

*Л. Г. Джахая
(г. Тбилиси, Грузия)*

ВАКУУМНАЯ ТЕОРИЯ АННИГИЛЯЦИИ ВЕЩЕСТВА

В предыдущей статье «Вакуумная модель Метагалактики» [1] Метагалактика была представлена как сфера, заполненная вакуумом – субквантовым уровнем материи, введено понятие «эффирион» для обозначения безмассовой квантованной частицы вакуума, рассмотрены локальная и космологическая оптическая неоднородность метагалактического вакуума с $(n=1)$, $(n>1)$, $(n<1)$ и связанные с ней эффекты, в том числе и теоретически возможные, предполагаемые. В данной статье эти эффекты дополнены вакуумной теорией реальных и мыслимых аннигиляций вещества (вещественных частиц) с массой $m>0$, также происходящих в вакууме и при участии физического и космического вакуума.

Оптическая неоднородность вакуума, как физического, так и космического, наиболее полно выражается и проявляется в таких экзотических космических объектах современной астрофизики и космологии, как «черные дыры». Идею «черных дыр» высказал еще П. Лаплас в труде «Изложение системы мира» (1796 г.), но, по-видимому, идея эта родилась еще раньше, а термин («черные дыры») придумал Дж. Уилер в 1969 году. Предполагается, что при гравитационном коллапсе звезд с массой, превышающей три солнечных массы (критическая масса), гравитационное сжатие вещества приводит не к нейтронизации вещества (электронные оболочки вдавливаются в ядра, протоны превращаются в нейтроны с образованием типичной нейтронной звезды со всеми ее

свойствами и особенностями), а к превращению этого вещества в непрозрачную «массу без массы» (Дж. Уилер), то есть «массу без вещества». Так появляются «локальные черные дыры» (ЛЧД), «звездные», образующиеся после взрыва сверхновых, – локальные потому, что наряду с ними могут быть и «космологические черные дыры» (КЧД) – гигантские внутригалактические «черные дыры» в центре большинства галактик.

Между тем такое представление о механизме образования «черных дыр» полно противоречий, почему А. Эйнштейн стремился устранить из теории подобные «сингулярности». Вот что пишет по этому поводу Р. Пенроуз: «Общая теория относительности, представляющая собой в высшей степени стройное описание геометрии мира, приводит к пространственно-временной картине, в которой, по-видимому, неизбежны сингулярности, и этот факт остается для многих источником беспокойства. Сам Эйнштейн боролся против таких кажущихся изъянов своей теории и с немалой изобретательностью наметил ряд возможных выходов из положения (например, „мост” Эйнштейна-Розена, попытка построения модели устойчивых, не поддающихся коллапсу звездных скоплений, идея о возможности несингулярного „схлопывания” Вселенной за счет неоднородностей), вплоть до его попыток видоизменить общую теорию относительности таким образом, чтобы получилась свободная от сингулярностей единая теория поля. Тем не менее исследования более позднего времени все настойчивее склоняют нас к тому, чтобы примириться с существованием сингулярностей и принять их как истинное свойство геометрии Вселенной» [2, с. 3].

Поскольку «кривизну пространства-времени» мы истолковываем как изменение («уплотнение») оптической плотности вакуума и, следовательно, его искривление, а область за «фундаментальной длиной» связываем с эфирионами вакуума, то в новом свете предстают и понятия коллапса и аннигиляции. Исходным для нас служит заявление Я. Б. Зельдовича и И. Д. Новикова: «Сингулярность имеет место и там, где нет вещества» [3, с. 272]. Отсюда с необходимостью следует, что внутри «черной дыры» за сферой Шварцшильда нет никакой вещественной массы с пресловутой бесконечной плотностью в практически нулевом объеме, а есть лишь локальное уплотнение вакуума ($n > 1$), выступающее как гравитационное поле высокой напряженности. Другими словами, когда $R < R_g$, то «кривизна» переходит в «закрученность», а это и есть «черная дыра». Здесь уместно сравнение «черной дыры» с так называемым «геоном», характеристику которого встречаем у Дж. Уилера в его книге «Предвидение Эйнштейна»: «Геон – это сконцентрированный сгусток электромагнитного или гравитационного излучения, или обоих вместе, который удерживается как одно целое гравитационным притяжением. Сгусток ведет себя как единый объект. Он оказывает гравитационное воздействие на другие массы. Тем не

менее нигде внутри него нельзя показать пальцем на какую-либо точку и сказать: „Здесь находится настоящее вещество”. Геон состоит из пустого искривленного пространства» [4, с. 22–23]. Если извинить автору «геометродинамики» вольное обращение с термином «пустое искривленное пространство» (пустого пространства не существует!), то в остальном его характеристика геона (гравитационно-электромагнитного образования) верна. Так же как в воздушной среде возникают смерчи и шаровые молнии, а в водной среде – водовороты, так и в вакуумной среде образуются «гравитационные воронки», «космические смерчи», или геоны. Остается только добавить, что геон – это и есть типичная «черная дыра», или, наоборот, «черная дыра» есть типичный геон. Удивительно только, почему сам Дж. Уилер не заметил этого.

