

*Л. Г. Джахая
(г. Тбилиси, Грузия)*

РОЖДЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВЕЩЕСТВА В МЕТАГАЛАКТИКЕ

«Все в вакууме, все из вакуума»
Академик Г. И. Наан

В основу космологической модели вакуумной теории вещества и поля положены следующие точно установленные (теоретически или экспериментально) закономерности: во-первых, **рождение пар частиц и античастиц** в сильных гравитационных полях «черной дыры», во-вторых, **эффект Магнуса** применительно к вращающимся «черным дырам» и, в-третьих, **несохранение четности** в бета-распаде. Этим трем закономерностям достаточно, чтобы путем отказа от космологического принципа, но с привлечением оптической неоднородности вакуума и самоаннигиляции (то есть несохранения барионного и лептонного зарядов, см. **10**, с. 14–16) получилась непротиворечивая модель рождения и эволюции метагалактического вещества. Опираясь на эти закономерности, космолог в настоящее время может строить космологическую теорию без «геометризации» мира, без «антимиров», без сверхплотного вещества «горячей Вселенной» и последующего «Большого взрыва».

В самом общем виде идея рождения вещества из вакуума появилась давно. В теоретических работах П. Дирака в 30-е годы в качестве субстрата для рождения пар частиц-античастиц выступает вакуум. Поскольку это не может быть обычный, «спокойный» вакуум, то в теории и в эксперименте появились сильные электромагнитные и гравитационные поля и «черные дыры». Как показал С. Хокинг (1974 г.), как у вращающейся, так и у невращающейся «черной дыры» в ее внешней эргосфере начинается рождение пар вещественных частиц и античастиц, образующих потоки космических лучей больших энергий [1]. Этот процесс получил название «испарения черных дыр».

В работах, посвященных спонтанным процессам в вакууме, рождению пар частиц и античастиц в сильных электромагнитных и гравитационных полях, объяснению зарядовой асимметрии вещества «испарением черных дыр» в условиях асимметричного слабого взаимодействия, идеи, высказанные в отношении галактических «локальных черных дыр» (ЛЧД), были затем достаточно корректно экстраполированы на «космологические черные дыры» (КЧД). В развитие подобных представлений Я. Б. Зельдович указал на возможность возникновения зарядовой асимметрии вещества за счет испарения КЧД и нарушения CP-инвариантности в слабом взаимодействии, а именно: хотя само испарение зарядово-симметрично, но если нестабильные частицы и античастицы, возникающие при испарении, имеют различные свойства распада, то неполная аккреция распада может приводить к асимметричной Вселенной [2, с. 229]. Конкретно утверждается, что при рождении на КЧД пар тяжелых нестабильных нейтральных частиц и античастиц, продуктами их распада становятся медленные и ультрарелятивистские частицы, а асимметрия проявляется в том, что «вероятность обратного захвата гравитационной черной дырой больше для медленной частицы, чем для ультрарелятивистской. С учетом преимущественного захвата антибарионов, «черная дыра» (в сделанных предположениях)

испускает преимущественно барионы. Барионный заряд испаренного вещества компенсируется отрицательным барионным зарядом черной дыры, обособляющейся от нашего пространства» [3, с. 5–6, см. также его: 4, с. 29]. Однако, получив такой результат, Я. Б. Зельдович посчитал тем не менее, что «на самом деле эта гипотеза очень спекулятивна» [2, с. 229]. Между тем именно найденное Я. Б. Зельдовичем решение представляется во всех отношениях оптимальным, в отличие от фантастической «горячей Вселенной» Г. Гамова, поскольку «процесс рождения частиц черпает энергию из энергии анизотропии, превращая ее в энергию излучения» [5, т. 2, с. 486], а по мнению Я. Б. Зельдовича, именно «холодный вакуум асимметричен» [2, с. 224].

