

В. Б. Гухман
(г. Тверь, Россия)

О ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ МИРАХ

Проблема параллельных миров – одна из самых спекулятивных и дискуссионных в современной науке, философии и средствах массовой информации. Из уважения к Николаю Кузанскому (Кребсу), Дж. Бруно, Х. Гюйгенсу, Г. Лейбницу, С. Хокингу и археологам хочется верить, что такие миры есть. Современные уфологи приводят массу свидетельств о пришельцах из параллельных миров, Интернет кишит документами, рефератами на эту тему. Но большинство т. н. «здравомыслящих» землян, исповедующих материалистическое мировоззрение на базе практики, картезианской рациональной науки и философского материализма, предпочитают «воочию увидеть, потрогать» доказательства самостоятельно, нежели верить хитроумным теориям симплектической геометрии или экзальтированным заклинаниям типа «чтоб мне провалиться, если вру!». И оптические иллюзии, миражи, техники коллажа и фотомонтажа им знакомы. Правда, на Земле (за пришельцев не ручаемся) не меньше идеалистов, далеких от приземленного материализма. Для них материалистические теории и свидетельства не суть «истины в последней инстанции». Им знакомы мистические практики, эзотерические знания. И кто бы мы ни были, нам известно о существовании непознанных тайн природы, иногда являемых в причудливых формах приманок для науки, находящейся в вечном поиске истин.

Но по порядку. Вначале из своего 3D-пространства окинем взором известные на сегодня физические представления о параллельных мирах, т. е. ND-пространственных мирах, где $N = 1, 2, 4, 5, 6...$

Физико-материалистические предпосылки.

Устойчивый параллельный мир возможен, если в нём, как и в нашем мире, возможны связанные (замкнутые) структуры (атомы, тела) и

взаимодействия между ними. Если устойчивые связанные структуры возможны, значит, есть вещество и объекты, его предрержащие. В противном случае «нет ничего», кроме, может быть, физического вакуума и излучения. Взаимодействия структур известны современной науке в форме близкодействия (короткодействия) или дальнодействия. Иными словами, мир реален лишь постольку, поскольку в нём присутствуют взаимодействия устойчивых структур. Под устойчивой структурой понимается физическая система с «гравитирующим центром» (планетарного типа). Элементом такой системы свойственно т. н. *финитное движение*, при котором радиальная координата R структуры изменяется в конечных пределах $R_{\min} \leq R \leq R_{\max}$. При *инфинитном движении* $R_{\max} \rightarrow \infty$.

Структуры без взаимодействий не способны к самоорганизации и развитию, а взаимодействия без структур бессмысленны, сказочны, как улыбка Чеширского Кота без самого кота. Сказочны и соответствующие миры.

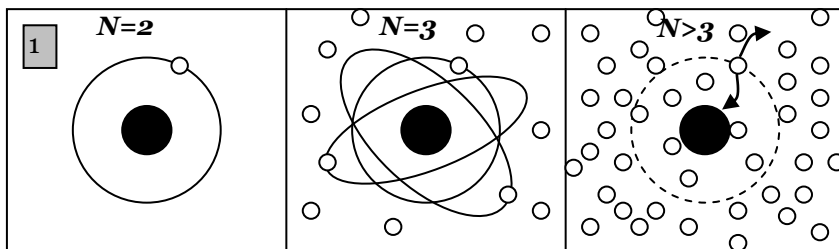
Физическая связанность элементов структуры обеспечивается удерживающими (центростремительными) силами взаимодействия самих элементов или некоторого центрального тела (ядра). Для атомов нашего материального мира это электромагнитные (в основном, электростатические) силы взаимодействия ядра и электронов, для планет – сила притяжения центральной звезды. Жизнеспособность структур определяется соотношением центростремительных и центробежных внутрискруктурных сил. В атоме центробежными силами являются силы инерции вращающихся электронов, в планетной системе – силы инерции вращающихся планет

Миры Пауля Эренфеста. Совместное действие центростремительных и центробежных внутрискруктурных сил (с учетом законов сохранения энергии и момента импульса в N -мерном евклидовом пространстве) впервые было исследовано австрийско-голландским физиком П. Эренфестом в 1917 г. для электростатического (кулоновского) взаимодействия двух зарядов (ядра и электрона) и гравитационного взаимодействия двух тел (звезды и планеты). Проблемой размерности пространства в разных аспектах занимались пифагорейцы, Аристотель, И. Кант, А. Пуанкаре, А. Эйнштейн, Г. Минковский, Г. Вейль, П. Урысон и др. Но именно Эренфестом получены фундаментальные результаты в области физики N -мерных евклидовых пространств [Ehrenfest, 1917: p. 200].

