

Taking all above in this work a digression into the history of the concept of «national mentality» and its interpretations in the Ukrainian science are also carried.

The structural components of the cultural national identity are installed.

The scientists researches regarding the classification of the concept of «national identity» for correction of the cultural foundation of the concepts and refining its structural content was used by the author.

The concepts of «genetic» and «gained national mentality» are discussed, their essence is revealed. The role of the historical past in the development of specific features of the mindset that affects the traditions and customs of other people and on its formation as a basis for cultural development of Nations and States is emphasised. Argues that the notion of «national mentality» as the basis of cultural national identity complements her existential and ontological value.

*Keywords:* Culture, national identity, national ethno-cultural identity, national mentality.

*Надійшла до редколегії: 9.12.2013 р.*

УДК 113/119

**В. Н. Самченко**

*Красноярский государственный аграрный университет*

## ПОСТНЕКЛАССИЧЕСКАЯ НАУКА И ЗДРАВЫЙ СМЫСЛ

Благодаря синергетике, а также – новым достижениям в квантовой физике и космологии, современное естествознание сближается со здоровым смыслом. Парадоксы сферы становления, приводившие физиков XX в. на путь субъекти-визма, разрешаются на базе синергетики и диалектики. В том числе, здоровое объяснение получают нелокальные эффекты в различных областях (квантовая запутанность, быстрый свет, всемирное тяготение), неизменность скорости све-та в вакууме, происхождение Вселенной и многое другое.

*Ключевые слова:* неклассическая наука, постнеклассическая наука, здра-вый смысл, синергетика, теория относительности, квантовая теория, релятиви-стская космология, теория тяготения, нелокальные корреляции.

Классическая наука сознавала себя знаменосцем здравого смысла. В конце XIX в. Т. Гексли прямо утверждал: «Наука – это просто-напросто хорошо на-тренированный и организованный здравый смысл». Но в начале XX в. неklas-сическая физика, релятивистская и квантовая, резко разошлась со здоровым смыслом и трактовала, устами А. Эйнштейна, как «предрассудки, которые че-ловек приобретает в возрасте до восемнадцати лет». Кто же прав в этом важном споре?..

К сожалению, данный вопрос обсуждался в отечественной философии не особенно глубоко. Ее типичные представители скорее шли за стихийным развитием идей, навязанным неклассической физикой, и в основном пропагандировали (пользуясь тут выражением Даниила Данина) «неизбежность странного мира». Во многом продолжается эта тенденция и поныне, хотя наука перешла уже в другую, постнеклассическую фазу развития. Это обусловлено верой многих отечественных философов в сохранение и даже якобы нарастание в современной науке субъективистских тенденций, свойственных неклассическому естествознанию [см.: 25 и др.].

Но сам здравый смысл диктует нам ответ: каждый прав для своего време-ни. Стало быть – прав относительно. Как сказал уже Экклезиаст, есть время собирать камни и время их разбрасывать. На наш взгляд, сейчас настало время собирать камни: современная, постнеклассическая физика идет навстречу здра-вому смыслу. Показать это – главная цель настоящей статьи.

Классическая физика представлялась близкой к здоровому смыслу, т.к. исследовала привычную для нас область вещей макроскопических и уже став-ших, т.е. завершивших процесс становления и определившихся в своих качест-вах. А неклассическая физика обратилась к исследованию микромира, для которого характерны процессы становления предметной реальности. Но сфере становления объективно присущи парадоксы, обусловленные ее переходным статусом и принципиальной неустойчивостью явлений в данной фазе их суще-ствования.

Примирить физику со здравым смыслом можно только с более общей точки зрения, которая охватила бы обе сферы – область становления и область уже ставшего бытия. На наш взгляд, в научной практике это уже происходит. Как известно, еще во второй половине 70-х гг. XX в. наука вступила в новый, пост-неклассический этап эволюции. Лидером познания на данном этапе стала меж-дисциплинарная теория спонтанной самоорганизации, которую называют также теорией диссипативных структур (термин И. Пригожина), а чаще – синергети-кой (термин Г. Хакена).

В основе синергетики лежит физика открытых неравновесных систем. Данная теория сочетает в себе исследование макро- и микромира, и по своему идейному содержанию как бы нацелена на объединение черт «классики» и «не-классики». Это сознавали сами ее создатели. «Ныне мы вступаем, – писали Пригожин и Стенгерс, – в новую эру истории времени, эру, в которой бытие и становление могут быть объединены в непротиворечивую картину» [19, с. 323].

В частности, синергетика представляет загадочные аксиомы и неожиданные выводы квантовой теории как понятные теоремы физики открытых систем. В ее свете само квантование энергии выглядит типичным проявлением процесса самоорганизации, наподобие хрестоматийных ячеек Бенара. Оно «выводит-ся, – пишет Пригожин, – как свойство нелинейных открытых систем», «следствие, вообще говоря, макроскопической нелинейной задачи» [8, с. 176].

