

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ
РУССКОГО ФИЗИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА

ЖУРНАЛ
РУССКОГО ФИЗИКО–ХИМИЧЕСКОГО
ОБЩЕСТВА:

ЖРФХО,

Том 88, Выпуск № 2

Перезапушен под этим именем в 2015 году

Продолжение научного журнала ЖРФХО
РУССКОГО ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА, 1872–1930,
возобновивших свою общественную, научную
и издательскую деятельность в России
16 апреля 1991 г.

Публикует:

- наиболее актуальные, полезные, оригинальные работы соотечественников по всем отраслям естествознания;
- письма читателей и научные статьи, программы и методики, рекламу, технические предложения, анализ, обзор, прогноз;
- энергетика, экология, охрана здоровья, сельское хозяйство, промышленность, техника, технология, экономика, наука.

*Не чины и звания, ни возраст и профессия авторов,
а степень общественной пользы и оригинальность их мысли –
единственный критерий отбора работ для публикации*

Приоритетная защита всех публикуемых материалов. Предназначен для всех, кому не безразличны современные земные проблемы, кто ищет конкретное поле деятельности для эффективного приложения своих интеллектуальных способностей.

ДЕВИЗ ЖУРНАЛА:

«Новое искание Истин – только это и есть Наука»

Д.И. Менделеев

Проблема выбора «субстрата» Вселенной

У физиков материя – единственная реальность; если её убрать – остаётся пространство, то есть то, что не содержит ничего реального и само не может быть физически реальным. Эйнштейновская теория гравитации разработана для «пустого» пространства. Концептуально нерешаемые проблемы современных космологических моделей, разработанных на такой основе, а именно гипотезы Большого Взрыва, показаны в [1, 2]. В настоящее время часто в качестве исходного состояния, «субстрата» или «сцены», на котором происходят все процессы зарождения и эволюции Вселенной, принимается т.н. «физический вакуум» [3-7]. Время от времени, модели рождения и эволюции Вселенной рассматриваются на основе реанимированной гипотезы «эфира» [8, 9]. В последних возрождается идея о том, что Вселенная заполнена эфиром (у В.А. Ацюковского [8] – амерами, материальными частицами, образующими эфир, у С.Г. Бураго [9] – эфирным газом и т.п.), все материальные тела – от звёзд до элементарных частиц – непрерывно поглощают эфир, который затем преобразуется в материю. При взрывах новых звёзд и радиогалактик материя частично или полностью распадается на атомы эфира. При этом происходит вечный круговорот материи и энергии. Идея круговорота материи и энергии может использоваться и без введения понятия «эфира» [10]. Ряд исследователей не делает особой разницы между «эфиром» и «физическим вакуумом» [11].

Понятие «физического вакуума», его соотношение с «эфиром» – и не ясно, и не однозначно. Рассматривая эту проблему Гинзбург В.Л. и Фролов В.П. [12] указывали, что совершенно не зависящая от материи сцена – абсолютное пространство – является метафизической категорией, поскольку неизвестно, как ему сопоставить физическую реальность. Подчеркнём, пространство становится здесь метафизической категорией, т.к. не сопоставляется с физической реальностью, находится вне реальности. Далее авторы пишут, что с развитием оптики, электродинамики и понятия о поле было реанимировано представления об эфире – заполняющей всё

пространство своеобразной субстанции. Гинзбург В.Л. и Фролов В.П. [12] заключают, что термин «эфир» был просто заменён термином «вакуум» или «физический вакуум». Отсюда становится ясно, что и «эфир», и «физический вакуум» нисколько не приближают нас к «физической реальности», поскольку наше понимание далее «субстанции», которой «нельзя придать какое-либо физическое содержание», не идёт. Но поскольку без этих понятий не могут обойтись – ни классическая, ни современная физика, предлагаются новые варианты наполнения пространства материей как способа сделать пространство физическим.

Так, В. Жвирблис [13] физический вакуум представляет в виде непрерывной материальной среды, подчёркивая, что это не среда, состоящая из каких-то дискретных частиц, между которыми есть абсолютная пустота. Далее он пространство заполняет без разрывов силовыми линиями электромагнитного поля, считая такое новой физической реальностью. Но заканчивает тем, что физический вакуум может вырождаться в пустое пространство классической физики. Схема показательная: как бы мы не сопоставляли пространство с физической реальностью, пространству приписываются физические свойства; и физическим оно становится только после наполнения его чем-то. Если физический вакуум может вырождаться, то это значит, что пустое пространство не только самостоятельно существует, но является и более «вечной», более фундаментальной категорией, чем физический вакуум. Физическим пространство становится только тогда, когда его наполняют физическим вакуумом. Таким образом, физическим пространство становится тогда, когда его наполняют эфиром, физическим вакуумом, идеальными массивными лептонами, амерами, эфирным ветром и т.п. И если всё это из него убрать, физическое пространство вырождается в пустое пространство классической физики – абсолютное ньютоновское пространство. Если непредвзято посмотреть на эту тупиковую ситуацию, то очевидна её концептуальная подоплёка: физическую модель мира можно создать только на основе диалектического материализма. Это верно, но не полно, так как главным в диалектике есть требование реальности – надо рассматривать всю реальность. Очевидно также, что из этой реальности систематически ускользает физическое пространство, не в том смысле, что это пустое пространство, наполненное чем-то материальным, а само по себе физическое и поэтому реальное.

В связи со сказанным показательна работа С. Кравченко [6], в которой он дал философский (логический) анализ гипотезы «вакуумоподобной среды» Э.Б. Глинера [5], среды, объединяющей такие фундаментальные не сходные понятия, как вакуум и материя, и фактически рассмотрел проблему пространства-времени в современной физике. Приведём в кратком виде его перечень философски значимых свойств вакуумоподобной среды. Исходя из того, что вакуумоподобная среда ничем не ограничена, он приходит к выводу о невозможности получения «пустой» части пространства, без вакуумоподобной среды, но при этом пустое евклидово пространство как самостоятельный элемент бытия сохранил. Фундаментальное свойство неограниченности вакуумоподобной среды означает отсутствие внешней принципиально другой среды, областью размещения вакуумоподобной среды является вся Вселенная. Ни с одной точкой вакуумоподобной среды невозможно связать систему отсчёта, так как она обладает лоренц-инвариантными свойствами. Геометрическим аналогом вакуумоподобной среды можно считать числовое комплексное поле. Свойство многофазности означает наличие у вакуумоподобной среды собственных внутренних параметров, которые и делают возможным выделение каких-то множеств в среде с разными конечными ненулевыми инвариантными параметрами. Многофазность вакуумоподобной среды определяет наличие поверхностей раздела фаз – замкнутых поверхностей. Любая фазовая локальность в пределах своей поверхности обладает свойством Лоренц-инвариантности, отсюда её локализация возможна только с точностью до шага квантования, что и есть геометрический принцип неопределённостей. Локальное отклонение от равновесия в среде, не превышающее параметра квантования, структурирует среду. С. Кравченко [6] делает вывод, что приведённый им перечень свойств пространства вакуумоподобной среды соответствует описанию свойств пространства событий ОТО. Соответственно, оставляет космологические модели в рамках гипотезы Большого Взрыва, концептуальные противоречия которой показаны в [1, 2]. Например, что бы с таким свойством вакуумоподобной среды как «неограниченность» построить модель Большого Взрыва, предварительно собрав ограниченное количество вещества в «комок», придётся допустить ограниченность, частный случай нашей Вселенной – вряд ли такое допущение подходит для философского обобщения бытия. Одной из основных характеристик физической среды, физического вакуума, вакуумоподобной

среды является плотность. При этом вакуумоподобная среда занимает бесконечно большой объём (всю Вселенную, всё мироздание), в нулевом пределе плотности перерождается в обычный вакуум (то есть пустой, без ничего), может обмениваться энергией и импульсом с веществом, возможны их взаимные переходы, то сеть описывается как нечто в категории вещества и можно утверждать, что количество его бесконечно большое. Отсюда плотность вакуумоподобной среды будет равна отношению двух бесконечно больших величин, то есть величина неопределённая. Можно ли строить физическую модель на основе такой «физической реальности»? Забегая вперед отметим, что все перечисленные философски значимые свойства вакуумоподобной среды есть свойства комплексного проективного пространства.

