

Летаргический сон физиков-теоретиков

Шабает Виктор Иванович

Уже давно понятно, что фундамент физики трещит не по швам, а весь целиком. Понятно также, что 40 с лишним лет назад принять предложение автора – поменять фундамент физики было невозможно. Научное сообщество было не готово. Но сейчас это сделать не только можно, но и крайне необходимо. К этому нас толкают успехи в астрофизике.

Исторически первым серьезным аргументом в пользу необходимых изменений в фундаменте физики (т.е. в понятиях материи, пространства, времени, движения) возник в момент (~1998 г.), когда стало ясно, что Хаббловское расширение Вселенной на больших расстояниях происходит с ускорением. Предположение, что это происходит из-за некой (притянутой за уши) антигравитации, не выдерживает никакой критики. Ссылки же на теорию (гипотезу) так называемого «Большого взрыва» утопают в философских проблемах неизбежной начальной сингулярности.

Вторым аргументом в пользу необходимости и неизбежности изменений в фундаменте физики (это ~1998-1999 гг.) является обнаружение космического вакуума и измерения его материальной плотности. Это означает, что космический вакуум – не пустота, а материя, и мы даже знаем некоторые ее параметры.

Сейчас к этим аргументам стоит добавить еще и парадоксы объективно существующего Хаббловского расширения Вселенной. Суть этих парадоксов состоит в том, что далекие галактики, имея большое красное смещение, движутся от нас со скоростями сравнимыми со скоростью света. В результате в соответствии с преобразованиями Лоренца (подтвержденными практикой) они (галактики) должны увеличиваться в массе по формуле:

$$m = \frac{m_0}{\sqrt{1-\beta^2}}, \quad \text{где } \beta = v/c \quad (*)$$

Это обстоятельство подтверждается хотя бы тем, что далекие квазары имеют несоразмерно огромные массы. По-видимому, это происходит не только за счет (*), но и за счет того, что галактики, двигаясь по Хабблу, успевают гравитационно объединиться в более массивные объекты.

Поскольку это строго установленные факты, то возникают как минимум 2 парадокса:

Парадокс 1. При движении галактик по Хабблу (да еще и с ускорением) масса галактик стремиться к бесконечности. Но по Эйнштейну они скорости света никогда не достигнут, а будут все более и более к ней приближаться. В результате мы получаем вместо бесконечного пустого пространства бесконечное «тяжелое» пространство вокруг нашей Вселенной, что еще более физически нереально.

Физики с бесконечностями, конечно же, борются, но не всегда удачно. Причем борются с помощью математики, для которой бесконечность – дело привычное. Боролись они и с бесконечностью пустого пространства. Так возникла неевклидова геометрия. Но в последнее время астрофизики с помощью орбитального телескопа WMAP пришли к выводу, что Вселенная плоская (Евклидова). А это значит, что она не может каким-то образом замыкаться сама на себя и быть не бесконечной. С этим что-то нужно делать, т.е. фундаментально менять.

Парадокс 2. Если по Эйнштейну движение относительно, то квазары движутся от нас, увеличивая свою массу, а мы движемся от них с той же скоростью, но в обратном направлении и тоже должны увеличиваться по массе по (*). Однако этого почему-то не происходит. Масса – это объективная

характеристика, которую легко определить по гравитационным эффектам. Т.е. само существование далеких квазаров (близко квазаров нет) отвергает гипотезу ОТО! Предположение, что расширяются не галактики, а само пространство, не спасает от этих 2-х парадоксов.

Таким образом успехи в астрофизике заставили «поднять» старые (1977 г.) идеи автора, но на новом доказательном уровне. Они были опубликованы (26.01.21) в интернете [https://www.academia.edu/45614176/Шабаетв_В_И_Тяжкое_Наследие_Ньютона_или_гипотеза_ко_нечного_пространства_эфира]. Однако это не «разбудило» физиков-теоретиков. Никакой дискуссии не получилось. Пока удручающее молчание. Поэтому автор в данной статье приводит краткое описание этой публикации в интернете в виде доклада, подготовленного к выступлению на несостоявшейся (из-за пандемии коронавируса) конференции.

Доклад для конференции «Физический вакуум – парадигма науки XXI века»

Докладчик Шабаетв В.И

Название доклада: «Тяжкое наследие Исаака Ньютона»

Его постулаты о пространстве известны: оно (пространство) бесконечное, 3-х мерное, пустое, скорость распространения гравитации – бесконечная, время – абсолютное. Ньютон предъявил Миру свои законы, ставшие классикой.