Сочетание волновых и корпускулярных свойств тоже больше не квантовый эксклюзив. Макроскопические объекты с такими свойствами, т.н. солитоны (уединенные волны), открыты Дж.С. Расселом на мелкой воде еще в 1834 г., и давно являются предметом нелинейной гидродинамики. Но сейчас они, в качестве одного из типов диссипативных структур, «втянуты» в орбиту синергетики, и при этом теория солитонов выглядит «драматически новой концепцией» [17, с. 12–13].

На наш взгляд, понятие солитона является ответом на старый вопрос о природе фотона. Мы не можем здесь подробно рассматривать эту специальную и сложную проблему, но выскажем мнение, что парадоксальные свойства фотона разясняются в рамках здравого смысла, если трактовать фотоны как электромагнитные солитоны в физическом вакууме, причем не тождественные в разных системах отсчета.

Повышенную роль прибора в квантовой области новая физика объясняет как типичное проявление сверхчувствительности всякой системы к воздействию в «области джокеров», т.е. вблизи точки бифуркации. Процитируем заключение специалиста: «До недавнего времени считалось, что влияние прибора на изучаемое явление проявляется только при измерениях микроскопических величин, когда уже нельзя не учитывать квантовую природу явлений. Между тем ясно, что присутствие макроскопического прибора может кардинально повлиять на результат измерений и в классической физике, когда речь идет о локально неустойчивых процессах, существенно и за конечное время реагирующих даже на малые внешние воздействия» [7, с. 95]. Прощай, приборный идеализм!

Перестал быть загадкой и вероятностный характер описания состояний в квантовой механике. Он объясняется через те же понятия и характеризует любой процесс, проходящий неоднократно через точки бифуркации. В них существенное воздействие на эволюцию системы могут оказать даже спонтанные флуктуации сред и полей; а ведь флуктуации не имеют причин, доступных хотя бы принципиальному учету. «Новый (синергетический. – В.С.) формализм... придает (квантовой. – В.С.) вероятности внутреннее значение, независимое от измерения», – пишет Пригожин [20, с. 16]. Таким образом, отпадает потребность в субъективистских трактовках квантовой вероятности, противоречащих здравому смыслу.

Но естественные непричинные факторы, открытые современной физикой, не сводятся к действию флуктуаций в точках бифуркации. К началу XXI в. стали, наконец, общепризнанными несиловые квантовые связи, они же ЭПР-корреляции или запутанные состояния [2, с. 645]. А с точки зрения синергетики, это только разновидность нелокальных корреляций, которые являются характерной чертой процессов спонтанной самоорганизации в неравновесных системах. О данном феномене Пригожин пишет: «В равновесии молекула «видит» только своих

непосредственных соседей и «общается» только с ними. Вдали же от равновесия каждая часть системы «видит» всю систему цели-ком» [21, с. 50].

Учет действия флуктуаций и нелокальных корреляций позволяет разумно истолковать «непредсказуемость» квантового объекта. Не в том ее суть, что тут якобы обнаруживается некий произвол. Наоборот: на движении микрочастицы сказываются внешние нелокальные влияния, которые не фиксируются методами причинного анализа. Можно представить ее поведение как аналог броуновского движения, но с выходом за пределы причинной обусловленности. Свободной воле электрона – траурный марш и венки от фантастов, здравому смыслу в физике – честь и место!

Еще в середине 60-х гг. XX в., при использовании усилителей лазерного луча, были замечены сверхсветовые скорости перемещения электромагнитного импульса. В последние годы поставлен ряд специальных опытов такого рода, и к нашим дням известны факты превышения скорости света самим же светом от 1,7 до 310 раз (Р. Чау, 1998; Л. Вонг, 2000; эксперименты в университете Тен-неси, 2002, и др.) [18, с. 1311]. Причем иногда импульс выходит из прибора еще до того, как успел в него полностью войти.

Некоторые авторы, в т.ч. сам Л. Вонг, видят здесь противоречие с теорией относительности, другие полагают, что сверхсветовой импульс находит короткие туннели в иных измерениях пространства. Но сегодня такие экзотические гипотезы можно отсечь бритвой Оккама: достаточно применить понятие нелокальных корреляций. Ведь подобные сверхсветовые эффекты всегда связаны с неравновесной средой: именно она «работает» в усилителях импульса.