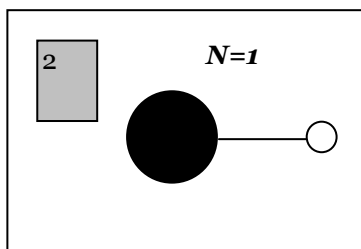
Результаты исследования свелись к следующим фундаментальным выводам:

- только в трёхмерном пространстве возможны как устойчивые структуры (с замкнутыми траекториями элементов – круговыми, эллиптическими и др.), так и взаимодействия между структурами (т. е. возможны как финитное, так и инфинитное движения);
- в двумерном пространстве возможны устойчивые структуры (только с замкнутыми круговыми траекториями элементов) и невозможны взаимодействия (т. е. возможно только финитное движение);
- в пространствах размерностью $N > 3$ структуры неустойчивы (малейшее возмущение – и элемент с круговой траектории падает на ядро структуры или удаляется в бесконечность), зато в изобилии переносчики взаимодействий – полевые агенты (т. е. преобладает инфинитное движение, финитное движение практически невозможно).

Таковы «миры Эренфеста» (в нашей интерпретации – рис. 1)¹.



Экстраполируя теорию Эренфеста на одномерный мир, получим (рис. 2):



¹ На каждом рисунке из множества гравитирующих центров показан один, а также формы траекторий вращения.

Эренфест проверил адекватность своей теории на известных свойствах дискретного спектра излучения атома водорода, рассматривая их в пространствах разной размерности (на N -мерном атоме). Оказалось, что только при $N=3$ свойства спектра, выводимые из теории Эренфеста, совпадают с экспериментально наблюдаемыми свойствами. Следовательно, «трёхмерность пространства в атомных явлениях вполне обоснована, поскольку отличие от трехмерности привело бы <...> к радикальному отличию спектра от наблюдаемого» [Горелик, 1982, с. 79]. Эренфест объяснил поведение атома при $N>4$ его самопроизвольной ионизацией за счет перехода электронов на всё более далекие орбиты. Таким образом, неустойчивая структура при $N>3$ (см. рис. 1) оказывается наиболее вероятной при $N=4$, а при $N>4$ вероятность появления вообще каких-либо структур (даже неустойчивых) быстро уменьшается с ростом N – преобладают полевые агенты. Соответственно, при $N<3$ устойчивость структур и отсутствие полевых агентов объясняется невозможностью ионизации атомов¹. Заменяя заряды массами, Эренфест апробировал свою теорию на известных закономерностях гравитационного взаимодействия Солнца и планет. И здесь совпадение достигается только при $N=3$.

Теория Эренфеста впервые конституировала размерность евклидова пространства как физическое понятие, соотнеся её с конкретными физическими явлениями, в то время как предшествующие теории полагали размерность пространства геометрическим или психологическим понятием умозрительного толка. Эренфест доказал, что трёхмерность евклидова пространства физически обоснована в пределах пространств атома (нижняя граница) и Солнечной системы (верхняя граница). При этом Эренфест как истинный учёный априори не отдавал предпочтения трёхмерности, полагая, что если бы результаты исследования в других пространствах ($N\neq 3$) точнее согласовывались с экспериментальными данными, следовало без колебаний предположить другую размерность пространства в указанных границах. Однако за пределами этих границ проблема размерности пространства остаётся открытой.

Эпохальная теория П. Эренфеста (простите за пиетет, но теория того стоит!) приводит нас к следующим выводам о параллельных макромирах, столь близких нашему воображению.

¹ Ионизацию атома при $N=2$ Эренфест не рассматривал, однако данный вывод логически следует из его теории.

В одномерном и двумерном макромирах, где нет места взаимодействиям (в частности, ионизации атомов), невозможны химические реакции, электрический ток, электромагнитные явления, гравитационное притяжение, информационные процессы. Но возможны связанные структуры, правда, непонятно, кому/чему такие «необщительные» структуры нужны.

В макромирах с размерностью $N > 3$, где неустойчивые атомы самопроизвольно ионизируются или их нет вообще, отсутствует вещество и любые макротела. Но возможны взаимодействия, правда, непонятно, между кем/чем, если нет никого и ничего.

Таким образом, если и существуют описанные параллельные миры с размерностями $N \neq 3$, то мы либо не можем общаться с их обитателями (при $N < 3$), либо нам не с кем общаться (при $N > 3$). Остаётся предположить, что параллельные миры, с обитателями которых, возможно, общалась экзальтированная популяция очевидцев, имеют 3D-формат. Этому не противоречит теория множественности вселенных Дж. Бруно («О бесконечности, Вселенной и мирах») и современная теория А. Старобинского. Только в трёхмерном физическом макромире возможны устойчивые структуры (вещество, макротела) и взаимодействия между ними. Нам здорово повезло жить в этом «наилучшем из миров»!