Представим себе некоторое количество вращающихся, а потому компактных, изолированных и автономных «космологических черных дыр» в «центральной области» Метагалактики, где вследствие самогравитации метagalактического вакуума образуется самая высокая оптическая плотность вакуума, сосредоточенная в КЧД. При этом КЧД, естественно, должны находиться на таких расстояниях друг от друга, чтобы они не слились в одну сплошность и могла сформироваться их эргосфера. Эти расстояния стохастически устанавливаются как равнодействующая двух векторов: гравитационного притяжения КЧД и расталкивания рождающимися в их эргосфере вещественными частицами.

Если принять, что в «центральной области» Метагалактики оптическая плотность вакуума максимальна и далее уменьшается до минимума (как $n_{\max} > n_1 > n_2 > n_3 \dots n_{\min}$), то в условиях сверхплотного космического вакуума сформируются множественные безмассовые «космологические черные дыры». Характерной особенностью этих КЧД является **критическая величина** оптической плотности вакуума (p_{kp}, n_{kp}, G_{kp}), вследствие чего в их эргосфере, за счет избытка энергии мощных гравитационных полей, самопроизвольно начинается квантово-механический процесс **рождения пар частиц и античастиц** («испарения черных дыр»). Логично предположить, что если в сильном электромагнитном поле рождаются пары электрически заряженных частиц (электрон-позитрон, протон-антипротон), то в сильном гравитационном поле должны рождаться пары электрически нейтральных вещественных частиц. Поэтому не следует приписывать «космологическим черным дырам» слишком «богатое творческое воображение». Простейший расчет показывает, что для обеспечения рождения и последующей эволюции метagalактического вещества достаточно, чтобы в КЧД, в отличие от «локальных черных дыр», рождались лишь пары нестабильных, нейтральных, но достаточно массивных вещественных частиц – **нейтрон-антинейтронные пары** (или любые другие, еще более массивные нейтральные барион-антибарионные пары, распадающиеся в конечном счете на те же нейтрон и антинейтрон). Все остальные частицы будут получаться в процессе распада и взаимопревращений этой пары вещественных частиц. Так, в бета-распаде нейтрон через 15,3 мин. распадается (при $n > 1$ это время больше) на протон, электрон и антинейтрино, что даст в итоге полный набор всех остальных фундаментальных вещественных частиц для будущего их объединения в атомное вещество. Выходит, что нейтрон – это свернутый («сколлапсированный») атом водорода, а это имеет решающее значение для последующей космической эволюции. Нейтрон– антинейтронная пара берется также и потому, что при самоаннигиляции антинейтрона (с несохранением барионного заряда) не возникает вопрос о судьбе электрического заряда, – иначе пришлось бы допустить и нарушение закона

сохранения электрического заряда, чего существующая теория не предусматривает, либо признать электрический заряд у КЧД, но тогда они стали бы продуцировать электрически заряженные вещественные частицы, что также не соответствует начальным условиям. Если к этому добавить, что нейтрон вступает только в гравитационные отношения с «черными дырами» и с другими частицами, то станет понятно, чем обусловлен неслучайный выбор нейтрон-антинейтронной пары для образования первичного вещества в «центральной области» Метагалактики.

Применительно к вращающимся «космологическим черным дырам» это означает, что рождающаяся в их эргосфере нейтрон-антинейтронная пара разлетится в противоположные стороны, но так, что нейтроны уйдут вовнешнее пространство (на бесконечность), а антинейтроны (все или в своем большинстве) захватываются обратно и поглощаются КЧД («чернодырочный коллапс») и тем самым вновь возвращаются в общий вакуумный «расплав», подвергаются самоаннигиляции, распадаются на исходные эфирионы, чтобы снова участвовать в дальнейшем рождении частиц и античастиц – до полного исчерпания в недрах КЧД избытка эфирионов и энергии гравитационного поля. Но чтобы получилась подобная эволюция рождающихся вещественных частиц, должна быть полная уверенность в том, что обеспечено закономерное, а не случайное возвращение всех антинейтронов обратно в общий «расплав» КЧД.