В свете общих идей синергетики, данный процесс представляется таким образом. Получив от «предвестника» электромагнитного солитона (его пологий краевой части) минимальное возбуждение, неравновесная среда в приборе самоорганизуется и сначала излучает (диссипирует) собственную энергию, а затем восполняет ее за счет входящего импульса. В принципе то же происходит в организме животного, когда оно устремляется за увиденной вдалеке добычей, и затем поглощает ее. А скорость развития самоорганизации, т.е. скорость распространения нелокальных корреляций в неравновесной среде, не ограничена скоростью света, т.к. этот процесс не переносит энергию в пространстве.

В специальной литературе данный феномен разъяснен со всеми подробностями, в т.ч. – признается групповая (а не только фиктивная фазовая) сверхсветовая скорость электромагнитного импульса [23, с. 673, 674; см. также 15]. Разумеется, и в этом случае скорость переноса энергии наблюдаемого импульса в пространстве не превышает скорости света в вакууме. Ведь выходящий из прибора импульс непосредственно получает энергию не от входящего импульса, а от среды в приборе, которая ее и переносит, а излучает. Специальная теория относительности здесь не нарушается.

Тем не менее, в результате «вмешательства» неравновесной среды сигнал и энергия перемещаются в пространстве (но уже не свободном) быстрее, чем свет в вакууме. Уже сам Эйнштейн установил, что принцип предельности скорости света в вакууме не действует в общей теории относительности: в гравитационном поле эта скорость может быть выше, чем в свободном пространстве. Уместно сделать вывод: в заполненном пространстве свет, т.е. электромагнитная энергия, может перемещаться быстрее, чем в свободном. Этот вывод можно обобщить на все виды энергии, т.к. они взаимно превращаются.

Синергетическая парадигма преобразовала и представления о возникновении Вселенной. Но до сих пор далеко не все сознают философскую (онтологическую и мировоззренческую) противоположность старой и новой космологии, а новую теорию все еще часто называют старым именем Большого взрыва (Big Bang). Между тем теория Большого взрыва сингулярности, в ее классическом виде, фактически давно уж почил в Бозе-Эйнштейне.

Напомним обстоятельства ее появления и распространения. В 1932 г. Ж. Леметр переоткрыл фридмановскую сингулярность, и истолковал этот абстрактный математический конструкт как «первобытный атом», или вещественную

корпускулу (лат. тельце) наподобие нейтрона: тоже крохотное и электрически нейтральное, однако якобы содержащее в себе всю массу будущей Вселенной. Рождение отдельных тел во Вселенной понималось как взрыв этого исходного тельца с дроблением его массы на части. По выражению Б. Грина, осколки данного тельца разлетелись якобы как шрапнель при взрыве бомбы.

Эта теория никогда не была полностью обоснована, ее затруднения подробно описаны в литературе. Самое радикальное из них – невозможность рационально постичь начало развития Вселенной: ведь в так понимаемой сингулярности прекращается действие всех законов природы. Редко кто из пишущих по данному вопросу не цитировал (с согласием) мнение Д. Уилера, что появление космологической сингулярности стало «величайшим кризисом в истории физики».

Но в 70-е гг. XX в. теория Большого взрыва сделалась культовой, отчасти благодаря авторитету ее защитников Ст. Хокинга и Р. Пенроуза, но больше – в силу ее привлекательности для журналистов и для многочисленных в мире любителей всего сенсационного, экзотического, таинственного и якобы непостижимого. Однако уже в 80-е гг. сам Хокинг отказался от данной теории [27, с. 50], а еще в 60-е гг. в работах Э.Б. Глинера зародилась идея вакуумподобного истока Вселенной. С самого начала 80-х гг. эта идея используется в современных «инфляционных» моделях развития Вселенной (А. Гус и П. Стейнхардт, А.Д. Линде, А. Виленкин и др.).

Согласно новой космологии, Вселенная возникла не благодаря взрыву массивной телесной «сингулярности», а при фазовом переходе вакуумподобной среды в обычную пространственную среду. Этот переход совершается путем возникновения многочисленных «пузырей вакуума», образующих своего рода гирлянды. В данной модели абсолютное начало Вселенной не считается обязательным, но в принципе допускается также исторически первый «пузырь» [11, с. 57–58]. Если хотите, называйте его исходной сингулярностью – слово терпит. А если брать данное слово в его исходном значении «особенность», то нет удивительного и в том, что таких особенностей в космосе много.

Только эта исходная сингулярность не является первичным телом нашей Вселенной, и вообще не является телом. В том числе, она не содержит в себе массу Вселенной или хотя бы ту ее часть, которую составляет вес новорожденного либо семени сравнительно с весом взрослого существа. Согласно А. Линде, «все вещество, содержащееся в наблюдаемой нами Вселенной и имеющее общую массу порядка 1050 тонн, возникло за счет работы, совершаемой гравитационными силами, внутри области, в которой первоначально содержалось не более 10–5 граммов вещества» (т.н. планковская масса.– В.С.) [10, с. 32].

