определить, движется ли лаборатория относительно океана Эфира или нет.

Это могло означать только одно: при движении по Вселенной должен возникать эфирный ветер.

И если Эфир существует, то эфирным ветром будет обдуваться как Земля, так и все, что движется в этом мире.

Вот это и решили поймать ученые.

Один из самых искусных экспериментаторов, американский физик Майкельсон (получивший за это Нобелевскую премию), решил проверить, можно ли в соответствии с предсказаниями теории определить скорость, с которой Земля, вращаясь вокруг Солнца, перемещается в океане Эфира?

Теория была проста. Если пустить луч света по ходу движения Земли, то к скорости света прибавится ее скорость – 30 км/сек, а если поперек, то скорость не изменится. Взяв разницу, получим искомую величину, не выходя из лаборатории.

Изготовив очень точный интерферометр и используя вращение Земли вокруг своей оси, Майкельсон не получил положительного результата.

Выходило, что эфирного ветра нет, как нет и самого Эфира.

Физики мира пребывали в растерянности. Было выдвинуто несколько спасающих идею теорий, но они ничего не дали. Эти теории опирались на классическую физику.

Одна из них, разработанная Лоренцем, и много сделавшего для торжества релятивизма, предполагала сокращение длин тел вдоль направления движения. Но тогда, все попытки, измерения скорости, сводились к нулю.

Здесь требовалась революция.

Эту революцию произвел гений Эйнштейна.

Проанализировав всю сумму опытных данных, он сделал ряд заключений, которые совершили переворот в физике, и новая физика стала называться Теорией относительности, или Релятивистской.

Два постулата этой теории гласили, что скорость света везде постоянна, а всё движение по инерции является относительным. И, значит, абсолютных систем отсчета просто не существует.

Самое же главное, что вытекало из этой теории, это то, что никакого Эфира в природе нет.

Вот так закончилась история Неуловимого Ничто.

Но физика не одинока в подобных заблуждениях, и появление ложных, для будущих поколений, теорий, в науке нормальное явление.

Человечество не могло сразу правильно объяснить все явления природы.

Отсюда и геоцентрическая система мира Птолемея, продержавшаяся полторы тысячи лет, и поиски философского камня, превращавшего ртуть в золото.

И теория флогистона, оказавшегося, в конце концов, кислородом, весьма поучительная для истории науки. Но химики признали эфемерность флогистона, а некоторые физики, до сих пор, не могут представить себе жизни без эфирного океана. И считают, что, исключив его из своего сознания, они задохнутся в пустоте космического вакуума.

Небезызвестный академик Лысенко, тоже задыхался без своей теории превращения одних видов растений в другие, прямо на полях, но там было больше политики, чем «ученой» глупости.

И именно он, Лысенко, средневековыми методами, облаивал научный гений Николая Вавилова, добившись у современной ему инквизиции казни генетика, что и отбросило нашу страну далеко назад не только в биологии, но и в кибернетике тоже.

«**Черная дыра», она и в Африке черная**

То, что я хочу рассказать о гравитации, скорее не парадоксы, а вечный вопрос Генри Роланда: «Что это такое?». Вообще, слово «парадокс» имеет несколько значений. Одно из них подразумевает своеобразную точку зрения, отличающуюся оригинальностью и расходящуюся с общепринятой. Вот я и выскажу эту «точку» по проблемам гравитации, ее физической сущности. Математических теорий существует множество. Не буду брать классическую Общую теорию относительности, но, изучая историю физики, я убедился в том, что, практически, все физики, в той или иной мере, пытались разгадать тайну Всемирного тяготения. Однако, при всем обилии идей, заполняющих научные издания, на сегодняшний день, существует всего лишь одна, разработанная очень давно Лесажем, теория, которая, хотя и оказалась ошибочной, заставила поработать многие умные головы своего времени.

Есть масса общеизвестных фактов, которые помогут, в какой-то мере, хотя бы выбрать направление поисков истины.

Начнем с самого главного - формулы Закона Всемирного тяготения. Ее простотой и элегантностью ученые восхищаются уже более трехсот лет. На основании этой формулы, триста лет рассчитываются орбиты планет, сегодня – межпланетных станций. Вся Вселенная подчиняется этому Закону, но дальше формулы, дело не идет. Всем кажется, что при всей простоте математического изложения, простой должна быть и физическая сущность, но проходят годы, а ответа на этот вопрос до сих пор нет. Создается ощущение, что природа, подарив закон, принцип его, спрятала за семью замками.