Долгое время это всех устраивало, но в определенный момент возникли трудности в объяснении некоторых оптических эффектов (вспомним хотя бы нестыковку результатов опытов Майкельсона и Физо). Тогда для решения этой проблемы Лоренц заполнил пустое пространство Ньютона «светоносным» эфиром. Возникли знаменитые Лоренцевы преобразования. Но, к сожалению, решив оптические проблемы, эти преобразования не смогли включить в себя закон инерции (т.е. 2-й закон Ньютона) в качестве частного случая малых скоростей ($v \ll c$)

В дальнейшем не сделал этого и А. Эйнштейн, хотя необходимость коррекции Лоренцевых преобразований уже тогда лежала буквально на поверхности. Сейчас я вам это наглядно продемонстрирую. В лоренцевых преобразованиях мы имеем такую формулу:

$$m = \frac{m_0}{\sqrt{1-\beta^2}}, \quad (1)$$

где $\beta = v/c$

По идее дифференцируя (1) по времени, в частном случае ($v \ll c$) мы должны были бы получить 2-й закон Ньютона в его классическом виде:

$$m \frac{dv}{dt} = F \quad (2)$$

Но легко проверить, что при этом вместо (2) мы получим такое выражение:

$$m \frac{dv}{dt} \approx \frac{dm}{dt} \frac{c^2}{v} \quad (3)$$

Казалось бы, все в порядке, т.к. правая часть выражения (3) имеет размерность $[\frac{\text{г} \cdot \text{см}}{\text{сек}^2}] = [\text{дин}]$, а это размерность силы. Но по этой формуле четко видно, что при увеличении скорости (v) мы получим уменьшение массы (m), хотя по (1) все должно быть с точностью до наоборот (т.е. при увеличении (v) масса (m) должна расти). Зато, если мы подставим в (3) вместо (v) $\rightarrow c$, то после сокращения получим выражение:

$$m \frac{dv}{dt} = \frac{dm}{dt} c = F_{\text{реак.}} \quad (4)$$

а это вполне устраивающая нас формула 2-го закона Ньютона для реактивной силы. Но делать это мы были не в праве, т.к. (3) получено при условии ($v \ll c$), а мы подставили (c) вместо (v)

Отсюда следует далеко идущий вывод, что для введения 2-го закона Ньютона в Лоренцевы преобразования мы должны поменять начало отсчета скорости с нуля на (c) т.е. что-то типа перенормировки).

Чисто математически это сделать несложно, если вместо (1) взять, например:

$$m = m \left(\frac{1}{\sqrt{1-\beta^2}} + \beta \right) \quad (5)$$

где $\beta = v/c$.

Теперь при больших скоростях (v) членом (β) в скобках можно пренебречь, и мы получим (1). Но при малых (v) первый член суммы в скобках будет равен единице и при дифференцировании (5) мы получим (4) вполне корректно. Однако при этом мы получаем безутешный (для многих) вывод, что неподвижных (покоящихся) масс в Природе не существует, ведь мы поменяли начало отсчета скоростей. На такое тогда (т.е. 100 лет назад) никто не решился, и наука оказалась в позе страуса.

Но! Время шло. На выручку подросли опыты Комптона. В 1922 году он изучал рассеяние рентгеновских лучей на свободных электронах. Тогда в теории этого эксперимента ему пришлось как бы «привязать» к электрону некую длину волны (названную потом его именем)

$$\lambda_k = h/m_e c \quad (6)$$

которую интерпретировали как масштаб квантовой неопределенности. Тогда КЭД (квантовая электродинамика) стала доминирующей в фундаментальной микрофизике.

Сейчас же (т.е. 100 лет спустя) ничто не мешает нам интерпретировать эту волну иначе – например, как вращение по кругу радиусом

$$R_k = \lambda_k / 2\pi \quad (7)$$

некой точки, ответственной за массу электрона (m_e) с окружной скоростью (c), т.е. с внутренней окружной скоростью не смещающей центр массы. Такая интерпретация волны Комптона совпадает с нашим стремлением ввести 2-й закон Ньютона в Лоренцевы преобразования. Попутно возникает возможность объяснить и возникновение волн де-Бройля.