К тому же такой первичный «пузырь» не остается единственным в своем роде, он сам провоцирует рождение других «пузырей». Соответственно, во множественном числе существуют домены мироздания. Линде предполагает даже ряд взаимосвязанных мини-вселенных, свойства которых могут существенно различаться. В нашей Вселенной тоже выделяются многочисленные домены пространства. По данным современной астрономии, в больших масштабах Метагалактика походит на кусок пемзы, а в срезе – на пчелиные соты или на ячейки Бенара. А такие ячейки являются хрестоматийными примерами структур, возникающих в процессе самоорганизации материи.

Следовательно, современную модель формирования Вселенной можно называть синергетической; некоторые авторы так и делают. Можно назвать ее вакуумной, т.к. исток Вселенной она находит не в первичном теле, а в довещественной материальной субстанции. Можно назвать ее также несингулярной, как поступают Глинер и Линде. Наконец, есть исторически закрепившееся, хотя не совсем точное название – инфляционная теория.

Конечно, не в названии существо дела, – но только если название не искажает существа дела. Поэтому не хочется, чтобы современную космологию продолжали называть теорией Большого взрыва, пусть даже – «одного из многих взрывов», как выражается М. Рис. Все равно образ взрыва не удастся сохранить в полноценном виде. Его поклонники «забывают», что речь должна идти о взрыве сингулярности как тельца (не абстракция же там взрывается),

и вслед за С. Вайнбергом изошряются в толкованиях слов, отрещиваясь от сравнения с бомбой и вводя неясное понятие «взрыв пространства» [12].

На деле современная космология описывает вообще не взрыв, не Big Bang, как бы он ни трактовался, а скорее Big Boiling (или, для краткости, Big Boil) – «Большое кипение» исходной субстанции. Конечно, всякая аналогия хромает. Но предлагаемый образ хотя бы оправдан тем, что кипение тоже есть вид фазового перехода, и при нем тоже образуются пузыри. А взрыв не есть вид фазового перехода, «пузырения» вакуума этот образ не отражает и только запутывает публику и самих космологов.

В частности, никакой взрыв не может объяснить собственно акт инфляции, когда (в первые доли первой секунды развития Вселенной) границы пространства раздвигаются намного быстрее, чем движется свет в вакууме. Это возможно именно потому, что при инфляции («вздувании» пространства), в отличие от взрыва, масса и энергия не переносятся в этом пространстве.

Новая космология дает здравомыслящую трактовку антропного принципа, предпочитая его трезвенную «слабую» версию. «Тонкую подстройку Вселенной», которая вгоняла сингулярную теорию в мистицизм, она объясняет просто: природе есть из чего выбирать, т.к. постоянно создается огромное количество космических доменов с разнообразными свойствами. Среди них всегда найдутся пригодные для жизни и разума, даже если вероятность спонтанного возникновения таких доменов весьма мала [11, с. 59–60 238–245, 262].

Исчезает также главная нелепость старой космологии: уникальный и непрозрачный для разума акт творения вещественного мира. В новой теории это естественный, закономерный, типичный, множественный, повторяющийся и ныне продолжающийся процесс фазового перехода в неравновесной среде. Даже если для нашей Метагалактики он имел в прошлом «абсолютное» начало, в этом не больше мистики, чем в начале вскипания вашего чайника поутру. По-истине, новая теория происхождения Вселенной – столп здравого смысла.

Но она не решает еще всех смысловых проблем космологии. Уже более четверти века продолжается дискуссия о метрике Вселенной между сторонниками ОТО – общей теории относительности Эйнштейна, и сторонниками РТГ – релятивистской теории гравитации А.А. Логунова. Последнюю критиковали авторитетные физики и космологи – В.Л. Гинзбург, Л.П. Грищук, Я.Б. Зельдович и др.; но РТГ не сдает позиций и привлекает внимание молодых ученых. Один из секретов ее стойкости в том, что предлагаемая Логуновым трактовка метрики логична и понятна, тогда как современная позиция космологов-сторонников ОТО по данному вопросу, мягко говоря, страдает неясностью.

Проблема возникает из-за того, что в современной космологии признается локальность силы тяготения. Принято считать, что данная сила распространяется в пространстве с ограниченной скоростью, равной скорости света в вакууме. В РТГ это не вызывает противоречия, т.к. по ее учению основа пространства и времени не зависит от тяготения. За такую основу Логунов из соображений удобства и единообразия принимает квазиевклидову плоскую метрику.

А согласно ОТО геометрия пространства и времени задается силами тяготения. «Не может быть пространства, а также и части пространства без потенциалов тяготения; последние сообщают ему метрические свойства – без них оно вообще немислимо», – писал Эйнштейн [29, с. 222]. Но в таком случае признание (полной) локальности тяготения ведет к странному выводу, что эти силы должны распространяться с течением времени в пространстве, которое ими же создано... когда? Неужели до того, как они в нем стали распространяться?.. Так чем же оно тогда создано?..