В другой статье С. Кравченко [7] рассматривает геометрию физического пространства, начиная с выдвинутых им аксиом: физическое пространство Вселенной вещественно, не имеет выделенных подпространств, физические и геометрические свойства пространства Вселенной однозначно взаимообусловлены. Но, несмотря на постулат главенства объективной реальности, единственной реальностью оказалось только действительное пространство, или действительные подпространства по причине их наблюдаемости. Последнее же определяется наличием наблюдаемых (физических) таких характеристик как группы вращения, масса, линейные размеры, положение, скорость движения и другие свойства. То есть логическая схема выделения физического пространства оказалась следующей: есть формально геометрически действительные подпространства, есть наблюдаемые реальности, которые находятся в данных подпространствах, в этом смысле последние и есть физические. Далее идёт геометрическое описание поля (частиц), но этот формально геометрический приём не проясняет вопроса, какое отношение имеет пространство к этим полям и частицам, а вместе к физической реальности. Например, *«Геометрически фермионы представляют собой квантованный ряд k -кратных цилиндров над овальной $(b-k)$ -мерной гиперповерхностью (в пространстве гравитационного поля)»* – геометрически да, может так и физически, но связь здесь совершенно не просматривается. Материализация физического пространства (которым изначально оказывается «пустое» пространство Минковского) осуществляется С. Кравченко [7] за счёт виртуальной пары частиц, приобретающих из вакуумоподобной среды необходимую для

овеществления энергии. Сложно уследить за мыслью, в логической цепочке которой неожиданно и в большом количестве появляются не сопоставимые с физической реальностью «виртуальные» понятия – характерная черта современных космологических теорий.

Фундаментальным направлением «офизичивания» пространства является увязка в единое целое триады пространство – геометрия – материя. **Ю.С. Владимиров** [14] роль геометрии в развитии современной физики характеризует следующим образом: *«В основе фундаментальной теоретической физики лежит теория пространства-времени. Все главные достижения физики XX века: специальная теория относительности, общая теория относительности и квантовая теория – связаны с изменением представлений о свойствах пространства-времени. Сейчас среди физиков-теоретиков всё более крепнет убеждение, что геометрия реального пространства-времени есть физика, и основания физики должны описываться геометрией обобщённого пространства-времени. Дальнейший прогресс в фундаментальной теоретической физике следует ожидать на пути очередного пересмотра представлений о сущности физического пространства-времени»*. Далее он указывает, что современная физика строится в рамках модели готового (плоского или искривлённого) пространства-времени, имеющего характер *вместилища* всего сущего, представления, бытующего со времён Декарта и Ньютона. Но Ю.С. Владимиров [14] убеждён, что дальнейшее развитие физики и геометрии должно быть связано с переходом к реляционной трактовке пространства-времени, то есть к его пониманию как некой системы отношений между *материальными* образованиями. В таком понимании без материи нет и пространства-времени. Для развития реляционной концепции пространства-времени Ю.С. Владимиров использует теорию бинарных физических структур Ю.И. Кулакова (1968), в которой постулируется существование двух множеств элементов и отношений между ними, удовлетворяющих некоторым алгебраическим условиям. Но очевидно, что постулирование существования множества материального мира и множества пространства-времени, наделение их формальными (алгебраическими) отношениями не отвечает на вопрос, какова причина, физическая природа этих отношений. Поэтому предлагаемая Ю.С. Владимировым [14] «бинарная геометрофизика» выглядит как удачно выбранный и логично обоснованный математический аппарат для описания отношений самостоятельного первозданного материального мира и

самостоятельного пространства-времени, но в понимании «физической сущности» последнего она ничего не добавляет. Понятия классического пространства-времени выводятся Ю.С. Владимировым [14] из системы элементарных понятий, заимствованных из физики микромира. Фактически пространство становится физическим в связи с наполнением его «идеализированными (невзаимодействующими) массивными лептонами», дальнейшие отношения строятся между материальными образованиями, а пространству снова оставляется роль сцены. Но как уже указывалось, реальность физического пространства надо утверждать не за счёт реальности материи, которым это пространство наполняется, а реальностью физического пространства как такового, без какого-либо наполнения.

Согласно теории Физического Вакуума [3, 4] выделяются 7 состояний (уровней) материи: Твёрдые Тела (уровень I), Жидкости (уровень II), Газы (уровень III), Элементарные Частицы (уровень IV), Физический Вакуум (уровень V), Первичные Торсионные Поля – Суперсознание (уровень VI), Абсолютное Ничто (уровень VII), то есть здесь Физический Вакуум представляет собой состояние (вид) материи. Физический Вакуум (Материя) и пустое пространство оказываются самостоятельными категориями. Отсюда для перехода от геометрии к физической реальности, то есть чтобы составить геометрический образ форм материи, приходится в уравнения состояния (уравнения движения) вводить «руками» материю (энергию, импульс, плотность), в данном случае в виде «Первичная субстанция Пространства – Абсолютное Ничто» – что при построении космологических моделей делается начиная с уравнений А.Эйнштейна, и что по уже полученному практическому результату назвать удачным нельзя. Далее, *«на плане возбуждённого Физического Вакуума, материя, прибывая в потенциальном или метастабильном состоянии, образует кипящую бездну, желающих вырваться из оков пространства, виртуальных частиц, рождающихся и исчезающих в одно мгновение (10–24 сек). Этот план представляет собой геометрический образ или портрет всех возможных форм материи низших планов»*. Здесь Физический Вакуум выступает уже в роли сцены, вместилища «кипящей бездны виртуальных частиц». Такие ранговые перескоки – следствие неопределённости в выборе «субстрата» мироздания, приводящей к отсутствию детерминированности в развитии. Эволюция мироздания описывается в виде набора аксиом, череды постулатов, между

которыми не просматриваются причинно-следственные связи, каждый следующий шаг не задаётся предыдущим, может произойти, может не произойти, может без видимой причины вернуться назад, нет схемы качество – количество – новое качество. По сопоставимости с физической реальностью такие состояния материи как «Абсолютное Сознание – Абсолютное Ничто» и «Первичные Топсионные Поля – Суперсознание», «Мысли – направленного изменения в состоянии Сознания», как причины переходов материи» не имеют преимуществ по сравнению с предлагаемыми нами ниже понятиями «физическое пространство» и «физическая плоскость», эволюции мироздания как результата образования Абсолюта и листа Мёбиуса (проективной плоскости, проективного пространства).

Согласно ОТО, по А. Эйнштейну *«метрические свойства пространственно-временного континуума в окрестности отдельных пространственно-временных точек различны и зависят от распределения материи вне рассматриваемой области»*, что однозначно перечёркивает *«представление о физически пустом пространстве»* [12]. Весь XX век и до сего времени исследователи, рассматривая проблему пространства, постоянно сталкиваются с необходимостью наделять пространство физическими свойствами. Но делают это, наполняя пространство некоей субстанцией, которую снова и снова не удаётся сопоставить с «физической реальностью». Так по [3] переход материи из виртуального состояния в реальное происходит после того, как константы или функции интегрирования в том или ином решении (геометрическом образе) приобретают физическое значение. Но ни виртуальные частицы (состояние), ни «офизичивание» констант или функций геометрического образа, нисколько не наделяет вакуум «физической реальностью».