Таким образом пожертвовав привычной для нас массой покоя ЭЧ (элементарной частицы), мы вполне обоснованно можем войти внутрь «черного ящика» квантовой неопределенности.

А это не шутки! Это настоящая бомба в основании старого фундамента физики. Масса стала не статической, а динамической характеристикой (ЭЧ) не только при больших скоростях, но и на малых (нулевых). Это тянет за собой целую гору(!) принципиальных (фундаментальных) изменений. И вершиной этой горы является предположение (гипотеза) что пространство материально. Да, да! – этот самый физический вакуум вовсе не вакуум – а материя! Естественно, это особая материя и, как потом выяснилось, единственная материя, существующая в Природе, но в разных ипостасях (состояниях и формах). Исторически эту материю можно было-бы назвать эфиром, но ввиду ее принципиального отличия от Лоренцева эфира, я назвал ее сокращенно (ЭП), т.е эфир-пространство, как единую материальную сущность.

Далее следует небольшой логический шажок; если (ЭП) – материально, то оно не может быть бесконечным, как у Ньютона. Дело в том, что бесконечность – это математическая абстракция – недостижимая, а потому и недопустимая в реальной Природе.

В результате мы имеем конечную Вселенную с известным радиусом. В самом деле, из закона Хаббла $u = HR$ (8), где (u) – это скорость разбегания галактик, (H) – это экспериментально полученная постоянная Хаббла, а (R) – это расстояние от нас до далекой галактики. Приняв $u = c$, как предельно допустимую линейную скорость любой массы, мы получим радиус Вселенной:

$$R_{\text{вс}} = c/H \approx 10^{28} \text{ см} \quad (9)$$

Возникает законный вопрос: «А что дальше этого радиуса?» На этот сакраментальный вопрос, в данной модели (гипотезе) ответ простой, как сама Природа: «А дальше ни-че-го!»

Таким образом, обратите внимание! Здесь вводится часто повторяемое, но никогда ранее корректно не определенное понятие – “Ничто” – как диалектическую противоположность материальному пространству в виде его отсутствия (т.е. отсутствия самого пространства)

Т.е. “Ничто” – это истинный вакуум (не физический, как это трактуется сейчас, а истинный) не обладающий никакими свойствами (параметрами) в том числе и размерами. Несмотря на предельную простоту, это очень трудно представить нашему человеческому разуму, т.к. мы буквально на «генетическом» уровне понимаем вакуум по-Ньютоновски, т.е. как пустое пространство. А пространства-то здесь тоже нет!! (массовая плотность – ноль, температура – ноль, время – ноль, двигаться нечему и негде, т.к. пространства – нет).

Такого понятия «Ничто» - никогда еще не было! Наконец-то физики получают свой ноль! Так в свое время математики получили (изобрели) свой ноль и был большой прогресс. Теперь можно надеяться, что с физикой будет тоже самое.

А далее все пойдет «как по маслу!» При конечном ЭП (Вселенной) мы имеем стык: (ЭП) – «Ничто».

На стыке получаем граничные условия, которые легко читаются, учитывая весь наш громадный экспериментальный фонд. На стыке возникает местное уплотнение материала (ЭП) типа поверхностного натяжения – это тончайшая «корка» (толщиной по-видимому $l_{\text{пл}} = 1.616 \cdot 10^{-33} \text{ см}$ – это Планковская длинна) с фантастической (тоже Планковской) плотностью: ($\rho_{\text{пл}} = 10^{93} \text{ г/см}^3$).

И это совершенно иная (фундаментальная) физика на совершенно ином фундаменте. В данном коротком докладе невозможно все продемонстрировать. Можно лишь кратко отметить основные моменты:

- 1) Материал (ЭП) имеет уникальные свойства, не имеющие аналогов в макром мире, доступном нашим наблюдениям. Это и непрерывность, и массовая плотность, и упругость, и эластичность, и текучесть – одновременно!
- 2) В данный момент (ЭП) растянуто до предельного радиуса ($R_{\text{вс}}$). Дальнейшее растяжение останавливается за счет бурного процесса образования маленьких дыр-разрывов внутри до предела растянутого (ЭП). Логично предположить, что может произойти распыление (ЭП) в «Ничем», но этого не происходит по двум причинам:
Во-первых, «Ничто» не обладает свойствами пространства, в котором можно что-то распылить.