Чтобы логично разрешить данное противоречие в рамках ОТО, надо бы разделить гравитацию на 1) общий фон, который образовался в исходный момент развития Вселенной, и 2) те влияния, которые распространяются на данном фоне с ограниченной скоростью. Но если такой фон не исполняет роли взаимного притяжения масс, то непонятно, как он определяет кривизну пространства. А если исполняет, то тяготение придется признать нелокальным в его основной функции

– в роли взаимного притяжения масс, а некие дополни-тельные функции могут осуществляться уже на основе локальности. Этот про-стой логический анализ предвосхищает результаты исследования проблемы в его реальной истории.

Напомним, что создатель теории всемирного тяготения И. Ньютон был вынужден допустить нелокальность притяжения масс, хотя объяснить это свой-ство не смог и наконец просто отказался от объяснения. В конце XVIII в. П. Лаплас показал, что скорость распространения тяготения должна превышать скорость света в вакууме не менее чем в 50 млн. раз, т.е. быть практически бес-конечной, а иначе произошло бы рассогласование планетных систем [9, с. 224, 309]. Его поддержали Ф. Тиссеран, А. Эддингтон (уже после создания теории относительности) и многие другие ученые. Бытует мнение, что данный вывод и аргументы Лапласа были опровергнуты. Но кто, когда и как это сделал?.. Ни наши собственные поиски, ни обращение к трудам историков науки не дали от-вета на этот вопрос.

Гипотезу распространения гравитации со скоростью света впервые пред-ложил А. Пуанкаре в 1905 г., в связи с намечавшейся тогда (специальной) тео-рией относительности. Он сознает, что эта гипотеза противоречит результату Лапласа, но конкретных аргументов не приводит и ограничивается надеждой, что вывод Лапласа будет преодолен [22, сс. 87–89, 93, 97]. А. Эйнштейн впер-вые публично высказал ту же идею в 1913 году. Он тоже связывал ее с «убеж-дением в правильности теории относительности».

Между тем, к тому времени сам Эйнштейн уже осознал недостаточность СТО для описания гравитации и приступил к созданию ОТО. И сам он тут же признавал, что теория тяготения Ньютона решает все практические задачи ас-трономии. Но почему-то решил, что дело в сравнительно малых масштабах Солнечной системы, из-за чего сдвиги гравитационных возмущений во времени якобы мало незаметны и мало значимы для астрономии [28, с. 273–275].

Однако масштабы Солнечной системы в этом плане совсем не маленькие. Задержка в прохождении сигналов со скоростью света в ней составляет мину-ты, часы и сутки, что во времена Лапласа и даже во времена Улугбека нельзя было бы не заметить и не учитывать. А к нашим дням сама ОТО давно уже яв-ляется рабочей теорией эфемероидной астрономии. Казалось бы, расчеты в этой области, с ее грандиозными массами и расстояниями, должны приносить много свидетельств конечной скорости изменений гравитационного поля, – будь она таковой на самом деле. Но мы таких свидетельств нигде не встретили, и что-то никто о них не трубит.

Правда, в начале 2003 г. С.М. Копейкин и Э. Фомалонт объявили, что им удалось измерить скорость распространения (возмущений поля) тяготения при затмении квазара Юпитером (т. е. все-таки в масштабах Солнечной системы), и она оказалась приблизительно равной скорости света в вакууме. Но многие специалисты подвергли этот опыт суровой критике, и вскоре он был забыт как досадная оплошность. Между тем, сама теория тяготения Эйнштейна (ОТО), в т.ч. ее постулаты, никак не связаны со скоростью передачи тяготения. Эта ско-рость не фигурирует ни в проекте ОТО от 1913 г., ни в классическом труде Эйнштейна «Основы общей теории относительности» (1916), ни в его осново-полагающей работе «Вопросы космологии и общая теория относительности» (1917). Среди доказательств справедливости ОТО, указанных самим Эйнштей-ном, нет подтверждения конечной скорости передачи притяжения масс.

Однако в другой публикации 1916 г. Эйнштейн пишет, что «гравитацион-ные поля распространяются со скоростью света» [28, с. 514]. Это сказано в свя-зи с рассмотрением волн гравитации, и обосновано именно для них, а не для тя-готения вообще. Считается, что именно в данной работе Эйнштейн теоретически открыл такие волны. Эмпирически они пока не обнаружены, но все современные физики признают, что такие волны есть в реальности и что они переносят энергию. Следовательно, эти волны могут перемещаться в сво-бодном пространстве не быстрее чем свет в вакууме.