Эту уверенность дает вторая хорошо удостоверенная закономерность – «эффект Магнуса». Сущность эффекта Магнуса (Г. Г. Магнус, 1852 г.) состоит в том, что, при вращении вещественного тела, в набегающем потоке жидкости или газа возникает поперечная сила, действующая на это тело. Например, если вращающийся бесконечно длинный круговой цилиндр обтекается безвихревым потоком, направленным перпендикулярно его образующим, то вследствие вязкости газа или жидкости скорость течения со стороны, где направления скорости потока и вращения совпадают, – увеличивается, а со стороны, где эти скорости противоположно направлены, – уменьшается. В результате давление на одной стороне возрастает, а на другой уменьшается, то есть появляется поперечная сила, величина которой определяется теоремой Жуковского [6, с. 387–388]. Этот любопытный эффект интересен тем, что представляет собой точную макроскопическую (следовательно, классическую) модель поведения нейтрон–антинейтронной пары в эргосфере вращающейся «черной дыры», объясняя механизм калибровки нейтронов и антинейтронов после их рождения. В самом деле, если уподобить спин нейтрона и антинейтрона «вращающемуся волчку», то в эргосфере вращающейся «черной дыры» (допустим, по часовой стрелке) – правозакрученный нейтрон получит поперечный импульс за счет эффекта Магнуса и, увеличивая скорость, улетит на бесконечность, а левозакрученный антинейтрон получит импульс в противоположном направлении и в конце концов будет захвачен и поглощен вращающейся «космологической черной дырой», то есть самоаннигилируется («чернодырочный коллапс»). Причем аналогия вакуума с «космологической жидкостью», вращение «космологической черной дыры», «упругость» и «вязкость» вакуума, правая и левая спиновая «закрученность» нейтрона и антинейтрона, равно как и сам эффект Магнуса – явления общепризнанные, не вызывающие никакого сомнения в современной физической теории.

А довершит этот процесс калибровки нейтронов и антинейтронов третий хорошо установленный физический процесс – несохранение четности (пространственной

инверсии), когда левое и правое направления бета-распада нейтронов оказываются не строго симметричными. Этот эффект наблюдался в слабом взаимодействии (в бета-распаде, эксперимент Ву, 1957 г.), однако имеются некоторые экспериментальные указания, что нарушение четности может иметь место и в сильном нуклон-нуклонном взаимодействии, и в электромагнитном излучении, и в распаде K^0 -мезона, что каким-то образом связано не только с локальной неоднородностью вакуума в «локальных черных дырах» ($s > 1$), но и с глобальной неоднородностью всего метagalактического вакуума. Суть несохранения четности заключается в том, что в сильном магнитном поле бета-распад, равновероятный по обе стороны от плоскости, перпендикулярной ориентированности магнитных моментов, в действительности резко асимметричен: в эксперименте продукты бета-распада испускаются по одну сторону плоскости на 40 % больше, чем в другую сторону. Отсюда следует, что в бета-распаде, как и в других подобных превращениях, не соблюдается зеркальная симметрия: в общем случае продукты распада частиц вылетают преимущественно в одну сторону, а продукты распада античастиц в другую. Для «космологических черных дыр» это означает, что рождающиеся в их окрестностях нейтрон-антинейтронные пары, по аналогии с бета-распадом в магнитном поле, с самого начала сорентируются в противоположные стороны вдоль радиуса R «космологической черной дыры» и разделятся асимметрично: продукты распада последних оставшихся антинейтронов вернуться в общий «расплав» КЧД, а продукты распада нейтронов улетят в космос, причем в сверхплотном вакууме «космологической черной дыры» продукты распада антинейтронов неизбежно самоаннигилируют и распадутся на исходные эфирионы, вновь увеличив оптическую плотность КЧД. Несохраниение четности (которая в свою очередь, надо полагать, также обусловлена правой спиновой «закрученностью» частиц, в данном случае нейтронов, и левой спиновой «закрученностью» античастиц, в данном случае антинейтронов) обеспечивает точное разделение нейтронов и антинейтронов, выживание первых и самоаннигиляцию вторых. Во всех случаях роль ориентирующего фактора играет гравитационное поле «космологической черной дыры», которая, вращаясь, в итоге создает вокруг себя первичное водородно-гелиевое облако (плазму).