Здесь складывается ситуация, обратная электромагнитной.

Там Фарадей на опытах получает электромагнитную индукцию, а затем Максвелл, выводит свои знаменитые уравнения.

С гравитацией так быстро и красиво не получается.

Итак, формула. В нее входит всего лишь три величины: произведение масс тяготеющих тел и квадрат расстояния между их центрами.

Вот и все!

Гравитационная постоянная это коэффициент, который подтверждает именно малость сил тяготения.

Уже сама формула говорит о том, что никаких третьих участников, создающих притяжение, кроме этих двух тяготеющих масс нет. В теории Лесажа, как раз, силу и создают эти третьи, летающие по всей Вселенной гипотетические частицы – гравитоны, которые даже в отсутствие масс, существуют всегда.

Исходя из этого, делаем первый основополагающий вывод: то, что называется тяготением, рождается только веществом Вселенной имеющим массу покоя. А поскольку все вещество состоит из элементарных частиц, то, начиная с них, по мере роста массы, растет напряженность гравитационного поля, слагаемая из маленьких полей электронов, протонов и нейтронов. Здесь классически срабатывает принцип суперпозиции полей. Элементарные поля, по мере роста массы, вырастают в грандиозные поля галактик и всей Вселенной.

Тут же можно смело утверждать, что, из чего бы ни состояло гравитационное поле, это что-то не должно иметь электрического заряда, даже самой малой величины. При таких огромных массах, как звезды, а звезды могут быть в тысячи раз больше нашего Солнца, суммарный заряд поля привел бы к его разлету, оно равномерно заполнило Вселенную, как реликтовое излучение, а это исключает островную Вселенную в течение многих миллиардов лет.

Существование огромных масс Вселенной обусловлено только однополярностью массы. Отрицательной массы в обозримом пространстве нет.

Возникает очень важный вопрос. Если ускорение свободного падения это характеристика поля, то, как тогда происходит взаимодействие двух масс? Взаимодействуют ли поля двух тел, или поле первого тела взаимодействует с инертной массой второго, а поле второго с инертной массой первого. Этот вопрос является принципиальным.

Кстати, отсюда напрашивается и второй вопрос. Почему, все летящие к земле тела, находясь в свободном падении, испытывают невесомость?

Из повседневной жизни мы знаем, что при любой попытке придать телу ускорение, обязательно возникает перегрузка. На этом основан принцип эквивалентности. Для меня все равно: стою я на земле, чувствуя вес, или разгоняюсь ракетой с ускорением G и так же ощущаю те же 70 килограмм.

Тогда почему, ускоряясь, полем тяготения, в свободном падении, я не испытываю веса? Ведь есть моя масса, есть сила, разгоняющая меня, а ощущения веса нет.

Как это ни парадоксально, но невесомость возникает именно из-за того, что все вещество Вселенной состоит из элементарных частиц.

Сильное поле Земли взаимодействует не с телом, как одним целым объектом, а с каждой элементарной частицей, из которых это тело состоит. Значит, ускоряется каждая отдельная частица, и именно она испытывает ощущение веса. Но вес всего тела, мы испытываем только в том случае, если имеем точку или площадь опоры, куда давит ускоритель.

Стоим на земле - упираемся в землю, летим в ракете - упираемся в кресло космонавта.

Если же разгоняется каждая, входящая в состав тела частица – ощущения веса нет.

Кроме того, принцип утверждает, что гравитационная и инертная массы равны.

Да, они равны, но с одной оговоркой, с какой точностью измерены инертная и гравитационная массы. Когда мы разгоняем инертную массу ускорителем, то обязательно какую-то часть массы (очень маленькую) теряем: сдувается воздухом, отрывается и т.д.

Другое дело гравитационное взаимодействие. При ускорении в поле тяготения, ни одна, даже элементарная частица, потеряться не может.

Вот эта точность измерений и подтверждает идею равенства обеих масс.

Исходя из вышеизложенных фактов, можно предположить принцип взаимодействия в поле тяготения. Если поле разгоняет каждую отдельную элементарную частицу, то значит не поля двух тел, создают тяготение, а поле первого тела тянет инертную массу второго, поле второго – инертную массу первого.