Особенность безмассовой, безвещественной «черной дыры» (или геона) состоит в ее способности сохранять гравитационное поле и перемещаться в пространстве-времени, как если бы в центре ее действительно находилась движущаяся масса («масса без массы» у Дж. Уилера), как перемещается, движется в воздухе вихрь или смерч, или в воде воронка, водоворот. Ясно, однако, что «масса» подобной «черной дыры» фиктивна. Из этой «черной дыры» в течение определенного длительного времени не могут вырваться ни электромагнитные, ни гравитационные волны. В итоге «черная дыра» действительно замыкается сама на себе, образуя непрозрачный космический объект с фиктивной массой.

В свете феномена «черной дыры», как геона, то есть локального оптического уплотнения вакуума с показателем преломления света (n) больше единицы ($n > 1$), а также виртуальности элементарных частиц, должна быть заново пересмотрена существующая теория аннигиляции вещества, равно как и гравитационного коллапса, каковым следует считать только процесс нейтронизации вещества и образование вполне вещественных нейтронных звезд, но ни в коем случае не «черных дыр», как вакуумных образований. В случае образования «черных дыр» имеет место особая, специфическая гравитационная аннигиляция, в результате которой происходит полное разрушение структуры вещественных элементарных частиц (ВЭЧ), их распад на исходные эфирioны вакуума, – аналогично зарядовой аннигиляции вещественных частиц и их античастиц. Сейчас аннигиляцией вещества принято считать именно зарядовую аннигиляцию, которая совершается всегда парами – частица-античастица, – однако возможна и одиночная, непарная аннигиляция вещественных элементарных частиц – с несохранением барионного и лептонного зарядов. На мысль о подобного рода аннигиляции вещества наводит также явление виртуальности вещественных элементарных частиц, каковой процесс должен быть объяснен как переход ВЭЧ в вакуумное, эфирioнное состояние. Тогда

обнаруживается недостающее звено в существующей ныне теории аннигиляции, а именно: качественно различные типы закономерной, а не случайной аннигиляции вещественных элементарных частиц, равно как и их античастиц, на исходные безмассовые эфирионы вакуума.

Предлагаемую вакуумную теорию аннигиляции, то есть полного распада вещества на исходные эфирионы вакуума, следует корректно соотнести с существующей ныне кварковой моделью атомного ядра и, в частности, элементарных частиц, в составе которых выделены кварки, глюоны, «цвета», «ароматы» и пр. Проблема заключается в том, что при аннигиляции вещества, к примеру, частиц и их античастиц, никаких кварков, глюонов, «цветов» и «ароматов» не обнаруживается, а есть в чистом виде только безмассовые эфирионы, уходящие в вакуумный фон, и гамма-кванты, и возникает закономерный вопрос: куда деваются кварки и пр.? Представляется, что ответ довольно прост: кварки, глюоны и пр., образующие структуру аннигилированных элементарных частиц, – это всего лишь конструктивные сооружения, которые при полной аннигиляции вещества исчезают, перестают существовать в виде сооружений. Вот наглядная макроскопическая модель происходящего: в большом многоэтажном здании четко выделяются этажи, комнаты, кабинеты, коридоры, лестничные площадки, оконные и дверные проемы, но когда здание рушится, разваливается или взрывается, то остается только груда кирпичей, блоков, железобетонных конструкций, но нет ни «этажей», ни «комнат», ни «кабинетов», ни «лестничных площадок», ни «оконных проемов», – такие термины попросту неприменимы к тому, что остается после разрушения здания. Точно так же при полной аннигиляции вещества оно целиком распадается на первичные эфирионы, сопровождаясь мощным гамма-всплеском («взрыв», «грохот» от падения «здания»).

Тогда вырисовываются шесть разновидностей, или способов, аннигиляции вещества, из которых многие до настоящего времени не наблюдались ни астрономически, ни в лабораторном эксперименте, будучи рождены в теории, так сказать, «на кончике пера».