Такая естественная калибровка частиц и античастиц за время (t) соберет вокруг «космологической черной дыры» только «наши» атомы, которые, сгруппировавшись вокруг материнской КЧД, сформируют «чернодырочную» протогалактику по принципу: «одна космологическая черная дыра – одна протогалактика». Следовательно, первичной «клеточкой» метagalактического вещества с самого начала становится протогалактика, рождающаяся вокруг КЧД. Поэтому галактик столько, сколько появилось и трансформировалось в протогалактики одновременно или последовательно КЧД. Сразу же после открытия квазаров (М. Шмидт, 1965 г.) они были интерпретированы как мощные источники чернодырочной гравитационной энергии. Если, далее, связать воедино понятия «космологических черных дыр», «протогалактик» и «квазаров», то получится стройный ряд последовательных превращений «космологических черных дыр: в результате активного генерирования вещественных частиц и их дальнейшей рекомбинации в атомно-молекулярное вещество – в «протогалактику», которая фиксируется нами сейчас как «квазар», удаленный от нас в пространстве и времени. Идея эта не нова и не оригинальна, ее высказывали И. Д. Новиков [7] и И. И. Неeman [8], дело лишь в том, чтобы активно поддержать эту идею в свете новых фактов и довести до логического

конца, то есть до того момента, когда протогалактика – квазар начнет свой «дрейф» за пределы «центральной области» Метагалактики.

Таким образом, при первоначальном массовом рождении пар нейтронов и антинейтронов вокруг «космологических черных дыр» и самоаннигиляции антинейтронов для нормального нуклеосинтеза не требуется ничего, кроме того, что содержится в комбинациях нейтронов, лишь бы сошлось общее количество протонов, электронов и нейтрино плюс энергетическое обеспечение ядерных превращений. Здесь вначале есть только различные комбинации нейтронов (их слипание в условиях высокой оптической плотности вакуума в «центральной области» Метагалактики – явление вполне нормальное), но нет других частиц или античастиц, и тем не менее из одного, сдвоенного или строенного нейтрона образуются все три изотопа водорода – атомный водород, дейтерий и тритий, а из четырех нейтронов ($4n^{\circ}$) формируется нормальный, устойчивый атом гелия, несмотря на всю противоречивость ядра гелия и следующих за ним химических элементов (одноименные положительно заряженные протоны в ядре не разлетаются). Это возможно опять-таки при активном участии нейтронов, которые в силу своих гравитационных свойств при $n > 1$ обеспечивают связь нуклонов в ядрах большую, чем кулоновская сила электростатического отталкивания протонов. Если для ядра гелия недостаточно двух нейтронов, чтобы уравновесить электростатическое отталкивание протонов, то для урана необходимо 146 нейтронов – превышение почти вдвое. Тем самым основная часть протогалактического гелия образуется уже в первоначальной космической плазме, а остальная часть появляется на более поздних стадиях эволюции метагалактического вещества в недрах горячих звезд из водорода и его изотопов (дейтерия, трития) в условиях высоких температур и гравитационного сжатия (давления). А еще более тяжелые атомы (химические элементы) рождаются при вспышках сверхновых звезд, создающих ударные гравитационные волны огромной мощности, а также при взрыве нейтронных звезд, осколки которых, рассеиваясь в межзвездном пространстве, несут в себе практически любые комбинации спрессованных нейтронов в готовом виде, пригодном для последующего «холодного» образования потенциально всех, даже радиоактивных элементов вплоть до урана. Такой же результат могут дать столкновения нейтронных звезд.