- Во-вторых, образовавшись дырка не стоит на месте, а движется со скоростью света по кругу Комптона (как и было предположено в начале доклада). Возникающие при этом динамические силы как-бы «сдавливают» дырку, предотвращая катастрофу.
- 3) Внутри дырок-разрывов находится «Ничто», т.е. опять возникает граничный эффект уплотнения (ЭП) в виде тончайшей «корки», но теперь уже в микроскопическом (Планковском) масштабе. Это внутреннее движение происходит вполне определенно, но очень сложным образом, похожим на процессию и нутацию гироскопов. Дело в том, что дырка вращается по 2-ум ортогональным осям: это уже рассмотренное вращение по Комптоновскому кругу (это процессия), а также происходит «собственное» вращение дырки-разрыва (имеющего форму очень тонкого диска) относительно оси симметрии этого диска. Радиус диска равен ($l_{пл}$).
 - 4) В модели происходит четкое разделение линейных и вращательных движений и напряжений. Отсюда явно разделены: инерция – как вращательное движение дырок, и гравитация – как линейное напряжение в (ЭП).
 - 5) В модели хорошо интерпретирован закон Хаббла. Но теперь по-Хабблу расширяется не пространство (ЭП) – (оно уже предельно растянуто), а дырки, образовавшиеся внутри и со временем сгруппировавшиеся в отдельные сгустки (звезды, галактики). Они движутся под гравитирующим действием наружной границы Вселенной («корки»). Т.е. Хаббловское разбегание галактик происходит не за счет антигравитации (как это предполагается сейчас), а за счет все той же гравитации, но уже в конечной Вселенной. Дырки (галактики) свободно падают на «край» с ускорением и там растворяются во внешнем «Ничем» («Ничто» растворяется в «Ничем»). Уход дырок за «край» компенсируется образованием новых дыр-разрывов в объеме ЭП. Никакой антигравитации в этой модели нет. Она просто не понадобилась.
 - 6) Иное дело – электромагнитное взаимодействие. В модели четко просматривается механизм возникновения зарядов 2-х знаков (плюс и минус), и магнитная составляющая, которая (как и предполагал Максвелл) представляет из себя тороидальный вихрь материала (ЭП), образующийся внутри и вокруг Комптоновской орбиты дырки.
 - 7) Модель содержит 3 вида фундаментальных скоростей:
 Во-первых – это линейная скорость фотона (c)
 Во-вторых – мы имеем окружную скорость дырки по Комптоновскому кольцу – это ($c_o = \pi c$).
 Третья скорость (линейная) так называемых «флюидов» - переносчиков гравитационного взаимодействия: $c_\phi = 2.26 \cdot 10^{71}$ см/сек, т.е. более, чем на 60 порядков больше (c). Здесь мы оказались ближе к Ньютону, чем к Эйнштейну. Скорость огромная, но не бесконечная, как у Ньютона. Дело в том, что «флюид» - не дырка, а упругие напряжения в (ЭП). Флюид проходит всю Вселенную за Планковское время: $t_{пл} = 5 \cdot 10^{-44}$ сек. Таким образом модель использовала все три Планковских параметра: ($l_{пл}$; $m_{пл}$; $t_{пл}$).
 - 8) Движение дырок в подавляющем числе случаев – неустойчиво, и дырки «схлопываются», не успев образоваться. Однако в очень-очень редких случаях динамика дыр оказываются устойчивой. Условиями такой устойчивости, по-видимому, является пропорциональность МКД (момента количества движения) постоянной Планка ($\hbar$). В результате этой устойчивости во времени, такие частицы способны накапливаться и далее они проходят весь Хаббловский цикл.
 - 9) Предельным случаем относительной устойчивости является так называемая Планковская (ЭЧ) – (Элементарная частица), параметры которой теоретически давно известны. Это позволяет вычислить алгоритм определения толщины «корки» в зависимости от размеров дырки и скоростей участков ее поверхности, а это «ключ» к построению всех (ЭЧ), а также к вычислению возможных новых относительно устойчивых состояний с разным временем жизни (ЭЧ).

- 10) По данной модели масса внутренней части Вселенной (без наружной «корки») составляет:
 $m_{\text{вс.вн}} = \rho_{\text{крит}} \cdot \frac{4}{3} \pi R_{\text{вс}}^3 \approx 4 \cdot 10^{55} \text{ г}$. При этом наружная «корка» на много порядков массивнее:
 $m_{\text{нар.кор}} = 4\pi R_{\text{вс}}^2 \cdot l_{\text{пл}} \cdot \rho_{\text{пл}} = 2 \cdot 10^{117} \text{ г}$. Если всю эту «корку» собрать в шар с плотностью ($\rho_{\text{пл}}$), то радиус этого шара будет $R_0 = 786 \text{ км}$.