**Но самым парадоксальным фактом является то, что когда захлопнется «Черная дыра» и из нее уже ничего не выходит, даже свет, когда замирают почти все физические процессы, один процесс работает всегда и безотказно - это Гравитация. Она ничем не поглощается, ничем не искривляется, она вечна. И тем самым, гравитация доказывает, что именно она правит всем балом во Вселенной. Именно она является фундаментом Мира.**

Почему-то никто не упоминает один гравитационный «парадокс». Известно, что спутник, летающий вокруг Земли, находится в состоянии невесомости по отношению к Земле. Ввиду малой массы спутника, все, что находится у него внутри тоже невесомо. Переходим к Луне. Луна летит вокруг Земли и находится в состоянии невесомости по отношению к Земле. Но Луна массивна и все тела на Луне уже имеют вес. Земля летит вокруг Солнца и тоже невесома по отношению к Солнцу. Солнце летит вокруг ядра Галактики и т. д. …А ведь это прямое следствие принципа эквивалентности.

Теперь, о гравитационной энергии.

Как известно, любая гравитационная масса обладает энергией. Задача гравитационной энергии заключается в том, чтобы притягивать другие тела или притягиваться самому. И вот тут получается интересный парадокс. Летит массивная планета. У нее одна задача: притянуть к себе объект поменьше и тем самым увеличить свою массу. Что происходит дальше. Массивное тело тратит энергию, разгоняет маленькое до огромных скоростей, и для чего? Только лишь для того, чтобы, упав на поверхность, маленькое тело увеличило массу большого? И после этого большая планета станет еще сильнее притягивать другие массы. Получается, что гравитация, притягивая все ее окружающее, как бы авансом сообщает ему кинетическую энергию с условием, что после этого, тело будет исправно и всегда служить ему после падения. Конечно, то, что притягивается, может пролететь и мимо, но бывают пролеты и у гравитации. При этом гравитационная жадность может выходить и боком. Падение слишком массивного объекта может привести к катастрофе.

Вернемся к авансу, который предоставляет массивное тело маленькому. На самом деле никакого аванса нет. Уникальность гравитации состоит в том, что как только поле оторвется от массы, оно существует уже само по себе. И именно поле начинает тянуть. Только поле способно осуществлять притяжение сразу со всех сторон. Попробуйте тянуть к себе грузы со всех сторон. У нас только две руки. А у поля руки сплошные и разбросаны во все стороны!

 Следующий парадокс касается физики звезд. Современная астрофизика доказала, что горение звезд происходит за счет термоядерных реакций. При этом огромное давление внутри звезды удерживается гравитационными силами. Это значит, что звезда существует благодаря динамическому равновесию между температурой - давлением и гравитационными силами. Плюс космический вакуум, который изолирует звезду от всего окружающего пространства. В настоящее время ведутся огромные работы по созданию управляемого термоядерного реактора. Ученые ссылаются на звезды, но при этом не говорят, что только благодаря огромной силе гравитации звезды не взрываются. Возможно, именно поэтому, на Земле и не получается управляемый термоядерный синтез. Бомба получилась, а реактор не работает. Очень может быть, что эту проблему человечество не сможет решить еще очень долго, так как люди к этому не готовы. Примерно та же проблема стоит и в области гравитации. 300 лет о ней знают, существует простейшая формула Всемирного тяготения, а физическая сущность так и остается тайной. Признанный во всем мире специалист по физике частиц Джон Чарап пишет: «Большие надежды возлагаются на дальнейшее развитие термоядерного синтеза для получения экологически чистой энергии из водорода, доступного всем в избытке. Я настроен скептически, потому что это похоже на вечно удаляющийся горизонт. Как говорится в старой шутке: «Синтез это источник энергии будущего… и всегда останется таковым».

 Теперь о всепроникающем свойстве гравитации. Если это так, то почему она не ведет себя, к примеру, как рентгеновские или гамма лучи. Но эти лучи убивают жизнь. А убивают они потому, что, поглощаясь веществом, разрушают его основу. Почему не убивает гравитация? Ну, во-первых, Гравитация была всегда, и жизнь развивалась именно в ее условиях. Гравитация не поглощается веществом, она сама поглощает все, «что плохо летит».