К этому добавляется еще следующее обстоятельство. Поскольку «космологические черные дыры» находятся на определенных расстояниях друг от друга в «центральной области» Метагалактики, то в этих условиях находящиеся глубоко в самом центре этой области КЧД не имеют возможности стать протогалактиками, так как все родившиеся в этих глубинных КЧД частицы будут захвачены окружающими, соседними КЧД, и наоборот, – баланс отданных частиц возмещается и компенсируется захватом чужих частиц из соседних КЧД. Вследствие этих взаимопоглощаемых процессов обмена частицами реально в протогалактики превращаются лишь окраинные КЧД, у которых имеется определенная степень свободы выброса рождающихся вещественных частиц в окружающее пространство в направлении радиуса R Метагалактики из ее «центральной области» – к «периферии», где эти частицы уже не будут поглощены и продолжают дальше свою эволюцию в составе протогалактики. Если при этом учесть, что гравитационная постоянная (G) в точках радиуса R неодинакова, так что $G' > G''$, то отсюда следует, что энергия – импульс частиц, вылетающих в направлении $G' \rightarrow G''$, будет отличаться от энергии – импульса частиц, вылетающих в обратном направлении, в результате чего КЧД

в целом будут расталкиваться и смещаться по линии R или по другой более сложной траектории (начало «дрейфа» протогалактик). После того как окраинные протогалактики покинут «центральную область» Метагалактики, весь этот процесс повторится для следующих КЧД, оказавшихся у края «центральной области». Так будет продолжаться до тех пор, пока не израсходуются все КЧД в «центре» Метагалактики (оставшаяся одна протогалактика, по тем же причинам, естественно, с места не сдвинется, либо послужит «затравкой» для будущих КЧД).

В связи с этим встает вопрос правильного объяснения «красного смещения» в спектрах далеких галактик. Безоговорочно приписать его только «разбеганию галактик», следовательно, эффекту Доплера, видимо, нельзя. Из приведенных выше соображений вакуумной теории вещества и поля относительно оптической неоднородности Метагалактики следует, что полная величина «красного смещения» складывается из трех частей. Первую часть этой величины дает, по-видимому, прохождение света сквозь оптически плотные участки Метагалактики, а также в окрестностях галактик, звезд, «черных дыр». Действительно, в метагалактической сфере наибольшими расстояниями между двумя точками S_1 и S_2 будут те, которые проходят через центральные области Метагалактики, где оптическая плотность вакуума изначально максимальна ($p_{\text{тах}}n > 1$). А это значит, что квазары с $Z \approx 3$ находятся от нас по ту сторону «центра» Метагалактики, и луч света, проходивший некогда через оптически более плотные участки «центра» Метагалактики, не только спирально искривил свою траекторию на геодезическую, но и изменил длину волны на более длинную, как это и положено гравитационному «красному смещению» (можно даже найти коэффициент пропорциональной зависимости между z и n). В итоге на Земле будет зафиксирована оптическая компонента «красного смещения». Вторую часть «красного смещения» действительно дает «дрейф галактик», объясняемый эффектом Доплера. При этом, говоря о «дрейфе галактик», как одной из причин «красного смещения», надо понимать его не как топологическое «расширение пространства», а буквально, как физический процесс перемещения галактик из центральной области Метагалактики по направлению к ее периферии. Тогда средняя скорость «дрейфа галактик» (или «разбегания галактик») даст вторую часть измеренного «красного смещения» в спектрах этих галактик, то есть доплеровскую компоненту «красного смещения». Наконец, метагалактическое вещество действительно топологически расширяется (без кавычек) вместе с уменьшением вдоль радиуса R Метагалактики оптической плотности вакуума, а следовательно, и гравитационной постоянной (G), силы гравитационного притяжения (Fg) от «центра» к «периферии» Метагалактики в зависимости от показателя преломления света (n). Тогда соответственно изменятся все мировые константы и сам масштаб измерений, что и приведет со временем к расширению всех без исключения пространственно-временных интервалов в материальных объектах и процессах. Эта третья часть составит, таким образом, космологическую компоненту «красного смещения». Итак, полную величину «красного смещения» дают вместе оптическая неоднородность метагалактического вакуума, космический «дрейф галактик» и космологическое расширение. Следовательно, скорость «разбегания галактик» фактически на треть меньше регистрируемой.