Еще раньше Эйнштейн, как и Пуанкаре, апеллировал к аналогии с теорией электричества, где локальная электродинамика дала более общее и точное опи-сание явлений, чем нелокальная электростатика и магнитостатика Кулона. А если

по этой аналогии считать волны гравитации источником притяжения масс, то их ограниченная скорость становится решающим аргументом в пользу локальности тяготения. Именно так обосновывал его локальность В.А. Фок [26, с. 260]. А некоторые видные физики, в частности П. Девис и Ст. Хокинг, прямо утверждают, что волны гравитации и их кванты (гравитоны) ответственны за всемирное тяготение, в т.ч. – за удержание Земли на околосолнечной орбите, за приливы и отливы и т.д. [5, с. 106–107; 27, с. 66].

Но, напомним, всякая аналогия хромает. Сами названные и другие авторы отмечают крайнюю немощность таких волн, из-за чего они до сих пор не обнаружены в опыте. Анализ показывает, что волны гравитации можно вообще не учитывать при составлении энергетического баланса космических систем, а на Земле – тем более. Даже при взрыве ядерной бомбы они настолько слабы, что современная техника не в состоянии их зафиксировать [13, с. 78]. Между тем, Г. Кавендиш еще в XVIII в. подтвердил закон всемирного тяготения простым земным экспериментом, а Г. Герц обнаружил электромагнитные волны на опыте еще в 80-е гг. XIX в., почти сразу после их теоретического открытия.

Непонятно также, каким образом слабое действие гравитационных волн могло бы обеспечить, напр., возврат планет от афелия к Солнцу, или хотя бы оправдать строительство приливных гидроэлектростанций. Сам Фок приходит к выводу: «В задаче о гравитационном взаимодействии масс гравитационные волны никакой роли не играют» [26, с. 446]. Это противоречит его собственному убеждению в тождестве таких волн и сил тяготения в целом; но само данное убеждение, в свою очередь, противоречит тому, что известно о природе волн гравитации, даже независимо от их силы или слабости.

Тут важно учесть, что упомянутая статья Эйнштейна от 1916 г. содержала математическую ошибку. Автор исправил ее в другой статье от 1918 г. При этом вывод об ограниченной скорости тяготения он не повторил, хотя и другого вывода не сделал. Зато дополнительно пояснил природу волн гравитации. Оказывается, источником таких волн (и их квантов – гравитонов) являются не сами массы, а переменное ускоренное движение масс, напр. в случае взаимного движения двойных звезд. Когда нет такого специфического движения – нет и волн гравитации; но тяготение тел от этого не исчезает и заметно не изменяется. Ведь оно обусловлено не излучением таких волн, а самим веществом пропорционально его инерционной массе (с учетом ее энергетических аспектов). И проявляются такие волны в колебании пробных масс поперек вектора тяготения [13, с. 78; 16, с. 422]. Следовательно, к притяжению между телами они относятся примерно так же, как вибрация буксировочного каната – к его продольному натяжению.

Все это не новости. В старом уже фундаментальном труде по теории гравитации говорилось, в частности: «название “гравитационные волны” мы относим к мелкой ряби, которая распространяется по пространству-времени... (Это. – В.С.) пульсации формы (т.е. кривизны) пространства-времени... Локально... можно не обращать внимания на взаимодействие этих возмущений с крупномасштабной кривизной...» [14, с. 162]; «В реальной Вселенной пространственно-временные кривизны обусловлены не только гравитационными волнами, но также и главным образом веществом, заполняющим Вселенную» [14, с. 179].

Таким образом, понятия гравитации и взаимного притяжения масс в науке давно уже не синонимы. «Гравитация» сейчас означает, как минимум, притяжение масс плюс волны гравитации. Однако сложилась традиция пренебрегать этой сложностью. Видимо, она коренится в аналогии с теорией электричества, которая утверждает сводимость статического взаимодействия к волновому, вопреки их внешнему различию. Но аналогия не аргумент, к тому же данная аналогия не оправдалась в попытках Эйнштейна построить единую теорию поля (на основе принципа локальности), на что он бесплодно потратил более 30 лет. Учтя его печальный опыт, М.П. Бронштейн (увы, безвременно погибший) еще в 30-е годы осознал несостоятельность аналогии между электричеством и гравитацией [4, с. 1094 и др.]. А единая теория поля не построена и поныне.

Как видим, представления о гравитации в современной космологии содержат достаточно явные несообразности. Терпеть их можно только при заведомом отказе от здравого смысла, что и было характерной чертой неклассического сознания в науке. А здравый смысл говорит: если тяготение и эйнштейновские волны гравитации – не одно и то же, то скорость распространения взаимного притяжения масс не обязательно совпадает со скоростью распространения таких волн. Может оказаться и так, что прав Лаплас: притяжение масс распространяется намного быстрее света, или вообще не нуждается в распространении.