 Гравитация допускает только три состояния для тела:

 свободное падение – невесомость, (орбитальное движение – частныйслучай), лежать на поверхности массивного тела, и уходить от гравитации –перегрузка (ракета).

Главный принцип гравитации: агрессивность — хватай и тяни к себе все (еще раз), что плохо летит!

И последнее, о чем я хочу рассказать, это о разбегании галактик.

Хаббл доказал, что чем дальше от нас расположены галактики, тем с большей скоростью они от нас удаляются. Для некоторых галактик эта скорость достигает огромной величины. Из этого следует, что в момент Большого взрыва те частицы, что вылетели первыми, сразу получили эту большую скорость, а те, которые вылетели

 позже — полетели медленнее. Со временем из этих частиц сформировались звезды и галактики. Они так и продолжают лететь, хотя по законам гравитации скорость должна падать.

А почему бы, не предположить, что в момент взрыва скорость была небольшой: 10005000 км/сек. Но дальше вся эта масса стала двигаться с ускорением. Почему ускоренно - не будем уточнять. В Большом взрыве могли происходить процессы нам еще не известные. И может быть, вместо притяжения появилось отталкивание из центра. И только через некоторое время включились современные физические законы. В отдельных сгустках заработали законы гравитации. Материя сжалась в звезды и галактики, но в общей массе шло ускоренное расширение.

Подсчитать ускорение легко. Возьмем время расширения 15 млрд. лет, конечную (на сегодня) скорость, допустим, 150000 км/сек.

Ускорение будет равно:

 A= 1,8\*10-10 м/сек2 .

Думаю, для галактик это нормальное ускорение. Но если учесть, что галактики не просто разбегаются, а участвуют в расширении всего пространства Вселенной, то полученное ускорение есть ее фундаментальное свойство.

А теперь о гравитационных волнах. Как известно, электромагнитная волна имеет две составляющие: электрическую и магнитную. Тогда возникает вопрос: почему гравитационная волна должна быть монопольной?

А если предположить, что она тоже двухкомпонентная.

Но ее составляющими будут гравитационная и инертная волны, которые колеблются перпендикулярно друг другу и распространяются по прямой перпендикулярной этим колебаниям. Это касается только волн.

Гравитационное же взаимодействие – продольно.

 Теперь о возможной, будущей теории притяжения. Чтобы ее признание было мировым, необходимо, либо практически повторить опыт Герца, но с гравитационными волнами, либо, извините, взлететь над землей и летать, используя свое открытие. Хотя здесь есть несколько «но».

 Во-первых, как только будет заявлено о таком открытии, государство, где оно будет сделано, сразу все засекретит. Так поступят в любой стране. Это открытие превзойдет по эффективности даже ядерные разработки и ракетную технику. Во-вторых, опыт атомных проектов сороковых годов прошлого века научил разведки ведущих стран мира отслеживать и хранить передовые открытия. И я не исключаю, что все, связанное с гравитацией, тщательно анализируется и либо скупается, либо воруется, а то и отстреливается. Ну и конечно, покорение гравитации совершит научный и технический переворот, несопоставимый ни с чем. Земная цивилизация сразу прыгнет в двадцать второй век.

Но когда это может произойти?

Думаю, что очень не скоро, а может быть и никогда.

Есть научные задачи, такого огромного, фундаментального характера, что для их решения могут потребоваться сотни лет. Гравитация тому подтверждение. Эйнштейн отдал жизнь на решение этой проблемы и пришел к выводу, что гравитация - это искривление пространства, хотя я считаю, что искривление пространства – это только следствие Всемирного тяготения, а причина кроется в чем-то другом. Чисто логический анализ приводит к выводу, что если гравитационное поле постоянно рождается каждой элементарной частицей, то очень может быть, что нейтрализовать этот процесс нельзя. Это прерогатива Вселенной и основа ее стабильности. Именно поэтому она так тщательно позаботилась о своей безопасности. Однако, когда природа почувствует, что человечество готово принять на себя тяжесть невесомости, она разрешит нам это чудо.

 Хотелось бы еще сказать, что человеку, сделавшему это, Нобелевская премия будет только моральным признанием, ее денежный эквивалент ничего не будет значить.