3) *Гравитационная аннигиляция*. Подчеркнем, прежде всего, что это наиболее типичный случай аннигиляции с образованием «локальной черной дыры» (ЛЧД). При этом происходит нарушение закона сохранения барионного и лептонного зарядов как положительного (для частиц), так и отрицательного (для античастиц). Тем не менее весь процесс протекает строго по формуле $E = mc^2$, где m – масса аннигилировавшихся вещественных частиц, E – энергия образуемого при этом поля (излучения) – гравитационного у нейтральных частиц и электромагнитного – у электрически заряженных частиц. Дополнительно предполагается, что это разрушение структуры вещественных элементарных частиц до их полной аннигиляции без остатка ($m = 0$) есть их распад на исходные эфирионы

вакуума, как наиболее вероятный физический процесс, посредством которого вещественные частицы вообще могут распасться, исчезнуть.

4) *Чернодырочная аннигиляция.* «Железная» логика рассуждений и в случае чернодырочной аннигиляции неумолимо ведет к такому заключению даже весьма строгих исследователей. Вот что пишет, в частности, Р. Пенроуз: «Представим себе одиночную частицу, которую поглотила большая сферически-симметричная черная дыра $\langle \dots \rangle$. Эта частица должна аннигилировать в одиночестве в сингулярной части множества $\delta^4 \mu$. Можно ли допустить, что эта единственная частица в такой степени изменит геометрию $\delta^4 \mu$, что ее исчезновение задержится до тех пор, пока черная дыра не захватит частицу противоположного знака, не направит ее к первому заряду для аннигиляции, и только после этого энергия обеих частиц будет поглощена сингулярностью? Думаю, что в это трудно поверить» [2, с. 282]. И далее: «В самом деле, нет никаких ограничений на форму материи, которую могла бы классически поглотить черная дыра, и если в классических процессах выполняется строгая космическая цензура, то, по-видимому, даже индивидуальные заряженные частицы должны по отдельности разрушаться у сингулярности $\langle \dots \rangle$. Невозможно предположить, что частицы каким-то образом ухитрятся рассортироваться на пары «частица-античастица», прежде чем столкнутся с сингулярностью» [2, с. 260].

5) *Релятивистская аннигиляция.* Чтобы конкретнее представить себе релятивистскую аннигиляцию, вообразим, что в космическом вакууме непрерывно ускоряется сплошной титановый шар, пока не достигнет скорости света (мысленно отвлечемся от того, каким путем это возможно). При этом следует ожидать, что по известным формулам лоренцовых преобразований (прямо или косвенно подтвержденных экспериментально) нуклоны ядер титана будут взаимодействовать с вакуумом и испытывать его сопротивление при ускорении. С приближением скорости титанового шара к скорости света вакуум впереди шара уплотнится, а это равносильно тому, что в направлении движения масса шара возрастет, атомно-молекулярные процессы в нем замедлятся, шар сплющится в направлении движения и охладится до абсолютного нуля. Это изменение массы, радиуса, времени и температуры приведет к тому, что если ускорение продолжится, то вблизи скорости света электронные оболочки атомов титана деформируются и «втиснутся» в ядра, в результате произойдет локальный гравитационный коллапс (нейтронизация вещества титанового шара). Образовавшееся сверхплотное нейтронное вещество будет представлять собой комочек спаянных гравитационными силами нейтронов – маленький прообраз нейтронной звезды. Поскольку ускорение продолжится, то у порога скорости света, под действием перегрузок со стороны вакуума, наступит аннигиляция вещества (релятивистская аннигиляция) – распад его на эфироны и

высвобождение полной энергии нейтронов $E=mc^2$ в виде гравитационных волн для электрически нейтральных частиц и электромагнитного излучения для электрически заряженных частиц. Все законы сохранения будут при этом соблюдены (если не считать нарушения закона сохранения барионного числа), поскольку затраченная на ускорение энергия уходит на образование оптически более плотного вакуума («вакуумного барьера»), увеличивающего массу титанового шара, а затем перейдет в излучение или станет рождать пары вещественных элементарных частиц и античастиц.