Другие миры. Итак, теория П. Эренфеста «работоспособна» в границах от атома до Солнечной системы в евклидовом пространстве. А вне этих границ? В субмикром мире сильные и слабые внутриядерные взаимодействия не подчиняются закону обратных квадратов трёхмерного макромира, и, соответственно, предложены несколько гипотез многомерного микромира (компактные пространства Калуца–Клейна, фридмоны М. Маркова, планкеоны К. Станюковича и др.); факт отсутствия свободных кварков привел к появлению гипотезы об одномерности пространства внутри микрочастиц [Зигель, 1984]. В то же время известные на сегодня закономерности дальнего космоса пока не дают серьезных опровержений трёхмерности макропространства, и, соответственно, нет серьезных теорий устойчивых многомерных ($c N > 3$) макромиров.

Теорию Эренфеста современная неклассическая физика, «виртуальная физика», Интернет-ресурсы просто игнорируют, не ссылаясь на неё, зато пропагандируют другие весьма экстравагантные теории в виде гипотез («возможны...», «принципиально возможно...», «не исключено...», «может быть...» и т. п.). Объединяющие идеи этих теорий таковы.

1. Любая система высшего измерения может содержать бесконечное множество независимо существующих систем низшего измерения.

2. Физические тела могут проявляться в разных системах измерения, причём в системах низших измерений – в виде проекций, следов, сечений, а в системах высших измерений свёртываться в точку без нарушения целостности тел.

3. Проявления систем разных измерений друг в друге возможны только через общие взаимодействия. Корпускулярный носитель таких взаимодействий – нейтрино.

4. С увеличением мерности системы растёт её информационная ёмкость.

5. Искривление пространства в высшей системе измерения не обнаруживается в низшей.

Изящная гипотеза фридмонов-планкеонов (её разрабатывал также С. Хокинг), полагающая наблюдаемые микрочастицы трехмерными сечениями сферических четырехмерных вселенных, не обсуждает устойчивости последних в эренфестовском смысле. Согласно рис. 1, эти вселенные (если гипотеза верна?!) не содержат устойчивых структур. В некоторых гипотезах обсуждаются пространственные «деформации (дефекты) упаковки» многомерных стоячих волн квантово-вакуумных полей неясного происхождения, в других – «необходимая бесконечность» свойств «мировых частиц», в третьих – физические тела и среды как «комплексы определенных взаимодействий», проявляющихся в некотором участке пустоты. И этими гипотезами далеко не исчерпывается весь спектр гипотез о параллельных мирах.

Гипотетичность данных теорий, как и любых теорий, возникших умозрительно с помощью математически мыслящего интеллекта, была бы оправдана в случае экспериментального подтверждения. И хотя проскальзывают робкие экскурсы типа «есть экспериментальные данные», но данных никто не приводит. Альтернативные примеры. Гипотеза о существовании электромагнитного поля как следствие электродинамики Дж. Максвелла была впечатляюще подтверждена Г. Герцем. При всех трудностях опытной проверки частной и общей теорий относительности А. Эйнштейна подтверждающие эксперименты все

же были проведены¹. Создавая единую теорию поля, Эйнштейн в одном из частных писем недвусмысленно выразил надежду на проверку и этой своей теории: «Быть может, мне суждено ещё узнать, вправде ли я верить в свои уравнения».

В некоторых теориях полагается, что параллельные миры «в нас», а не «вне нас» (т. е. они – психологический продукт нашего перенастраивающегося восприятия, а не физические реалии) или что все тела многомерны, но мы воспринимаем их только в 3D-формате нашими ограниченными по своим возможностям органами чувств.

Имеющиеся противоречия между гипотезами касаются в первую очередь природы взаимодействий: какие поля считать короткодействующими, какие – дальнедействующими.

Без конкурирующих гипотез наука бесперспективна, без экспериментального подтверждения гипотезы бесплодны.

Заключение. Хорошо забытое старое не к лицу современной науке: каждый новый кирпич должен быть уверен, что кладка покоится на прочном фундаменте. С другой стороны, мы слишком мало знаем, чтобы делать скоропалительные заключения на основе сенсационных гипотез и теорий – «мы уже слышим новые слова о мире, в котором живем, но только не понимаем пока их смысла» [Манин, 1979, с. 63].



Литература

- Горелик Г.Е. Почему пространство трехмерно? – М.: Наука, 1982. –167 с.
Зигель Ф.Ю. Неисчерпаемость бесконечности. – М.: Детская литература, 1984. –254 с.
Манин Ю.И. Математика и физика. – М.: Знание, 1979. –64 с.
Ehrenfest P. In what way does it become manifest in the fundamental laws of physics that space has three dimensions? // Proc. Amsterdam acad. – 1917. – Vol. 20.

¹ Справедливости ради заметим, что искривление пространства в полях тяготения, приводящее согласно общей теории относительности (1916 г.) к неевклидовой геометрии мира, ограничивает область применения теории Эренфеста.