Слава этого человека превзойдет славу всех до этого великих людей. Однако, настоящий ученый, все-таки, будет думать о науке, а не о деньгах. Это, если он ученый, а не инженер Гарин.

Теперь, что касается Теории относительности. Сомневаться в ее справедливости – то же самое, что отстаивать принцип вечного двигателя. И это в двадцать первом веке! Печально, что в нашей стране, стране первого спутника, первого промышленного атомного реактора, стране, давшей миру Менделеева, Попова, Королева и многих других великих ученых, эти сомнения приобрели такой широкий размах. Хотя, если задуматься, то там, где наука 15 лет находилась на задворках, обязательно всплывает средневековая ересь сторонников Птолемея. Не говоря уже об астрологах и гадалках, вещающих по всем каналам телевидения, само существование которого вдребезги разбивает то, чем с помощью этого электронного чуда дурачат людей двадцать первого века.

Математический аппарат Общей теории относительности разрабатывали величайшие физики – теоретики. И если начинать со Специальной теории, то надо вспомнить Лоренца, Пуанкаре, Минковского, Ланжевена, Фицджеральда и многих других, заложивших фундамент этой теории, и без участия которых, она появилась бы на свет значительно позже. Но появилась бы обязательно. А уж то, что настоящий физический эксперимент по ее проверке, может поставить не менее гениальный экспериментатор, говорит о ее величии.

Манхэттенский проект, как назвали разработку ядерной бомбы военные, редкий случай, когда одной задачей была занята почти половина создателей всей современной физики! Многие участники - Альберт Эйнштейн, Нильс Бор, Энрико Ферми - к тому времени уже успели получить Нобелевскую премию, а другим (Ричарду Фейнману, Евгению Вигнеру, Гансу Бете, Гленну Сиборгу, Луису Альваресу) это только предстояло. И хотя Эйнштейн непосредственно не привлекался к проекту, именно его письмо и двух других физиков, сыграло главную роль в начале работ над атомной бомбой.

А вот, читая критиков Теории, приходишь к выводу, что не по тем законам взрываются атомная и водородная бомбы, не по тем законам работают ускорители, фотоэлементы и лазеры. Никакие галактики никуда не разбегаются, а какие-то невежды придумали квантовую механику.

Ну, что же, подождем, когда критики создадут на основе своих «революционных теорий» хотя бы нечто подобное, вот тогда и поспорим.

А уж, если заработает термоядерный синтез, то пользоваться его энергией и при этом ругать Эйнштейна, будет, по крайней мере, просто глупо.

И завидовать Эйнштейну не стоит, не надо считать себя обиженным Природой. Она не имеет права рожать гениев, используя для этого массовое производство**.**

Вернемся к гравитации. Каким же может быть механизм притяжения, исходя из логических и физических представлений начала нашего века?

**Мы рождены, чтоб сказку сделать былью...**

 Представим себе две элементарные частицы. Они находятся в пустоте и бесконечно далеки от любых тяготеющих масс. Мы точно знаем, что они притягиваются друг к другу. Но это притяжение не электромагнитное и не ядерное. А уж раз, это происходит на некотором расстоянии, не важно, очень близком или очень далеком, значит, между ними находится нечто, не виртуальное, а реально существующее, что и создает притяжение, и это нечто, называется гравитационным полем. Естественно, что реально существующее поле, должно из чего-то состоять.

 Как известно, вся материя Вселенной состоит из устойчивых элементарных частиц. Одни частицы побольше, другие поменьше, но эти побольше и поменьше, различаются не слишком сильно, максимум в две тысячи раз.

А вот частицы, из которых состоит гравитационное поле, должны быть так малы, что отношение их размера к размеру электрона, примерно такое же, как и отношение пылинки к размеру земного шара! Это и есть самые маленькие частицы мироздания. Меньше, просто некуда. Отсюда и их всепроникающая способность.

И, что самое главное - эти частицы неполярны, единственны и одинаковы во всей Вселенной. Благодаря этим условиям наш Мир существует миллиарды лет. Этот гравитационный монополизм, в отличие от земного в экономике, является не только необходимым, но и обязательным, иначе реструктуризация притяжения, разорвала бы Вселенную на мелкие, давно разлетевшиеся куски, непонятно чего.