В принципе в Метагалактике может быть не один «центр» с максимальной оптической плотностью и способностью продуцировать нейтроны, а могут быть два или несколько таких «центров» – в зависимости от распределения оптической плотности

метagalактического вакуума. Более того, при огромной протяженности радиуса R Метагалактики второй вариант (множественность «центров») более вероятен, нежели первый вариант (один «центр»). В пользу такого вывода свидетельствует столкновение галактик, не просто зафиксированное, но даже и сфотографированное. Это один из самых серьезных аргументов против так называемого «Большого взрыва». В самом деле, если предположить, что был «Большой взрыв», то галактики должны расходиться радиально, никогда и нигде не встречаясь и, следовательно, не сталкиваясь. Однако тот факт, что галактики тем не менее встречаются и в отдельных случаях сталкиваются (точнее говоря, проходят сквозь друг друга, а это и есть их столкновение), говорит о том, что движение галактик не строго радиально, наподобие растопыренных пальцев руки («разбегание галактик»), а разнонаправленно. Отсюда следует по крайней мере несколько выводов: 1) «Большого взрыва» не было ни в смысле «отсчета времени жизни Вселенной», ни в смысле момента рождения вещества; 2) в Метагалактике есть несколько оптических центров с максимальной плотностью вакуума; 3) вещество рождается в нескольких местах одновременно, разновремененно и параллельно; 4) некоторые галактики не удаляются от нас (от нашей Галактики – Млечного пути), а приближаются к нам, следовательно, в отдельных случаях должно наблюдаться не «красное смещение», а «фиолетовое смещение» в спектрах далеких галактик. И что самое главное – все это легко поддается проверке в астрономии.

С образованием галактик и их «дрейфом» в пределах Метагалактики происходят процессы рождения и умирания звезд, звездных ассоциаций, накопление сложных («тяжелых») химических элементов Периодической системы и все то, что уже известно науке о данной стадии эволюции метagalактического вещества. Именно на этой стадии вступают в действие законы физики, химии, механики, астрономии, астрофизики и космогонии, наконец, геологии, биологии и антропологии, с которыми связана уже абсолютная шкала времени, соотнесенная с возрастом планет, горных пород и всего вещества на Земле и на других планетах, с возрастом остатков живых организмов, а затем и истории человеческого общества, каковой возраст, измеренный современными методами (к примеру, периодом полураспада урана ^{238}U или калия ^{40}K), уже не есть чисто измерительная процедура (в какой системе отсчета, с точки зрения какого «наблюдателя»), а есть абсолютный факт, благодаря которому актуализуются и становятся объективно-реальными все остальные измерения в Метагалактике (вариант «антропного принципа»).

Поскольку эта стадия эволюции Метагалактики хорошо изучена (см. в частности, О. А. Базалук [9]), не будем подробно останавливаться на ней. Подчеркнем лишь, что уже на этом отрезке времени, надо полагать, изменение оптической плотности вакуума (n), в сравнении с «центральными областями» Метагалактики, приведет к такому заметному уменьшению гравитационной постоянной, увеличению скорости света и электрической постоянной, что начнут действовать факторы не только нынешней, но и последующей эволюции Метагалактики.

Можно предположить, что задолго до времени $t > 2 \cdot 10^{32}$ лет (предполагаемое «время жизни» протонов в космической эволюции) в условиях уменьшающейся оптической плотности метagalактического вакуума на «периферии» Метагалактики ($n < 1$) все мировые константы изменятся настолько, что сила гравитационного притяжения не сможет более удерживать звезды в галактиках, звезды рассеются в космическом