Это не противоречит существу ОТО: ведь сама она трактует тяготение не как излучение энергии, а как искривление мирового пространства-времени. В отличие от РТГ, ОТО считает, что поле тяготения не является самостоятельным носителем энергии и импульса. Понятие энергии такого поля, поскольку оно применяется в полевой трактовке ОТО, имеет искусственный характер [26, с. 444–445]. А где нет переноса энергии (не считая распространения мелкой гравитационной «ряби»), там нет прямого запрета на нелокальность или на сверхсветовые скорости.

В свое время Ньютон объявлял подобную нелокальную связь через пустоту без агента «вопиющей нелепостью». Но там, где он видел пустоту, современная наука утверждает наличие особой среды – физического вакуума. Как непространственная среда, он вообще вне действия категории «скорость». По той же причине физический вакуум обладает (как ныне признано) необычным свойством инвариантного покоя. Между прочим, благодаря этому получает здравомыслящее объяснение еще один парадокс классической и неклассической физики – неизменность предельной скорости света (в вакууме) для всех систем отсчета. Просто свет движется здесь не в вещественной среде, всегда привязанной к какой-либо системе отсчета.

В качестве агентов тяготения могли бы выступить, напр., «старшие сестры» фотона – волны де Бройля, и тахионы – сверхсветовые частицы, давно известные в физической теории [подробнее см. 24]. Конечно, эти вопросы требуют еще обсуждения с решающим участием естественных наук. Но со стороны здравого смысла и трезвой философии нет больше препятствий к признанию нелокального характера тяготения. Мы надеемся, что это поможет физикам разрешить трудный вопрос о природе гравитации и метрики Вселенной. Может быть – и темный пока для науки вопрос о природе темной материи и темной энергии.

А общий наш вывод гласит: на современном этапе развития естествознания все его выводы могут получить истолкование с позиций просвещенного здравого смысла, причем без противоречия с теорией относительности, квантовой физикой и другими достижениями науки прошлого, неклассического этапа ее развития.

### Библиографические ссылки:

1. Samuel S. On the Speed of Gravity / S. Samuel // ArXiv: astro-ph/0304006 – V.2. – 10 Jun 2003. – P. 1–8
2. Баргатин И. В. Запутанные квантовые состояния атомных систем / И. В. Баргатин, Б. А. Гришанин, В. Н. Задков // Успехи физич. наук. – 2001. – № 6. – С. 625–646.
3. Бергман П. Г. Введение в теорию относительности / П. Г. Бергман. – М.: Иностран. лит., 1947. – 380 с.
4. Горелик Г. Е. Матвей Бронштейн и квантовая гравитация. К 70-летию нерешенной проблемы / Г. Е. Горелик // Успехи физич. наук. – 2005. – № 10. – С. 1093–1108.
5. Девис П. Суперсила: Поиск единой теории природы / П. Девис. – М.: Мир, 1989. – 271 с.
6. Копейкин С. М. Фундаментальный предел скорости гравитации и его измерение / С. М. Копейкин, Э. Фомалонт // Земля и Вселенная. – 2004. – № 3.
7. Кравцов Ю. А. Случайность, детерминированность, предсказуемость / Ю. А. Кравцов // Успехи физич. наук. – 1989. – Т. 158. – Вып. 1. – С. 93–122.
8. Курдюмов С. П. У истоков синергетического видения мира / С. П. Курдюмов, Е. Н. Князева // Самоорганизация и наука: опыт философского осмысления. – М.: ИФ РАН, 1994. – 349 с.
9. Лаплас П. С. Изложение системы мира / П. С. Лаплас. – Л.: Наука, 1982. – 374 с.
10. Линде А. Д. Раздувающаяся Вселенная / А. Д. Линде // Наука и жизнь. – 1985. – № 8. – С. 25–32.
11. Линде А. Д. Физика элементарных частиц и инфляционная космология // А. Д. Линде. – М.: Наука, 1990. – 280 с.
12. Линевивер Ч. Парадоксы Большого взрыва / Ч. Линевивер, Т. Дэвис // В мире науки. – 2005. – № 7.
13. Липунов В. М. Гравитационно-волновое небо / В. М. Липунов // Соровский образовательный журнал. – 2000. – Т. 6. – № 4. – С. 77–83.