Однако, постоянно возвращаясь к идее наполнения пространства чем-то, уместно задать вопрос: почему это вдруг распределение материи в пространстве определяет его метрические свойства, как можно что-то «определять» без взаимодействия, как может произойти взаимодействие между физической реальностью – материей и пространством, если пространство физически ничто? Более того, уже в начале 20-го века были экспериментально получены факты, однозначно указывающие на физическое взаимодействие пространства с физической реальностью – лучом света. Становится очевидным, что необходимо изменить отношение к

статусу пространства. Если его рассматривать как физическую сущность не формально, становится ясным, что тогда ему будут присущи динамические свойства, тогда оно может реально физически искривляться. В этом непоследовательность физиков – признавая ОТО пространству не придаётся статус физической сущности. В связи с чем получается такая себе интересная физика: движение нейтрального пробного тела в заданном гравитационном поле не зависит от массы тела, поскольку оно происходит по геодезической линии эффективного риманова пространства. То есть, имеем нефизическую геодезическую линию нефизического пространства, которая определяет движение физического тела. Если линия пространства определяет движение физического тела, есть ли между ними взаимодействие? А. Эйнштейн на основе ОТО количественно предсказал, а в 1919 году экспериментально было подтверждено искривление лучей света при их прохождении вблизи Солнца [15]. Сегодня «гравитационное линзирование» – повседневный инструмент исследования астрономов. Это факт и из него однозначно следует, что траектория фотона искривилась вблизи звезды потому, что пространство искривлено. Масса вещества, как физическая реальность, могла искривить пространство только в одном случае – в случае физического взаимодействия, что возможно только, если пространство тоже является физическим. Искривить траекторию луча света (фотона) – физической сущности, пространство могло только в одном случае, если пространство само является физической сущностью. Пространство физично и находится в динамическом состоянии, его определённая геометрия, метрика коррелируются с распределением масс. Ясно, что пространство в этом случае получает статус первой категории, и может претендовать на роль субстрата мироздания.

Физики в большинстве своём относятся к «воинствующим материалистам», но как бы они того не хотели – «мистика» постоянно появляется в их разработках. Нет работы по космологии [2, 16-18], в которой бы не появлялись «феноменологически запрещённые», различные «мистические» патологии, наподобие сингулярностей, тахионов, духов, нулевых бесконечностей, разрывов функций, сверхсветовых мод и других мнимых, не «нашего мира» явлений, частиц. Работы по квантовой информатике вообще приводят в растерянность читателя – это из научной области или мистики. Мгновенная передача сигнала не укладывается ни в какие разделы физики, не говоря уже о прямом противоречии постулату

ОТО о пределе скорости света. Но если взять физику, то других более фундаментальных научных теорий подобных ОТО и квантовой механике как будто и нет. Искать спасения в «давно забытых истинах» тоже нет смысла, так как они в своё время были отодвинуты на задний план не по чьей-либо прихоти, а под натиском новых фактов.

Почему возникла такая ситуация в фундаментальной физике? «Мистические» тенденции в физике легко мыслим или «большим» воображением их авторов не объяснить. Мгновенная передача сигнала в белловских экспериментах – это уже факт.

Что бы прояснить проблему зададимся вопросом, что такое материя. В физике уже сложилась ситуация, требующая введения всеобщей категории всего сущего, включающей вещество, поле, энергию, излучение и, будучи материалистами по воспитанию и образованию, в качестве таковой физики принимают «материю». Введение понятий «вакуумоподобная среда», «физический вакуум», «эфир» и т.п. оказалось необходимым физикам только для единственной цели: осуществить переход от пространства – абстрактного понятия, геометрического образа, то есть физически нереального, к материи – воспринимаемой как единственная физическая реальность. Первоначальное понятие материи как синонима вещества неограниченно расширилось. Всё, что обнаруживается в мире, можно теперь квалифицировать как форму материи (форму существования материи, форму движения материи). Однако теоретики уже ставят задачу «переформулирования взглядов на природу не в терминах материи и энергии, а терминах информации». Известна обозначенная **Дж. Уиллером** эволюция взглядов на природу: «*всё это - частица*» → «*всё это - поля*» → «*всё это информация*». Последователи квантовой информации её суть видят в том, что эта физическая величина как нельзя лучше подходит на роль «первичной субстанции всего сущего», настаивают на необходимости существования «материального» носителя информации. Но поскольку кандидат на такую роль в известном нам мире не очевиден, такое требование несёт оттенок мистики, чего-то потустороннего. Назрела необходимость введения новой категории, более общей, чем материя. Как указано выше, в понятие материи, в настоящее время расширенное, в виде его форм, вкладываются такие понятия, как вещество, излучение, энергия, различные поля. Но никто не может указать на материю как таковую, мы можем указать только на её виды, формы. Если материя относится к

первой категории, всё остальное есть производное от неё, она должна существовать и самостоятельно. Последнее обнаружить не удаётся. Более того, есть ещё одно свойство материи, в данном контексте главное, которое указывает на то, что она не является первой категорией, а является производной от чего-то – это *движение*, как неотъемлемое условие её существования. Понятие первой категории не должно требовать для своего существования дополнительных условий, и именно требование движения как необходимого условия существования материи и указывает на его вторичность: что-то более первичное приходит в движение и появляется материя, которая вне этого движения существовать не может. Читателю уже ясно, что в данном контексте этим первичным «нечто» может выступать только реально существующее физическое пространство. Оно не требует никаких дополнительных условий для своего существования.

Именно непризнание физичности пространства приводит к крайней непоследовательности космологов в вопросе соотношения кривизны пространства, гравитации, вещества. Во многих работах понятие пространства применяется в теоретических построениях как физическая реальность, и одновременно воспринимается как абстрактный геометрический образ. Начиная с идеи «эфира», теоретические построения, как указывалось выше, постоянно требуют от физиков введения чего-то подобного. Вводятся понятия «вакуумоподобная среда», «физический вакуум», различные поля, осуществляется переход между ними и пространством и на основе этого строится модель Большого Взрыва. В качестве примера [18]: «...полный потенциал кривизны $q_0(x)$, сгенерированный к концу инфляционного взрыва и задающим геометрию наблюдаемого мира...» (с.1021), «...для реализации коллапса необходимы затравочные неоднородности кривизны, которые определяют области, куда материя притекает и откуда оттекает.» (с. 1021), «Физической причиной возникновения нелинейной структуры – образования галактик из малых первичных возмущений кривизны – является гравитационная неустойчивость тёмной материи...» (с. 1022). И так по всей указанной статье, и так во многих обзорных статьях по космологии [2, 16, 17] – тесное переплетение геометрии, кривизны пространства и материи, постоянные перескоки терминологии, на основе чего строится модель Вселенной, в которой поведение кривизны определяет поведение материи, и наоборот («возмущения кривизны есть физическая причина образования

галактик»). В этом крайняя непоследовательность исследователей: если пространство не физично, то вообще нет смысла говорить о кривизне пространства как основы для построения модели физической реальности. Это характерная черта современной теоретической космологии – физический мир включает компоненты физической не реальные.

С принятия положения физичности пространства решается важная концептуальная проблема соотношения конечного и бесконечного. Во всех существующих космологических моделях звучит тезис: Вселенная конечна, но при этом мир бесконечен – абсолютно противоречивое утверждение. Если материальный мир бесконечен, то вообще невозможно собрать бесконечное количество вещества в точку, можно собрать только конечную его часть, но действующая на бесконечное расстояние гравитация будет стягивать всё вещество. В рамках бесконечности материального мира космологическая модель конечной Вселенной, подобная Большому Взрыву, может строиться только при условии молчаливого игнорирования указанного противоречия. Например, как можно использовать понятие плотности в условиях бесконечности. К тому же нет ответа, а что остаётся вне «комочка» материи, стянутой в точку перед Большим Взрывом. Пространство? Поскольку в этом случае пространство оказывается не зависимым от вещества, оно становится абсолютным в ньютоновском смысле. Космологи обошли эту проблему, придумав очередное расширение теории: «В ходе инфляции в ранней Вселенной происходило растяжение *уже подготовленной* предыдущей историей *пространственноподобной* области ...» ([18], с. 1020). «Пространственноподобная» область, «временноподобная» область как *наполовину* физические реальности – это что?