Итак, частицы, из которых состоит поле. Назовем их гравитационными квантами (ГрК). Их свойства уникальны: они бесконечно малы, не имеют заряда, движутся только со скоростью света, не имеют массы покоя, и на всю Вселенную нет двух разных ГрК. Но вот рождать их могут только элементарные частицы, имеющие эту самую массу покоя. Уникальнейшим же их свойством является то, что в этом мире, их, в своем полете, не может отклонить ничто. Это они искривляют пространство и время, это они замыкают световой луч в кольцо. Сами же ГрК, летят строго прямолинейно! Как видите, пресловутый Эфир просто отдыхает.

Теперь рассмотрим, как они излучаются. Конечно, предположение, что элементарные частицы имеют форму шариков — только предположение. Тем более, что они обладают еще и волновыми свойствами. И кто его знает, как поведет себя частица в данный момент? Начнет огибать препятствие, как волна или так врежет по ядру какого-нибудь атома, что от него останутся только осколки. Неопределенность и еще раз неопределенность. Хотя, в квантовой механике, это подразумевает кое-что еще.

Чтобы долго не блуждать по дебрям науки, скажем однозначно: электрон, протон и нейтрон — круглые.

Точно так же и академик Королев, устав от дебатов о свойствах лунной поверхности, приказал: «Луна твердая, других мнений быть не может». И, вырвав из блокнота листок бумаги, размашисто написал: "Луна твердая. С. Королев".

Он оказался прав. Посадочный модуль, сев на Луну, не утонул в зыбучих пескахСелены, да и Армстронг, и «Луноходы» тоже.

Опустимся с Луны в микромир. Поверхность всех элементарных частиц рождает и периодически выбрасывает сферу, состоящую из ГрК. На поверхности частицы они плотно прилегают друг к другу, но как только сфера оторвется, расстояния между ГрК начнут увеличиваться. Площадь сферы растет пропорционально квадрату радиуса (расстояния), но число квантов неизменно. Значит, по мере расширения, количество ГрК на единицу площади будет падать обратно пропорционально квадрату этого расстояния. Закону обратных квадратов подчиняется освещенность и электростатическое взаимодействие частиц. Но, ведь, свет состоит из квантов, это известно точно. Следовательно, поля, состоящие из отдельных частиц, обязательно будут ослабевать только по закону обратных квадратов.

Однако, излучение кванта света происходит немного по-другому. Во-первых, излучает атом, а не отдельная элементарная частица. А во-вторых, за один раз излучается всего один фотон и направление излучения случайное. Это потом они объединяются и светят красиво целой лампочкой. Но это свойство уже называется суперпозицией полей. Так идеально суммироваться могут только отдельные частички.

Испускание ГрК происходит квантово- сферическими порциями. Это строго периодический процесс и он **вечен!** Запомним это.

 Из закона Всемирного тяготения следует, что чем больше масса тела (элементарной частицы), тем с большим ускорением оно притягивает другие тела. Очевидно, что объяснить это можно только одним: чем больше масса элементарной частицы, тем больше она испускает квантов. Зависимость здесь прямая. Если масса протона в 1830 раз больше массы электрона, то он излучает квантовую сферу в 1830 раз чаще, чем электрон. Поскольку излучение строго симметрично во всех направлениях, частица остается на месте, никуда не двигаясь. Но самое интересное в этом излучении это то, что скорость, с которой ГрК вылетают из частиц, равна скорости света. Электромагнитная постоянная Максвелла оказалась универсальной.

 Это, что касается излучения поля. Перейдем непосредственно к притяжению. Открыв закон, Ньютон вводит понятие инертной и гравитационной масс. Эти массы, после многочисленных измерений, оказались, удивительно точно, равными друг другу. Как же можно объяснить их равенство? Элементарно, Ватсон! Двух масс в природе просто не существует! Есть только масса покоя, обладающая свойством дуализма. С одной стороны она инертна, а с другой – участвует во Всемирном тяготении. И мировая наука, доказав их равенство, хотела она или нет, молча это признала.

Парадокс?

Не совсем. Телу все равно, что его разгоняет: лошадь, ракетный двигатель или притяжение Земли. И сколько бы ни мы, ни гравитация не старались, масса покоя, как была 10кг, так 10 и остается. А вот дальше, начинается самое интересное. Принцип любого ускорения один: во что-то упираемся, и движемся в обратную сторону. Будь это лошадь, упирающаяся в землю, или ракета - в выбрасываемые газы - всюду третий закон Ньютона, работающий по всей Вселенной. А теперь вспомним принцип эквивалентности. Он является прямым ответом на вопрос, как работает притяжение. А, ведь, введя этот принцип, Эйнштейн, фактически, открыл тайну гравитации. Но, почему-то следующего шага он не сделал.