пространстве, гравитационные коллапсы станут невозможными, исчезнут все «черные дыры», распадутся все атомно-молекулярные связи и сами атомы, а следовательно, «время жизни» фундаментальных вещественных элементарных частиц также заметно уменьшится по сравнению с вычисленным для нынешнего земного пространства – времени «здесь» и «сейчас». В результате этого распада самоаннигиляция вещественных элементарных частиц произойдет гораздо раньше и вполне уместится в обозримых пространственно-временных границах Метагалактики (из-за разницы во «времени жизни» электрона и протона в 10^6 лет звездное вещество и сами атомные ядра могут разлететься еще раньше, чтобы в свою очередь самоаннигилировать на исходные эфирионы спустя оставшиеся 10^6 лет). Та же самая судьба ожидает и нейтроны в нейтронных звездах. Вслед за этим должно произойти новое перераспределение оптической плотности метagalacticкого вакуума под действием его самогравитации, и эволюция метagalacticкой материи продолжится дальше с самого начала в метagalacticком вакууме, в котором не будет вещества. В конечном счете, во всех случаях исходным является именно это состояние Метагалактики (метagalacticкого вакуума), когда нет никакого вещества ($m = 0$), а материя представлена только эфирионами вакуума. Вслед за этим весь цикл повторится заново: от более или менее равномерно-неодинаковой оптической плотности метagalacticкого вакуума к формированию «космологических черных дыр» в различных «центрах» Метагалактики, где начнется повторное рождение вещества галактик. В принципе можно рассчитать теоретически, как это произойдет: во втором цикле так же, как и в первом, с предположительным интервалом в 100–200 миллиардов лет.

Итак, в Метагалактике нет ничего, кроме вакуума: вещество, гравитация и электромагнетизм суть вторичные, производные состояния метagalacticкого вакуума. Подробнее об этом см. Л. Г. Джахая [10].

В заключение следует сказать, что развиваемая здесь космологическая концепция представляет собой типичную научную гипотезу, – не более, но и не менее правдоподобную, нежели все известные до сих пор. Было бы несерьезно полагать, что все зигзаги и повороты творческого воображения теоретика-космолога непременно соответствуют действительности. Приведенные косвенные данные и аналогии, как и вся история этого вопроса, отнюдь не служат достаточным основанием для доказательства выдвинутого тезиса. Но именно таким путем шло формирование всех наиболее плодотворных научных идей, – через гипотезы, которые, во-первых, не должны противоречить известным данным науки, во-вторых, должны объяснять все явления, для объяснения которых они выдвигаются, и, в-третьих, делать это лучше, чем другие теории. Как всякая гипотеза, вакуумная теория вещества и поля нуждается в подтверждении и проверке на «жизнеспособность». «Стоящие теории, – пишут авторы «Гравитации», – это те теории, которые удовлетворяют **трем критериям жизнеспособности**: самосогласованности, полноте и согласию с уже с проведенными экспериментами» [8, Т. 3, с.309–310], под которыми подразумеваются «четыре классических эксперимента» по обнаружению гравитационного красного смещения, смещения перигелия Меркурия, отклонения электромагнитных волн и задержки радиолокационного сигнала вблизи Солнца. Вакуумная теория вещества и поля полностью согласуется с этими тестами и «критериями жизнеспособности». Кроме того из нее можно извлечь ряд частных следствий, поддающихся проверке.

Литература

1. Альберт Эйнштейн и теория гравитации. – М., 1979.
2. Я. Б. Зельдович. *Космология и ранняя Вселенная. «Общая теория относительности»*. – М., 1983.
3. Я. Б. Зельдович. *Зарядовая асимметрия Вселенной как следствие испарения черных дыр и асимметрии слабого взаимодействия*. – Институт прикладной математики АН СССР, препринт № 57.
4. Я. Б. Зельдович. *Письма в Журнал экспериментальной и теоретической физики*. 1976, № 24.
5. Ч. Мизнер, К. Торн, Дж. Уилер. *Гравитация*. В 3-х томах. – М., 1977.
6. *Физический энциклопедический словарь*. – М., 1983.
7. И. Д. Новиков. *Астрономический журнал*. 1964, № 41.
8. У. Неетан. *Astrophysical Journal*. 1965, № 197.
9. О. А. Базалук. *Мироздание: живая и разумная материя (историко-философский анализ в свете новой космологической концепции)*. – Днепрпетровск, 2005.
10. Л. Г. Джахая. *Вакуум*. – Сухуми, 1990. Его же: *Новая космогическая концепция*. – Тбилиси, 1999.