Что бы обеспечить бесконечность реального мира и избежать указанных противоречий, надо ввести, точнее, определить исходный субстрат мироздания, обладающий свойством бесконечности, чем и является бесконечное физическое пространство.

Физическая плоскость как исходное состояние мироздания

Принятие существования физического пространства как объективной реальности (реальность – главное требование диалектики) меняет качественное понимание физической картины мира, но требует такого определения пространства, которое, не вызывая никаких дополнительных условий для своего существования, описывалось бы геометрией, отвечающей требованию физичности.

Выбор пространства и геометрии из множества их вариантов не должен вызывать вопроса – почему именно это пространство, эта геометрия. В.А. Шашлов [19] так описывает данную ситуацию. Одной из главных нерешённых проблем космологии является объяснение происхождения метрики пространства-времени. Сто лет назад было установлено, что текущая стадия эволюции Вселенной характеризуется наличием у пространства-времени псевдоевклидовой метрики. Однако до настоящего времени остаётся открытым вопрос: «Почему пространство-время наделено метрикой и почему эта метрика является псевдоевклидовой?»

Каким должно быть исходное начало, что бы не было бы подобных вопросов? Такие вопросы возникают, если указана конкретная симметрия пространства, геометрия с конкретной группой преобразований. Что-либо конкретное должно появиться в результате спонтанного процесса (флуктуации) и его детерминированного развития. Исходное пространство не будет обладать конкретной характеристикой, если не будет обладать конкретной симметрией. То есть исходное пространство должно обладать либо нулевой, либо бесконечно большой симметрией (элементами симметрии). Такое возможно, если в пространстве нет выделенных элементов. Пространство, как и геометрия, характеризуется такими элементами как точка, линия, плоскость. Геометрия – это виртуальное пространство. Пространство – это реальная геометрия. Отсюда вытекает необходимость «геометрической» формулировки определения пространства.

На роль такой геометрии, которая несла бы элементы физичности и наделяла бы пространство этой физичностью, претендует единственная геометрия – **проективная** [19-22], откуда мы можем подойти к определению понятия пространства.

Плоскость – это главный объект (субстрат) геометрии, и если его (плоскость) ввести в качестве главного элемента пространства, то описывать такое пространство будет именно геометрия. Отсюда, с учётом требования «нулевой симметрии», пространство – это набор бесконечного количества произвольно ориентированных плоскостей. Если теперь к плоскости добавить ещё условие физичности, то и пространство становится физическим, а модель, построенная на такой основе, будет физической. Физический субстрат для физической модели с неизбежным инструментом – геометрией, становится очевидным: *физическое пространство – это набор бесконечного количества произвольно ориентированных физических*

плоскостей. Очевидно, что такое пространство будет изначально физически абсолютно однородным и изотропным и характеризоваться бесконечно большим количеством элементов симметрии, что равносильно её отсутствию. Подчеркнём, пространство с бесконечно большим количеством невыделенных элементов. Если нет ни одной выделенной плоскости – это абсолютно однородное и изотропное пространство. А акт спонтанной локальной деформации квантового масштаба (квантовая флуктуация) физической плоскости ведёт к выделению элементов пространства, что означает выбор геометрии, образно зарождение определённой геометрии, метрики, симметрии.

Топологические объекты характеризуются тем, что их можно растягивать и сжимать, и при этом избегать складок и разрывов поверхностей [20-22]. Но это элементы (признаки) физичности и наводят на мысль, что именно физичность плоскости и придаёт ей свойства проективности. То есть проективная плоскость появляется именно потому, что реальная плоскость физична и её деформация приводит к появлению проективной плоскости. Растяжение и сжатие физической плоскости будет определять соответствующее поведение её линий, тогда схождение и расхождение геодезических становится не только геометрическим образом, но физическим явлением, определяющим, например, искривление луча света вблизи звезды. Появляется убеждённость, что именно проективная геометрия адекватно описывает физическую реальность.

Судя по работам В.А. Шашлова [19], Ф.Г. Германа [20-22], проективная геометрия содержит все мироздающие алгоритмы, однако формальное определение этих алгоритмов оказывается ещё не достаточным для построения модели Мироздания, так как при этом из неё выпадают причинно-следственные связи (детерминированность цепочки явлений), нужен ещё субстрат – физическая плоскость. Это хорошо видно при анализе работ В.А. Шашлова [19]: убедительно продемонстрировав, что «фундаментальная математическая структура, лежащая в основе мироздания – это комплексное проективное пространство», показав соответствие «всего сущего» элементам проективной геометрии, космологическую модель фактически не создал. Зарождение и эволюция Вселенной у него представлены в виде набора постулатов, начал, определений, гипотез, которые не объединены причинно-следственными связями, в модели отсутствует детерминизм, в эволюции не просматривается «неизбежная необходимость». Свойства пространства-времени по

В.А. Шашлову [19] возникают в результате эволюции физического вакуума, которая заключается в последовательном нарушении симметрии исходного состояния физического вакуума. В частности переходы от одних видов пространств к другим определяются сужением групп преобразований, но ввиду отсутствия причины таких преобразований, они представлены в форме череды гипотез. В итоге космологическая модель оказывается не только детерминистически неопределённой, но и запутанной. Наблюдаемая Вселенная указывает на опережающее возникновение вещества, затем планет, звёзд, галактик, в модели же В.А. Шашлова [19] сначала возникает Вселенная как таковая, в виде комплексного проективного пространства (RP^3) (или в виде трехмерной сферы S^3 с отождествлёнными диаметрально противоположными точками), затем происходит образование частиц материи и наблюдаемых её объектов, после столкновения, пересечения вещественно-комплексного (RC) и аффинно-проективного (AP) пространств.

То, что реальное пространство описывается проективной геометрией, указывает на то, что оно (пространство) выполняет основные требования к «первородному» субстрату (основы мироздания) – не требует для своего существования никаких дополнительных условий. По утверждению Ф.Г. Германа [20-22], проще объекта, чем проективная геометрия, просто не существует, так как в этой геометрии есть только единственный инвариант – сложное отношение четырёх точек на прямой (гармоническая четвёрка точек). В проективной геометрии отсутствует понятие расстояния. Нет понятия кривизны. Нет нулевой точки, она всегда находится в пространстве большей размерности (заметим – как результат множественности плоскостей по определению). Нет возможности вычислять длины отрезков и величины углов. Неразличимы точки и прямые. Все прямые замкнуты (замкнута и проективная плоскость). Проективная геометрия является наиболее общей из всех классических геометрий (аффинная, евклидова, неевклидовы геометрии): каждая из этих геометрий может быть получена в результате сужения группы преобразований проективной геометрии. Простота и одновременно общность объекта таковы, что при его выборе отсутствует элемент субъективности. Но подчеркнём, что все эти характеристики сохраняются до первой деформации реальной физической плоскости, в терминах проективной геометрии – до появления абсолюта, которая в физическом смысле будет представлять собой флуктуацию.