Так почему же справедлив этот великий принцип?

А справедлив он только по одной причине: тяготение работает так же, как и реактивный двигатель, но отбрасываются не газы, а самые маленькие кванты, меньше которых в природе просто нет. Мало того, между собой ГрК никогда и ни при каких условиях не взаимодействуют, даже попрошествии миллиардов лет.

Проследим за полетом, этих самых, бесконечно малых. Отделившись от частицы и, несясь со скоростью света, они, в какой-то точке пространства, налетают на другую элементарную частицу.

Перенесем принцип центрального взаимодействия (когда массу тела можно свести к точке) в микромир. На частицу могут налетать сразу очень много квантов, но действие, окажет только тот, который влетит строго по центру. Остальные пролетят сквозь нее (очевидно именно это обстоятельство и объясняет слабость гравитации, а также зависимость притяжения только от массы, а не от площади поверхности частицы), и помчатся дальше, сохраняя напряженность поля. Сюда же приплюсуются кванты, излучаемые этой второй частицей, суммарная напряженность возрастет.

Возникает законный вопрос: как же может такое случиться, чтобы маленький шарик, влетев в большой, умчался дальше, а большой, почему-то, прыгнул в обратную сторону? Чудеса! Однако чудес в природе не бывает.

Гравитационный квант, влетая в элементарную частицу, пересекает ее строго по центру. Ввиду исключительной малости кванта, точность попадания изумительная. Имея скорость света, он улетает дальше, нисколько не изменившись. Но гравитация – это универсальное свойство материи. А это значит, что все ГрК работают в одной программе – программе Всемирного тяготения. Коснувшись центра частицы, он ее возбуждает. И вслед за ним частица испускает квант, но уже виртуальный, который летит за нарушителем и... исчезает, как только выйдет за ее пределы.

Именно этот, рожденный частицей, виртуальный квант, сообщает ей импульс. А поскольку квант полетит вперед, частица дернется к телу, испустившему ГрК. И если электрон (условно) испускает один виртуальный квант, то протон и нейтрон 1830 штук сразу. Но строго один за другим, как пулемет. Выпустить 1830 патронов со скоростью света — это, практически, мгновение. Отсюда и постоянство ускорения, в данной точке поля, независимо от массы тела, будь это гиря или пушинка. Выходит, что гравитация сама «решает», какую силу надо приложить к телу, чтобы оно ускорялось со значением, полученным по формуле. При этом не следует забывать, что заряженные частицы электрон и протон, кроме гравитационного поля создают более мощное — электрическое. Но если электрическое можно закрыть (в нейтральном атоме внешнего поля нет), то гравитацию — никогда.

Что касается атома, то в нем одновременно присутствуют как электроны, так и протоны, и нейтроны. Почему же силы гравитации не рвут атом на части? Да потому, что ядерные силы так велики, что другие силы для них - ничто. Но, соберись масса в огромную планету или звезду, она начнет рвать на куски любое тело, попавшее на критическую орбиту.

 Однако,постоянно излучая ГрК, любая частица теряет часть своей энергии. И, казалось бы, исчерпав все силы, частицы перестанут излучать, и гравитация исчезнет. Но этого нет.

Значит, работают два условия. Первое - это ничтожная малость гравитационных квантиков, а второе - достаточный их запас, полученный в период сжатия Вселенной. Возможно, периодическое сжатие и последующее расширение, являются обязательными, для пополнения израсходованной энергии и обновления Мира. А это значит, что вечной не бывает даже Вселенная.

Отсюда следует, что каждая элементарная частица, имеющая массу покоя, обладает двумя фундаментальными свойствами: способностью излучать ГрК и выбрасывать виртуальный квант при прохождении «чужих» ГрК через ее центр. Но ГрК летят со всех сторон. Значит виртуальные кванты, тоже разлетаются во все стороны. Однако в гравитации немножко не так. Если ГрК прилетают строго с противоположных сторон, виртуальные кванты не генерируются. Это объясняет теорему о том, что тело, заключенное в полую оболочку, не испытывает притяжения. Ну, а слабость гравитационного взаимодействия можно объяснить еще и тем, что излучение ГрК сферы происходит относительно редко. Но когда излучающих частиц много, излучение сливается в сплошной поток.