Это вместо сингулярности в гипотезе «Большого взрыва». Казалось бы – это уж слишком! Но выясняется одно впечатляющее обстоятельство. Дело в том, что из 3-х Планковских величин ($l_{\text{пл}}$; $m_{\text{пл}}$; $t_{\text{пл}}$), только $m_{\text{пл}} = 5 \cdot 10^{-5} \text{ г}$ пока никак не проявилась в данной модели Вселенной. Но если «распылить» эту массу до плотности $\rho_{\text{крит}} \cong 10^{-29} \text{ г/см}^3$, то мы получим шар радиусом $R_{\text{пл}} \cong 800 \text{ км}$. т. е. почти те же $R_0 = 786 \text{ км}$.

Выходит, что материал (ЭП) проявляет себя в 2-х крайних состояниях: либо в нормальном (нерастянута) состоянии с ($\rho = \rho_{\text{пл}} = 10^{93} \text{ г/см}^3$), либо в предельно растянутом состоянии с ($\rho = \rho_{\text{крит}} = 10^{-29} \text{ г/см}^3$). При этом коэффициент растяжения (α) – просто фантастический: $\alpha = \rho_{\text{пл}} / \rho_{\text{крит}} = \frac{10^{93}}{10^{-29}} = 10^{122}$. И то, что эти 2 радиуса (R_0 и $R_{\text{пл}}$) – одинаковые, свидетельствует о том, что они фундаментально связывают всю Вселенную в макро- и микро- масштабах. Это большой плюс для данной модели, которая построила всю Вселенную из одного единственного материала (ЭП), но только в контакте со своей противоположностью, т.е. с «Ничем» (как бы из одной «глины»)

- 11) В данной модели сделан четкий вывод, что Вселенная одна и никаких других (как бы параллельных) Вселенных нет и быть не может. Им просто негде быть! В «Ничем» наружным или внутреннем никакого пространства (вместилища) – нет!

Ну и в конце – пару слов о главном: о доказательности гипотезы. Главным доказательством является целостная, всеохватывающая картина Природы без парадоксов, бесконечностей, но зато с «Нулем», в котором физика фундаментально нуждалась; восторжествовал (реанимирован) диалектический материализм (всего одна единственная материя (ЭП) и «Ничто»).

Из конкретных доказательств отмечу лишь самые простые. Ими могут стать:

- 1) Проверка формулы (5) с помощью современных точных масспектрометров.
- 2) Построение 3-х мерной картины расположения квазаров по уже известным расстояниям до них и определение точки их симметрии (как бы центра тяжести). По данной модели эта точка не совпадает с точкой наблюдателя (т.е. с нами). Было направлено предложение (28.05.21) в МГУ (ГАИШ) Черепашуку А.М, провести такой «компьютерный эксперимент».
- 3) В последнее время много говорят о звезде, «пропажу», которой современной астрофизике объяснять просто нечем! А по данной модели вещество в виде дырок, образующих все виды материи (фотоны, ЭЧ, звезды, галактики) по-Хаббл падает на «край Вселенной», где они бесследно растворяются в «Ничем». Этот падающий поток за $\sim 3 \cdot 10^4 \text{ сек} \cong 10 \text{ часов}$ имеет общую массу примерно равную массе квазара. Так что нам еще предстоит «терять» со временем много звезд.
- 4) Если принять за данность, что измеренная скорость нашей галактики относительно реликтового излучения величиной 500-600 км/сек является Хаббловской скоростью, то в результате мы получим модель конечной сферической Вселенной с центром в точке, отстоящей от нас на расстоянии $\sim 1 \text{ Мпс}$, в направлении, противоположном направлению на созвездие Льва. Это перекликается с п 2.
- 5) Данная модель в состоянии объяснить однородность не только реликтового излучения, но и эквивалентную однородность космического излучения, которая сейчас не объясняется вообще! Есть только слабые попытки объяснения самого космического излучения, а объяснить его однородность нет даже попыток.

И это все, на что еще способен состарившийся автор (80 лет). Таким образом, когда «летаргический сон» должен закончиться, - решать Вам, уважаемый читатель!