Флуктуацию в данном случае будет представлять собой спонтанное движение физической точки физической плоскости в любом направлении на планковские расстояния от исходного положения – квантовая флуктуация. В проективной геометрии это соответствует приёму построения метрики на проективной плоскости, когда одна точка на проективной прямой фиксируется, а другая движется. По определению физическое пространство представлено набором физических плоскостей, каких-либо ограничений на пространственную локализацию указанного движения точек не просматривается, откуда исходное пространство оказывается наполненным «мерцающим» движением точек – квантовыми флуктуациями («квантовой пенкой» по выражению физиков). Известно, что движущаяся точка на проективной прямой приводит к формированию листа Мёбиуса; и траектория её движения оказывается ни чем иным, как осевой линией листа Мёбиуса [21]. Но поскольку этот маршрут замкнутый, он гомеоморфен (топологически эквивалентен) окружности S^1 . В тоже время саму точку на проективной плоскости в топологическом смысле можно рассматривать как замкнутую кривую, гомеоморфную окружности, стянутой в точку (нулевой маршрут S^0 по Ф. Герману [21]). Отсюда допустимо рассмотрение движения точки как её «физическое растяжение». Более того, именно физичность плоскости и будет определять протекание этого процесса как *растяжение-сжатие точки*. То есть сочетание растяжения-сжатия точки при движении её вдоль проективной прямой и вращения отрезка последней внутри замкнутого маршрута (причина вращения указана ниже) и будет представлять собой физическую причину формирования листа Мёбиуса. Причём оказывается, что построенный таким образом лист Мёбиуса нельзя развернув гладко уложить на плоскость (поверхность стола) – отличаются кривизной. А вот если построить лист Мёбиуса путём склейки предварительно перекрученной на 180° полоски бумаги, затем разрезать его, он идеально укладывается на поверхности стола. Почему? Ответ очевиден, в последнем случае, в отличие от топологического варианта, при формировании листа Мёбиуса отсутствовало растяжение-сжатие бумажной полоски, ни её ширина, ни длина не изменялись, соответственно кривизна поверхности не изменилась.

Как известно, моделью проективной плоскости является топологическая склейка листа Мёбиуса и круга [20]. Отсюда можно заключить, что растяжение точки (она же квантовая флуктуация)

физической плоскости неизбежно приводит к образованию листа Мёбиуса, топологически склеенного с окружностью, то есть к образованию действительной проективной плоскости (RP^2). Утверждение «топологически склеенного» следует из того, что «замкнутый маршрут» – окружность, представляет собой осевую линию листа Мёбиуса, которая в свою очередь представляет собой проективную линию [20]. Формирование «маршрута» – окружности как растяжение точки происходит с сохранением континуума и образованием поверхности с гиперболической геометрией, то есть мы получаем круг, ограниченный абсолют. Последнее следует из того, что формирование замкнутого маршрута, окружности – растяжение точки в двух направлениях (по двум осям) можно представить как произведение двух комплексных проективных прямых, что и отвечает формированию абсолюта. Образование проективной плоскости и листа Мёбиуса оказываются единым процессом, при котором образование проективной плоскости и сводится к образованию листа Мёбиуса в результате появления и развития абсолюта.

Абсолют же представляется квантовой флуктуацией физической плоскости – пульсирующее растяжение физической точки. Отсюда же становится понятным, что «многие характерные черты проективной плоскости определяются характерными свойствами листа Мёбиуса» и наоборот.

Исходя из определения пространства, его искривление связано с локальной деформацией плоскости с одновременным её растяжением и сжатием. По А.Д. Сахарову [23] искривление пространства приводит к появлению обобщённой силы, препятствующей искривлению пространства – наличие действия приводит к «метрической упругости» пространства. Если плоскость и, соответственно, пространство физические, то эта «метрическая упругость» является уже физической. Становится ясным, что для реализации процесса растяжения-сжатия физической плоскости (физической точки) в условиях возникающей при этом упругости необходимо ещё одно дополнительное явление – *кручение*. Кручение обеспечивает расширение плоскости не «раздвигая» исходного объёма, сохраняя его.

В этом смысле можно утверждать, что проективная прямая изначально обладает кручением (свойством кручения), а движение точки по проективной прямой не может происходить без кручения, следовательно, это движение точки (квантовая флуктуация) неизбежно приведёт к образованию листа Мёбиуса. Осевая линия листа Мёбиуса и есть проективная линия с кручением. Становится понят-

ным источник «торсионных полей» – главного элемента теории «физического вакуума» [3, 4], движущей силы эволюции мироздания, но становится также и очевидным, что «физический вакуум» в данном случае является уже излишним термином-понятием.

Поскольку точка при растяжении одновременно вращается, а на направление вращения нет ограничений, могут появляться как лево-, так и правозакрученные листы Мёбиуса. Возникновение киральности в нашем Мире становится потенциально возможной, а при необратимости флуктуации и неизбежной. Кроме того, можно предположить, что точка может растягиваться одновременно в двух направлениях, то есть одновременно будут формироваться два листа Мёбиуса, что приведёт к образованию поверхности Клейна (бутылки Клейна или одностороннего тора). Участие в этом процессе абсолюта будет определять особое выделение, отсечение проективных прямых: часть проективной прямой, являющейся осевой линией листа Мёбиуса становится уже действительной проективной прямой, обладающей вращением и тогда ей можно придать свойство электрической силовой линии в понимании В.А. Шашлова. «Оставшаяся» в абсолюте часть проективной линии («диаметр замкнутого маршрута») ввиду механизма возникновения абсолюта будет натянута и, соответственно, определять свойства гравитационного притяжения частиц. Здесь очевиден путь к «объединительной теории» на основе проективной геометрии, что подчёркивали Ф. Герман [20-21] и В.А. Шашлов [19]. На вопрос **Б. Римана**: *«Вопрос о том, справедливы ли допущения геометрии в бесконечно малом, тесно связан с вопросом о внутренней причине возникновения метрических отношений в пространстве...»* (ссылка по [14]), можно ответить утвердительно: допущения геометрии в бесконечно малом справедливы в той мере, в какой физическая точка, с которой начинается геометрия, может быть бесконечно малой величиной, и добавить: а физика, Вселенная начинается с микромира – с растяжения физической точки, то есть с квантовой флуктуации, с квантовой физики.

По определению пространство состоит из набора физических плоскостей, следовательно механизм образования листа Мёбиуса и абсолюта приведёт к образованию действительного проективного пространства (RP^3) – набору действительных проективных плоскостей (RP^2) и абсолютов, в целом определяющих комплексное проективное пространство CP^3 – исходное пространство Вселенной по В.А. Шашлову [19].

Ф. Герман [20] отмечает, что в попытках построить единую теорию (квантовая гравитация, физика элементарных частиц, теория вакуума, теория физических структур), которая бы объединила все разделы физики и объяснила бы все явления природы, учёные подошли к самой границе, за которой физика уже превращается в метафизику. Но оказывается, «пощупать» эту самую границу никак не удаётся. И физики разных направлений сходятся к единому, уже традиционному, мнению – надо обратиться к математике. То есть в фундаменте такой физической теории должна лежать фундаментальная математика, а именно - геометрия, но с чертами физических концепций, от которых физике уже никак не отказаться ни при каких условиях. Физики называют такую геометрию «предгеометрией». Ф. Герман [20] показал, что требованиям, предъявляемым физиками к предгеометрии, отвечает проективная геометрия. При этом он подчеркнул: нет сомнений, что столь фундаментальная геометрия обязательно должна играть определяющую роль в естественных науках и, кроме того, ссылкой на М. Берже (1984) добавил, что *«проективные пространства возникают естественным образом также в квантовой механике»*. Как видим признание физичности плоскости и пространства, состоящего из бесконечного набора этих плоскостей, и позволяет перешагнуть указанную границу. Как указывалось выше, лист Мёбиуса, полученный «аналитическим» путём, как топологический объект, растягивается и сжимается, что представляет собой схождение – расхождение геодезических – одна из главных характеристик кривизны поверхности, пространства.

Физичность плоскости, не нуждаясь в промежуточных «субстратах», позволяет ввести физическую терминологию, а это уже рождает образное мышление. Последнее же выявляет причинно-следственные связи и строит модель, избегая постоянного искусственного введения постулатов, гипотез. Так построение модели растягиванием физической точки обеспечивает реальное физическое отождествление диаметрально противоположных точек топологических объектов проективной плоскости, например сферы; физически это одна точка.

Таким образом, можно согласиться с утверждением Франца Германа [20], что главным объектом исследования проективной плоскости (геометрии) является лист Мёбиуса и ему отведена важнейшая роль в фундаменте мироздания. В исходном состоянии физическое пространство оказывается состоящим из сворачиваю-

щихся – разворачивающихся проективных плоскостей, основными элементами которых являются лист Мёбиуса и абсолют.