 Что же касается луча света, то его отклонение полностью соответствует Общей теории и обусловлено искривлением пространства и времени вблизи тяготеющих масс.

 На основании этих выводов можно предположить способ нейтрализации притяжения!?

 Первое - это не дать частицам излучать кванты, а второе — поставить все частицы в такие условия, при которых они не смогут излучать виртуальные кванты в ответ на пролет ГрК через центр частицы.

Заставить Землю перестать создавать поле — это утопия. Гравитационная энергия Земного шара огромна.

Остается одно — придумать «излучение», которое «замораживало» бы способность ограниченной массы, отвечать на бомбардировку ее квантами гравитации.

Физики мира, не пугайтесь. Дирак в свое время напугал Вас не меньше. Да, наука такого излучения еще не знает. Но это пока…

А теперь нырнем в фантастику и проведем эксперимент, допускающий выключение Всемирного тяготения в масштабе всей Вселенной.

Итак, представьте себе, что где-то, в затерянных просторах бесконечной Вселенной стоит обыкновенный столб, а на нем висит «рубильник», который включает и выключает гравитацию. Никто не может добраться до этого столба. Он очень далеко и о нем никто не знает.

Но вот появляется преждевременный Гений, который находит этот столб. Он тянется сначала детской ручкой, а потом уже и сильной взрослой рукой к «рубильнику» и выключает то, что существовало бесконечно долго.

А выключит он – **ЭТО**, всего на сутки. Что такое 24 часа по меркам миллиардов лет Вселенной? Ничто. Но на самом деле выводы окажутся катастрофическими: из-за этих суток вся жизнь и стройная структура Вселенной погибнут!

Начнем с планет, у которых нет атмосферы. С ними ничего не случится. Силы молекулярного сцепления удержат их от разрыва, ну, если только улетит что-то с поверхности. Но если она внутри холодна, то будет существовать долго. Однако связь со своей звездой она потеряет и начнет удаляться в бесконечность со своей орбитальной скоростью.

 Другое дело – планеты с атмосферой.

Вот здесь все будет значительно сложнее. Как только исчезнет гравитация, атмосфера, под собственным давлением рванет наружу и улетит, рассеявшись в космосе. Все живое тут же погибнет, а на планету хлынет мировой холод. Океаны, под действием центробежной силы вращения планеты, оторвутся и тоже улетят. А дальше заработают внутриядерные силы. Планета может взорваться.

Перейдем к звездам. Баланс тяготения и внутреннего давления удерживает звезду в равновесии. Но вот одна сила пропадает. Звезда взрывается и разлетается во все стороны. И все это происходит со всеми звездами Вселенной. Продукты взрыва накрывают улетающие планеты и сжигают все, что осталось на их поверхности.

**Через 24 часа гравитацию попытаются включить.**

Вернется ли Вселенная к прежнему состоянию?

Нет, не вернется. Пройдут миллиарды лет, пока ни образуются новые звезды и, быть может, новая жизнь.

В этом Вселенском потопе, как ни странно, кое-кто останется жив.

В живых останутся те разумные существа, которые в данный момент будут находиться в далеком космосе, в космическом корабле. Одни на всю Вселенную.

Я даже не знаю, с чем это можно сравнить? Хотя, пожалуй, можно. Представьте себе планету, допустим Землю, где тектонические процессы еще не закончены. На Земле огромные океаны. Любой сдвиг коры приводит к появлению мощной волны, которая с большой скоростью движется к берегам. Назовем это явление, к примеру, «Цунами».

Волна, налетая на берег, смывает все, что строилось десятилетиями. Но тот, кто успел уплыть в море, остался жив. В открытом море, как и в открытом космосе, «Цунами» не страшны. Но многие города смыло до основания, берег в сплошных обломках.

**Города отстроить можно, Вселенную - никогда!**

**Так воздадим же хвалу Всемирному тяготению! Без него наблюдать красоту звездного неба было бы просто некому…**

 **…А кто бы тогда создал звезды?**