14. Мизнер Ч. Гравитация / Ч. Мизнер, К. Торн, Дж. Уиллер. – М. : Мир, 1977. – Т. 3. – 510 с.
15. Миллер М. А. Фазовая скорость / М. А. Миллер // Большой энциклопедический словарь. Физика. – М. : Большая Российская энциклопедия, 1999. – С. 798–799.
16. Новиков И. Д. Тяготение / И. Д. Новиков // Большая Советская энциклопедия. – 3-е изд. – М. : Советская энциклопедия, 1977. – Т. 26. – С. 422.
17. Ньюэлл А. Солитоны в математике и физике / А. Ньюэлл. – М. : Мир, 1989. – 324 с.
18. Ораевский А. Н. Сверхсветовые волны в усиливающих средах / А. Н. Ораевский // Успехи физич. наук. – 1998. – № 12. – С. 1311–1321.
19. Пригожин И. Порядок из хаоса. Новый диалог человека с природой / И. Пригожин, И. Стенгерс. – М.: Прогресс, 1986. – 431 с.
20. Пригожин И. Переоткрытие времени / И. Пригожин // Вопросы философии. – 1989. – № 8. – С. 3–19.
21. Пригожин И. Философия нестабильности / И. Пригожин // Вопросы философии. – 1991. – № 6. С. 46–52.
22. Пуанкаре А. О динамике электрона / А. Пуанкаре // Альберт Эйнштейн и теория гравитации. – М. : Мир, 1979. – С. 85–98.
23. Сазонов С. В. Сверхсветовые электромагнитные солитоны в неравновесных средах / С. В. Сазонов // Успехи физич. наук. – 2001. – № 6. – С. 672–678.
24. Самченко В. Н. Проблема нелокальной (сверхсветовой) связи: физика и философия / В. Н. Самченко. – Saarbrücken: Lambert Academic Publishing, 2011. – 81 с.
25. Стёпин В. С. Научная рациональность в техногенной культуре: типы и историческая эволюция / В. С. Стёпин // Вопросы философии. – 2012. – № 5. – С. 18–25.
26. Фок В. А. Теория пространства, времени и тяготения / В. А. Фок. – Изд. 2-е, доп. – М. : Физматгиз, 1961. – 563 с.
27. Хокинг С. От большого взрыва до черных дыр: Краткая история времени / С. Хокинг. – М. : Мир, 1990. – 166 с.
28. Эйнштейн А. Собрание научных трудов / А. Эйнштейн. – М. : Наука, 1965. – Т. 1. – 700 с.
29. Эйнштейн А. Теория относительности. Избранные работы / А. Эйнштейн. – Ижевск : НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», 2000. – 223 с.

#### **Самченко В. Н. Постнекласична наука і здоровий глузд**

**Завдяки синергетиці, а також новим досягненням у квантовій фізиці і космології, сучасне природознавство зближується зі здоровим глуздом. Парадокси сфери становлення, що приводили фізиків ХХ ст. на шлях суб'єктивізму, вирішуються на базі синергетики і діалектики. У тому числі, здорове пояснення отримують нелокальні ефекти у різних областях (квантова заплутаність, швидкість світла, всесвітнє тяжіння), незмінність швидкості світла у вакуумі, походження Всесвіту і багато іншого.**

*Ключові слова:* некласична наука, постнекласична наука, здоровий глузд, синергетика, теорія відносності, квантова теорія, релятивістська космологія, теорія тяжіння, нелокальні кореляції.

#### **Samchenko V. Post-no classical Science and Common Sense**

**The classical science considered itself as the standard-bearer of common sense. A no-classical science, on the contrary, underlined broke off with it. The modern post-no classical science dialectically comes back to common sense, owing to synergetic, and also – to new achievements in the quantum physics and cosmology. On this base are resolved paradoxes of sphere of the becoming, which have resulted XX-century physicists on a way of subjectivity. Including, a sensible explanation receive not local effects in various areas (a quantum entangled, universal gravitation), an invariance of speed of light in vacuum and many other things. Of quantum area the new physics explains uncertainty of a condition of quantum object and the raised role of the device as typical display of «super sensitivity» of any system to influence in «area of jokers». The origin of the Universe is understood now not as the «Big Bang» which has been not understood for common sense, but as the «Big Boiling» – natural process of phase transition primary vacuum environments in system of material structures. The sensible explanation receives an anthrop principle, which was mystified in a no-classical science.**

**Excess of speed of light by light self at its movement through the non-equilibrium environment naturally speaks that: this environment does not spend an entering impulse, and itself radiates a similar impulse from the opposite party. Not local there is only a process of self-organizing of the active environment. Understood becomes also quantum non-locality, including teleportation. Not local character of universal gravitation speaks the same basic basis, and waves of gravitation have no to it the direct attitude. All these explanations are reached without the contradiction with the relativistic theory, quantum physics and other achievements of a science of the last, no-classical stage of its development.**

*Keywords:* no classical science, a post-no classical science, common sense, synergetic, theory of a relativity, quantum theory, relativistic cosmology, theory of gravitation, not local correlations.

*Надійшла до редколегії: 15.12.2013 р.*