Материальный мир в проективной геометрии

Формулы геометрии, как и всей математики, обратимы. Но, чтобы построить модель реального мира, нужны необратимые процессы, и что-то должно обеспечить «необратимость математических формул». Эту необратимость может обеспечить только физичность математического «субстрата», в данном случае – физичность плоскости. По определению физическое пространство представлено множеством физических плоскостей и поскольку ограничений на пространственную локализацию флуктуаций нет, это определяет возможность одновременного возникновения флуктуаций на расстояниях их взаимодействия, соответственно возникновению необратимых флуктуаций. Необратимая флуктуация необратимо выделяет плоскости, линии, точки. В связи с этим и появляется пространство с определённой геометрией, метрикой, симметрией. Необратимость флуктуаций определяет детерминированную направленность развития Мира.

По В.А. Шашлову [19] все фермионы построены по единому плану и состоят из 2-х объектов комплексного проективного пространства (CP^3): 2-мерной замкнутой неориентированной поверхности и связанного с этой поверхностью пучка проективных прямых. Различные типы фермионов построены на основе разных типов 2-мерных поверхностей, а наличие частиц и античастиц, а также существование 3-х семейств фермионов обусловлены свойствами пучков проективных прямых. Для построения фермионов достаточно одномерных и двумерных замкнутых объектов. Фермионы представляют собой сферы, в которые встроено некоторое количество поверхностей Мебиуса. Выше указывалось, что образование листа Мёбиуса в реальном физическом пространстве ведёт к возникновению действительной проективной плоскости (RP^2) – сферы с встроеным листом Мёбиуса. К простейшим модификациям (моделям) действительной проективной плоскости RP^2 относятся [19, 20]: 1) сфера с отождествленными диаметральными точками; 2) поверхность Боя; 3) поверхность Штейнера. По В.А. Шашлову [19] каждый из этих объектов должен порождать определённый тип частиц. При этом адроны получаются, когда центром пучка проективных прямых является поверхность Боя.

В.А. Шашлов представил поверхность Боя в виде 3-х одинаковых конусов – лепестков и показал, что каждому типу элементарных частиц, в том числе протону и нейтрону, соответствует определённый вариант соединения поверхностей Боя с помощью лепестков (кварков). Второй особенностью строения элементарных частиц в рамках проективной геометрии является то, что с каждым представляющим частицу объектом связан пучок проективных прямых, которые выполняют функцию электрических силовых линий. Каждому способу навивки прямых на один и тот же объект соответствует особый тип частиц.

Очевидно, что именно множественность физических плоскостей, составляющих физическое пространство, определяет возможность различных вариантов взаимодействия поверхностей Боя между собой, в том числе сближение, соприкосновение, взаимное проникновение лепестков (кварков) поверхности Боя, что и будет представлять собой физическую сущность образования адронов, ядер, атомов, молекул вещества и в конечном итоге частиц космической пыли («максимонов» по М.А. Маркову [2]).

По В.А. Шашлову [19], наряду с динамическим свойством (вращением), силовые линии обладают статическим свойством (натяжением). Именно благодаря натяжению пучков силовых линий, частицы материи обладают инертностью и тяготением. Каждую частицу материи можно представлять в виде замкнутой поверхности, которая растянута пучком упругих нитей внутри сферы большого радиуса. Данный пучок соответствует пучку силовых линий частицы, а сфера – одной из особенностей *СРЗ*-пространства.

Выше мы уточняли, какие именно силовые линии определяют гравитационное притяжение – части проективных прямых внутри абсолюта. Поскольку поверхность Боя – это модификация проективной плоскости, состоящей из поверхности Мёбиуса и склеенного с ним абсолюта, возникает вопрос, что происходит с последним при образовании частиц вещества. Можно предположить, что они образуют вокруг частицы суммарную сферу (сумму абсолютов), соединённую с частицей натянутыми отрезками проективных линий. Последние и будут определять гравитационные свойства частицы. Такие абсолюты, по-видимому, отвечают особенностям *СРЗ*-пространства В.А. Шашлова.

Отсюда тяготение частиц материи, а именно частиц космической пыли предопределяет их аккрецию, что в конечном итоге

определяет образование планет, и затем, по мере роста массы, звёзд. По мере концентрации частиц вещества в один центр – планету, звезду, абсолюты частиц будут складываться в образования, по-видимому, сферической или тороидальной формы. Скачкообразная смена метрики на абсолюте (точки листа Мёбиуса не принадлежат абсолюту) указывает на сингулярность его как границы, то есть образованные сферы будут обладать свойствами сингулярности. Это элементарная структура сформированного пространства – аттракторы, окружённые сингулярными сферами. Поскольку последнее – это граничные (реперные) элементы пространства, обладающие возможностью смены геометрий, здесь существуют условия для зарождения новых частиц вещества. Рост массы звезды в конечном итоге приведёт к её коллапсу, образованию чёрной дыры. В терминах проективной геометрии это означает скачкообразное «выворачивание» пространства на изнанку, скачкообразная смена геометрии, метрики. Но сахаровская упругость не позволяет наращивать дополнительный объём пространства с отличной геометрией, что приведёт к возвращению «иностранного» пространства в наше, но только уже через её граничные, сингулярные элементы – сингулярные сферы и центры планет, звёзд. Зарождение нового вещества в сформированной Вселенной (с уже сформированными планетами, звёздами) будет уже локализовано названными элементами пространства. Возникает кругооборот вещества или в терминах проективной геометрии замкнутая динамическая эволюция и смена поверхностей Мёбиуса и абсолютов – основа динамически стационарной эволюции Вселенной (модель «дождевой лужи» [1]). Флуктуация – растяжение физической точки на физической плоскости приводит к одновременному образованию абсолюта, ответственного за гравитацию, и листа Мёбиуса, с которого начинается материальный мир. Но рождение абсолюта и листа Мёбиуса в данном случае не есть геометрический образ материи, это есть рождение материи в полном соответствии с утверждением **В. Клиффорда** [24]: *«...изменение кривизны пространства и есть то, что реально происходит в явлении, которое мы называем движением материи, будь она весома или эфирная»* и далее *«... в физическом мире не происходит ничего, кроме таких изменений, подчиняющихся (возможно) закону непрерывности»*.

Интуитивно понимаемые похожести

Вернёмся к перечню философски значимых свойств «исходного субстрата мироздания» [6, выделено в кавычках] – они полностью соответствуют свойствам комплексного проективного пространства. Так, *«в вакуумоподобной среде возможно выделение лишь квазиточечного объекта, обладающего заведомо ненулевыми конечными целочисленными инвариантными свойствами, который можно назвать «событием»* – в проективной геометрии – это абсолют. Он же обладает свойством «не перемещаемости» в том смысле, что абсолют представляет собой множество элементов проективного пространства, которое остаётся неизменным при любых преобразованиях, составляющих группу преобразований данного пространства. *«Любая последовательность событий будет последовательностью локальностей вакуумоподобной среды, принадлежать пространству среды и обладать всеми его свойствами, как макро, так и квантовыми»* – из вышеприведённого следует, что вся эволюция мироздания начинается и определяется последовательностью локальностей – абсолюта и листа Мёбиуса, принадлежащих комплексному проективному пространству и определяющих его и квантовые, и макросвойства. *«Вид сечений фазовых поверхностей: евклидовы окружности и аналоги четырехлучевой звезды, образующими которой являются гиперболы целочисленного радиуса»* – похоже на сечение склейки листа Мёбиуса (эллиптическая геометрия во вне абсолюта) с абсолютом (гиперболическая геометрия внутри абсолюта), дающими поверхность Боя. *«Многомерность пространства вакуумоподобной среды допускает и сложное пространственное построение фазовой поверхности, когда изотропная ось является не только пространственной прямой, но и винтовой спиралью»* – винт также свойственен проективному пространству (действительной проективной прямой), но не как допущение, а как генерируемая закономерность. *«Формула интервала для гиперболической плоскости является не столько выражением свойств расстояния, сколько выражением свойств площади, поверхности»* – в нашем случае это абсолют – квадратичная форма, что иллюстрирует возможность разных форм описания физической реальности. Но в первом случае в описание искусственно добавляется промежуточный объект (среда, поле и т.п.), в связи с чем, модель не может быть проще, чем прямое описание в терминах проективной геометрии. Практика построения

космологических моделей на основе введения промежуточных объектов демонстрирует систематическое попадание в тупиковую ситуацию.