б) *Эволюционная аннигиляция.* Что касается эволюционной аннигиляции, то поскольку временной интервал, в течение которого происходило рождение вещества протогалактик, длился, по-видимому, несколько миллиардов лет, то «возраст» вещественных частиц в Метагалактике будет различаться на такое же число порядков, и в такой же последовательности они будут затем аннигилировать на исходные эфирионы, то есть не одновременно во всех галактиках, а соответственно своему «возрасту» и возрасту своих галактик. При этом важно подчеркнуть, что нарушение в процессах эволюционной аннигиляции фундаментальных вещественных частиц (p , e , ν) закона сохранения барионного и лептонного зарядов (то есть распад протона, электрона и нейтрино) не следует понимать в духе традиционного «периода полураспада» радиоактивных атомных ядер, которые вероятностно распадаются одни раньше других, но за какое-то вполне определенное константное время половина атомных ядер радиоактивных химических элементов распадется. В случае «времени жизни» протона, электрона и нейтрино это вовсе не так: если речь идет о «наших» земных, внутригалактических электронах и протонах (за внегалактические поручиться нельзя), то здесь не будет «периода полураспада», каждая вещественная частица до конца живет свое положенное «время жизни», поэтому все вещественные частицы одного возраста (а в нашей Галактике они именно таковы, если не считать лабораторных и некоторых экстремальных случаев) аннигилируют одновременно, – не одновременно аннигилируют протоны, электроны и нейтрино разных галактик разного возраста. Это замечание касается попыток подсчитать в эксперименте количество протонов, которые в каком-то объеме вещества самопроизвольно, спонтанно распадутся по теории вероятности в течение, допустим, года. Вот как описывает этот эксперимент А. Салам, один из авторов теории электрослабых взаимодействий: «Проверка эта состоит в следующем: около 10 тысяч т воды надо поместить в шахту на глубину в одну милю, что предохранит воду от внешних источников радиации; эту массу воды окружить приборами, регистрирующими свет. Если примерно в течение года один из 10^{33} протонов, которые содержатся в воде, превратится в позитрон, излучив свет с характерной длиной волны, это будет сигналом «Великого объединения», то есть объединения трех видов

взаимодействий: электромагнитного, слабого и сильного» [6, с. 107–108]. Возможно, успех этого эксперимента и свидетельствует о «Великом объединении» трех фундаментальных взаимодействий, однако в случае с «эволюционной аннигиляцией» протона дело обстоит гораздо сложнее: это полный распад протона на исходные эфирионы вакуума по истечении положенного срока «времени жизни» в космической эволюции вещества. Поэтому вероятностное превращение протона в позитрон еще не есть «эволюционная аннигиляция» протона. Что же в таком случае следует подразумевать под «временем жизни» стабильных фундаментальных вещественных частиц? Их «время жизни» зависит не от обменных процессов, которые, конечно же, всегда имеют место в недрах нуклонов, а от особых оптических условий вакуумной среды, в которую они погружены. Расчетное «время жизни» этих частиц предполагает крупномасштабные космологические изменения, поскольку жизнь вещественных элементарных частиц (ВЭЧ) прямо и непосредственно связана с жизнью Большого космоса единым метагалактическим вакуумом, а эволюция ВЭЧ, в том числе и протона, электрона и нейтрино, происходит на фоне общей космологической эволюции. Причем это верно для любой космологической модели. Следовательно, пока окружающее нас вещество, и мы сами вместе с ним, находимся в области ($n = 1$) с соответствующими значениями G , c , h и так далее, ни один протон и другие стабильные ВЭЧ сами по себе, спонтанно, никогда не распадутся, не аннигилируют, за исключением экстремальных условий виртуальной, зарядовой, гравитационной, черной дырочной и релятивистской аннигиляции. Тогда предположительно можно постулировать, что эволюционная аннигиляция происходит в оптических условиях вакуума с ($n < 1$). Однако такое предположение приводит к выводу о глобальной космологической оптической неоднородности всего метагалактического вакуума, которая была уже рассмотрена нами в упоминавшейся статье [1].

Вот так, с большим трудом, приоткрывается завеса над тайнами метагалактического вакуума. В самом деле, мы до сих пор еще ничего не знаем о сущности эфириона – частицы глубокого вакуума, о природе электромагнетизма (электрического заряда), а также о том, что находится за краем Метагалактики.

Литература

1. *Джахая Л. Г.* Вакуумная модель Метагалактики // *Философия и космология.* – 2005. – № 2.

2. *Пенроуз Р.* Сингулярность и асимметрии по времени // Общая теория относительности. – М., 1983.
3. *Зельдович Я. Б., Новиков И. Д.* Релятивистская астрофизика. – М., 1967.
4. *Уилер Дж.* Предвидение Эйнштейна. – М., 1970.
5. *Дэвис Л.* Случайная Вселенная. – М., 1985.
6. *Салам А.* Последний замысел Эйнштейна: объяснение фундаментальных взаимодействий и свойств пространства-времени // Эйнштейновский сборник 1980–1981. – М., 1985.