Проблемы, выявленные С. Кравченко [7] при рассмотрении геометрии физического пространства: ненаблюдаемых измерений, компактификации пространства, обязательное наличие положительной кривизны, неочевидна первопричина свертывания пространства до микроуровня, компактифицирующее взаимодействие должно быть бесконечно далекодействующим и иметь бесконечную скорость далекодействия, вакуумоподобная среда не может быть носителем системы отсчёта, в проективной геометрии выглядят следующим образом. Введение понятия компактификации пространства (измерений) связано с ненаблюдаемостью части последних. Пространство (поверхность) внутри абсолюта характеризуется гиперболической метрикой (обладает отрицательной кривизной), отделено от листа Мёбиуса сингулярностью (разрывом функции, точки абсолюта не принадлежат соприкасающимся с ним поверхностям), потому недоступно для наблюдения, как и измерения, принадлежащие этому пространству. При этом выбраться из абсолюта, перемещаясь по плоскости невозможно, точно также как и проникнуть в абсолют извне (Р.Н. Щербаков, Л.Ф. Пичурин (1979), ссылка по [20]). Образование абсолюта является первопричиной свёртывания (перевода в ненаблюдаемую часть) пространства (измерений) до микроуровня, а одновременное формирование листа Мёбиуса образует действительное пространство с положительной кривизной и составляет ту часть пространства, которая доступна наблюдению. Замыкание проективной линии на бесконечности обеспечивает и бесконечность далекодействия, и его «бесконечную» скорость, свёртывание проективной линии есть компактификация взаимодействия. В проективной геометрии нет нулевой точки, она всегда находится в пространстве большей размерности, что соответствует определению пространства как набора плоскостей.

В.И. Елисеев [25] несоответствие формализма современных физических теорий природе определил следующим образом. В современных теориях понятие нульмерной точки выполняет основную физическую нагрузку по отождествлению математической абстракции с реальными характеристиками материи. Операционное математическое пространство из нульмерных точек лишено той связности, которая может быть отождествлена с реальными процес-

сами взаимодействия. Отсюда реальный материальный мир отделён от операционной математической абстракции. Понятие нульмерной точки в современных физических теориях ограничило их развитие. Далее В.И. Елисеев вводит понятие о неисчерпаемости точки (не нульмерной точки) и представляет новую концепцию пространства, в котором реальный материальный мир уже не отделим от операционной математической абстракции. Но **В.И. Елисеевым** определена прежде всего математическая структура точки, и при этом переход от «пространственной к материальной структуре точки» не очень убедительный. Утверждения: *«Вид интервала определяет геометрию пространства природы», «Числовое поле дает представление о бесконечной неисчерпаемой структуре материальной точки в математическом плане, и это последнее отрицает наличие пустого пространства»* – недостаточны для такого перехода, то есть для отождествления формализма и физичности пространства, его приходится принимать как постулат. Доказана математическая «неисчерпаемость» структуры точки, но не физическая. Более того, вывод о «неисчерпаемости» точки сделан В.И. Елисеевым фактически по полученной им неисчерпаемости вариантов интервала множества, задаваемого математическим видом точки. При этом интервал всегда имеет квадратичную форму. Но физическая природа этого не прояснена. В конечном итоге первичными оказываются вакуум (эфир), *«энергия пространства» «энергия поля, а микрочастица является его производным»*. В свете предлагаемой нами модели, если плоскость физическая, то точка не может быть нульмерной. Структуры, порождаемые растяжением физической точки (абсолют, лист Мёбиуса и т.д.) определяют структуру пространства, и есть то, что можно назвать неисчерпаемостью точки (абсолюта). Физическая природа неисчерпаемости точки генерируется механизмом возникновения абсолюта (растяжением точки – формированием интервала) и потенциальными возможностями возникающих форм в связи с определением пространства как множества плоскостей, в частности, множественности углов точек, между которыми вычисляется интервал.

Даже при поверхностном сопоставлении теории струн [16] и предлагаемого понимания физического пространства на основе проективной геометрии выявляются параллели, *«интуитивно понимаемые похожести»*. Сразу отметим, что по оценке **А.В. Маршакова** [16] *«положение внутри самой теории струн пока более чем далеко от совершенства. Претендуя на роль фундамен-*

тальной теории физики микромира и единой теории всех взаимодействий, теория струн до сих пор не имеет не то что законченной формулировки, а даже до конца разработанного «модельного примера»...». Но другие теоретические направления космологии, включая квантовую теорию гравитации, рассматриваются В.А. Маршаковым [16] как «практически тупиковые».

Чрезвычайно важным в теории струн является то, что в её рамках принципиально решается вопрос о размерности пространства-времени, решается динамически (как следствие определения теории струн), а не закладывается в теорию «руками». В теорию струн изначально заложена размерная константа, имеющая размерность «квадрата длины» (отвечающей планковской длине). Как указывалось выше абсолют можно описать произведением двух векторов (или квадратом интервала), то есть он также представляет собой «квадрат длины» по своему физическому происхождению и, следовательно, именно он сопоставляется со струной. Абсолют оказывается фундаментальным объектом, поскольку именно с него начинается «всё сущее». Взаимодействие открытых струн напоминает формирование поверхностей Боя, взаимодействие закрытых струн – поверхностей Боя между собой, с соответствующим образованием материальных частиц. Суммирование по двумерным геометриям в теории струн иллюстрируется сферой, тором, «креноделем» – простейшими объектами проективной геометрии, возникающими в процессе развития абсолюта и листа Мёбиуса. Формирование последних предопределяет рождение пространства определённой геометрии, размерности. Динамическая природа размерности пространства-времени выступает здесь как неотъемлемое свойство с необходимостью возникающее также, как движение для материи.

Следующая надежда теории струн [16]: пролить свет на фундаментальные проблемы ОТО в области сильной связи, квантовой теории гравитации, конфайнмента (невыветания кварков из адронов). В моделях на основе проективной геометрии этих проблем просто не возникает [19]. Физика макромира начинается с физики микромира, с квантовой флуктуации, с рождения абсолюта и листа Мёбиуса. Именно здесь появляется возможность описать Вселенную на языке микромира, на языке проективной геометрии, схему чего мы привели выше, и что в рамках квантовой теории поля «представляется совершенно физически обосновательными, если не абсурдным» [16]. Гравитация определяется ненаблюдаемым

абсолютом; поэтому выделять в теоретических построениях «ненаблюдаемую часть» гравитации, сводящейся к нулю, в качестве проблемы – нет смысла.

Формально лист Мёбиуса можно построить путём движения вращающегося вектора по проективной прямой [20], а проекция этого вектора на плоскость и будет выглядеть как растягивающаяся-сжимающаяся точка, то есть абсолют, ответственный за гравитацию, в такой модели представляется фантомом, «тенью». По-видимому, поэтому в теориях безмассовых векторных полей описываются все взаимодействия (действительное пространство листа Мёбиуса), кроме гравитационного (мнимое пространство абсолюта). Это ещё одна иллюстрация того, что проблема возникает в связи с абсолютизацией одной части пространства как единственной реальности, и игнорированием другой части по причине её формальной мнимости. Натяжение проективной прямой в абсолюте поддаётся вычислению [19], поэтому проективная геометрия может претендовать на роль фундаментальной теории, описывающей и гравитацию, и элементарные частицы.

Интересно, что в струнной теории сингулярности пропагатора струн появляются в некотором гиперboloиде, залегающим на расстоянии порядка планковской длины (корню квадратному из «квадрата дины») в пространственноподобную область. Абсолют также отделён от действительного пространства сингулярностью и его суммировании (суммирование абсолютов) при образовании атомов, частиц вещества, их аккреции, будет давать набор сингулярных сфер, *«залегающих в пространственноподобную область»*. Здесь появляется возможность перейти к количественной формулировке правила Тициуса-Боде. Отсюда же *«...теория струн включает гравитацию, в которой, по-видимому, соотношение между теорией на границе и в балке совершенно иное»*. *«Одним из проявлений этого факта является хорошо известная линейная связь между энтропией чёрной дыры и площадью поверхности горизонта, демонстрирующая, что число степеней свободы в гравитации пропорционально не объёму, как можно было бы ожидать из квантовой теории поля»* [16]. Отсутствие связи числа степеней свободы гравитации чёрной дыры с её объёмом указывает на то, что она не содержит массы, нашего вещества («объём пустой»), она же характеризуется гиперболической геометрией, граница (горизонт событий) сингулярная – это характеристики абсолюта.

Основную физическую проблему – появление ультрафиолетовых сингулярностей из-за вклада траекторий бесконечно малой длины теория струн решает тем, что *«двумерная геометрия регулирует вклады малых расстояний, так как вклад «траекторий малой длины» геометрически и физически эквивалентен вкладу «траекторий большой длины»»* [16]. В нашей модели физическая точка (абсолют) не может растягиваться бесконечно, так как сахаровская упругость определяет не только само формирование листа Мёбиуса, но и его размеры, с образованием листа Мёбиуса растяжение точки заканчивается, что и определяет саму планковскую длину. При растяжении абсолюта (физической точки) на величину менее планковской лист Мёбиуса не образуется, то есть не образуется наша реальность, что и есть регуляризацией вклада малых расстояний. Проективная геометрия, начиная с планковской длины, выявляет природу мировых констант. Планковская же длина будет лимитироваться сахаровской упругостью пространства.

«Принципиально новый момент в теории струн заключается в том, что она в некотором смысле сама «подстраивает» под себя пространство-время, в котором живёт» [16] – генетическое свойство предлагаемой нами модели: развитие абсолюта и листа Мёбиуса определяют зарождение проективной плоскости, проективной геометрии, действительной (фермионной) и мнимой (бозонной) частей пространства-времени. Наличие тахиона в бозонной части – результат экстраполяции теоретического расчёта «внутри абсолюта», в реальности до тахиона дело не доходит, так как абсолют (как граница) сингулярен, на нём происходит разрыв функции, никакая частица не может приобрести сверхсветовую скорость или отрицательную массу. Тахион в смысле частицы со сверхсветовой скоростью не существует. Именно непризнание мнимой части пространства-времени как физической реальности ведёт к различным мнимым же патологиям практически во всех космологических моделях [2].

В целом теория струн эвристически удачно выбрала фундаментальный объект – одномерный протяжённый объект – струну, но фактически не определила объект чего. «Геометризация» струнной теории осуществляется в терминах поляковского континуального интеграла, в основе которого лежит двумерная геометрия, но «офизичивание» теории выполняется путём *«отождествления параметров физических теорий (масс, конденсатов, констант*

связи) с параметрами (в основном комплексных) многообразий, являющихся компактной «частью» динамически выбираемого теорией струн пространства-времени» [16]. Вся практика построения космологических моделей без определённости в исходном «субстрате» демонстрирует систематическое попадание в тупиковые ситуации, тем более в условиях отсутствия «надёжного формализма». Последнего нельзя сказать о проективной геометрии, а в свете всего вышеизложенного – формализм проективной геометрии имеет фундаментальный физический характер.

Хотя предлагаемая модель на данном этапе и имеет вид «набора филологических постулатов», она более эвристична, чем теория струн, так как содержит не только надежду на «наличие некоторых глубинных скрытых симметрий», но и предлагает физический механизм и выстраивает причинно-следственные связи генезиса мироздания от микроуровня до макромасштаба.

В заключении автор выражает искреннюю благодарность Францу Герману за консультации (и проявленное при этом терпение) по основам проективной геометрии, данные автору при подготовке статьи и надежду, что он не оставит идеи статьи вне своего «проективного внимания», тем более что математический аппарат уже есть [20].

Литература

1. *Ахкозов Ю.Л.* Письмо учёным соседям физикам // «Академия Тринитаризма», М., Эл № 77-6567, публ.17245, 22.01.2012.
2. *Ахкозов Ю.Л.* К проблеме бесконечностей в гипотезе «Большого Взрыва». Взгляд со стороны // «Академия Тринитаризма», М., Эл № 77-6567, публ.15803, 25.02.2010.
3. *Шипов Г.И.* Теория физического вакуума. М.: «НТ-Центр», 1993. 362 с.
4. *Подоровская М.И., Шипов Г.И.* О сущности материи // «Академия Тринитаризма», М., Эл № 77-6567, публ.16606, 01.07.2011).
5. *Глинер Э.Б.* УФН 172 221 (2002).
6. *Кравченко С.* Вакуумоподобная среда. Мнение философа // «Академия Тринитаризма», М., Эл № 77-6567, публ.11642, 15.11.2004.
7. *Кравченко С.* Геометрия физического пространства // «Академия Тринитаризма», М., Эл № 77-6567, публ.11634, 11.11. 2004.

8. *Ацюковский В.А.* Эфиродинамические гипотезы:

http://www.atsuk.dart.ru/online/ether_dynamic_hypotheses/index.shtml#Contents

9. *Бураго С.Г.* Эфиродинамика – ключ к тайнам Вселенной. Эфиродинамическая природа основополагающих явлений и законов физики: www.buragosg.narod.ru.

10. *Кэри У.* В поисках закономерностей развития Земли и Вселенной. История догм в науках о Земле. М.: Мир, 1991. 447 с.

11. *Блинов В.Ф.* Растущая земля: из планет в звезды: http://www.nbuv.gov.ua/books/2011/11_blinov.pdf.

12. *Гинзбург В.Л., Фролов В.П.* УФН 153 633 (1987).

13. *Жвирблис В.* Не «мировой эфир», а физический вакуум // «Академия Тринитаризма», М., Эл № 77-6567, публ.13282, 06.05.2006.

14. *Владимиров Ю.С.* Физические основания геометрии // «Академия Тринитаризма», М., Эл № 77-6567, публ.11598, 26.10.2004.

15. *Дайсон Ф., Эддингтон А., Дэвидсон К.* Альберт Эйнштейн и теория гравитации. М.: Мир, 1979.- С. 564-570.

16. *Маршаков А.В.* УФН 172 977 (2002).

17. *Рубаков В.А., Тиняков П.Г.* УФН 178 785 (2008).

18. *Лукаш В.Н., Михеева Е.В., Малиновский А.М.* УФН 181 1017 (2011).

19. *Шашлов В.А.* Космологическая модель с проективным мероопределением: <http://www.proectiv-cosmology.narod.ru>.

20. *Франц Герман* Проективная плоскость. Модели RP^2 : www.franz-hermann.com.

21. *Франц Герман* Топология замкнутых маршрутов: www.franz-hermann.com.

22. *Франц Герман* Математика Тонкого Мира // «Академия Тринитаризма», М., Эл № 77-6567, публ.17254, 25.01.2012.

23. *Сахаров А.Д.* ДАН СССР 177 70 (1967).

24. *Клиффорд В.* Альберт Эйнштейн и теория гравитации. М.: Мир, 1979. С. 36-37.

25. *Елисеев В.И.* Новая концепция пространства // «Академия Тринитаризма», М., Эл № 77-6567, публ.11953, 12.04.2005

